

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-234191

(P2006-234191A)

(43) 公開日 平成18年9月7日(2006.9.7)

(51) Int. Cl.

F I

テーマコード (参考)

F 4 1 B 11/12 (2006.01)

F 4 1 B 11/12

G

2 C 1 5 0

A 6 3 H 33/18 (2006.01)

F 4 1 B 11/12

J

F 4 1 B 11/02 (2006.01)

A 6 3 H 33/18

K

F 4 1 B 11/02

Z

審査請求 有 請求項の数 39 O L (全 187 頁)

(21) 出願番号

特願2005-45093 (P2005-45093)

(22) 出願日

平成17年2月22日 (2005.2.22)

(71) 出願人 302002270

永吉 勝美

東京都江戸川区松島3丁目29番16号

(72) 発明者 永吉 勝美

東京都江戸川区松島3丁目29番16号

Fターム(参考) 2C150 AA12 CA13 DH04 EC03 EC11

(54) 【発明の名称】 連続給弾機構を有するマガジンと連続発射機能を有する玩具銃

(57) 【要約】

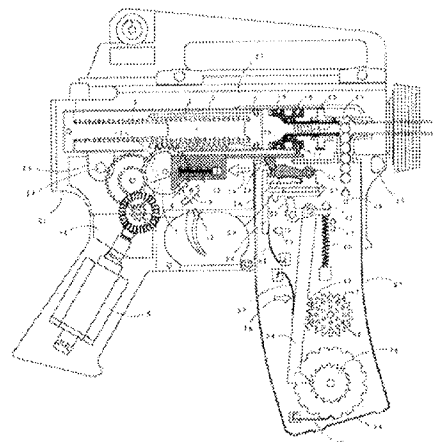
【課題】 本発明は、マガジンを銃にセットするだけで、銃側の発射動作に合わせるようにマガジン側の球状弾送り出し機構を自動的に瞬時に駆動させ、発射された球状弾の発数に見合うだけの球状弾送り出しを行い、発射動作の停止に伴ってマガジン側の球状弾送り出し機構も自動的に停止する、というような、駆動力源を内蔵しないタイプの着脱自在式多弾数高速連射用マガジンを提供することを課題とする。

【解決手段】 高速連続射撃に瞬時に追従できるだけの球状弾送り出し機構をマガジン側に設け、その球状弾送り出し機構を、玩具銃側が有する駆動力を伝達利用して作動させることにより、高速連続射撃に対応した自動強制給弾を達成する。

【選択図】

図 8

【 図 8 】



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

連続発射機能を有する玩具銃に配置されたマガジン駆動部材に接触して、マガジン駆動用出力を受動する受動部材と、マガジン駆動部材から伝達されるマガジン駆動用出力を受動した受動部材の働きによって機能する、球状弾を連続的に送り出す送弾装置とを備えたことを特徴とする、玩具銃用マガジン。

【請求項 2】

マガジン内の送弾装置を駆動させる力を伝達する目的の、マガジン駆動部材をマガジン装着部に備えたことを特徴とする、連続発射機能を有する玩具銃。

【請求項 3】

マガジン駆動部材が往復運動をおこなう玩具銃に対して使用できるマガジンであって、マガジンに配置された受動部材が、マガジン駆動部材の往復運動（直線状往復運動または円弧状往復運動を含む往復運動）と同じ方向の往復運動（直線状往復運動または円弧状往復運動を含む往復運動）をおこなうように構成されたことを特徴とする、請求項 1 記載の玩具銃用マガジン。

【請求項 4】

マガジン駆動部材が往復運動をおこなう玩具銃に対して使用できるマガジンであって、マガジンに配置された受動部材が、マガジン駆動部材の往復運動（直線状往復運動または円弧状往復運動を含む往復運動）と直交する方向の往復運動（直線状往復運動または円弧状往復運動を含む往復運動）をおこなうように構成されたことを特徴とする、請求項 1 記載の玩具銃用マガジン。

【請求項 5】

受動部材が往復運動（直線状往復運動または円弧状往復運動を含む往復運動）を行うように配置されたマガジンであって、受動部材の往復運動を一定方向の回転運動に変換する機構をマガジン内部に備えたことを特徴とする、請求項 1 記載の玩具銃用マガジン。

【請求項 6】

マガジンに配置された受動部材と送弾装置との間に蓄力装置を設け、蓄力装置には、蓄力の限界に至ったときに働くクラッチ機構を設け、実際の送弾で消費される以上に伝達された余分な駆動力は、その一部が蓄力装置に蓄力され、蓄力能力以上に供給された余分な駆動力はクラッチ機構により消費され、送弾装置の送弾ミスによって発生した球状弾搬送路内の空間を蓄力装置の蓄力開放によって瞬時に補充することを特徴とする、請求項 1 記載の玩具銃用マガジン。

【請求項 7】

マガジン駆動部材からの駆動力の伝達を受けて、マガジン内で往復運動をおこなう部材にラックギアを設け、そのラックギアに噛み合うように、複数の突起を有するスパーギアを配置して、スパーギアを往復回転運動させて、突起を球状弾に接触させることにより、マガジン内で発生する球状弾のブリッジ現象を解消することを特徴とする、請求項 1 記載の玩具銃用マガジン。

【請求項 8】

マガジン駆動部材からの駆動力の伝達を受けて、マガジン内で往復運動をおこなう部材に複数の突起を設け、突起を球状弾に接触させることにより、マガジン内で発生する球状弾のブリッジ現象を解消することを特徴とする、請求項 1 記載の玩具銃用マガジン。

【請求項 9】

セミオートやフルオートなどの射撃モード切り替えの具合によって、あるいはトリガーから指を離して連射を止めるタイミングの違いによって、マガジン駆動部材の停止位置が必ずしも一定ではない玩具銃に対して使用できるマガジンであって、銃側に配置されたマガジン駆動部材の停止位置が、マガジン側に配置された受動部材の噛み合い初期設定位置からはずれているときに、マガジンの装着をおこなう場合には、マガジン駆動部材に押されて、受動部材が一時的に引っ込む機構を有し、再び連射が始まったときに、マガジン駆動部材と受動部材とが、噛み合い初期設定位置で正常に噛み合うように、受動部材が初期設

10

20

30

40

50

定位置に復帰するための復帰機構を有することを特徴とする、請求項1記載の玩具銃用マガジン。

【請求項10】

セミオートやフルオートなどの射撃モード切り替えの具合によって、あるいはトリガーから指を離して連射を止めるタイミングの違いによって、マガジン駆動部材の停止位置が必ずしも一定ではない玩具銃に対して使用できるマガジンであって、銃側に配置されたマガジン駆動部材の停止位置が、マガジン側に配置された受動部材の噛み合い初期設定位置からはずれているときに、マガジンの装着をおこなう場合には、受動部材が有する傾斜形状部とマガジン駆動部材とが押し合うことにより、受動部材が押されて動く機構を有した、受動部材が傾斜形状部を有することを特徴とする、請求項1記載の玩具銃用マガジン。

10

【請求項11】

セミオートやフルオートなどの射撃モード切り替えの具合によって、あるいはトリガーから指を離して連射を止めるタイミングの違いによって、マガジン駆動部材の停止位置が必ずしも一定ではない玩具銃に対して使用できるマガジンであって、銃側に配置されたマガジン駆動部材の停止位置が、マガジン側に配置された受動部材の噛み合い初期設定位置からはずれているときに、マガジンの装着をおこなう場合には、受動部材である回転体が、マガジン駆動部材が有する傾斜形状部に接して回転することにより、受動部材が押されて動く機構を有した、受動部材が回転体であることを特徴とする、請求項1記載の玩具銃用マガジン。

【請求項12】

マガジン側面（球状弾の排出口を配置する面と垂直を成す面）より凸状に露出する受動部材を備えたマガジンであって、マガジンの着脱をおこなう場合には、露出した受動部材の凸状部が、銃側に設けられたマガジン導入壁に当たって、一時的にマガジン内に引っ込む機構を備え、マガジン駆動部材の停止位置が必ずしも一定ではない玩具銃に対しても問題なく使用できることを特徴とする、請求項1記載の玩具銃用マガジン。

20

【請求項13】

マガジン駆動部材がラックギアであって、マガジン駆動部材が往復運動をする玩具銃に対して使用できるマガジンであって、受動部材であるスパーギアが、マガジン上方端面（球状弾の排出口を配置する面）に露出していることを特徴とする、請求項1記載の玩具銃用マガジン。

30

【請求項14】

マガジン駆動部材が回転運動（または往復回転運動）をするスパーギアである玩具銃に対して使用できるマガジンであって、受動部材であるスパーギアが、マガジン側面（球状弾の排出口を配置する面と垂直を成す面）に露出していることを特徴とする、請求項1記載の玩具銃用マガジン。

【請求項15】

回転力または往復回転力として、銃側から出力されたマガジン駆動力を、回転軸を有する回転体である受動部材で、回転力のまま受動することを特徴とする、請求項1記載の玩具銃用マガジン。

【請求項16】

側方下部に球状弾の出口を設けた円筒状の容器の内側に、プロペラと球状弾の分離用ツメとを配置した構造の送弾装置を、マガジン内に配置し、受動部材から伝達された回転運動によって回転する回転軸と、送弾装置の回転軸との間に、蓄力装置と、蓄力の限界に至ったときに働くクラッチ機構とを備えたことを特徴とする、請求項1記載の玩具銃用マガジン。

40

【請求項17】

徐々に間隔が狭くなるテーパ状内壁部によって案内された球状弾を、マガジン内壁部に配置した縦置きスクリーンによって搬送路内へと送り出す構造の送弾装置を備え、受動部材と送弾装置との間に、蓄力装置と、蓄力の限界に至ったときに働くクラッチ機構とを備えたことを特徴とする、請求項1記載の玩具銃用マガジン。

50

【請求項 18】

徐々に間隔が狭くなるテーパ状内壁部によって案内された球状弾を、マガジン内壁部に配置した横置きスクリュウによって搬送路内へと送り出す構造の送弾装置を備え、受動部材と送弾装置との間に、蓄力装置と、蓄力の限界に至ったときに働くクラッチ機構とを備えたことを特徴とする、請求項1記載の玩具銃用マガジン。

【請求項 19】

マガジン駆動部材がラチェットを回転させるフック部材であって、マガジン駆動部材が往復運動（直線状往復運動または円弧状往復運動を含む往復運動）をする玩具銃に対して使用できるマガジンであって、受動部材がラチェットであることを特徴とする、請求項1記載の玩具銃用マガジン。

10

【請求項 20】

マガジン駆動部材が一瞬だけ飛び出してくる機構を備えた玩具銃に対して使用できるマガジンであって、マガジン駆動部材の先端部が通過できる窓部を有するマガジンであって、受動部材がマガジンの内部に配置されていて、受動部材がマガジンの外部に凸状に露出しないことを特徴とする、請求項1記載の玩具銃用マガジン。

【請求項 21】

電動エアガンにおいて、ピストン駆動用の回転駆動部材に設けられたカム（またはカムピンあるいは欠歯ギアなど）に影響されながら往復運動を行う部材に連繋して、一体的な往復運動を行うマガジン駆動部材を備えたことを特徴とする、請求項2記載の連続発射機能を有する玩具銃。

20

【請求項 22】

電動エアガンにおいて、ピストン駆動用の回転駆動部材に設けられたカム（またはカムピンあるいは欠歯ギアなど）に影響されながら往復運動を行う部材に連繋して、その往復運動と直交する往復運動（直線状往復運動または円弧状往復運動を含む往復運動）をするマガジン駆動部材を備えた、運動方向の方向変換機構を備えたことを特徴とする、請求項2記載の連続発射機能を有する玩具銃。

【請求項 23】

電動エアガンにおいて、ピストン駆動用の回転駆動部材に設けられたカム（またはカムピンあるいは欠歯ギアなど）に影響されながら往復運動を行う部材に連繋して蓄力をおこなう機構を有し、その蓄力を開放することで、マガジン駆動部材を瞬間的に移動させ、慣性を利用して、マガジン駆動力をマガジン側に瞬間的に伝達することを特徴とする、請求項2記載の連続発射機能を有する玩具銃。

30

【請求項 24】

受動部材が回転ギア部材であるマガジンを使用する電動エアガンにおいて、ピストン駆動用の回転駆動部材に設けられたカム（またはカムピンあるいは欠歯ギアなど）に影響されながら往復運動を行う部材にラックギア部を設けて、そのラックギア部を銃本体側のマガジン駆動部材としたことを特徴とする、請求項2記載の連続発射機能を有する玩具銃。

【請求項 25】

受動部材が回転ギア部材であるマガジンを使用する電動エアガンにおいて、ピストン駆動用の回転駆動部材に設けられたカム（またはカムピンあるいは欠歯ギアなど）に影響されながら往復運動を行う部材にラックギア部を設け、そのラックギア部に噛み合って回転運動を行う回転ギア部材を備え、往復運動を回転運動（または往復回転運動）に変換して、マガジン駆動部材から回転力として出力することを特徴とする、請求項2記載の連続発射機能を有する玩具銃。

40

【請求項 26】

電動エアガンにおいて、ピストン駆動用の回転駆動部材に設けられたカム（またはカムピンあるいは欠歯ギアなど）に影響されながら往復運動を行う部材と、給弾ノズル部材とが連繋して（または一体的に形成されて）往復運動を行うことを特徴とする、請求項2記載の連続発射機能を有する玩具銃。

【請求項 27】

50

電動エアガンにおいて、ピストン駆動用の回転駆動部材に設けられたカム（またはカムピンあるいは欠歯ギアなど）に影響されながら往復運動を行う部材と、シリンダーとが連繋して（または一体的に形成されて）往復運動を行うことを特徴とする、請求項2記載の連続発射機能を有する玩具銃。

【請求項28】

電動エアガンにおいて、ピストン部材とマガジン駆動部材とを一体的に形成して、一体的に往復運動させることを特徴とする、請求項2記載の連続発射機能を有する玩具銃。

【請求項29】

電動エアガンにおいて、ピストン部材が後退するときにマガジン駆動部材を駆動させることを特徴とする、請求項2記載の連続発射機能を有する玩具銃。

10

【請求項30】

電動エアガンにおいて、ピストン部材が前進するときにマガジン駆動部材を駆動させることを特徴とする、請求項2記載の連続発射機能を有する玩具銃。

【請求項31】

ピストンを駆動させる目的の歯車群を有し、モーターによって駆動されるその歯車群の中の、任意の歯車から動力を取り出し、取り出した動力を利用してマガジン駆動部材を回転運動させ、マガジン駆動力を歯車の回転力として出力することを特徴とする、請求項2記載の連続発射機能を有する玩具銃。

【請求項32】

セミオートやフルオートなどの射撃モード切り替えの具合によって、あるいはトリガーから指を離して連射を止めるタイミングの違いによって、マガジン駆動部材の停止位置が必ずしも一定ではない玩具銃であって、銃側に配置されたマガジン駆動部材の停止位置が、マガジン側に配置された受動部材の噛み合い初期設定位置からはずれているときに、マガジンの装着をおこなう場合には、マガジン側に配置された受動部材に押されて、マガジン駆動部材が一時的に引っ込む機構を有し、再び連射が始まったときに、マガジン駆動部材と受動部材とが、噛み合い初期設定位置で正常に噛み合うように、マガジン駆動部材が初期設定位置に復帰するための復帰機構を有することを特徴とする、請求項2記載の連続発射機能を有する玩具銃。

20

【請求項33】

セミオートやフルオートなどの射撃モード切り替えの具合によって、あるいはトリガーから指を離して連射を止めるタイミングの違いによって、マガジン駆動部材の停止位置が必ずしも一定ではない玩具銃であって、銃側に配置されたマガジン駆動部材の停止位置が、マガジン側に配置された受動部材の噛み合い初期設定位置からはずれているときに、マガジンの装着をおこなう場合には、マガジン駆動部材である回転体が、受動部材が有する傾斜形状部に接して回転することにより、受動部材を押して動かすことができる、マガジン駆動部材が回転体であることを特徴とする、請求項2記載の連続発射機能を有する玩具銃。

30

【請求項34】

マガジン駆動部材が往復運動をおこなう玩具銃であって、マガジン駆動部材が傾斜形状部を有することを特徴とする、請求項2記載の連続発射機能を有する玩具銃。

40

【請求項35】

電動エアガンにおいて、ピストン駆動用の回転駆動部材に設けられたカム（またはカムピンあるいは欠歯ギアなど）に影響されながら往復運動を行う部材に連繋して、その往復運動とは逆の往復運動（直線状往復運動または円弧状往復運動を含む往復運動）をするマガジン駆動部材を備えた、運動方向の方向変換機構を備えたことを特徴とする、請求項2記載の連続発射機能を有する玩具銃。

【請求項36】

受動部材が回転ギア部材であるマガジンを使用する電動エアガンにおいて、ピストン駆動用の回転駆動部材に設けられたカム（またはカムピンあるいは欠歯ギアなど）に影響されながら往復運動を行う部材にピンを設け、そのピンにはまり込む長穴を備えた扇形ギアを

50

マガジン駆動部材とし、往復運動を往復回転運動に変換して、マガジン駆動部材から出力することを特徴とする、請求項2記載の連続発射機能を有する玩具銃。

【請求項37】

受動部材が回転ギア部材であるマガジンを使用する電動エアガンにおいて、ピストン駆動用の回転駆動部材に設けられたカム（またはカムピンあるいは欠歯ギアなど）に影響されながら往復運動を行うカム駆動部材に接触する、カム付き部材を配置し、カム駆動部材とカム付き部材との接触により、カム駆動部材の往復運動を、カム付き部材の回転運動に変換して、マガジン駆動部材から回転力として出力することを特徴とする、請求項2記載の連続発射機能を有する玩具銃。

【請求項38】

ガス式エアガンであって、銃身の軸方向に沿って移動する移動部材を備え、ガス圧の供給と排出によって移動部材は往復運動をし、移動部材にマガジン駆動部材を連繋させ、マガジン駆動力を往復運動として出力することを特徴とする、請求項2記載の連続発射機能を有する玩具銃。

【請求項39】

ガス式エアガンであって、銃身の軸方向に沿って移動する移動部材を備え、ガス圧の供給と排出によって移動部材は往復運動をし、移動部材の移動に伴って畜力をおこなう畜力機構を備え、畜力が開放されることによってインパクトバルブをたたくストライカー部材を、シリンダーの外部に備える玩具銃において、ストライカー部材にマガジン駆動部材を連繋させ、マガジン駆動力を往復運動として出力することを特徴とする、請求項2記載の連続発射機能を有する玩具銃。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、球状弾を連続的に発射する機能を有する玩具銃と、前記玩具銃に取り付けて使用するマガジンと、それら玩具銃やマガジンに使用する専用の部品の構造に関するものであって、マガジンの内部に、連続的に球状弾を送り出す連続給弾機構を設け、その連続給弾機構を、玩具銃が有する連続発射機構を利用して作動させることを主たる特徴とする。1回のトリガー引きで数百発を連射してしまうような連射機能を有する玩具銃と、着脱ができるマガジン、およびそれらに関わる専用の部品の構造とを提供する。

【背景技術】

【0002】

玩具銃業界における一般的なマガジンの給弾機構や自動給弾機構の発展の歴史をみると、本発明の主体が明確になるので、はじめにその歴史の説明から入ることにする。

【0003】

従来の、一般的に普及しているスプリング押し上げ式マガジンを使用する場合には、マガジン内のスプリングを押し縮めるようにして1発ずつ球状弾を装填していた。スプリング押し上げ式マガジンにおいては短いタイプのマガジンでは十数発、長いタイプのマガジンで球状弾の搬送路をUの字形に曲げて工夫したようなものでも50発程度が収納の限度であった。しかし、もっともっと連続して撃ちたいという玩具銃使用者の願望は強かった。

【0004】

スプロケットを用いて球状弾を連続的に送り出すマガジンは、特許公報平4-18237にて見られるようなものが玩具銃の業界では初めてのものであった。今からおおよそ20年前の出願であり、当時はガスガンも電動ガンも存在していなかった。その発明は、撃発用スプリングを圧縮するための操作部材（一般的にはハンドガードと称される部材）を手で引き下げるたびに、操作部材後方に併設された突出棒がマガジンの前方部よりマガジン内部に差し込まれることによってマガジン内部の機構が働き、1弾ずつを送り出すものであって、ゼンマイや電動モーターやガス圧などを利用して連続作動をさせるものではなかった。出願人はマルシン工業（株）であって、図1がその特許公報に示されている基本

10

20

30

40

50

構造図である。マガジン本体 1001 には球状弾の収納部 1002 があり、球状弾の収納部 1002 の下方部分には、球状弾の送り出しスプロケット 1003 に向けて球状弾を案内するためのテーパ状案内壁 1004 が設けられている。球状弾の出口には弾性を持ったストッパー部材 1005 が設けられている。

【0005】

このマルシン工業（株）の発明は、手で操作部材を引く発射準備動作を 1 回行くと、1 発の球状弾がマガジンから銃本体側へと送り出されるものであるが、やがて、このスプロケットを利用した発明に蓄力を行う板バネゼンマイを加え、手で操作部材を引く発射準備動作のあるなしに関わらず、常に球状弾を押し上げている構造の自動給弾機構が発明された。

10

【0006】

公開特許公報昭 62-158997 がそれである。板バネゼンマイを手で巻き上げて蓄力を行い、ゼンマイの蓄力によって常に回転しようとする力がスプロケットに与えられ続け、マガジン内に収納された約 500 発の球状弾を連続的に送り出すドラムタイプの大型マガジンである。出願人は（株）エルエスである。図 2 は特許公報に示されている基本構造図である。マガジン本体 1006 には球状弾の収納部 1007 があり、球状弾の収納部 1007 には、球状弾の送り出しスプロケット 1008 に向けて球状弾を案内するためのテーパ状案内壁 1009 が設けられている。球状弾の出口には、球状弾の飛び出しを防止する形状を有するストッパー部材 1010 が設けられている。十分に蓄力されたゼンマイドラムの働きにより、射撃を行っていない時でも、スプロケット 508 は常に力強く球状弾を押し上げ続けていることができるようになった。

20

【0007】

このスプロケットを利用したゼンマイ式マガジンが出願されてから、18 年以上が経過したのであるが、現在市販されているゼンマイ式マガジンも基本的にはこれと何ら変わるころはない。

【0008】

ゼンマイを利用した多弾数マガジンは前記エルエス社製の大型のものしかなかったが、今では（株）東京マルイよりほぼ同様の基本送り出し構造をした小型のものが発売されている。コンパクトで薄型に設計されたゼンマイ収納部やスプロケット部は、実銃のマガジンと同等サイズの薄型の小型ボックスマガジンでも 200 発～600 発程度を収納し、手で巻き上げる長尺の板バネゼンマイによって、収納する全弾を連続して押し上げることができるようになった。しかし薄型の小型ボックスマガジンの底面部にわずかに突出した歯車状のゼンマイ巻き上げ用凸部を、指先でカリカリとこすり上げるようにして長尺の板バネゼンマイを巻き上げる作業は思った以上に時間がかかり、また巻き上げの回数がたび重なると指先が痛くなるなど、小型化の弊害も出ている。この手巻き作業を嫌い、やがてモーターと電池とを使ってゼンマイを巻き上げる電動マガジンが登場する。

30

【0009】

前述したエルエス社製のゼンマイ式マガジンに改良を加えた考案が実開平 7-12793 にて示されている。初のゼンマイ式マガジンが出願されてから、およそ 7 年が経過したころである。出願人は（有）ヨシトモである。スプロケットを用いて球状弾を連続的に送り出すマガジンには、スプロケットの凹部に球状弾が入り込もうとした瞬間に、スプロケットの凸部と収納部の壁の先端部（言い換えれば、スプロケット搬送部への入り口、あるいはスプロケットからの分離部）とで球状弾を挟み込んでしまい、スプロケットの回転が止められてしまう現象、いわゆる噛み込み現象（ジャム現象、などともいう）が発生する欠点がある。そのような現象を起こさせないように、スプロケット搬送部への入り口付近に、回転したり、たたきこむような動きをしたりする部材を設けて、噛み込み現象が発生することがないように工夫したものである。図 3 がその公開実用新案公報に示されている基本構造図である。アーム部材 1011 の先端部 1012 がたたき込みを行い、回転部材 1013 が回転して、球状弾がスプロケットの凹部に入り込みやすいように補助する考案である。この考案によるゼンマイ式マガジンは、出願人により製作され、現在もゼンマイ

40

50

式ドラムマガジンを代表する商品として販売されている。願書の実施例の説明の中に、「駆動装置Aは、その内部にゼンマイを内蔵し、・・・或いは、その内部にモーターを内蔵し、このモーターの駆動力（回転力）を利用するように構成したものが採用される。・・・」という記述がある。実開平7-12793は、現時点において公告も登録もされていないが、この（有）ヨシトモの商品は、ゼンマイをモーターで巻き上げるように小売店が改造を施し、現在も電動ドラムマガジンとして販売をしている。マガジンの外装部に設けたスイッチを操作することで電源のONとOFFとを切り替えるものである。マガジンを使用する前に電源スイッチをONにしてゼンマイを巻き上げ、巻き上げが完了したら電源スイッチをOFFにするものである。これを機に、各種の改造電動マガジンが多数の小売店から販売されるようになった。マガジン内に電池を内蔵するタイプや、外部の電池を利用するタイプなどがある。電動マガジンのスイッチ操作をトリガーと連動させたタイプなども現れている。

10

【0010】

多数の球状弾を小型のマガジンのような狭い空間に収納した場合には、もうひとつのやっかいな現象が発生することがある。多弾数を収納するマガジンで、収納部の幅が狭く、収納部の長さが長い場合には、スプロケットなどの送り出し部が正常に機能していても、スプロケットから少し離れたあたりで、周囲の壁面と球状弾との摩擦が原因で、球状弾どうしが偶然にアーチ状にくっついてしまったような現象が発生することがある。いわゆるブリッジ現象である。このようなブリッジ現象は、収納部の幅が狭く、収納部の長さが長いマガジンの場合、あるいは球状弾が暴れてジャラジャラと音を発することがないようにスプリングで付勢した板状の部材などで球状弾全体を押さえ付けているようなマガジンの場合には発生することがあるが、送り出し部の上方に大きな空間があるドラムマガジン（公開特許公報昭62-158997や実開平7-12793にて示されている、前述したごときドラムマガジン）や、大型のボックスタイプマガジンで、スプリングで付勢した板状の部材などで球状弾全体を押さえ付けていないオープンタイプのマガジンではほとんど発生することはない。また、実開平7-12793にて示されている、アーム部材511の先端部512がたたき込みを行い、回転部材513が回転するような考案も、ブリッジ現象の発生を防ぐために十分に機能するものである。

20

【0011】

この、ブリッジ現象が発生することがない、という効果が得られるとして特許された発明がある。それは特開平6-74691の発明であり、特許番号第2905649として登録されている。出願人は大平技研工業（株）である。図5がその特許公報に示されている基本構造図である。モーターを内蔵した電動マガジンの出願である。そこには搬送スクリューを用いた遊戯銃用給弾装置の発明例や、搬送ベルトを用いた遊戯銃用給弾装置の従来例なども示されている。ただし、大平技研工業（株）はアーケードゲーム機などのメーカーであり、特開平6-74691の発明もアーケードゲーム用として考えられた大型ゲーム機であって、長い搬送路にエアを圧送することで球状弾を押し上げなければならない様子が書かれている。また、アーケードゲーム用の固定式大型マガジンであって、着脱自在の電動マガジンというものではない。

30

【0012】

マガジン内にモーターを内蔵した図が特許公報類に載ったのは特開平6-74691の発明が初めてであったが、しかし、その電動マガジン特許の前身ともいえるものが実用新案公報実公平5-702にて示されている。モーターで球状弾を1列に並べて連続して押し上げる給弾装置である。出願人は川野輝一氏である。図4がその特許公報に示されている基本構造図である。この考案は、球状弾の出口付近にセンサー部材1014とリミットスイッチ1015を設けてモーターのONとOFFとを制御している。そして装填完了と同時に発生する反作用を利用してモーターのONとOFFとを制御する考案も2種類の方法が図とともに詳細に記述され具体的に提示されている。この考案は製品化され、販売された。非常に優れた商品であり、今でも売れ続けている大ヒット商品である。ただしこの考案は、あくまでもスプリング式マガジンへの給弾装置であるので、この考案による装置

40

50

を銃に直接取り付けて使用することはできなかった。

【0013】

この給弾装置を何とかして銃に直接取り付けたい。玩具銃業界にかかわる者は誰もがそのように願ったものである。しかし、この考案にて示されたようなスイッチ機構では、発射に合わせて電源をONとし、射撃終了後に自動的に電源をOFFとすることができないので、それをそのまま電動マガジンとして銃へ直接セットすることはできなかったのである。

【0014】

この実公平5-702の出願からおよそ3年後に、前述した、搬送スクリューを用いた遊戯銃用給弾装置の発明、特開平6-74691が初の電動マガジンとして出願されている。図5がその特許公報に示されている基本構造図である。電動玩具銃にマガジンがセットされ、球状弾は発射ノズルの直前にまで送り込まれた状態が描かれている。シリンダーもエア排出用パイプ部材も銃本体に固定されており、球状弾を1発ずつバレルパッキンに押し込み、1発ずつを確実に発射する、というような考え方は存在しない。スクリューとエア圧力で送られてくる球状弾を、とにかくフルオートで連続発射できればよい、という考え方が残っていた時代の発明である。

10

【0015】

マガジン本体1016の内部に球状弾の収納部1017を設け、収納部1017の下方に、カップリング1018を介して連結されたスクリューコンベア1019とモータ1020を配置している。球状弾の搬送手段としてスクリューコンベアを用いたことが発明の特徴とされている。

20

【0016】

この特開平6-74691の遊戯銃用給弾装置は銃に直接セットして使用するよう示されているが、小型電動マガジンを玩具銃にセットして使用するときに、最も大切な技術である、センサー技術やスイッチ技術に関する図は一切存在しない。

【0017】

また、センサー技術やスイッチ技術はあるものの、図4にて示した実公平5-702の給弾装置の基本構造そのままだが電動マガジンになってしまうことはなかった。出願から15年以上も経過しているのに、それはそのまま単なる給弾装置としていまだに売られているのであり、誰もそれを電動マガジンにすることができないでいる。

30

【0018】

玩具銃側で弾丸が10発発射されるとマガジン内のモータが瞬間的に起動されて弾丸が10発送り出される分だけ回転され、その後自動的に停止するというような制御技術は、現在に至るまで、この玩具銃の業界には存在しない。玩具銃の発射機構部先端は、着脱自在なマガジン上端よりも球状弾2発分～3発分だけ離れたところにあって、マガジンが玩具銃にセットされて発射の準備ができたときには、マガジン内にあった先頭の2発～3発の球状弾はマガジンから出て行ってしまっている。しかもパイプ状の搬送路によってキッチリと囲まれているので、その先端部の、玩具銃の内部の動きを着脱自在なマガジン側から読み取ることができないことが最大のネックなのである。このように、球状弾が発射されたかどうかを着脱自在なマガジン側から確認する有効な手段は未だなく、ましてや、その発射弾数を計数する手段などは存在していない。

40

【0019】

現在の玩具銃業界の技術レベルを専門誌の広告の中に見ることができる。月刊コンバットマガジン誌2004年2月号P153に「パーフェクトマガジン 総弾数3000発でさらに電動で巻き上げ、・・・¥17300」という大型ボックスマガジンの広告が掲載されている。マガジンの外装部にスイッチが付いていて、スイッチをONにすると内部のモーターが回って内蔵のゼンマイを巻き上げる構造になっている。手でゼンマイを巻く代わりに外装スイッチを押してモーターで数百発を送り出す分だけゼンマイを巻き上げるようにしたものである。また、同誌P188に「TAシステムなら、トリガーを引くだけで連続発射3000発・・・トリガー連動スイッチ・電動給弾マガジン・・・本体スイッ

50

チ加工・電動給弾マガジン加工・・・¥29800」という別の大型ボックスマガジンの広告が掲載されている。同じ商品について他の専門誌月刊アームズマガジン誌2004年1月号P191には「トリガーを引くだけで給弾ゼンマイ自動巻き・TA3000・・・トリガーを引くだけで電動マガジンが作動するのでゼンマイを巻く手間も給弾スイッチを押す手間もナシ。・・・」という広告が掲載されている。これは、外装スイッチをマガジンに設けないことを特徴としている広告である。その代わりに、銃本体のトリガースwitchに連動してマガジンが作動するように、銃を改造し、マガジンも銃に合わせて改造することが必要とされている。改造は広告を出した店舗が行うものとされ、価格の¥29800には加工代が含まれている。マガジンの外装部にゼンマイ巻き上げ用のスイッチが付いている前述のマガジンが¥17300であるのに比べると、単純に考えれば、トリガーを引くごとにマガジン側のモーターも回すというトリガー連動のスイッチ機構に改造するだけで¥12500のアップになるということになる。いずれにせよ、玩具銃メーカーが販売する純正のゼンマイ式マガジンが¥3500～¥4500程度の希望小売価格であるのに比べると、¥17300という価格も¥29800という価格もとても高いものである。それだけの金額をかけても、マガジンに外装のスイッチが付いていたり、銃本体を改造してトリガースwitchに連動させて手動でマガジン側のモーターを回したり止めたりしているだけなのが現在の玩具銃業界の技術レベルである。

10

【0020】

また、専門誌月刊アームズマガジン誌2004年1月号P153には1秒間に40発以上もの発射ができる超高速連射機能を有する電動玩具銃の広告が載っている。このような改造玩具銃に対応するためには、およそ1000分の25秒に1発の割合で給弾が行われなければならないことになる。そのような玩具銃に不足なく球状弾を給弾できるのは、現状では、射撃を停止しているときでも常に球状弾を押し上げ続けている蓄力ゼンマイ式のマガジンだけである。

20

【0021】

したがって、そのような、1秒間に40発以上もの発射ができる超高速連射機能を有する電動玩具銃に対して着脱自在式の電動マガジンを使用するには、ゼンマイ式マガジンだけが持っている「常に力強く球状弾を押し上げ続けるている」という機能を取り入れる必要があった。本件出願人は特願2004-023457にて、図6に示すような基本構造を持った、常に力強く球状弾を押し上げ続けるている機能を有し、ゼンマイの巻き上げ具合を感知するセンサーを備えた玩具銃用小型電動マガジンの発明を行った。しかし実際に試作してみると、実銃と同等サイズの小型マガジン内部に、モーター、乾電池、スイッチ、球状弾の搬送機構部、球状弾の搬送路、電気回路をON、OFFさせるセンサー部材などをコンパクトに配置するのはかなり大変な作業であった。また、それら基本的な部材の占める容積が意外と大きく、前述した(株)東京マルイ製の長尺ゼンマイを収容した小型マガジンの収容弾数とあまり変わりのない収容弾数しか得られなかった。

30

【0022】

他にも本件出願人は特開平1-163600にて、図7に示すようなスクリュウ構造を持った、連続的に球状弾を送弾する給弾装置を発明している。今からおおよそ17年前の、連射式ガスガンが出始めたころの出願である。しかし、その発明は玩具銃本体に一体的に設けられた大容量の球状弾収容部に組み込む、大型の特殊なものであった。収容弾数こそ多いものの、モデルとなった実銃の着脱自在なマガジン構造部とは異なり、球状弾収容部は取り外しができない構造であって、着脱可能なマガジンと銃本体とに分離できる実銃のような雰囲気、たとえばカラになったマガジンを素早く取り外し、新しいマガジンをガチャリと銃にセットするような臨場感のある雰囲気を味わうことはできなかった。

40

【0023】

以上述べたように、現在の主流であるゼンマイ式多弾数マガジンと同じように、着脱可能な小型マガジン銃にセットするだけで、銃側の発射動作に合わせるように、マガジン側の球状弾送り出し機構を自動的に瞬時に駆動させ、発射された球状弾の発数に見合うだけの送り出しを行い、発射動作の停止に伴ってマガジン側の球状弾送り出し機構も自動的

50

に停止する、というような、実銃のマガジンとほぼ同じ外形状の小型マガジンは現在のところ存在していない。そして、できることならば現在の、長尺ゼンマイ式マガジンの収容弾数が例えば300発であれば同等サイズで400発、長尺ゼンマイ式マガジンの収容弾数が例えば500発であれば同等サイズで600発というような、収容弾数の増加が望まれている。

【0024】

1秒間に10発以上（最大では1秒間に40発程度）の球状弾を連続して発射できるガス式エアガンや電動式エアガンに使用する、従来の着脱自在式マガジンにおいては、100発以上（最大では1000発程度）の球状弾を収容する小型の着脱自在式マガジンを使用する場合、マガジン内に収容された球状弾をマガジンの球状弾排出口から銃本体内部のチャンバー部に送り出す機構は、スプロケットを使ったゼンマイ内蔵式か、スプロケットやスクリューを使ったモーター内蔵式などの、駆動力源を内蔵したものしかなかった。そして、ゼンマイやモーターや電池などを内蔵しないタイプの着脱自在式多弾数マガジン、というような分野については、雑誌などで話題になったり発表されたことも過去に一度もなく、エアガン愛好家からの、そのようなものを望む、といった希望の記述もなかった。すなわち、駆動力源を内蔵しないタイプの着脱自在式多弾数高速連射用マガジンは、誰も考えたことがない、まったくの未開発分野であった。

10

【特許文献1】特許公報平4-18237

【特許文献2】公開特許公報昭62-158997

20

【特許文献3】実開平7-12793

【特許文献4】特開平6-74691

【特許文献5】実用新案公報実公平5-702

【特許文献6】特願2004-023457

【特許文献7】特開平1-163600

【非特許文献1】月刊コンパクトマガジン誌2004年2月号

【非特許文献2】月刊アームズマガジン誌2004年1月号

【非特許文献3】月刊アームズマガジン誌2004年6月号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0025】

本発明は、着脱可能なマガジンを銃にセットするだけで、銃側の発射動作に合わせるようにマガジン側の球状弾送り出し機構を自動的に瞬時に駆動させ、発射された球状弾の発数に見合うだけの球状弾送り出しを行い、発射動作の停止に伴ってマガジン側の球状弾送り出し機構も自動的に停止する、というような小型の高速連射用多弾数マガジンを提供することを課題とする。そして、モーターなどの駆動力源を内蔵しないタイプの着脱自在式多弾数高速連射用マガジンと、そのマガジンを連続駆動させる動力伝達機構を有する玩具銃とを提供することを主たる目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0026】

40

前記の課題は従来の常識であった、発射が予定される弾数（あるいは球状弾収納部容量の限界弾数）を送り出すだけの長尺ゼンマイ蓄力を、事前に手巻きや電動モーター巻きで完了させておくとか、あるいは、トリガーのスイッチ系にマガジン側のモーター駆動系の制御もさせるように銃本体側を加工して、トリガーを引いてマガジン側のモーターを駆動したり蓄力したりする、とかいう考え方を採用せず、高速連続射撃に瞬時に追従できるだけの球状弾送り出し機構をマガジン側に設け、その球状弾送り出し機構を、小型玩具銃側が有する連続発射機構の駆動力や、大型玩具銃側が有するマガジン駆動専用機構の駆動力を伝達、利用して作動させることにより、高速連続射撃に対応した自動強制給弾を達成するものである。

【発明の効果】

50

【0027】

本発明による連続給弾機構を有するマガジンと、マガジン内部の球状弾送り出し機構を動かす駆動部材をマガジン着脱部近傍に設けた玩具銃との組み合わせ使用によれば、従来のゼンマイ式マガジンと同様に、高速連射時においても、発射の直後に確実に給弾を行うことができるようになる。ゼンマイ式マガジンでは、たとえば600発分の蓄力をさせるためには長大で高価な板バネが必要であり、反発力の大きな板バネの組み込み作業も、またその巻き上げ作業も大変であった。しかし本発明によれば、最低で2発から3発、多くても10発分程度のバネ蓄力がなされれば十分なので、バネは安価な巻きバネでもよく、組み込みも簡単である。あるいは、板バネや押しバネなどを1個か2個程度用いるだけのマガジンの設計をおこなった実施例によれば、更に簡単で安価な商品とすることができる。以上のように本発明においては、マガジン側には收容弾の全数を送り出すだけの長尺ゼンマイのような動力源や、モーターや乾電池などの動力源を必要としない。長尺ゼンマイやモーターなどを收容しなくてもよいのでマガジンの内容積を増加させることができ、その分、收容弾数も増加させることができる。指の皮が破れてしまうのではないかと思えるほどに苦痛だった、数百発分のゼンマイの手巻き上げ作業も必要ない。そして、高価な電動巻き上げ装置のスイッチを入れる必要もなく、マガジンの駆動装置のONとOFFとを玩具銃本体のトリガーに連動させるような改造をする必要もなく、着脱自在な連続給弾機構を有するマガジンを使用することができるようになる。従来のスプリング押し上げ式マガジンや長尺ゼンマイ式マガジンと同様の簡単な着脱動作のみで使用することができ、射撃のスタートと射撃の停止に伴って自動スタートと自動停止とが行われる小型のマガジンと、そのマガジンを連続駆動させる動力伝達機構を有する玩具銃とを提供することができる。また本発明によるマガジンは、マガジン内で球状弾がブリッジ状にかたまり、落下しなくなる現象を、力強く解消してくれる。

10

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

本発明の主体は、高速連続射撃のスタートに瞬時に追従できるだけの適切な送弾を行う機構をマガジン内に設け、その送弾機構を作動させるためのマガジン駆動部材を、玩具銃本体のマガジン着脱部近傍に配置するところにある。マガジンを玩具銃にセットしたときに、マガジン内の機構を作動させる動力を、受け取るための、マガジン側の受動部材と、玩具銃本体側のマガジン駆動部材とを、駆動力が伝達できる状態に配置することにより、玩具銃本体側の連続作動機構の作動を利用して、マガジン内の送弾機構を作動させることができるようになるのである。大型玩具銃においては、ハンドガードや銃床などの内部に配置されたマガジン駆動専用機構の駆動力を出力する。小型玩具銃においては、銃本体側の連続射撃機構の作動から、マガジンを駆動するためのマガジン駆動力を得て出力する。マガジン側にはモーターや乾電池、あるいは数百発の球状弾をすべて送り出すための長大な巻きゼンマイなどの動力源を配備する必要がなくなり、内容積にゆとりができて、マガジンの收容弾数も増加する。このように本発明によれば、発射直後に確実に球状弾を送り出すという機能と、発射動作の停止直後に送弾機構の作動を自動的に停止させる機能とを、小型のマガジンであっても收容弾数を増加させる方向で実現することができるようになる。

30

40

【実施例1】

【0029】

以下、本発明を実施例によって具体的に説明する。
本発明は、銃とマガジンとが、分離できる構造であることを基本としている。銃とマガジンとが一体となった構造の銃には本発明の効果は及ばない。はじめに、以後の説明において重要な語句の定義をする。マガジン駆動部材とは、銃とマガジンとに分離したときに、銃側に属する部品であって、銃内部の機関部から得た往復運動や回転運動を、マガジン側に伝達するために配置された、最終的な出力用部品をいう。受動部材とは、銃とマガジンとに分離したときに、マガジン側に属する部品であって、マガジン駆動部材から出力される往復運動や回転運動の伝達を受け入れるために配置された、最初にマガジン駆動部材に

50

接触する部品をいう。図8は、本発明による第1の実施例の略式構造説明図であって、発明に係る基本的な構成要素が玩具銃としてどのように配置されているのかが理解しやすいように描かれている。マガジン本体、球状弾の収納部、球状弾の搬送路、球状弾の投入口、球状弾の出口のストッパーなどは従来例により理解されるものなので、図示は一部省略する。

【0030】

ラックギアに相当する凹凸部1を備えたピストン2は、スプリング3によって銃口の方
向に常時押されている。ピストン2の前方部周囲にはパッキン4が設けられ、シリンダー
5との間で気密性を保っている。凹凸部1と噛み合う凹凸部6を有する回転駆動部材7は
、モーター8と一連の減速用ギア群によって、矢印9の方向に回転させられる。回転駆動
部材7の回転に伴って、ピストン2の凹凸部1と回転駆動部材7の凹凸部6とが噛み合い
始め、ピストン2は後方へと引き下げられるようになる。図8は凹凸部どうしが3山ほど
噛み合っている様子が描かれていて、ピストン2は少し後退している。一連の減速用ギア
群や回転駆動部材7は、ギアボックス10に收容されている。回転駆動部材7にはカム部
11が設けられていて、スプリング12によってカム接触部材13が矢印14の方向へと
常時押しつけられている。図8はカム接触部材13が最も後退している状態を示している
。カム部11があと70度ほど矢印9の方向に回転すると、カム接触部材13が前方へと
押し出され始める、という様子が分かる。カム接触部材13の最先端部あたりには、ノズ
ルユニット15の凹部16にはまりこむ係合部凸17が設けられている。ノズルユニット
15はシリンダー5に内接しながら前後動ができる略円筒形状のものであり、パッキン1
8によって、シリンダー5との間で気密性を保っている。凹部16はノズルユニット15
の外周に設けられている。凹部16の代わりにピン状の凸部を設け、凸部17の代わりに
、ピン状の凸部がはまりこむ凹部を設けても当然同じ効果が得られる。あるいは、ノズ
ルユニット15とカム接触部材13とが一体の成型品であっても良い。ノズルユニット15
の中央部にはノズル部材19が組み込まれている。シリンダー5の前方にはシリンダーヘ
ッド20が組み込まれ、シリンダーヘッド20を貫通する形でノズル部材19が組み込ま
れている。シリンダーヘッド20の主たる役割はピストン2の激突を受け止めるものでは
あるが、アッパーフレーム21の内側が、シリンダー5の前方部を深く抱え込むように形
成されていれば、シリンダーヘッド20は不要となる。ノズルユニット15とノズル部材1
9とは一体的に動く。図にはノズルユニット15とノズル部材19とが複雑そうな構造を
有するように描かれているが、詳細は後述するので、そのような説明があるまでは体的
に動くものとして理解していただきたい。また、図ではノズル部材19はシリンダー5の
センターに合わせて描いているが、玩具銃の機種によってはセンターには位置させない
ほうが都合がよい場合もある。そのような場合には、モデルとする実銃に合わせるため
に、ノズル部材19の位置をノズルユニット15の中央部ではない位置にオフセット配置し
ても構わない。

【0031】

図8は、M16シリーズとかM4シリーズなどと呼ばれているアメリカ軍の正式採用銃
をモデルとした電動玩具銃の構造説明図である。最近ではM4シリーズという機種が人
気であり、図8はM4の主要な機関部付近のみを描いている。シリンダー5は銃のアッ
パーフレーム21に收容され、ギアボックス10は口アーフレーム22に收容される。シリ
ンダー5の後方下部には固定用基部23が設けられている。アッパーフレーム21、口ア
ーフレーム22、固定用基部23を有するシリンダー5、ギアボックス10は、それらのす
べてを貫通するピン24によって一体的に固定される。アッパーフレーム21と口ア
ーフレーム22は、前方においては、別のピン25によって一体的に固定される。なお、シリ
ンダー5の後方下部に設けられた固定用基部23は、あれば確実な固定ができる、という
程度の部分であって、無くてもよい。

【0032】

カム接触部材13の前方下部にはマガジン駆動部材26が設けられている。一方、マガ
ジン27の内部には受動部材28が設けられていて、マガジン駆動部材26に噛み合うよ

10

20

30

40

50

うに配置されている。このマガジン駆動部材 26 と受動部材 28 とが本発明の最も重要な部材である。図 8 のような状況下で、カム接触部材 13 を前方へと移動させれば、マガジン駆動部材 26 は受動部材 28 を前方へと押すことが分かる。すなわち、マガジン駆動部材 26 と受動部材 28 とを介して、玩具銃本体側の動力がマガジン側へと伝達されるのである。

【0033】

受動部材 28 は受動部材基部 29 に、軸 30 を中心に回転できるように固定されている。受動部材基部 29 はレール部 31 に案内され、前後方向に移動できる。図のような初期状態においては、受動部材基部 29 はバネ 32 によって矢印 33 の方向に押されていて、レール部 31 により、それ以上は後退できない状態にある。ラチェット押しバー 34 はクランク 35 に上端を連結され、下端の先端部は駆動用ラチェット 36 の歯部に押し当てられている。バネ 37 は、ラチェット押しバー 34 を矢印 38 の方向に押している。バネ 39 は、受動部材 28 を押し上げている。バネ 40 は、ラチェット押しバー 34 を矢印 41 の方向に押し上げているが、ストッパー 42 によって、図のような初期状態を保っている。バネ 43 は停止用ラチェット 44 にくい込み、停止位置を一定にしたり、逆転を防止したりしている。駆動用ラチェット 36 には、図 17 にて示すような蓄力装置とスプロケットが同軸に連結されていて、球状弾を矢印 45 の方向へ押し上げている。ラチェット押しバー 34 にはラック部 46 が設けられ、ラチェット押しバー 34 の上下動によって、スパーギア 47 には往復するような回転が与えられる。スパーギア 47 の一方の面（球状弾の収容空間側）には、突起 48 が複数設けられている。多数の球状弾がマガジン内でかたまりになって、いわゆるブリッジ現象を起こし、送弾用のスプロケット部などに順調に入らなくなってしまうことを、この突起 48 が防いでくれる。ブリッジ状態になった球状弾のかたまりを、ガチャガチャとこの突起 48 がほぐしてくれるのである。従来は、突起 48 が複数設けられているスパーギア 47 を、図 17 にて示すような蓄力装置のゼンマイからの駆動力によって、中間に配置されたギアを介して一定の方向に回転させていた。ところが、そのような構造では、ゼンマイの蓄力が失われてくる後半には、駆動力が非力となり、突起の高さがあまり高いとスパーギア 47 の動きを球状弾のかたまりがストップさせてしまうこともあるので、突起の高さを極めて低いものとしておかなければならず、したがってブリッジ現象の解消効果は低いものであった。収容された球状弾を多数残したまま送弾が止まってしまうのは当たり前、といった状況がゼンマイバネ式マガジンの現状である。勝つか負けるかの真剣なゲームをやっている最中にマガジンの送り出し機能が突然停止してしまい、あわててカリカリとゼンマイを追加巻く光景は興ざめである。本発明によれば、スパーギア 47 を駆動させるのも本体側の駆動力であるので、その力はゼンマイバネなどに比べて非常に強いものであり、突起の高さを多少高くしてもブリッジ現象に負けて停止するようなことはなく、初めから終わりまで、常に力強くブリッジ現象を解消し続けてくれるようになる。すでに説明をしたものであるが、実開平 7-12793 の考案や特開平 6-74691 の発明は、マガジン内のブリッジ現象をどのようにして解消するかを主要なテーマとしたものであり、マガジン内のブリッジ現象を確実に解消することが、玩具銃マガジン内の送弾機構にとって、いかに大切なことであることなのかを物語っている。本発明は、ブリッジ現象の解消にも有効である。

【0034】

従来のようなガス式の連射玩具銃にも、本発明は応用できる。本体内のマガジン駆動部材 26 を押す部材として、ガスシリンダー・ピストン機構を用いればよい。トリガーを引き、バルブを解放してガスシリンダー内にガスを送り込むことで、ピストンが前進する。ピストンとマガジン駆動部材 26 とを一体的に連繋させておけば、マガジン駆動部材 26 を押すことができる。球状弾の発射後にガスシリンダー内のガスを排出させるシステムを採用すれば、強めに設定されたピストン戻しスプリングの働きにより、ガスシリンダー・ピストン機構は素早く初期状態に戻る。あるいは、ガス式の連射玩具銃には必ず、銃身の軸方向に沿って前後運動する部品が存在するので、その部品にマガジン駆動部材を連結すれば、差し込まれるマガジンに対してその前後運動を伝達することができる。いわゆるガ

10

20

30

40

50

スブローバック式の玩具銃がそれであって、ボルトと呼ばれる部材が往復運動をおこなっている。この方式は15年以上前からよく知られた方式である。また、同じガスブローバック式の玩具銃であるが、外装部品であるスライドが往復運動をするタイプも、12年ほど前から広く普及している。外装部品であるスライドにマガジン駆動部材を一体的に組み込むことは、内装部品であるボルトにマガジン駆動部材を一体的に組み込むことに比べて容易である。また、従来のガス式連射玩具銃のなかには、供給されるガス圧の働きによって力強くノズル部を前後動させるタイプもある。ピストンの先端にノズルが配置されたタイプであり、シリンダーの内部に入ったガスがピストンを前方へと押し出す。ノズルはピストンを貫通するように設けられているが、貫通穴にはバルブが設けられていて、バルブは貫通穴を常時閉塞している。(図8におけるノズルユニット15がピストンに相当し、中央の貫通穴部にバルブ機構が加えられている、というようなイメージで考えればよい。)そしてピストンが最も前進したときに、ストライカー部材に蓄力されてきた力が開放され、バルブが一気に開放される構造になっている。ピストンには戻しバネ(図8におけるスプリング12がピストンの戻しバネに相当する、というようなイメージで考えればよい。)が働いていて、ガス圧の急速な低下とともにピストンは高速で後退する。最後部まで後退するとバルブは自動的、機械的に閉塞される機構になっている。ガス圧は常時供給されているので、バルブが閉塞された瞬間にピストンは再び前進を始める。そしてピストンが最も前進したときに、バルブが一気に開放される。この一連の動きが繰り返される。ストライカー部材がシリンダー内部に組み込まれるタイプと、ストライカー部材がシリンダー外部に組み込まれるタイプとがある。シリンダー外部に組み込まれたストライカー部材は、簡単にマガジン駆動部材に連繫することができる。ノズルの前後動の動き幅、すなわちピストンストロークは10ミリ程度で十分であるので、連射スピードは高速である。そのような構造であるので、トリガーを引いている限り、ガス切れするまで連射が止まることはなく、ノズル部も前後動を繰り返し続ける。しかもガス圧で押し出されるピストンとノズル部が一体なので、前進の力は非常に強い。そのノズル部にマガジン駆動部材を連繫させるか、あるいは一体的に形成させれば、マガジン駆動部材はガス圧によって力強く動かされ、その駆動力はマガジン内の受動部材に伝達される。以上のガス式連射玩具銃に係る説明は、請求項38、39に関係する。

【0035】

図8の例では、ノズル部材(球状弾を銃身の後端部にあるバレルパッキンに押し込む役割を果たす部材)を前後運動させるのに、銃本体内に配置された回転駆動部材の回転運動からカムを介して前後運動を取り出して伝達し利用している。そして、以後の実施例についても、銃本体内に配置された回転駆動部材の回転運動からカムを介して前後運動を取り出して伝達し利用する方式の電動ガンの基本構造を主に用いて本発明を説明する。しかし、電動ガンの構造はそれだけが全てではない。回転運動からカムを介して前後運動を取り出して利用する方式が現在のところ主流であるから、主流の方式をとりあえず本発明の説明用として用いるほうが具体的で分かりやすい、というだけのことである。そのような主流の方式以外にも、ピストンの前後運動から直接的に、シリンダー内において、同軸線上でそのまま前後運動を取り出してノズル部材(球状弾を銃身の後端部にあるバレルパッキンに押し込む役割を果たす部材)を前後運動させる方式の電動ガンも存在する。ノズル部材の後端部を、ピストンの前端部に設けたゴムパッキンによって挟み込んで引っ張り、設定値まで後退したときに離す、というような動きを繰り返す方式である。基本的にカムが存在せず、動きのタイミングを説明することが難しい複雑な方式であるので、本発明の説明用として使用するのには適していないだけである。したがって、その方式の構造は図示しない。ただし、そのような新しい方式の電動ガンであっても、前後運動する部材は存在し、ピストンを前後運動させるために回転する回転駆動部材は存在する。そのような、前後運動する部材や回転運動する部材から駆動力を取り出し、マガジン駆動部材にその駆動力を伝達してマガジン駆動部材を動かし、マガジン側の受動部材にその駆動力を伝達することで本発明は実施できる。具体的な応用方法としては、ノズル部材にマガジン駆動部材を取り付けて一体的に動かす方法がある。あるいは、ノズル部材の前後運動はピストンと

10

20

30

40

50

の連繋にまかせておき、ピストンを前後運動させるための回転駆動部材の回転運動から、図8や図12に代表されるような、カムを介して前後運動を取り出してその前後運動をマガジンに対してのみ伝達して利用する方法がある。このように、ノズル部材の前後運動を回転駆動部材の回転運動から取り出さない方式の電動ガンにも、本発明は応用できるのである。その他の方法として、戦車に装備されるような大型の機関銃をモデルにした電動エアガンやガスガンにおいては、スペースにゆとりがあるので、マガジンを駆動させるための専用モーターを、ピストン駆動用とは別に、ハンドガード内や機関部の空きスペースに搭載することができる。トリガーを引いたときに専用モーターが起動してトリガーをはなしたときに停止するように配線しておけば、専用モーターから回転力や往復運動を取り出すことができる。往復運動を取り出すことができれば、たとえば図8のようなシステムをピストン駆動系とは別に構築すればよい。回転運動を取り出すことができれば、たとえば図67や図68のようなシステムをピストン駆動系とは別に構築すればよい。専用モーターはマガジンを駆動するだけなので、非力な小型モーターで十分である。そのようにすれば、本発明はガスガンなどにも応用できるのである。

【0036】

図9は、回転駆動部材7が矢印64の方向にある程度回転し、カム部11がカム受けバー13を前方へと押し切った状態を示している。球状弾の行き過ぎた上昇を防止する目的のストッパー49が、ノズル部材19によって矢印50の方向へと跳ね上げられている。球状弾51がノズル部材19の先端部に押されて、バレルパッキン52の内部へと押し込まれている。バレル53の後端部はバレルパッキン52の内部へと差し込まれているのが普通である。図ではバレル53の一部しか描いておらず、前方部分は図示を省略している。カム受けバー13が矢印54の方向へと押されると、マガジン駆動部材26は受動部材28を矢印55の方向へと押し、カム接触部材13を後方へ押すスプリング12は圧縮される。受動部材28を保持している受動部材基部29の下部には、凸部56が設けられていて、クランク35の上部を矢印57の方向へと押す。クランク35に上端を連結されたラチェット押しバー34は矢印58Aの方向へと押され、駆動用ラチェット36を1歯分だけ矢印58Bの方向へと回転させる。ラチェット押しバー34が押し下げられると、ラック部46がスパーギア47を矢印65の方向へと回転させる。(ラチェット押しバー34がバネ40によって矢印41の方向へと押し戻されると、ラック部46はスパーギア47を矢印65とは反対の方向へと回転させる。)バネ43の先端凸部は停止用ラチェット44の凹部にくい込み、停止位置を一定にし、逆転を防止している。駆動用ラチェット36には、図17にて示すような蓄力装置とスプロケットが連結されていて、球状弾を矢印45の方向へと押し上げている。ここで注目してほしい重要なポイントがある。図17にて示す、球状弾の送り出し用スプロケット59が外周部に20弾を取り込めるものであるのに対し、図9にて示す駆動用ラチェット36には、16個の歯しかないところである。一回の発射につきマガジン駆動部材26は1回の往復運動を行うので、受動部材28と連動するラチェット押しバー34も1回の往復運動を行う。その都度駆動用ラチェット36は1歯づつ回転させられ、16回の発射で1回転する。駆動用ラチェット36の中心軸には、図17にて示すようなゼンマイバネ60の内側端が取り付けられていて、ゼンマイバネ60の外側端61は略円弧凸状に形成され、スプロケット59の内周部に複数個設けられた凹部62にはまりこんでいる。(凹部62は10個描かれているが、その個数は重要ではない。)図17のように構成された送り出し機構では、駆動用ラチェット36の中心軸63の回転力が、ゼンマイバネ60を介してスプロケット59の内周部に伝達される。駆動用ラチェット36の1回転で、スプロケット59も1回転するので、マガジンの出口に何の制約もなければ、それぞれの1回転により20弾が送り出されるはずである。ところが玩具銃にマガジンをセットして使用する場合には図8にて示すように、ストッパー49によって出口をふさがれていたり、あるいは図9にて示すように、ノズル部材19によって出口をふさがれていたりするので、実際には16回の発射で16弾しか送り出されない。20弾分を送り出す駆動力を与えているにも関わらず16弾しか送り出されないの、その差である4発分がゼンマイバネ60に吸収される。ゼンマイバネ60の蓄力能力がた

10

20

30

40

50

例えば20発分しかないとする、1回転につき4発分づつ駆動力の吸収を行えば、5回転したときに蓄力能力の限界に達する。蓄力能力の限界を超えた駆動力がさらに加えられて行くと、略円弧凸状に形成されたゼンマイバネ60の外側端61は、スプロケット59の内周部に設けられた凹部にはまりこんでいることができなくなり、やがて凹部からはずれてしまう。しかし、凹部はスプロケット59の内周部に複数設けられているので、ゼンマイバネ60の外側端61は、すぐに次の凹部あるいは幾つかの凹部を通り越した凹部にはまりこむことができる。すなわち、一定以上の力が蓄えられた後は、ゼンマイバネ60の外側端61は次々と、スプロケット59の内周部に設けられている凹部を渡り歩くように移動する。一種の滑りクラッチとしての機能が発揮されるのである。蓄力能力の限界を200発分とかにしたいのであれば、図17にて示すような、大型のスプロケットと長大なゼンマイバネとが必要となるが、本発明においては蓄力能力の限界は10発分以下とかでも構わないので、図18にて示すような、小型のスプロケットと短くて小さなゼンマイバネとを用いれば十分である。小型のスプロケットを用いるほど、マガジンの収容弾数は多くなる。

10

【0037】

スプロケット式の送弾装置は、スプロケットの回転が高速になると、スプロケット外周部の球状弾受け部に正常に球状弾が入らない事態がときどき発生する、という欠点を持つ。したがって、蓄力装置を備えていないスプロケット式の送弾装置では、連射の途中でしばしばカラ撃ちが発生する。たとえ2発分から3発分程度であっても、蓄力装置を備えていれば、スプロケット部でのカラ送りが発生しても、発生した次の瞬間には蓄力が開放されてスプロケットが一瞬の高速回転をし、カラ送り分を補充してくれるのである。マガジン駆動部材による一回の駆動力の伝達で、受動側であるマガジン内の送弾装置が機械的に1対1に対応して1発のみを送り出す機構としたのでは、1秒間に5発から6発程度の低速連射時には問題は起きにくい、それ以上の高速連射時にはカラ撃ちが多数発生する危険性がある。マガジン内の受動部材と、たとえばスプロケットを利用した送弾装置（あるいはスクリュウやプロペラを利用した送弾装置）との間に蓄力装置を設け、蓄力装置に、蓄力の限界に至ったときに働くクラッチ機構を備えることはカラ撃ち防止の観点から有効である。マガジン駆動部材による一回の駆動力の伝達で、1発分以上の力がマガジン内の送弾装置に伝達可能な状態になるように設計しておけば、実際の送弾で消費されなかった駆動力はその一部が蓄力装置に蓄力され、蓄力能力以上に供給された余分な駆動力はクラッチ機構により消費される。

20

30

【0038】

送弾装置は、スプロケットやスクリュウ、プロペラなどを利用して構成することができるが、それぞれについては後に詳細に説明する。その他、突起付きのエンドレスベルトをふたつのプーリーにかけて送弾する方法などもあるが、実質的にはスプロケット利用とほとんど同じ作用をする内容なので図示も説明も省略する。

【0039】

図10は、第1の実施例において、銃側の発射機構が初期状態ではない状態で止まったときにマガジンを差し込もうとしたときの状態を示す。カム部11がカム接触部材13を前方へと押しきっている状態を示している。電動ガンでフルオート射撃（連続射撃）をしているときにトリガーを離すと、図8にて示すような状態で止まるときもあれば、図10にて示すような設計上の発射完了状態で止まるときもある。あるいはそれらの中間状態で止まるときもある。そのような、初期状態ではない状態で止まったときにマガジン27を矢印66の方向へと差し込むと、マガジン27の内部にある受動部材28の上方部が、銃本体側にあるマガジン駆動部材26の先端部に押されて、矢印67の方向に押し下げられる。マガジン27はマガジンロック部材（図示しない）によって銃本体の定位置に固定される。

40

【0040】

たとえば図10にて示すような状態になるようにマガジンをセットして、トリガーを引くと、回転駆動部材7は矢印68の方向に回転し、図8にて示すような、ノズルユニット

50

15やノズル部材19が最も後退した状態になる。そして、ノズルユニット15と一体的に動くマガジン駆動部材26も最も後退する。マガジン駆動部材26が最も後退すると、受動部材28の上方部後端がマガジン駆動部材26の先端部からはずれ、受動部材28はバネ39に押されて軸30を中心に回転し、図8にて示すような初期位置に復帰する。回転駆動部材7が矢印68の方向にさらに回転すると、図9にて示すような状態になり、マガジン内の送弾機構が正常に働くようになる。

【0041】

以上述べたように、受動部材28が前後に動くことによって、マガジン内の送弾装置が機能するタイプの本発明にあっては、マガジン駆動部材26がどの位置に停止していても、マガジン27を着脱できるように、受動部材28は、マガジン駆動部材26の先端部に押された場合には図10にて示すように軸30を中心に回転して逃げるか、あるいは図69にて示すように、下方に向けて平行移動するように逃げる、などの逃げ機構を持つほうがよい。または、図37、図38、図70にて示すように、マガジン駆動部材側に逃げ機構を持たせるほうがよい。

【0042】

図11は、図9の実施例などにおいて、正常な給弾がなされずに、マガジン駆動部材26が前進を完了していて、ノズル部材19が異常な球状弾69を挟み込んでしまい、前進しきれないでいる様子が描かれている。ピストン2は高速で前進し、ノズルユニット15の後端部に接着されているクッション部材70に激突している。もしもノズル部材19が、ノズルユニット15と一体で構成されていたとすれば、ノズル部材19が異常な球状弾69を挟み込んだ状態でマガジン駆動部材26が前進を続けると、ノズル先端部が壊れるか、マガジン駆動部材26の前方上部にある係合部凸71が壊れるなどの事態が発生することになる。仮に、まずマガジン駆動部材26の前方上部にある係合部凸71が壊れたとすると、ノズル部材19と一体に構成されているノズルユニット15は前進しきれないで、シリンダーヘッド20の後端から離れた位置で停止してしまう。そのような状態でピストン2が高速で前進し、クッション部材70に激突すれば、ノズル先端部が異常な球状弾69を粉砕してしまうような事態になり、当然、ノズル先端部やバレルパッキン52の後端部なども壊れてしまう最悪の事態に陥ってしまう。そのような事態に陥るのを防いでくれるのが、ノズル破壊防止用のバネ72である。このバネ72の働きにより、ノズル部材19が異常な球状弾69を挟み込んでしまうような、図11のような状態になっても、ノズル部材19だけが引っ込み、他の部材は通常の作動を繰り返すことができるようになる。そして次のサイクルで、異常な球状弾69は押し上げられ、前方に移動させられて発射される。主として、ノズル部材19とノズルユニット15とノズル破壊防止用のバネ72とで構成された給弾用ノズル部により、傷ついた球状弾や石などを挟み込んでしまうような異常な事態が発生しても、各種の部材が壊れてしまうのを防ぐことができるようになる。なお、ノズル部材19は、正確には、前方パーツと後方パーツに分けて製作したものを圧入固定して一体化したものである。そして、圧入の前にバネ72が組み込まれる。各部のエア漏れ防止の目的で、ノズルユニット15の外周にはゴムパッキン18が配置され、ノズル部材19の外周にはパッキン73が配置され、ピストン2の先端部外周にはパッキン4が配置されている。

【0043】

図8から図11において説明した第1の実施例は、銃本体内部の連射機構から前後方向の直線運動を取り出してマガジン駆動部材26を駆動させ、その駆動力をマガジン内の受動部材28に伝達し、受動部材28にも前後方向の直線運動をさせた実施例である。そして受動部材28の前後方向の直線運動を、マガジン内で上下方向の直線運動に変換した後、回転運動に変換して送弾機構を機能させた実施例である。なお、図8から図11においては、銃本体内部の連射機構として、回転運動を直線運動に変換する電動ガンの基本構造を描いているが、銃本体内部の連射機構はガス式であってもよい。一般に知られたガス式の連射機構は、シリンダー部とピストン部を有していて、シリンダー部かピストン部のいずれかが直線運動をするので、シリンダー部かピストン部のいずれかにマガジン駆動部材

10

20

30

40

50

を連繋させることで第１の実施例と同様の機構を容易に作ることができる。第１の実施例の説明は、請求項１、２、３、５、６、７、９、２１、２６に係る。

【００４４】

図８から図１１において説明した第１の実施例は、マガジン駆動部材が前進するときに受動部材を前方に押して、マガジン内の送弾装置が機能するものであったが、次に、マガジン駆動部材が後退するときに受動部材を後方に押して、マガジン内の送弾装置が機能するタイプの、本発明の他の実施例を示す。

【実施例２】

【００４５】

図１２は、本発明による第２の実施例の略式構造説明図である。ラックギアに相当する凹凸部１を備えたピストン７４は、スプリング７５によって銃口の方向に常時押されている。ピストン７４の前方部周囲にはパッキン７６が設けられ、シリンダー７７との間で気密性を保っている。ピストン７４の凹凸部７８と噛み合う凹凸部７９を有する回転駆動部材８０は、モーター８１と一連の減速用ギア群によって、矢印８２の方向に回転させられる。回転駆動部材８０の回転に伴って、ピストン７４の凹凸部７８と回転駆動部材８０の凹凸部７９とが噛み合い始め、ピストン７４は後方へと引き下げられるようになる。回転駆動部材８０にはカムピン８３が設けられている。スプリング８４によってカム接触部材８５は矢印８６の方向へと常時押しつけられている。図１２は、カムピン８３がカム接触部材８５を押し始める直前の状態を示しており、カム接触部材８５が最も前進している状態を示している。

【００４６】

カム接触部材８５はアーム部材８７と一体に形成され、アーム部材８７の前方上部は給弾用ノズル部材８８と一体に形成されるか、またはアーム部材８７と給弾用ノズル部材８８とが一体的に動けるように連結されている。アーム部材８７の前方下部はマガジン駆動部材８９と一体に形成されるか、またはアーム部材８７とマガジン駆動部材８９とが一体的に動けるように連結されている。図１２の下方に、カム接触部材８５とアーム部材８７とマガジン駆動部材８９とが一体に形成され、給弾用ノズル部材８８に係合用の凹部が形成され、アーム部材８７の前方部上端に係合用の凸部が形成された図を配置してある。すべての部材が一体的にされていてもよいが、カム接触部材８５とアーム部材８７とマガジン駆動部材８９とを一体に形成して、アーム部材８７の前方部上端に係合用の凸部を形成してやれば、過去に消費者が購入した古いタイプの電動エアガンのギアボックスを一部だけ加工して、そのパーツを組み込み直してやることにより、本発明による新しいマガジンを使えるようになる。これは消費者の利益であり、カム接触部材８５とアーム部材８７とマガジン駆動部材８９とを一体に形成して、アーム部材８７の前方部上端に係合用の凸部を形成することは、本発明の一部である。しかし、請求項にこの発明の権利を書くと、請求項が複雑になりすぎるので、今回の出願においては、権利の主張はおこなわない。後日、分割出願などの制度を利用する。

【００４７】

マガジン９０の内部には受動部材９１が配置されていて、マガジン駆動部材８９に噛み合うように配置されている。図１２のような状況下で、カム接触部材８５とアーム部材８７とを後方へと移動させれば、マガジン駆動部材８９は受動部材９１を後方へと押すことが分かる。すなわち、マガジン駆動部材８９と受動部材９１とを介して、玩具銃本体側の動力がマガジン側へと伝達されるのである。

【００４８】

受動部材９１は受動部材基部９２に、軸９３を中心に回転できるように固定されている。受動部材基部９２はレール部９４に案内され、前後方向に移動できる。図のような初期状態においては、受動部材基部９２はバネ９５によって矢印９６の方向に押されていて、レール部９４により、それ以上は後退できない状態にある。ラチェット押しバー９７はクランク９８に上端を連結され、下端の先端部は駆動用ラチェット９９の歯部に押し当てられている。バネ１００は、ラチェット押しバー９７を矢印１０１の方向に押している。

ネ１０２は、受動部材９１を押し上げている。バネ１０３は、ラチェット押しバー基部１０５を矢印１０４の方向に押し上げているが、ストッパー１０６によって、図のような初期状態を保っている。バネ１０７の先端はラチェット９９に食い込み、停止位置を一定にしたり、逆転を防止したりしている。駆動用ラチェット９９には、図１７にて示すような蓄力装置とスプロケットが同軸に連結されていて、球状弾を矢印１０８の方向へ押し上げている。ラチェット押しバー９７には突起１０９が複数個設けられている。ラチェット押しバー９７の上下動に伴い、突起１０９も上下動する。多数の球状弾がマガジン内でかたまりになって、いわゆるブリッジ現象を起こし、送弾用のスプロケット部などに順調に入らなくなってしまうことを、この突起１０９が防いでくれる。ブリッジ状態になった球状弾のかたまりを、ガチャガチャとこの突起１０９がほぐしてくれるのである。本発明によれば、突起１０９を駆動させるのも本体側の駆動力であるので、その力は非常に強いものであり、突起の高さを多少高くしてもブリッジ現象に負けて停止するようなことはなく、初めから終わりまで、常に力強くブリッジ現象を解消し続けてくれるようになる。

10

【００４９】

ラチェット押しバー９７の上端部をラチェット押しバー基部１０５の下端部にもぐり込ませて抜けない構造とし、ラチェット押しバー９７とラチェット押しバー基部１０５との間に、バネ１１０を配置した点が第１の実施例とは少し異なる点である。そのように構成することで、実は、図１７にて示すような蓄力装置が不要となる。高価で長大な板状ゼンマイバネが不要になることは、材料コストも下がり、難しい板状ゼンマイバネの組み込み工程も不要になるので、コストダウンに大きく貢献する。

20

【００５０】

図１３は、第２の実施例において、回転駆動部材８０が矢印８２の方向にある程度回転し、カムピン８３がカム接触部材８５を矢印１１１の方向へと押し、最も後退させた状態を示す。なお図１３を含め、以後の図においては、特に必要と思われる場合以外、銃の外形やモーターや減速用のギア群などの図示は省略する。

【００５１】

カム接触部材８５の後退に伴い、アーム部材８７と給弾用ノズル部材８８とマガジン駆動部材８９とが、矢印１１１の方向へと一体的に後退する。給弾用ノズル部材８８が後退すると空間ができるので、球状弾１１２が給弾用ノズル部材８８の先端部にまで押し上げられてくる。マガジン駆動部材８９は受動部材９１を矢印１１１の方向へと押し、アーム部材８７にかかるスプリング８４は引き伸ばされる。受動部材９１を保持している受動部材基部９２の下部には、凸部１１３が設けられていて、クランク９８の上部を矢印１１４の方向へと押す。クランク９８に上端を連結されたラチェット押しバー基部１０５は矢印１１５の方向へと押され、ラチェット押しバー９７が駆動用ラチェット９９を１歯分だけ矢印１１６の方向へと回転させる。１６歯のラチェット９９を１歯分だけ回転させると、１回転で２０発分の球状弾を送り出すスプロケット１１７は、球状弾を１．２５発分だけ送り出そうとする。この余分な０．２５発分の動きを、バネ１１０が吸収してくれる。

30

【００５２】

第１の実施例においては、マガジン駆動部材２６が前進するとき、すなわちノズル部材１９が前進するときにはラチェットを回転させて送弾をおこなう機構であるので、送弾をするときにはノズル部材１９が球状弾の出口をふさいでしまい、ラチェットを回転させてもスプロケットは回転することができなかった。したがってラチェットとスプロケットを別部品にして、ラチェットとスプロケットとの間に蓄力機構を組み込む必要があった。

40

【００５３】

しかし第２の実施例においては、マガジン駆動部材８９が後退するとき、すなわち給弾用ノズル部材８８が後退するときにはラチェットを回転させて送弾をおこなう機構であるので、送弾をするときには給弾用ノズル部材８８が球状弾の出口を開放する状態になり、ラチェットとスプロケットとを同時に回転させることができる。したがってラチェットとスプロケットを一体部品にすることができ、ラチェットとスプロケットとの間に蓄力機構を組み込む必要もない。１秒間に１０発から１５発程度の連射速度であれば、カラ撃ちもな

50

く十分に対応できるので、子供用の安価な製品を提供する場合には有効である。ただし、1秒間に30発も40発も撃とうとする大人用の高級機においては、どうしてもスプロケットの歯の間に球状弾が入りきれない状況が発生するので、第1の実施例と同様に、ラチェットとスプロケットを別部品にして、ラチェットとスプロケットとの間に蓄力機構を組み込む方式を採用した方が、カラ撃ちの発生を防止できることは間違いない。蓄力機構の組み込みは、提供しようとする製品の目的に応じてすればよい。

【0054】

図14は、第2の実施例において、銃側の発射機構が初期状態ではない状態で止まったときにマガジンを差し込もうとしたときの状態を示す。図10にて説明した内容と、ほぼ同様の逃げ機構が機能している様子がよく分かる。

10

【0055】

図15は、一般的なマガジンの、球状弾排出口部分のストッパーについて説明するための、正面方向から見た構造説明図である。球状弾118はマガジン内の送弾機構により、矢印119の方向に押し上げられている。ストッパー120はバネ121の働きにより、矢印122の方向に押し付けられ、球状弾118は排出口から出ることができない。図15においては、ストッパー120とバネ121が2セット描かれているが、1セットでもよい。

【0056】

図16は、図15のマガジンを、銃本体側にセットしたときのストッパー開放状態を説明するための、正面方向から見た構造説明図である。銃本体側にあるチャンバーの下部にはパイプ部123があって、その先端部124は少し細くなっている。外周部にはテーパ加工がなされている。その先端部124が、ストッパー120の内側テーパ部分に入り込むと、ストッパー120は矢印125の方向に押し上げられる。通路が開放され、球状弾118はマガジン内の送弾機構により押し上げられて、矢印126の方向に押し上げられる。

20

【0057】

図17は、従来の一般的なゼンマイ式マガジンの、蓄力機構と送弾機構を説明するための、構造説明図である。駆動用ラチェット（図示されていない）の中心軸63には、ゼンマイバネ60の内側端が取り付けられていて、ゼンマイバネ60の外側端61は略円弧凸状に形成され、スプロケット59の内周部に複数個設けられた凹部62のいずれかに、はまりこんでいる。（凹部62は10個描かれているが、その個数は重要ではない。）図17のように構成された送り出し機構では、駆動用ラチェットの中心軸63の回転力が、ゼンマイバネ60を介してスプロケット59の内周部に伝達される。蓄力の限界に至った状況については、すでに説明してある。噛み込み防止部材127はバネなどによって矢印128の方向に常に押されている。そして、いつもカタカタと動き、球状弾の噛み込みを防止している。スプロケット59が矢印129の方向に回転すると、球状弾は矢印130の方向に押し出されてゆく。小型のスプロケットを用いるほど、マガジンの収容弾数は多くなる。

30

【0058】

図18は、図17と同様の機構を持つマガジンの、蓄力用つまみを説明するための、構造説明図である。駆動用ラチェット131の中心軸63には、ゼンマイバネ60の内側端が取り付けられていて、ゼンマイバネ60の外側端61は略円弧凸状に形成され、スプロケット59の内周部に複数個設けられた凹部62のいずれかに、はまりこんでいる。図18における駆動用ラチェット131は、その一部がマガジンの下方部より少し飛び出て設けられており、指で矢印132の方向にこすって回転させることにより、ゼンマイバネ60を巻き上げ、蓄力してゆく。駆動用ラチェット131には逆転防止用のバネ133が作用している。図18と図12とを比較してほしい。図18における従来の駆動用ラチェット131は大きく、指で150回から200回くらいこすって回転させ、収容弾の全弾を送弾できるだけの蓄力をおこなう方式であるのに対し、図12におけるラチェット99は小さく、銃本体側の駆動力が伝達されて、回転駆動部材80の1回転でラチェット歯が

40

50

1 歯だけ送られて送弾または蓄力がおこなわれる自動巻き上げ方式である。従来の図 1 8 のような、指での巻き上げを要求するタイプのマガジンを、サバイバルゲームなどでの予備として 3 本用意しておく場合、本体セット用の 1 本を加えて合計 4 本のマガジンを、ゲーム開始の前に全て巻き上げておく必要がある。そのときの指のこすりあげ作業は、600 回から 800 回程度にもなる。これは大人でも耐えられる作業ではない。柔らかな子供の指では出血するほどの激痛を伴う作業である。本発明によれば、ラチェットの一部分がマガジンの外に露出して本物のイメージを壊すこともなく、ギザギザしたラチェットを何百回もこすって指を傷つけてしまうこともなくなる。

【0059】

図 1 9 は、本発明を採用した場合のマガジンを説明するための、構造説明図である。図 1 8 における従来のマガジンでは、基本的に収容弾数の全てを排出できるだけの能力を持った長大なゼンマイバネが用いられる。したがって、スプロケット 5 9 の内周側には大きな空間が必要であり、スプロケット 5 9 は大型になってしまう。一般的に、M16 タイプの銃のマガジンでは、スプロケット 5 9 は外周に 20 発を配置できる大きさであって、図 1 7、図 1 8 においても外周に 20 発を配置できる大きさに描いてある。それに比べて、図 1 9 における本発明を採用した場合のマガジンでは、外周に 10 発を配置できる大きさに描いてある。使用されるゼンマイバネは小さく、蓄力能力は 10 発分程度で十分である。図 1 7 と図 1 9 とを比較してほしい。スプロケットを小さくできると、収容弾数が増加することがよく分かる。本発明によれば、収容弾数を増加できる。第 2 の実施例の説明は、請求項 1、2、3、5、6、8、9、21、26 に関係する。

【0060】

図 8 から図 1 4 において説明した第 1 の実施例および第 2 の実施例では、マガジン駆動部材が前後動するときに受動部材も前後動して、マガジン内の送弾装置が機能するものであったが、次に、マガジン駆動部材が前後動するときに受動部材が上下動して、マガジン内の送弾装置が機能するタイプの、本発明の他の実施例を示す。

【実施例 3】

【0061】

図 2 0 は、本発明による第 3 の実施例の略式構造説明図である。銃本体側の機構は基本的に、図 1 2 に示す第 2 の実施例と同じに描いてある。またマガジン内の機構も、図 1 2 においては前後方向の直線運動をクランクを利用して上下方向の直線運動に変換していたものを、テーパー部分を有する部品を利用して上下方向の直線運動に変換するようにしただけであって、ラチェット押しバーから先の機構については図 1 2 に示す第 2 の実施例と同じに描いてある。

【0062】

アーム部材 1 3 4 の前方下部にはマガジン駆動部材 1 3 5 が設けられている。マガジン 1 3 6 の内部には受動部材 1 3 7 が配置されている。マガジン駆動部材 1 3 5 の下方のテーパー部と、受動部材 1 3 7 の上方のテーパー部とが接するように配置されている。機構的なゆとりをみるならば、多少は離れていてもよい。図 2 0 においてはマガジン駆動部材 1 3 5 の下方のテーパー部と、受動部材 1 3 7 の上方のテーパー部とを、それぞれ略 45 度の傾斜で描いてあるが、その角度は 45 度に限定されるものではなく、また、テーパー部が直線状ではなく曲線状部を有していてもよい。受動部材 1 3 7 はガイド部材 1 3 8、1 3 9 に案内されるので、上下方向にしか動くことはできない。受動部材 1 3 7 は、バネ 1 4 0 によって矢印 1 4 1 の方向へと押されている。ラチェット押しバー 1 4 2 の上端は受動部材 1 3 7 の A ガイド溝 1 4 3 にはまり込んでいて、バネ 1 4 4 によって下方に押されている。

【0063】

図 2 0 は、ピストン 1 4 5 が前進を完了した、発射後の初期状態を示している。マガジン駆動部材 1 3 5 および給弾用ノズル部材 1 4 6 は最も前進した状態にある。マガジン駆動部材 1 3 5 は受動部材 1 3 7 に対して何の作用もしていない。この状態から、回転駆動部材 1 4 7 が矢印 1 4 8 の方向に度回転してゆくと、やがて図 2 1 のような状態に至る。

図20の下方に、カム接触部材134Bとアーム部材134Aとマガジン駆動部材135とが一体に形成され、給弾用ノズル部材146に係合用の凹部が形成され、アーム部材134Aの前方部上端に係合用の凸部が形成された図を配置してある。すべての部材が一体的にされていてもよいが、アーム部材134Aとカム接触部材134Bとマガジン駆動部材135とを一体に形成して、アーム部材134Aの前方部上端に係合用の凸部を形成してやれば、過去に消費者が購入した古いタイプの電動エアガンのギアボックスを一部だけ加工して、そのパーツを組み込み直してやることにより、本発明による新しいマガジンを使えるようになる。これは消費者の利益であり、アーム部材134Aとカム接触部材134Bとマガジン駆動部材135とを一体に形成して、アーム部材134Aの前方部上端に係合用の凸部を形成することは、本発明の一部であるが、請求項には記載しない。

10

【0064】

図21は、第3の実施例において、回転駆動部材147が矢印148の方向にある程度回転し、カムピン149がカム接触部材134Bを矢印151の方向へと押し、アーム部材134Aを最も後退させた状態を示す。マガジン駆動部材135および給弾用ノズル部材146も矢印152の方向へと最も後退させられた状態にある。マガジン駆動部材135の下方のテーパ部と、受動部材137の上方のテーパ部とが接触し、受動部材137はマガジン駆動部材135に押されて、矢印153の方向へと下がる。ラチェット押しバー142はバネ144を介して、受動部材137により矢印153の方向へと押し下げられる。

【0065】

20

マガジン駆動部材135の下方のテーパ部と、受動部材137の上方のテーパ部とが、ともに45度であった場合には、マガジン駆動部材135の移動距離が8ミリであれば、少しのゆとりをみても、受動部材137の移動距離もおおよそ8ミリである。当然、ラチェット押しバー142もおおよそ8ミリだけ押し下げられる。しかし実際には、ラチェット押しバー142の先端部は、ラチェット154の歯を1歯だけしか押すことができない。その動き幅は4ミリ程度である。受動部材137のおおよその移動距離である8ミリと、ラチェット押しバー142の先端部のおおよその移動距離である4ミリとの間にはおおよそ4ミリの差が発生する。ラチェット154に畜力機構が備わっていなければ、その差の4ミリにはバネ144に吸収される。ラチェット154に畜力機構が備わっていれば、その差の4ミリは余力として畜力機構に蓄えられる。そして畜力機構の限界に達したときには、畜力機構内のクラッチ機構によって、余力は開放される。駆動用ラチェット154に畜力機構が備わっていれば、空間部155、156のように、スプロケットの歯の間に、うまく球状弾が入り込んでいなくても、やがてはスプロケットが瞬間的に回転してくれるので、スプロケットの歯からはずれるあたりの球状弾157、よりも上方にある球状弾の列に空間が発生することはなく、カラ撃ちが防止される。

30

【0066】

第3の実施例においては、マガジン駆動部材135および給弾用ノズル部材146が最も前進した状態でマガジンをセットしても、図20のようになって支障はなく、マガジン駆動部材135および給弾用ノズル部材146が最も後退した状態でマガジンをセットしても、図21のようになって支障がない。駆動力の伝達にテーパ（直線状または曲線状の傾斜）を利用する本発明によれば、受動部材137がいつでも下がる状況にあるので、マガジン駆動部材135の停止位置に関わらず、どのような状況でもマガジンをセットすることができる。

40

【0067】

図22は、第3の実施例におけるマガジンの外観図である。マガジンがカラであるときに、図17のような投入イメージで球状弾をマガジンにザラザラと入れると、スプロケットはまだ回転していないので、図21に示す球状弾158の位置には新たな球状弾は入れない。そうすると、球状弾158の位置から先の、マガジン出口付近にある球状弾159に至る、おおよそ35発ほどが存在しない状況になる。そのような状況のままマガジンを銃にセットして射撃を始めると、はじめの35発分（スプロケットの歯数とラチェットの歯

50

数の差があるので、実際には28発程度分)がカラ撃ちとなってしまふ。一度でも使用したマガジンであれば、少なくとも球状弾157の位置から球状弾159の位置の球状弾は常に存在するので、カラ撃ちは14発程度で済むのであるが、やはり撃ち始めのカラ撃ちがあること自体、いやなものである。しかし、受動部材137の一部をマガジン上方に露出させた、図22のような、第3の実施例によれば、矢印160のような方向の手押し作業を28回程度おこなうことで、図21に示す球状弾158の位置から球状弾159に至る、およそ35発ほどの球状弾を充てんすることが簡単にできる。しかも、この28回程度という数値は、初めての使用に対しての数値であって、畜力機構を備えた実施例によれば、2回目からは11回から12回程度の手押し作業で空間部分の充てんは完了する。手で押す部分である受動部材137の上面部分の面積も十分に大きく、痛くもない。これは従来のマガジンが、200回近い痛さを伴うラチェット巻き作業を、使用するたびに必要としたのに比べ、大きな効果である。第3の実施例の説明は、請求項1、2、4、5、6、8、9、10、21、26、34に関係する。次に、マガジン駆動部材が前後動するときに受動部材が上下動して、マガジン内の送弾装置が機能するタイプの、本発明の他の実施例を示す。

10

【実施例4】**【0068】**

図23は、本発明による第4の実施例の略式構造説明図である。銃本体側の機構は基本的に、図8に示す第1の実施例と同じに描いてある。またマガジン内の機構も、図20における受動部材137を前後方向に反転したように描いてある。ラチェット押しバーから先の機構については、図20に示す第3の実施例と基本的にほとんど同じである。

20

【0069】

第4の実施例の特徴は、マガジン駆動部材161に回転体を利用した点にある。テーパードウシで大きな摩擦が発生して、力をロスしてしまわないように、テーパを有する部材の相手部材に対して回転体を利用したものである。図23では、マガジン駆動部材161に回転体を利用した。それとは逆に、マガジン駆動部材161にテーパ部を持たせ、受動部材の上方に回転体を配置しても同様の効果が得られるが、その実施例については、図23から容易に理解できる実施例であるので、図示を省略する。

【0070】

回転駆動部材162に設けられたカム部163は、まだカム接触部材164を前方に押すような位置にはない。回転駆動部材162の外周にある凹凸部に噛み合い、ピストン165は少し後退している。ノズルユニット166とノズル部材167とマガジン駆動部材161とは一体的に動き、最も後退した位置にある。回転駆動部材162は、マガジン内にある受動部材168に対して、まだ何の作用もしていない。やがて回転駆動部材162は矢印169の方向に回転してゆき、図24のような状態になる。

30

【0071】

図24は、本発明による第4の実施例の略式構造説明図である。回転駆動部材162が矢印169の方向に回転してゆくと、カム部163はカム接触部材164を矢印170の方向に押す。それに伴いマガジン駆動部材161も矢印171の方向に移動する。マガジン内にある受動部材168のBガイド溝172は、マガジンに固定されているガイド部材173、174に案内されているので、上下方向にしか動くことができず、矢印175の方向に押し下げられる。以後の関連作動は、図21の第3の実施例と基本的にほとんど同じである。ただし第4の実施例では、図9の第1の実施例で説明したように、ノズル部材167が球状弾の出口をふさいでいるタイミングで駆動用ラチェット176を矢印177の方向に回転させて送弾をおこなうので、駆動用ラチェット176とスプロケット178との間に、畜力機構を設ける必要がある。

40

【0072】

図25は、第4の実施例におけるマガジンの外観図である。図22の、第3の実施例におけるマガジンと同様に、矢印179のような方向の手押し作業を28回程度おこなうことで、球状弾の初期充てんをすることが簡単にできる。図22の、第3の実施例における

50

マガジンと比べると、傾斜部の位置関係が逆になっていることがわかる。第４の実施例の説明は、請求項１、２、４、５、６、８、９、１０、２１、２６、３３に係る。

【００７３】

次に、回転体を利用したマガジン駆動部材が後退するときに受動部材を押し下げて、マガジン内の送弾装置を機能させるタイプの、本発明の他の実施例を示す。

【実施例５】

【００７４】

図２６は、本発明による第５の実施例の略式構造説明図である。銃本体側の機構は基本的に、図２３に示す第４の実施例とほぼ同じに描いてある。違いはマガジン駆動部材の配置位置だけである。図２３に比べて少し前方に配置してある。またマガジン内の基本的な機構も、図２０に示す第３の実施例と、ほぼ同じである。マガジンから飛び出た凸部分の位置と形状に、少しだけ違いがある。

10

【００７５】

第５の実施例の特徴は、受動部材１８０の傾斜部に曲線を利用した点にあり、回転体を利用したマガジン駆動部材１８１に押されて、受動部材１８０が動き始めるときに、衝撃が発生せず、第４の実施例に比べて滑らかな動きが期待できる。

【００７６】

図２３から図２４において説明した第４の実施例では、マガジン駆動部材が前方に移動するときに受動部材が下がって、マガジン内の送弾装置が機能するものであったが、図２６から図２７においては、その逆に、マガジン駆動部材１８１が後方に移動するときに受動部材１８０が下がる様子が描かれている。マガジン駆動部材１８１を後方に移動させる力は、スプリング１８２から得る。カム接触部材１８３がカム部１８４に押されて矢印１８５の方向に動くと、スプリング１８２は縮められて力が蓄えられる。やがて図２７に示す状態になり、カム接触部材１８３と一体的に動くマガジン駆動部材１８１が後方に移動して、受動部材１８０が下がる。受動部材が下がることにより、送弾機構が機能することは、第３および第４の実施例で述べたとおりである。図２６から図２７において描かれている各種の矢印は、各部品の動きの方向や、スプリングの力がかかる方向を示している。各種の矢印については、第１から第４に至る実施例ですでに説明しており、十分に理解できるので説明を省略する。第５の実施例の説明は、請求項１、２、４、５、６、８、９、１０、２１、２６、３３に係る。

20

30

【００７７】

次に、シリンダーが前後動するタイプの電動エアガンにおいて、シリンダーと一体的にマガジン駆動部材が後退するときに受動部材を押し下げて、マガジン内の送弾装置を機能させるタイプの、本発明の他の実施例を示す。

【実施例６】

【００７８】

図２８は、本発明による第６の実施例の略式構造説明図である。ピストン１８６の後方上部に設けられた凸部１８７は、ギアボックスまたは銃の本体に設けられたストッパー１８８により、それ以上は前進できない。シリンダー１８９の前方部には、シリンダーヘッド１９０が固着されていて、シリンダーヘッド１９０にはノズル部材１９１が設けられている。またシリンダー１８９の前方下部には、マガジン駆動部材１９２が設けられ、アーム部材１９３の後方部にはカム接触部材１９４が設けられている。アーム部材１９３にはバネ１９５が作用しており、アーム部材１９３は常に前方へと引っ張られている。常に前方へと弾力的な力を作用させるために、引っ張りバネの代わりに、押しバネを用いてもよい。押しバネの用い方は、図８などですでに説明している。

40

【００７９】

シリンダー１８９の前方部は、ギアボックスまたは銃の本体に設けられたストッパー１９６により、それ以上は前進できない。このシリンダーが前後動するタイプは、小型の電動エアガンに適している。小型なので、シリンダー１８９、シリンダーヘッド１９０、ノズル部材１９１、マガジン駆動部材１９２、アーム部材１９３、カム接触部材１９４を、

50

ひとつのシリンダーユニット成型品とすることができる。凸部 187 は、図 28 ではピストンの上方部に設けられているが、左右側面部に設けてもよい。回転駆動部材 197 に設けられたカムピン 198 は、リブ 199 により強度が向上している。

【0080】

シリンダーユニットを後退させる手段として、ラックギアと一部の歯が無いピニオンギアとの組み合わせを利用することもできる。図 73 には、その手段が描かれている。

【0081】

受動部材 200 は、シリンダーやバレルに向いたマガジンの端面（この場合にはマガジンの上側端面）より凸状に露出している。受動部材 200 は、軸 201 によりマガジン 202 に、回転できるように固定されている。ラチェット押しバー 203 の上方部は、軸 204 により受動部材 200 に、回転できるように固定されている。バネ 205 は、受動部材 200 とラチェット押しバー 203 とを、矢印 206 の方向に常に押し上げている。球状弾 207 は、ノズル部材 191 が存在するので、それ以上に上昇することはできない。図 28 は、発射直後に停止した、最も標準的な初期状態を描いたものである。

【0082】

図 29 は、本発明による第 6 の実施例の略式構造説明図である。図 29 は、回転駆動部材 197 が矢印 208 の方向に回転して、カム接触部材 194 を最も後退させた状態を示している。マガジン駆動部材 192 も矢印 209 の方向に最も後退し、受動部材 200 を押し下げる。そして、ラチェット押しバー 203 も下がって、駆動用ラチェット 210 を矢印 211 の方向に回転させる。スプロケット 212 が回転して、球状弾 207 はノズル部材 191 の前方にまで押し上げられる。

【0083】

第 6 の実施例は、第 1 の実施例や第 2 の実施例などに比べて、マガジン内部の部品点数が少ないという特徴がある。また、シリンダー 189、シリンダーヘッド 190、ノズル部材 191、マガジン駆動部材 192、アーム部材 193、カム接触部材 194 を、ひとつのシリンダーユニット成型品とすることができるので、安価な銃を提供できるという特徴がある。第 6 の実施例の説明は、請求項 1、2、4、5、6、8、9、10、21、26、27、34 に関係する。

【0084】

第 6 の実施例では、マガジン駆動部材が後退するときに受動部材を押し下げる方式について説明したが、次に、マガジン駆動部材が前進するときに受動部材を押し下げて、マガジン内の送弾装置を機能させるタイプの、本発明の他の実施例を示す。

【実施例 7】

【0085】

図 30 は、本発明による第 7 の実施例の略式構造説明図である。シリンダーユニット関係やピストン駆動系は、第 1 の実施例とほぼ同じである。違いはマガジン駆動部材の形状とその配置位置だけである。第 1 の実施例においては、マガジン駆動部材の前方部がほぼ垂直状に形成されているのに対し、第 7 の実施例においては、マガジン駆動部材の前方部が傾斜部を有するように形成されている。

【0086】

第 7 の実施例は、第 6 の実施例と比べて、マガジン上側端面より凸状に露出している、受動部材の形状と機能に違いがある。第 7 の実施例における受動部材 213 は、回転体である。傾斜部（直線状または曲線状の傾斜部）を有するマガジン駆動部材との組み合わせによれば、第 7 の実施例のように、マガジン駆動部材 214 を後方より作用させても受動部材 213 は下がることができ、第 6 の実施例のように、マガジン駆動部材を前方より作用させても受動部材 213 は下がることができる。

【0087】

図 30 は第 7 の実施例の標準的な初期状態を示している。図 31 は銃側の駆動系が動いて、マガジン駆動部材 214 が最も前進し、受動部材 213 が下がり、駆動用ラチェット 215 が矢印 216 の方向に回転して、ラチェット 1 歯分の蓄力をおこなった状態を示し

ている。第7の実施例の説明は、請求項1、2、4、5、6、8、9、11、21、26、34に関係する。

【0088】

第6の実施例は、マガジン駆動部材が後退するときに受動部材を押し下げる方式で、受動部材が軸201を中心とした円弧運動をするタイプであったが、次に、受動部材が2本の平行アームによって支持されていて、円弧運動を感じさせない程度の上下運動をおこなうことにより、マガジン内の送弾装置を機能させるタイプの、本発明の他の実施例を示す。

【実施例8】

【0089】

図32は、本発明による第8の実施例の略式構造説明図である。受動部材217の、マガジンから露出した凸部分の後部側が、ほぼ垂直に形成されている点が、図28の例とは異なっている。図28の例（第6の実施例）では、受動部材200が、軸201を中心とした比較的小さな円弧運動をするので、受動部材200の、マガジンから露出した凸部分の後部側が、軸201を中心とした円弧で形成されている。マガジンから露出した凸部分を指で押したときに、図28の例（第6の実施例）では比較的小さな円弧運動を感じるのに対して、図32の例（第8の実施例）では、ほぼ平行に配置された2本のアーム218、219の働きにより、ほぼ上下運動に近い運動となる。したがって円弧運動を感じさせることはほとんどなく、露出した凸部分を指で押す場合に、押していて気持ちがよい。マガジンの外観は、デザインの直線部分が多いので、見えている部品も直線状に動く方が、扱っていて気持ちがよい。他の部分においては、図28の例（第6の実施例）と、図32の例（第8の実施例）には差はないので、重複する説明は省略する。第8の実施例の説明は、請求項1、2、4、5、6、8、9、10、21、26、27、34に関係する。

【0090】

第1から第8に至る実施例は、マガジン駆動部材がアーム部材（シリンダーと一体的に構成されたアーム部材を含む）と、一体的に構成されている方式であったが、次に、マガジン駆動部材がアーム部材（シリンダーと一体的に構成されたアーム部材を含む）とは別に配置され、アーム部材と連繋しながら動き、受動部材に駆動力を伝達して、受動部材を往復運動させることにより、マガジン内の送弾装置を機能させるタイプの、本発明の他の実施例を示す。

【実施例9】

【0091】

図33は、本発明による第9の実施例の略式構造説明図である。銃の機関部は、基本的に、第2の実施例（回転駆動部材の回転により、カム接触部材が後方に押される方式）と同じある。アーム部材220の前方下部に、ふたつの凸部221、222が設けられている。軸223に支えられたクランク形状のマガジン駆動部材224の先端部には、回転体225が配置され、受動部材226との摩擦を軽減している。マガジンの基本構造は図23の第4の実施例と同じある。違いは、受動部材226には傾斜部がなく、マガジン全体の上下方向の長さが少し違う、という点くらいである。アーム部材220はバネ227により、矢印228の方向に引かれている。銃の機関部が、このような状態で停止しているときであれば、マガジンをセットしても、受動部材226には何の力も加わらない。銃の機関部が、図34のような状態で停止しているときであれば、マガジンをセットしたときには、受動部材226には力が働き、受動部材226はマガジン内に押し込まれる。

【0092】

図34は、回転駆動部材229が矢印230の方向に回転して、アーム部材220を矢印231の方向に押した状況を示している。クランク形状のマガジン駆動部材224は、凸部222によって矢印232の方向に回転して、受動部材226を矢印233の方向に押し下げる。受動部材が押し下げられるとマガジン内の送弾装置が機能することは、すでに述べてある。

【0093】

10

20

30

40

50

第9の実施例において、マガジン駆動部材224と、ふたつの凸部221、222とを、受動部材226を配置する基準中心線234に対して対称な位置に配置し、バネ227とバネ227の支持部235とを前方に配置し直すことで、フーム部材220を矢印231の方向に押したときに受動部材226を押下げる方式から、バネ227の引く力を利用して、フーム部材220を矢印231とは反対の方向に引いたときに受動部材226を押下げる方式に変えることができるのは、明らかである。第9の実施例の説明は、請求項1、2、3、5、6、8、22、26に関係する。

【0094】
第9の実施例は、銃の機関部が基本的に、第2の実施例と同じであったが、次に、銃の機関部が基本的に、第1の実施例（回転駆動部材の回転により、カム接触部材が前方に押される方式）と同じで、マガジン駆動部材がフーム部材とは別に配置され、フーム部材と連繋しながら動き、受動部材に駆動力を伝達して、受動部材を往復運動させることにより、マガジン内の送弾装置を機能させるタイアの、本発明の他の実施例を示す。

【実施例10】
【0095】
図35は、本発明による第10の実施例の略式構造説明図である。カム接触部材236はバネ237により、矢印238の方向に押され、最も後退した状況にある。軸240に支えられたクランク形状のマガジン駆動部材241は、受動部材239によって、押し上げられている。マガジン駆動部材241には、バネなどを作用させていないので、マガジンンを抜くと、重力によって、自然に回転するように下がること分かる。

【0096】
図35の状態から、回転駆動部材242が、矢印243の方向に回転してゆくと、カム接触部材の反対側にある端部244は、マガジン駆動部材241の後方にある凸部245を押し始め、やがてカム接触部材236が最も前進した、図36のような状態に至る。受動部材239が矢印246の方向に押し下げられるとマガジン内の送弾装置が機能すること、すでに述べてある。図36において使用されたマガジンは、図23の第4の実施例で使用されたマガジンと全く同じである。このように、マガジンから露出した凸部分が傾斜部を有していれば、同じマガジンを異なるシステムの銃に使用することができ、便利である。第10の実施例の説明は、請求項1、2、3、5、6、8、22、26に関係する。

【0097】
次に、銃の機関部が基本的に、第2の実施例（回転駆動部材の回転により、カム接触部材が後方に押される方式）と同じで、マガジンがセットされるときに、マガジン駆動部材が受動部材に押されて引っ込むタイアの、本発明の他の実施例を示す。

【実施例11】
【0098】
図37は、本発明による第11の実施例の略式構造説明図である。受動部材247は、マガジンから露出した凸部分がマガジンの内側に引っ込むことができない構造である。受動部材247の基部はレベル部248によって、前後方向に平行移動だけができるようにガイドされている。受動部材247の基部の下方には、凸部249が設けられていて、クランク250を押すようになっている。このクランク250より先のマガジン構造は、第2の実施例と基本的に同じである。マガジン駆動部材251はバネ252によって押されているが、フーム部材253の先端付近に設けられた抜け止め部254の働きにより、抜け落ちることはない。

【0099】
図38は、フーム部材253が最も後退しているときに銃を停止させた後に、マガジン255を矢印256Aの方向にセットしたときの状況を示す。マガジン駆動部材251と受動部材247の、係合すべき位置が合わないで、マガジン駆動部材251は受動部材247によって押し上げられている。この状態から射撃を開始すると、マガジン駆動部材251の凹部は前進を始め、すぐに受動部材247の凸部にはまり込む。そうすれば図37のような正常な噛み合い状態が保たれるので、マガジン駆動部材251の水平方向の往

復運動がそのまま受動部材 247 に、水平方向の往復運動として伝えられ、マガジン内のクランク 250 の働きによって垂直方向の往復運動に変換されて、ラチェットとスプロケットを用いた送弾装置が機能する。図 39 は、本発明による第 11 の実施例によるマガジンの外観図である。露出した凸部分は矢印 256B の方向にのみ動き、マガジン内部のバネの働きによって、初期位置に復帰する。第 2 の実施例は、マガジンの上方面に受動部材を飛び出させたくない、というデザイン的な要求を満足させた発明であるが、第 11 の実施例は、マガジンから露出した凸部分が水平方向の往復運動のみを行い、露出した凸部分がマガジンの内側に引っ込むことができない構造にしたい、という要求を満足させた発明である。露出した凸部分がなく、なるべく本物に近いリアルな外観を要求する人と、露出した凸部分があってもよいが、動き方はきっちりとした一方の動きだけを要求する人と、露出した凸部分があってもよいし、動き方も前後に動いたり、引っ込んだりしても構わない、と思う人がいるなど、消費者の求めるものは様々である。それに応える必要があり、その結果が第 2 の実施例であり、第 11 の実施例であり、次の第 12 の実施例である。第 11 の実施例の説明は、請求項 1、2、3、5、6、8、21、26、32 に関する。

10

【実施例 12】

【0100】

図 40 は、本発明による第 12 の実施例の略式構造説明図である。露出した凸部分があってもよいし、動き方も前後に動いたり、引っ込んだりしても構わない、と思う人に適している。銃の機関部は、基本的に、第 2 の実施例（回転駆動部材の回転により、カム接触部材が後方に押される方式）と同じである。マガジン駆動部材 257 が後方に動くと、受動部材 258 も後方に移動する。受動部材基部 259 はレール部 260、261 にガイドされているので、水平方向の往復運動しかできない。受動部材基部 259 はバネ 262 により常に矢印 263 の方向に押されてる。受動部材基部 259 の下方部に配置されたラチェットフック 264 は、バネ（図示せず）により常に矢印 265 の方向に押されてる。マガジン駆動部材 257 の一往復により、ラチェットフック 264 はラチェット 266 を 1 歯分だけ送り、送弾装置が機能する。回転駆動部材 267 が矢印 268 の方向に回転して、マガジン駆動部材 257 が少しでも後退した位置で射撃を停止すると、次にマガジンをセットし直したとき、図 40 のようにはならず、図 14 に近い状態でのセットになる。受動部材 258 は軸 269 を中心に回転するように引っ込むことができる。バネ 270 は受動部材 258 を常に矢印 271 の方向に押している。

20

30

【0101】

受動部材体 272 は、受動部材 258、軸 269、バネ 270、受動部材基部 259、バネ 262、ラチェットフック 264 などの複数の部品を、弾性を有するプラスチックで一体に成型したものを示す。成人向けの高価な商品には、高いレベルの耐久性が求められるので、金属製のバネや金属製の軸などが使われるが、それほどの耐久性が求められない、子供向けの安価な商品を作るときには適している。第 12 の実施例の説明は、請求項 1、2、3、5、6、9、21、26 に関する。

【0102】

次に、銃の機関部が基本的に、図 37 の第 11 の実施例（回転駆動部材の回転により、カム接触部材が後方に押される方式）と同じで、マガジンの内部機構が異なるタイプの、本発明の他の実施例を示す。

40

【実施例 13】

【0103】

図 41 は、本発明による第 13 の実施例の略式構造説明図である。図 37 のマガジンは、受動部材 247 が受けた水平方向（前後方向）の往復運動を、一度、垂直方向（上下方向）の往復運動に変換し、さらに回転運動に変換していたものであるが、図 41 のマガジンは、受動部材 273 が受けた水平方向（前後方向）の往復運動を、すぐに回転運動に変換するものである。受動部材 273 の近傍だけが少し異なるだけで、それ以外は、図 40 のマガジンと同じであり、同じ機能を果たすことは明らかである。したがって、細かな説

50

明は省略する。図４１の実施例においても、図４０にて示した受動部材体２７２のような簡素化部品が作れることは言うまでもない。第１３の実施例の説明は、請求項１、２、３、５、６、２１、２６、３２に關係する。

【 0 1 0 4 】

次に、銃の機関部が基本的に、第１の実施例（回転駆動部材の回転により、カム接触部材が前方に押される方式）と同じで、マガジンがセットされるときに、マガジン駆動部材に押されて、受動部材が引っ込むタイプの、本発明の他の実施例を示す。

【实施例 14】

【 0 1 0 5 】

図４２は、本発明による第１４の実施例の略式構造説明図である。マガジン駆動部材２７４は、図８の第１の実施例のマガジン駆動部材２６に比べて、少し後方に配置されていて、下方部分の幅が広い。これは図４５のような、マガジンをセットするときの、受動部材押し下げに役立つ。受動部材２７５は受動部材基部２７６に図示するようにセットされ、バネ２７７により押し上げられている。受動部材２７５と受動部材基部２７６とは、軸２７８に支えられ、全体的に、エル字状になっている。受動部材基部２７６はバネ２７９により矢印２８０の方向に押し上げられていて、ストッパー２８１で止まっている。このような配置とすることで、図４３に示すように、マガジン駆動部材２７４の前方への動きが、即、下方への動きに変換されて効率がよい。図８の第１の実施例に比べて、構造も簡素化されている。図４４は、第１４の実施例によるマガジンの外観図である。マガジンから露出した凸部分（受動部材）を矢印２８２の方向に押せば送弾機構が働き、矢印２８３の方向に押せば凸部分（受動部材）は引っ込む。

【 0 1 0 6 】

図４５は、マガジン駆動部材２７４が最も前進しているときに銃を停止させた後に、マガジン２８４を矢印２８５の方向にセットしたときの状況を示す。マガジン駆動部材２７４の幅広の下方部が、マガジンから露出した凸部分（受動部材２７５）を、押し下げた状況を示す。この後に銃を再起動させ、回転駆動部材２８５をさらに回転させれば、図４２の初期状態に戻り、以後は正常な送弾がなされるようになる。受動部材基部２７６から先の機構は、第２の実施例のマガジンとほぼ同じである。図１２、図１３にて十分に説明してあるので、細かな説明は省略する。第１４の実施例の説明は、請求項１、２、３、５、６、８、９、２１、２６に関係する。

【 0 1 0 7 】

次に、銃の機関部が基本的に、第１の実施例（回転駆動部材の回転により、カム接触部材が前方に押される方式）と同じで、マガジンがセットされるときに、銃本体に設けられたマガジンの導入部分の内壁や、ギアボックスの外壁に押されて受動部材が引っ込むタイプの、本発明の他の実施例を示す。

【实施例 15】

【 0 1 0 8 】

図４６は、本発明による第１５の実施例の略式構造説明図である。マガジン駆動部材２８６は、図４２にて示す第１４の実施例のマガジン駆動部材２７４に比べて、さらに後方に配置されていて、下方部分の長さが長い。それ以外に異なる点はない。受動部材２８７は軸２８８によって回転できるように支持されていて、バネ２８９により矢印２９０の方向に押し上げられている。そして、ストッパー２９１で止まっている。銃の機関部が動き出し、マガジン駆動部材２７４が矢印２９２の方向に移動すると、やがて、マガジン駆動部材２７４の前端部が受動部材２８７を押し、受動部材２８７は軸２８８を中心に回転して、受動部材２８７のアーム部２９３が下がり、平行移動部材２９４とバネ２９５とを介して、ラチェット押しバー２９６を押し下げる。それ以降の機能については説明済みなもので、省略する。平行移動部材２９４とバネ２９５とラチェット押しバー２９６とを、ひとつの部品としてもよい。第１４の実施例は、受動部材が、シリンダーやバレルに向いたマガジンの端面部（第１４の実施例の場合にはマガジンの上側端面部）より凸状に露出しているものであるが、第１５の実施例は、受動部材が、シリンダーやバレルの中心軸方向に

向いたマガジンの端面部（第15の実施例の場合にはマガジンの後方側端面部）より凸状に露出しているものである。露出している受動部材は、マガジンセットのときに、自動的に引っ込むので、障害はない。

【0109】

受動部材287が軸288によって回転できるように支持されている実施例が詳細に描かれているが、受動部材が平行に移動できるように支持されている構造に変更できることは、これまでに描き、述べてきた内容から容易に理解できる。ひとつの変更例を、図42の左下方部に示した。受動部材297、バネ298、クランク299による置き換えで、同等の機能を果たす。マガジンの外観も変化しない。第15の実施例の説明は、請求項1、2、3、5、6、8、12、21、26に関係する。

10

【0110】

次に、銃の機関部が基本的に、図12の第2の実施例（回転駆動部材の回転により、カム接触部材が後方に押される方式）と同じで、マガジン駆動部材が運動の方向を変換する機能を有するタイプの、本発明の他の実施例を示す。

【実施例16】

【0111】

図47は、本発明による第16の実施例の略式構造説明図である。マガジン駆動部材300は軸301に支えられ、一定の範囲で自由に回転できる。アーム部材302の下部に設けられた、バネ支持用のフック後端部303が後退すると、マガジン駆動部材300の上方端部304が、矢印305の方向に押し下げられる。運動の方向が変換され、マガジン駆動部材300は矢印306の方向に動き、受動部材307を押し込む。図47のマガジンは、図46のマガジンと全く同じであるので、以降の説明は省略する。当然、図42の左下方部に示したような受動部材297、バネ298、クランク299による置き換えと同じこともできる。第16の実施例の説明は、請求項1、2、3、5、6、8、12、26、35に関係する。

20

【0112】

次に、銃の機関部が基本的に、図12の第2の実施例（回転駆動部材の回転により、カム接触部材が後方に押される方式）と同じで、マガジン駆動部材が、アーム部材に作用させているバネの復元力によって機能するタイプの、本発明の他の実施例を示す。

【実施例17】

【0113】

図48は、本発明による第17の実施例の略式構造説明図である。マガジン駆動部材308は、アーム部材309の下方に配置されている。回転駆動部材310が矢印311の方向に回転すると、マガジン駆動部材308はやがて矢印312の方向に動き始め、受動部材313を押し込む。図47のマガジンは、図46のマガジンと全く同じであるので、以降の説明は省略する。当然、図42の左下方部に示したような受動部材297、バネ298、クランク299による置き換えと同じこともできる。マガジン駆動部材308は、アーム部材に作用させているバネ314によって、常に前方へと引っ張られている。バネ314は引っ張りバネとして描かれているが、押しバネに変更することは容易である。第17の実施例の説明は、請求項1、2、3、5、6、8、12、21、26、34に関係する。

30

40

【0114】

次に、銃の機関部が基本的に、図42の第14の実施例（回転駆動部材の回転により、カム接触部材が前方に押される方式）と同じタイプの、本発明の他の実施例を示す。

【実施例18】

【0115】

図49は、本発明による第18の実施例の略式構造説明図である。マガジン駆動部材315は、図42の第14の実施例に比べて、少し前方に配置されている。受動部材316は、受動部材基部317に、軸318によって支えられ、バネ319により押し上げられている。同様の構造で、ラチェットフック320が、受動部材基部317に、軸321に

50

よって支えられ、バネ322により押し下げられている。受動部材基部317は、軸323によって支えられ、バネ324により常に後方へと押されている。このような状態で、回転駆動部材325が矢印326の方向に回転すると、マガジン駆動部材315はやがて矢印327の方向に動き始め、受動部材316を前方へと押す。受動部材基部317は軸323を中心に、矢印328の方向に回転する。ラチェットフック320がラチェット329を、矢印330の方向に、1歯だけ回転させる。このように、前方に向かう矢印327の動きを、軸323を利用して、矢印327とは逆の後方に向かう動きに直接変換して、ラチェット329を1歯だけ回転させることができる。なお、図40の第12の実施例に示したと同様の、部品数の大幅な減少が可能である。マガジンの右側に描いた受動部材体331は、受動部材316、受動部材基部317、軸318、バネ319、ラチェットフック320、軸321、バネ322、バネ324などを、弾性を有するプラスチックで一体的に成型したものを示す。高い耐久性を求められることのない、安価な子供用の玩具銃に適する。

10

【0116】

図50は、受動部材体331を用いた場合を描いてあり、マガジン駆動部材315が最も前進しているときに銃を停止させた後に、マガジン332を矢印333の方向にセットしたときの状況を示す。マガジン駆動部材315の幅広の下方部が、マガジンから露出した凸部分（受動部材316）を、矢印334の方向に押し下げた状況を示している。この後に銃を再起動させ、回転駆動部材325を回転させれば、マガジン駆動部材315の位置は、図49のような初期状態に戻り、受動部材316の位置も初期状態に戻り、以後は正常な送弾がなされるようになる。第18の実施例の説明は、請求項1、2、3、5、6、9、21、26に関係する。

20

【0117】

ここまでは、マガジン駆動部材の往復運動を、受動部材が往復運動（円弧運動を含む往復運動）として受け取り、マガジン内の運動変換機構を用いて、回転運動に変換して送弾を行う本発明のいくつかの実施例を示してきた。次に、マガジン駆動部材にラックギアを用い、受動部材にピニオンギア（またはスパーギア）を用いた、本発明の他の実施例を示す。

【実施例19】

【0118】

図51は、本発明による第19の実施例の略式構造説明図である。マガジン駆動部材335はラックギアであり、受動部材336はスパーギアである。回転駆動部材337が矢印338の方向に回転すると、マガジン駆動部材335はX軸方向の往復運動を行う。その動きに伴って、受動部材336は軸339（XZ平面に垂直な軸）を中心に、往復するような回転運動を行う。その往復するような回転運動は、プーリー340、ベルト341によって、内歯ラチェットを有するプーリー342に伝えられる。プーリー342の中心部には貫通穴があり、ラチェットアーム343の中心軸344が通っている。中心軸344にはスパーギア345が固着されている。このように構成することで、矢印346の方向の、ベルト341の動きは、ラチェットアーム343の先端部がスリップして伝達されない。一方、矢印347の方向の、ベルト341の動きは、ラチェットアーム343の先端部がプーリー342の内歯ラチェットに引っかかり、伝達される。すなわち、内歯ラチェットを有するプーリー342、ラチェットアーム343、中心軸344、スパーギア345の4個の部品で、一方向クラッチを構成している。これにより、回転駆動部材337の往復運動が、矢印348の方向の回転運動に変換される。矢印348の方向の回転運動は、スパーギア349を矢印350の方向に回転させ、送弾が行われる。あるいは、図51の右側に配置した部分図のように、受動部材336にピニオンギア351を噛み合わせ、ピニオンギア351の同軸にベベルギア352を固着し、ベベルギア352に噛み合うベベルギア353を配置すれば、Z軸方向を向いたシャフト354に往復するような回転運動をさせることができる。そして、シャフト354に、前述したと同様な一方向クラッチを組み込めば、一方向に回転する、Z軸方向を向いた軸を配置することができる。一方

40

50

向に回転する、Z軸方向を向いた軸に、図70のようにプロペラを取り付けたり、図71のように縦スクリューを取り付けたり、図72のように横スクリューを取り付けたりすれば、送弾を行うことができる。マガジン駆動部材335（ラックギア）と受動部材336（スパーギア）の歯先を極めて小さなR形状にしておけば、マガジンの着脱に際して、歯先がぶつかってマガジンがセットできない、などという事態はほとんど発生しない。第19の実施例の説明は、請求項1、2、6、13、21、24、26に係る。

【0119】

次に、マガジン駆動部材にスパーギアを用い、受動部材にもスパーギアを用いた、本発明の他の実施例を示す。

【実施例20】

10

【0120】

図52は、本発明による第20の実施例の略式構造説明図である。図51では、受動部材を、マガジンの上方端面部（球状弾の排出方向と同じ方向を向いた、マガジンの端面部）に配置したが、第20の実施例では、受動部材を、マガジンの後方端面部（球状弾の排出方向とは異なる方向を向いた、マガジンの側面部）に配置した。

【0121】

マガジン駆動部材355はピニオンギアを備えたスパーギアであり、受動部材356もスパーギアである。回転駆動部材357が矢印358の方向に回転すると、アーム部材359はX軸方向の往復運動を行う。アーム部材359の下方にはラックギア360が設けられ、ピニオン・スパーギア361を介して、マガジン駆動部材355であるスパーギアに、往復するような回転運動を与える。アーム部材359が矢印362の方向（-X方向）に動くと、受動部材356は矢印363の方向に回転し、送弾機構であるスプロケット364は矢印365の方向に回転する。アーム部材359が矢印362とは逆の方向（X方向）に動くときには、図51の第19の実施例で詳細に説明したように、途中に配置した一方向クラッチ機構の働きによって、力は伝達されない。また、図52の右側に配置した部分図のように、受動部材356にピニオンギア366を噛み合わせ、ピニオンギア366の同軸にベベルギア367を固着し、ベベルギア367に噛み合うベベルギア368を配置すれば、Z軸方向を向いたシャフト369に往復するような回転運動をさせることができる。そして、シャフト369に、前述したと同様な一方向クラッチを組み込めば、一方向に回転する、Z軸方向を向いた軸を配置することができる。その応用法については、すでに述べてある。第20の実施例の説明は、請求項1、2、6、14、15、25、26に係る。

20

30

【0122】

次に、マガジン駆動部材にベベルギアを用い、受動部材にもベベルギアを用いた、本発明の他の実施例を示す。

【実施例21】

【0123】

図53は、本発明による第21の実施例の略式構造説明図である。受動部材を、マガジンの上方端面部（球状弾の排出方向と同じ方向を向いた、マガジンの端面部）に配置した。マガジン駆動部材370はベベルギアであり、受動部材371もベベルギアである。回転駆動部材372が矢印373の方向に回転すると、アーム部材374はX軸方向の往復運動を行う。アーム部材374の下方にはラックギア375が設けられ、ピニオンギア376、ピニオン・ベベルギア377、ベベルギア378を介して、マガジン駆動部材370であるベベルギアに、往復するような回転運動を与える。マガジン駆動部材370であるベベルギアの軸方向はX軸方向と同じであるが、受動部材371に力が伝達された時点で、回転軸の方向はZ軸方向と同じになる。受動部材371であるベベルギアは、往復するような回転運動をするだけなので、そのままでは送弾装置は機能しない。一定の方向に回転させる一方向クラッチ機構が必要があり、図17で説明したような、蓄力機構も必要となる。

40

【0124】

50

一方向クラッチ機構については、図51の第19の実施例で詳細に述べた。それと同様の機構を、Z軸方向に配置すればよい。受動部材371のシャフト379にラチェットアーム380を取り付ける。内歯ラチェットを有するカップリング381がシャフト382に取り付けられ、シャフト379とシャフト382を同軸上に配置する。これで一方向クラッチ機構として機能する。次に、シャフト382にゼンマイバネ軸部材383を取り付け、ゼンマイバネ384をセットする。内壁に複数の凹部を有するカップリング385に駆動シャフト386を取り付ける。ゼンマイバネ384の外側端部をカップリング385の内壁にある凹部にはまりこむように組み込めば、図17で説明したものと同様の蓄力装置となる。送弾機構は、駆動シャフト386の先端付近にプロペラ387を取り付けて球状弾をかき込み、分離ツメ388で1弾ずつ分離して搬送路389に送り込むものである。まれに、プロペラ387と分離ツメ388との間に球状弾を挟み込むことがある。そのような場合には、解除ツマミ390を矢印391の方向に押してやれば、解除ツマミ390の先端部が、駆動シャフト386の先端に取り付けられたピニオンギア392をわずかに回転させて、球状弾の挟み込みを解除してくれる。バネ393は、解除ツマミ390の復帰バネである。

10

【0125】

図53では、一般的な薄い箱状の小型マガジンを描いてあり、プロペラ387の羽根の枚数は3枚程度である。しかし、大型ボックスマガジンを描くのであれば、プロペラの羽根の枚数を20枚などと多数化することができる。あるいは、今までXZ平面と垂直な軸(Y軸)で用いていた、図17で示していたスプロケットの軸を、Z軸方向に使用することができる。簡単に言えば、エアガン業界の従来の常識であった、マガジンの送弾用スプロケットは縦配置、をやめて、ボックスマガジンの底部に、送弾用スプロケットを横配置にするのである。大型ボックスマガジンにおいては、縦配置のスプロケットを横配置にすることで、装弾数は数千発というレベルで増加する。送弾用スプロケットの縦配置は、大型ボックスマガジンの容積の、半分近くをデッドスペースにしており、ムダが大きかった。もちろん、スプロケット方式と同様に、プロペラ方式も採用できる。第21の実施例の説明は、請求項1、2、6、14、15、16、25、26に係る。

20

【0126】

図53では、マガジン駆動部材にベベルギアを用い、受動部材にもベベルギアを用いた実施例を示した。次に、ギアボックス内の機構が図53第21の実施例と全く同じで、出力部であるマガジン駆動部材のみに違いがある、本発明の他の実施例を示す。マガジン駆動部材にピニオンギアを用い、受動部材にスパーギアを用いた実施例である。マガジンは図53第21の実施例とは全く異なる構造の実施例である。

30

【実施例22】

【0127】

図54は、本発明による第22の実施例の略式構造説明図である。マガジンを銃にセットしようとしている状況を描いてある。マガジン駆動部材394はピニオンギアであり、受動部材395はスパーギアである。マガジン396が矢印397の方向にセットされると、ふたつのギアは噛み合う。マガジン駆動部材394であるピニオンギアの軸には、図53第21の実施例で示したものと全く同じ構造の、一方向クラッチ機構398が配置され、マガジン駆動部材394は必要な方向にのみ回転する。また、マガジン内の第2スパーギア399と同軸に、やはり、図53第21の実施例で示したものと基本的に同じ構造の、蓄力機構400が配置されている。蓄力機構400の外周部はプーリーになっていて、ベルト401を介して、プーリー402に力を伝達している。プーリー402のシャフト403にはスクリュー404とピニオンギア405が取り付けられている。スクリュー404の回転によって、球状弾が搬送路406に送り込まれるのであるが、噛みつきが発生することもある。噛みつきが発生した場合には、指でピニオンギア405を少し動かせば、噛みつきは解消する。図54の第22の実施例の特徴は、マガジン駆動力をX軸方向の回転力で出力して、同じくX軸方向の回転力で受動する点にある。第22の実施例の説明は、請求項1、2、6、14、15、17、25、26に係る。

40

50

【0128】

図53では、マガジン駆動部材にベベルギアを用い、受動部材にもベベルギアを用いた実施例を示した。次に、銃側の基本的な機構は図53の第21の実施例とよく似ていて、マガジン駆動部材の出力の方向に大きな違いがある、本発明の他の実施例を示す。マガジン駆動部材にベベルギアを用い、受動部材にもベベルギアを用いた実施例である。マガジンは図53の第21の実施例とほとんど同じ構造の実施例である。

【実施例23】

【0129】

図55は、本発明による第23の実施例の略式構造説明図である。マガジン駆動部材407はベベルギアであり、受動部材408もベベルギアである。回転駆動部材409が矢印410の方向に回転すると、アーム部材411はX軸方向の往復運動を行う。アーム部材411の下方にはラックギア412が設けられ、中間ギア413を介して、受動部材408に往復するような回転運動を与える。マガジン駆動部材370であるベベルギアに、往復するような回転運動を与える。マガジン駆動部材407であるベベルギアの軸方向はY軸方向と同じであるが、受動部材408に力が伝達された時点で、回転軸の方向はZ軸方向と同じになる。マガジンは、受動部材408であるベベルギアの大きさが違うだけで、図53の第21の実施例とほとんど同じ構造の実施例であるので説明は省略する。図55の第23の実施例の特徴は、マガジン駆動力をY軸方向の回転力で出力して、Z軸方向の回転力で受動する点にある。第21の実施例と比べると、銃側で使用しているギアの数
10
20
4、15、16、25、26に関係する。

【0130】

次に、図55の第23の実施例の特徴と同じ、マガジン駆動力をY軸方向の回転力で出力して、Z軸方向の回転力で受動する、本発明の他の実施例を示す。

【実施例24】

【0131】

図56は、本発明による第24の実施例の略式構造説明図である。基本的には図55の第23の実施例とほぼ同じ構造であり、シャフト414をふたつに切断して、マガジン駆動部材415であるクラウンギアを銃側に設け、受動部材416であるクラウンギアをマガジン側に設けた構造である。マガジン417が矢印418の方向にセットされると、ふたつのクラウンギアは噛み合い、駆動力が伝達される。マガジン駆動力をZ軸方向の回転力で出力して、Z軸方向の回転力で受動する実施例である。他の部分については、すでに説明してあるので省略する。第24の実施例の説明は、請求項1、2、6、14、15、16、25、26に関係する。
30

【0132】

次に、図51の第19の実施例の特徴と同じ、マガジン駆動力をラックギアの往復運動で出力して、Z軸方向の回転力としてピニオンギアで受動する、本発明の他の実施例を示す。

【実施例25】

【0133】

図57は、XZ平面に垂直なY軸方向から見た、本発明による第25の実施例の略式構造説明図である。図58は、XY平面に垂直なZ軸方向から見た、本発明による第25の実施例の部分説明図である。銃側の構造は、基本的には図51の第19の実施例とほぼ同じ構造であり、マガジン駆動部材419であるラックギアの向きが、90度異なっている点だけが違っている。受動部材420であるスパークギアは、マガジンの上方端面部に配置されている。マガジン側の構造は、基本的には図53の第21の実施例や、図55の第23の実施例とほぼ同じ構造であり、受動部材がクラウンギアであるかスパークギアであるかという点だけが違っている。他の部分については、すでに説明してあるので、マガジンに関する説明は省略する。第25の実施例の説明は、請求項1、2、6、13、16、21、24、26に関係する。
40
50

【0134】

図58は、XY平面に垂直なZ軸方向から見た部分図であり、マガジン駆動部材419であるラックギア、受動部材420であるスパーギア、アーム部材421、球状弾の排出口422などの配置関係が理解できる。アーム部材421が矢印423の方向に引かれると、受動部材420であるスパーギアは矢印424の方向に回転する。ただし、この回転は往復するような回転運動なので、図57に示す一方向クラッチ機構425によって、一方向の回転に整える必要がある。一方向クラッチ機構については、すでに述べてある。

【0135】

次に、アーム部材の往復運動で、受動部材であるスパーギアに、往復するような回転運動を与える、本発明の他の実施例を示す。

10

【実施例26】

【0136】

図59は、XY平面に垂直なZ軸方向から見た、本発明による第26の実施例の部分説明図である。マガジン駆動部材426である扇形ギアは、軸427によって、銃のギアボックス下方側に取り付けられている。マガジン駆動部材426である扇形ギアには、ピン428が設けられていて、アーム部材429の先端部に設けられた長穴430に入り込んでいる。このように構成された状態で、アーム部材429が矢印431の方向に押されると、マガジン駆動部材426である扇形ギアは矢印432の方向に回転し、受動部材433であるスパーギアは矢印434の方向に回転する。

【0137】

20

図60は、第26の実施例において、アーム部材429が矢印435の方向に引かれた状態を示す。マガジン駆動部材426である扇形ギアは矢印436の方向に回転し、受動部材433であるスパーギアは矢印437の方向に回転する。図59、図60の動作が繰り返されることで、受動部材433であるスパーギアに、往復するような回転運動を与えることができる。以後の、マガジン内の各機構の動作については、すでに述べてある。

【0138】

図58から図60にかけての実施例は、マガジンを銃の下方より差し込む方式の、一般的な銃に関する実施例であるが、後で図89から図93にかけて述べる、マガジンを銃の上方より差し込む方式の、特殊な銃にも応用ができる。第26の実施例の説明は、請求項1、2、15、36に係する。

30

【0139】

次に、マガジン側の基本的な機構が図58の第25の実施例とよく似ていて、マガジン駆動部材が逃げ機能を有するラチェットフックである、本発明の他の実施例を示す。

【実施例27】

【0140】

図61は、XY平面に垂直なZ軸方向から見た、本発明による第27の実施例の部分説明図である。マガジン駆動部材438であるラチェットフック、受動部材439であるラチェット、アーム部材440、球状弾の排出口441、ラチェットの逆転を防止するバネ442などの配置関係が理解できる。アーム部材440が矢印443の方向に引かれると、受動部材439であるラチェットは、矢印444の方向に回転する。アーム部材440が矢印443とは逆の方向に押されると、逃げ機能（図61においては素材の弾力性による逃げ機能。図98の実施例のような方式においては、バネの弾力性による逃げ機能）を有するラチェットフックがラチェットの歯を乗り越えて前進し、ラチェットは逆転を防止するバネ442の働きにより、停止している。つまり、アーム部材440（図28の実施例のような方式あるいは図98の実施例のような方式においては、シリンダーと一体化しているアーム部材）がX軸方向の往復運動を行うことで、受動部材439であるラチェットは、矢印444の方向にのみ回転する。したがって、図57に示す一方向クラッチ機構425のような機構は不要となる。一方向クラッチ機構は、小さな複数の部品で構成されているので、それが省略できることには大きなメリットがある。第27の実施例の説明は、請求項1、2、19に係する。

40

50

【0141】

次に、マガジンが図61の第27の実施例と全く同じで、マガジン駆動部材が第27の実施例とは異なる方式の逃げ機能を有するラチェットフックである、本発明の他の実施例を示す。

【実施例28】

【0142】

マガジン駆動部材445であるラチェットフック、受動部材446であるラチェット、アーム部材447、球状弾の排出口448、ラチェットの逆転を防止するバネ449などの配置関係が理解できる。アーム部材447が矢印450の方向に押されると、受動部材446であるラチェットは、矢印451の方向に回転する。アーム部材447が矢印450とは逆の方向に引かれると、逃げ機能（図62においては素材の弾力性による逃げ機能。図95の実施例のような方式においては、バネの弾力性による逃げ機能）を有するラチェットフックがラチェットの歯を乗り越えて後退し、ラチェットは逆転を防止するバネ449の働きにより、停止している。つまり、アーム部材447（図28の実施例のような方式あるいは図98の実施例のような方式においては、シリンダーと一体化しているアーム部材）がX軸方向の往復運動を行うことで、受動部材446であるラチェットは、矢印451の方向にのみ回転する。したがって、図57に示す一方クラッチ機構425のような機構は不要となる。第28の実施例の説明は、請求項1、2、19に関係する。

【0143】

次に、マガジン駆動部材の往復運動を、受動部材が往復運動として受け取り、マガジン内の運動変換機構を用いて、回転運動に変換して送弾を行う、本発明の他の実施例を示す。

【実施例29】

【0144】

図63は、本発明による第29の実施例の略式構造説明図である。銃の機関部に関する構造は、基本的に図13第2の実施例と同じである。マガジン駆動部材である凸部の形状と配置位置だけが少し違っている。しかし、受動部材452の形状と配置位置とを少し変更すれば、銃の機関部に関する構造は、図13第2の実施例と全く同じにすることができる。

【0145】

マガジン駆動部材453の凸部は受動部材452の凹部に入り込んでいる。受動部材452は受動部材基部454に支持されていて、バネ455の働きにより、常に押されている。このように構成することで、図14第2の実施例と同じように、受動部材が引っ込むことができるので、マガジン駆動部材453の停止位置に関わらず、マガジンを銃にセットすることができる。受動部材基部454はレール部456にガイドされていて、X軸方向の往復運動を行う。受動部材基部454の下部には、ラックギア457が設けられていて、スパーギア458に噛み合っている。回転駆動部材459が矢印460の方向に回転すると、マガジン駆動部材453は矢印461の方向に動く。それにつれてラックギア457も矢印462の方向に動き、スパーギア458は矢印463の方向に回転する。スパーギア458は、図51第19の実施例におけるスパーギア336に相当するので、それ以降のマガジン機構部も図51第19の実施例と同様に機能する。第29の実施例の説明は、請求項1、2、3、5、6、9、21、26に関係する。

【0146】

次に、マガジン駆動部材の往復運動を、受動部材が往復運動として受け取り、マガジン内の運動変換機構を用いて、回転運動に変換して送弾を行う、本発明の他の実施例を示す。

【実施例30】

【0147】

図64は、本発明による第30の実施例の略式構造説明図である。銃の機関部に関する構造は、基本的に図37第11の実施例と同じである。直前の例、図63第29の実施例

とは逆に、マガジン駆動部材側が凹部となり、受動部材側が凸部となっている。マガジン駆動部材 4 6 4 の凹部は受動部材 4 6 5 の凸部に入り込んでいる。マガジン駆動部材 4 6 4 はバネ 4 6 6 によって押されているが、アーム部材 4 6 7 の先端付近に設けられた抜け止め部 4 6 8 の働きにより、抜け落ちることはない。このように構成することで、図 3 8 第 1 1 の実施例と同じように、マガジン駆動部材 4 6 4 が引っ込むことができるので、マガジン駆動部材 4 5 3 の停止位置や受動部材 4 6 5 の停止位置に関わらず、マガジンを銃にセットすることができる。受動部材基部 4 6 9 には、バネなどを作用させてはいない。図 3 8 第 1 1 の実施例では、受動部材基部にバネを作用させていたが、なくてもよい。バネがあったほうが、使用者が扱ったときの感触が心地よい、というだけのものである。受動部材基部 4 6 9 の下部には、ラックギア 4 7 0 が設けられていて、スパーギア 4 5 8 に噛み合っている。以降の機構部については、直前の例、図 6 3 第 2 9 の実施例と同等であるので、説明を省略する。第 3 0 の実施例の説明は、請求項 1、2、3、5、6、21、26、32 に関係する。

10

【0148】

次に、マガジン駆動部材の X 軸方向の往復運動を、受動部材が Z 軸方向の往復運動として受け取り、マガジン内の運動変換機構を用いて、回転運動に変換して送弾を行う、本発明の他の実施例を示す。

【実施例 31】**【0149】**

図 6 5 は、本発明による第 3 1 の実施例の略式構造説明図である。銃の機関部に関する構造は、図 2 1 第 3 の実施例と同じである。駆動力の受動方法も同じであるが、その後の、マガジン内の運動変換機構に違いがある。受動部材 4 7 1 と受動部材基部 4 7 2 とが、どのように構成され、どのように機能するのかについては、図 2 0、図 2 1 第 3 の実施例で十分な説明がされているので、説明を省略する。受動部材基部 4 7 2 の下方には、アーム部 4 7 3 があり、ラックギア 4 7 4 が設けられている。ラックギア 4 7 4 には、内歯ラチェットを有するスパーギア 4 7 5 が噛み合い、内歯ラチェットには、ラチェットアーム 4 7 6 が作用している。このように構成することで、一方向クラッチの機能を果たすことは、図 5 1 第 1 9 の実施例で、すでに述べてある。中間ギア 4 7 7 は、回転の方向を調整している。

20

【0150】

ラックギア 4 7 4 が矢印 4 7 8 の方向に動くと、内歯ラチェットを有するスパーギア 4 7 5 が矢印 4 7 9 の方向に回転し、ラチェットアーム 4 7 6 も同じ方向に回転する。ラチェットアーム 4 7 6 の軸はスパーギア 4 8 0 に固着されているので、回転力は中間ギア 4 7 7 を介して、スプロケット 4 8 1 を矢印 4 8 2 の方向に回転させる。ラックギア 4 7 4 が矢印 4 7 8 とは逆の方向に動くと、内歯ラチェットを有するスパーギア 4 7 5 を回転させるが、ラチェットアーム 4 7 6 の先端部が滑り、回転力はスパーギア 4 8 0 には伝わらない。以上のような構成により、マガジン駆動部材の X 軸方向の往復運動を、受動部材が Z 軸方向の往復運動として受け取り、マガジン内の運動変換機構を用いて、一方向の回転運動に変換して送弾を行うものである。第 3 1 の実施例の説明は、請求項 1、2、4、5、6、10、21、26、34 に関係する。

30

40

【0151】

次に、マガジン駆動部材の X 軸方向の往復運動を、受動部材が Z 軸方向の往復運動として受け取り、マガジン内の運動変換機構を用いて、回転運動に変換して送弾を行う、本発明の他の実施例を示す。

【実施例 32】**【0152】**

図 6 6 は、本発明による第 3 2 の実施例の略式構造説明図である。直前の実施例である、図 6 5 第 3 1 の実施例では、Z 軸方向に直線的な往復運動をおこなうラックギアを用いて、内歯ラチェットを有するスパーギアを回転させていたが、第 3 2 の実施例では、X Z 平面に垂直な Y 軸方向の回転軸を有する、円弧状の往復運動をおこなう扇形ラックギアを

50

用いて、内歯ラチェットを有するスパーギアを回転させる方式となっている。受動部材基部 483 の下方部にはピン 484 が設けられている。扇形ラックギア 485 には長穴 486 が設けられていて、ピン 484 が入り込んである。このような構成で、マガジン駆動部材 487 が矢印 488 の X 軸方向に動くと、受動部材 489 は矢印 490 の Z 軸方向に動く。すると、ピン 484 は長穴 486 を押し下げ、扇形ラックギア 485 は軸 491 を中心に、矢印 492 の方向に回転する。以降の機構部については、直前の例、図 65 第 31 の実施例と同等であるので、説明を省略する。以上のような構成により、マガジン駆動部材の X 軸方向の往復運動を、受動部材が Z 軸方向の往復運動として受け取り、マガジン内の運動変換機構を用いて、一方向の回転運動に変換して送弾を行うものである。第 32 の実施例の説明は、請求項 1、2、4、5、6、10、21、26、34 に関係する。

10

【0153】

次に、マガジン駆動部材の X 軸方向の往復運動を、XZ 平面に垂直な Y 軸方向の回転軸を有する扇形ラックギアの、Z 軸方向を持つ往復回転運動として受け取り、マガジン内の運動変換機構を用いて、一方向の回転運動に変換して送弾を行う、本発明の他の実施例を示す。

【実施例 33】**【0154】**

図 67 は、本発明による第 33 の実施例の略式構造説明図である。銃の機関部に関する構造は、基本的には図 29 第 6 の実施例と同じである。ただ、カム接触部材 194 の代わりにラックギア 493 を設け、カムピン 198 の代わりに欠歯ギア 494 を使用する点のみが異なっている。しかし、機能には差はない。駆動力の受動方法も同じであるが、その後の、マガジン内の運動変換機構に違いがある。回転駆動部材 495 が矢印 496 の方向に回転して、ラックギア 493 を最も後退させた状態を示している。マガジン駆動部材 497 も矢印 498 の方向に最も後退し、受動部材 499 を矢印 500 の方向に押し下げる。ここまでのマガジン駆動部材と受動部材の動きは、図 29 第 6 の実施例と同じである。

20

【0155】

受動部材基部 501 には円弧状のアーム部 502 が設けられ、アーム部 502 の先端付近には扇形ラックギア 503 が設けられている。扇形ラックギア 503 にはピニオンギア 504 は噛み合い、ピニオンギア 504 の同軸にはブリー 505 が取り付けられ、ベルト 506 を介して、内歯ラチェットを有するブリー 507 に回転力が伝達される。ピニオンギア 504 以降の機構部については、図 51 第 19 の実施例と同等であるので、説明を省略する。以上のような構成により、マガジン駆動部材の X 軸方向の往復運動を、XZ 平面に垂直な Y 軸方向の回転軸を有する扇形ラックギアの、Z 軸方向を持つ往復回転運動として受け取り、マガジン内の運動変換機構を用いて、一方向の回転運動に変換して送弾を行うものである。第 33 の実施例の説明は、請求項 1、2、4、5、6、9、10、21、26、27、34 に関係する。

30

【0156】

図 51 から図 67 までは、主として、ラックギアとピニオンギア（またはスパーギア）と一方向クラッチ機構などを利用して、直線的な往復運動を、一方向の回転運動に変換する、本発明の実施例を示してきた。ここからは他の方法を用いて、直線的な往復運動を、一方向の回転運動に変換する、本発明の他の実施例をいくつか示す。

40

【実施例 34】**【0157】**

図 68 は、本発明による第 34 の実施例の略式構造説明図である。銃の機関部からの、駆動力の出力方法と、マガジン側の受動方法とは、図 53 第 21 の実施例とほぼ同じであるが、少しだけ違いがある。図 53 第 21 の実施例では、直線的な往復運動を、回転運動に変換するのに、ラックギアとピニオンギアとベベルギアの組み合わせを用いた。したがって、銃の機関部内で得られる回転運動は、往復回転運動であるので、マガジン内に一方向クラッチ機構を配置した。出力が往復回転運動である、という点と、マガジン内に一方向クラッチ機構を配置した、という点が、図 68 第 34 の実施例とは異なる点である。

50

【0158】

図68第34の実施例に示すマガジンには、一方向クラッチ機構がない。それ以外の基本的な構造においては、図53第21の実施例で示すマガジンと同じである。図68第34の実施例に示す銃の機関部には、直線的な往復運動を、一方向の回転運動に変換する機構が配置されている。マガジン駆動部材508はベベルギアであり、受動部材509もベベルギアである。マガジン駆動部材508であるベベルギアの同軸に、一方向にのみ回転するカム部材510が取り付けられている。アーム部材511の下方部には、カムピンベース部材512が取り付けられていて、カムピンベース部材512には、カム部材510のカム溝513にはまり込むカムピン514が設けられている。回転駆動部材515が矢印516の方向に回転すると、アーム部材511、カムピンベース部材512、カムピン514が一体的に、X軸方向の直線的な往復運動を行う。カムピン514が一定の位置（Z軸方向での位置）を保ってX軸方向の直線的な往復運動を行うと、カム部材510は、一方向の回転運動を行う。プッシュ式ボールペンの内部などに用いられる機構と似ている機構である。円周上に構成されたカム溝を、平面的に展開した部分説明図を右側に添えてある。カムピン514がカム溝513に沿って、矢印517のように動く様子を描いてある。実際には、カムピン514は一定の位置（Z軸方向での位置）を保ってX軸方向の直線的な往復運動を行うので、相対的に、カム溝513が矢印518の方向に動くことになる。すなわち、カム部材510は矢印518の方向に、一方向の回転運動を行うのである。

10

【0159】

マガジン駆動部材508であるベベルギアの一方向回転運動を、受動部材509であるベベルギアで受動する。受動部材509の軸には、図53第21の実施例で示したものと同様の、逃げクラッチ機構を有する蓄力機構519が配置され、シャフト520を必要分だけ回転させる。シャフト520から以降の送弾機構については、図53第21の実施例にてすでに説明してある。また、マガジン駆動部材508をベベルギアからピニオンギアに変更すれば、図54第22の実施例にて説明した方式のマガジンを使うことができる。銃の機関部に、直線的な往復運動を、一方向の回転運動に変換する機構が配置されているところに、図68第34の実施例の特徴がある。第34の実施例の説明は、請求項1、2、6、15、16、26、37に関係する。

20

【0160】

次に、マガジン駆動部材のX軸方向の往復運動を、受動部材がZ軸方向の往復運動として受け取り、マガジン内の運動変換機構を用いて、回転運動に変換して送弾を行う、本発明の他の実施例を示す。

30

【実施例35】

【0161】

図69は、本発明による第35の実施例の略式構造説明図である。銃の機関部に関する構造は、基本的には図28第6の実施例と同じで、マガジン駆動部材521の配置位置にのみ、少しの違いがある。シリンダーがX軸方向の往復運動を行って給弾する方式である。駆動力の受動方法は、図20第3の実施例とほぼ同じであるが、ラチェット押しバー142を途中で切断したような、カムピンベース部材522を配置した点異なる。送弾機構として、XZ平面と平行な面上で回転するスプロケットの使用をやめて、Z軸と平行な回転軸を有するプロペラを使用する。カムピンベース部材522には、カム部材523のカム溝524にはまり込むカムピン525が設けられている。回転駆動部材526が矢印527の方向に回転すると、マガジン駆動部材521がX軸方向の直線的な往復運動を行う。受動部材528によって運動の方向が変換され、カムピン525は、Z軸方向の直線的な往復運動を行う。カム部材523およびカム溝524と、カムピン525との動きの関係は、直前の例、図68第34の実施例ですでに説明してある。カム部材523の軸には、図53第21の実施例で示したものと同様の、逃げクラッチ機構を有する蓄力機構529が配置され、シャフト530を必要分だけ回転させる。シャフト530から以降の送弾機構については、図53第21の実施例にてすでに説明してある。以上のように構成す

40

50

ることにより、マガジン駆動部材のX軸方向の往復運動を、受動部材がZ軸方向の往復運動として受け取り、マガジン内の運動変換機構を用いて、一方向の回転運動に変換して送弾を行うことができる。第35の実施例の説明は、請求項1、2、4、5、6、10、16、21、26、27、34に関係する。

【0162】

次に、カム部材523およびカム溝524と、カムピン525の働きによって、往復運動を一方向の回転運動に変換する代わりに、スクリューと、スクリュー溝に噛み合うスクリューピンとで、往復運動を往復回転運動に変換し、一方向クラッチ機構を加えて一方向の回転運動に変換して送弾を行う、本発明の他の実施例を示す。

【実施例36】

10

【0163】

図70は、本発明による第36の実施例の略式構造説明図である。銃の機関部に関する構造は、図20第3の実施例と同じである。マガジンの構造は、往復運動を一方向の回転運動に変換する機構部のみが異なるだけで、他は直前の例、図69第35の実施例と同じである。カムピンベース部材512であった部分を、図70ではスクリューピンベース部材531とする。スクリューピンベース部材531には、スクリュー部材532のスクリュー溝533にはまり込むスクリューピン534が設けられている。スクリュー部材532の同軸に、一方向クラッチ機構535が配置され、その先に、逃げクラッチ機構を有する畜力機構536が配置されている。一方向クラッチ機構535と畜力機構536は、図53第21の実施例で示したものと同様である。往復運動を一方向の回転運動に変換する機構部については、図が小さくて説明しにくいので、次の実施例で詳細な説明をおこなう。第36の実施例の説明は、請求項1、2、4、5、6、10、16、21、26、34に関係する。

20

【実施例37】

【0164】

図71は、本発明による第37の実施例の略式構造説明図である。往復運動を一方向の回転運動に変換する機構部については、直前の例、図70第36の実施例と同じであるので、同じ部品については同じ記号を用いて説明する。マガジンのふた537が開かれ、球状弾が入れられる様子を描いている。送弾には縦型スクリュー538が使用されている。縦型スクリュー538のシャフト539の先端は、マガジンの底面部より少し露出している。マガジン内部で球状弾の噛み込みが発生したときには、このシャフト539の先端部を、指で押せばよい。縦型スクリュー538がZ軸方向に少しだけ動き、噛み込みが解消される。スクリューピンベース部材531とスクリューピン534とは一体である。そして、Z軸方向の往復運動を行うが、回転はしない。スクリューピン534がスクリュー溝533にはまり込んでいるので、スクリューピン534がZ軸方向の往復運動を行うと、スクリュー部材532はZ軸方向には動けないので往復回転運動を行うことになる。スクリュー溝533は2条ネジのように、傾斜の大きなものとした方がよい。スクリュー部材532の往復回転運動は、一方向クラッチ機構535によって、一方向の回転運動に変換される。そして、その回転運動は、逃げクラッチ機構を有する畜力機構536に伝達され、送弾に必要な力だけが使われる。マガジン駆動部材から伝達される運動量は、送弾に必要な運動量よりも多いので、一部は畜力され、一部は逃げクラッチ機構によって消費される。この畜力により、球状弾は常に矢印540の方向へと押し出されている。ただし、球状弾の排出口部分には、図15、図16で示したような機構が配置されているので、銃にセットされないかぎり、球状弾が飛び出すことはない。第37の実施例の説明は、請求項1、2、4、5、6、10、17に関係する。

30

40

【0165】

次に、横型スクリューを用いて送弾を行う、本発明の他の実施例を示す。

【実施例38】

【0166】

図72は、本発明による第38の実施例の略式構造説明図である。直前の例、図71第

50

37の実施例では、縦型スクリューを用いて送弾を行ったが、ここでは、代わりに横型スクリュー541を用いる。往復運動を一方向の回転運動に変換する機構部については、図71第37の実施例と同じである。シャフト542の先端には、ベベルギア543が取り付けられている。横型スクリュー541のシャフト544の先端にも、ベベルギア545が取り付けられていて、ベベルギア543と噛み合っている。また、シャフト544にはピニオンギア546も取り付けられていて、矢印547の方向から指で触れて、少し回すことができる。これで球状弾の噛み込みを解消する。

【0167】

受動部材基部548とスクリューピンベース部材549とを一体化して、ひとつの部品とすることができる。これは図69、図70、図71にて示した実施例でも同じである。そして、図20から図27に至る実施例でも同じである。たとえば、銃側のマガジン駆動部材の往復運動を、8ミリの往復運動として設計する。一方、受動するマガジン側の、スクリューピンベース部材549の往復運動を、6ミリの往復運動として設計することがある。あるいは、図20第3の実施例などでは、ラチェットの歯を1歯だけ送ればよいので、ラチェット押しバー142が必要とするストロークは、4ミリでも十分である。マガジン駆動部材の往復運動の設計値と、マガジン側が最終的に必要とする往復運動の設計値との差を、バネ144やバネ550などが吸収してくれるのである。すべての部品が高精度に作られ、高精度に組み立てられるなら、マガジン駆動部材の往復運動の設計値と、マガジン側が最終的に必要とする往復運動の設計値とを同じにしてもよい。あるいは、図33第9の実施例で示したように、マガジン駆動部材と受動との間に、クリアランスを設けて調整してもよい。そのようにすれば、受動部材基部548とスクリューピンベース部材549とを一体化して、ひとつの部品とすることができる。第38の実施例の説明は、請求項1、2、4、5、6、10、18に係する。

【0168】

ここまでは、マガジン駆動部材の往復運動を、さまざまな運動変換機構を用いて、回転運動に変換して送弾を行う、本発明のいくつかの実施例を示してきた。次に、銃側のモーターの回転力を、回転力のまま受動部材に伝達して送弾を行う、本発明の他の実施例を示す。

【実施例39】

【0169】

図73は、本発明による第39の実施例の略式構造説明図である。図73第39の実施例は、図53第21の実施例と非常によく似ている。図53第21の実施例において、最初に銃側から、ラックギア375とピニオンギア376とを取り除き、次にマガジン側から、一方向クラッチ機構となるラチェットアーム380とカップリング381とを取り除き、その後、銃側にスパークギア551を加えたものが図73第39の実施例である。他に異なる点はない。図53第21の実施例においては、モーターの回転力が、減速ギア群とカム機構などを介して、X軸方向の往復運動に変換されるので、その後に再び、ラックギアとピニオンギアとを用いて、X軸方向の回転軸を有する往復回転運動に変換し、最後に一方向クラッチ機構を用いて、一方向の回転運動に変換して、送弾機構を機能させていた。図73第39の実施例においては、モーターの回転力を、減速ギア群の中の任意のギア（この例では回転駆動部材552と同軸に設けられたスパークギア553）から分岐して取り出し、スパークギア551、ピニオン・ベベルギア554、ベベルギア555、シャフト556と伝達して、マガジン駆動部材557であるベベルギアを一方向に回転させる。伝達される駆動力は、すでに一方向の回転運動なので、受動部材558であるベベルギアも、一方向の回転をする。したがってマガジン側には、図53第21の実施例で示したものと全く同じ構造の、畜力機構559が配置されているだけである。シャフト560以降についての説明は、図53第21の実施例で、すでにしてあるので省略する。第39の実施例の説明は、請求項1、2、6、15、16、26、31に係する。

【0170】

図73では、マガジン駆動部材にベベルギアを用いてX軸方向の回転運動を出力し、受

10

20

30

40

50

動部材にもベベルギアを用いてZ軸方向の回転運動として受動する、実施例を示した。次に、ギアボックス内の機構が図73第39の実施例と全く同じで、出力部であるマガジン駆動部材のみに違いがある、本発明の他の実施例を示す。マガジン駆動部材にピニオンギアを用い、受動部材にスパーギアを用いた実施例である。

【実施例40】

【0171】

図74は、本発明による第40の実施例の略式構造説明図である。マガジン駆動部材561はピニオンギアであり、受動部材562はスパーギアである。マガジンは図54第22の実施例と全く同じ構造の実施例である。出力部であるマガジン駆動部材561は、すでに一方方向の回転をしている。受動部材562以降についての説明は、図54第22の実施例と全く同じで、すでにしてあるので省略する。第40の実施例の説明は、請求項1、2、6、15、26、31に関係する。

10

【0172】

図74では、X軸方向の回転軸を有する回転運動を銃側から出力し、同じく、X軸方向の回転軸を有する回転運動としてマガジン側が受動する実施例を示した。次に、回転駆動部材の回転軸と同じ方向(Y軸方向)の回転軸を有する回転運動を銃側から出力し、同じく、Y軸方向の回転軸を有する回転運動としてマガジン側が受動する、本発明の他の実施例を示す。マガジン駆動部材にスパーギアを用い、受動部材にもスパーギアを用いた実施例である。

【実施例41】

20

【0173】

図75は、本発明による第41の実施例の略式構造説明図である。図75第41の実施例は、図52第20の実施例と非常によく似ている。図52第20の実施例において、初めに、銃側からラックギア360を取り除き、次に、マガジン駆動部材355からピニオンギアを取り除き、代わりにピニオン・スパーギア563を加えたものが図75第41の実施例である。ピニオン・スパーギア565の配置位置は、少し移動している。他に異なる点はない。マガジンは図52第20の実施例と全く同じ構造の実施例である。出力部であるマガジン駆動部材564は、すでに一方方向の回転をしている。受動部材566以降についての説明は、図52第20の実施例と全く同じで、すでにしてあるので省略する。プーリー567の内側に配置した一方方向クラッチ機構は、必要ないが、あっても障害にはならない。第41の実施例の説明は、請求項1、2、6、14、15、26、31に関係する。

30

【0174】

図73では、マガジン駆動部材にベベルギアを用いてX軸方向の回転運動を出力し、受動部材にもベベルギアを用いてZ軸方向の回転運動として受動する、実施例を示した。図74では、マガジン駆動部材にピニオンギアを用いてX軸方向の回転運動を出力し、受動部材にスパーギアを用いて同じくX軸方向の回転運動として受動する、実施例を示した。図75では、マガジン駆動部材にスパーギアを用いてY軸方向の回転運動を出力し、受動部材にもスパーギアを用いて同じくY軸方向の回転運動として受動する、実施例を示した。次に、ギアボックス内の機構が図56第24の実施例とよく似ていて、出力部であるマガジン駆動部材が同じである、本発明の他の実施例を示す。マガジン駆動部材にクラウンギアを用い、受動部材にもクラウンギアを用いた実施例である。

40

【実施例42】

【0175】

図76は、本発明による第42の実施例の略式構造説明図である。マガジン駆動部材568にクラウンギアを用いてZ軸方向の回転運動を出力し、受動部材569にもクラウンギアを用いて同じくZ軸方向の回転運動として受動する。図56第24の実施例では、ラックギアとピニオンギアを用いて、マガジン駆動部材に往復回転運動を与えていた。それとは異なり、図76第42の実施例では、プーリー付きスパーギア570とプーリー付きベベルギア571とを用いて、マガジン駆動部材に一方方向の回転運動を与えている。ふた

50

つのプーリーはベルト５７２が配置され、駆動力が伝達される。受動部材５６９以降についての説明は、図５３第２１の実施例と図５６第２４の実施例とで、すでにしてあるので省略する。第４２の実施例の説明は、請求項１、２、６、１５、１６、２６、３１に係る。

【０１７６】

次に、マガジン駆動部材に慣性力を与えて、一瞬だけ、ギアボックスあるいは銃の本体側からマガジン駆動部材の先端部が飛び出る、本発明の他の実施例を示す。

【実施例４３】

【０１７７】

図７７は、本発明による第４３の実施例の略式構造説明図である。図７７第４３の実施例は、図４２第１４の実施例と似ている。図４２第１４の実施例では、マガジン駆動部材２７４はアーム部材に固定されていて、単純なＸ軸方向の往復運動を行うだけであるが、図７７第４３の実施例では、マガジン駆動部材５７３はアーム部材に固定されておらず、単純なＸ軸方向の往復運動は行わない。

【０１７８】

アーム部材５７４の下方部には支持部材５７５が設けられ、軸５７６に、フック部材５７７が回転できるように配置されている。フック部材５７７とアーム部材５７４との間には、バネ５７８が配置され、バネ５７８に押されたフック部材５７７の後端は、ストッパ５７９で位置決めされている。フック部材５７７の先端部には傾斜部５８０があり、フック部材５７７がＸ軸方向に前進してゆくと、やがて図７７にて示すように、ギアボックスに設けられたストッパ５８１に当たって、フック部材５７７は回転することになる。ストライカー５８２は、ピン５８３とピン５８４とにガイドされ、Ｘ軸方向にのみ動くことができる。そしてストライカー５８２は、バネ５８５により、矢印５８６の方向に押されている。マガジン駆動部材５７３は、バネ５８７により、矢印５８８の方向に引かれている。マガジン駆動部材５７３には、長穴５８９が設けられ、方向変換部材５９０の先端にあるピン５９１が入り込んでいる。方向変換部材５９０は軸５９２に支えられ、回転可能である。ストライカー５８２を押すバネ５８５の力は、マガジン駆動部材５７３を引くバネ５８７の力よりも強く設定されているので、ストライカー５８２の後端部５９３は、方向変換部材５９０の上端部を、矢印５８６の方向に押している。マガジン駆動部材５７３は、方向変換部材５９０の先端にあるピン５９１によって前方へ押されている。バネ５８７は矢印５８８の方向とは逆の方向に引かれ、少し伸びている。このような初期状態では、マガジン駆動部材５７３の先端部５９４は、ギアボックスの端面部５９５から飛び出してはいない。したがって、マガジン５９６を矢印５９７の方向に差し込むことができる。

【０１７９】

マガジン５９６の基本的な構造は、図４２第１４の実施例と似ている。図４２第１４の実施例における受動部材２７５は、受動部材基部２７６にセットされ、バネ２７７により押し上げられている。３個の部品はカギ形に構成され、軸２７８を中心に一体となって動く。受動部材２７５は、上から押されると引っ込むことができる。そして、受動部材２７５は、マガジン上方端面部から飛び出るように露出している。それに比べ、図７７第４３の実施例におけるマガジン５９６では、受動部材５９８は１個のカギ形部品であって軸６００に支えられている。受動部材５９８の上端部分はマガジン上方端面部から飛び出るようには露出していない。受動部材５９８の上端部分はマガジン後方端面部に設けられた窓部５９９の奥にある。マガジンの外部に露出した部分がないので、マガジンの外観を、よりリアルにできる特徴がある。そして、マガジン駆動部材５７３の先端部５９４も、ギアボックスの端面部５９５から飛び出してはいないので、マガジン５９６の着脱に際して、障害がない。マガジンの外観がリアルで、マガジンの着脱がスムーズなのが、この例の特徴である。

【０１８０】

図７８において、回転駆動部材６０１が矢印６０２の方向に回転すると、カム部６０３

に押されて、アーム部材５７４がＸ軸方向へと前進する。フック部材５７７の先端部にある傾斜部５８０が、ストッパー５８１に当たって、フック部材５７７は矢印６０４の方向に回転する。その間、ストライカー５８２は、フック部材５７７の押されて矢印６０５の方向に一緒に前進し、バネ５８５を縮めて蓄力する。方向変換部材５９０は、ストライカー５８２の影響を受けなくなり、矢印６０６の方向に回転する。マガジン駆動部材５７３は、バネ５８７に引かれて、矢印６０７の方向に移動するが、ギアボックスに設けられたストッパー６０８に当たって、それ以上は後退できない。フック部材５７７とストライカー５８２との引っかかりは、はずれる限界状態にある。

【０１８１】

図７９は、回転駆動部材６０１が矢印６０２の方向にさらに回転して、フック部材５７
7とストライカー５８２との引っかかりがはずれた状態を示している。バネ５８５の蓄力
10
が開放され、ストライカー５８２は矢印６０９の方向に、勢いよく後退する。方向変換部
材５９０の上方部に、ストライカー５８２の後端部５９３が激突して、マガジン駆動部材
５７３が矢印６１０の方向に、勢いよく前進する。マガジン駆動部材５７３は比重の大き
な金属で作られていて、慣性が大い。バネ５８７はとても弱いバネなので、勢いよく前
進するマガジン駆動部材５７３の慣性に負けて、伸びる。その結果、マガジン駆動部材５
７３の先端部５９４は、ギアボックスの端面部から飛び出して、マガジン後方端面部に設
けられた窓部５９９に入り込み、受動部材５９８の上端部分を矢印６１１の方向に、勢い
よく押す。受動部材５９８のアーム部が矢印６１２の方向に動き、中間部材６１３を押し
20
下げる。それに連動して、ラチェットフック６１４が矢印６１５の方向に動き、ラチェッ
ト６１６を矢印６１７の方向に回転させる。これで送弾機構が働く。

【０１８２】

その直後、マガジン駆動部材５７３は、長穴５８９のゆとり分だけ、バネ５８７の働き
によって引き戻され、図７７のような、初期状態に戻る。受動部材５９８もバネ６１８に
押されて、初期状態に戻る。やがて、回転駆動部材６０１が矢印６０２の方向にさらに回
転すると、アーム部材５７４が後退して、図７７のような、初期状態に戻る。フック部材
５７７もバネ５７８に押されて、図７７のような、初期状態に戻る。これで、基本の１サ
イクルが完了する。以後は、回転駆動部材６０１が回転を続け、この基本サイクルが繰り
返される。

【０１８３】

第４３の実施例の特徴は、銃の機関部内で蓄力動作を行い、その蓄力を開放すること
で、マガジン駆動部材５７３を勢いよく作動させ、マガジン駆動部材５７３の慣性の働きで
、マガジン駆動部材５７３の先端部５９４を一瞬だけ、ギアボックス（あるいは銃本体）
の端面部５９５から飛び出させる点にある。マガジン駆動部材５７３の先端部５９４は、
一瞬だけ飛び出た後、瞬時に後退する。

【０１８４】

第４３の実施例では、回転駆動部材に設けられたカム部によって、アーム部材を前方へ
押す方式の、第１の実施例と同様の銃機関部を用いたが、第２の実施例と同様の銃機関部
を用いることもできる。すなわち、回転駆動部材に設けられたカムピンによって、アーム
部材を後方へ押す方式の、第２の実施例と同様の銃機関部を用いる。その場合には、アーム
部材の下方部に、支持部材５７５、軸５７６、フック部材５７７、バネ５７８、ストッ
パー５７９、ストッパー５８１、ストライカー５８２、ピン５８３、ピン５８４、バネ５
85などを、Ｚ軸に対して対称な形態で配置すればよい。そのようにすることで、アーム
部材を後方へ押すときに、ストライカー用のバネを押し縮めて蓄力することができる。フ
ック部材との引っかかりから離れたストライカーは、バネの蓄力が開放されることにより
、勢いよく前方へと移動する。その運動をマガジン駆動部材に同じ方向性を持たせたまま
伝達する。アーム部材を後方へ押す方式では、方向変換部材は必要がない。ストライカー
からの打撃力の伝達を受けたマガジン駆動部材は、マガジン駆動部材の慣性の働きで、マ
ガジン駆動部材の先端部を一瞬だけ、ギアボックス（あるいは銃本体）の端面部から飛び
40
出させる。マガジン駆動部材の先端部は、一瞬だけ飛び出た後、瞬時に後退する。このよ
50

うに、アーム部材を前方へ押す方式の第1の実施例でも、アーム部材を後方へ押す方式の第2の実施例でも、銃の機関部内でストライカー用の蓄力動作を行うことができる。第43の実施例の説明は、請求項1、2、3、5、6、8、20、23、26に係る。

【0185】

第43の実施例と似た例を、図103、図104において、やがて説明する。マガジン駆動部材を勢いよく作動させ、マガジン駆動部材の慣性の働きで、マガジン駆動部材の先端部を一瞬だけ、ギアボックス（あるいは銃本体）の端面部から飛び出させる方式の、本発明の他の実施例である。マガジン駆動部材に慣性を与えるために、ピストンの打撃力を利用する点に、特徴がある。

【0186】

次に、銃の上方からマガジンをセットする方式の、本発明の他の実施例を示す。

【実施例44】

【0187】

図80は、本発明による第44の実施例の略式構造説明図である。今までの銃とは、大きく異なる方式であるので、まずは、全体の構成から説明する。

【0188】

図示した銃はP90と呼ばれる銃である。前方をX軸方向、上方をZ軸方向として描いている。銃本体619にセットされたマガジン620からは、球状弾621が矢印622のように、銃側に供給される。マガジン623は、XY平面を見る方向（Z軸方向）から描いた図である。マガジンを銃から取りはずすときには、マガジン620を矢印624の方向に持ち上げて傾け、次に、矢印625の方向に引き抜く。セットするときには、その逆の手順となる。詳細な構造は、図84以降にて示す。

【0189】

銃本体619にセットされたマガジン620に対して、銃側からマガジンの駆動力を伝達するには、伝達の方法と位置に制約がある。はじめに、球状弾621が排出されてくる面、すなわち、Z軸に垂直な面である、マガジン620の下方部端面626に対して、矢印627の方向から伝達する方法がある。次に、マガジン620の後方部端面628に対して、矢印629の方向から伝達する方法がある。このふたつの伝達方式とは異なった、矢印630の方向や矢印631の方向からの伝達方式もあるが、矢印630の方向からの伝達は、実質的には矢印627の方向からの伝達方式と同じであって、単に、遠方へと迂回したにすぎない。同様に、矢印631の方向からの伝達は、実質的には矢印629の方向からの伝達方式と同じであって、単に、遠方へと迂回したにすぎない。したがって、今後の説明は、矢印627の方向から伝達する方法と、矢印629の方向から伝達する方法について行う。

【0190】

図81は、第44の実施例のマガジンに関する略式構造説明図である。図80におけるマガジン623は、XY平面を見る方向（Z軸方向）から描いた図であるが、内部の構造までは示してなかった。図81は、マガジン623のおよその構造を描いている。マガジン623に入れられた複数の球状弾は、バネ632に押されたプッシュプレート633によって、矢印634の方向に押されている。球状弾は、矢印635の方向に回転するスプロケット636によって送り出され、排出口637から排出される。排出の方向はZ軸方向である。スプロケット部の構造は、図18において示したような、ゼンマイバネで蓄力を行い、ゼンマイバネの外側端部に形成されたR凸部と、スプロケット内壁に設けられた複数の凹部とで、逃げクラッチ機構を構成した構造である。

【0191】

図82は、第44の実施例のスプロケット部に関する略式構造説明図である。図81では、わかりにくいので、スプロケット部だけを抜き出して描いた。ゼンマイバネ638は、中心軸639に一端を固定されている。従来は、300発ほどの球状弾を全弾送り出すための長大なゼンマイバネを用いていたが、本発明によれば、ゼンマイバネ638は、3発から10発程度を送り出すだけの能力があればよいので、短くてよい。そして従来は、

10

20

30

40

50

ゼンマイバネを手で巻き上げるためのツマミが、マガジンの外部に露出するように設けられていたが、本発明によれば、銃側からの駆動力を利用してマガジン側の送弾機構を機能させるので、そのようなツマミも必要ない。もちろん、300発分の巻き上げを行う必要もない。中心軸639とラチェット640とは一体的に固定されていて、一緒に回転する。スプロケット636と中心軸639は一体ではなく、スプロケット636は中心軸639を中心に、矢印635の方向に回転する。バネ641は、ラチェット640の逆転を防止している。

【0192】

図83は、第44の実施例のラチェット部に関する略式構造説明図である。図82では、わかりにくいので、ラチェット部だけを抜き出して描いた。ラチェット640は、中心軸639を中心に、矢印642の方向に回転する。バネ641は、ラチェット640の逆転を防止している。

10

【0193】

P90と呼ばれる銃をモデルにした電動エアガンの、マガジンの基本構造は、およそ以上のようなものである。あとは、銃側からの駆動力を利用して中心軸639を矢印642の方向に回転させてやれば、マガジン側の送弾機構が機能する。

【0194】

図84は、本発明による第44の実施例の略式構造説明図である。銃本体643にセットされたマガジン644からは、球状弾645が矢印646のように、銃側に供給される。マガジン647は、XY平面を見る方向(Z軸方向)から描いた図である。銃機関部の基本構造は、図8第1の実施例とほぼ同じである。モーターと減速ギア群の配置方法に違いがあり、マガジン駆動部材の配置方法に違いがある。図8第1の実施例では、マガジン駆動部材26はシリンダー5の下方に配置されていたが、図84第44の実施例では、マガジン駆動部材648はシリンダー649の上方に配置されている。アーム部材650の先端部にある係合部凸651は、ノズルユニット652の下方凹部にはまり込んでいて、マガジン駆動部材648の下方部にある係合部凸653は、ノズルユニット652の上方凹部にはまり込んでいる。このように構成することで、アーム部材650、ノズルユニット652、マガジン駆動部材648は一体となって動くことができる。回転駆動部材654は矢印655の方向に回転し始めているが、カム部656の影響力は、まだカム接触部材657に及んでいない。したがって、アーム部材650はバネ658に押され、矢印659の方向に最も後退した状態にある。同じくマガジン駆動部材648も、X軸方向に最も後退した状態にある。

20

30

【0195】

受動部材660は、軸661を中心に回転できるように配置されていて、バネ662により、押されている。軸661は受動部材基部663の軸穴にセットされ、受動部材660、軸661、バネ662、受動部材基部663は一体的に動く。マガジン644にはレール部664が設けられ、受動部材基部663にはガイド溝665が設けられて、互いにはまり込んでいるので、受動部材基部663はX軸方向にのみ、動くことができる。受動部材基部663は、バネ666によって矢印667の方向に常に押されている。受動部材基部663にはラチェットフック基部668が取り付けられ、ラチェットフック669が軸670を中心に回転できるように取り付けられている。ラチェットフック669にはバネ671が作用し、常に押している。このような構成で、ラチェットフック基部668が矢印672の方向に動くと、ラチェット673は、1歯分だけ矢印674の方向に回転する。そして、バネ675はラチェット673の逆転を防止する。

40

【0196】

このような構成に、もう1組の送り機構を追加する。受動部材基部663にはラチェットフック基部676が取り付けられ、ラチェットフック677が軸678を中心に回転できるように取り付けられている。ラチェットフック677にはバネ679が作用し、常に押している。このような構成で、ラチェットフック基部676が矢印672の方向に前進した後に、矢印680の方向に後退すると、ラチェット673は、1歯分だけ矢印674

50

の方向に回転する。そして、バネ 675 はラチェット 673 の逆転を防止する。

【0197】

その状態を示したものが、次の図 85 である。

【0198】

図 85 は、本発明による第 44 の実施例の略式構造説明図である。図 84 は、マガジン駆動部材 648 が最も後退した初期状態を示していた。マガジン駆動部材 648 と受動部材 660 は、まだ接触していなかった。回転駆動部材 654 が矢印 655 の方向にさらに回転すると、カム部 656 はカム接触部材 657 を前方へと押し始め、マガジン駆動部材 648 も矢印 681 の方向に前進して、受動部材 660 を押し始める。やがてマガジン駆動部材 648 が最も前進して、受動部材 660 を押し切り、ラチェットフック 669 も矢印 672 の方向に最も前進して、ラチェット 673 が 1 歯分だけ矢印 674 の方向に回転する。球状弾 645 はノズル部材 682 に押されて、パレルパッキン 683 にセットされ、発射される。

10

【0199】

ラチェットフック 677 も最も前進しており、ラチェット 673 を 1 歯分だけ矢印 674 の方向に回転させる準備ができています。この後、マガジン駆動部材 648 が後退すると、ラチェットフック 677 がバネ 666 に押されて矢印 680 の方向に移動し、ラチェット 673 を 1 歯分だけ回転させる。

【0200】

図 84、図 85 においては、ラチェットフック 669 とラチェットフック 677 のふたつの送り機構を配置したが、基本的には、いずれかひとつがあればよい。受動部材が前進するときにラチェットを 1 歯分だけ回転させるか、受動部材が後退するときにラチェットを 1 歯分だけ回転させるかを選択できるのである。そのふたつの方法を一緒に描いたものが図 84、図 85 である。図 84 においては、受動部材 660 はマガジン 644 の内部にあって、外部に凸状に露出させてはいない。そしてマガジン駆動部材 648 を銃本体 643 から大きく飛び出た部材として描いている。このふたつの部材の状態を逆にしてもよい。すなわち、受動部材 660 をマガジン 644 の外部に凸状に露出させ、マガジン駆動部材 648 を銃本体 643 からほとんど飛び出ないようにすることができる。そのようにすれば、マガジン 644 の外部に凸状に露出した受動部材 660 を、手で押して操作することができる。それと同様の内容を、図 22 第 3 の実施例、図 39 第 11 の実施例などにおいて、すでに説明した。

20

30

【0201】

図 86 は、本発明による第 44 の実施例の略式構造説明図である。マガジン駆動部材 648 が前進した状態で射撃を終了して、マガジン 647 を取り外し、弾丸の補充を行った後、再びマガジン 647 を矢印 684 の方向にセットしたときの図である。受動部材 660 は軸 661 を中心にして、矢印 685 の方向に少し回転している。このような状態から、再び射撃を始めると、マガジン駆動部材 648 が後退して、図 84 のような正常な状態に戻る。受動部材 660 もバネ 662 に押されて図 84 のような状態に戻る。マガジン駆動部材に傾斜部がなく、引っ込む機構がない場合には、受動部材側に引っ込む機構が必要である。第 1 の実施例、第 2 の実施例、第 12 の実施例、第 14 の実施例、第 63 の実施例などにおいて、同様の内容をすでに説明した。逆に、受動部材に傾斜部がなく、引っ込む機構がない場合には、マガジン駆動部材側に引っ込む機構が必要である。第 11 の実施例、第 13 の実施例、第 64 の実施例などにおいて、同様の内容をすでに説明した。第 44 の実施例は、簡単に表現すれば、押すとマガジンが機能する実施例、である。第 44 の実施例の説明は、請求項 1、2、3、5、6、9、21、26 に関係する。

40

【0202】

図 84 第 44 の実施例では、銃機関部の基本構造として、図 8 第 1 の実施例とほぼ同じものを用いて本発明の実施例を示した。次に、銃機関部の基本構造として、図 12 第 2 の実施例とほぼ同じものを用いて、本発明の他の実施例を示す。

【実施例 45】

50

【0203】

図87は、本発明による第45の実施例の略式構造説明図である。銃機関部の基本構造は、図12第2の実施例とほぼ同じである。モーターと減速ギア群の配置方法に少しの違いがあり、マガジン駆動部材の形状と配置方法とに少しの違いがある。図12第2の実施例では、マガジン駆動部材89は給弾用ノズル部材88の下方に配置されていたが、図87第45の実施例では、マガジン駆動部材686は給弾用ノズル部材687の上方に配置されている。そして、マガジン駆動部材686は傾斜部を有している。アーム部材688はバネ689に引かれ、矢印690の方向に最も前進した状態にある。同じくマガジン駆動部材686も、X軸方向に最も前進した状態にある。

【0204】

受動部材691は、軸692を中心に回転できるように配置されていて、バネ693により、押されている。マガジン694は、XY平面を見る方向（Z軸方向）から描いた図である。図84にて示した構造と、基本的にはほとんど同じ構造なので、細かな説明は省略する。大きな違いは、図84におけるバネ666が押しバネであって、受動部材基部663を矢印680の方向に常に押しているのに対し、図87第45の実施例では、バネ695が引きバネであって、受動部材基部696を矢印697の方向に常に引いている点である。図87の状態から、マガジン駆動部材686が後退して、受動部材691が矢印698の方向に引かれると、ラチェットフック699が矢印700の方向に動き、ラチェット701が矢印702の方向に1歯分だけ回転する。バネ695は引っ張られて伸びているので、次にマガジン駆動部材686が矢印690の方向に前進したときに、受動部材基部696、ラチェットフック699、受動部材691などの部品群を矢印697の方向に引き戻す。これで、基本の1サイクルが完了する。以後は、回転駆動部材703が回転を続け、この基本サイクルが繰り返される。

【0205】

図84第44の実施例では、受動部材660はマガジン644から飛び出ないように描かれていたが、図87第45の実施例では、受動部材691の先端部704はマガジン694の下方端面から少し飛び出ている。

【0206】

図88は、本発明による第45の実施例の略式構造説明図である。斜線を付けて描いたマガジン705を、矢印706の方向に、銃本体707にセットしようとしている状態を描いている。受動部材691の先端部704が、マガジン694の下方端面708から少し飛び出ている様子がわかる。このように少し飛び出ている凸部があれば、指で操作することができる。マガジン709は、銃本体707にセットされた状態を描いている。マガジン駆動部材686が途中まで前進した状態で射撃を終了して、マガジン705を取り外し、弾丸の補充を行った後、再びマガジン705を矢印706の方向にセットしたときの図である。受動部材691の先端部704がマガジン駆動部材686の先端部に押されて、受動部材691は軸692を中心にして、矢印710の方向に少し回転している。このような状態から、再び射撃を始めると、マガジン駆動部材686が矢印711の方向に前進して、図87のような正常な噛み合い状態に戻る。この図87第45の実施例は、図40第12の実施例と似ている例である。受動部材の先端部が、シリンダーの軸線に向かって、マガジンの端面から少し飛び出ているところに特徴がある。第45の実施例は、簡単に表現すれば、引くとマガジンが機能する実施例、である。第45の実施例の説明は、請求項1、2、3、5、6、9、21、26、34に関係する。

【実施例46】

【0207】

図89は、本発明による第46の実施例の略式構造説明図である。受動部材712にはラックギア713が設けられていて、スパーギア714が噛み合っている。この構造は、図58第25の実施例と似ているので、機構はすでに理解できる範囲にある。スパーギア714には、内歯ラチェットを有するスパーギア715が噛み合っている。この構造は、図51第19の実施例における内歯ラチェットを有するプーリー342に関係する部品群

10

20

30

40

50

の構造と、似ている。スパーギア715の中心部には貫通穴があり、ラチェットアーム716の中心軸717が通っている。中心軸717は、図82第44の実施例における中心軸639と同じであって、ゼンマイバネ638が、中心軸639に一端を固定されている。スプロケット636はゼンマイバネ638を介して、矢印635の方向に回転させられる。矢印718は、マガジン駆動部材が受動部材712に対して力を伝達する方向をイメージして描いてある。XZ平面を見た構造図としては、図82第44の実施例とほぼ同じような構成とするものである。説明が重複するので詳細は省略する。受動部材712が矢印718の方向に押されると、ラックギア713は矢印719の方向に前進して、スパーギア714は矢印720の方向に回転し、内歯ラチェットを有するスパーギア715は矢印721の方向に回転する。受動部材712には戻しバネ（図示せず）が配置されているので、マガジン駆動部材が後退すると、受動部材712も後退する。そのときには、内歯ラチェットを有するスパーギア715とラチェットアーム716の働きにより、中心軸717は回転しない。この部分は、一方向クラッチ機構になっている。したがって、受動部材712のX軸方向の往復運動は、中心軸717を矢印721の方向にのみ回転させる。第46の実施例は、簡単に表現すれば、押すとマガジンが機能する実施例、である。第46の実施例の説明は、請求項1、3、5、6に係る。

【実施例47】

【0208】

図90は、本発明による第47の実施例の略式構造説明図である。受動部材722にはラックギア723が設けられていて、スパーギア724が噛み合っている。この構造は、図89第46の実施例と似ている。ラックギアの配置にのみ違いがある。このようにすれば、受動部材724が矢印725の方向に引かれると、ラックギア723は矢印726の方向に後退して、スパーギア724は矢印727の方向に回転し、内歯ラチェットを有するスパーギア728は矢印729の方向に回転する。この部分は、一方向クラッチ機構になっている。したがって、受動部材722のX軸方向の往復運動は、中心軸730を矢印729の方向にのみ回転させる。受動部材722には戻しバネ（図示せず）が配置されているので、マガジン駆動部材が前進すると、受動部材722も前進する。XZ平面を見た構造図としては、図87第45の実施例とほぼ同じような構成とするものである。説明が重複するので詳細は省略する。第47の実施例は、簡単に表現すれば、引くとマガジンが機能する実施例、である。図89第46の実施例と図90第47の実施例とでは、直線上に配置されたラックギアを、X軸方向に直線的に往復運動させることで、マガジン内に配置されたスパーギアを往復回転運動させた。直線上に配置されたラックギアを、円弧上に配置されたラックギアに変更することで、マガジン内に配置されたスパーギアを往復回転運動させることも簡単にできる。図67第33の実施例を参考にすればよい。図67第33の実施例では、傾斜部を有するマガジン駆動部材497を、矢印498の方向に、すなわちX軸の方向に引くことで、受動部材499をZ軸の方向に、円弧状に押し下げている。しかし、受動部材499をZ軸の方向に、直線状に押し下げてもよいことは明らかである。図67第33の実施例では、XZ平面を見るように図を描いているが、そこで描いた受動部材499、受動部材基部501、扇形ラックギア503などを、XY平面を見るように描いた図89第46の実施例や図90第47の実施例などの、マガジンに応用すればよい。あるいは、図67第33の実施例における扇形ラックギア503の先端付近を、図94第51の実施例における、マガジン753Bのラチェットフック759の先端フック部と似た形状にすれば、マガジン内の送弾用スプロケットに作用するラチェットを、一方向に回転させることもできる。そのような図は、図109、図110第59の実施例において描くので、ここでは説明をしない。第47の実施例の説明は、請求項1、3、5、6に係る。

【実施例48】

【0209】

図91は、本発明による第48の実施例の略式構造説明図である。受動部材731の先端部には長穴732が設けられていて、扇形ギア733に設けられたピン734がはまり

10

20

30

40

50

込んでいる。この構造は、図５９第２６の実施例と似ているので、機構はすでに理解できる範囲にある。受動部材７３１が矢印７３５の方向に押されると、扇形ギア７３３は矢印７３６の方向に回転して、内歯ラチェットを有するスパーギア７３７は矢印７３８の方向に回転する。受動部材７３１には戻しバネ（図示せず）が配置されているので、マガジン駆動部材が後退すると、受動部材７３１も後退する。第４８の実施例は、簡単に表現すれば、押すとマガジンが機能する実施例、である。第４８の実施例の説明は、請求項１、３、５、６に関係する。

【実施例４９】

【０２１０】

図９２は、本発明による第４９の実施例の略式構造説明図である。この構造は、図８９、図９０、図９１の各実施例などによって、機構はすでに理解できる範囲にある。受動部材７３９が矢印７４０の方向に引かれると、扇形ギア７４１は矢印７４２の方向に回転して、内歯ラチェットを有するスパーギア７４３は矢印７４４の方向に回転する。受動部材７３９には戻しバネ（図示せず）が配置されているので、マガジン駆動部材が前進すると、受動部材７３９も前進する。第４９の実施例は、簡単に表現すれば、引くとマガジンが機能する実施例、である。第４９の実施例の説明は、請求項１、２、３、５、６に関係する。

【０２１１】

次に、マガジン駆動部材をギアにして、受動部材もギアにする方式の、本発明の他の実施例を示す。

【実施例５０】

【０２１２】

図９３は、本発明による第５０の実施例の略式構造説明図である。この構造は、図９１の実施例などによって、機構はすでに理解できる範囲にある。図９１の実施例においては、扇形ギアをマガジン側に配置したが、図９３では、扇形ギア７４５を銃本体側に配置した。そして扇形ギア７４５が、内歯ラチェットを有するスパーギア７４６の中心軸から離れた分だけ、中間に調整用のギア群を配置したものである。このようにすることで、銃本体側の機関部で作られるＸ軸方向の往復運動を、Ｚ軸を中心とした往復回転運動に変換して出力し、マガジン側に伝達することができるようになる。マガジンからは、受動部材であるスパーギア７４７が露出しているので、指で操作することができる。銃本体側の機関部で作られるＸ軸方向の往復運動とは、すでに説明されている、シリンダーやアーム部材や給弾用ノズル部材などの往復運動のことである。それらの部材と平行移動部材７４８とを連繋させる。平行移動部材７４８を矢印７４９の方向に押すと、各ギアは図示された矢印の方向に回転する。平行移動部材７４８を矢印７４９の方向とは逆の方向に引き戻すと、各ギアは図示された矢印の方向とは逆の方向に回転する。しかし中心軸７５０は、ラチェットアーム７５１の働きにより、矢印７５２の方向にのみ回転し、逆転はしない。第５０の実施例は、簡単に表現すれば、受動部材を往復回転運動させるとマガジンが機能する実施例、である。

【０２１３】

図９３第５０の実施例は、図５２第２０の実施例と似た出力と受動とを行っている。すなわち、マガジン駆動部材を往復回転運動させて出力し、受動部材も往復回転運動させて受動し、その後マガジン側で一方向クラッチを利用して、一方向の回転運動を得ている。しかし、銃本体側で一方向クラッチを利用して、一方向の回転運動を得てしまえば、マガジン駆動部材を一定方向に回転運動させて出力し、受動部材も一定方向に回転運動させて受動させることができる。そのような応用例は、図５４の実施例において示してあるので、説明は省略する。第５０の実施例の説明は、請求項１、２、６、１４、１５、３６に関係する。

【実施例５１】

【０２１４】

図９４は、本発明による第５１の実施例の略式構造説明図である。マガジン７５３を銃

本体 754 にセットした様子を、XZ 平面を見る方向（Y 軸方向）から見て、描いている。マガジン 753A とマガジン 753B は、XY 平面を見る方向（Z 軸方向）から見たマガジンの構造を説明する部分図である。マガジン 753A は、ラチェットフック 755 が矢印 756 の方向に移動するときに、ラチェット 757 を矢印 758 の方向に 1 歯分だけ回転させる方式を採用している例である。マガジン 753B は、ラチェットフック 759 が矢印 760 の方向に移動するときに、ラチェット 761 を矢印 762 の方向に 1 歯分だけ回転させる方式を採用している例である。バネ 763 は、ラチェットフック基部 764 を、矢印 756 の方向に押し戻すバネである。バネ 765 も、ラチェットフック基部 766 を、矢印 760 の方向に押し戻すバネである。

【0215】

10

受動部材基部 767 は、軸 768 によって、マガジンに設けられた支持部材 769 に取り付けられている。受動部材 770 は、受動部材基部 767 の下方部に設けられていて、マガジン 753 の下方端面部から、凸状に露出している。したがって、マガジンを銃本体からはずしたときに、凸状に露出している受動部材 770 を、指で操作することができる。受動部材基部 767 には、Z 軸方向に伸びたアーム部 771 が設けられており、受動部材 770 が押し上げられると、軸 768 を中心に矢印 772 の方向に回転するように動く。

【0216】

アーム部 771 が矢印 772 の方向に動くと、マガジン 753A においては、ラチェットフック基部 764 は矢印 773 の方向に押され、ラチェットフック 755 も矢印 773 の方向に移動する。その状態は、1 歯分の回転準備ができた状態である。やがて受動部材 770 がバネ 774 の働きによって押し戻されると、バネ 763 の働きによって、ラチェットフック 755 が矢印 756 の方向に押し戻され、ラチェット 757 を矢印 758 の方向に 1 歯分だけ回転させて、図示してあるような初期状態に戻る。

20

【0217】

アーム部 771 が矢印 772 の方向に動くと、マガジン 753B においては、ラチェットフック基部 766 は矢印 760 の方向に押され、ラチェットフック 759 も矢印 760 の方向に移動する。その状態は、ラチェット 761 が矢印 762 の方向に 1 歯分だけ回転させられた状態となる。やがて受動部材 770 がバネ 774 の働きによって押し戻されると、バネ 765 の働きによって、ラチェットフック基部 766 は矢印 775 の方向に押し戻され、図示してあるような初期状態に戻る。

30

【0218】

マガジン駆動部材 776 は、給弾用ノズル部材 777 と一体化して設けられており、矢印 778 の方向に、最も前進した状態にある。回転駆動部材 779 が矢印 780 の方向に回転してゆくと、マガジン駆動部材 776 は後退を始め、やがて、最も後退した状態になる。それが図 95 に示す状態である。

【0219】

図 95 は、本発明による第 51 の実施例の略式構造説明図である。マガジン駆動部材 776 は矢印 781 の方向に最も後退した状態にある。給弾用ノズル部材 777 も最も後退した状態となり、球状弾 782 が図示した位置に落下してくる。

40

【0220】

位置決め部材 783 は、落下してきた球状弾 782 を受け止めて、次の球状弾 784 の Z 軸方向の位置関係を、図 94 における球状弾 782 の位置と同じにしている。図 94 における球状弾 782 の位置とは、給弾用ノズル部材 777 に乗かって接している位置である。位置決め部材 783 の働きにより、給弾用ノズル部材 777 が後退してしまったときでも、図 95 のように、次の球状弾 784 の Z 軸方向の位置関係を、図 94 における球状弾 782 の位置と同じにすることができる。図 84、図 85 などでは、軸を中心に回転するタイプの位置決め部材を描いている。給弾用ノズル部材の動きに連繋してわずかに移動し、次の球状弾の位置関係を一定にする位置決め部材がなければ、給弾用ノズル部材が前後動するたびに、次の球状弾は給弾用ノズル部材の先端部に押されて、位置関係が変化

50

してしまう。その変化は搬送路内にある球状弾を介して、マガジン内の送弾機構を、わずかではあるが逆転させてしまう。送弾機構は本来的に、球状弾を一定の方向に送り出す機構であるので、それを逆転させる力を、射撃のたびに毎回、1秒間に15回程度の頻度で与えてしまうことは、故障の原因となる。従来の電動エアガンでは、そのような送弾機構を逆転させるような球状弾の動き（実際には、振幅が1ミリ程度の微振動に近い動き）は無視されてきただけである。

【0221】

マガジン駆動部材776の傾斜部が、受動部材770の傾斜部に作用して、受動部材基部767は軸768を中心に回転し、アーム部771の先端部に、矢印772に示すような方向の駆動力を伝達する。マガジン753Aにおいては、アーム部771の先端部はラ

10

【0222】

マガジン753Bにおいては、アーム部771の先端部はラチェットフック基部766を押し、ラチェットフック759も矢印760の方向に移動して、図示してあるような状態になる。その状態は、ラチェット761が矢印762の方向に1歯分だけ回転させられた状態である。

【0223】

回転駆動部材779が矢印780の方向に回転し続けると、図94の状態と図95の状態とが交互に繰り返され、マガジン内の送弾機構が機能して、球状弾が連続的に銃側に供給される。第51の実施例の説明は、請求項1、2、4、5、6、9、10、21、26、34に関係する。

20

【0224】

次に、図94と図95とで説明したマガジンと同じ構造のマガジンをを用いて、銃本体側の機構を変化させた、本発明の他の実施例を示す。

【実施例52】

【0225】

図96は、本発明による第52の実施例の略式構造説明図である。図94、図95第51の実施例では、シリンダーが銃本体に固定されている例を示したが、図96第52の実施例では、シリンダーがX軸方向に往復運動する例を示す。この例は、図28第6の実施例で示した例と、よく似ている。図28第6の実施例で、銃機関部の下方からマガジンをセットしていたものを、図96第52の実施例では、銃機関部の上方からマガジンをセットしただけ、とも言えるくらい似ている。シリンダーと一体的に動くマガジン駆動部材は、回転駆動部材の1回転につきX軸方向に1往復し、マガジン駆動部材の傾斜部と受動部材の傾斜部とが接触して、受動部材を円弧状に往復運動させ、その円弧状の往復運動を、ラチェットを利用して、一定方向の回転運動に変換して、スプロケットで送弾している。銃の形状の違いによる、各部品の形状や大きさ、配置位置などが違うだけで、そのプロセスは全く、といってよいほど同じである。したがって説明の仕方も、図28第6の実施例と、ほとんど同じとなる。

30

40

【0226】

ピストン785の後部に設けられたピストンエンド786は、ギアボックスまたは銃の本体に設けられたストッパー787により、それ以上は前進できない。シリンダー788の前方部には、シリンダーヘッド789が固着されていて、シリンダーヘッド789にはノズル部材790が設けられている。またシリンダー788の前方上部には、マガジン駆動部材791が設けられ、アーム部材792の後方部にはカム接触部材793が設けられている。アーム部材792にはバネ794が作用しており、アーム部材792は常に前方へと引っ張られている。常に前方へと弾力的な力を作用させるために、引っ張りバネの代わりに、押しバネを用いてもよい。押しバネの用い方は、図8などですでに説明している。

50

【0227】

受動部材795は、シリンダーやバレルに向いたマガジンの端面部（この場合にはマガジンの下側端面部）より凸状に露出している。受動部材795は、軸796によりマガジン797に、回転できるように固定されている。アーム部798の上端部は、軸796を中心にして回転できる。バネ799は、受動部材795を、矢印800の方向に常に押し下げている。球状弾801は、ノズル部材790が存在するので、それ以上に下降することはできない。図96は、発射直後に停止した、最も標準的な初期状態を描いたものである。

【0228】

図97は、本発明による第52の実施例の略式構造説明図である。図97は、回転駆動部材802が矢印803の方向に回転して、カム接触部材793を最も後退させた状態を示している。マガジン駆動部材791も矢印804の方向に最も後退し、受動部材795を押し上げる。そして、受動部材795と一体であるアーム部798の上端部を、軸796を中心にして、矢印805の方向に回転させる。以降は、マガジン内の機構が、図95に示すように機能して、ラチェットやスプロケットを回転させ、球状弾806はノズル部材790の前方にまで押し下げられる。

10

【0229】

第52の実施例は、シリンダー788、シリンダーヘッド789、ノズル部材790、マガジン駆動部材791、アーム部材792、カム接触部材793を、ひとつのシリンダーユニット成型品とすることができるので、安価な銃を提供できるという特徴がある。第52の実施例の説明は、請求項1、2、4、5、6、9、10、21、26、27、34

20

【0230】

第52の実施例では、マガジン駆動部材が後退するときに受動部材を押し上げる方式について説明したが、次に、マガジン駆動部材が後退するときに受動部材も後退させて、マガジン内の送弾装置を機能させるタイプの、本発明の他の実施例を示す。

【実施例53】

【0231】

図98は、本発明による第53の実施例の略式構造説明図である。銃側の構造は、マガジン駆動部材807の形状と配置位置とが異なる以外、まったく同じであるので、重複する説明は省略する。そしてマガジン側の構造は、図87第45とまったく同じであるので、重複する説明は省略する。

30

【0232】

やがてマガジン駆動部材807が後退し、受動部材808を矢印809の方向に引くと、ラチェット810は矢印811の方向に回転する。その状態を示したものが図99である。

【0233】

図99は、本発明による第53の実施例の略式構造説明図である。図99は、回転駆動部材812が矢印813の方向に回転して、カム接触部材814を最も後退させた状態を示している。マガジン駆動部材807も矢印815の方向に最も後退し、受動部材808を引き下げる。そして、受動部材808と一体的に動くラチェットフック816も矢印817の方向に後退して、ラチェット810は矢印811の方向に回転する。以降は、マガジン内の機構が機能して、図81、図82に示すようにスプロケットを回転させ、球状弾818はノズル部材819の前方にまで押し下げられる。第53の実施例の説明は、請求項1、2、3、5、6、9、21、26、27、34に関係する。

40

【0234】

次に、図84と図85とで説明した銃機関部と同じ構造の銃機関部を用いて、マガジン側の受動部材の形状を変化させた、本発明の他の実施例を示す。

【実施例54】

【0235】

50

図100は、本発明による第54の実施例の略式構造説明図である。マガジン側の構造は、基本的には、図94と図95とで説明した構造と同じであるので、XY平面を見たマガジン上面図の、図示と説明は省略する。マガジン820の後方端面部は、マガジン駆動部材821が入り込んでくるので、その分だけ切り掛かれたような形状になっている。銃機関部は図84と同じように、マガジン駆動部材821は、最も後退した状態にある。受動部材822は、軸823を中心にして回転できるように、マガジン820に取り付けられている。バネ824は、受動部材822を常に押しており、受動部材822は初期状態にある。球状弾825は、ノズル部材826の前方にある。やがて、回転駆動部材827が矢印828の方向に回転すると、マガジン駆動部材821はX軸方向に前進して、受動部材822の傾斜部にもぐり込む。そのような状態を描いたのが図101である。

10

【0236】

図101は、本発明による第54の実施例の略式構造説明図である。銃機関部は図85と同じように、マガジン駆動部材821は、矢印829の方向に最も前進した状態にある。受動部材822と一体的に設けられているアーム部830は、軸823を中心にして回転して、矢印831の方向に駆動力を伝達する。駆動力の伝達を受けたマガジン内部の機構部は、図94にて示した状態から図95にて示した状態に変化して、一定方向の回転力を得る。マガジン駆動部材821のX軸方向の往復運動が、受動部材822の往復円弧運動に変換され、マガジン内部にて再びX軸方向の往復運動に変換された後、一定方向の回転運動に変換されて、送弾機構が機能する。第54の実施例の説明は、請求項1、2、4、5、6、9、10、21、26に係る。

20

【0237】

図100第54の実施例では、銃機関部の基本構造として、図84第44の実施例と全く同じものを用いて本発明の実施例を示した。次に、銃機関部の基本構造として、マガジン駆動部材の露出部分の形状が、やはり図84第44の実施例と全く同じであって、マガジン駆動部材をピストンに連繋させた、本発明の他の実施例を示す。

【実施例55】

【0238】

図102は、本発明による第55の実施例の略式構造説明図である。マガジン832は、図101第54の実施例と全く同じ構造であって、同じ状態にある。銃本体833の一部であるマガジンキャッチ端面部834、から飛び出たマガジン駆動部材835の状態は、図101第54の実施例と全く同じであるが、マガジン駆動部材835を動かしている駆動力を、銃機関部のどこから得ているのか、どの程度の移動量として得ているのか、という点で違いがある。図8第1の実施例から図101第54の実施例に至る全ての実施例において、回転駆動部材の回転運動からマガジン駆動部材の駆動力を得ていた。回転駆動部材に設けられたカム、カムピン、欠歯ギアなどが、アーム部材（または、アーム部材と一体化したシリンダー）に設けられたカム接触部材やラックギアなどに作用して、振幅8ミリほどの、X軸方向の往復運動を作り出していた。そのX軸方向の往復運動を、往復運動のまま利用したり、往復回転運動に変換して利用したり、一定方向の回転運動に変換して利用したりしてきた。図102第55の実施例では、ピストン836の後端部837と、連結部材838と、マガジン駆動部材835とを一体化している。回転駆動部材839は矢印840の方向に回転して、回転駆動部材839の凹凸部841は、ピストン836の凹凸部842とは噛み合っていない。ピストン836は、バネ843に押されて高速で前進し、球状弾を発射した状態にある。ピストン836と一体化しているマガジン駆動部材835も、矢印844の方向に高速で前進し、受動部材845を一瞬で蹴り上げるように動かし、矢印846のような駆動力を伝達する。矢印846のような駆動力により、マガジンの送弾機構が機能することは、図94、図95にてすでに説明をしている。図102第55の実施例でも、回転駆動部材の回転運動でピストン836が動いている。したがって、マガジン駆動部材を動かしている駆動力を、銃機関部のどこから得ているのか、という点ではこれまでの例と同じであるが、どの程度の移動量として得ているのか、という点では大きな違いがある。

30

40

50

【0239】

ピストンの移動量は、40ミリから60ミリ程度に設計されるので、それまでの往復運動の移動量8ミリ程度に比べると、5倍から7倍以上の移動量である。その移動量を、そのままマガジン駆動部材835の移動量とした例が、図102第55の実施例である。

【0240】

図102第55の実施例では、ピストン836の後端部837と、連結部材838と、マガジン駆動部材835とを一体化しているが、たとえば矢印847の付近で、後端部837と連結部材838とを分離させることもできる。その場合には、マガジン駆動部材835を図100に示すような初期位置に戻すためのバネを、連結部材838に作用させておく必要がある。

10

【0241】

図102第55の実施例では、給弾用のノズル部材848を動かすのに、図8第1の実施例と同様の機関部機構を用いたが、図12第2の実施例と同様の機関部機構を用いることもできる。それは、図87第45の実施例の機関部から、マガジン駆動部材686を取り除いたようなものである。そしてピストンとマガジンを、図102第55の実施例に示したようなピストンとマガジンにしたものである。第55の実施例の説明は、請求項1、2、4、5、6、9、10、26、28に係る。

【0242】

図102第55の実施例では、ピストン836と一体化しているマガジン駆動部材835を、矢印844の方向に高速で前進させ、受動部材845を一瞬で蹴り上げるように動かしたが、次に、ピストンとマガジン駆動部材を分離した方式の、本発明の他の実施例を示す。

20

【実施例56】

【0243】

図103は、本発明による第56の実施例の略式構造説明図である。ピストン849の前進用に用いられるバネ850は非常に強いバネである。強いバネに押されて前進するピストン849は、やがて、クッション部材851に激突する。そのような激突の力を、マガジンの駆動力として利用した例が、図103第56の実施例である。マガジン駆動部材852は、銃本体側に設けられたガイド壁853に囲まれていて、X軸方向の往復運動しかできない。マガジン駆動部材852は、バネ854に押されていて、後端部はAの位置にある。前端部は、銃本体855の一部であるマガジンキャッチ端面部856、の内側にある。つまり、銃の機関部が停止しているときは、マガジン駆動部材852の前端部は、マガジンキャッチ端面部856の内側にあつて、凸状には露出していない。したがって、マガジン駆動部材852の前端部が、マガジン857を着脱するときの障害になることはない。マガジン857の後方端面部には、マガジン駆動部材852の前端部が入り込むための、窓部858が設けられている。

30

【0244】

矢印859の方向に回転している回転駆動部材860との噛み合いからはずれた、ピストン849は、強いバネに押されて高速で前進している。ピストン849の後端部861も矢印862の方向に前進しており、やがてAの位置にて、マガジン駆動部材852の後端部に激突する。激突のタイミングは、ピストン849がクッション部材851に激突するタイミングと、ほぼ同時でよい。激突した直後の状態を示したものが、図104である。

40

【0245】

図104は、本発明による第56の実施例の略式構造説明図である。ピストン849がクッション部材851に激突して停止している。ピストン849の後端部861もマガジン駆動部材852の後端部に激突して、Aの位置で止まっている。そして、激突の力を受け取ったマガジン駆動部材852は、慣性により、矢印863の方向に前進している。バネ854は縮んでいる。マガジン駆動部材852の後端部は、Bの位置まで前進して止まっている。マガジン駆動部材852の前端部は、窓部858を通過して、矢印864の方向

50

に力を伝達し、マガジン 857 の内部にある受動部材（図示しない）を動かす。マガジン 857 の内部機構は、図 84 第 44 の実施例や図 100 第 54 の実施例にて示したような機構を用いることができる。直線的な運動を、直線的な運動のまま伝達する方式を採用するか、直線的な運動を、回転的な運動に変換して伝達する方式を採用するかは、自由である。慣性を増大させるために、増量部材 865 を加えてもよい。受動部材への力の伝達を終えたマガジン駆動部材 852 は、バネ 854 の働きにより、瞬時に後退する。

【0246】

慣性を利用して、マガジン駆動部材を一瞬だけ飛び出させる方式は、図 77 第 43 の実施例にて、すでに示してある。図 77 第 43 の実施例では、直線的な運動を、回転的な運動に変換して伝達する方式を採用している。第 56 の実施例の説明は、請求項 1、2、3、5、6、20、26、30 に関する。

10

【0247】

図 102、図 103、図 104 にては、ピストンが前進するときの動きを利用して、マガジン駆動部材を働かせたが、次に、ピストンが後退するときの動きを利用して、マガジン駆動部材を働かせる方式の、本発明の他の実施例を示す。

【実施例 57】

【0248】

図 105 は、本発明による第 57 の実施例の略式構造説明図である。銃本体側の機関部の構造は、基本的には、図 87 第 45 の実施例に示した構造と同じである。図 87 第 45 の実施例に示した構造から、マガジン駆動部材 686 を取り除いたものと考えてよい。ピストン 866 の後方上部には、凸部 867A が設けられている。回転駆動部材 868 は矢印 869 の方向に回転し、給弾用ノズル部材 870 は矢印 871 の方向に前進して、球状弾 872 をバレルパッキン 873 に押し込んでいく。ピストン 866 は矢印 874A の方向に後退していて、凸部 867A が、マガジン駆動部材 875 の後端部 876 に接する直前である。マガジン駆動部材 875 は、バネ 877 に押されており、ストッパー 878 が銃本体 879 の内壁に当たっていて、図示したような状態にある。この状態が、マガジン駆動部材 875 の初期状態である。マガジン 880 の内部には、受動部材 881 が配置されている。受動部材 881 は、受動部材基部 882 の軸 883 に支えられ、バネ 884 に押されている。このような構成により、受動部材 881 には、逃げ機構が備わる。この逃げ機構があるので、マガジン駆動部材 875 の先端フック部 885 が初期状態以外の位置で停止していても、いつでもマガジン 880 を着脱することができる。シリンダー 886 の上方には長穴 887 が設けられている。ピストン 866 の後方上部に設けられた凸部 867 は、この長穴 887 の範囲で移動する。なおマガジン駆動部材 875 を、下方に図示したような形状に変化させ、マガジン駆動部材 888 のようにすることができる。マガジン駆動部材 888 の後端部 889 は、ピストン 866 の前方上部に設けられた凸部 867B に押されることになる。凸部 867B は、シリンダー 886 の外部には飛び出ないので、シリンダーユニットとして組み立てているときなどにおいて、取り扱いが便利である。下方に示した部分図における、シリンダーやピストンについては、X 軸方向の位置を、上方に示した図の位置と、同じに描いている。マガジン駆動部材 875 のような形状にしても、マガジン駆動部材 888 のような形状にしても、機能においては同じである。回転駆動部材 868 が矢印 869 の方向に、さらに回転すると、ピストン 866 は最も後退した状態になる。その状態を示したものが、図 106 である。

20

30

40

【0249】

図 106 は、本発明による第 57 の実施例の略式構造説明図である。ピストン 866 は、矢印 874A の方向に、最も後退した状態にある。凸部 867A が、マガジン駆動部材 875 の後端部 876 を、矢印 874B の方向に、最も後退させている。マガジン駆動部材 875 の先端フック部 885 が、受動部材 881 を、矢印 874C の方向に引っ張り、受動部材基部 882 も最も後退した状態にある。マガジン 880 の内部で、受動部材基部 882 のような部材が X 軸方向の往復運動をすれば、その運動を利用して送弾機構を機能させるのは容易である。図 84 第 44 の実施例に示した構造と同じような構造を採用す

50

ばよい。あるいは、図90第47の実施例や図92第49の実施例に示した構造と同じような構造を採用してもよい。また、図93第50の実施例に示した構造と同じような構造を採用してもよい。ただしその場合には、マガジン駆動部材875が後方へと引かれる動きを、銃の内部において、前方へと押す動きに変換する必要がある。あるいは引く動きを、引く動きのまま利用したいのであれば、図93第50の実施例に示した、扇形ギア745と平行移動部材748の配置方法を、図92第49の実施例に示した、扇形ギア741と平行移動部材739の配置方法のように変更すればよい。そのようにすれば、マガジン駆動部材875の一部を平行移動部材とみなすことにより、図93第50の実施例に示したように、往復回転運動を出力することができる。なおマガジン駆動部材875を、下方に図示したような形状に変化させ、マガジン駆動部材888のようにすることができることは、すでに説明した。下方に示した部分図における、シリンダーやピストンについては、X軸方向の位置を、上方に示した図の位置と、同じに描いている。第57の実施例の説明は、請求項1、2、3、5、6、9、10、26、29に係る。

10

【0250】

図105、図106第57の実施例では、ピストンが後退するときにフック形状を有する受動部材をX軸方向に引っ張る方式について説明したが、次に、ピストンに凸部を設けるなどの変更を加えず、シリンダー上方に設けられる長穴も小さくし、マガジン駆動部材先端部に傾斜を加えることで、受動部材をZ軸方向に跳ね上げて、マガジン内の送弾装置を機能させるタイプの、本発明の他の実施例を示す。

【実施例58】

20

【0251】

図107は、本発明による第58の実施例の略式構造説明図である。マガジン890は、図94第51の実施例で用いたマガジンと全く同じである。マガジン駆動部材が後退すると受動部材はZ軸方向に跳ね上げられて、図95のような状態になり、送弾機構が機能することはすでに説明した。

【0252】

シリンダー891の上方には長穴892が設けられている。マガジン駆動部材893は傾斜部を有しており、受動部材894の傾斜部と向かい合っている。マガジン駆動部材893の後方下端部は、ピストン895の後方上端部に当たり、押され始める状態にある。マガジン駆動部材893の後方上端部は、バネ896に押されている。マガジン駆動部材893の前方付近に設けられたストッパー897が銃本体898の内壁に当たっていて、図示したような状態にある。この状態が、マガジン駆動部材893の初期状態である。回転駆動部材899は矢印900の方向に回転し、給弾用ノズル部材901は矢印902の方向に進んで、球状弾903をバレルパッキン904に押し込んでいく。ピストン895は矢印905の方向に後退している。

30

【0253】

ピストン895の後方上端部には、図105第57の実施例に示したような凸部がないので、シリンダー891の上方にある長穴892は、小さくて済む。なお、この図107第58の実施例では、給弾用ノズル部材901の中心軸と、シリンダー891の中心軸とは、一致していない。いわゆる、オフセット状態になっている。これは、マガジン駆動部材893の全体形状が変わったためである。機能的には、図105第57の実施例に示したような機関部と同じである。

40

【0254】

図108は、本発明による第58の実施例の略式構造説明図である。ピストン895は、矢印905の方向に、最も後退した状態にある。マガジン駆動部材893も、矢印906の方向に、最も後退した状態にある。マガジン駆動部材893の傾斜部が、受動部材894の傾斜部に作用して、受動部材894を、軸907を中心にして回転させ、矢印908の方向に力を伝達する。この状態は、図95第51の実施例に示したマガジンの状態と同じである。矢印908の方向に力が伝達されると、送弾機構が機能することは、すでに説明してある。受動部材894は、軸907を中心にして回転するので、マガジン890

50

をいつでも着脱できる。このことも、すでに説明してある。第58の実施例の説明は、請求項1、2、4、5、6、9、10、26、29、34に関係する。

【0255】

第57の実施例、第58の実施例では、ピストンが後退するときに受動部材を動かす方式について説明したが、次に、ピストンに凸部を設けるなどの変更を加えず、シリンダーの上方に長穴を設けることもせず、シリンダーヘッド付近に工夫を加えることで、マガジン内の送弾装置を機能させるタイプの、本発明の他の実施例を示す。

【実施例59】

【0256】

図109は、本発明による第59の実施例の略式構造説明図である。ピストンの激突とバネの反発とを利用して、マガジン駆動部材にX軸方向の往復運動をさせ、マガジン側の受動部材に力を伝達して、マガジンの送弾機構を機能させる方式である。この方式は、ピストンの激突を利用するという点においては、図103第56の実施例に示した方式と似ているが、ピストンの上方に配置されていた、大げさな力の伝達機構がなくなるので、システムとして、とても小型化され、組み立ても容易になる特徴がある。

【0257】

シリンダー909の前方にはシリンダーヘッド910がはめ込まれている。シリンダー909は、銃本体911に固定されるなどしていて、動かない。シリンダーヘッド910に設けられた第1の穴には、排気パイプ912が通っている。排気パイプ基部913の外周部にはパッキン914がセットされていて、エア漏れを防いでいる。マガジン駆動部材915は、シリンダーヘッド910に設けられた第2の穴を通して、排気パイプ基部913に取り付けられている。マガジン駆動部材915は、バネ916に押されて最も後退した位置にある。図示されたような状態が、マガジン駆動部材915の初期状態である。ピストン917は、回転駆動部材918との噛み合いからはずれ、矢印919の方向に高速で前進している。アーム部材920はカムピン921の影響を受けていないので、バネ922により、矢印923の方向に引っ張られている。給弾用ノズル部材924も、アーム部材920と一体的に動き、最も前進した位置にある。バレルパッキン925にはまり込んでいた球状弾926は、矢印927の方向に発射されている。ピストン917が前進を完了した後に、回転駆動部材918が、矢印928の方向に、さらに回転すると、カム接触部材929がカムピン921に押されて後方に移動する。同時に給弾用ノズル部材924も後方に移動し、次の球状弾930が、バレルパッキン925の後方部に送り込まれてくる。

【0258】

銃本体911側に関する説明は、以上のようなものである。次にマガジンについて、XY平面を見た図で示してあるので、その基本構造を説明する。マガジン931には、受動部材932が配置され、マガジン駆動部材915からの運動を受けようとしている。受動部材932は、受動部材基部933に支持されていて、マガジンセットのときに、マガジン駆動部材915の上方端部と接触した場合に、一時的に逃げる構造をしている。この、受動部材の逃げ、の構造についてはすでに何回も説明している。受動部材基部933は、軸934に支えられ、回転できる。受動部材基部933のアーム部935は弾力性を有しており、先端フック部936がラチェット937を1歯送った後に戻るとき、自身の弾力で逃げて、ラチェット937を逆転させない。ラチェット937には逆転防止用のバネ938が配置されている。受動部材基部933にはバネ939が配置されているが、ストッパー940があるので、図示したような状態にある。この状態がマガジン931の初期状態である。

【0259】

図109第59の実施例のマガジン931の基本構造は、図28第6の実施例のマガジン202の基本構造と、似ている。マガジン駆動部材のX軸方向の直線的な動きを、受動部材の円弧状の動きに変換し、受動部材と一体的に動く先端フック部が、ラチェットを1歯だけ（あるいは2歯だけなど）回転させる構造である。そして、ラチェットの軸には畜

10

20

30

40

50

力用のゼンマイバネがセットされ、ゼンマイバネの外端部がスプロケットの内壁に設けられた凹部にはまり込んで、逃げのクラッチ機能を有しながら動力を伝達する構造である。

【0260】

図110は、本発明による第59の実施例の略式構造説明図である。ピストン917は、前進を完了している。排気パイプ基部913とマガジン駆動部材915は、ピストン917に押され、矢印941の方向に前進している。マガジンについて、XY平面を見た図で示す。マガジン931の内部において、マガジン駆動部材915が受動部材932を押している。受動部材932を支持している受動部材基部933は、軸934を中心にして、矢印942の方向に回転する。アーム部935の先端付近にある先端フック部936がラチェット937を、矢印943の方向に、1歯だけ送った状態が描かれている。マガジン駆動部材915は、シリンダーユニットを完成させた後でも、シリンダーヘッド910の前方から差し込むことができる。これは、組み立て工程において、とても都合がよい。

10

【0261】

マガジン駆動部材915は、バネ916に押されているので、回転駆動部材918が、矢印928の方向に、さらに回転すると、ピストン917の下方にある凹凸部と、回転駆動部材918の外周部にある凹凸部とが、再び噛み合って、ピストン917を後方へと移動させる。排気パイプ基部913を前方へと押さえていた、ピストン917の影響力がなくなるので、マガジン駆動部材915はバネ916に押されて、図109のような初期状態に戻る。マガジン931の内部機構も、図109のような初期状態に戻る。このようなサイクルが繰り返されて、球状弾が連続的に給弾され、連続的に発射される。第59の実施例の説明は、請求項1、2、3、5、6、9、26、30に関係する。

20

【0262】

図109、図110第59の実施例では、排気パイプ912とマガジン駆動部材915とが同時に動く特別な方式について説明したが、次に、排気パイプ基部913を配置しないで、排気パイプとシリンダーヘッドとを一体化してシリンダーに固定し、ピストンの前進でマガジン駆動部材のみを動かして、マガジン内の送弾装置を機能させるタイプの、本発明の他の実施例を示す。

【実施例60】

【0263】

図111は、本発明による第60の実施例の略式構造説明図である。排気パイプ944とシリンダーヘッド945は一体化している。シリンダーヘッド945はシリンダー946の前方に、はめ込まれている。シリンダー946は、銃本体947に固定されるなどして、動かない。マガジン駆動部材948の後端部949は、シリンダーヘッド945に設けられた穴を通して、シリンダー946の内部方向に飛び出ている。マガジン駆動部材948とシリンダーヘッド945との間には、パッキン956が配置され、シリンダー内のエアが漏れるのを防いでいる。図109第59の実施例におけるマガジン駆動部材915の形状は、図111第60の実施例におけるマガジン駆動部材948の形状と、全く同じである。そして、配置位置も全く同じである。

30

【0264】

図111第60の実施例におけるマガジン950の構造も、図109第59の実施例におけるマガジン931の構造と全く同じである。ピストン951は、矢印952の方向に高速で前進して、やがて、マガジン駆動部材948の後端部949に激突する。そして、マガジン駆動部材948は、矢印953の方向に前進して、受動部材954を押す。マガジン内の機構が、図110第59の実施例におけるマガジンの図のように機能して、送弾が行われる。クッション部材955は、ピストン951の激突の力を吸収して、シリンダーヘッド945が破壊されないように働く。マガジン駆動部材948は、シリンダーユニットを完成させた後でも、シリンダーヘッド945の前方から差し込むことができる。これは、組み立て工程において、とても都合がよい。第60の実施例の説明は、請求項1、2、3、5、6、9、26、30に関係する。

40

【産業上の利用可能性】

50

【0265】

実施例の図などにおいては電動玩具銃を例に掲げていたが、本発明による銃は、銃の内部にある部品の動きを伝達することによりマガジン駆動部材を作動させるので、玩具銃が古いタイプのガスブローバック式のガス玩具銃であってもよい。ガス玩具銃は、トリガーを引くとガスバルブが開放され、固定されたシリンダー状の空間内にガスが流入する方式をとるものが多い。シリンダー状の空間内にはピストン状部材が配置されていて、ガス圧が高まるとピストン状部材が一定量だけ移動する。あるいは逆に、固定されたピストン状部材の外部で、シリンダー状部材が一定量だけ移動する方式のガス玩具銃もある。そして、ピストン状部材やシリンダー状部材が一定量だけ移動すると、ガスを排出する機構が働き、ピストン状部材やシリンダー状部材は初期位置に戻る。そのようなサイクルが繰り返されることで、連続射撃が可能になっている。ガス玩具銃においては、そのような、移動するピストン状部材や、移動するシリンダー状部材にマガジン駆動部材を連繋させれば、一定量の往復運動が得られるので、すでに説明してきたような、往復運動を回転運動に変換するシステムを組み込んで、マガジン側の連続給弾機構を機能させることができる。本発明によるマガジンは、銃側のマガジン駆動部材の配置位置と形状が同じに設計されたものであれば、電動玩具銃でもガス玩具銃でも、どちらに対しても同じマガジンを使用して、連続射撃を楽しむことができる。過去においては多くの遊技者がガス玩具銃を所有していたが、今ではほとんど使われていない。しかし、ガス玩具銃は電動玩具銃に比べて、構造が簡単であるので、少しの知識と工具があれば、マガジンの装着部分に、移動するピストン状部材や移動するシリンダー状部材に連繋させたマガジン駆動部材を組み込むことができる。小さな小売店などでは、銃に各種の改造を加えるサービスを現在でもおこなっているもので、消費者自身に知識や工具がなくても、一般の消費者が改造を依頼することができる。使われなくなっていた古いガス銃を、再び快適に使用することができるようになる。そして本発明によるマガジンを購入し、利用することにより、40発程度しか撃てなかった古いガスブローバック式のガス玩具銃でも、従来よりもはるかに多弾数のフルオート射撃を、簡単に楽しめるようになる。

【図面の簡単な説明】

【0266】

- 【図1】従来発明の公報をコピーし、数字などを修正した図である。
- 【図2】従来発明の公報をコピーし、数字などを修正した図である。
- 【図3】従来発明の公報をコピーし、数字などを修正した図である。
- 【図4】従来発明の公報をコピーし、数字などを修正した図である。
- 【図5】従来発明の公報をコピーし、数字などを修正した図である。
- 【図6】従来発明の公報をコピーし、数字などを修正した図である。
- 【図7】従来発明の公報をコピーし、数字などを修正した図である。
- 【図8】本発明による第1の実施例の略式構造説明図である。(1/3)
- 【図9】本発明による第1の実施例の略式構造説明図である。(2/3)
- 【図10】本発明による第1の実施例の略式構造説明図である。(3/3)
- 【図11】本発明による第2の実施例の略式構造説明図である。(1/4)
- 【図12】本発明による第2の実施例の略式構造説明図である。(2/4)
- 【図13】本発明による第2の実施例の略式構造説明図である。(3/4)
- 【図14】本発明による第2の実施例の略式構造説明図である。(4/4)
- 【図15】一般的なマガジnstopパーの構造説明図である。(1/2)
- 【図16】一般的なマガジnstopパーの構造説明図である。(2/2)
- 【図17】一般的なゼンマイ式マガジンの構造説明図である。(1/2)
- 【図18】一般的なゼンマイ式マガジンの構造説明図である。(2/2)
- 【図19】本発明を採用したマガジンの構造説明図である。(1/1)
- 【図20】本発明による第3の実施例の略式構造説明図である。(1/3)
- 【図21】本発明による第3の実施例の略式構造説明図である。(2/3)
- 【図22】本発明による第3の実施例のマガジン外観図である。(3/3)

10

20

30

40

50

【図 2 3】	本発明による第 4 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 3)	
【図 2 4】	本発明による第 4 の実施例の略式構造説明図である。(2 / 3)	
【図 2 5】	本発明による第 4 の実施例のマガジン外観図である。(3 / 3)	
【図 2 6】	本発明による第 5 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 2)	
【図 2 7】	本発明による第 5 の実施例の略式構造説明図である。(2 / 2)	
【図 2 8】	本発明による第 6 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 2)	
【図 2 9】	本発明による第 6 の実施例の略式構造説明図である。(2 / 2)	
【図 3 0】	本発明による第 7 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 2)	
【図 3 1】	本発明による第 7 の実施例の略式構造説明図である。(2 / 2)	
【図 3 2】	本発明による第 8 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 1)	10
【図 3 3】	本発明による第 9 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 2)	
【図 3 4】	本発明による第 9 の実施例の略式構造説明図である。(2 / 2)	
【図 3 5】	本発明による第 1 0 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 2)	
【図 3 6】	本発明による第 1 0 の実施例の略式構造説明図である。(2 / 2)	
【図 3 7】	本発明による第 1 1 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 3)	
【図 3 8】	本発明による第 1 1 の実施例の略式構造説明図である。(2 / 3)	
【図 3 9】	本発明による第 1 1 の実施例のマガジン外観図である。(3 / 3)	
【図 4 0】	本発明による第 1 2 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 1)	
【図 4 1】	本発明による第 1 3 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 1)	
【図 4 2】	本発明による第 1 4 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 4)	20
【図 4 3】	本発明による第 1 4 の実施例の略式構造説明図である。(2 / 4)	
【図 4 4】	本発明による第 1 4 の実施例のマガジン外観図である。(3 / 4)	
【図 4 5】	本発明による第 1 4 の実施例の略式構造説明図である。(4 / 4)	
【図 4 6】	本発明による第 1 5 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 1)	
【図 4 7】	本発明による第 1 6 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 1)	
【図 4 8】	本発明による第 1 7 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 1)	
【図 4 9】	本発明による第 1 8 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 2)	
【図 5 0】	本発明による第 1 8 の実施例の略式構造説明図である。(2 / 2)	
【図 5 1】	本発明による第 1 9 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 1)	
【図 5 2】	本発明による第 2 0 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 1)	30
【図 5 3】	本発明による第 2 1 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 1)	
【図 5 4】	本発明による第 2 2 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 1)	
【図 5 5】	本発明による第 2 3 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 1)	
【図 5 6】	本発明による第 2 4 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 1)	
【図 5 7】	本発明による第 2 5 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 2)	
【図 5 8】	本発明による第 2 5 の実施例の部分説明図である。(2 / 2)	
【図 5 9】	本発明による第 2 6 の実施例の部分説明図である。(1 / 2)	
【図 6 0】	本発明による第 2 6 の実施例の部分説明図である。(2 / 2)	
【図 6 1】	本発明による第 2 7 の実施例の部分説明図である。(1 / 1)	
【図 6 2】	本発明による第 2 8 の実施例の部分説明図である。(1 / 1)	40
【図 6 3】	本発明による第 2 9 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 1)	
【図 6 4】	本発明による第 3 0 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 1)	
【図 6 5】	本発明による第 3 1 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 1)	
【図 6 6】	本発明による第 3 2 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 1)	
【図 6 7】	本発明による第 3 3 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 1)	
【図 6 8】	本発明による第 3 4 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 1)	
【図 6 9】	本発明による第 3 5 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 1)	
【図 7 0】	本発明による第 3 6 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 1)	
【図 7 1】	本発明による第 3 7 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 1)	
【図 7 2】	本発明による第 3 8 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 1)	50

- 【図 7 3】本発明による第 3 9 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 1)
 【図 7 4】本発明による第 4 0 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 1)
 【図 7 5】本発明による第 4 1 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 1)
 【図 7 6】本発明による第 4 2 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 1)
 【図 7 7】本発明による第 4 3 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 3)
 【図 7 8】本発明による第 4 3 の実施例の略式構造説明図である。(2 / 3)
 【図 7 9】本発明による第 4 3 の実施例の略式構造説明図である。(3 / 3)
 【図 8 0】本発明による第 4 4 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 7)
 【図 8 1】本発明による第 4 4 の実施例の略式構造説明図である。(2 / 7)
 【図 8 2】本発明による第 4 4 の実施例の略式構造説明図である。(3 / 7) 10
 【図 8 3】本発明による第 4 4 の実施例の略式構造説明図である。(4 / 7)
 【図 8 4】本発明による第 4 4 の実施例の略式構造説明図である。(5 / 7)
 【図 8 5】本発明による第 4 4 の実施例の略式構造説明図である。(6 / 7)
 【図 8 6】本発明による第 4 4 の実施例の略式構造説明図である。(7 / 7)
 【図 8 7】本発明による第 4 5 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 2)
 【図 8 8】本発明による第 4 5 の実施例の略式構造説明図である。(2 / 2)
 【図 8 9】本発明による第 4 6 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 1)
 【図 9 0】本発明による第 4 7 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 1)
 【図 9 1】本発明による第 4 8 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 1)
 【図 9 2】本発明による第 4 9 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 1) 20
 【図 9 3】本発明による第 5 0 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 1)
 【図 9 4】本発明による第 5 1 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 2)
 【図 9 5】本発明による第 5 1 の実施例の略式構造説明図である。(2 / 2)
 【図 9 6】本発明による第 5 2 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 2)
 【図 9 7】本発明による第 5 2 の実施例の略式構造説明図である。(2 / 2)
 【図 9 8】本発明による第 5 3 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 2)
 【図 9 9】本発明による第 5 3 の実施例の略式構造説明図である。(2 / 2)
 【図 1 0 0】本発明による第 5 4 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 2)
 【図 1 0 1】本発明による第 5 4 の実施例の略式構造説明図である。(2 / 2)
 【図 1 0 2】本発明による第 5 5 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 1) 30
 【図 1 0 3】本発明による第 5 6 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 2)
 【図 1 0 4】本発明による第 5 6 の実施例の略式構造説明図である。(2 / 2)
 【図 1 0 5】本発明による第 5 7 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 2)
 【図 1 0 6】本発明による第 5 7 の実施例の略式構造説明図である。(2 / 2)
 【図 1 0 7】本発明による第 5 8 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 2)
 【図 1 0 8】本発明による第 5 8 の実施例の略式構造説明図である。(2 / 2)
 【図 1 0 9】本発明による第 5 9 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 2)
 【図 1 1 0】本発明による第 5 9 の実施例の略式構造説明図である。(2 / 2)
 【図 1 1 1】本発明による第 6 0 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 1)
 【符号の説明】 40
 【0 2 6 7】
 凹凸部 1、6、7 8、7 9、8 4 1、8 4 2
 凸部 5 6、1 1 3、1 8 7、2 2 1、2 2 2、2 4 5、2 4 9、8 6 7 A、8 6 7 B
 凹部 1 6、6 2・・・突起 4 8、1 0 9
 ピストン 2、7 4、1 4 5、1 6 5、1 8 6、7 8 5、8 3 6、8 4 9、8 6 6、8 9 5
 、9 1 7、9 5 1
 スプリング 3、1 2、7 5、8 4、1 8 2
 シリンダー 5、7 7、1 8 9、6 4 9、7 8 8、8 8 6、8 9 1、9 0 9、9 4 6
 シリンダーヘッド 2 0、1 9 0、7 8 9、9 1 0、9 4 5
 パッキン 4、1 8、7 3、7 6、9 1 4、9 5 6 50

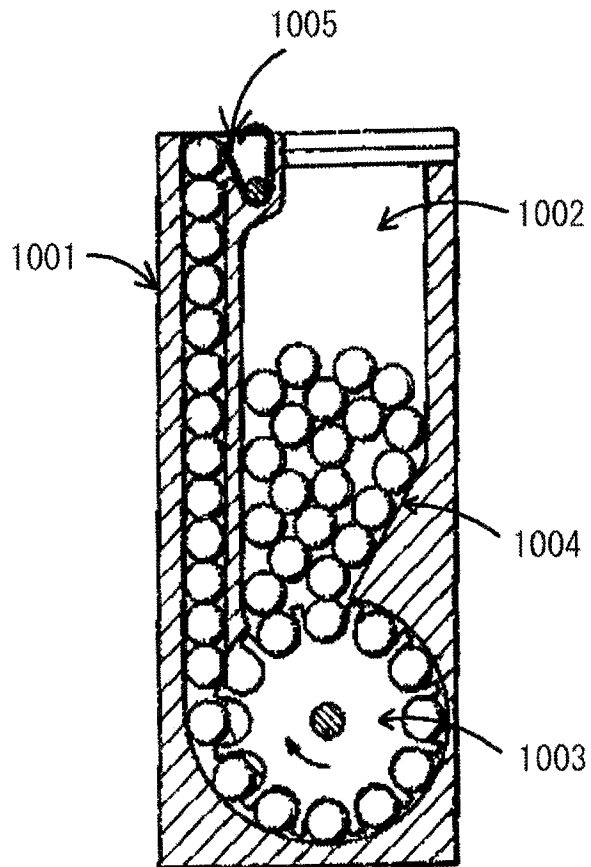
バレルパッキン 52、683、873、904、925
 モーター 8、81・・・ギアボックス 10・・・バレル 53
 ノズル部材 19、167、191、682、790、819、826、848
 ノズルユニット 15、166、652
 アップーフレーム 21・・・ロアフレーム 22・・・固定用基部 23
 回転駆動部材 7、80、147、162、197、229、242、267、310、325、337、357、372、409、459、495、515、526、552、601、654、703、779、802、812、827、839、860、868、899、918
 マガジン駆動部材 26、89、135、161、181、192、214、224、241、251、257、274、300、308、315、335、355、370、394、407、415、419、426、438、445、453、464、487、497、508、521、557、561、564、568、573、648、686、776、791、807、821、835、852、875、888、893、915、948 10
 受動部材 28、91、137、168、180、200、213、217、226、239、247、258、273、275、287、297、307、313、316、336、356、371、395、408、416、420、433、439、446、452、471、489、499、509、528、558、562、566、569、598、660、691、696、712、722、731、739、770、795、808、822、830、845、881、894、932、954 20
 受動部材基部 29、92、259、276、317、454、469、472、483、501、548、663、767、882、933
 カム接触部材 13、85、134B、164、183、194、236、657、793、814、929
 アーム部材 87、134A、193、220、253、302、309、359、374、411、421、429、440、447、467、511、574、650、688、792、920
 マガジン 27、90、136、202、255、284、332、396、417、596、620、623、644、647、694、705、709、753、753A、753B、797、820、832、857、880、890、931、950 30
 カム部 11、163、184、603、656
 係合部凸 17、71、651、653
 レール部 31、94、248、260、261、456、664
 クランク 35、98、250、299・・・ラック部 46
 ラチェット押しバー 34、97、142、203、296
 駆動用ラチェット 36、99、131、154、176、210、215
 停止用ラチェット 44
 矢印 9、14、33、38、41、45、50、54、55、57、58、58b、64、65、66、67、82、86、96、101、104、108、111、114、115、116、119、122、125、126、128、129、130、132、141、148、151、152、153、160、169、170、171、175、177、179、185、206、208、209、211、216、228、230、231、232、233、238、243、246、256A、256B、263、265、268、271、280、282、283、285、286、290、292、305、306、311、312、326、327、328、330、333、334、338、346、347、348、350、358、362、363、365、373、391、397、410、418、423、424、431、432、434、435、436、437、443、444、450、451、460、461、462、463、478、479、482、488、490、492、496、498、500、516、517 40 50

、518、527、540、547、586、588、597、602、604、605
 、606、607、609、610、611、612、615、617、622、624
 、625、627、629、630、631、634、635、642、646、655
 、659、667、672、674、680、681、684、685、690、697
 、698、700、702、706、710、711、718、719、720、721
 、725、726、727、729、735、736、738、740、742、744
 、749、752、756、758、760、762、772、773、775、778
 、780、781、800、803、804、805、809、811、813、815
 、817、828、829、831、840、844、846、847、859、862
 、863、864、869、871、874A、874B、874C、891、892、 10
 900、902、905、906、908、919、923、927、928、941、
 942、943、952、953
 バネ32、37、39、40、43、72、95、100、102、103、107、
 110、121、133、140、144、195、205、227、237、252、
 262、270、277、279、289、295、298、314、319、322、
 324、393、442、449、455、550、578、585、587、618、
 632、641、658、662、666、671、675、679、689、693、
 695、763、765、774、794、799、824、843、850、854、
 877、884、896、916、922、938、939
 ピン24、25、428、484、583、584、591、734 20
 軸30、93、201、204、223、240、269、278、288、301、3
 18、321、323、339、344、427、491、576、592、600、6
 61、670、678、692、768、796、823、883、907、934
 ストップパー42、49、106、120、188、196、281、291、579、5
 81、608、787、878、897、940
 銃本体619、643、707、754、833、855、879、898、911、9
 47
 球状弾51、69、112、118、157、158、159、207、621、645
 、782、784、801、806、818、825、872、903、926、930
 クッション部材70、851、955 30
 カムピン83、149、198、514、525、921
 給弾用ノズル部材88、146、687、777、870、901、924
 スプロケット59、117、178、212、364、481、636
 ゼンマイバネ60、384、638・・・ゼンマイバネ軸部材383
 長穴430、486、589、732、887、892
 中心軸63、639、717、730、750
 シャフト414、520、530、539、560
 ラチェット266、329、616、640、673、701、757、761、810
 、937
 ラチェットフック264、320、614、669、677、699、755、759、 40
 816
 ラチェットフック基部668、676、764、766
 ラチェットアーム343、380、476、716、751
 ラチェット押しバー基部105
 シャフト354、369、379、382、386、403、414、539、542、
 544、556
 プーリー340、342、402、505、507、567
 ベルト341、401、506、572
 アーム部293、473、502、771、798、935
 ガイド部材138、139、173、174 50

ラックギア 360、375、412、457、470、474、493、713、723
 ピニオンギア 366、392、405、504、546
 ピニオン・スパーギア 351、361、563、565
 スパーギア 47、345、349、458、475、480、551、553、714、
 715、724、728、737、743、746、747
 第2スパーギア 399
 ベベルギア 352、353、367、368、378、、543、545、555
 ピニオン・ベベルギア 554
 プーリー付きスパーギア 570・・・プーリー付きベベルギア 571
 中間ギア 413、477・・・欠歯ギア 494 10
 扇形ラックギア 485、503・・・扇形ギア 733、741、745
 先端部 124、594、704
 後端部 593、837、861、876、889、949
 端部 244・・・上方端部 304・・・端面部 595・・・外側端 61
 下方部端面 626、708・・・後方部端面 628
 Aガイド溝 143・・・Bガイド溝 172・・・ガイド溝 665
 カム部材 510、523・・・カムピンベース部材 512、522
 カム溝 513、524
 排気パイプ 912、944・・・排気パイプ基部 913
 蓄力機構 400、519、529、536、559 20
 一方向クラッチ機構 398、425、535
 リブ 199・・・回転体 225・・・
 パイプ部 123・・・排出口 422、441、448、637
 噛み込み防止部材 127・・・平行移動部材 294、748
 支持部材 575、769・・・中間部材 613・・・連結部材 838
 スクリュー 404・・・縦型スクリュー 538・・・横型スクリュー 541
 スクリューピンベース部材 531、549・・・プッシュプレート 633
 スクリュー部材 532・・・スクリュー溝 533・・・スクリューピン 534
 フック部材 577・・・フック後端部 303・・・先端フック部 885、936
 プロペラ 387・・・分離ツメ 388・・・搬送路 389、406 30
 空間部 155、156・・・支持部 235・・・抜け止め部 254、468
 基準中心線 234・・・受動部材体 272、331・・・
 アーム 218、219・・・ふた 537・・・ピストンエンド 786
 カップリング 381、385・・・解除ツマミ 390
 傾斜部 580・・・窓部 599、858・・・ストライカー 582
 方向変換部材 590・・・位置決め部材 783・・・増量部材 865
 マガジンキャッチ端面部 834、856・・・ガイド壁 853
 マガジン本体 1001・・・収納部 1002・・・スプロケット 1003・・・案内壁 1
 004・・・ストッパー部材 1005・・・マガジン本体 1006・・・収納部 1007
 ・・・・スプロケット 1008・・・案内壁 1009・・・ストッパー部材 1010・・・ 40
 アーム部材 1011・・・先端部 1012・・・回転部材 1013・・・センサー部材 1
 014・・・スイッチ 1015・・・マガジン本体 1016・・・収納部 1017・・・
 カップリング 1018・・・スクリューコンベア 1019・・・モータ 1020

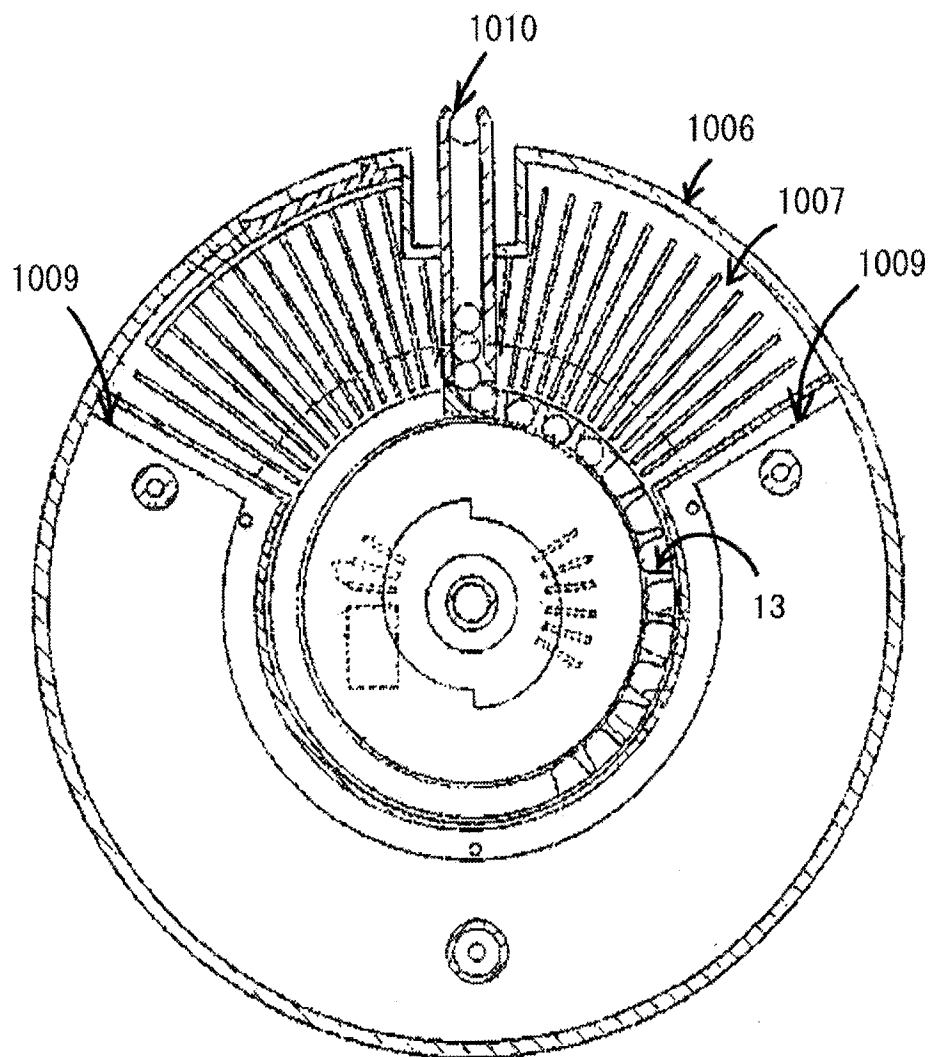
【図 1】

【 図 1 】



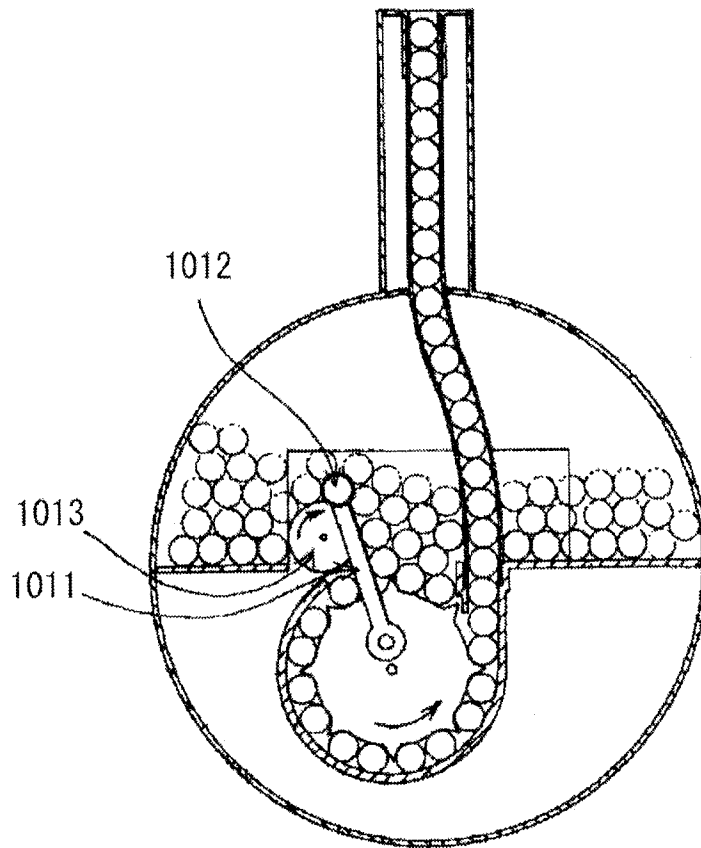
【図2】

【 図 2 】



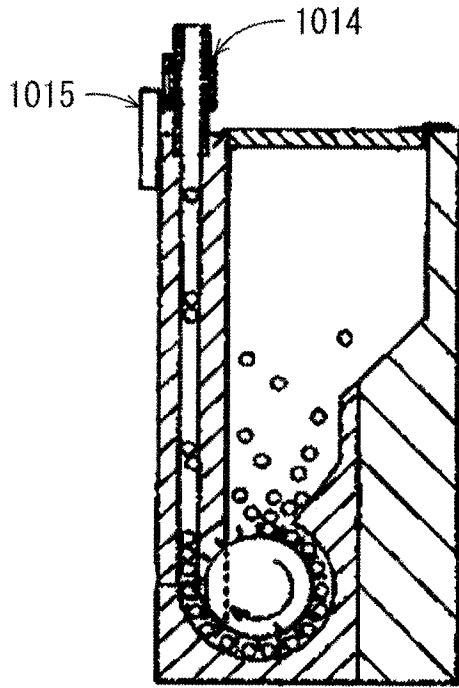
【図3】

【 図 3 】



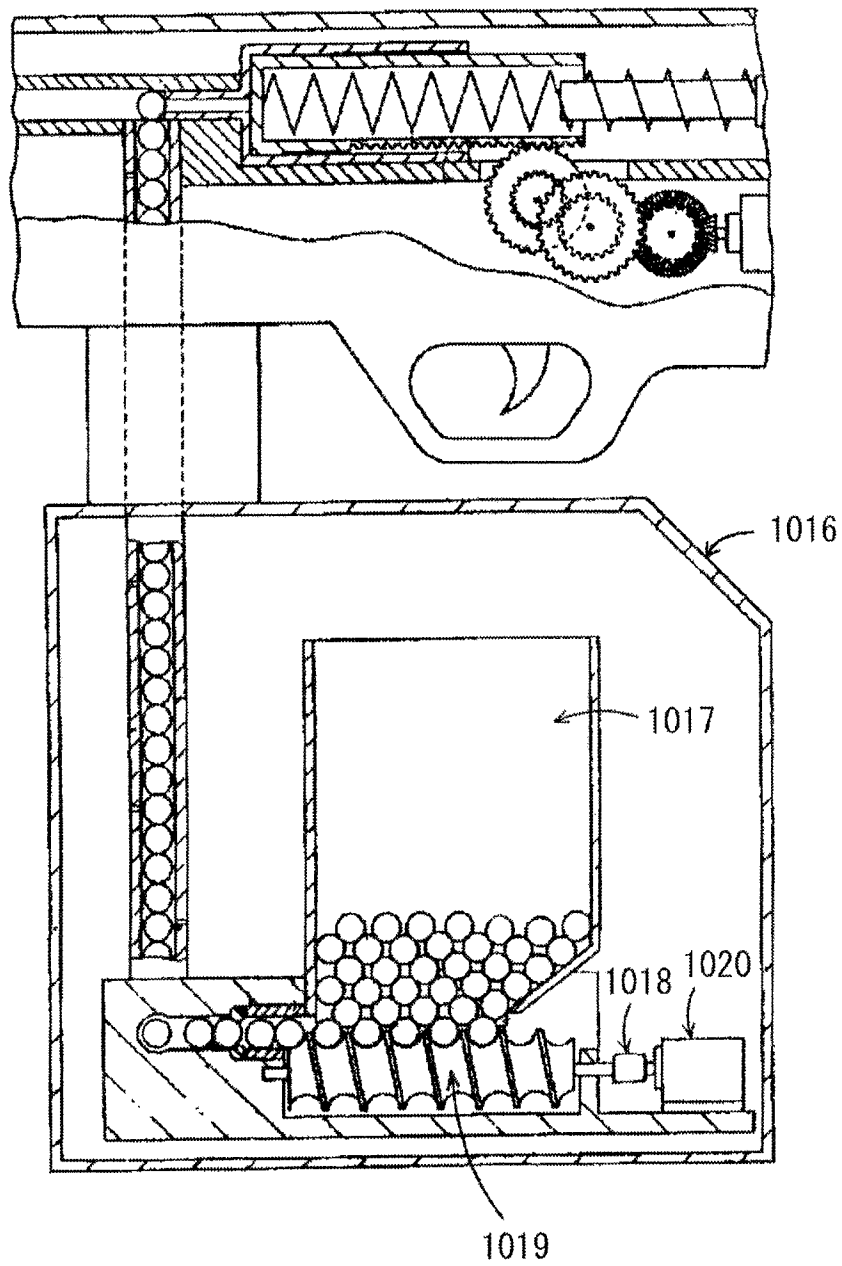
【図 4】

【 図 4 】



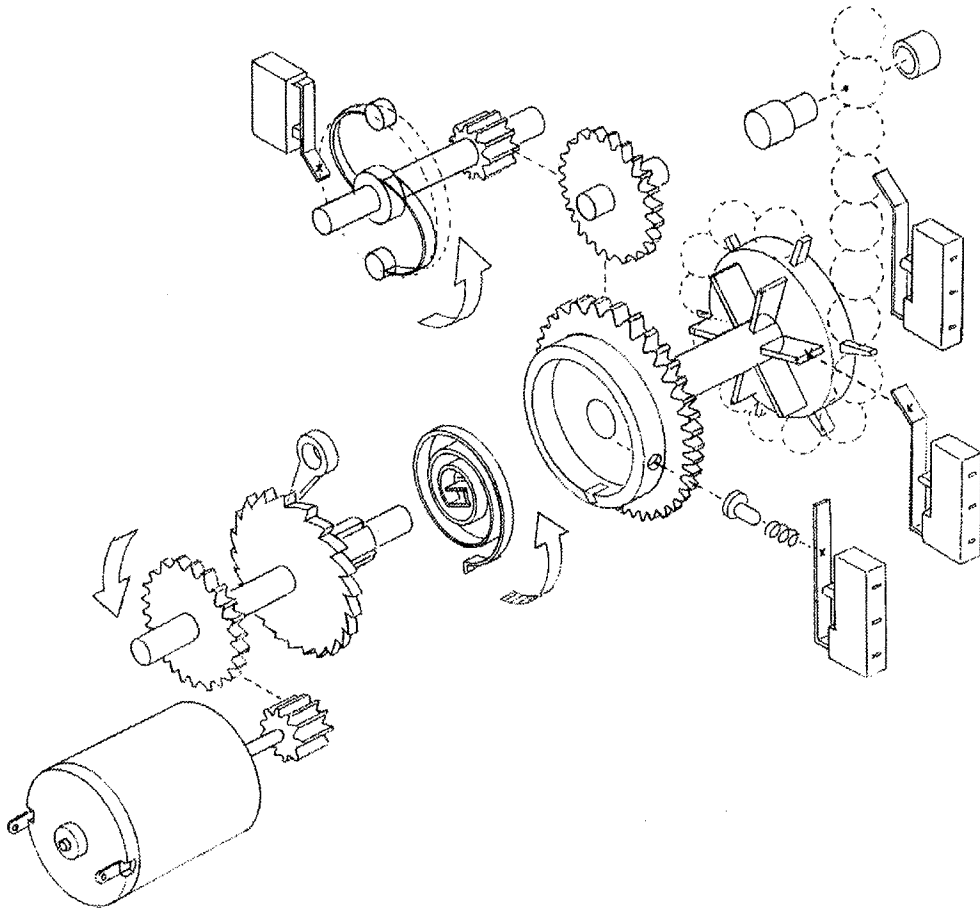
【図5】

【 図 5 】



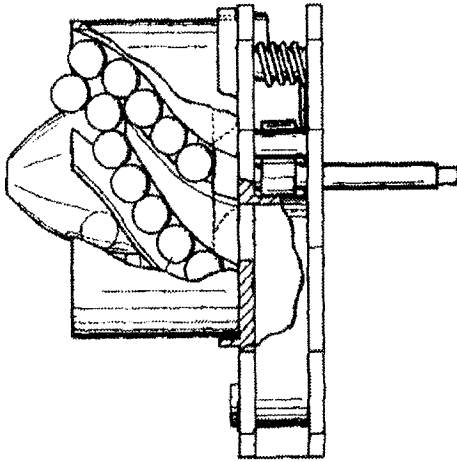
【図 6】

【 図 6 】



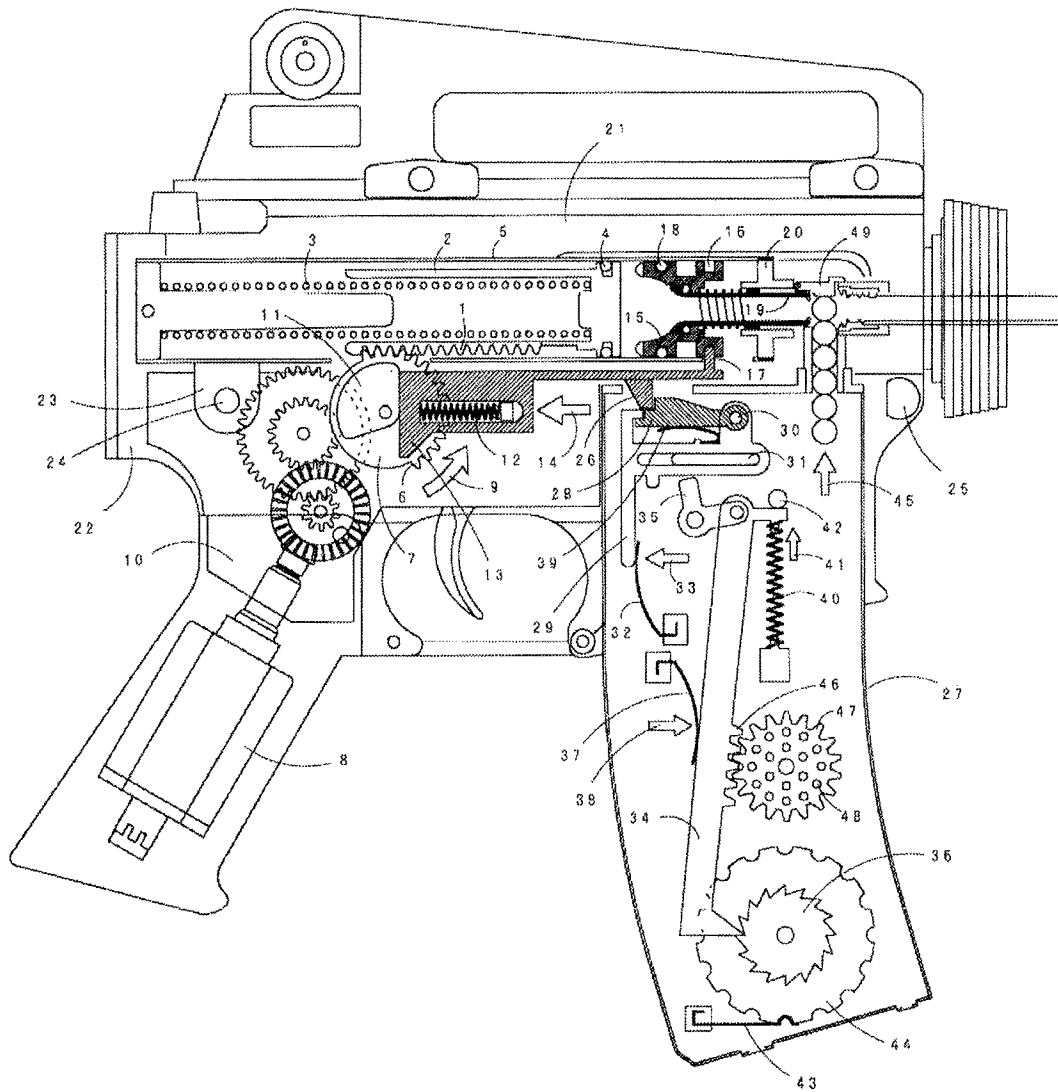
【 図 7 】

【 図 7 】



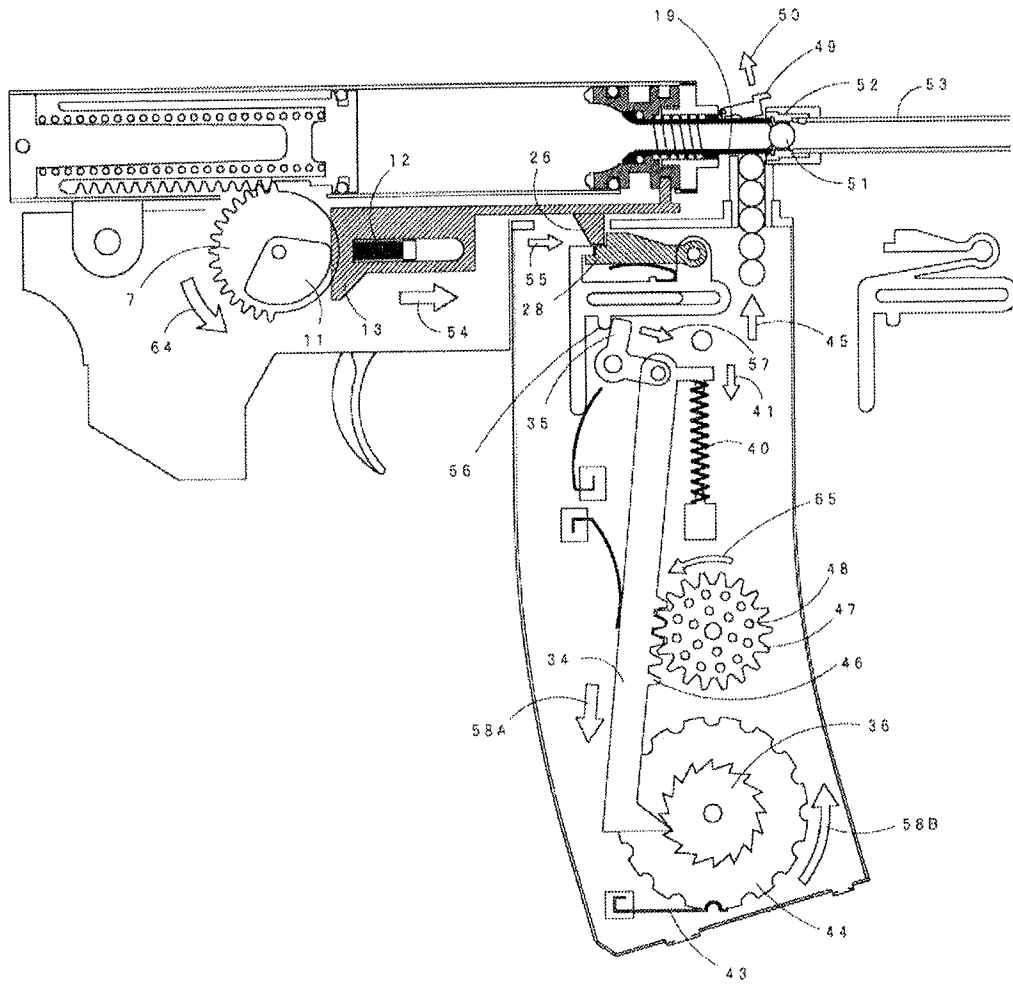
【図8】

【 図8 】



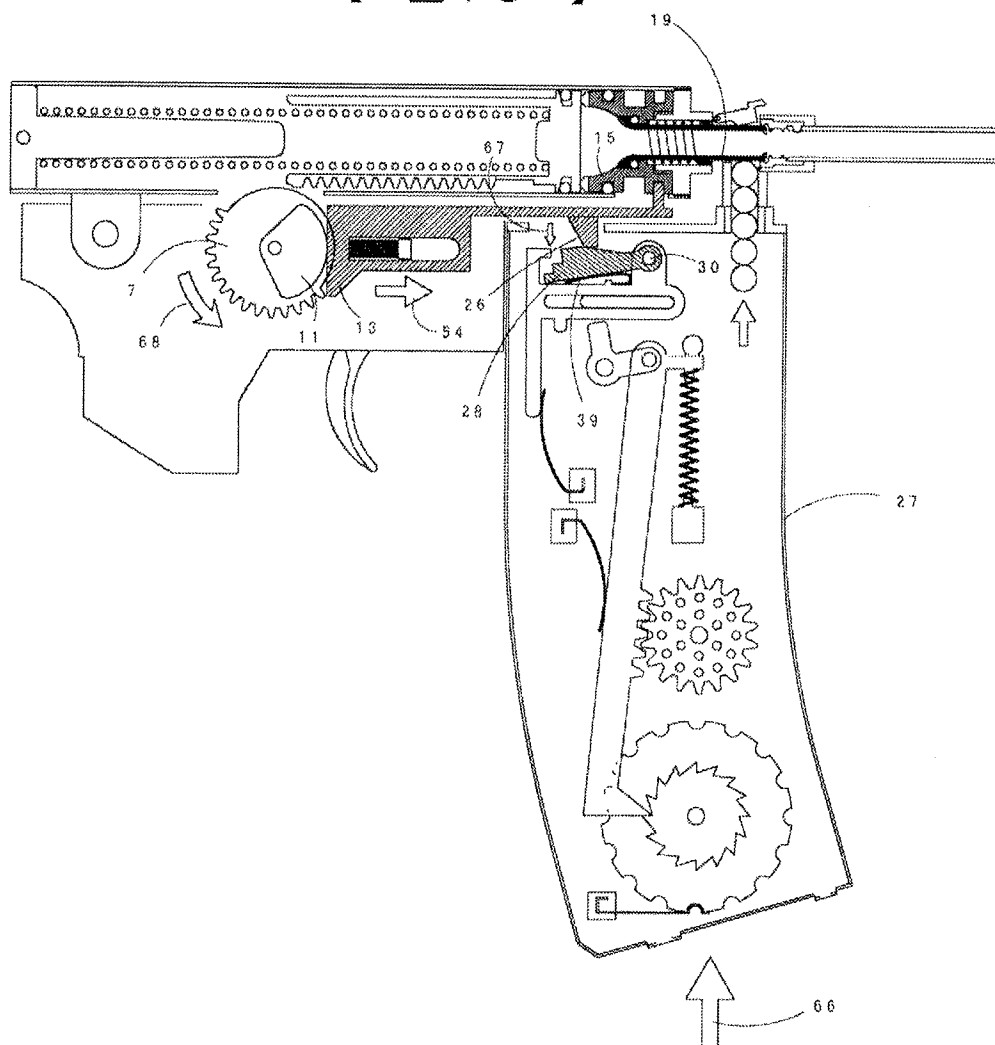
【 図 9 】

【 図 9 】



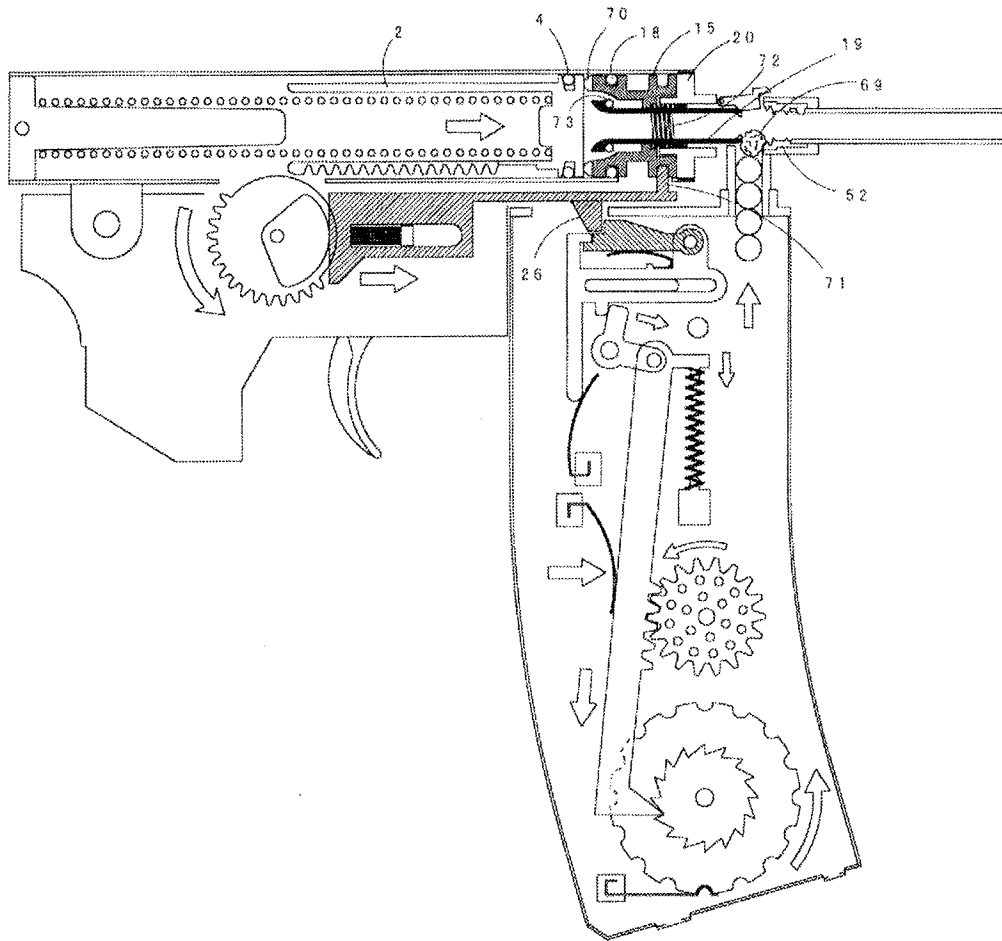
【図10】

【 図10 】



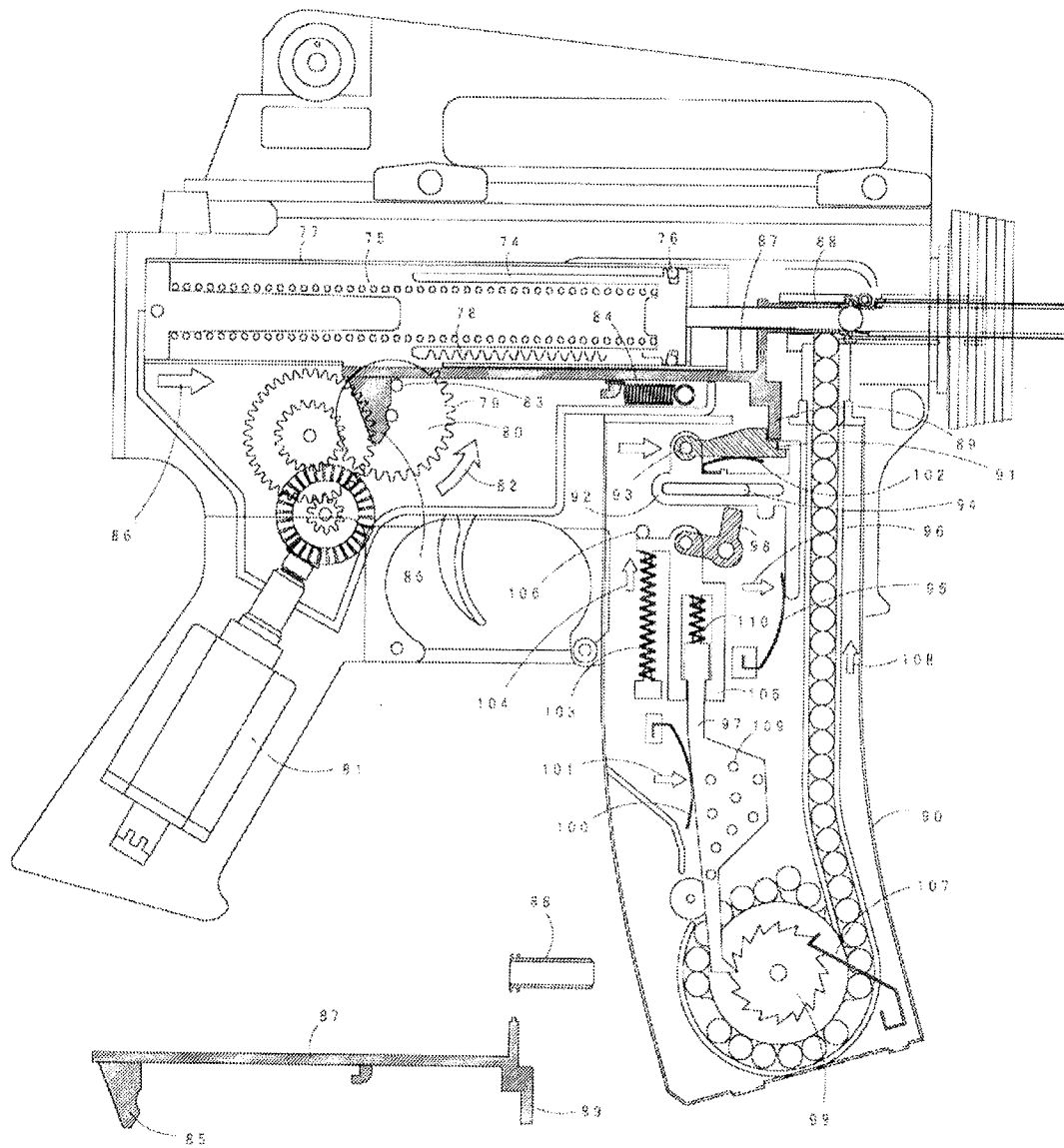
【 図 11 】

【 図 11 】



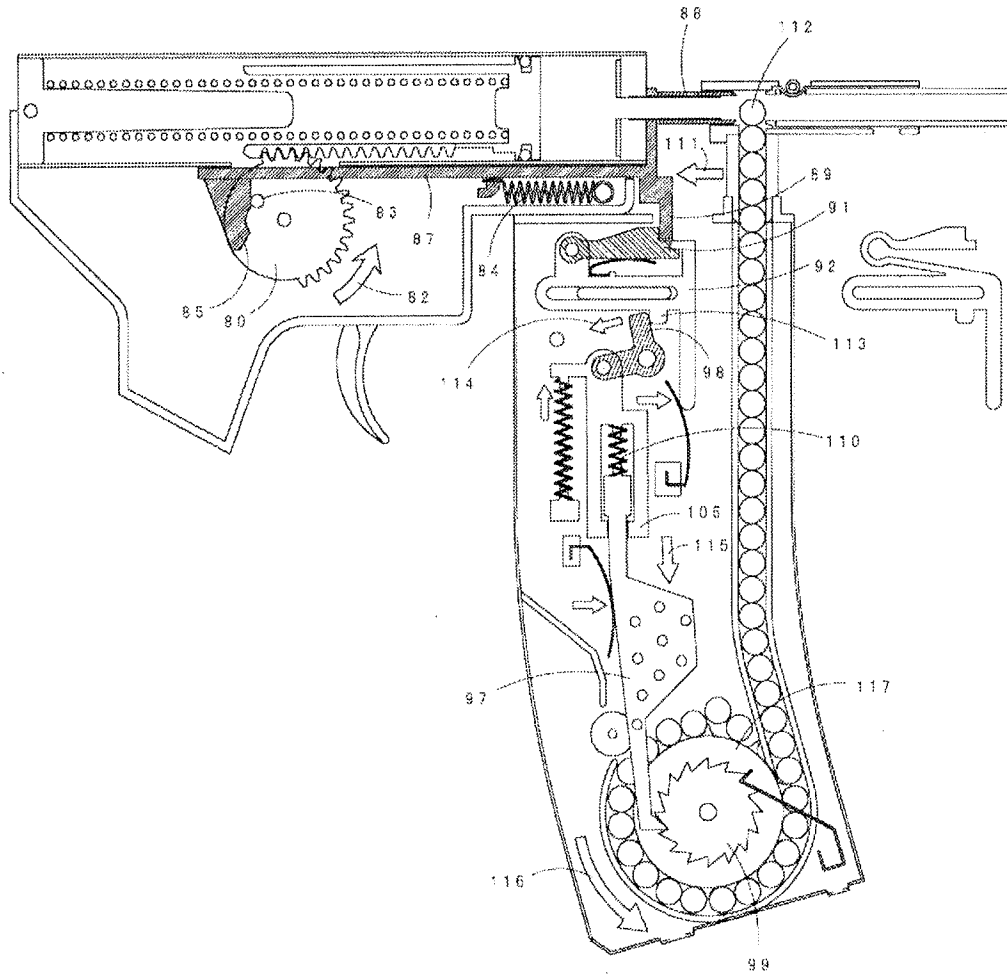
【 図 12 】

【 図 12 】



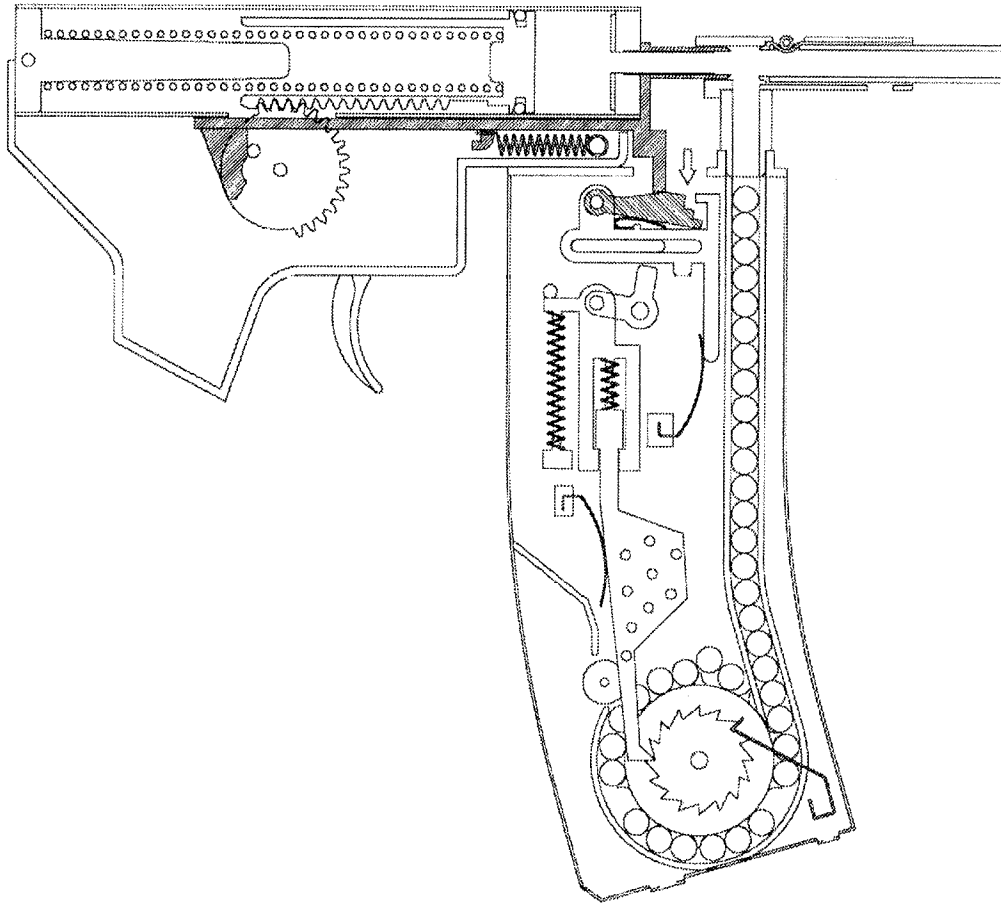
【図13】

【図13】



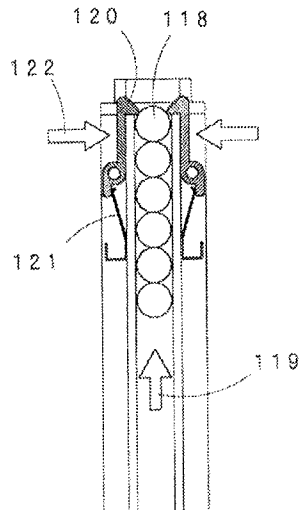
【 図 14 】

【 図 14 】



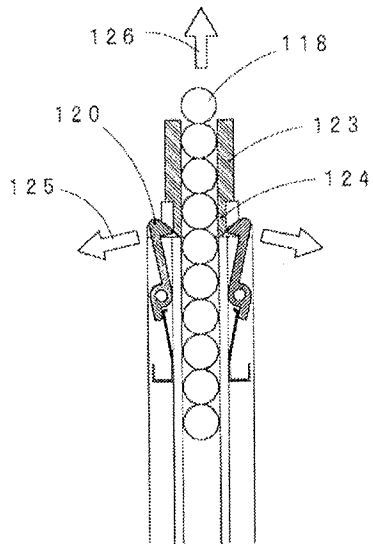
【図15】

【 図15 】



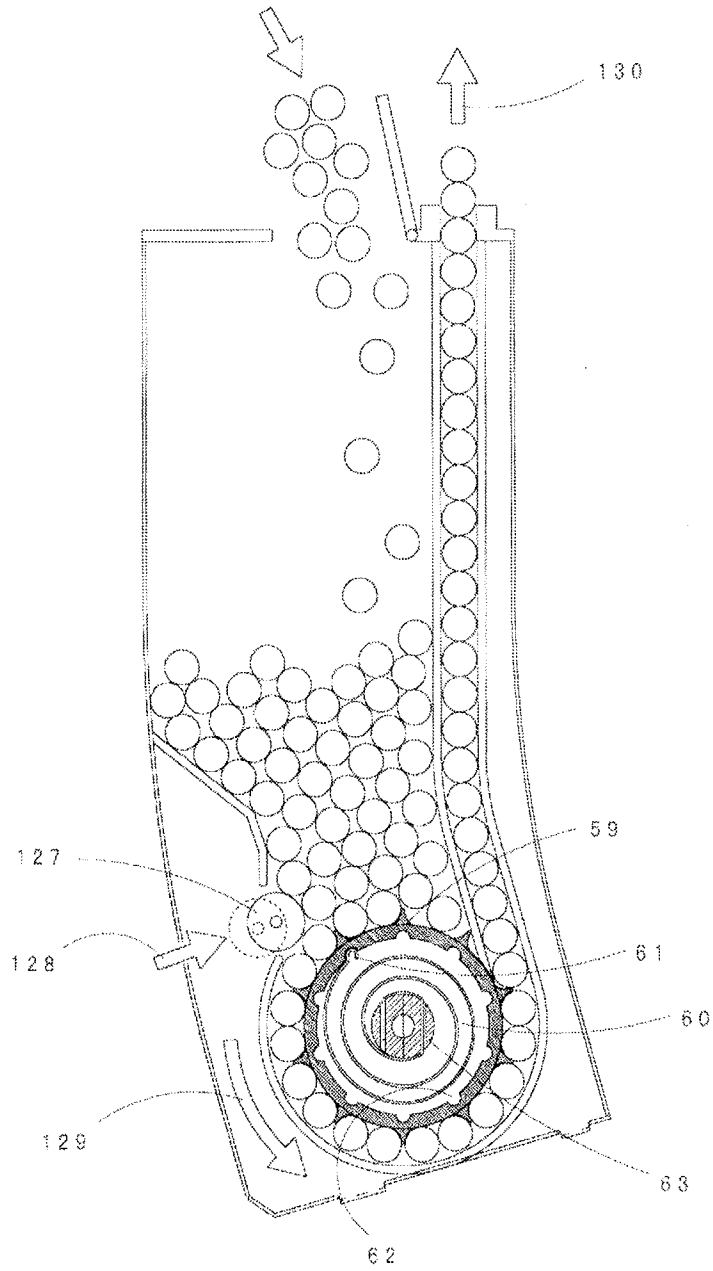
【図16】

【 図16 】



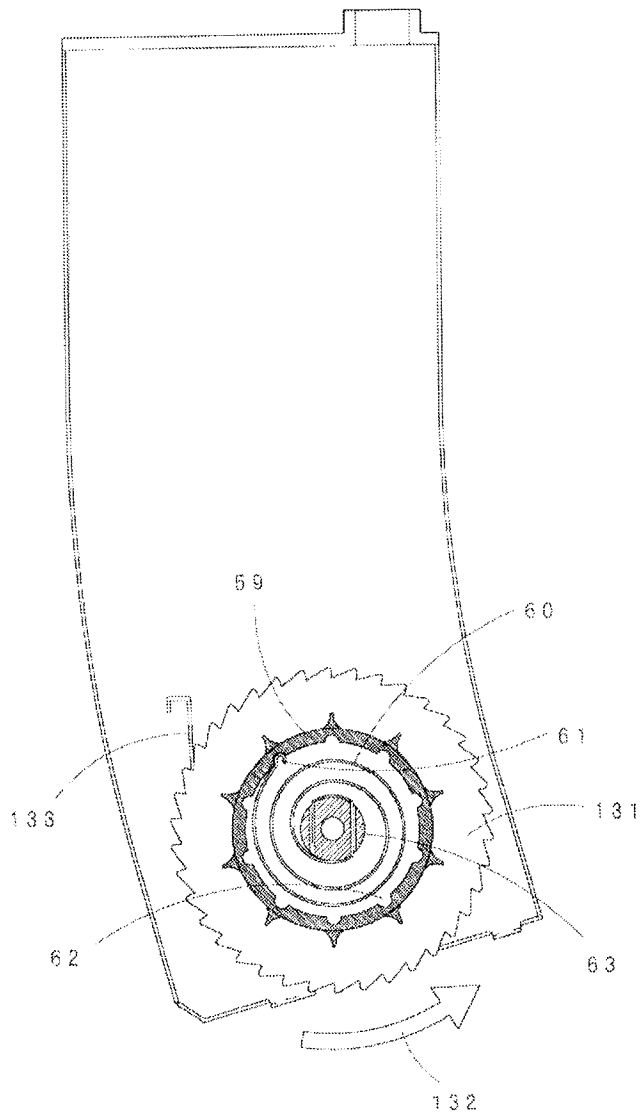
【 図 17 】

【 図 17 】



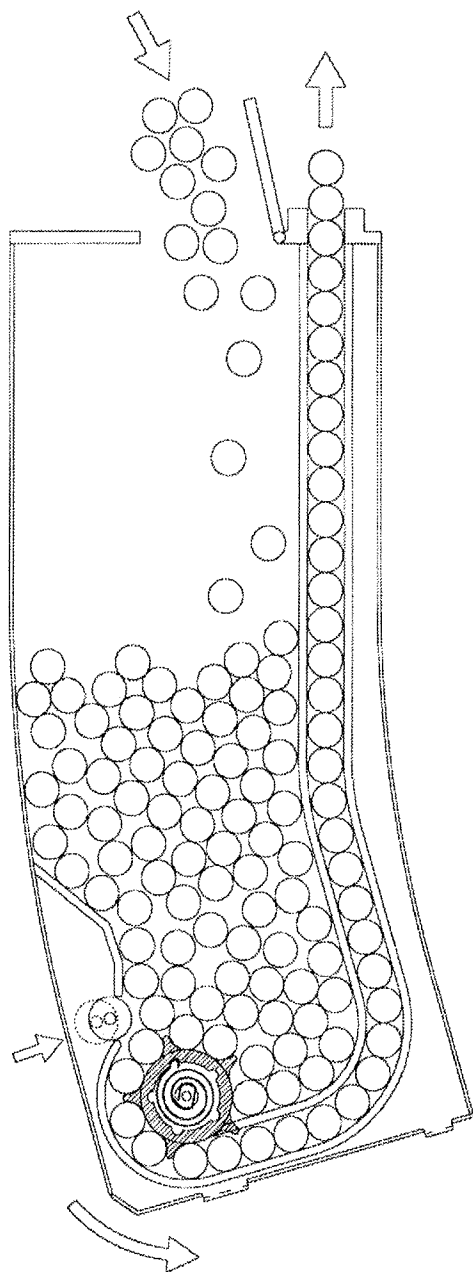
【 図 18 】

【 図 18 】



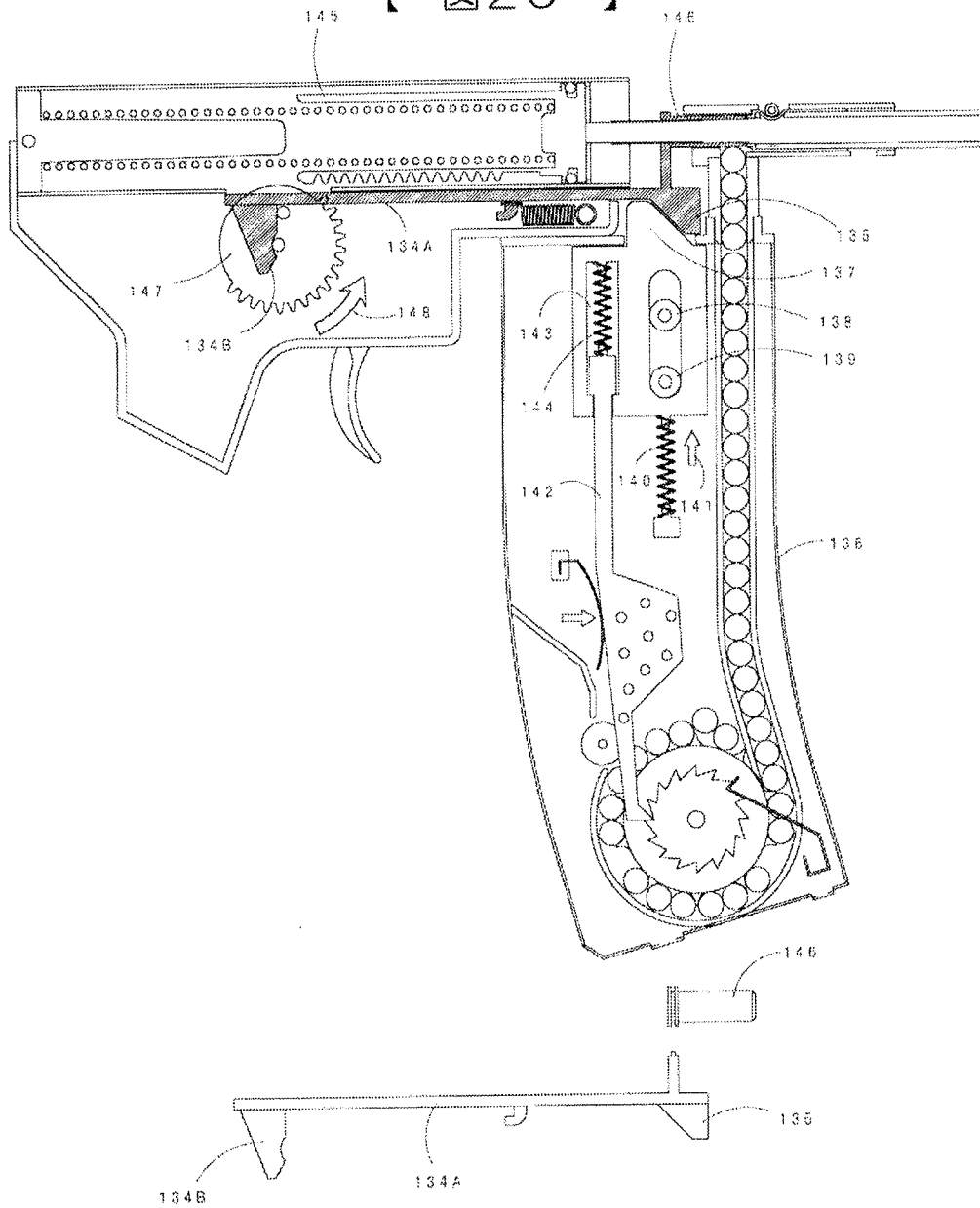
【図19】

【 図19 】



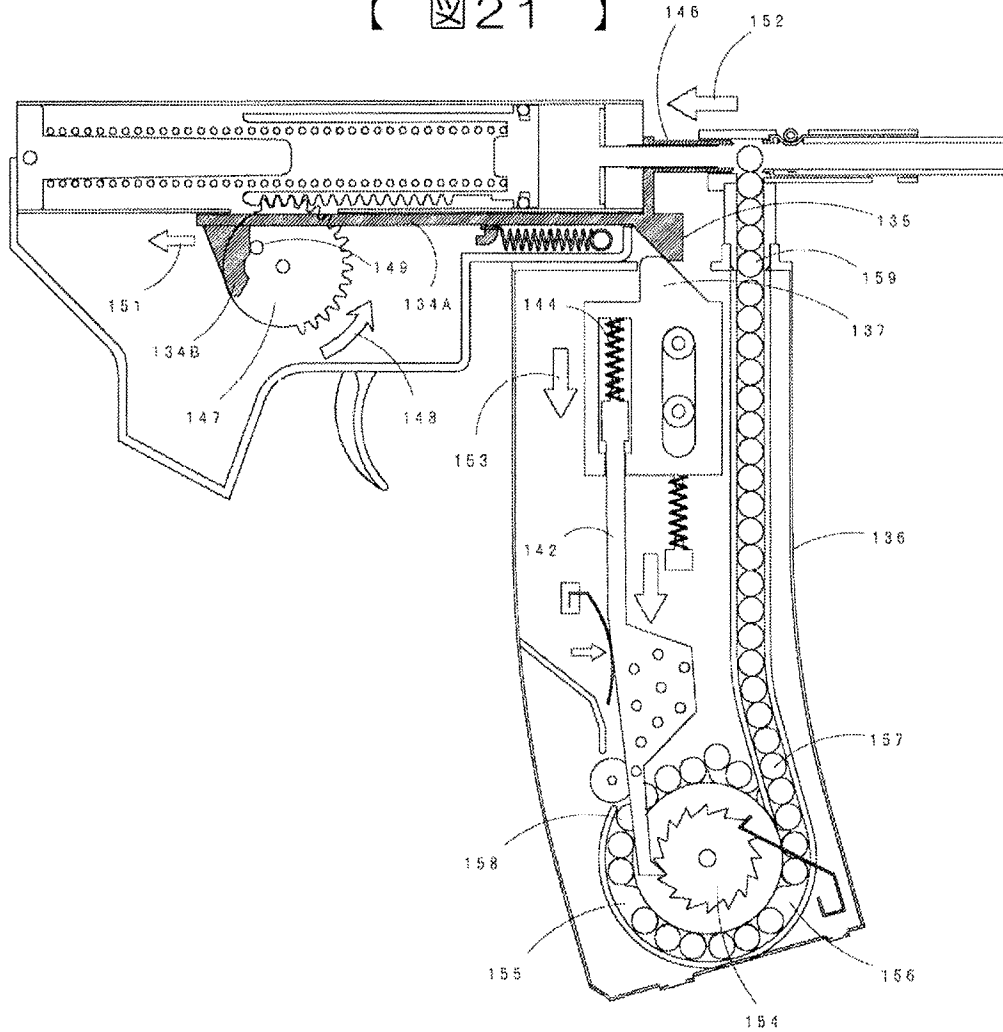
【図20】

【図20】



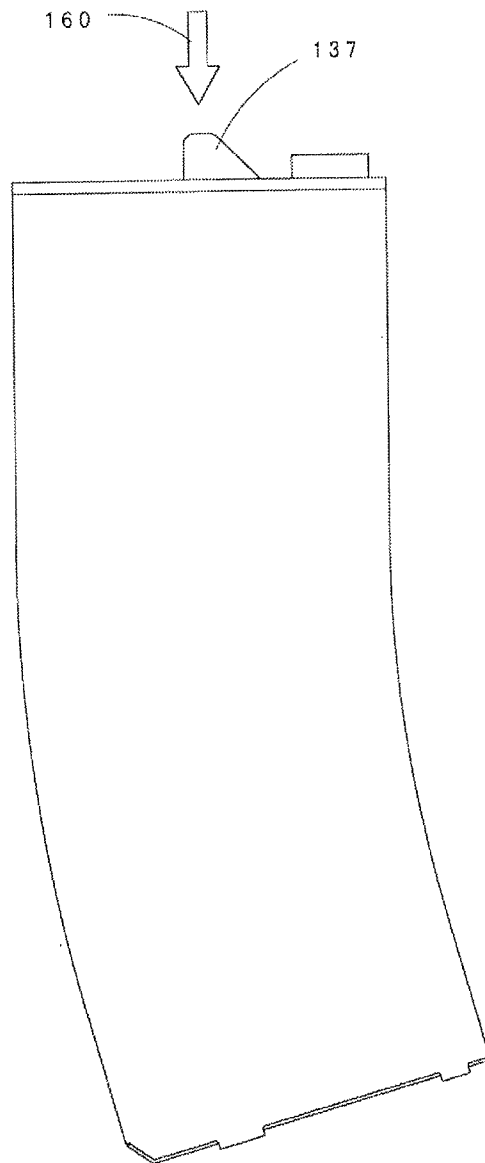
【 図 21 】

【 図 21 】



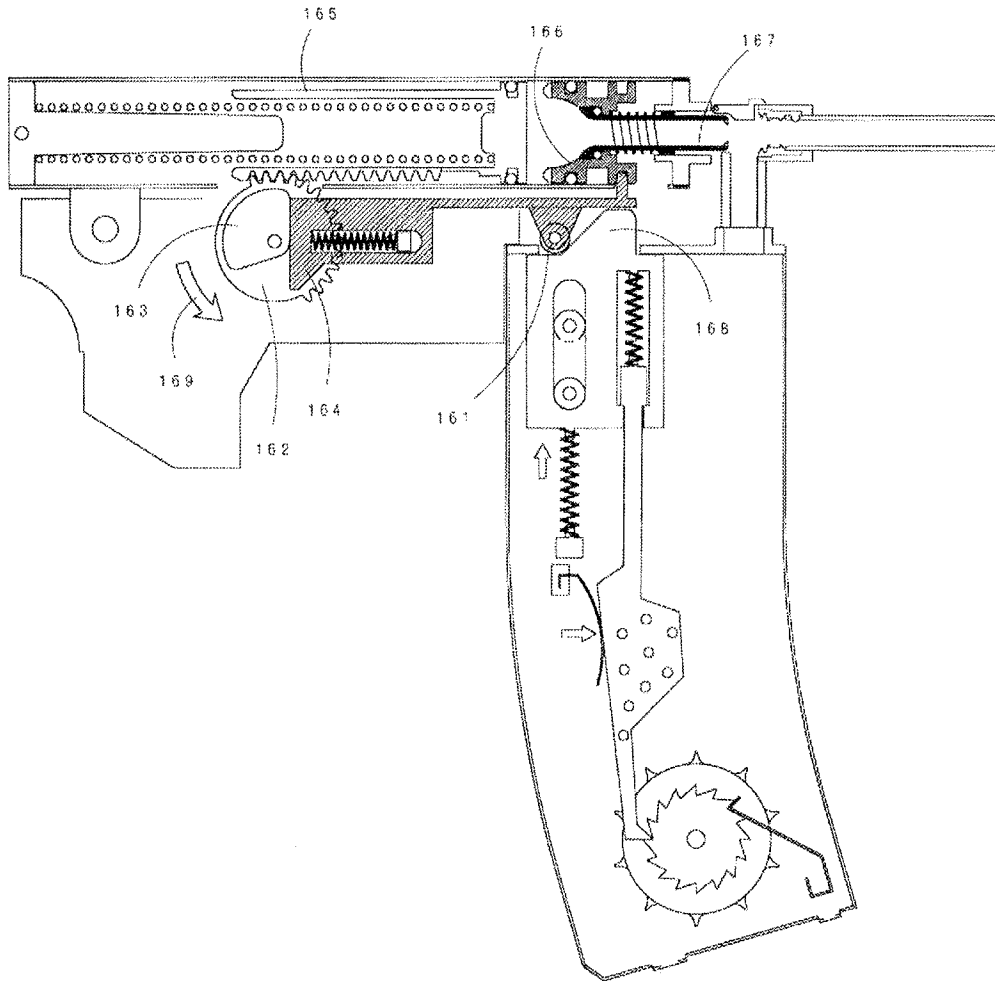
【 図 22 】

【 図 22 】



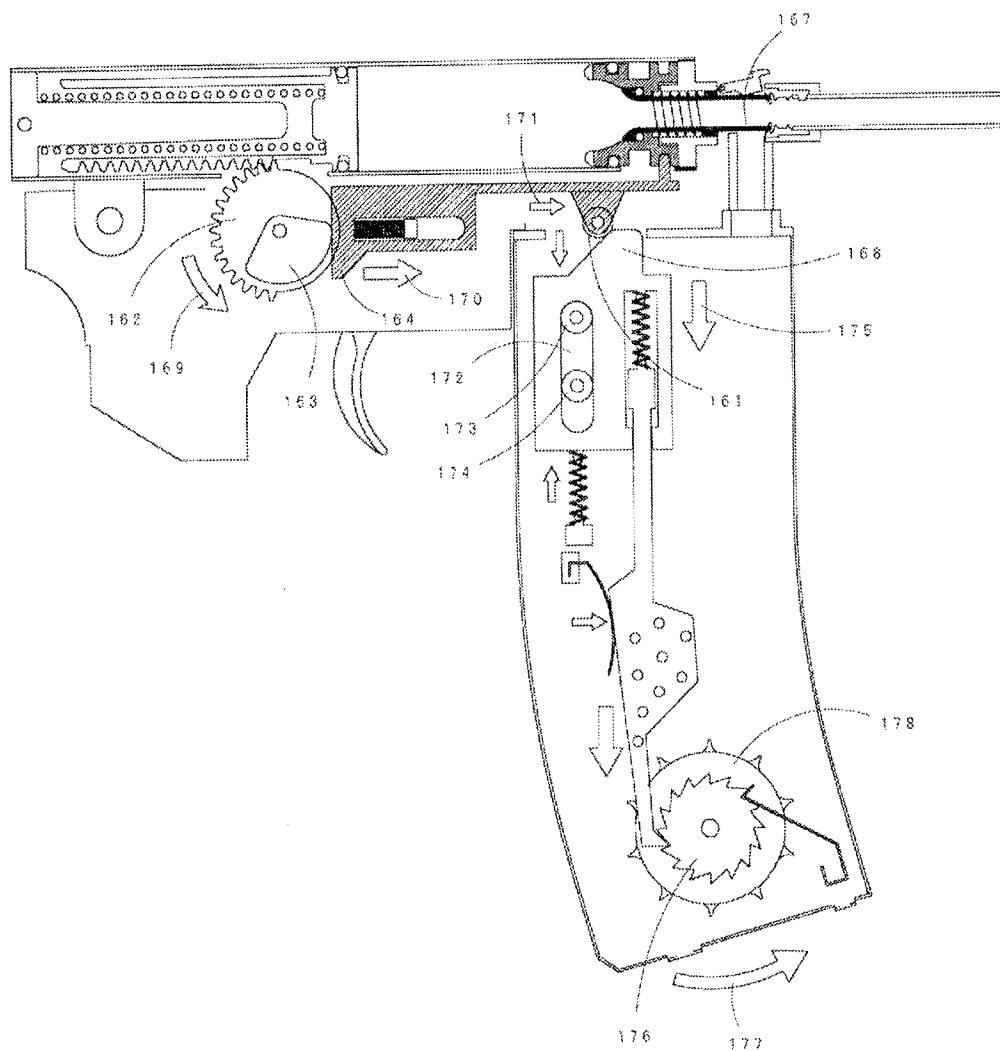
【図23】

【 図23 】



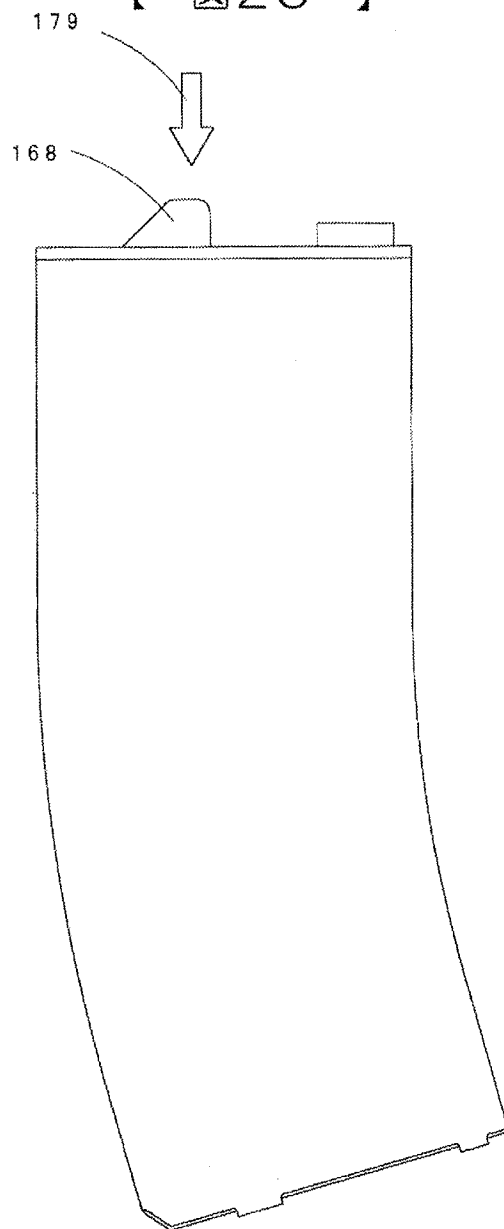
【 図 2 4 】

【 図 2 4 】



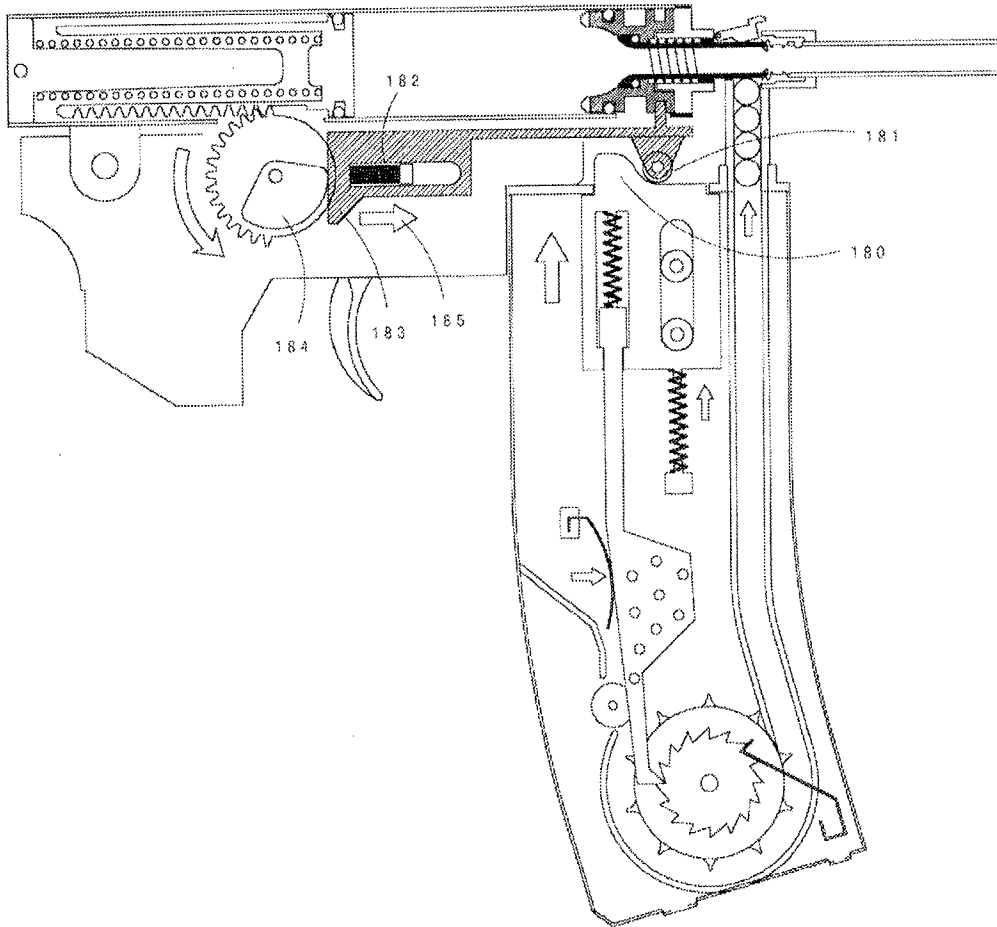
【図 25】

【 図 25 】



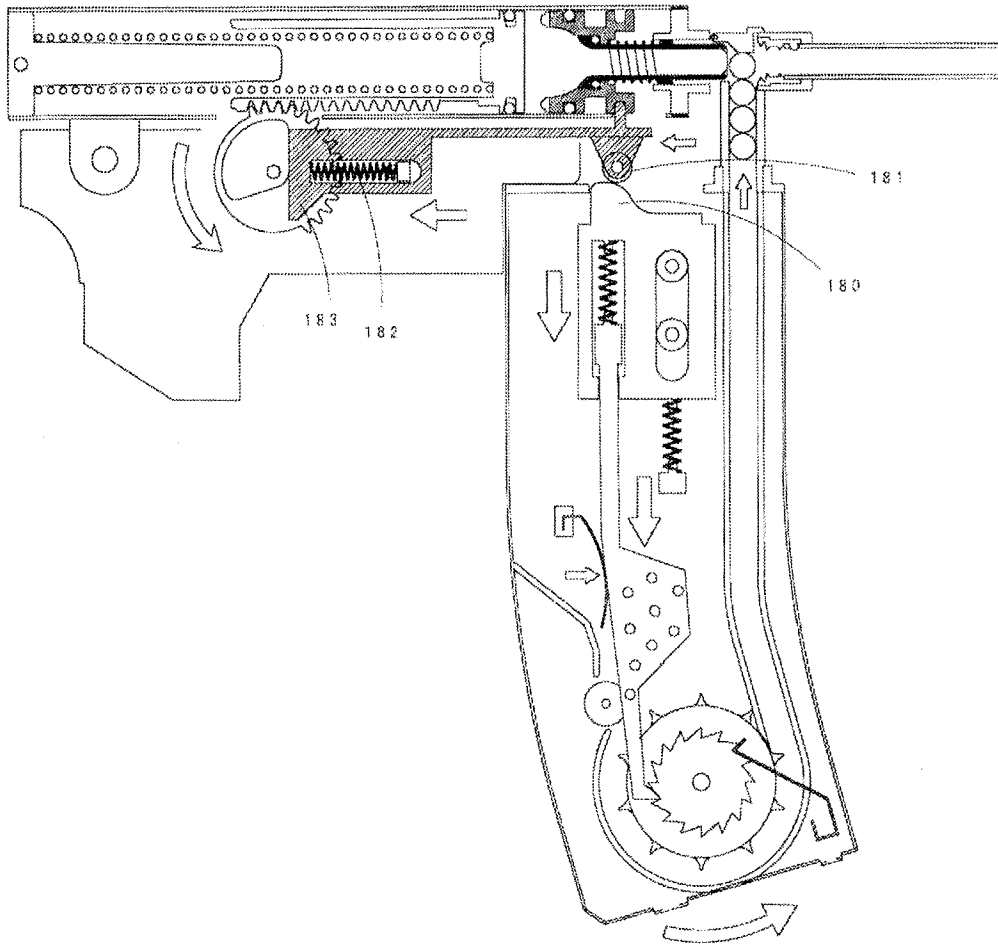
【 図 2 6 】

【 図 2 6 】



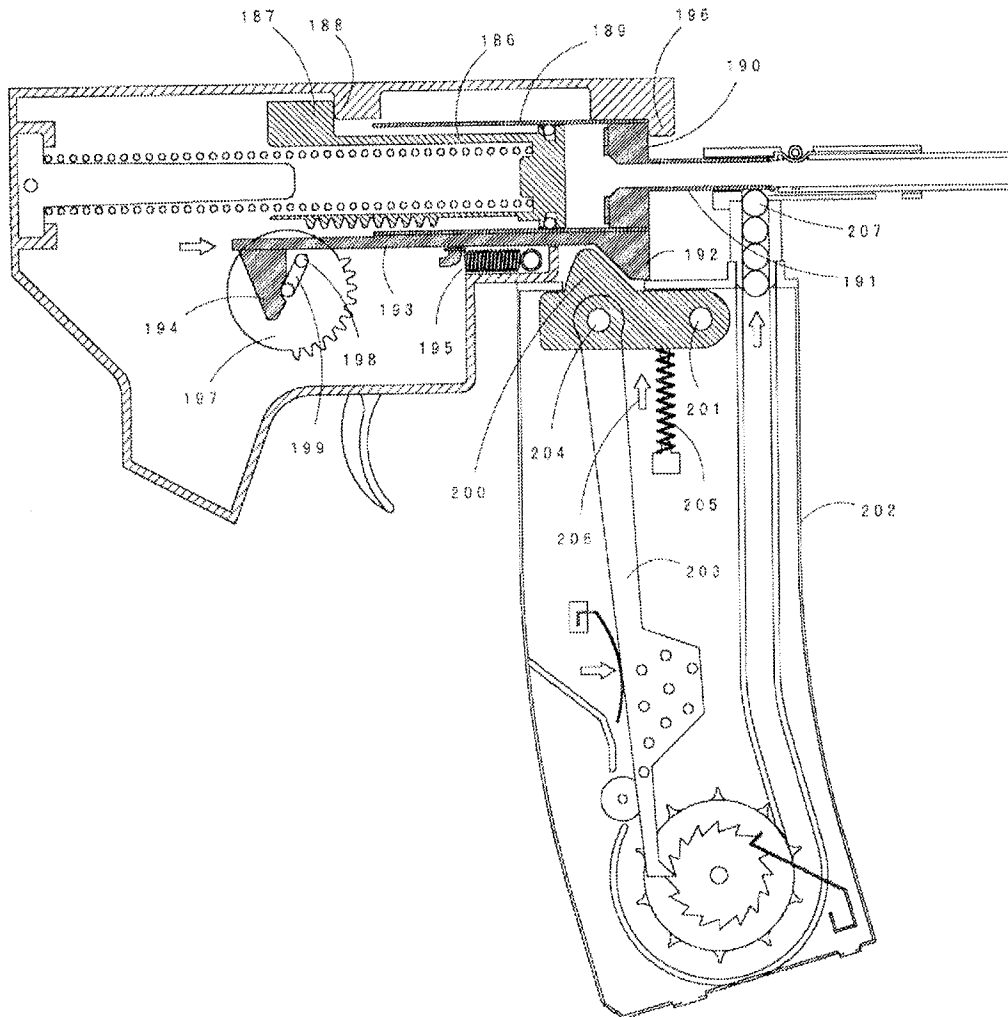
【 図 27 】

【 図 27 】



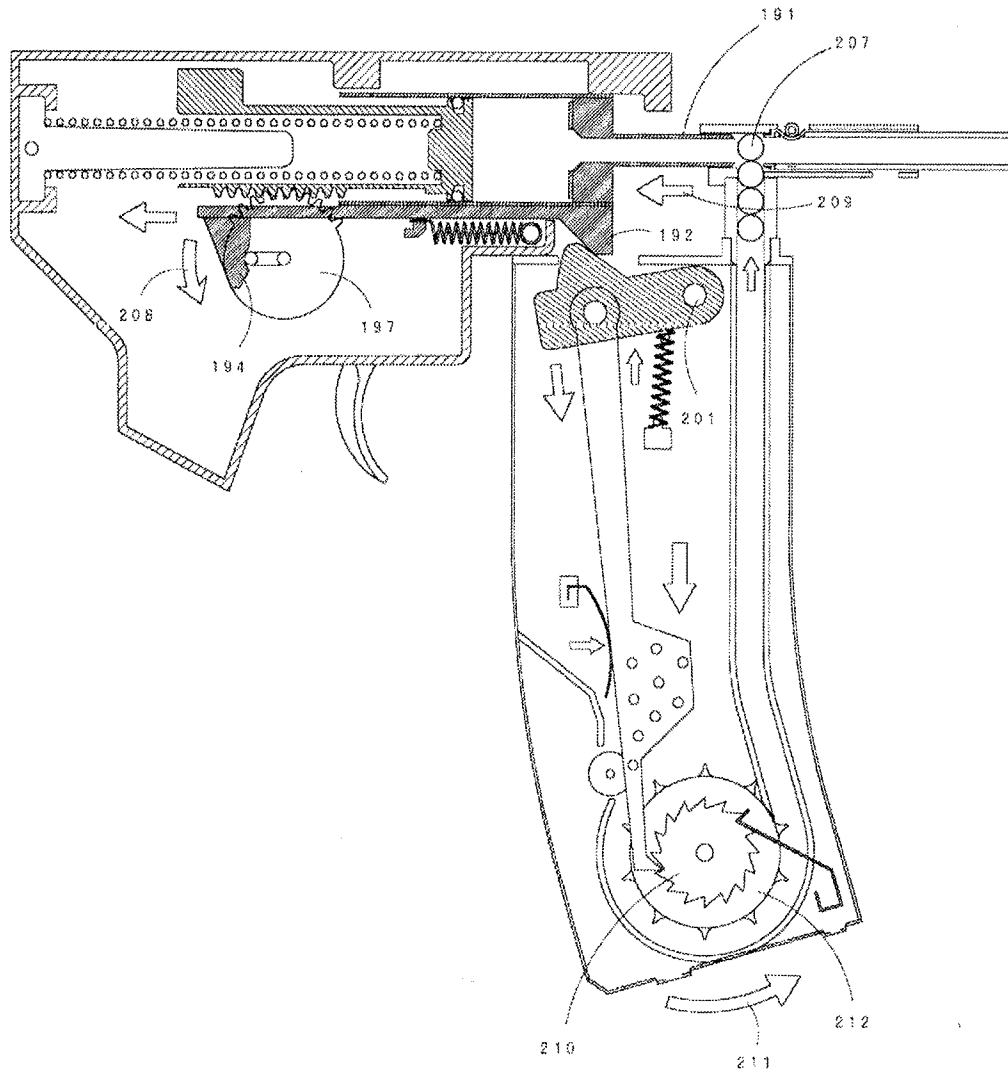
【 図 28 】

【 図 28 】



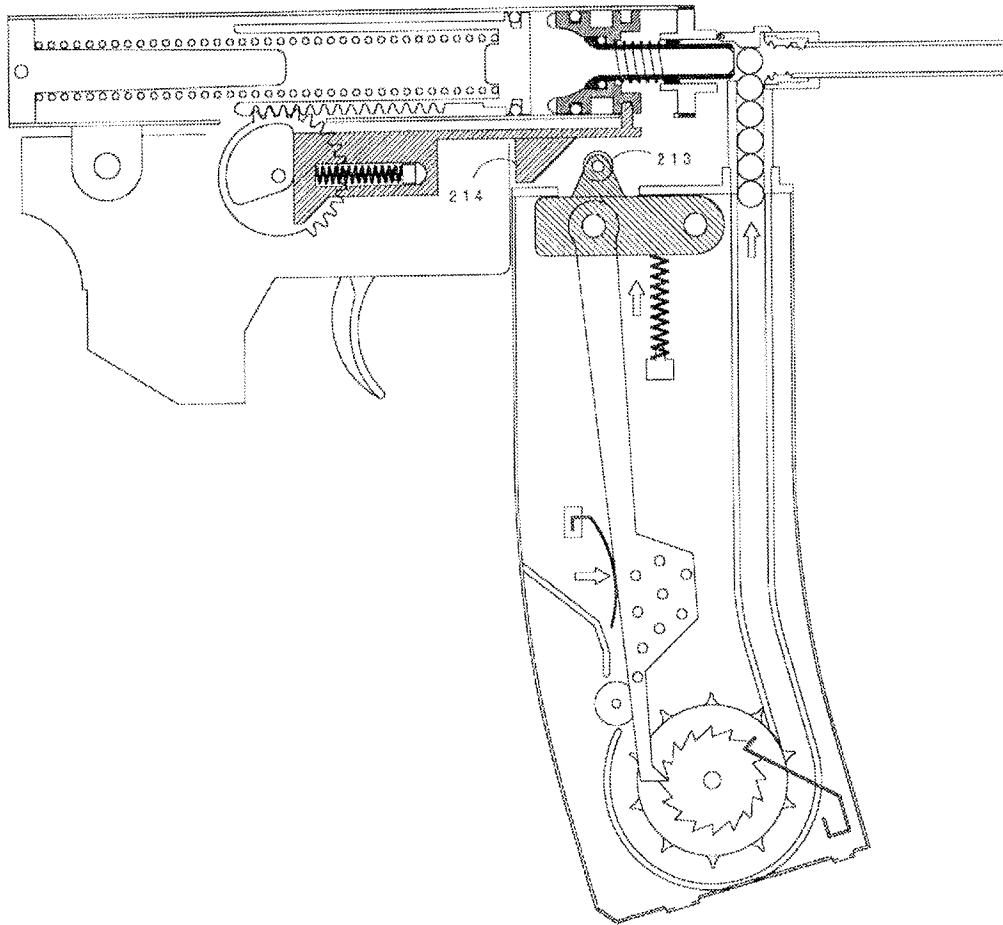
【図 29】

【 図29 】



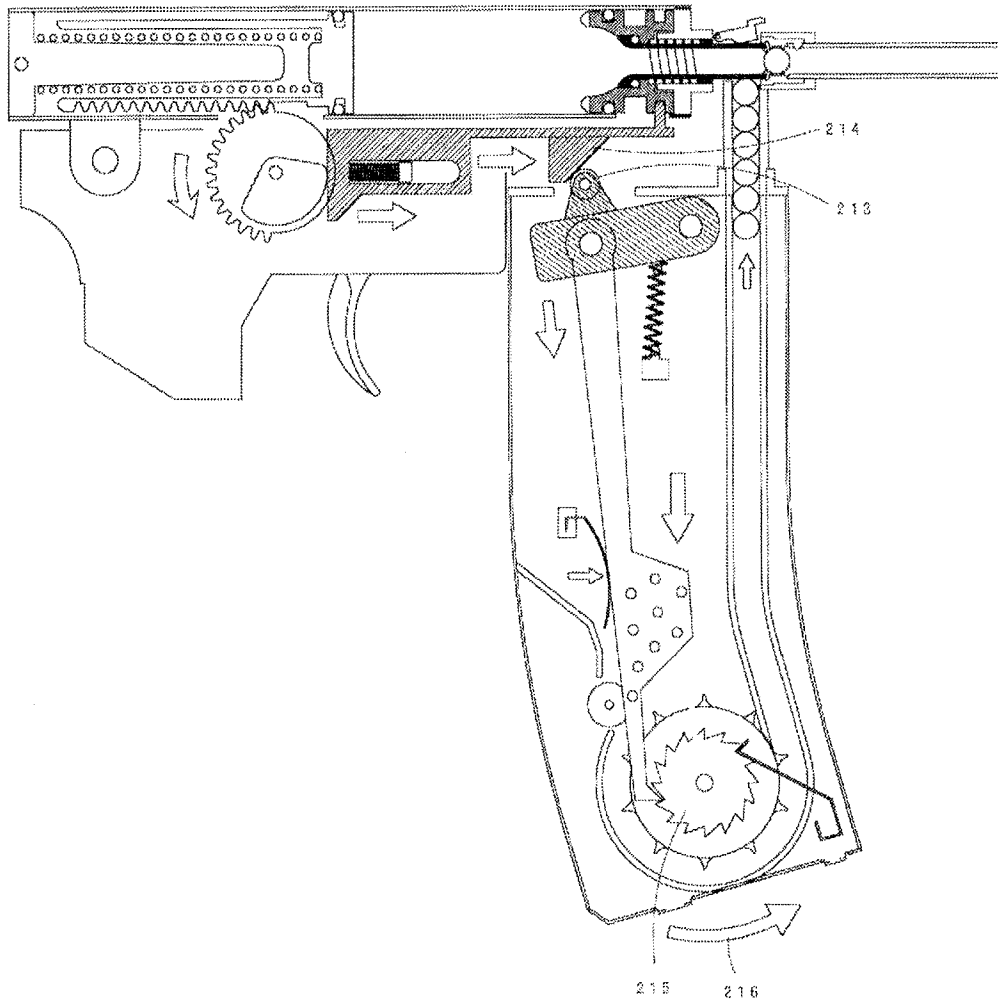
【 図 30 】

【 図 30 】



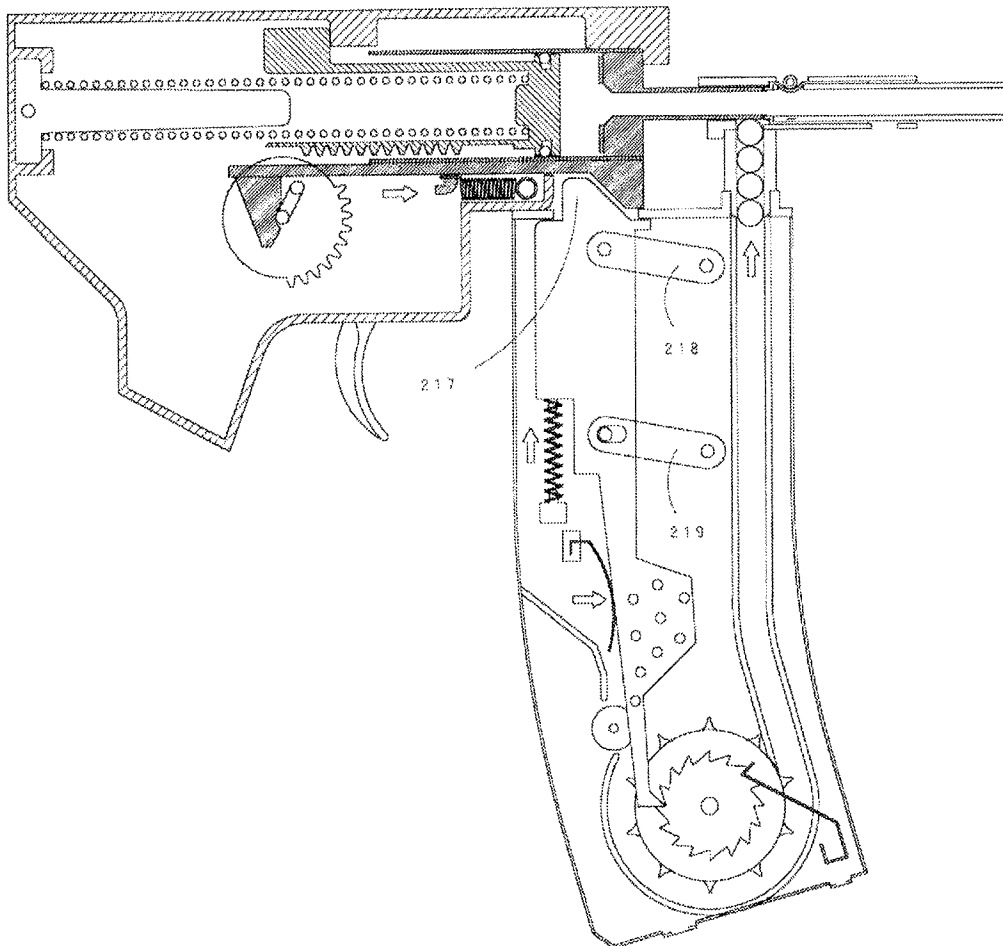
【図 31】

【 図 31 】



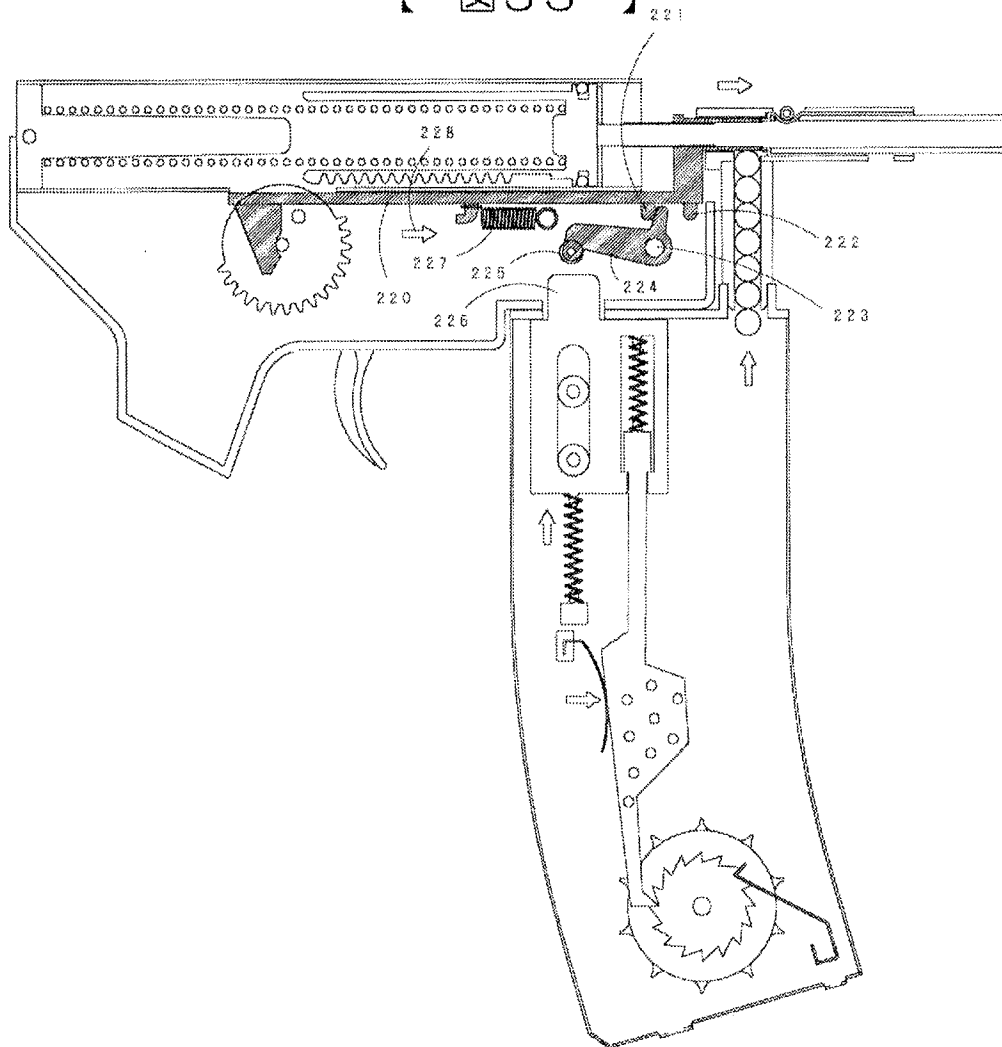
【 図 3 2 】

【 図 32 】



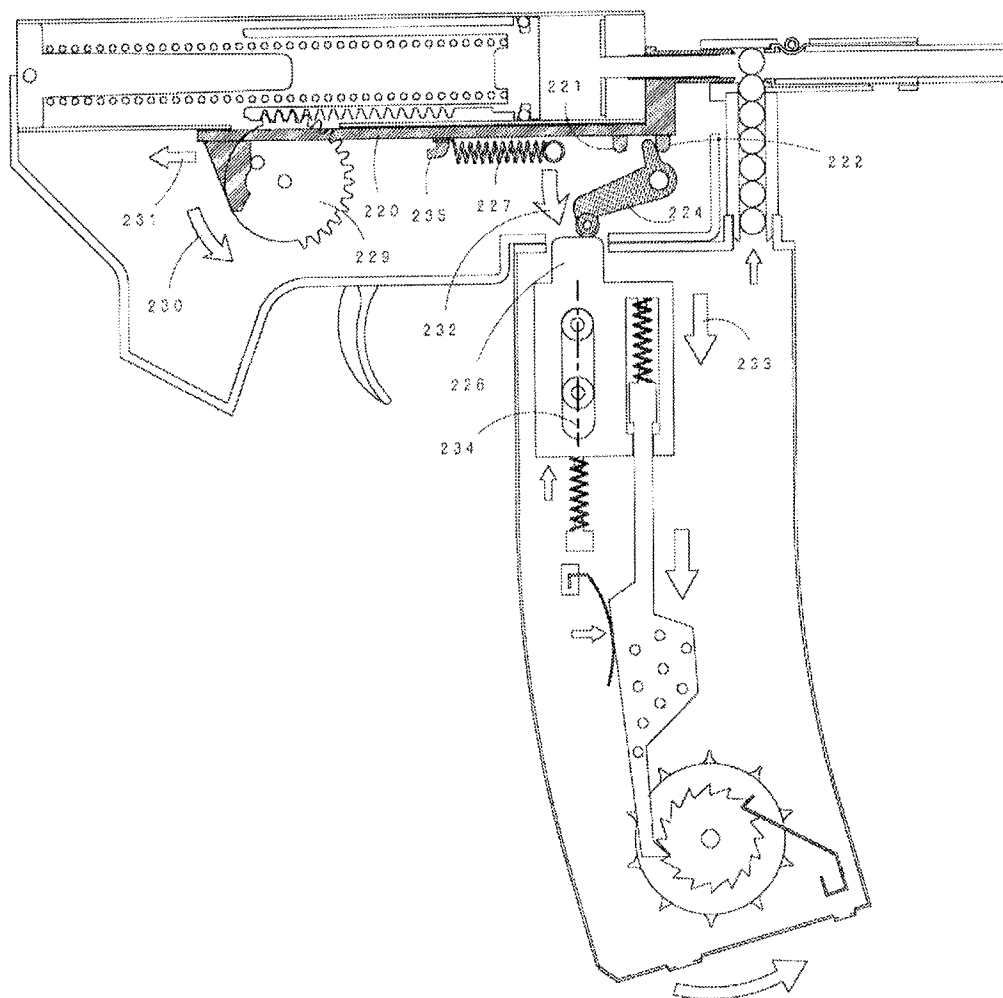
【図 33】

【 図 33 】



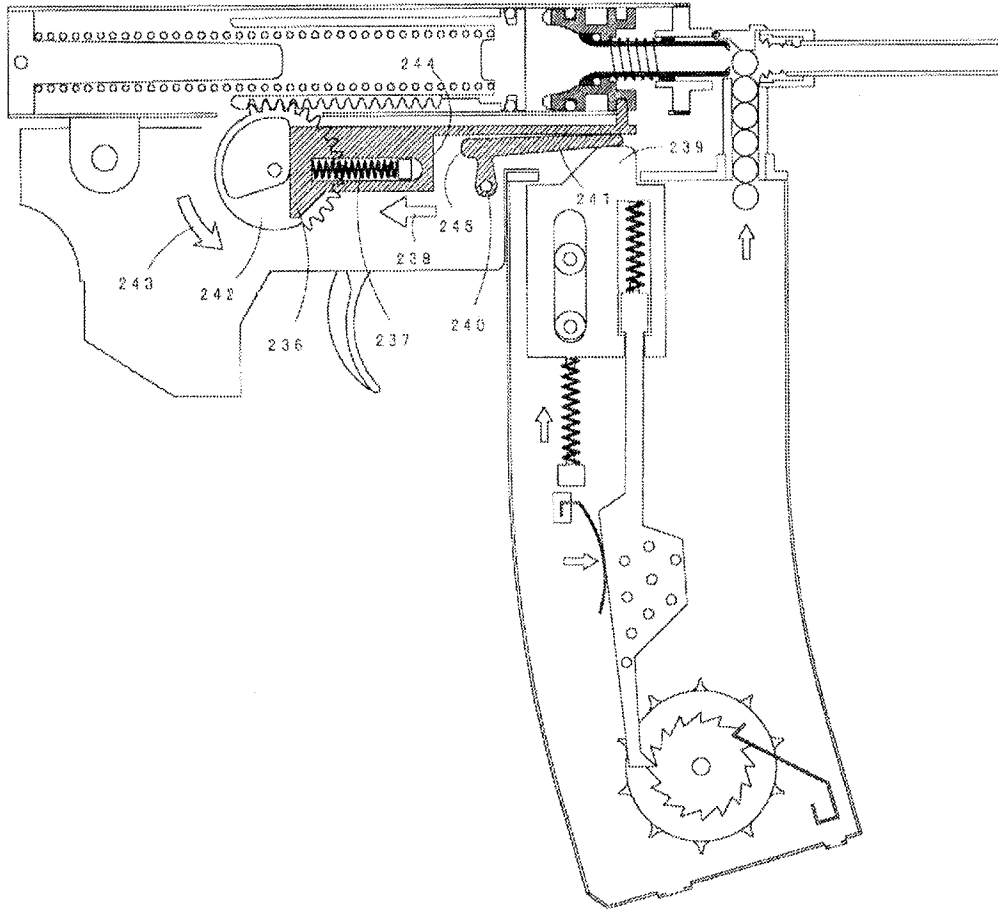
【図34】

【 図34 】



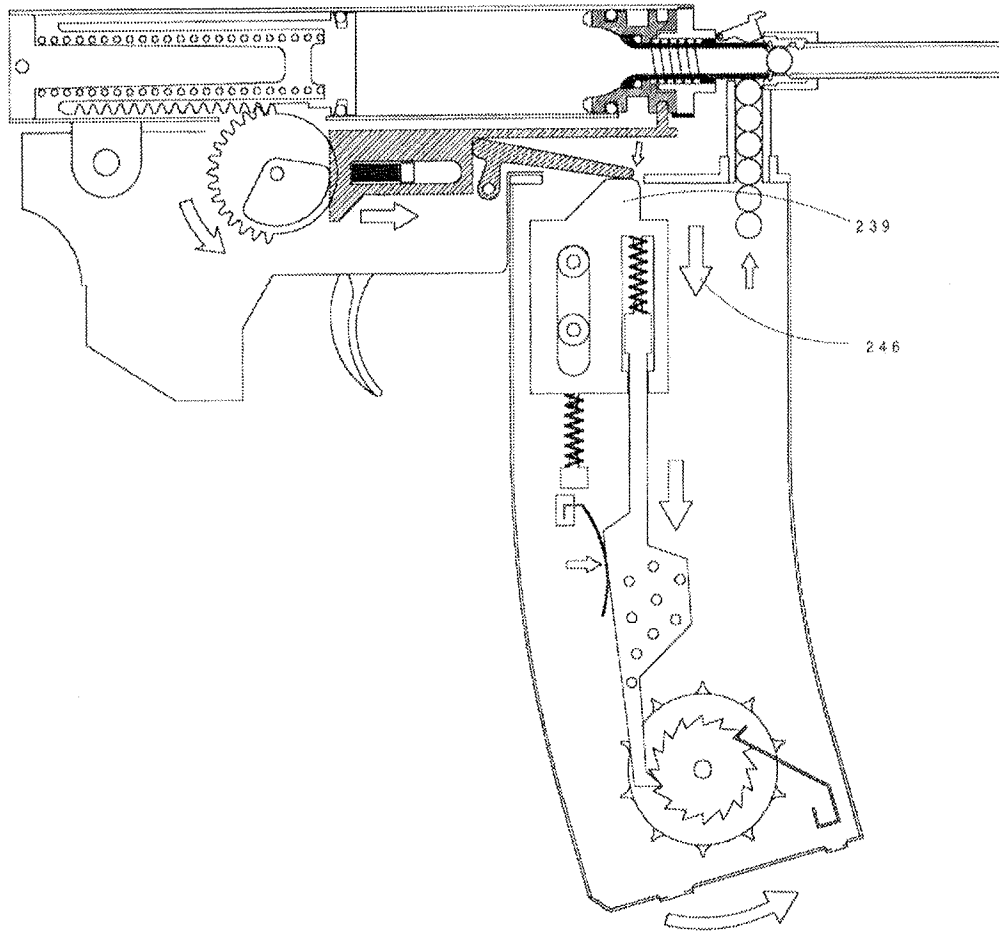
【 図 35 】

【 図 35 】



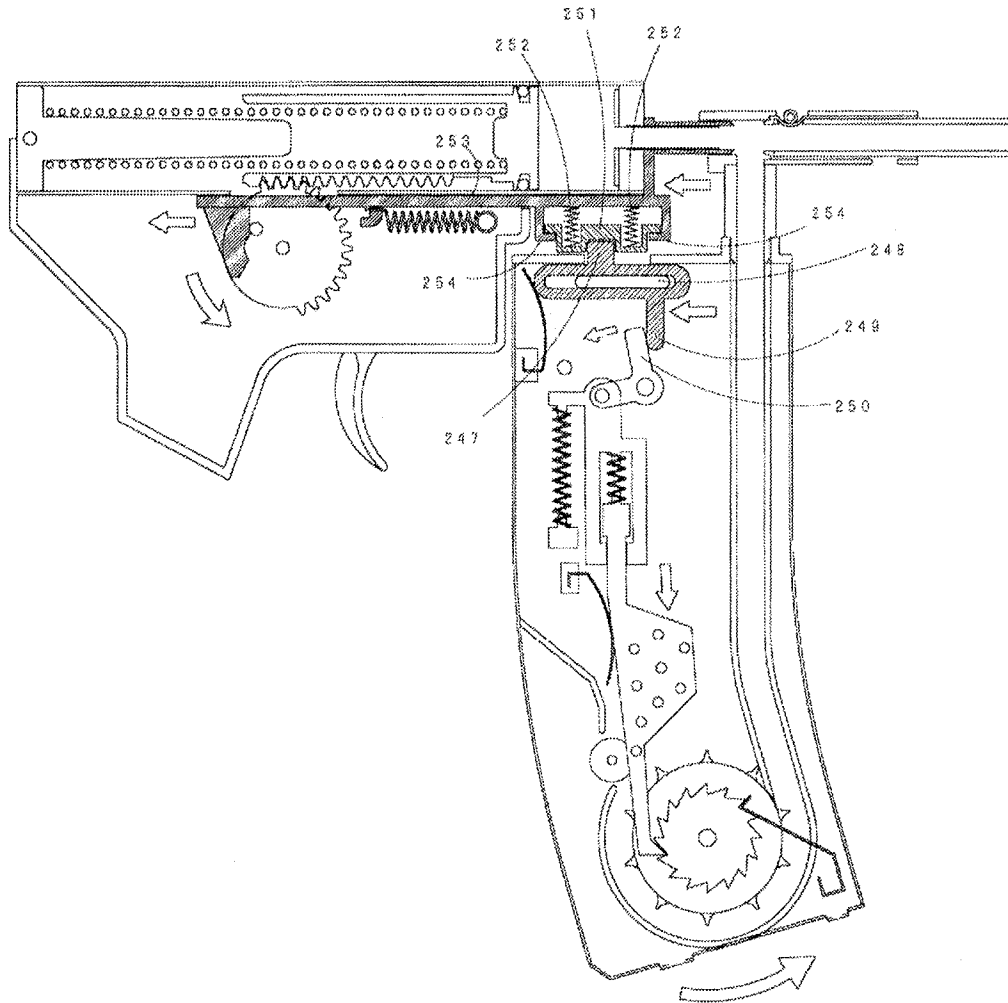
【図 36】

【 図 36 】



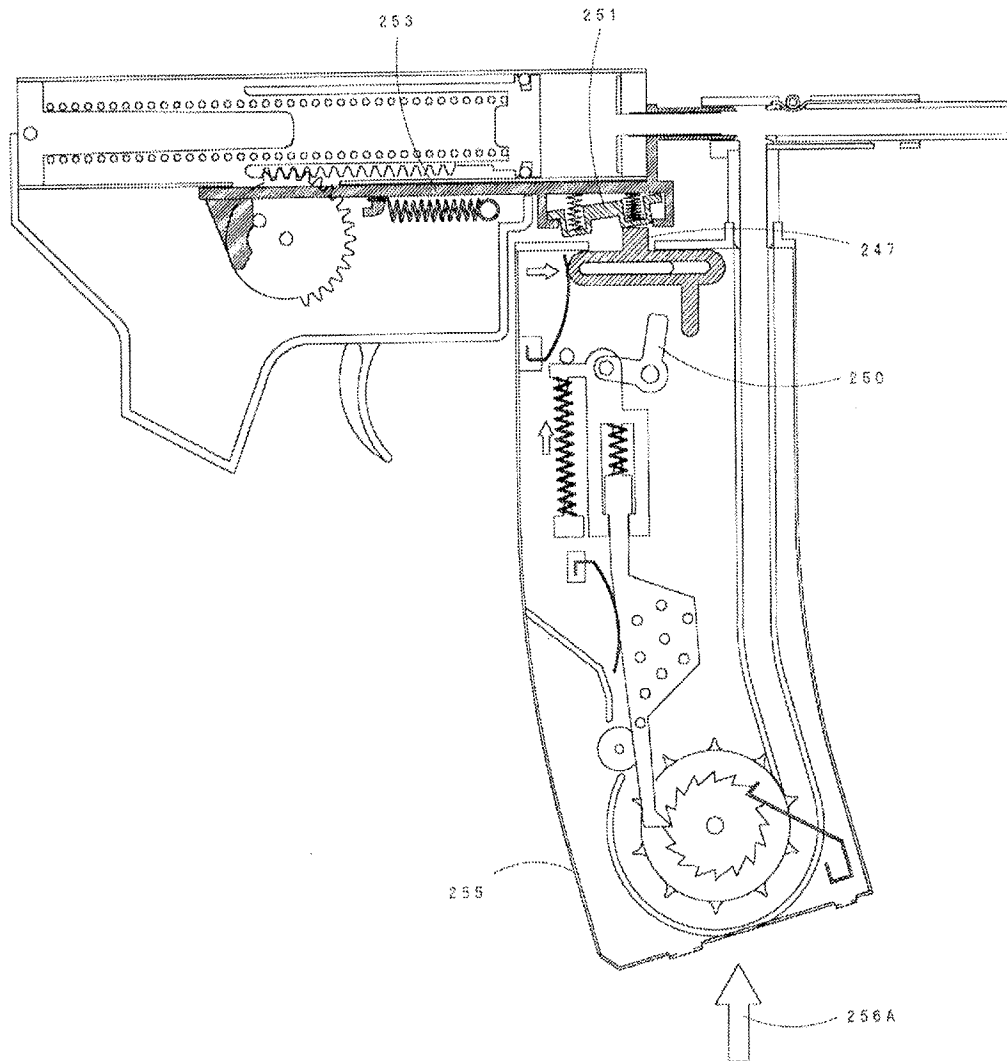
【 図 37 】

【 図 37 】



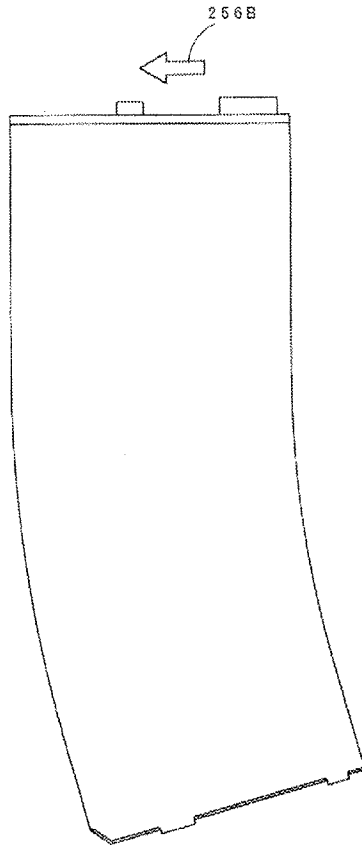
【 図 3 8 】

【 図 3 8 】



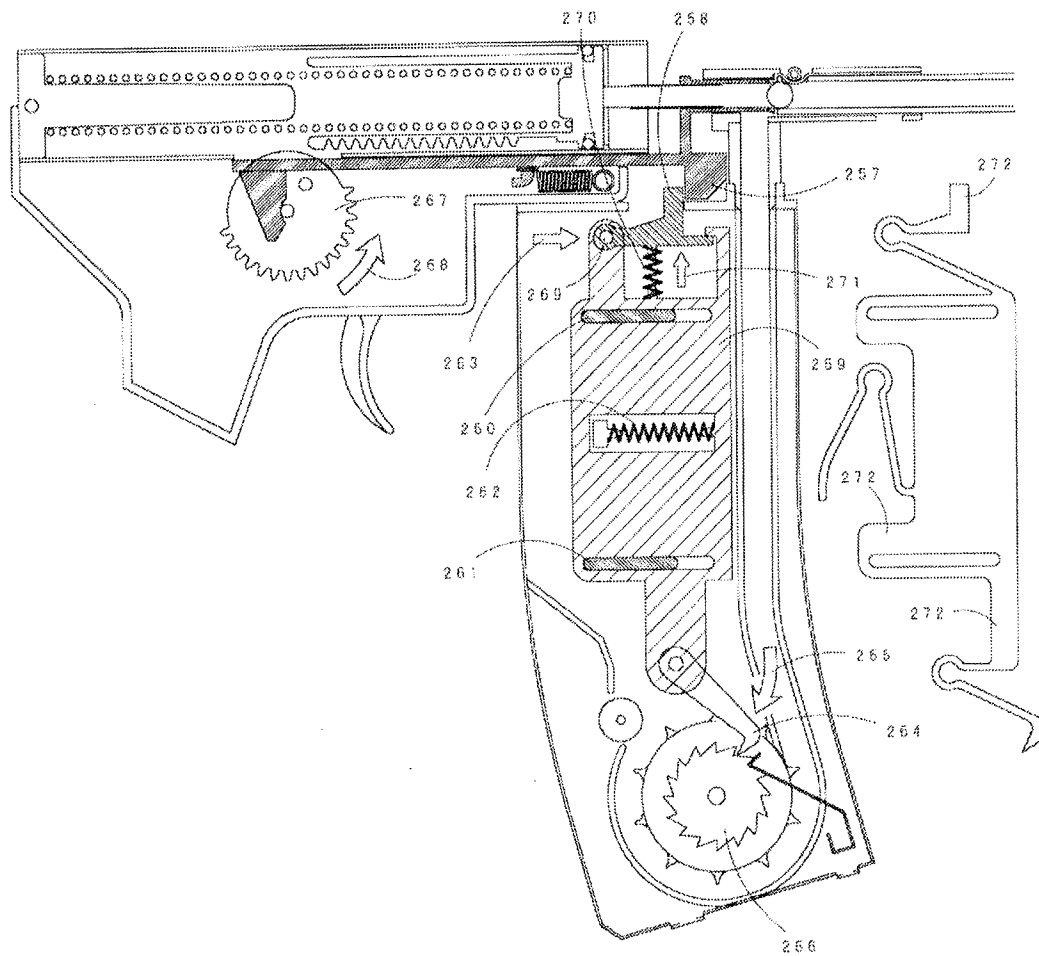
【図39】

【 図39 】



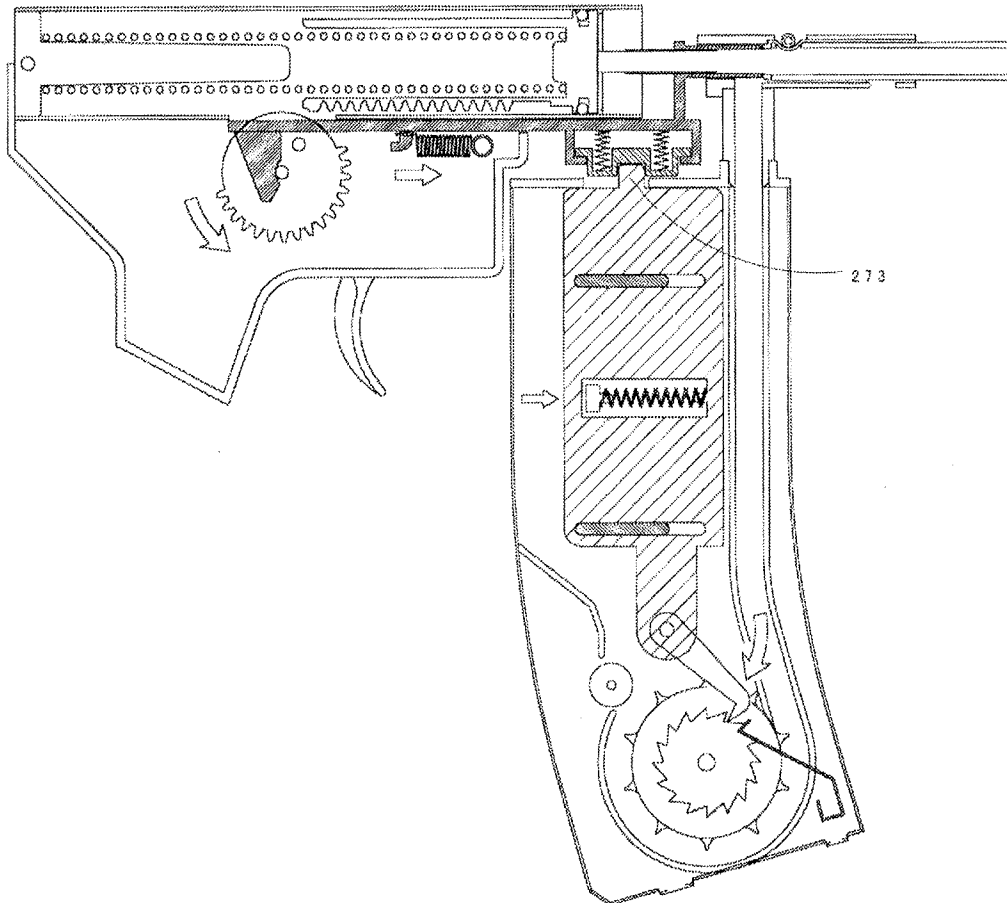
【図40】

【図40】



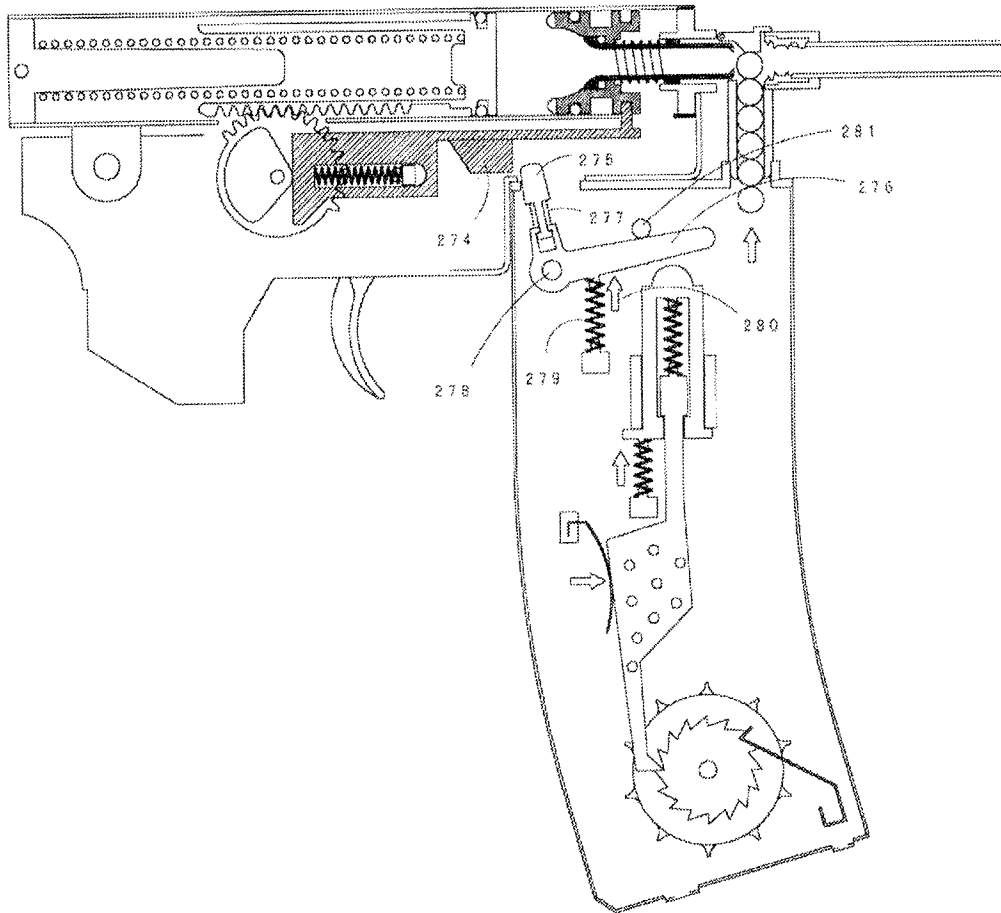
【 図 41 】

【 図 41 】



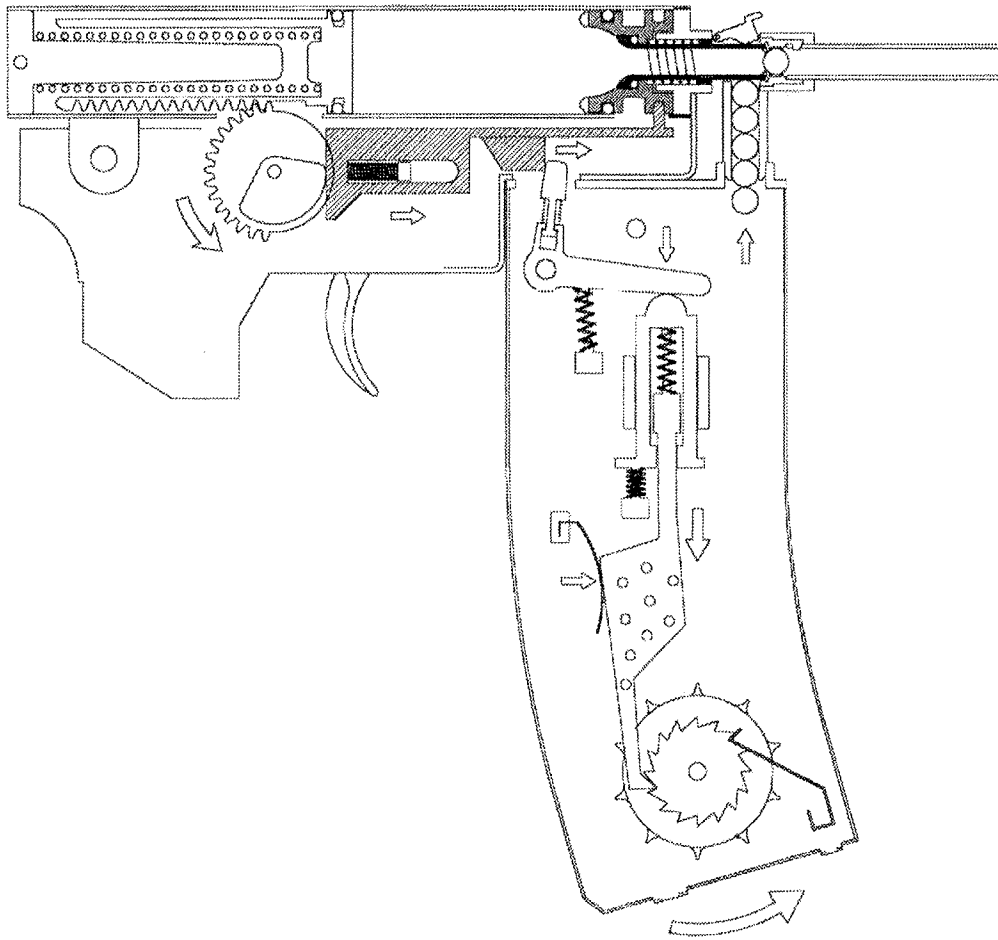
【 図 4 2 】

【 図 4 2 】



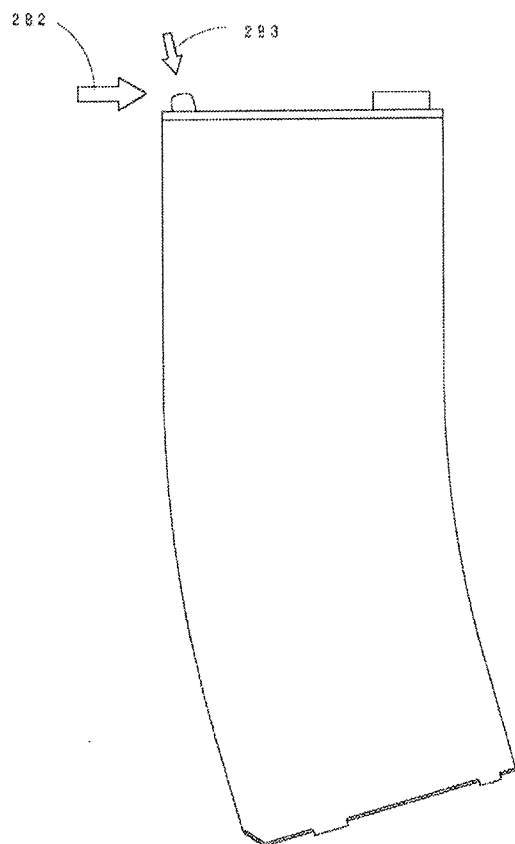
【 図 43 】

【 図 43 】



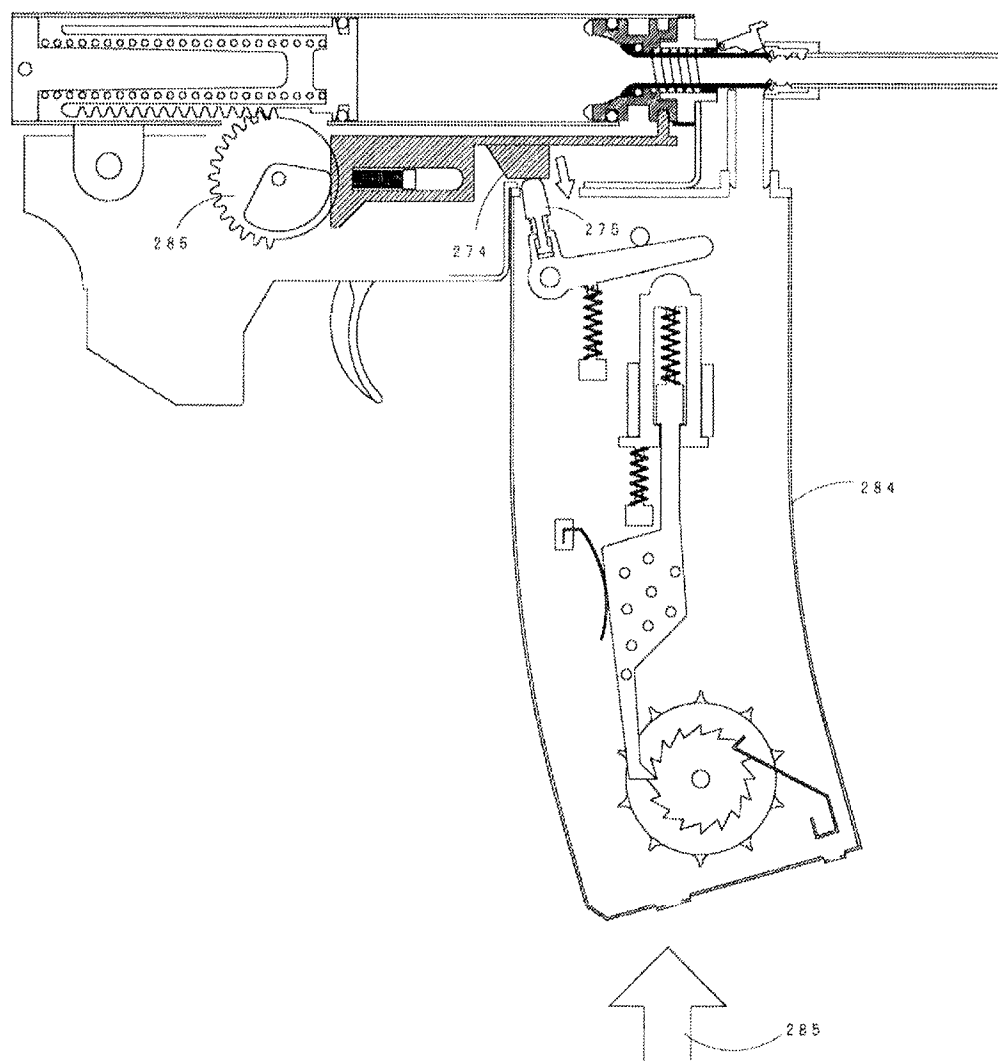
【図44】

【図44】



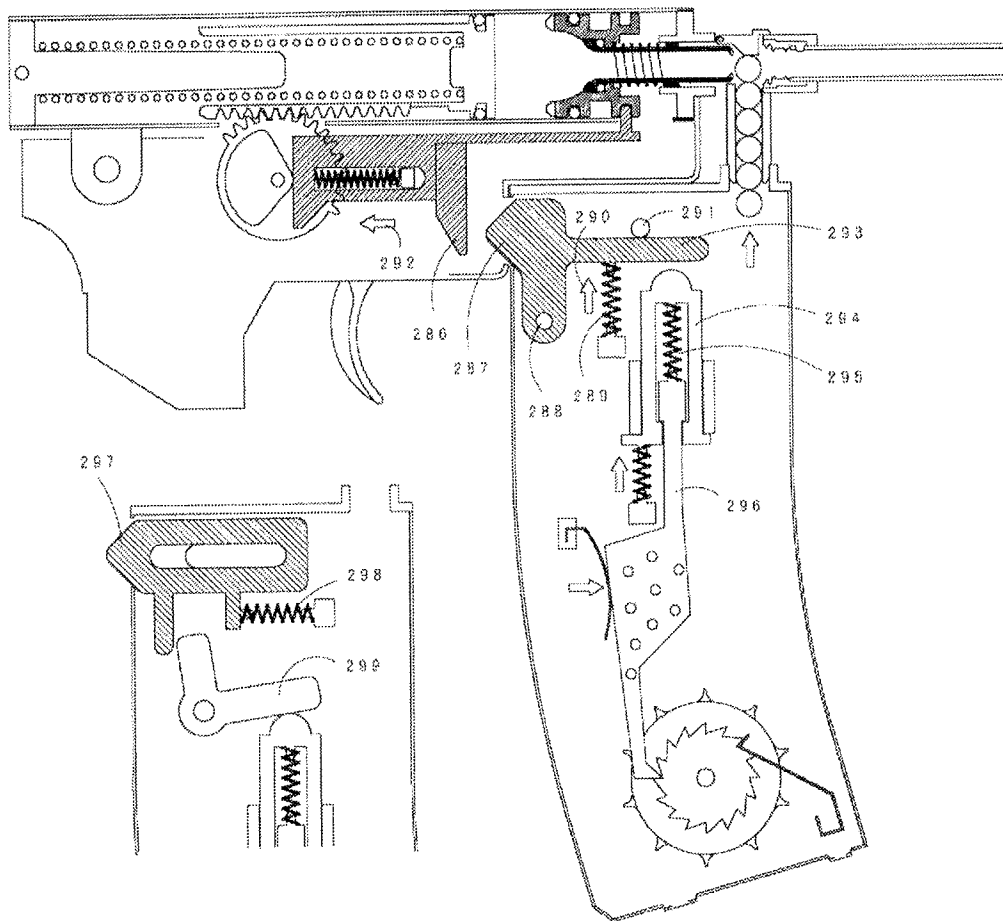
【 図 45 】

【 図 45 】



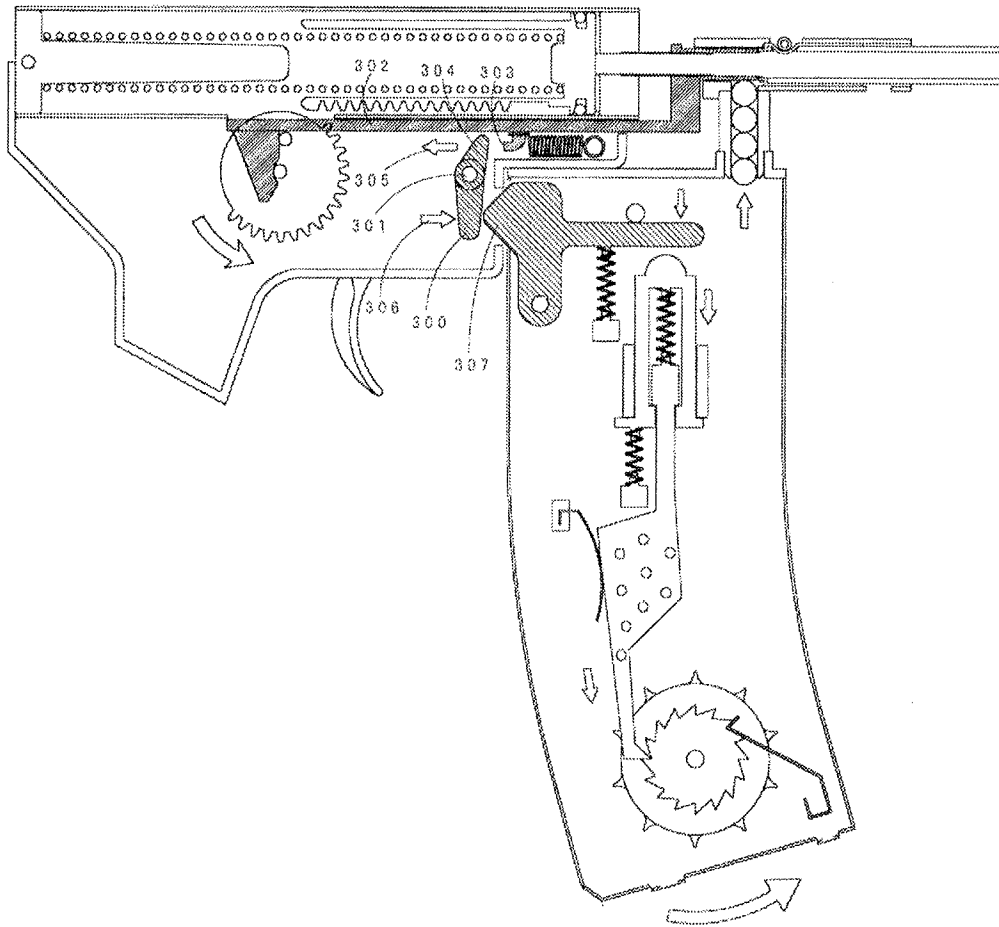
【図46】

【図46】



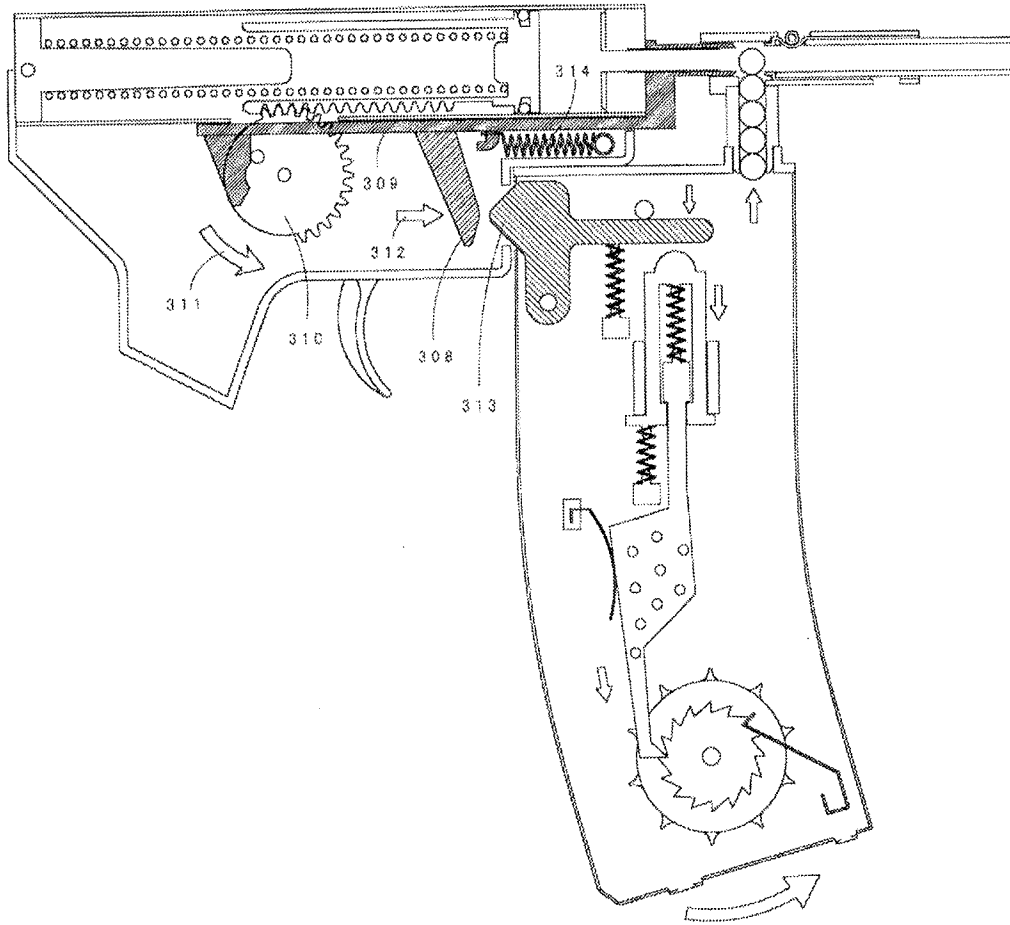
【 図 47 】

【 図 47 】



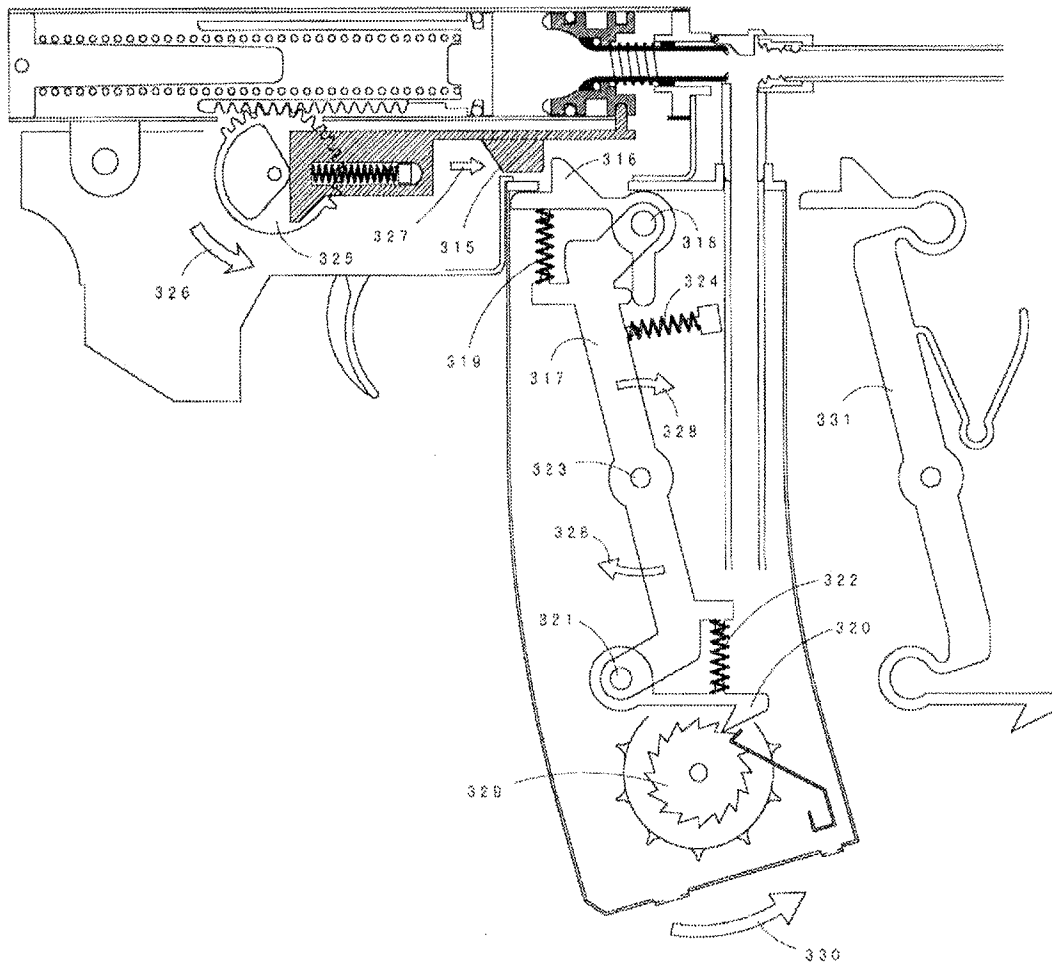
【 図 48 】

【 図 48 】



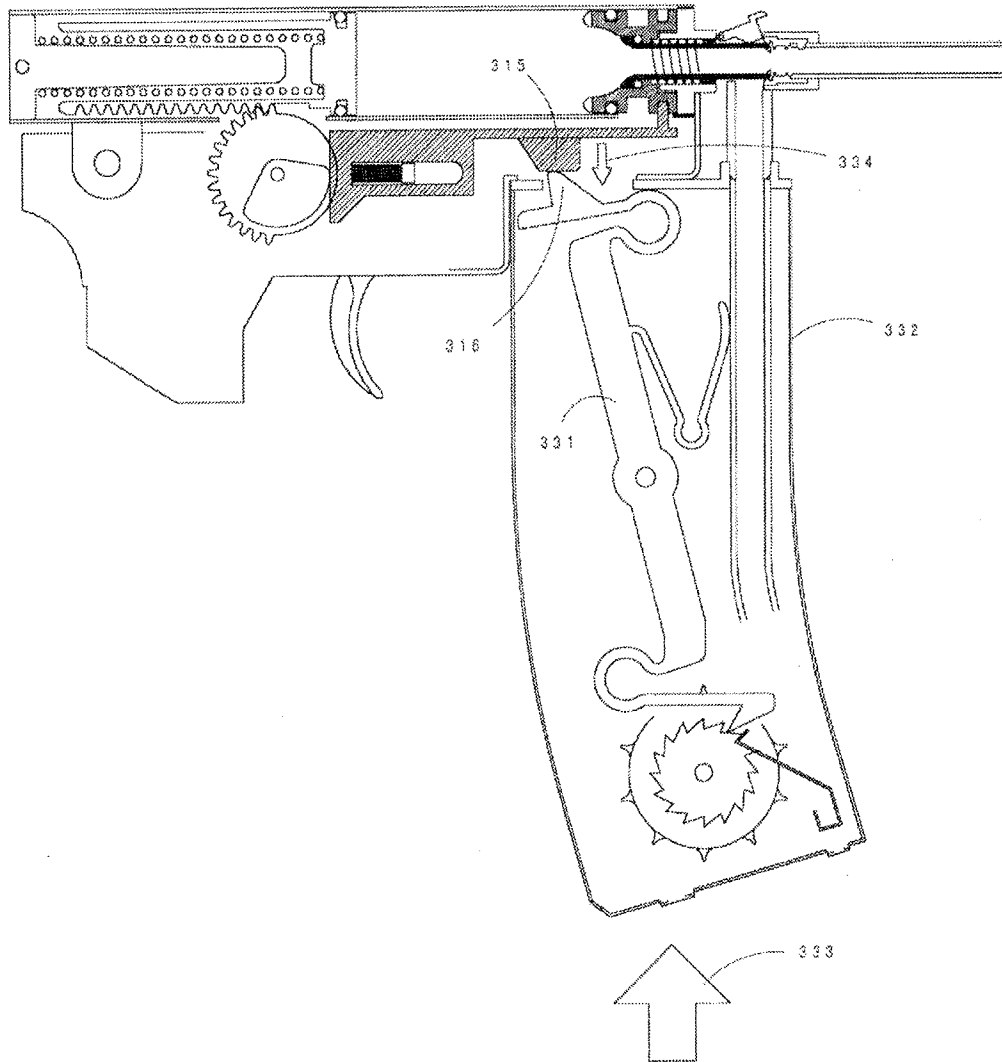
【図49】

【 図49 】



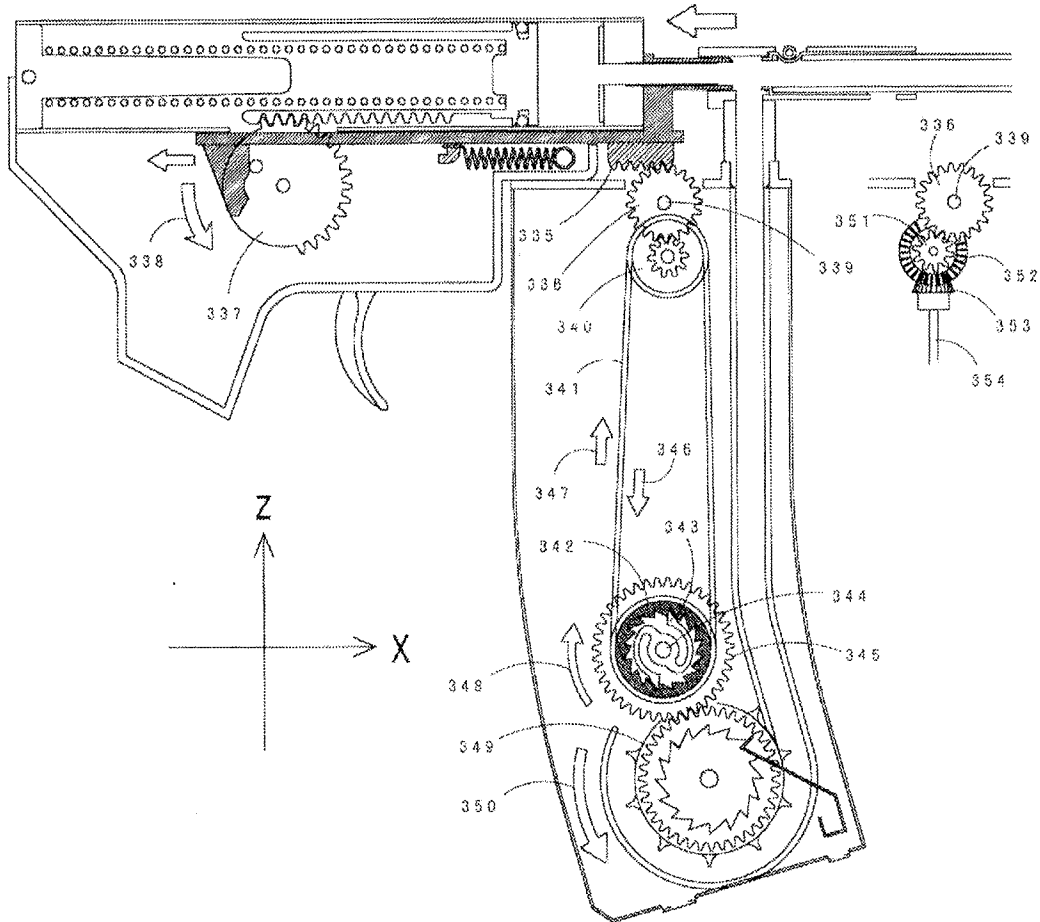
【図50】

【 図50 】



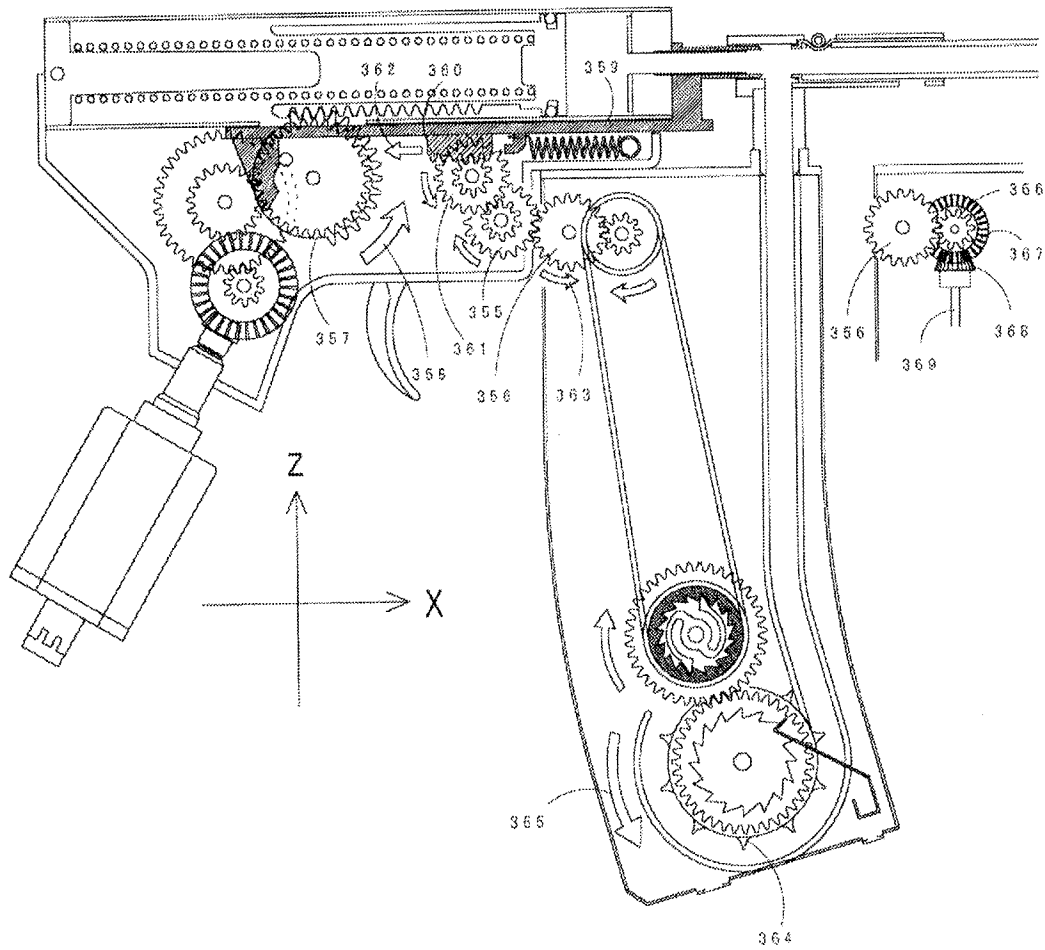
【 図 51 】

【 図 51 】



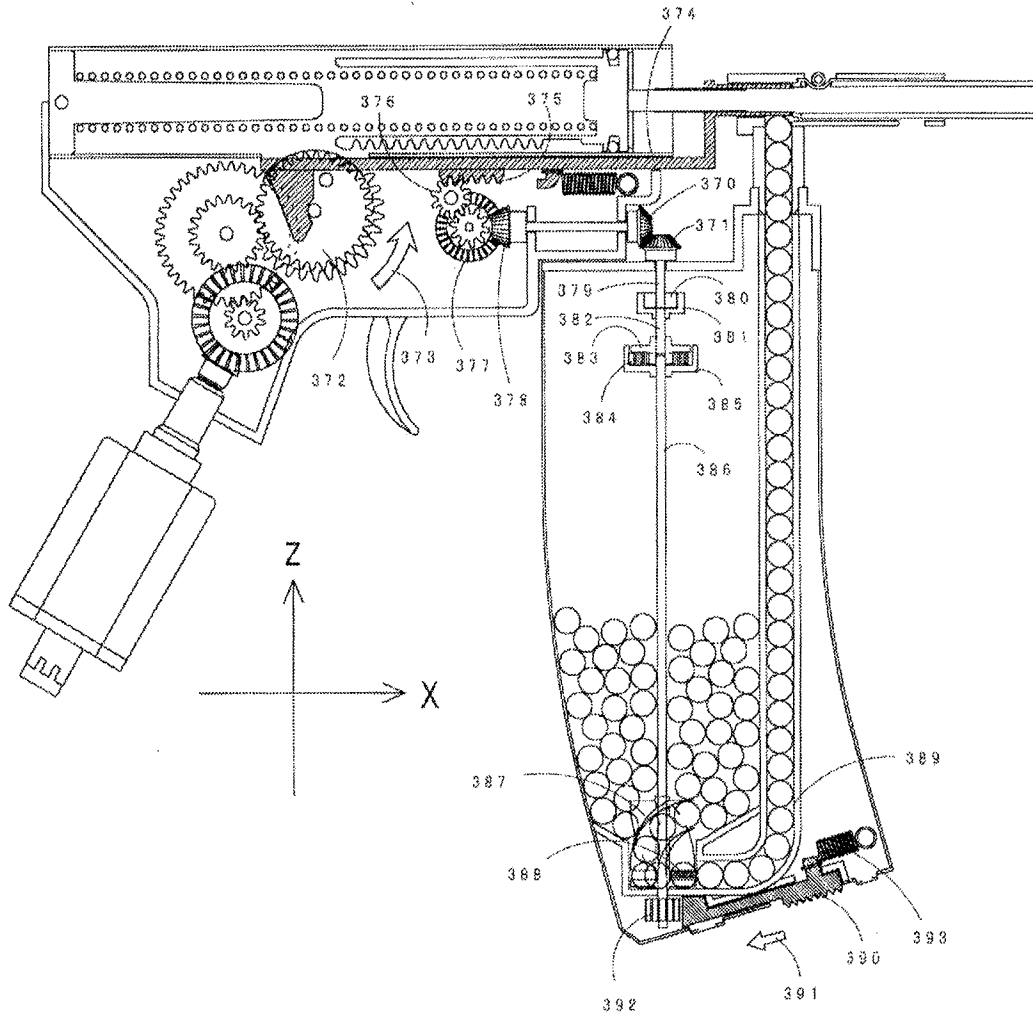
【 図 5 2 】

【 図 5 2 】



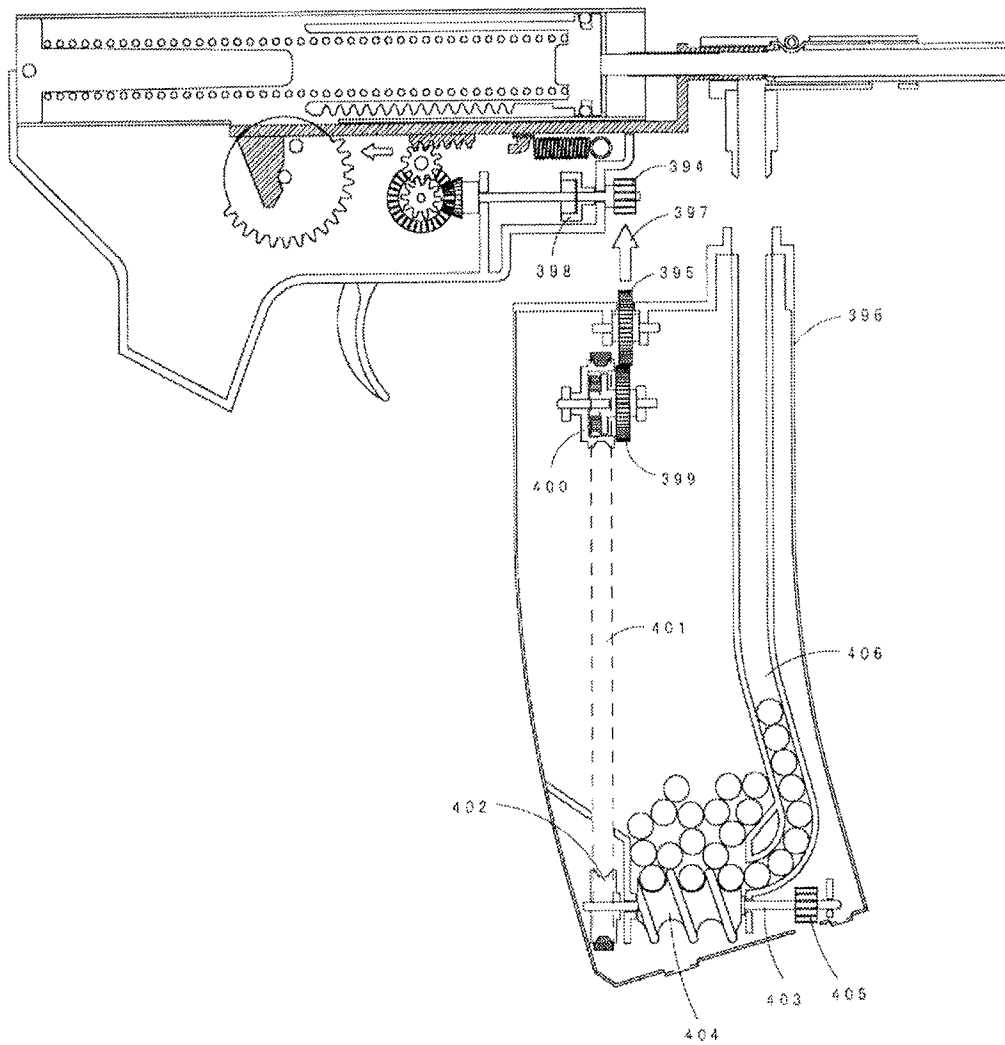
【図53】

【 図53 】



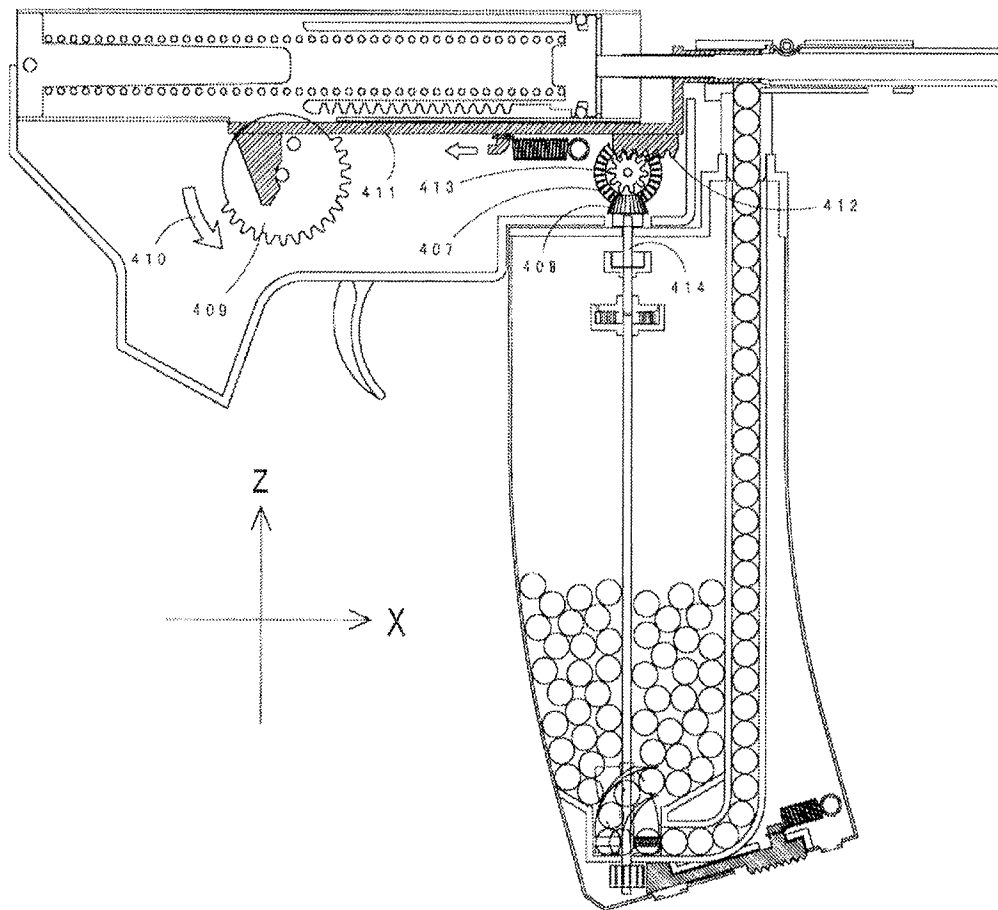
【図54】

【 図54 】



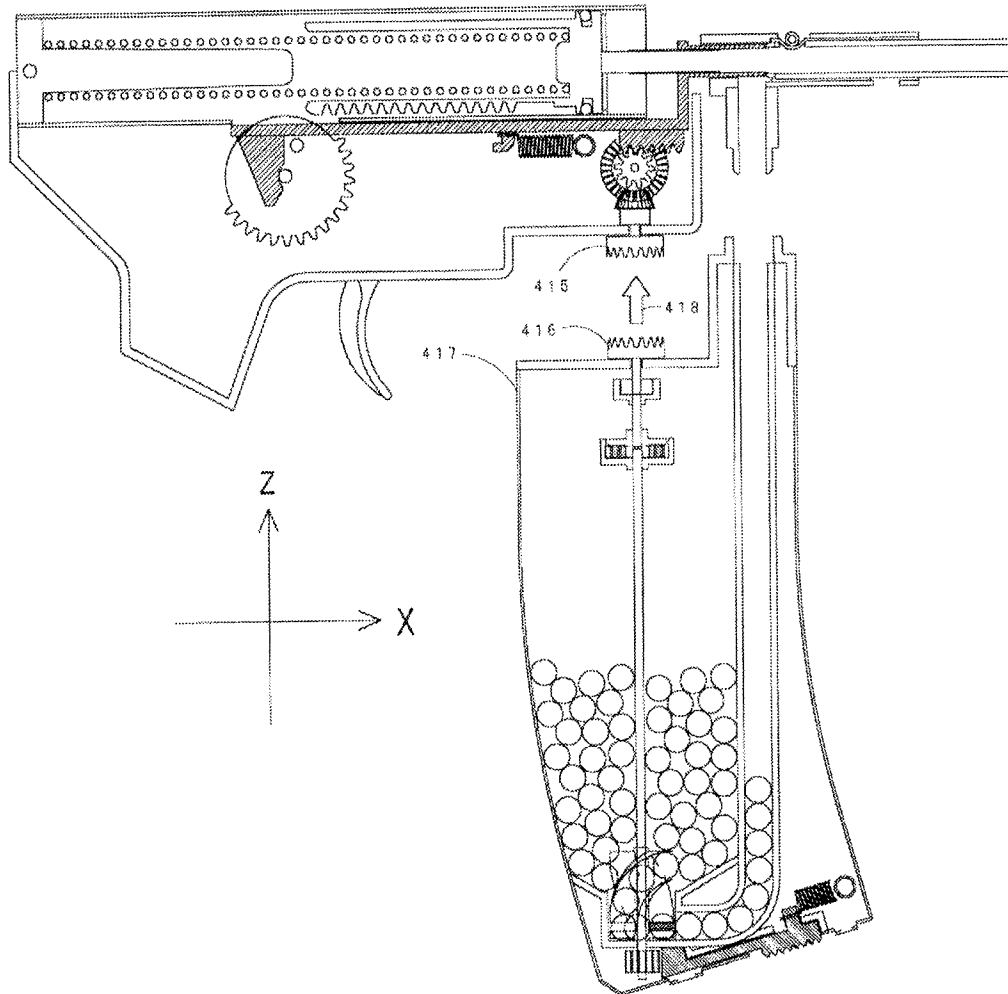
【 図 55 】

【 図 55 】



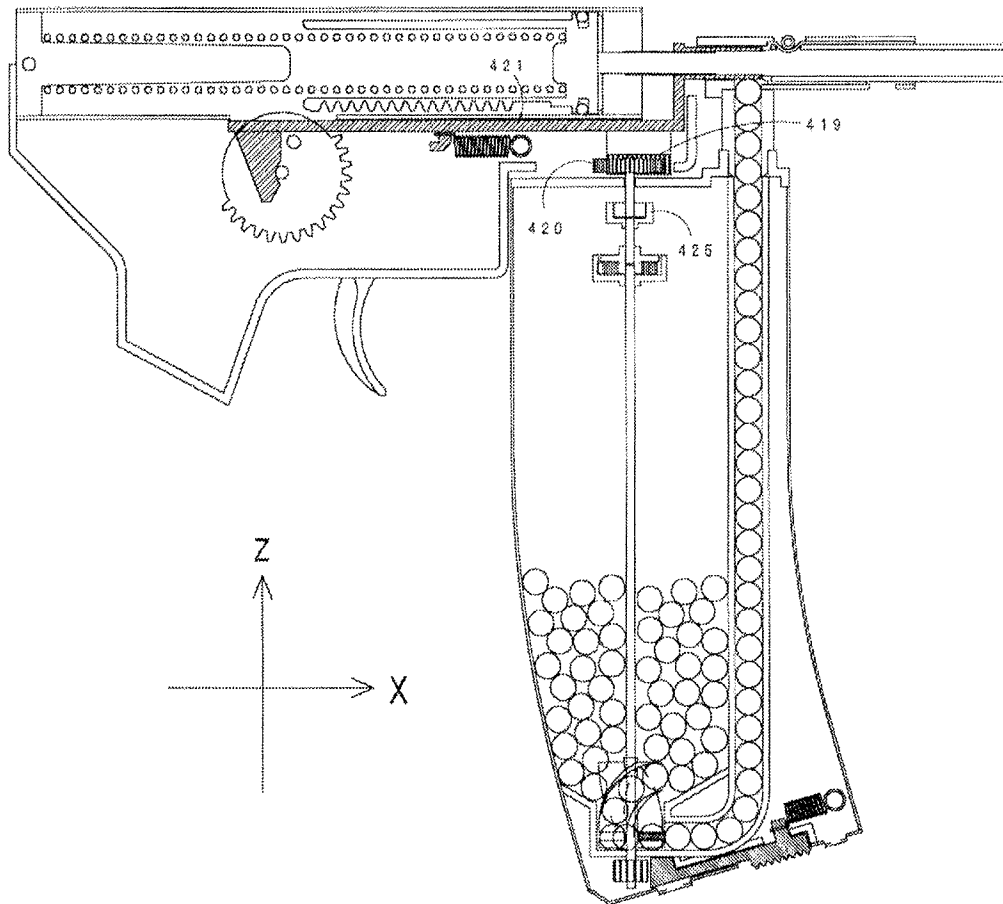
【図56】

【 図56 】



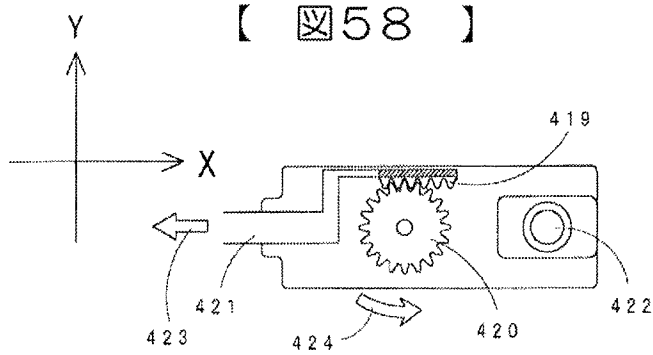
【 図 57 】

【 図 57 】

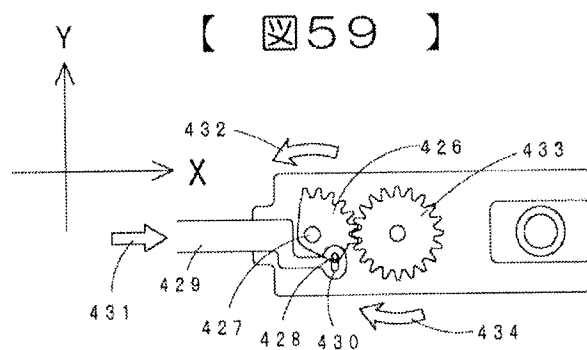


【 図 58 】

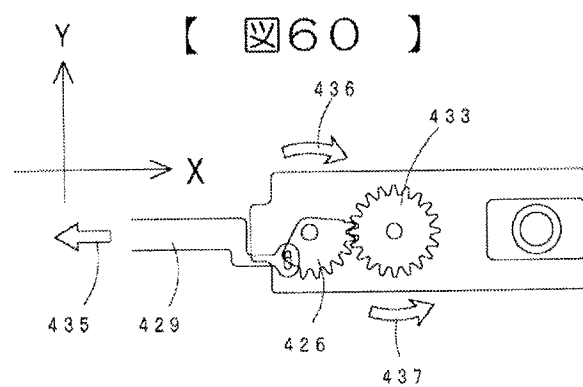
【 図 58 】



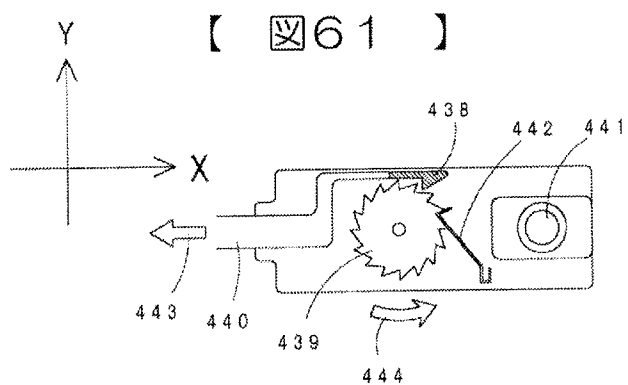
【図59】



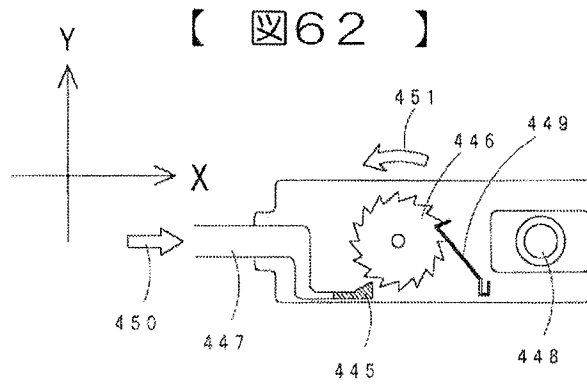
【図60】



【図61】

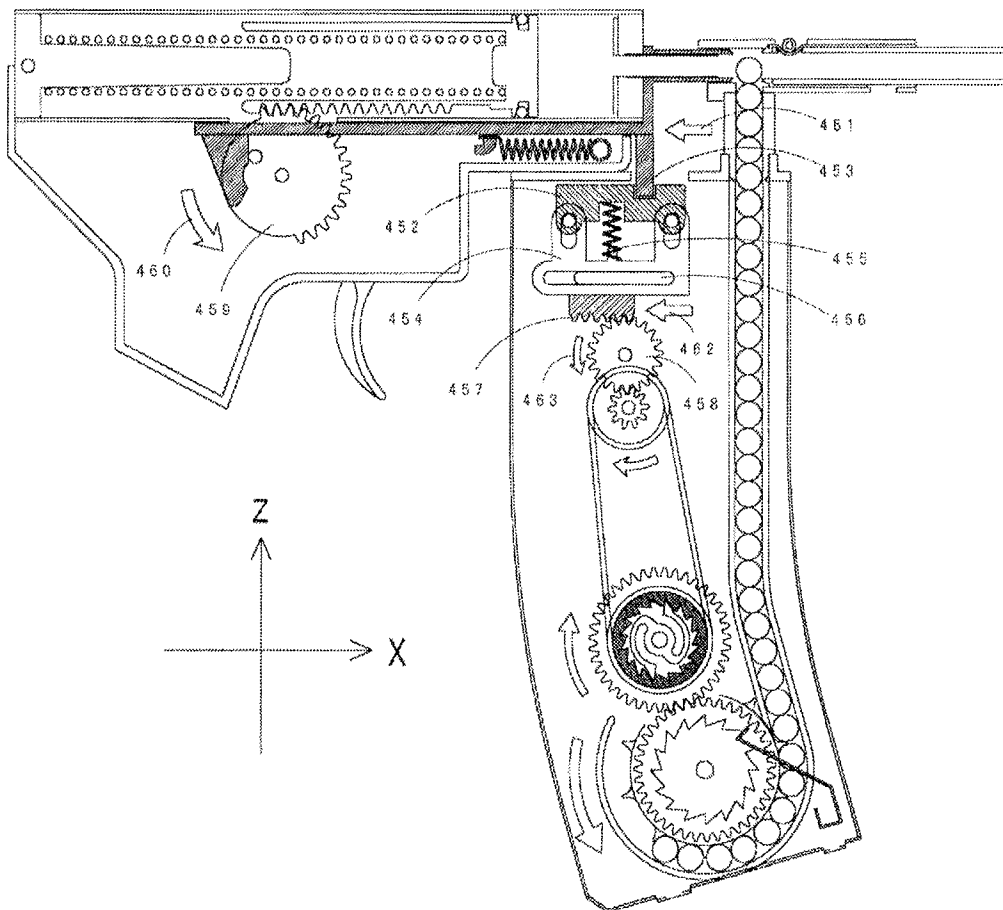


【図62】



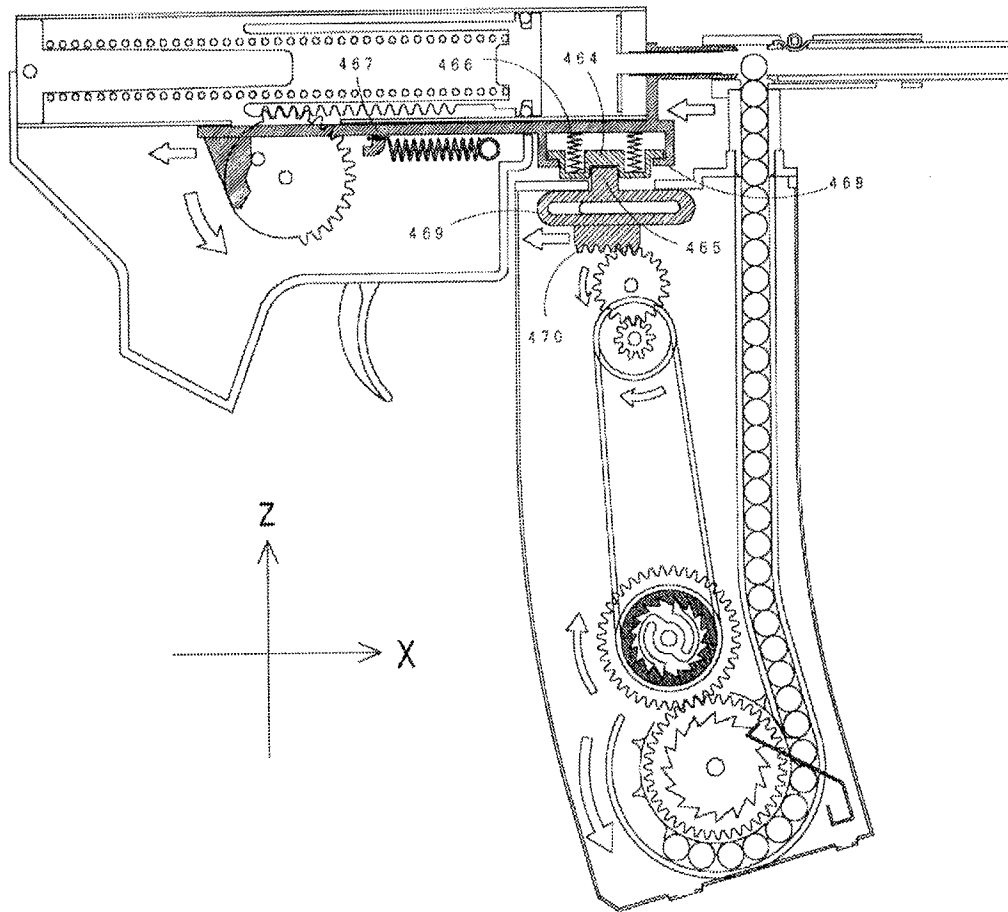
【図63】

【 図63 】



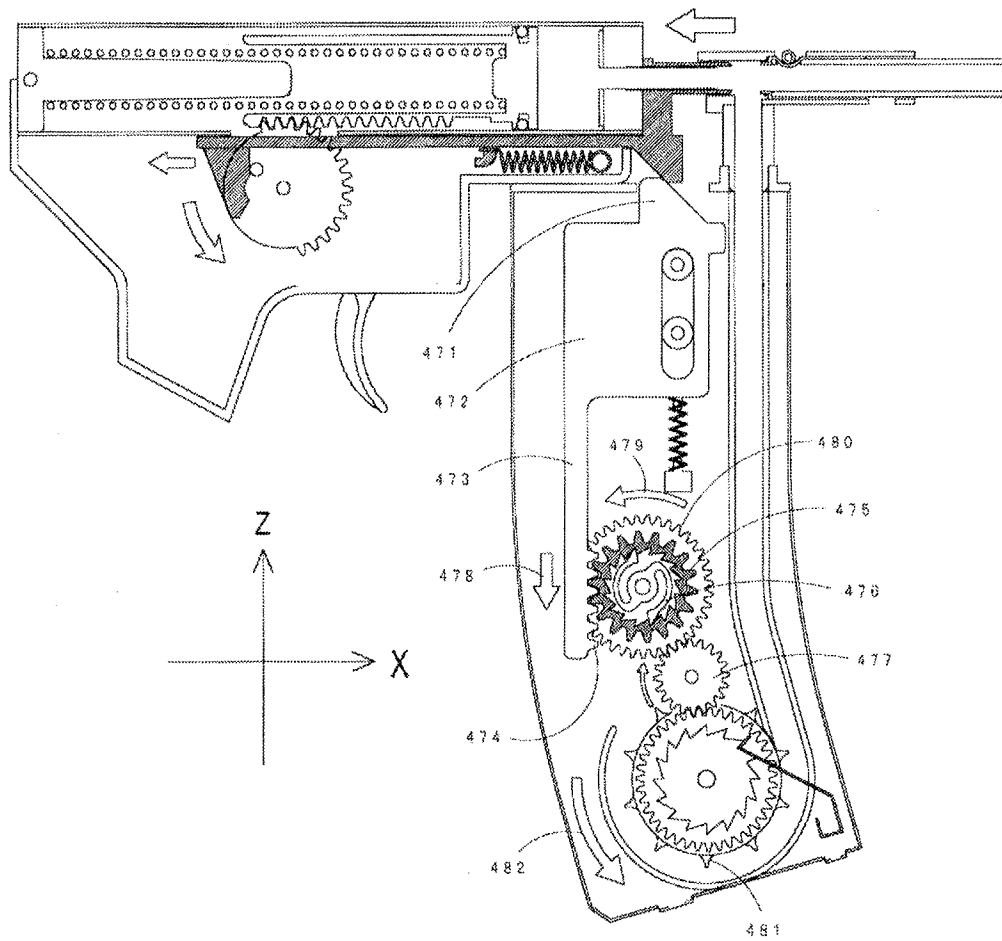
【図64】

【 図64 】



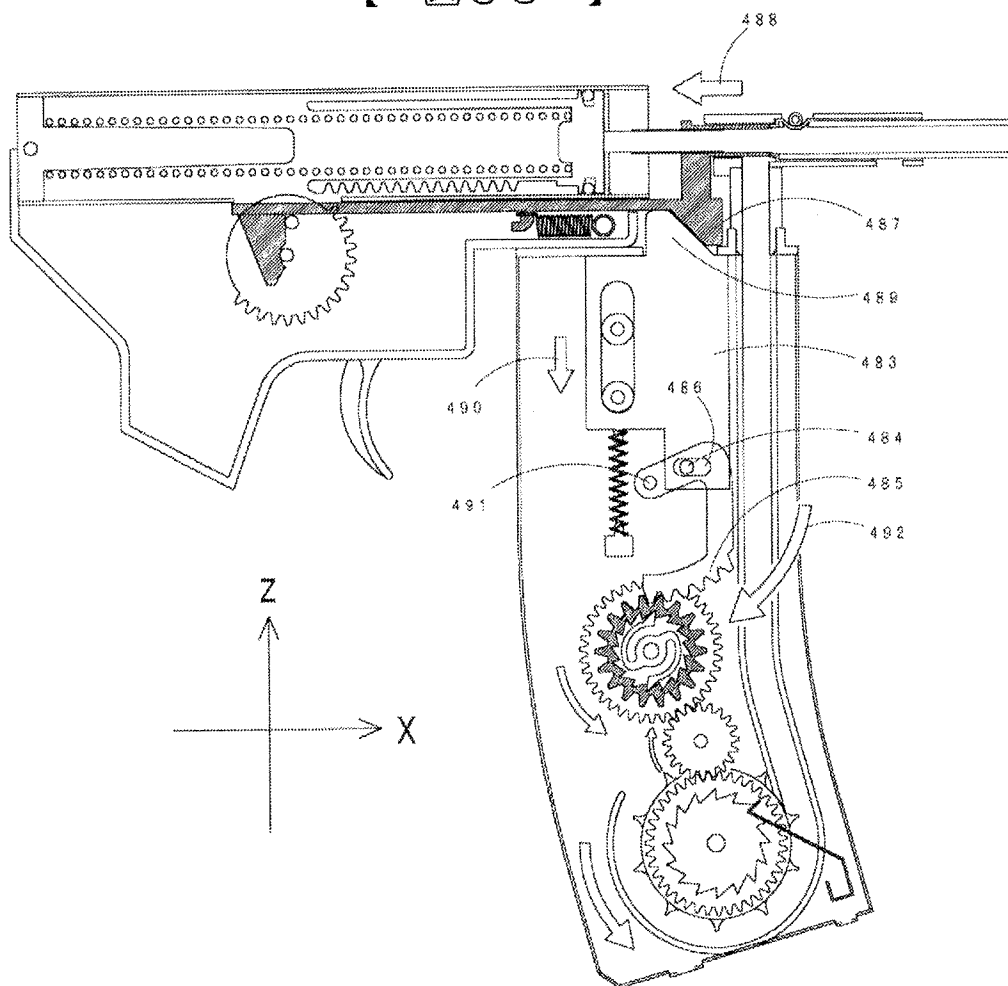
【 図 65 】

【 図 65 】



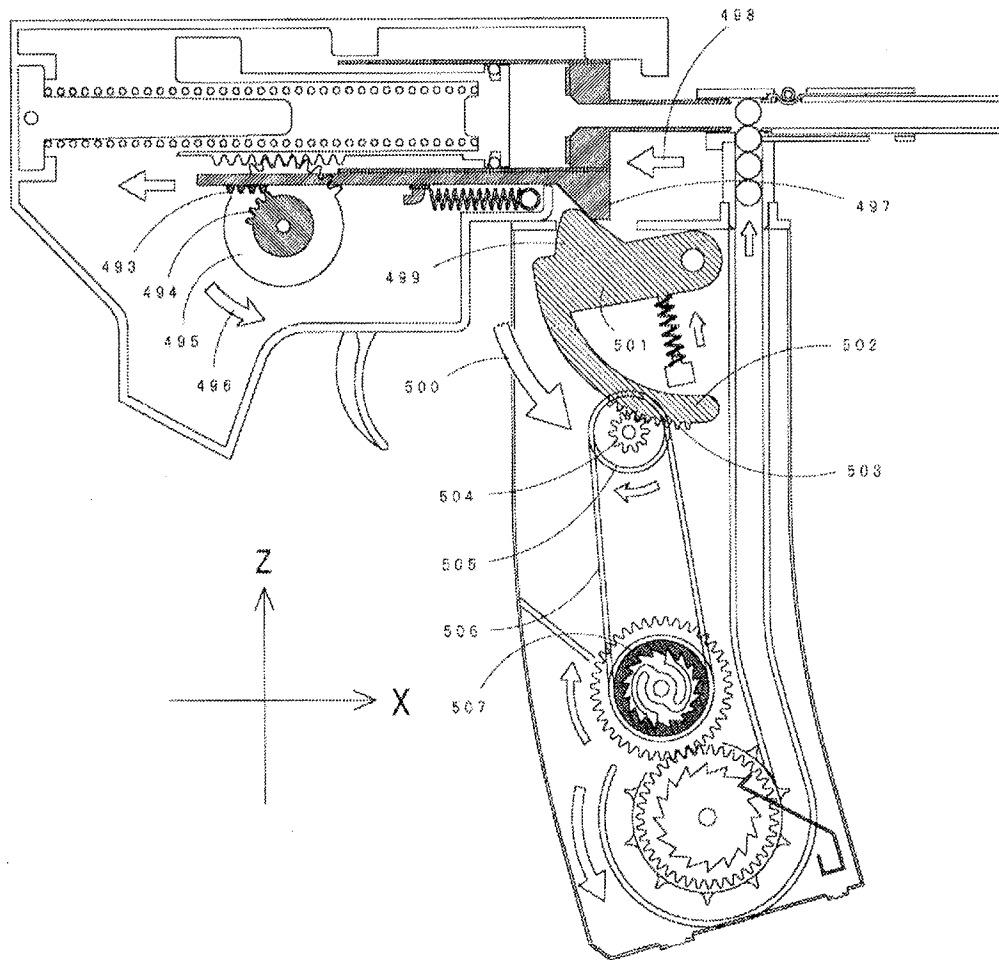
【図66】

【 図66 】



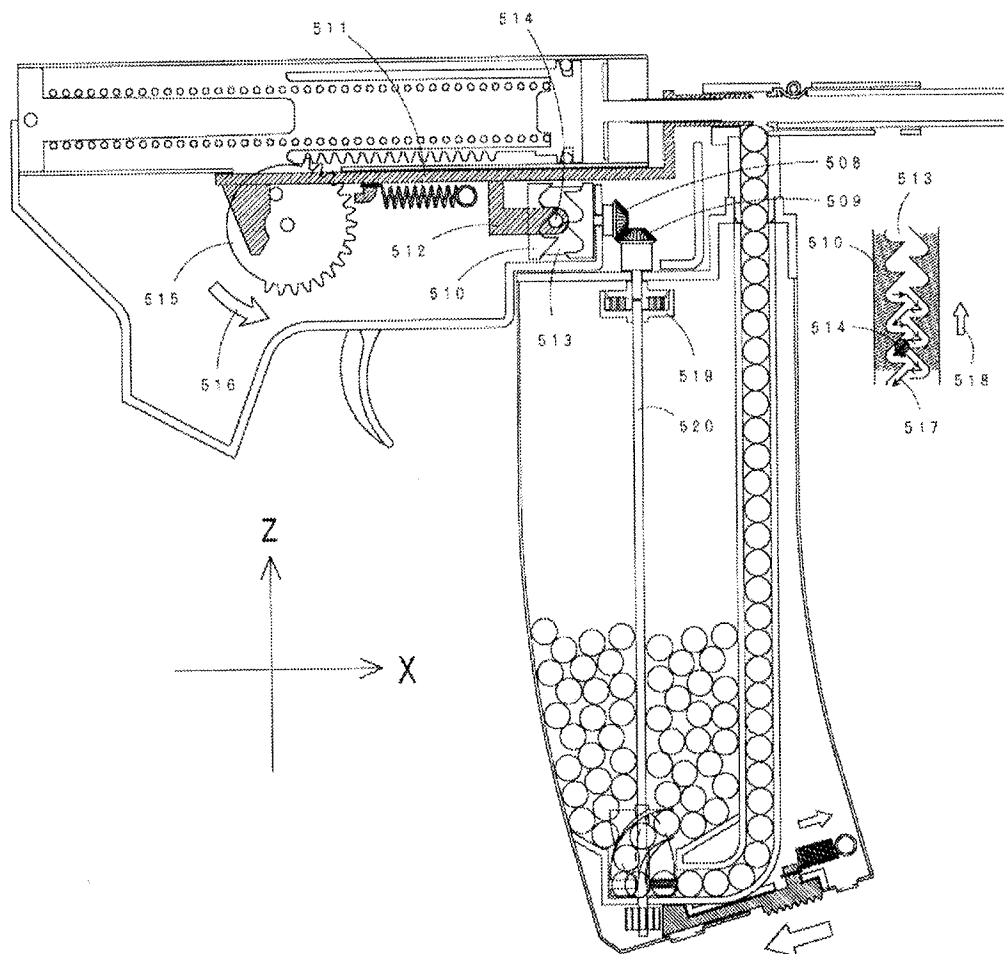
【 図 67 】

【 図 67 】



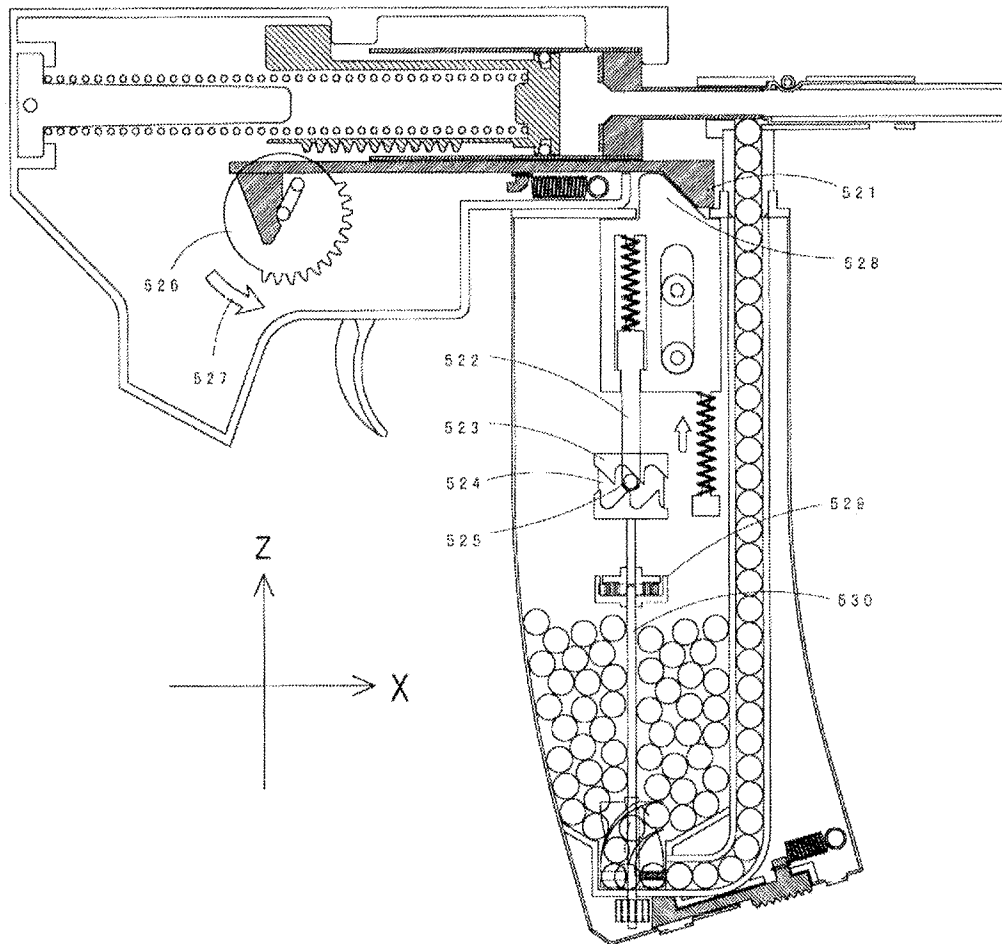
【図68】

【 図68 】



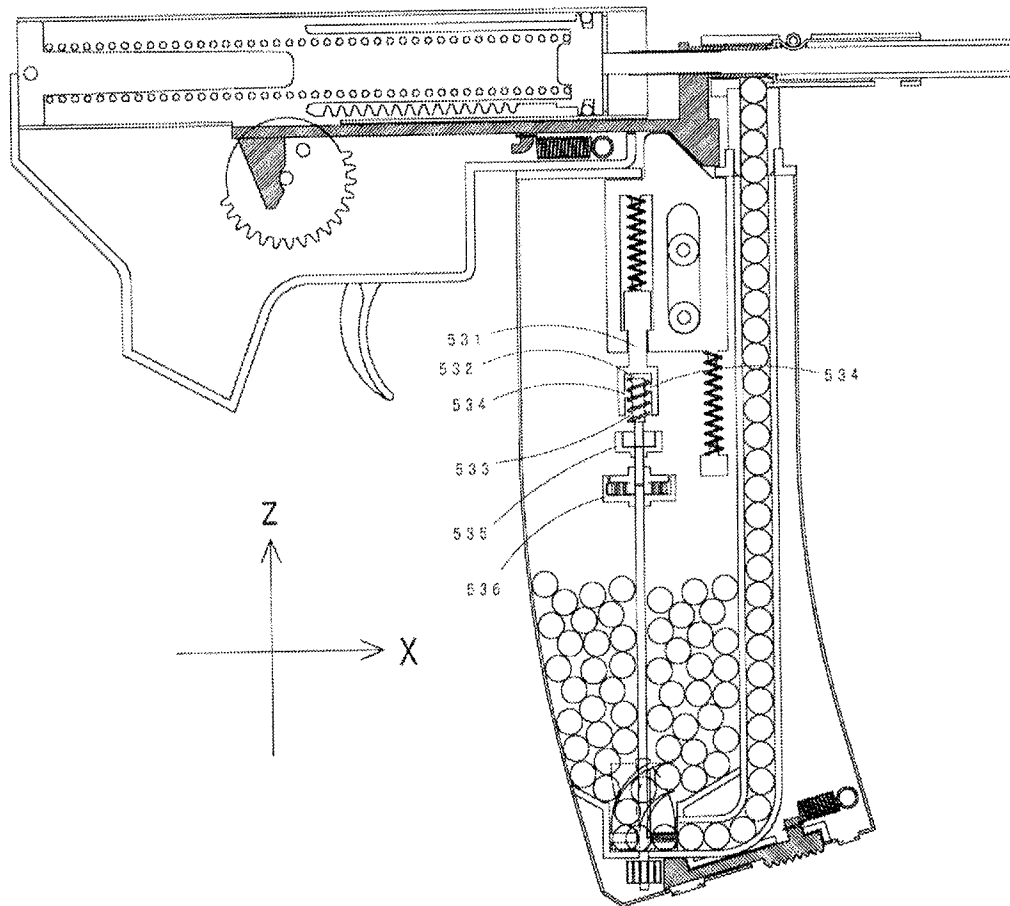
【図 69】

【 図 69 】



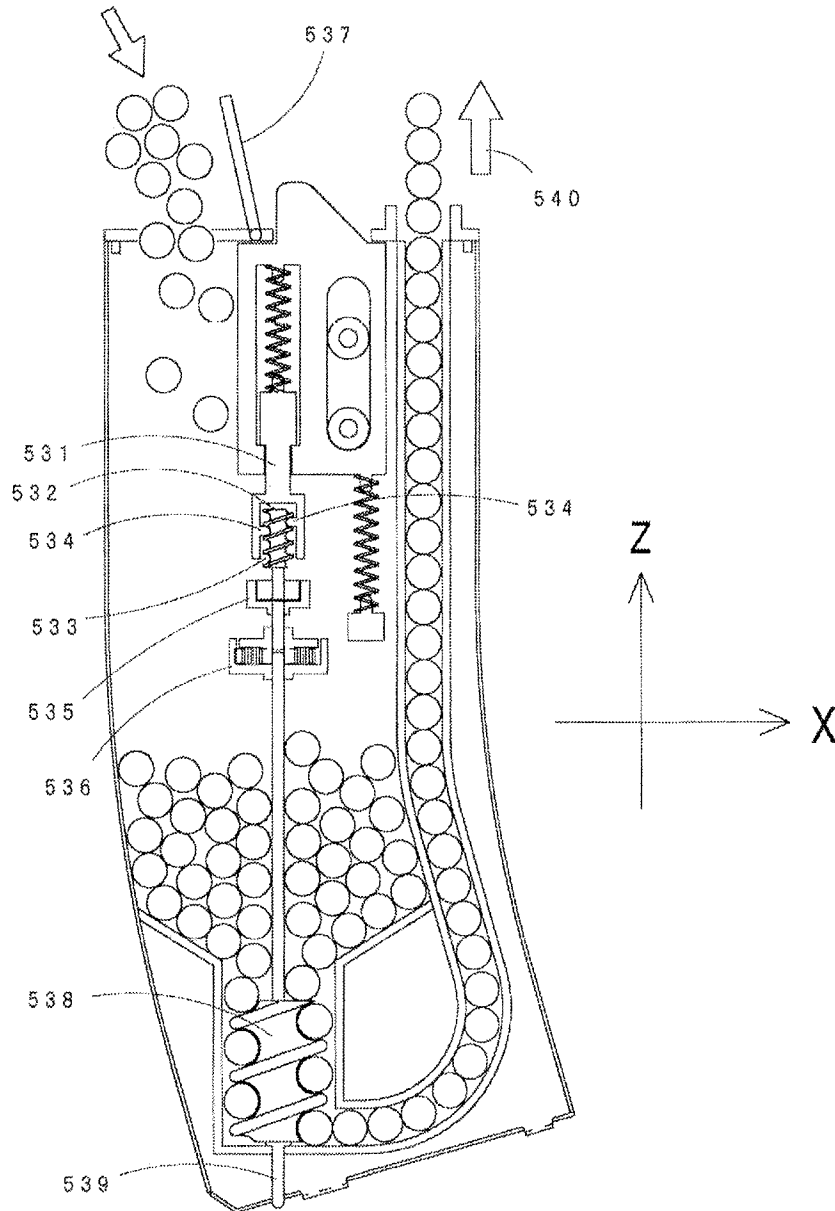
【図70】

【 図70 】



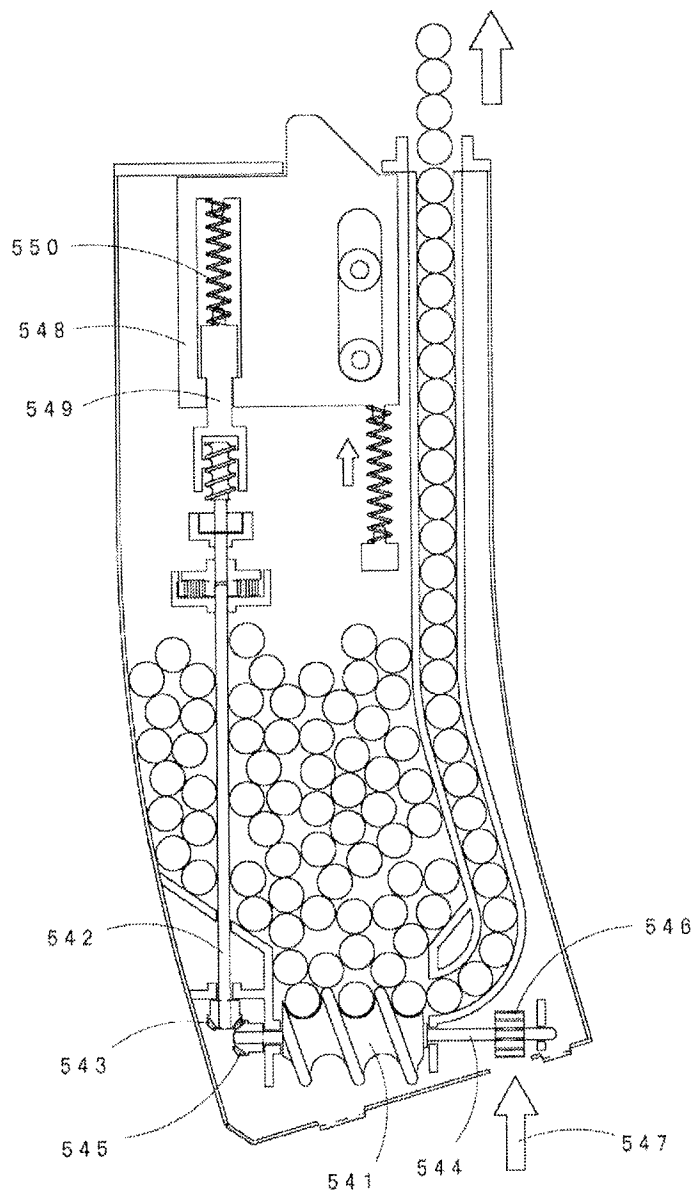
【図 71】

【 図 71 】



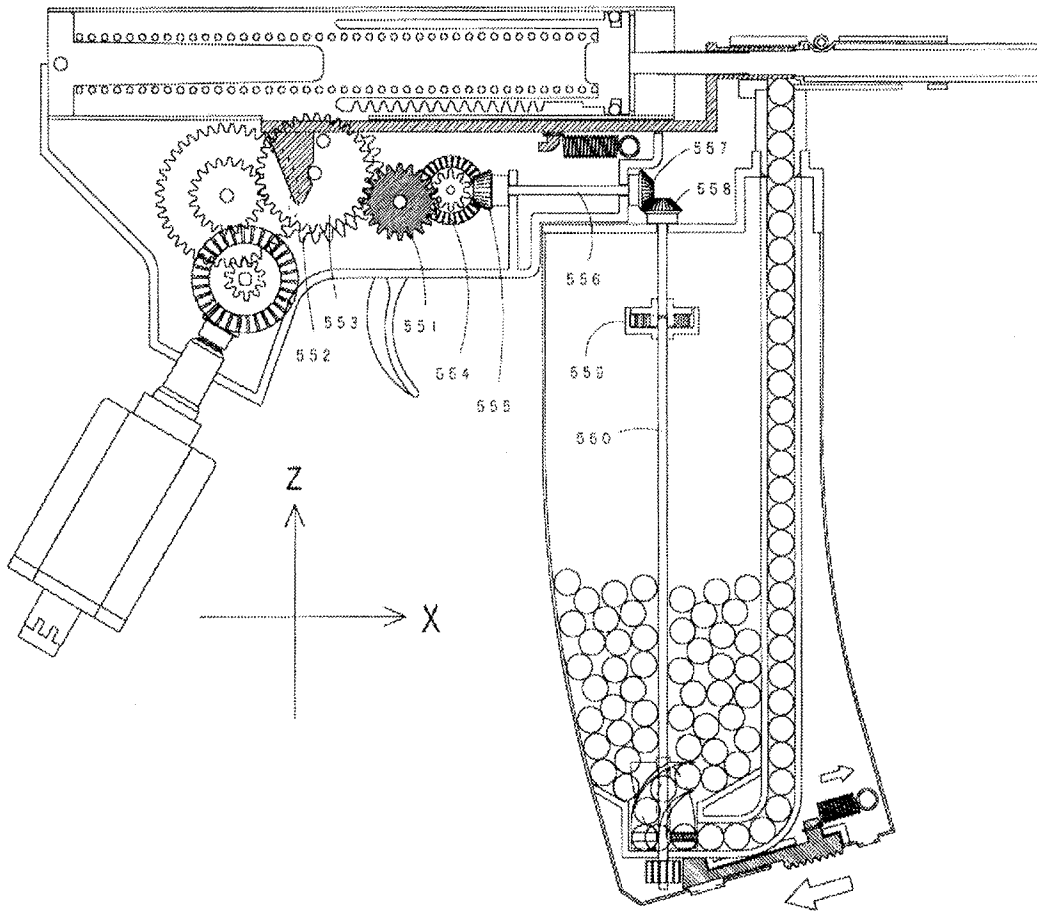
【図72】

【 図72 】



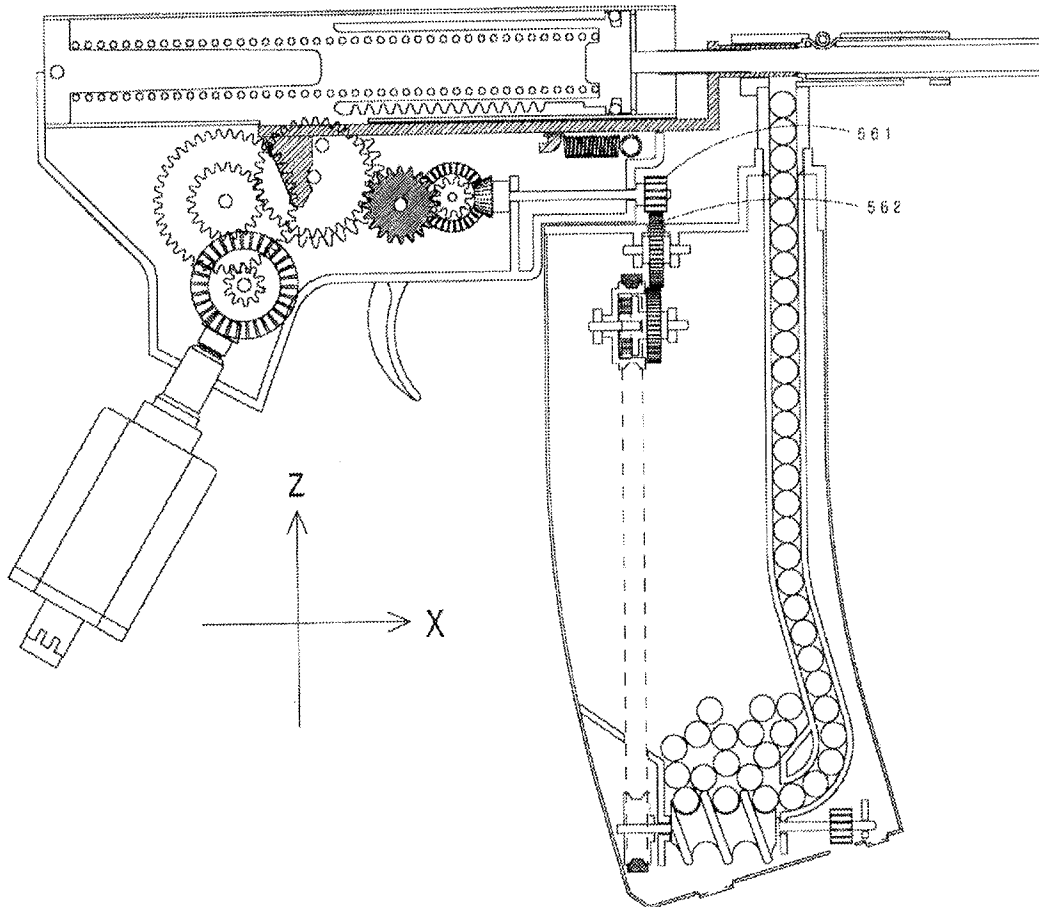
【 図 7 3 】

【 図 7 3 】



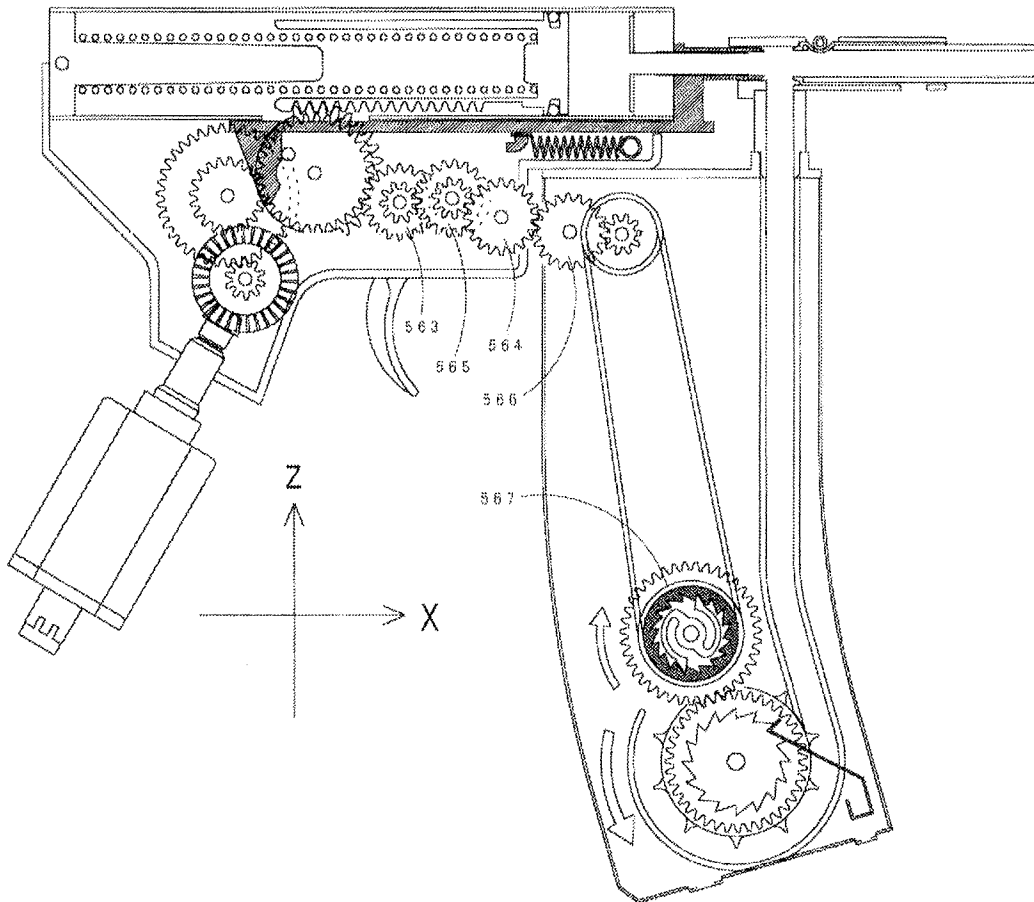
【図74】

【 図74 】



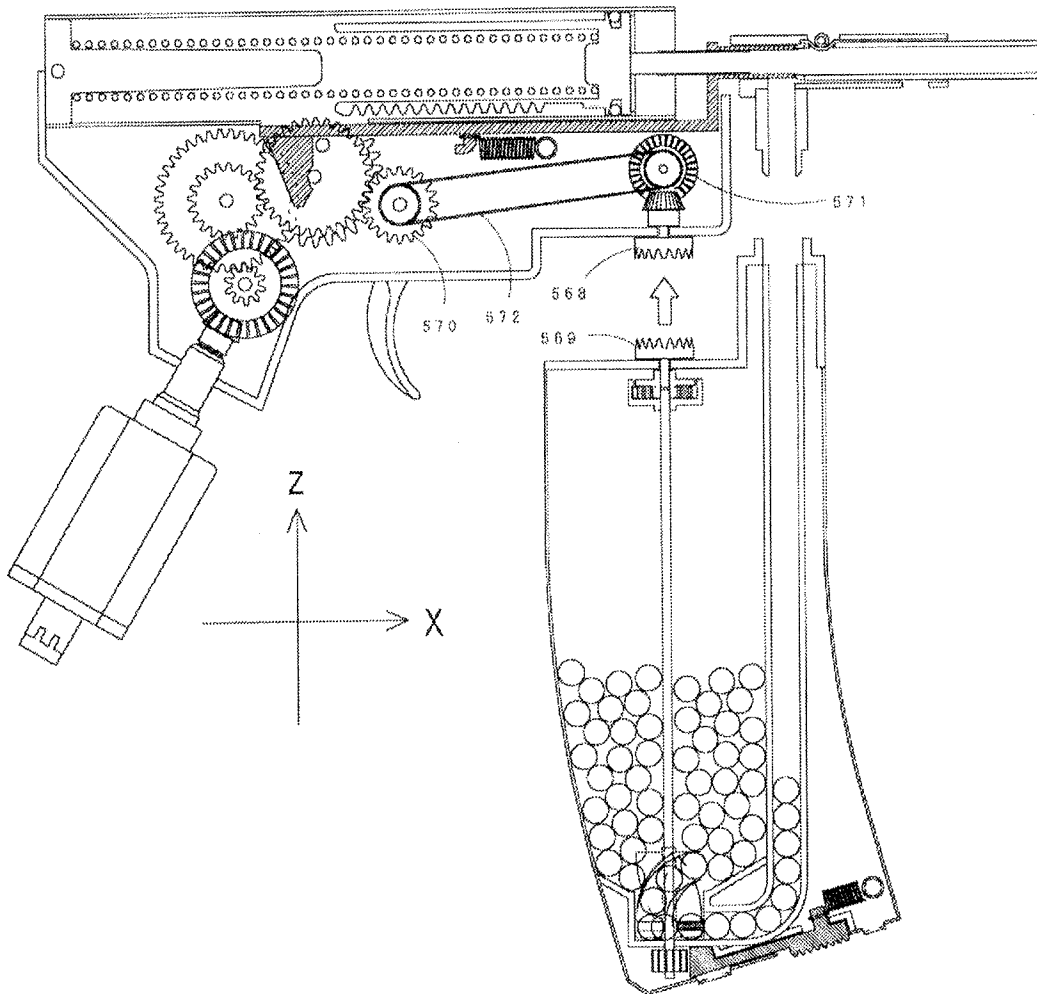
【 図 75 】

【 図 75 】



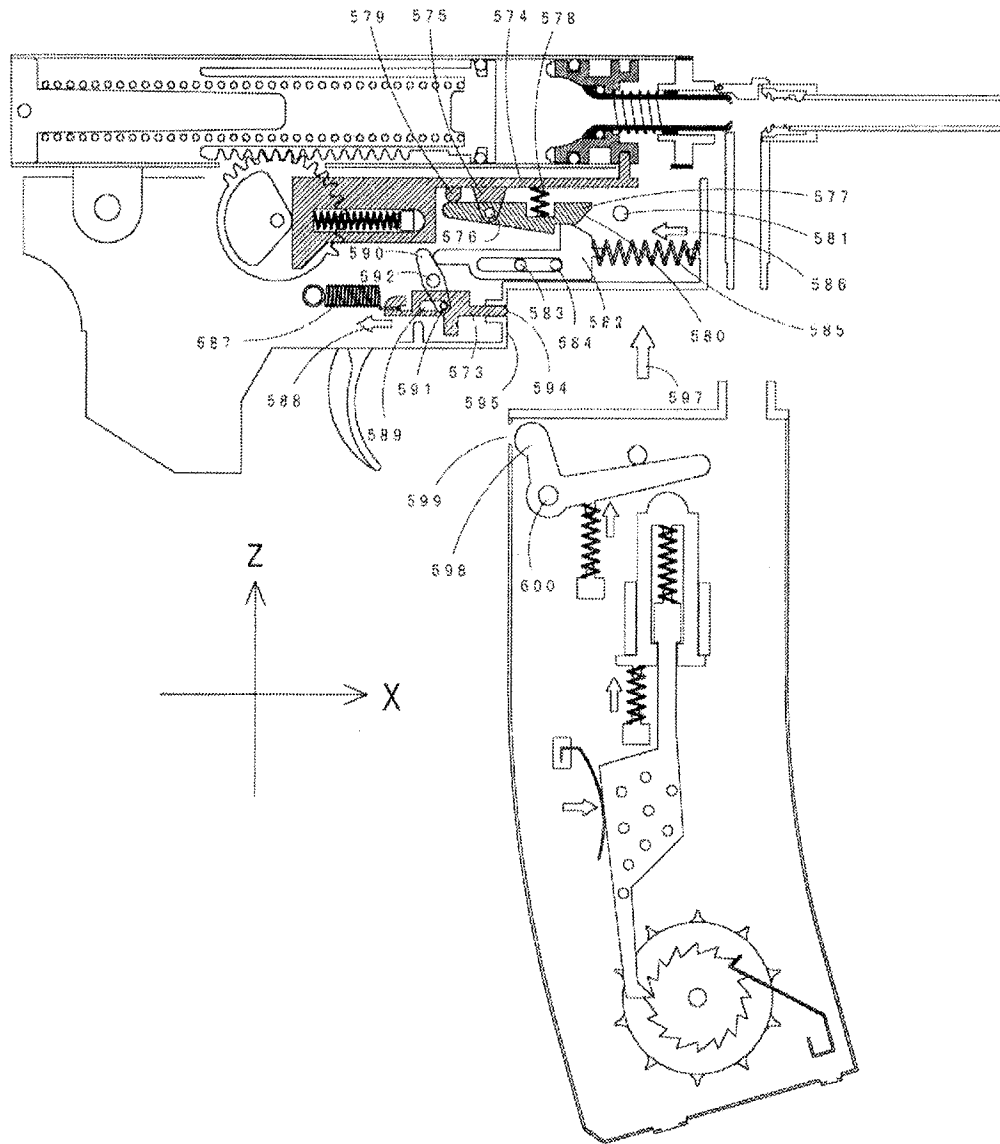
【 図 7 6 】

【 図 7 6 】



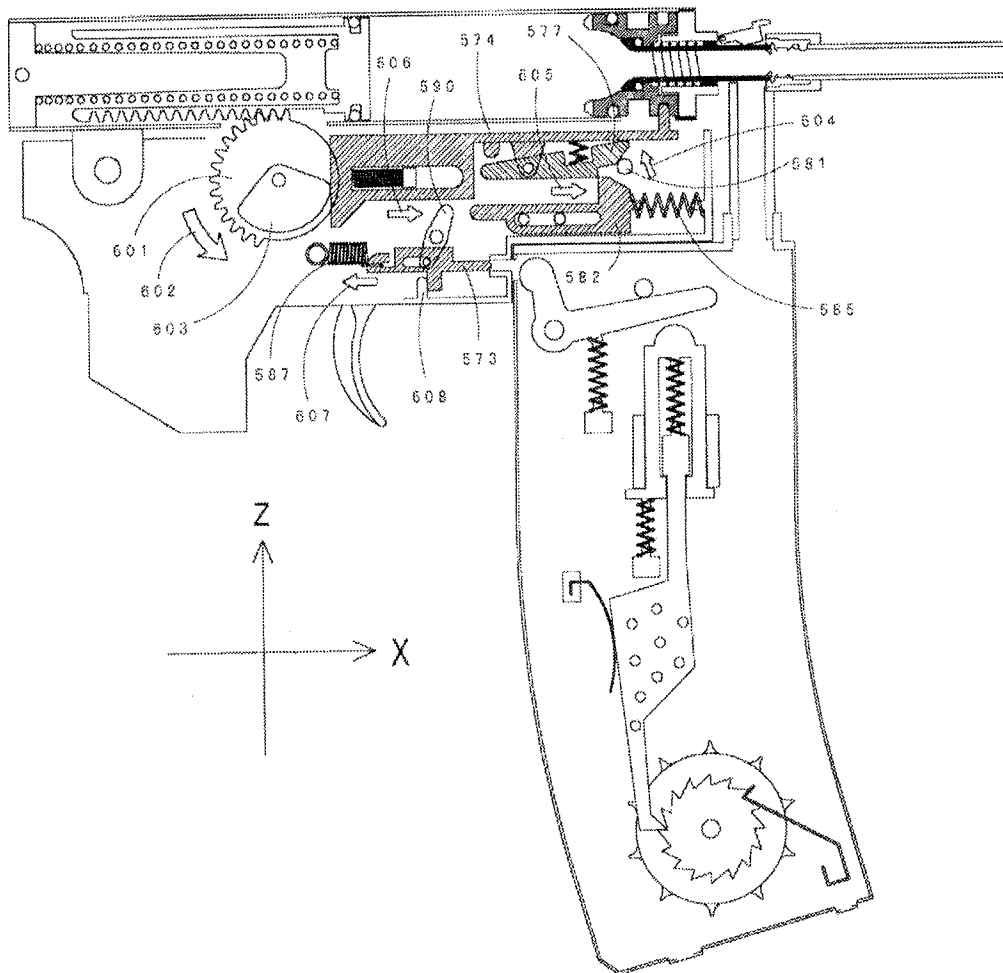
【 図 77 】

【 図 77 】



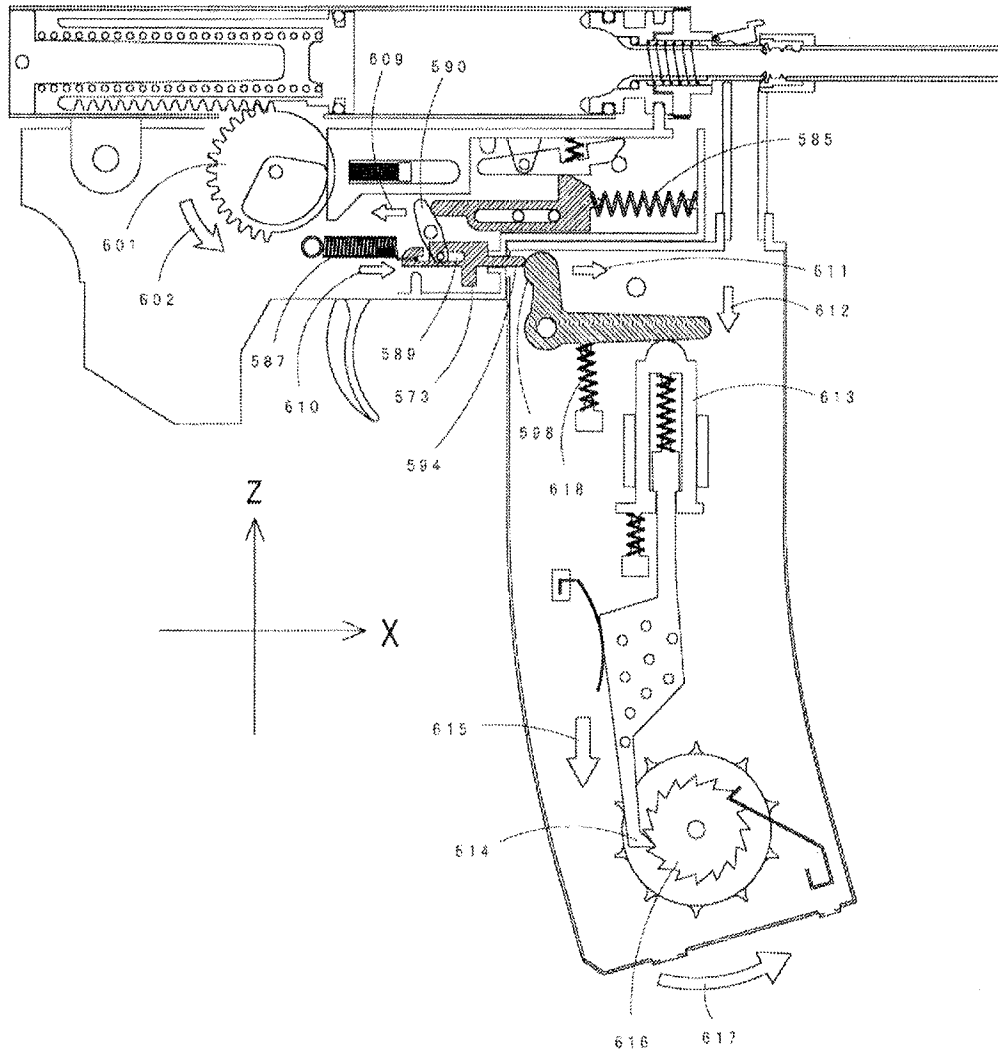
【 図 7 8 】

【 図 7 8 】



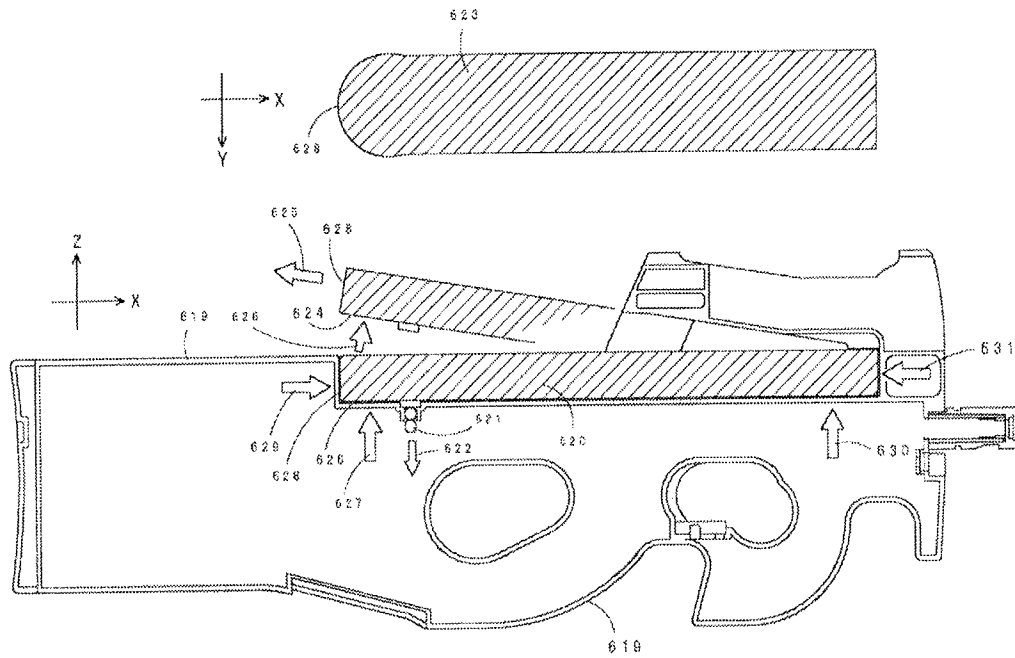
【 図 79 】

【 図 79 】



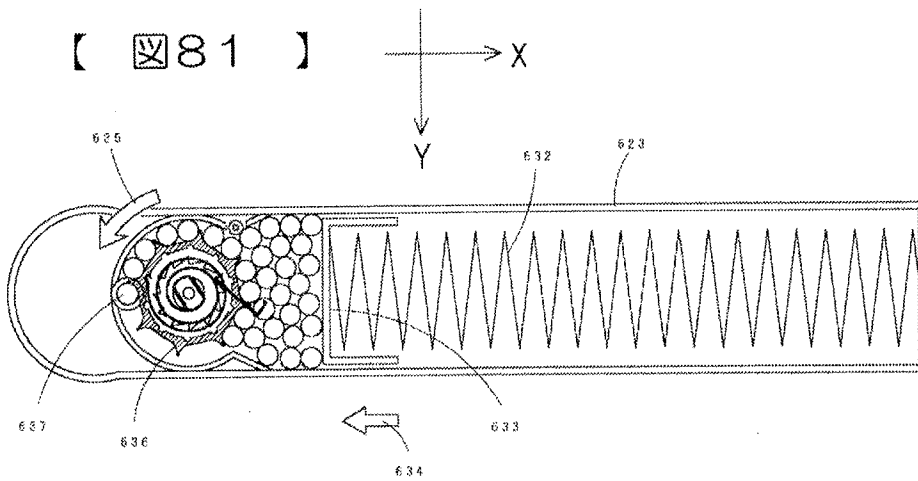
【図80】

【図80】

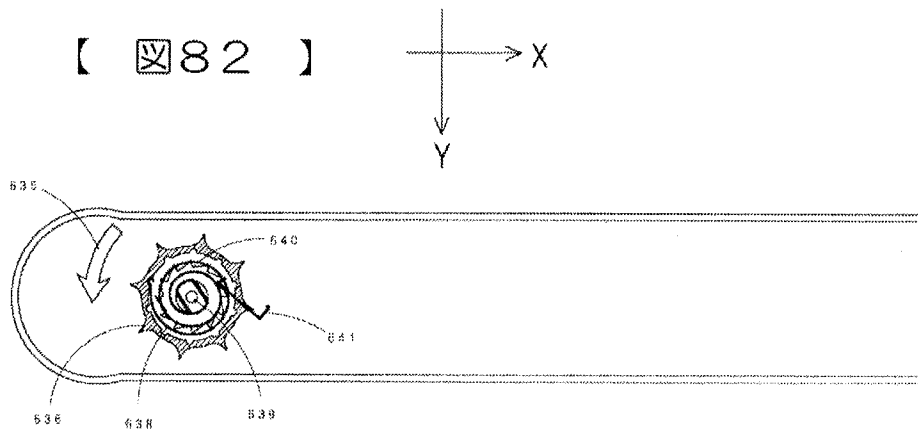


【図81】

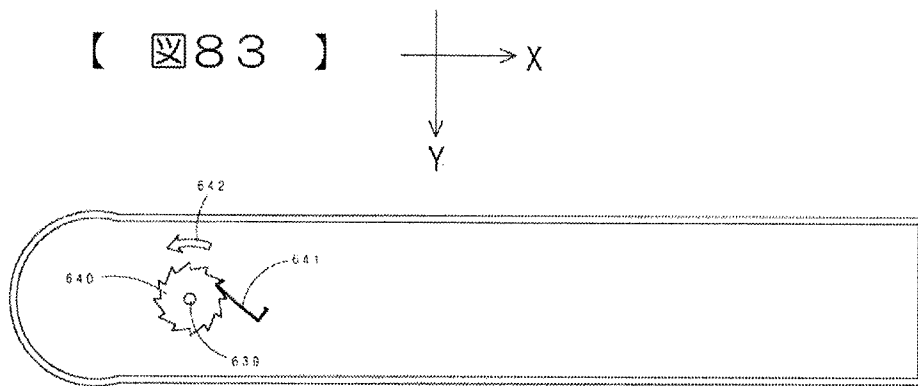
【図81】



【図82】

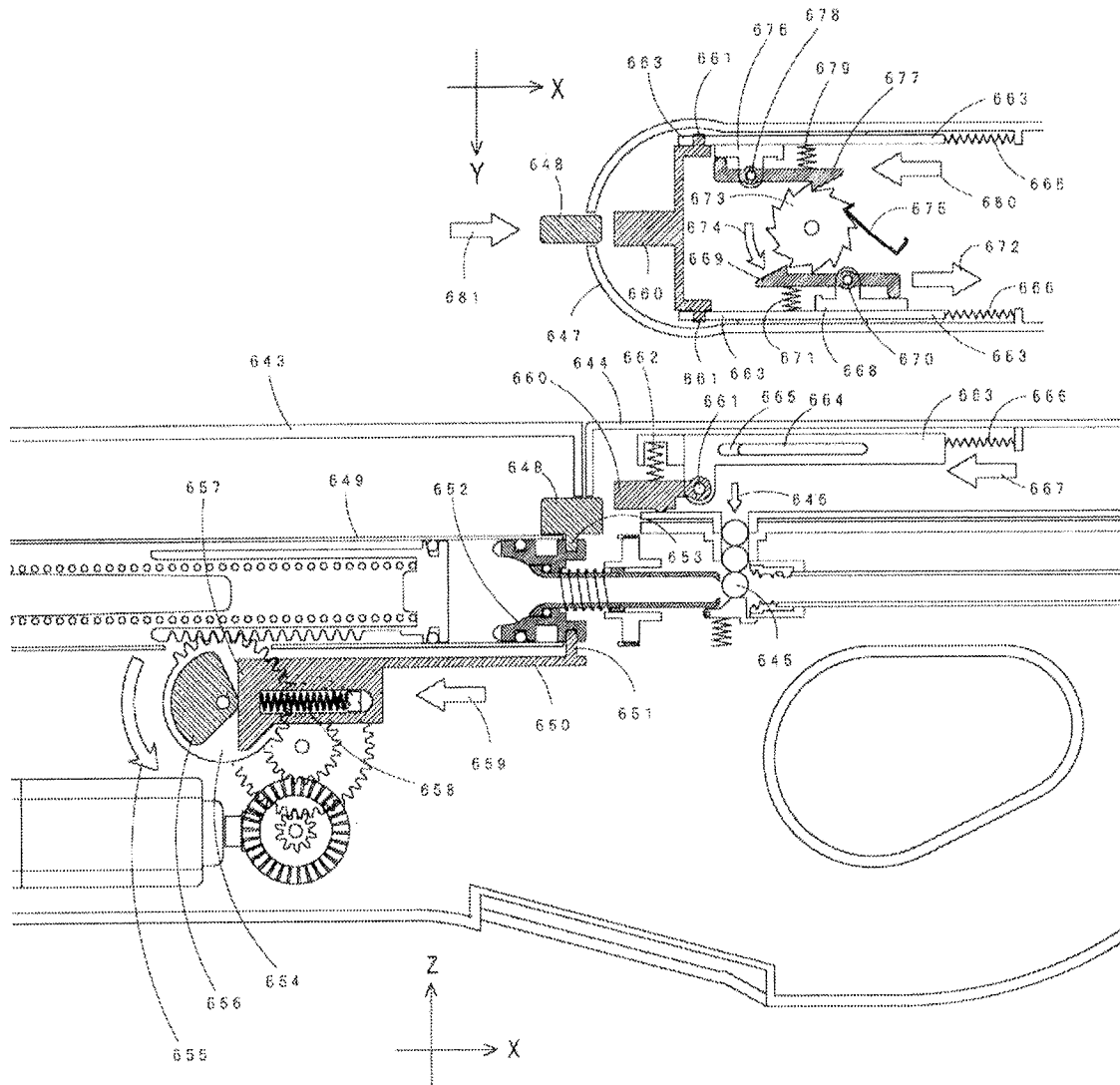


【図83】



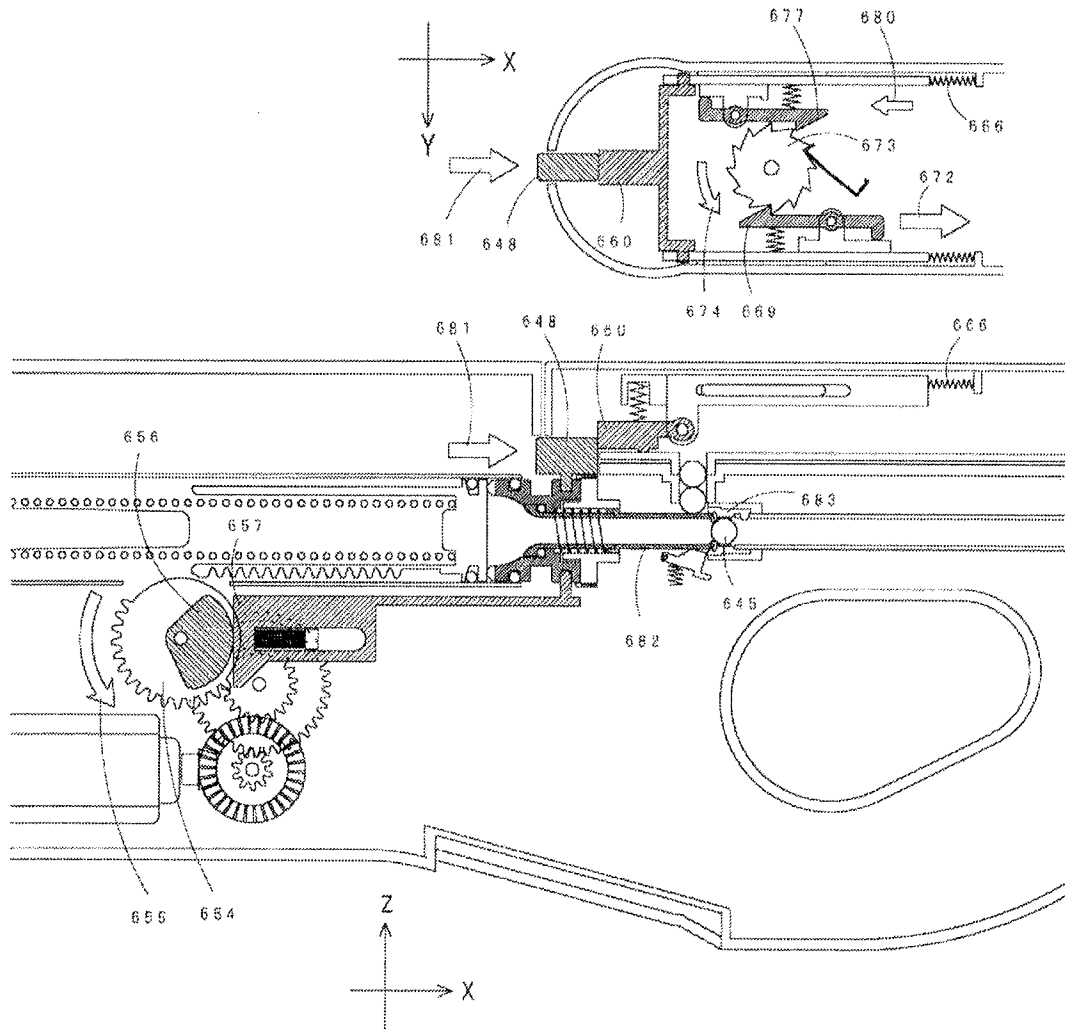
【 図 8 4 】

【 図 8 4 】



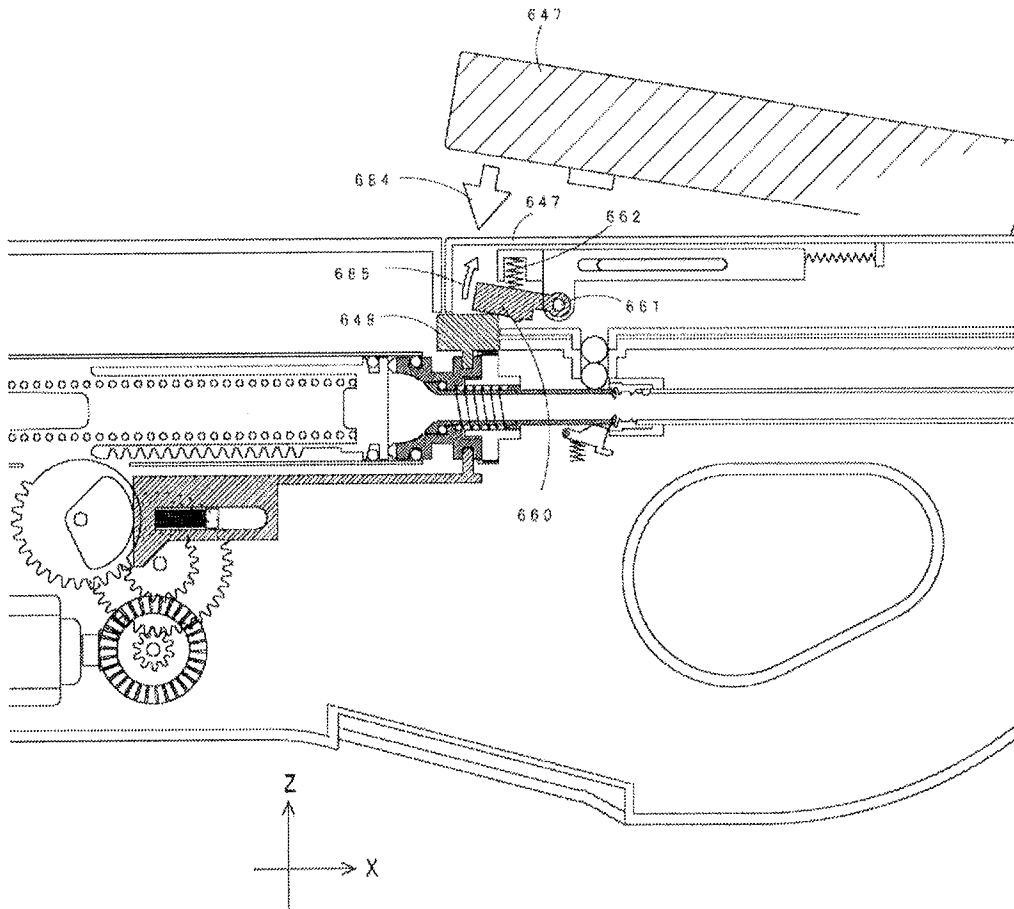
【 図 85 】

【 図 85 】



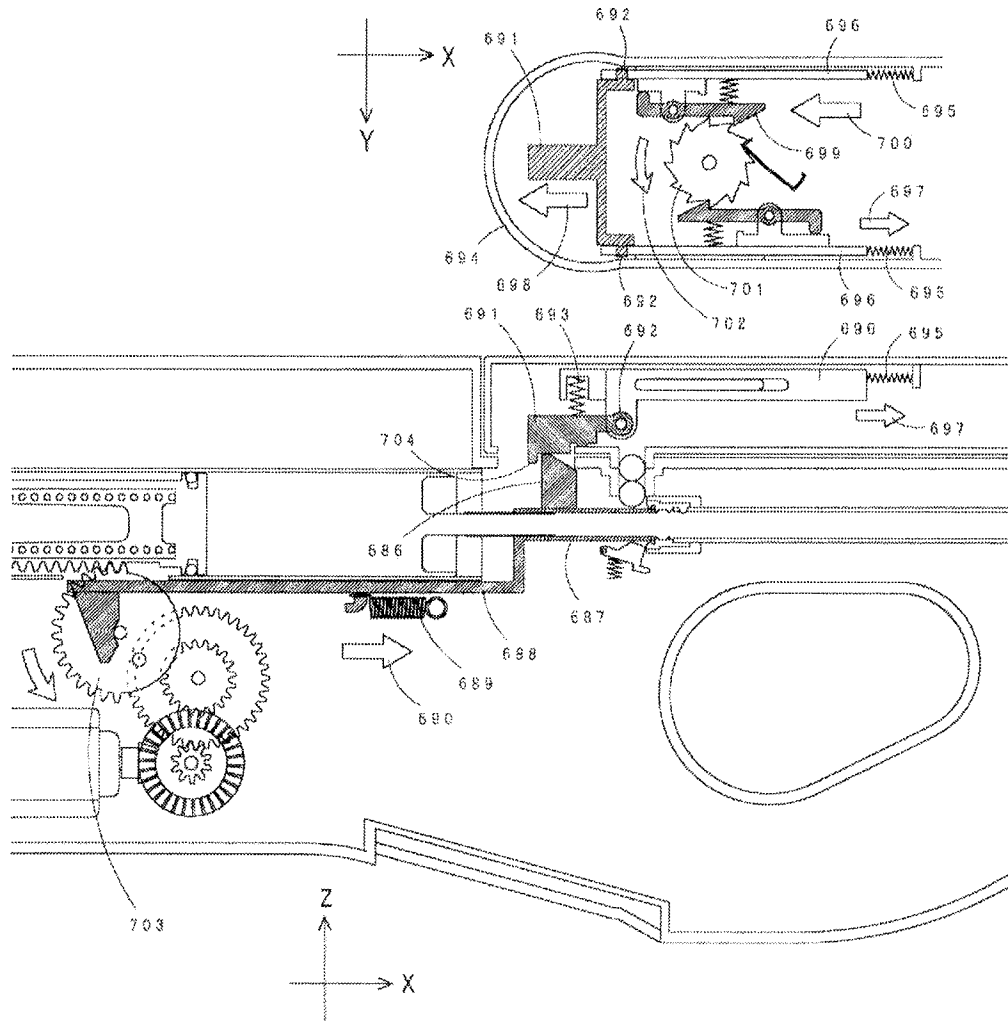
【図86】

【 図86 】



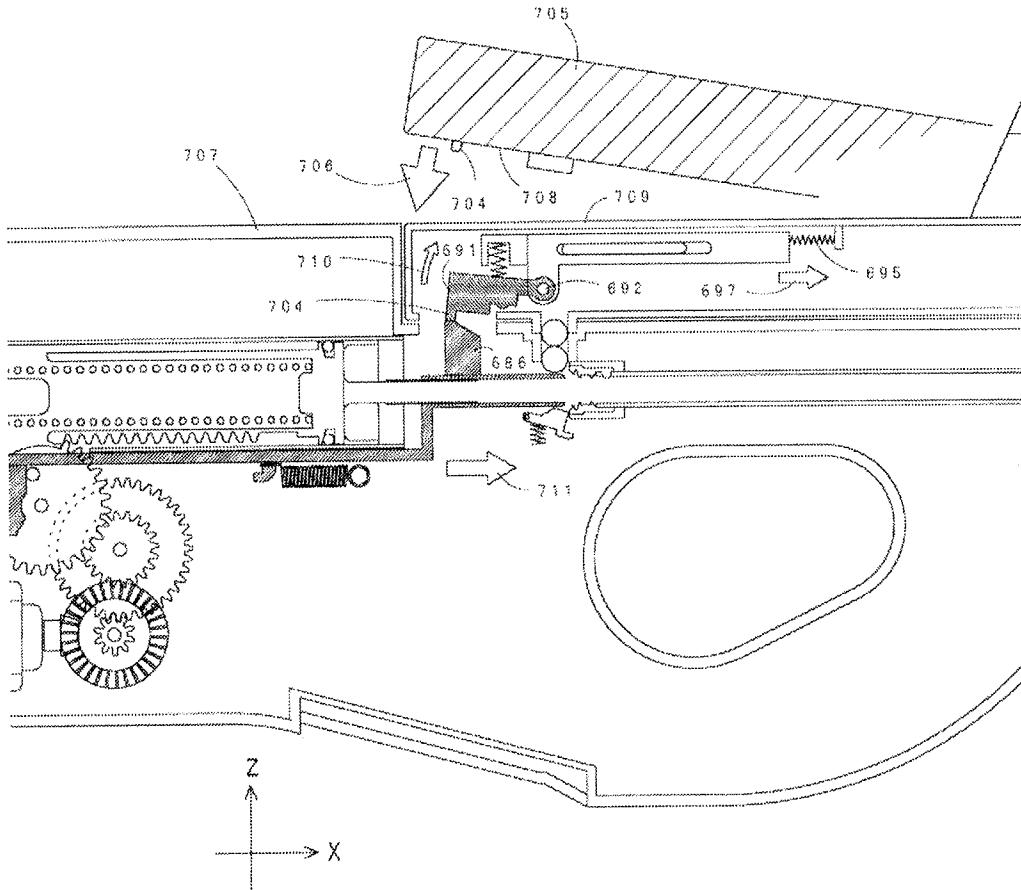
【図87】

【 図87 】



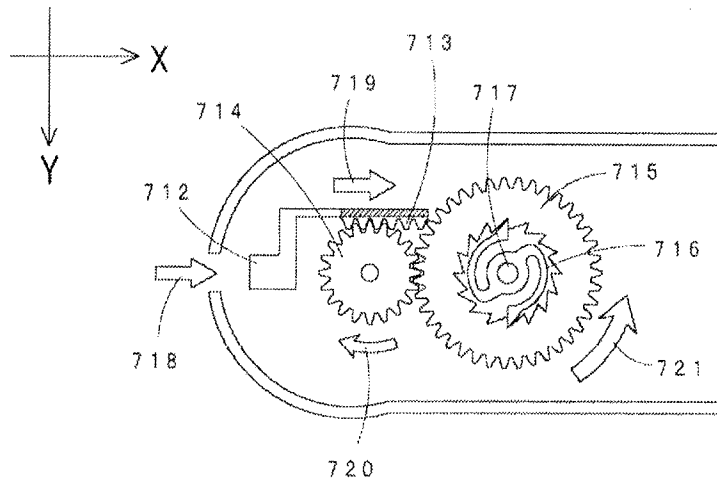
【図 88】

【 図 88 】



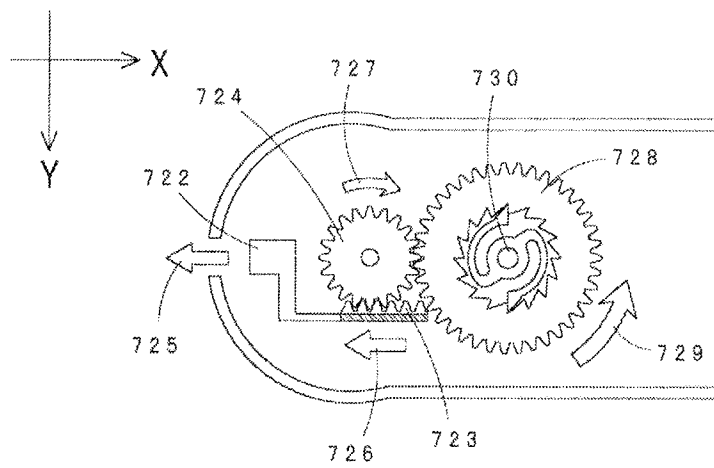
【 図 89 】

【 図 89 】



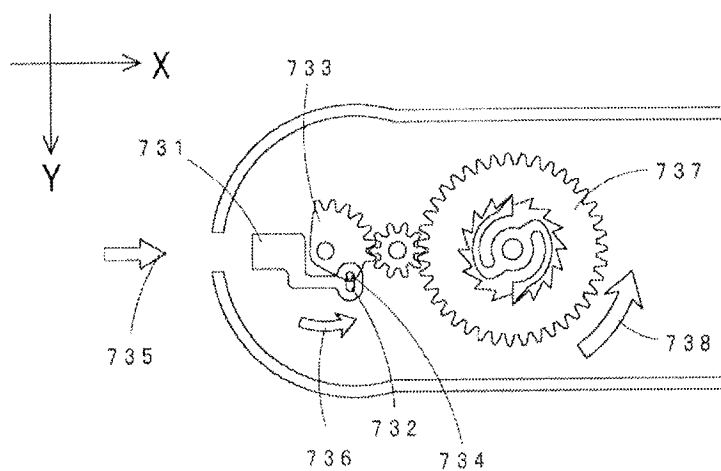
【 図 90 】

【 図 90 】



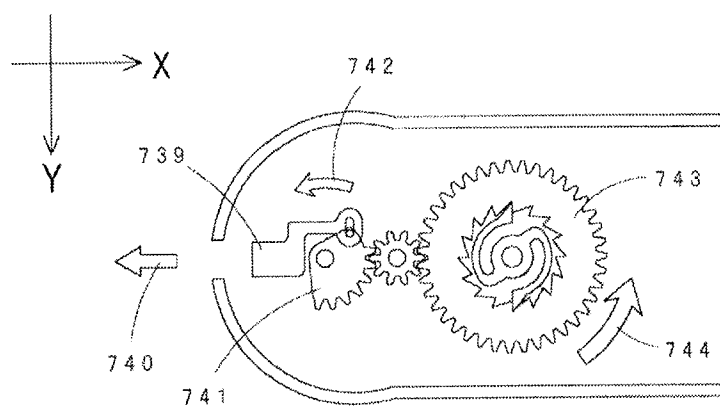
【図91】

【 図91 】



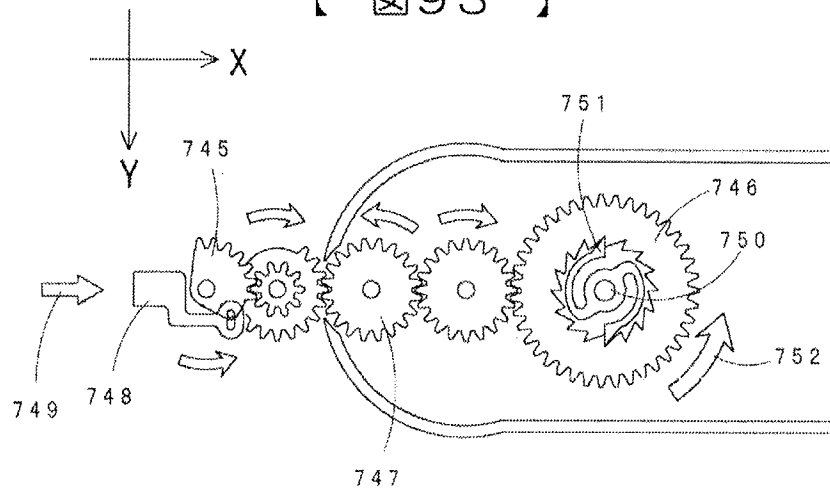
【図92】

【 図92 】



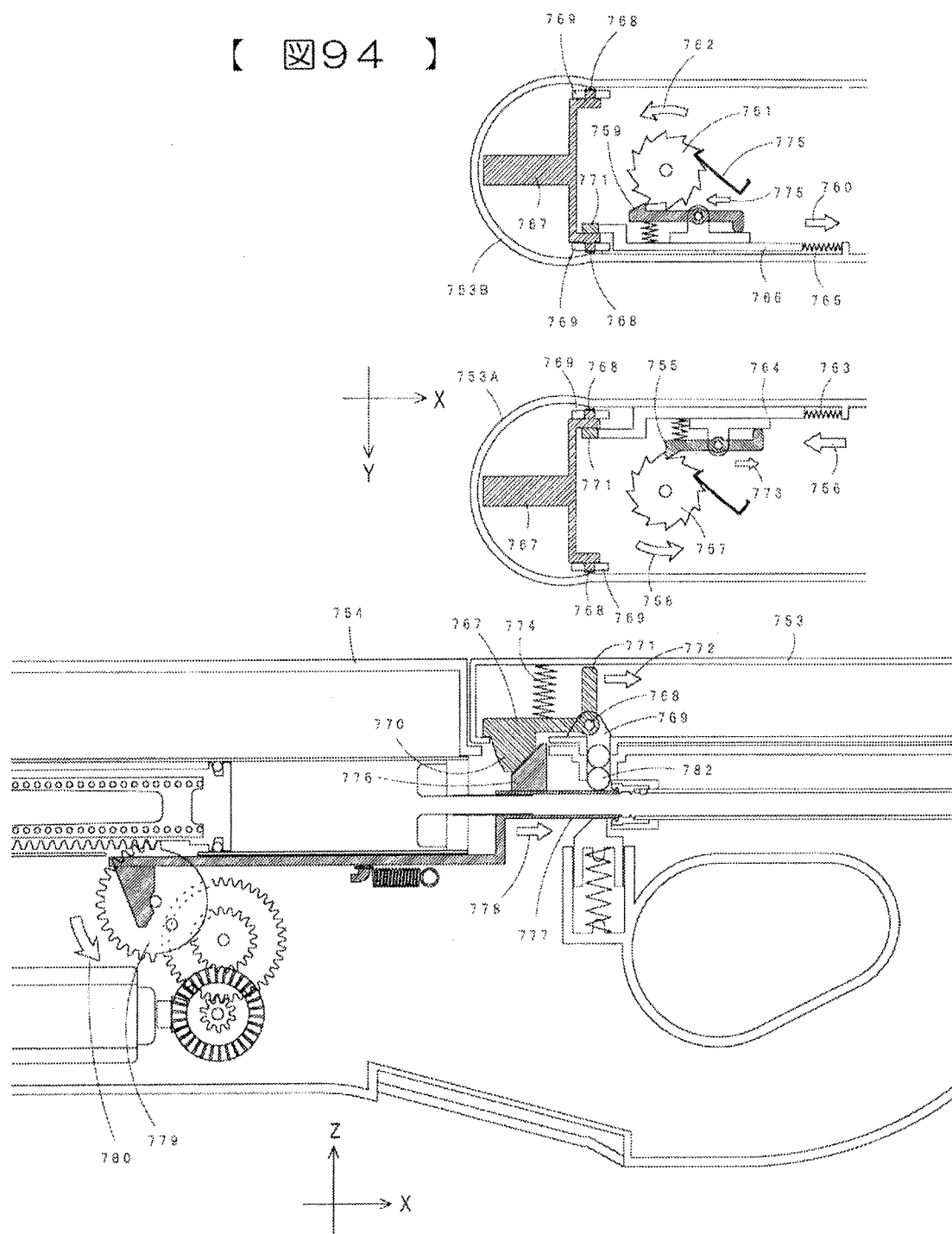
【 図 93 】

【 図 93 】



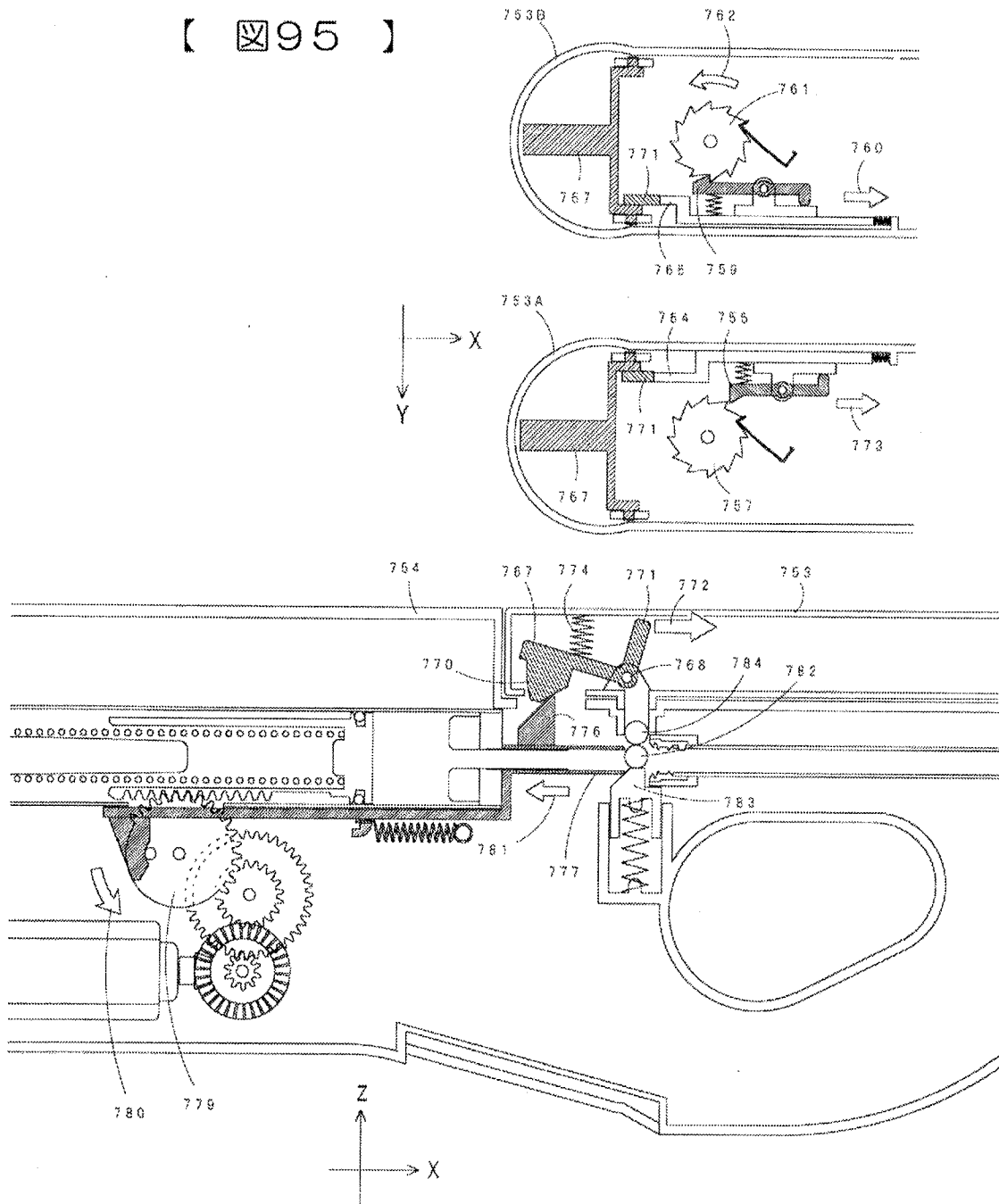
【図94】

【図94】



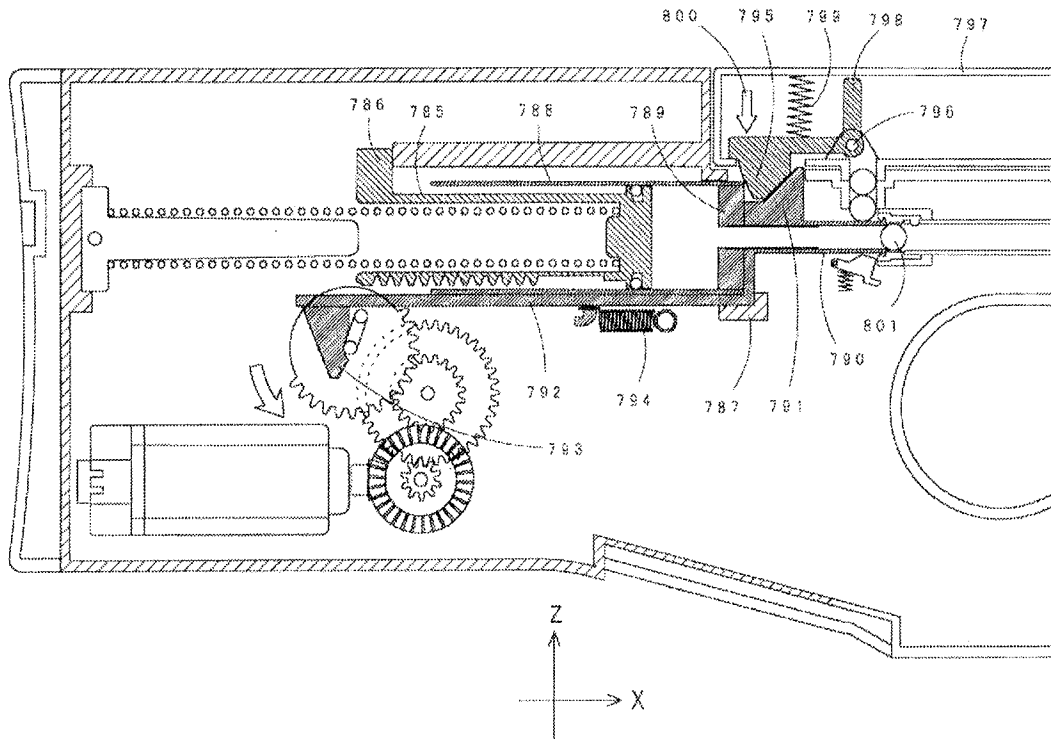
【 図 95 】

【 図 95 】



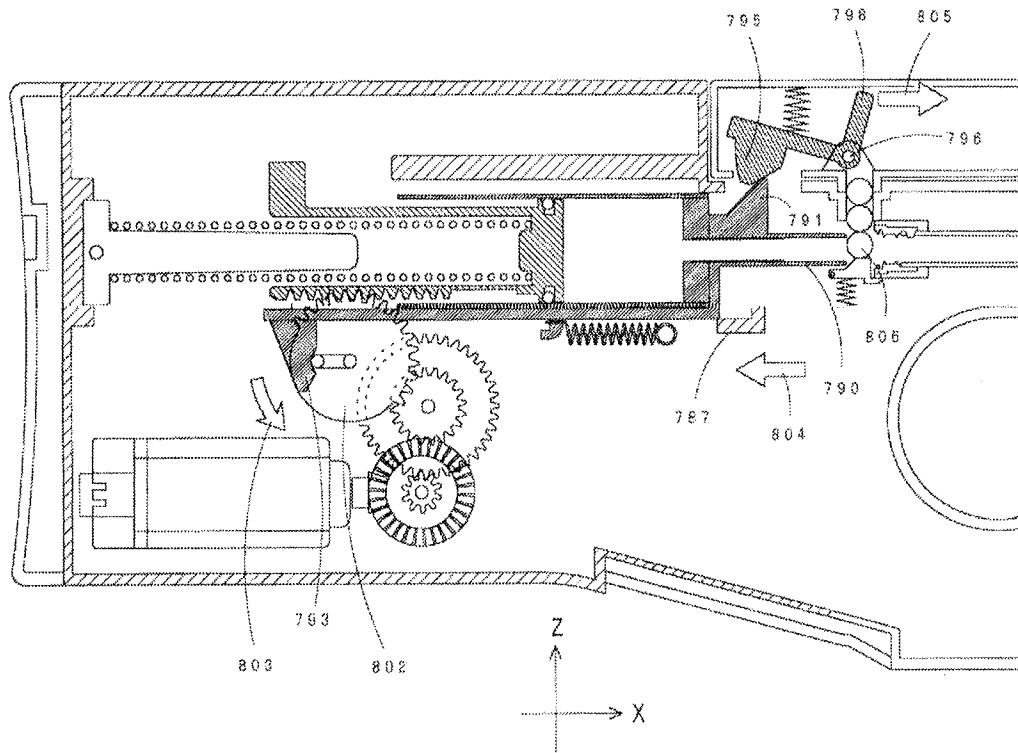
【 図 9 6 】

【 図 9 6 】



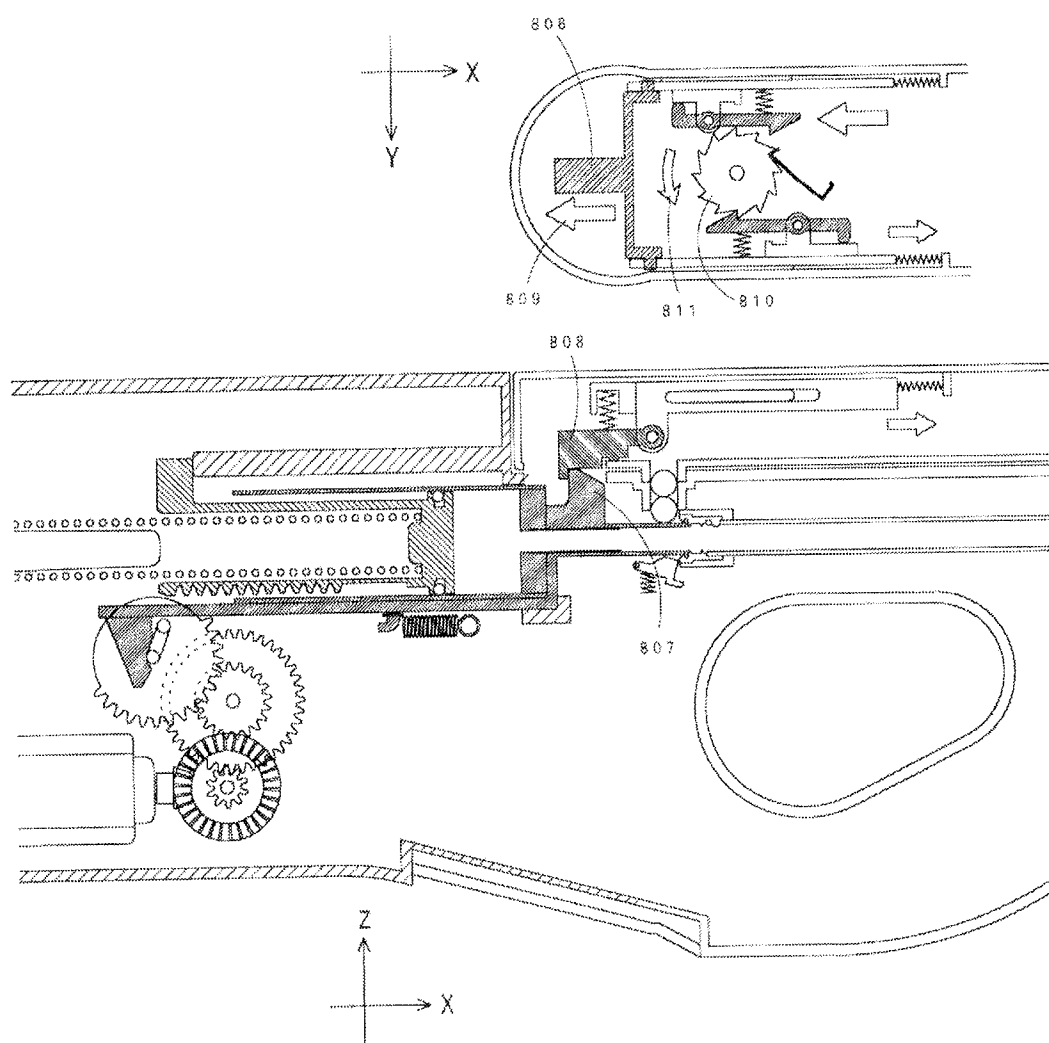
【 図 97 】

【 図 97 】



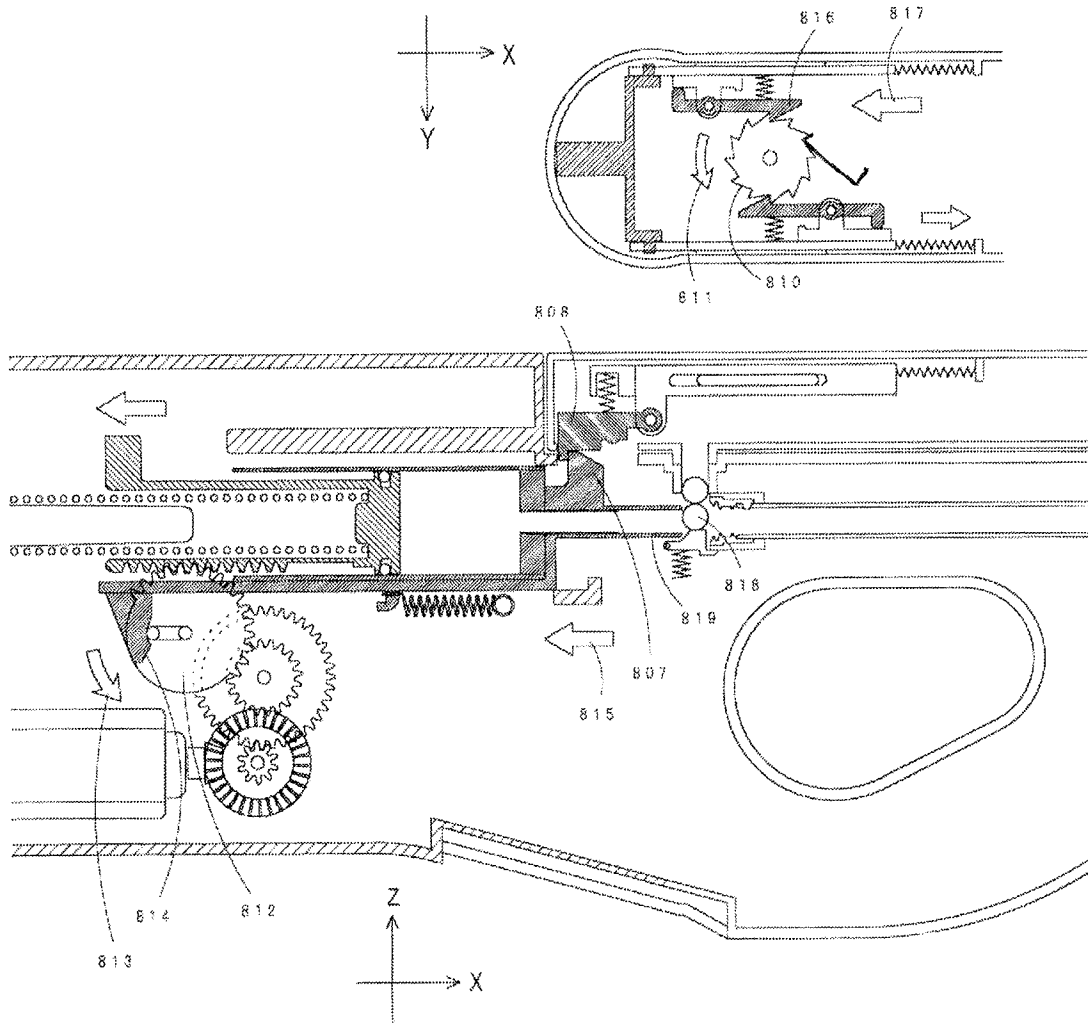
【図98】

【 図98 】



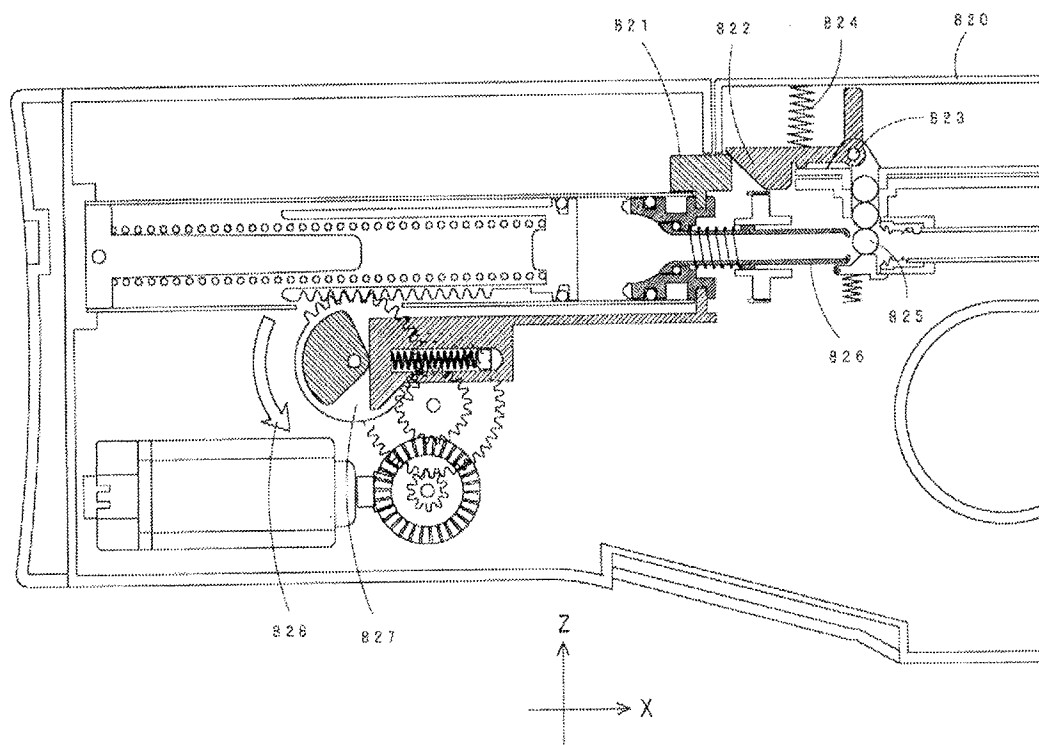
【図99】

【図99】



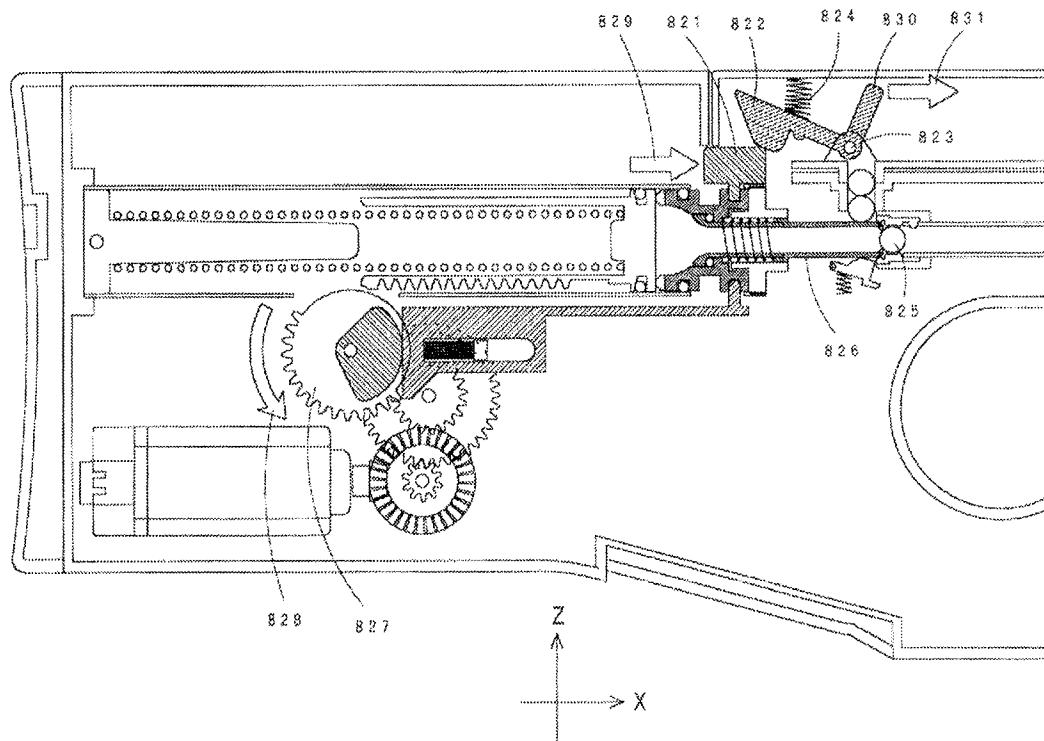
【図100】

【 図100 】

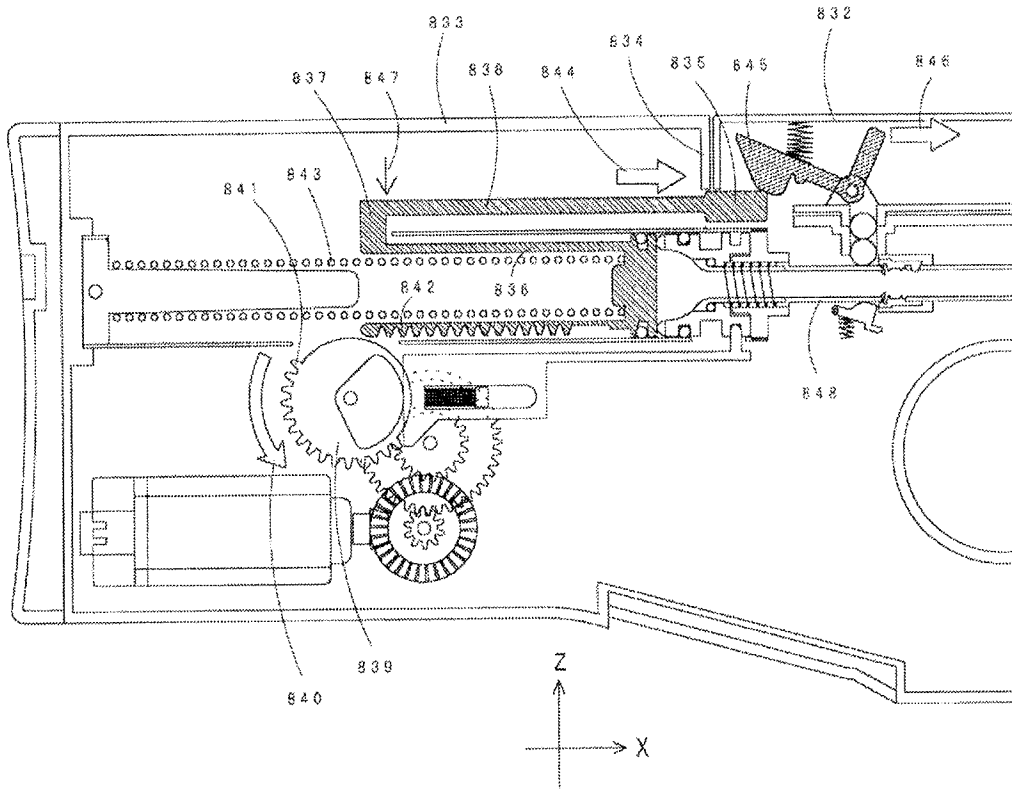


【図101】

【 図101 】

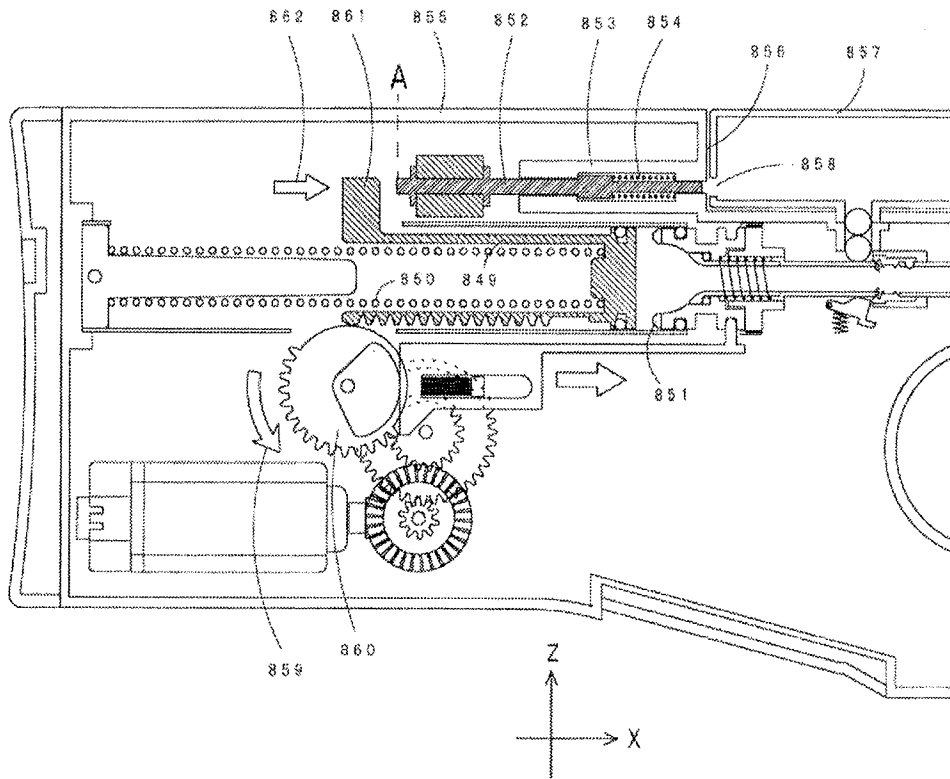


【 ㄨ 102 】



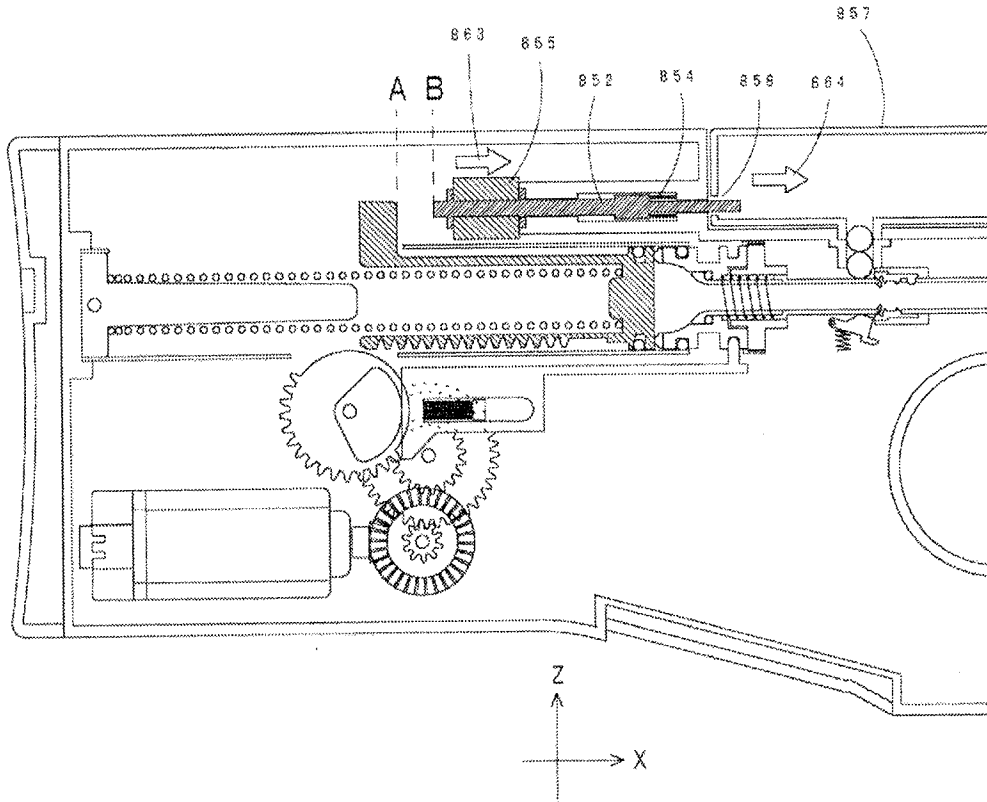
【 図 103 】

【 図 103 】



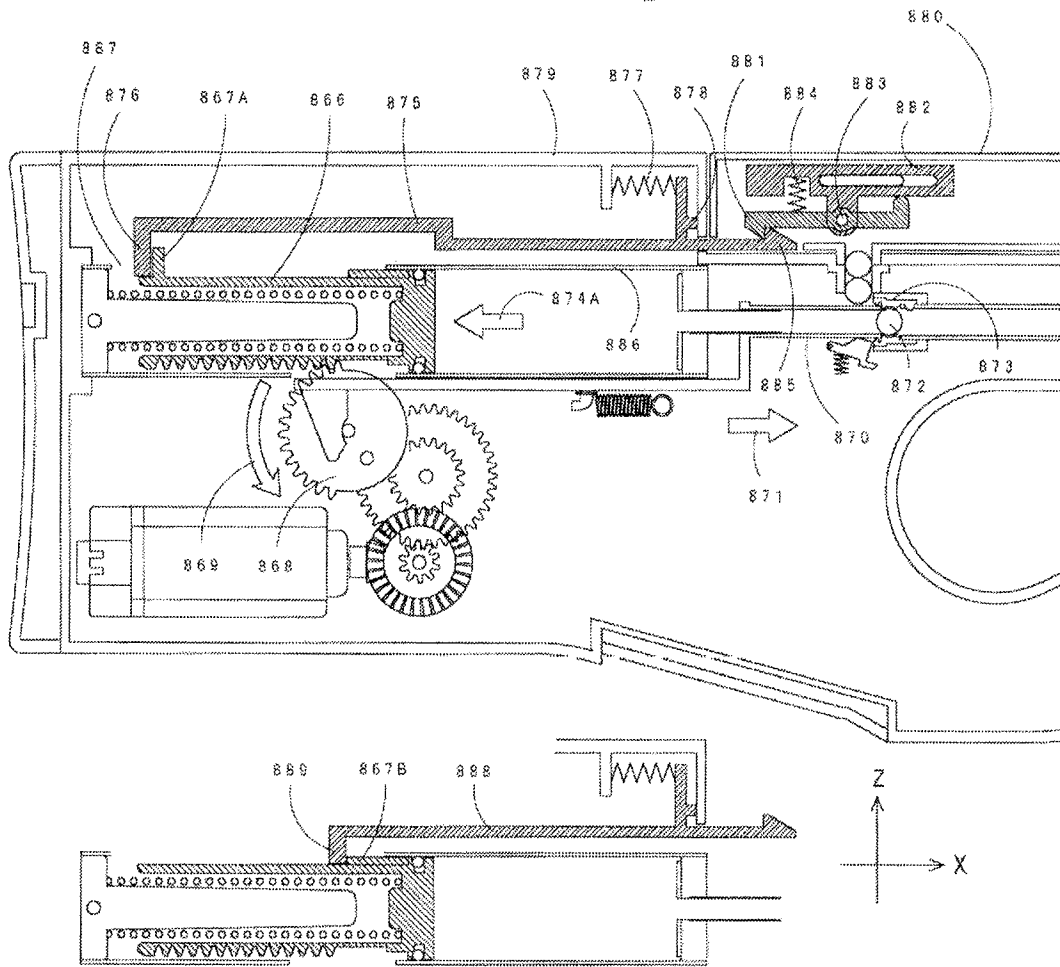
【 図 1 0 4 】

【 図 1 0 4 】



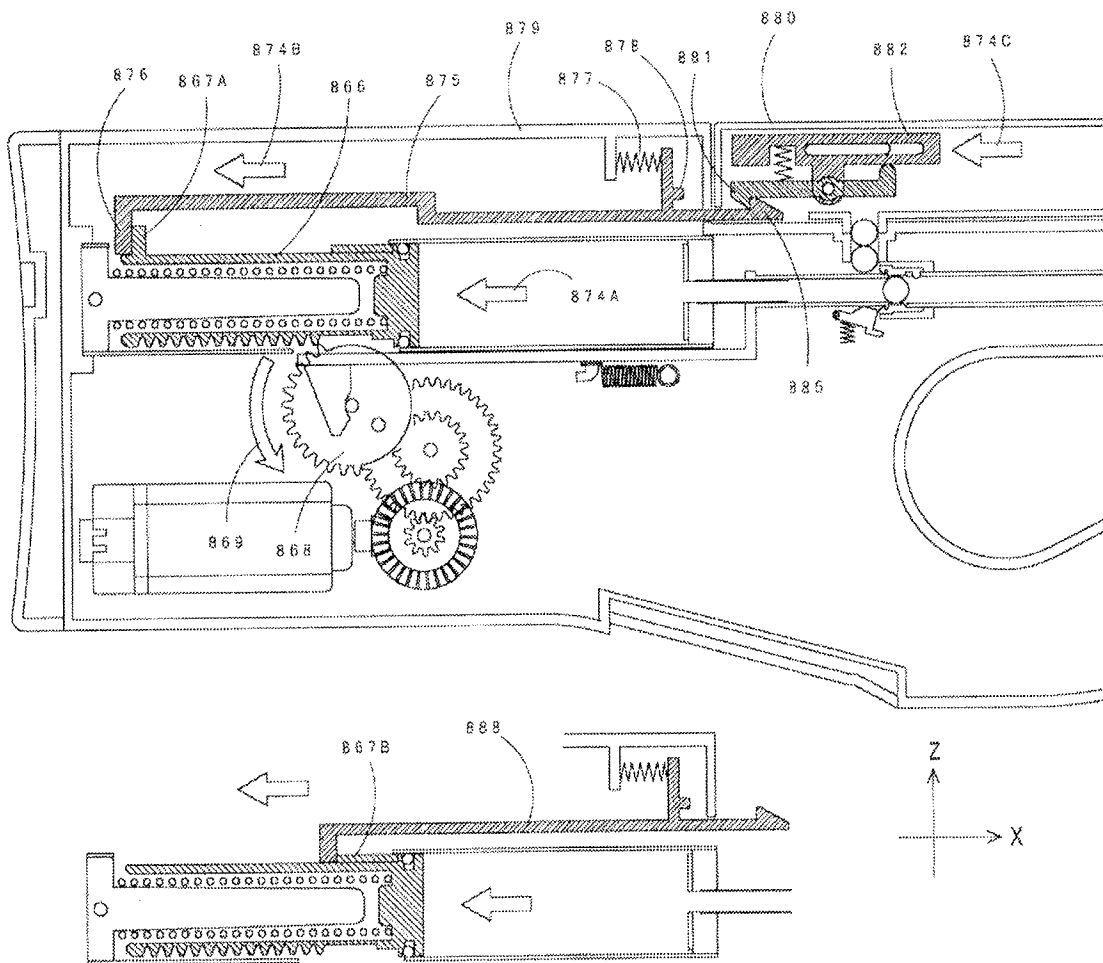
【 図 105 】

【 図 105 】



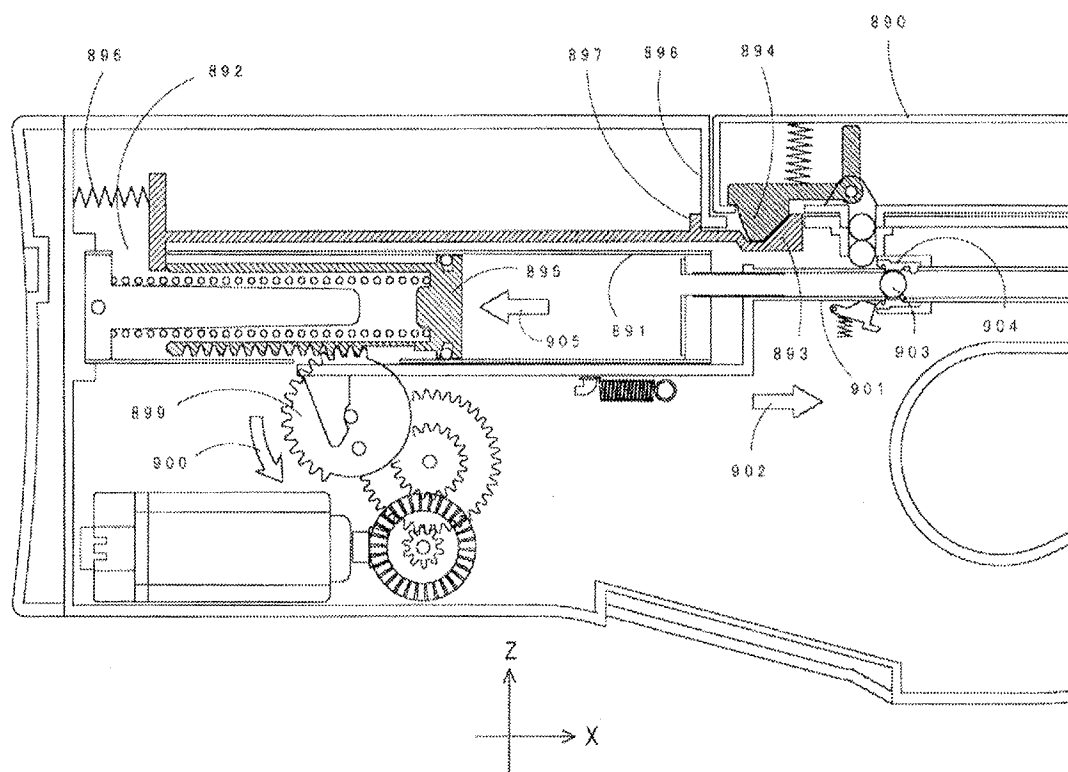
【図106】

【 図106 】



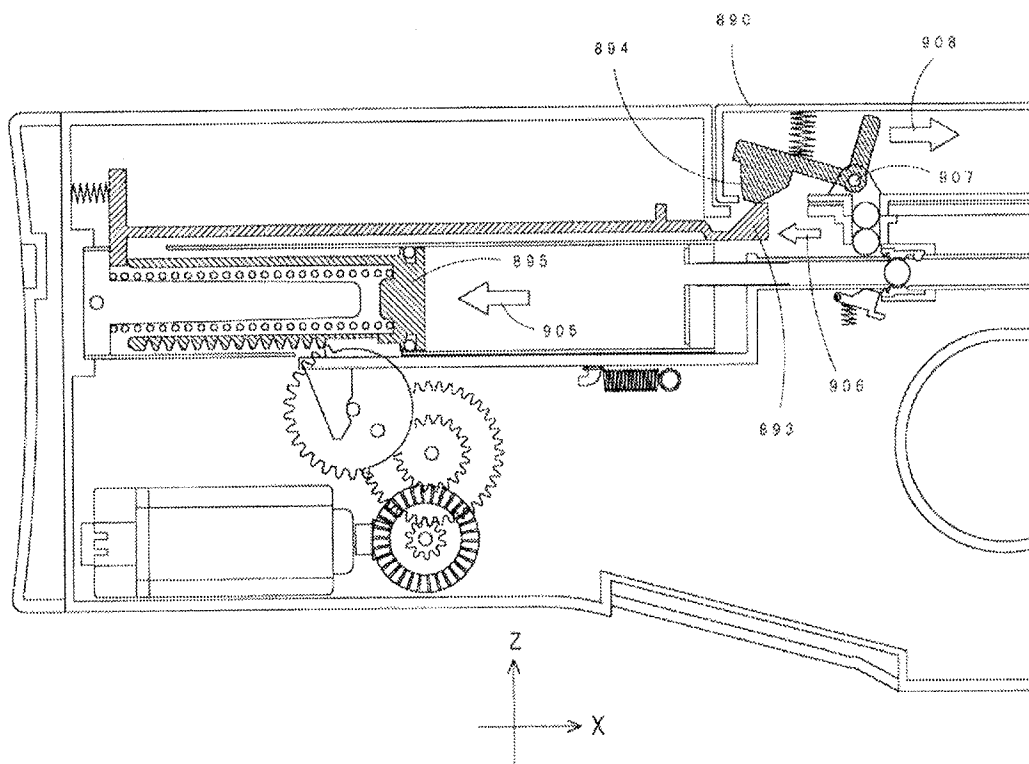
【図107】

【図107】



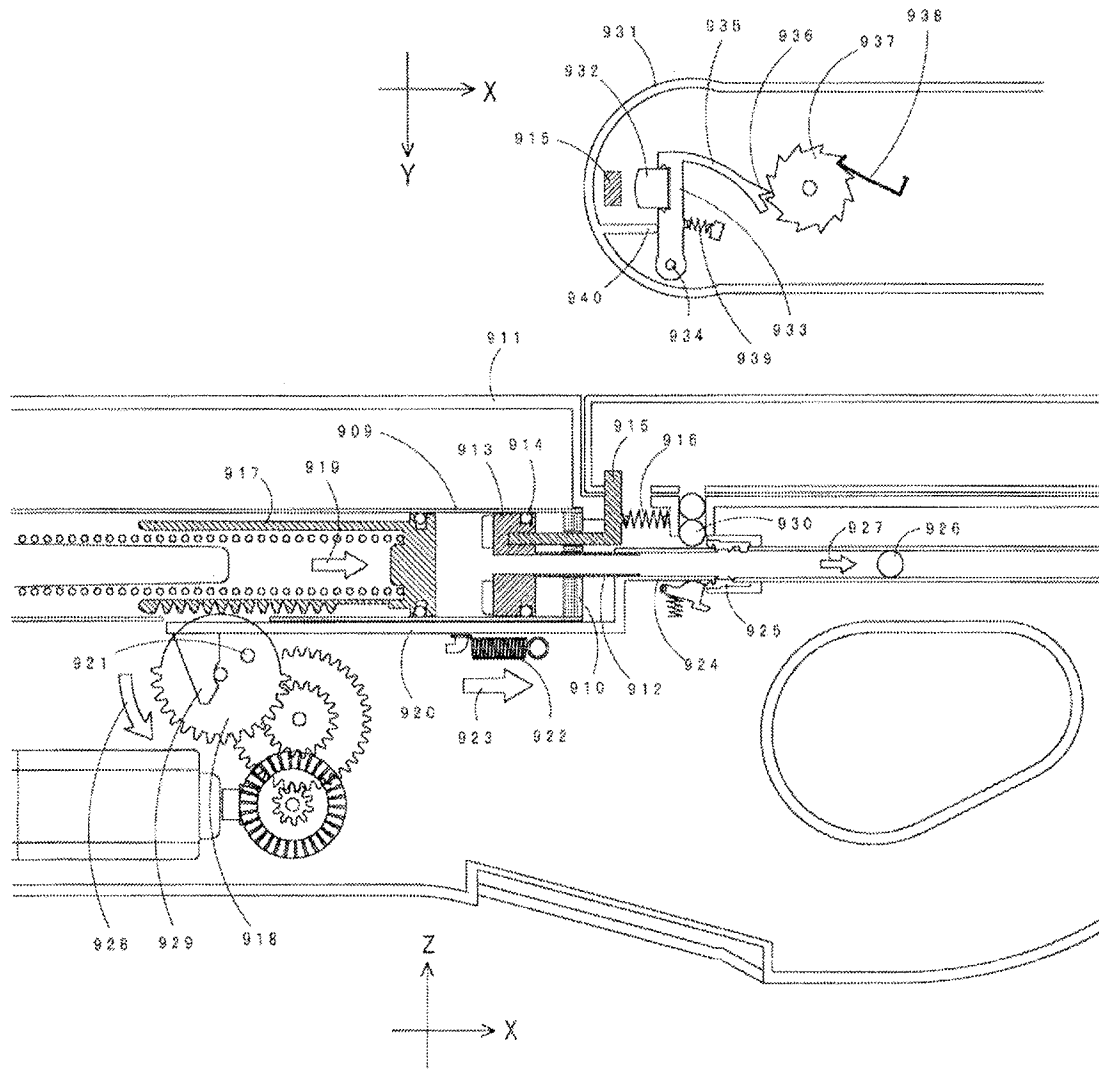
【図108】

【 図108 】



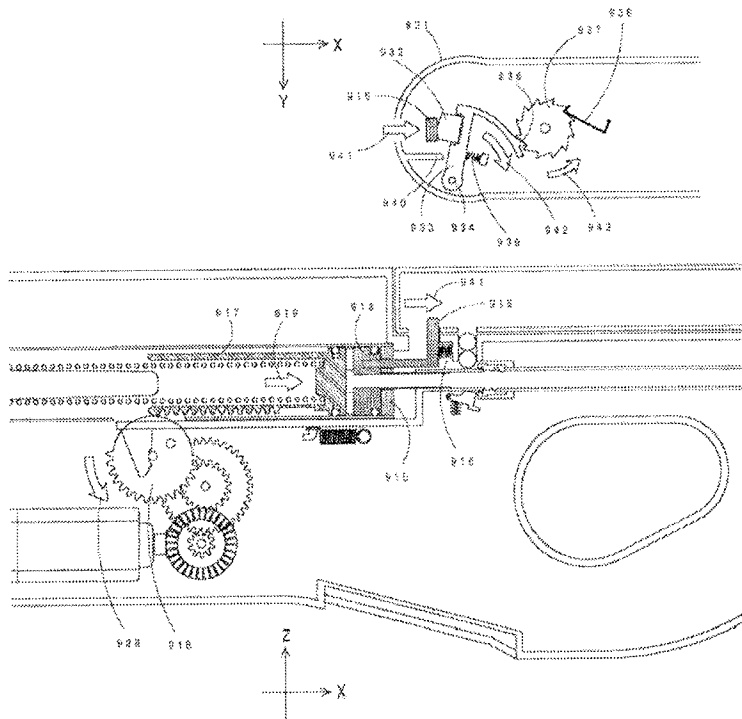
【図109】

【 図109 】



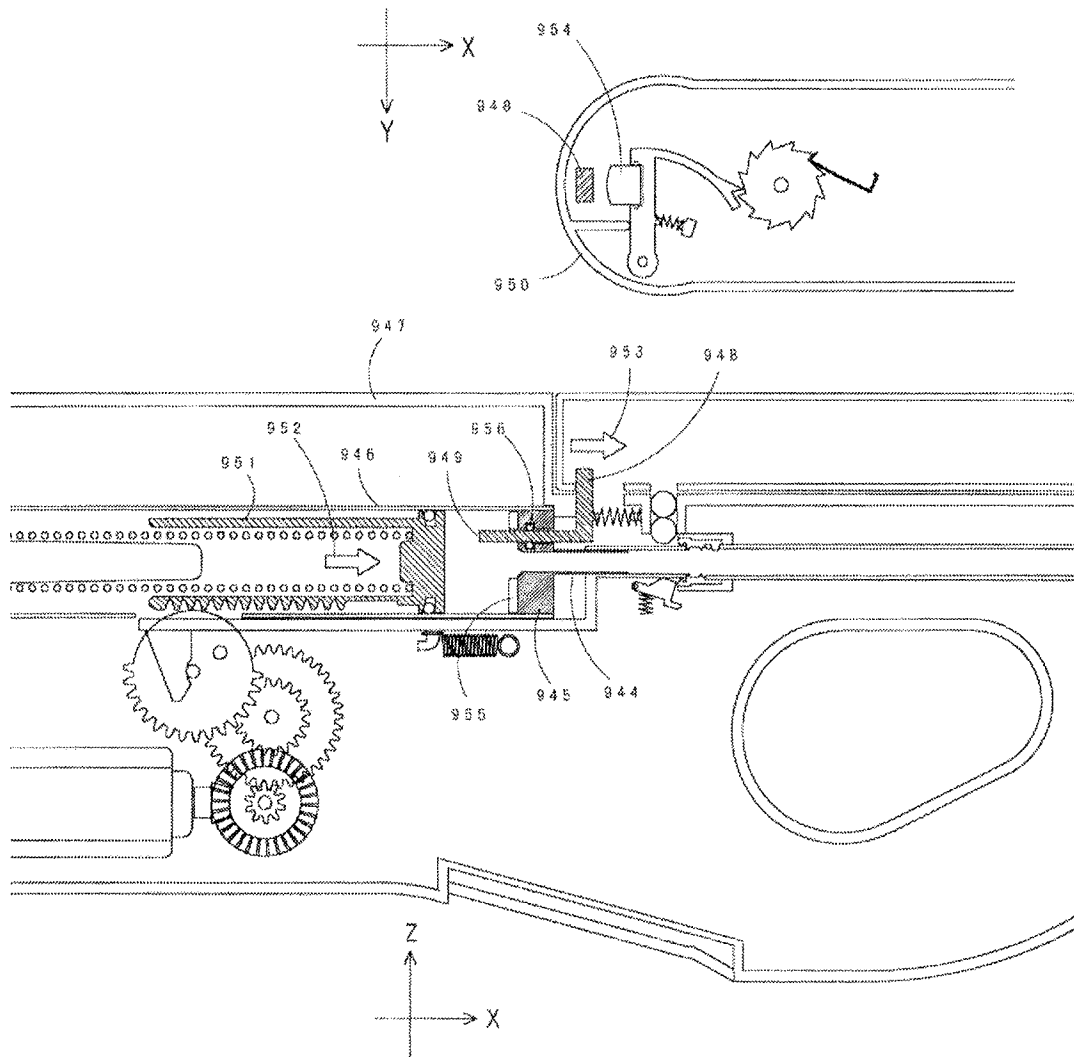
【図110】

【図110】



【図 111】

【 図 111 】



【手続補正書】

【提出日】平成18年2月13日(2006.2.13)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

本件出願人は特開平1-163600にて、図6に示すようなスクリュウ構造を持った、連続的に球状弾を送弾する給弾装置を發明している。今からおよそ17年前の、連射式ガスガンが出始めたころの出願である。しかし、その發明は玩具銃本体に一体的に設けられた大容量の球状弾収容部に組み込む、大型の特殊なものであった。収容弾数こそ多いものの、モデルとなった実銃の着脱自在なマガジン構造部とは異なり、球状弾収容部は取り

外しができない構造であって、着脱可能なマガジンと銃本体とに分離できる実銃のような雰囲気、たとえばカラになったマガジンを素早く取り外し、新しいマガジンをガチャリと銃にセットするような臨場感のある雰囲気を味わうことはできなかった。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

図7は、本件出願人による前記出願、特開平1-163600のスクリュウ構造を示すもので、マガジン部の空間内に詰め込まれた球状弾が、どのようにスクリュウ部に吸い込まれ、どのようにスクリュウ部の中で分離されていくのかを示したものである。この構造は1秒間に10発程度を送り出すことができたが、それ以上の高速給弾はできなかった。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

1秒間に10発以上（最大では1秒間に40発程度）の球状弾を連続して発射できるガス式エアガンや電動式エアガンに使用する、従来の着脱自在式マガジンにおいては、100発以上（最大では1000発程度）の球状弾を収容する小型の着脱自在式マガジンを使用する場合、マガジン内に収容された球状弾をマガジンの球状弾排出口から銃本体内部のチャンバー部に送り出す機構は、スプロケットを使ったゼンマイ内蔵式か、スプロケットやスクリュウを使ったモーター内蔵式などの、駆動力源を内蔵したものしかなかった。そして、収容部容量の限界弾数を送り出すことができる大型のゼンマイや、モーターや電池などを内蔵しないタイプの着脱自在式多弾数マガジン、というような分野については、雑誌などで話題になったり発表されたことも過去に一度もなく、エアガン愛好家からの、そのようなものを望む、といった希望の記述もなかった。すなわち、大きな駆動力源を内蔵しないタイプの着脱自在式多弾数高速連射用マガジンは、誰も考えたことがない、まったくの未開発分野であった。

【特許文献1】特許公報平4-18237

【特許文献2】公開特許公報昭62-158997

【特許文献3】実開平7-12793

【特許文献4】特開平6-74691

【特許文献5】実用新案公報実公平5-702

【特許文献6】特開平1-163600

【特許文献7】特開平1-163600

【非特許文献1】月刊コンバットマガジン誌2004年2月号

【非特許文献2】月刊アームズマガジン誌2004年1月号

【非特許文献3】月刊アームズマガジン誌2004年6月号

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0265

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0265】

実施例の図などにおいては電動玩具銃を例に掲げていたが、本発明による銃は、銃の内部にある部品の動きを伝達することによりマガジン駆動部材を作動させるので、玩具銃が

古いタイプのガスブローバック式のガス玩具銃であってもよい。ガス玩具銃は、トリガーを引くとガスバルブが開放され、固定されたシリンダー状の空間内にガスが流入する方式をとるものが多い。シリンダー状の空間内にはピストン状部材が配置されていて、ガス圧が高まるとピストン状部材が一定量だけ移動する。あるいは逆に、固定されたピストン状部材の外部で、シリンダー状部材が一定量だけ移動する方式のガス玩具銃もある。そして、ピストン状部材やシリンダー状部材が一定量だけ移動すると、ガスを排出する機構が働き、ピストン状部材やシリンダー状部材は初期位置に戻る。そのようなサイクルが繰り返されることで、連続射撃が可能になっている。ガス玩具銃においては、そのような、移動するピストン状部材や、移動するシリンダー状部材にマガジン駆動部材を連繋させれば、一定量の往復運動が得られるので、すでに説明してきたような、往復運動を回転運動に変換するシステムを組み込んで、マガジン側の連続給弾機構を機能させることができる。本発明によるマガジンは、銃側のマガジン駆動部材の配置位置と形状が同じに設計されたものであれば、電動玩具銃でもガス玩具銃でも、どちらに対しても同じマガジンを使用して、連続射撃を楽しむことができる。

第0034項の全部や、この第0265項の初め部分において、本発明のガス玩具銃への応用の仕方を説明したが、請求項38と請求項39とを理解するのには不十分であるので、良く知られたガスブローバック式のガス玩具銃の構造を用いて、本発明の具体的な応用の仕方を示す。

図112は、本発明による第61の実施例の略式構造説明図である。

移動部材1021は銃身の軸方向に沿って移動するように、銃の本体内部に配置されている。移動部材1021の前方先端部には、銃身やゴムパッキン収容部などを大きく囲むようなパイプ部1022が配置され、パイプ部1022の下部にはマガジン駆動部材1023が配置され、移動部材1021とパイプ部1022とマガジン駆動部材1023は一体となって往復運動を行う。マガジン1024は、図20に示した実施例のマガジンと、基本的にはとてもよく似た構造を持っている。受動部材1025はマガジンの上部に配置されている。銃を作動させるためのガスは、矢印1026のようなイメージで、ガスパイプ1027を通して供給される。バルブユニット1028は閉じられているので、銃は作動しない。

図112では、初弾1029がゴムパッキン部1030に入っていない。銃にマガジンをセットした直後の状態である。

図113は、本発明による第61の実施例の略式構造説明図である。初弾1029をゴムパッキン部1030に押し込む準備段階を示す。コッキングレバー1031を矢印1032の方向に引くと、コッキングレバー1031の先端下部にある突起1033が、移動部材1021の上方に位置する突起1034に引っ掛かり、移動部材1021が矢印1035の方向に後退する。そしてノズル部1036も後退する。マガジン駆動部材1023は矢印1037の方向に動き、受動部材1025を図のように押し下げる。マガジン1024の下方部分に配置された球状弾の送り出し機構によって球状弾が送り出され、初弾1029がゴムパッキン部1030の後方部に押し上げられる。

一方、蓄力機構1038を伴ったハンマー部材1039は、移動部材1021によって矢印1040の方向に押し動かされ、一般的な銃のハンマーロック機構（図示しない）によりロックされる。

図114は、本発明による第61の実施例の略式構造説明図である。初弾1029がゴムパッキン部1030に押し込まれた、初弾発射準備の完了状態を示す。コッキングレバー1031は矢印1041の方向に押し戻されている。移動部材1021も、バネ1042の働きによって初期位置まで、矢印1043の方向に押し戻されている。ハンマー部材1039は蓄力された状態でロックされている。受動部材1025の基部は矢印1044の方向に押し戻されている。

図115は、本発明による第61の実施例の略式構造説明図である。初弾が発射された状態を示す。トリガー1045が矢印1046の方向に引かれると、ハンマーロック機構が解除され、ハンマー部材1039は、蓄力機構1038の働きによって矢印1047の方

向に勢いよく動く。ハンマー部材1039の前方突起部がストライカー部材1048を打撃し、ストライカー部材1048は慣性を伴ってインパクトバルブ1049を前進させる。バルブユニット1028は開状態となり、ガスは矢印1026のようなイメージでガス通路を流れて銃身方向にガス流が集中し、初弾1029が矢印1050の方向に発射される。

図116は、本発明による第61の実施例の略式構造説明図である。初弾が発射された後に、ノズル部材内に配置された移動弁が前方に移動して、銃身側へのガスの供給を遮断し、ガスブローバックが始まった状態を示す。ストライカー部材1048とインパクトバルブ1049は、慣性により前進した状態を保っており、バルブユニット1028は開状態のままである。移動弁1051は、弾丸の発射に伴った銃身側の圧力の低下により、前方に引っ張られるように移動して、銃身側へのガスの供給を遮断している。供給され続けるガス流は、ブローバック用の気室1052に入り、移動部材1021を矢印1053の方向に勢いよく押し下げ始める。そして移動部材1021は、ハンマー部材1039を矢印1054の方向に勢いよく押し下げ始める。

図117は、本発明による第61の実施例の略式構造説明図である。ガスブローバックにより、移動部材1021が矢印1055の方向に最も後退した状態を示す。移動部材1021は、ハンマー部材1039を矢印1054の方向に最後まで押し下げロックさせる。蓄力機構1038は蓄力を完了する。ストライカー部材1048とインパクトバルブ1049は、それぞれに配置された戻しバネによって、初期位置に復帰しており、バルブユニット1028は閉状態になる。ノズル部材内に配置された移動弁1051も戻しバネによって後方に移動して、初期状態にある。ノズル部材の先端にあるノズル部1036も後退している。バルブユニット1028より前方にあるあらゆるガスの通路、気室が開放され、作動用ガスの全てが排出されているので、各部材の動きがガスによって妨げられることはない。移動部材1021の前方先端下部にあるマガジン駆動部材1023が矢印1056の方向に後退し、受動部材1025は矢印1057の方向に押し下げられる。マガジン1024の下方部分に配置された球状弾の送り出し機構によって球状弾が送り出され、第2弾1058がゴムパッキン部1030の後方に押し上げられる。

図118は、本発明による第61の実施例の略式構造説明図である。第2弾1058がゴムパッキン部1030に押し込まれた、第2弾発射準備の完了状態を示す。移動部材1021は、バネ1042の働きによって初期位置まで、矢印1059の方向に押し戻されている。ハンマー部材1039は蓄力された状態でロックされている。図118の状態は、図114の状態と同じである。移動部材1021が前進を完了すると同時に、ハンマーロック機構が解除される方式のガスガンでは、トリガーを引いている間、ガスの供給が矢印1026のようなイメージで続く限り、図115から図118に至るサイクルが繰り返される。そのようなものはフルオートマシンガンと呼ばれ、良く知られている。小型のフルオートマシンガンでは、コッキングレバー1031が無く、突起1034が銃の外部に露出したものもある。突起1034をツマミ状にデザインし、一般にボルトと呼ばれる移動部材1021を直接作動させ、初弾の供給を行う。さらに小型の銃、オートピストルと呼ばれるような自動式拳銃では、移動部材1021はスライドと呼ばれる外装部材と一体となっており、スライドは銃の外部に全体的に露出している。第61の実施例を請求項38の代表例のひとつとして考え、請求項38を具体的に記述すると次のようになる。ガス式エアガンであって、銃身の軸方向に沿って移動する移動部材1021を備え、ガス圧の供給と排出によって移動部材1021は往復運動をし、移動部材1021にマガジン駆動部材1023を連繋させ、マガジン駆動力を往復運動として出力することを特徴とする、請求項2記載の連続発射機能を有する玩具銃、という具合になる。

ここまでは主として請求項38に係る説明であるが、次に請求項39に係る説明を加える。

図119は、本発明による第62の実施例の略式構造説明図である。銃本体の基本構造は、第61の実施例とほとんど同じであるが、マガジン駆動部材が移動部材と一体ではない点が異なっている。作動の基本も、図112から図118に至る内容と同様であると考え

てよい。図119において、マガジン駆動部材1060は、ストライカー部材1061と一体的に連繋されている。図119において、マガジン1062は図79と全く同じマガジンを使用している。第62の実施例を請求項39の代表例のひとつとして考え、請求項39を具体的に記述すると次のようになる。ガス式エアガンであって、銃身の軸方向に沿って移動する移動部材1063を備え、ガス圧の供給と排出によって移動部材1063は往復運動をし、移動部材1063の移動に伴って蓄力をおこなう蓄力機構1064を備え、蓄力が開放されることによってインパクトバルブ1065をたたくストライカー部材1061を、シリンダー1066の外部に備える玩具銃において、ストライカー部材1061にマガジン駆動部材1060を連繋させ、マガジン駆動力を往復運動として出力することを特徴とする、請求項2記載の連続発射機能を有する玩具銃、という具合になる。なお第62の実施例では、移動部材1063がピストンとなり、ノズル部材の後方がシリンダー1066となっているが、ピストンとシリンダーの役割を逆転させているガスブローバック方式でも構わない。そもそも現在のガスブローバック機構は、今から12年以上前、ウェスタン・アームズ社が1993年ごろに発明したものであり、発明当初の構造は、移動部材がシリンダーの役割を果たし、ノズル部材の後方がピストンの役割を果たしていた。その後エアガンメーカーが競い合い、ピストンとシリンダーの役割を逆転させたりしている状況である。本発明はガスブローバック機構そのものに関するものではない。本発明がいずれの方式にも適用できることは言うまでもない。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0266

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0266】

【図1】従来発明の公報をコピーし、数字などを修正した図である。

【図2】従来発明の公報をコピーし、数字などを修正した図である。

【図3】従来発明の公報をコピーし、数字などを修正した図である。

【図4】従来発明の公報をコピーし、数字などを修正した図である。

【図5】従来発明の公報をコピーし、数字などを修正した図である。

【図6】従来発明の公報をコピーし、数字などを修正した図である。

【図7】従来発明の公報をコピーし、数字などを修正した図である。

【図8】本発明による第1の実施例の略式構造説明図である。(1/3)

【図9】本発明による第1の実施例の略式構造説明図である。(2/3)

【図10】本発明による第1の実施例の略式構造説明図である。(3/3)

【図11】本発明による第2の実施例の略式構造説明図である。(1/4)

【図12】本発明による第2の実施例の略式構造説明図である。(2/4)

【図13】本発明による第2の実施例の略式構造説明図である。(3/4)

【図14】本発明による第2の実施例の略式構造説明図である。(4/4)

【図15】一般的なマガジnstopパーの構造説明図である。(1/2)

【図16】一般的なマガジnstopパーの構造説明図である。(2/2)

【図17】一般的なゼンマイ式マガジンの構造説明図である。(1/2)

【図18】一般的なゼンマイ式マガジンの構造説明図である。(2/2)

【図19】本発明を採用したマガジンの構造説明図である。(1/1)

【図20】本発明による第3の実施例の略式構造説明図である。(1/3)

【図21】本発明による第3の実施例の略式構造説明図である。(2/3)

【図22】本発明による第3の実施例のマガジン外観図である。(3/3)

【図23】本発明による第4の実施例の略式構造説明図である。(1/3)

【図24】本発明による第4の実施例の略式構造説明図である。(2/3)

【図25】本発明による第4の実施例のマガジン外観図である。(3/3)

【図26】本発明による第5の実施例の略式構造説明図である。(1/2)

- 【図27】本発明による第5の実施例の略式構造説明図である。(2/2)
【図28】本発明による第6の実施例の略式構造説明図である。(1/2)
【図29】本発明による第6の実施例の略式構造説明図である。(2/2)
【図30】本発明による第7の実施例の略式構造説明図である。(1/2)
【図31】本発明による第7の実施例の略式構造説明図である。(2/2)
【図32】本発明による第8の実施例の略式構造説明図である。(1/1)
【図33】本発明による第9の実施例の略式構造説明図である。(1/2)
【図34】本発明による第9の実施例の略式構造説明図である。(2/2)
【図35】本発明による第10の実施例の略式構造説明図である。(1/2)
【図36】本発明による第10の実施例の略式構造説明図である。(2/2)
【図37】本発明による第11の実施例の略式構造説明図である。(1/3)
【図38】本発明による第11の実施例の略式構造説明図である。(2/3)
【図39】本発明による第11の実施例のマガジン外観図である。(3/3)
【図40】本発明による第12の実施例の略式構造説明図である。(1/1)
【図41】本発明による第13の実施例の略式構造説明図である。(1/1)
【図42】本発明による第14の実施例の略式構造説明図である。(1/4)
【図43】本発明による第14の実施例の略式構造説明図である。(2/4)
【図44】本発明による第14の実施例のマガジン外観図である。(3/4)
【図45】本発明による第14の実施例の略式構造説明図である。(4/4)
【図46】本発明による第15の実施例の略式構造説明図である。(1/1)
【図47】本発明による第16の実施例の略式構造説明図である。(1/1)
【図48】本発明による第17の実施例の略式構造説明図である。(1/1)
【図49】本発明による第18の実施例の略式構造説明図である。(1/2)
【図50】本発明による第18の実施例の略式構造説明図である。(2/2)
【図51】本発明による第19の実施例の略式構造説明図である。(1/1)
【図52】本発明による第20の実施例の略式構造説明図である。(1/1)
【図53】本発明による第21の実施例の略式構造説明図である。(1/1)
【図54】本発明による第22の実施例の略式構造説明図である。(1/1)
【図55】本発明による第23の実施例の略式構造説明図である。(1/1)
【図56】本発明による第24の実施例の略式構造説明図である。(1/1)
【図57】本発明による第25の実施例の略式構造説明図である。(1/2)
【図58】本発明による第25の実施例の部分説明図である。(2/2)
【図59】本発明による第26の実施例の部分説明図である。(1/2)
【図60】本発明による第26の実施例の部分説明図である。(2/2)
【図61】本発明による第27の実施例の部分説明図である。(1/1)
【図62】本発明による第28の実施例の部分説明図である。(1/1)
【図63】本発明による第29の実施例の略式構造説明図である。(1/1)
【図64】本発明による第30の実施例の略式構造説明図である。(1/1)
【図65】本発明による第31の実施例の略式構造説明図である。(1/1)
【図66】本発明による第32の実施例の略式構造説明図である。(1/1)
【図67】本発明による第33の実施例の略式構造説明図である。(1/1)
【図68】本発明による第34の実施例の略式構造説明図である。(1/1)
【図69】本発明による第35の実施例の略式構造説明図である。(1/1)
【図70】本発明による第36の実施例の略式構造説明図である。(1/1)
【図71】本発明による第37の実施例の略式構造説明図である。(1/1)
【図72】本発明による第38の実施例の略式構造説明図である。(1/1)
【図73】本発明による第39の実施例の略式構造説明図である。(1/1)
【図74】本発明による第40の実施例の略式構造説明図である。(1/1)
【図75】本発明による第41の実施例の略式構造説明図である。(1/1)
【図76】本発明による第42の実施例の略式構造説明図である。(1/1)

- 【図 7 7】本発明による第 4 3 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 3)
【図 7 8】本発明による第 4 3 の実施例の略式構造説明図である。(2 / 3)
【図 7 9】本発明による第 4 3 の実施例の略式構造説明図である。(3 / 3)
【図 8 0】本発明による第 4 4 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 7)
【図 8 1】本発明による第 4 4 の実施例の略式構造説明図である。(2 / 7)
【図 8 2】本発明による第 4 4 の実施例の略式構造説明図である。(3 / 7)
【図 8 3】本発明による第 4 4 の実施例の略式構造説明図である。(4 / 7)
【図 8 4】本発明による第 4 4 の実施例の略式構造説明図である。(5 / 7)
【図 8 5】本発明による第 4 4 の実施例の略式構造説明図である。(6 / 7)
【図 8 6】本発明による第 4 4 の実施例の略式構造説明図である。(7 / 7)
【図 8 7】本発明による第 4 5 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 2)
【図 8 8】本発明による第 4 5 の実施例の略式構造説明図である。(2 / 2)
【図 8 9】本発明による第 4 6 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 1)
【図 9 0】本発明による第 4 7 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 1)
【図 9 1】本発明による第 4 8 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 1)
【図 9 2】本発明による第 4 9 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 1)
【図 9 3】本発明による第 5 0 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 1)
【図 9 4】本発明による第 5 1 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 2)
【図 9 5】本発明による第 5 1 の実施例の略式構造説明図である。(2 / 2)
【図 9 6】本発明による第 5 2 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 2)
【図 9 7】本発明による第 5 2 の実施例の略式構造説明図である。(2 / 2)
【図 9 8】本発明による第 5 3 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 2)
【図 9 9】本発明による第 5 3 の実施例の略式構造説明図である。(2 / 2)
【図 1 0 0】本発明による第 5 4 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 2)
【図 1 0 1】本発明による第 5 4 の実施例の略式構造説明図である。(2 / 2)
【図 1 0 2】本発明による第 5 5 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 1)
【図 1 0 3】本発明による第 5 6 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 2)
【図 1 0 4】本発明による第 5 6 の実施例の略式構造説明図である。(2 / 2)
【図 1 0 5】本発明による第 5 7 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 2)
【図 1 0 6】本発明による第 5 7 の実施例の略式構造説明図である。(2 / 2)
【図 1 0 7】本発明による第 5 8 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 2)
【図 1 0 8】本発明による第 5 8 の実施例の略式構造説明図である。(2 / 2)
【図 1 0 9】本発明による第 5 9 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 2)
【図 1 1 0】本発明による第 5 9 の実施例の略式構造説明図である。(2 / 2)
【図 1 1 1】本発明による第 6 0 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 1)
【図 1 1 2】本発明による第 6 1 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 7)
【図 1 1 3】本発明による第 6 1 の実施例の略式構造説明図である。(2 / 7)
【図 1 1 4】本発明による第 6 1 の実施例の略式構造説明図である。(3 / 7)
【図 1 1 5】本発明による第 6 1 の実施例の略式構造説明図である。(4 / 7)
【図 1 1 6】本発明による第 6 1 の実施例の略式構造説明図である。(5 / 7)
【図 1 1 7】本発明による第 6 1 の実施例の略式構造説明図である。(6 / 7)
【図 1 1 8】本発明による第 6 1 の実施例の略式構造説明図である。(7 / 7)
【図 1 1 9】本発明による第 6 2 の実施例の略式構造説明図である。(1 / 1)

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 2 6 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 2 6 7】

凹凸部 1、6、7 8、7 9、、8 4 1、8 4 2

凸部 56、113、187、221、222、245、249、867A、867B
凹部 16、62・・・突起 48、109
ピストン 2、74、145、165、186、785、836、849、866、895、917、951
スプリング 3、12、75、84、182
シリンダー 5、77、189、649、788、886、891、909、946
シリンダーヘッド 20、190、789、910、945
パッキン 4、18、73、76、914、956
バレルパッキン 52、683、873、904、925
モーター 8、81・・・ギアボックス 10・・・バレル 53
ノズル部材 19、167、191、682、790、819、826、848
ノズルユニット 15、166、652
アッパーフレーム 21・・・ロアフレーム 22・・・固定用基部 23
回転駆動部材 7、80、147、162、197、229、242、267、310、325、337、357、372、409、459、495、515、526、552、601、654、703、779、802、812、827、839、860、868、899、918
マガジン駆動部材 26、89、135、161、181、192、214、224、241、251、257、274、300、308、315、335、355、370、394、407、415、419、426、438、445、453、464、487、497、508、521、557、561、564、568、573、648、686、776、791、807、821、835、852、875、888、893、915、948
受動部材 28、91、137、168、180、200、213、217、226、239、247、258、273、275、287、297、307、313、316、336、356、371、395、408、416、420、433、439、446、452、471、489、499、509、528、558、562、566、569、598、660、691、696、712、722、731、739、770、795、808、822、830、845、881、894、932、954
受動部材基部 29、92、259、276、317、454、469、472、483、501、548、663、767、882、933
カム接触部材 13、85、134B、164、183、194、236、657、793、814、929
アーム部材 87、134A、193、220、253、302、309、359、374、411、421、429、440、447、467、511、574、650、688、792、920
マガジン 27、90、136、202、255、284、332、396、417、596、620、623、644、647、694、705、709、753、753A、753B、797、820、832、857、880、890、931、950
カム部 11、163、184、603、656
係合部凸 17、71、651、653
レール部 31、94、248、260、261、456、664
クランク 35、98、250、299・・・ラック部 46
ラチェット押しバー 34、97、142、203、296
駆動用ラチェット 36、99、131、154、176、210、215
停止用ラチェット 44
矢印 9、14、33、38、41、45、50、54、55、57、58、58b、64、65、66、67、82、86、96、101、104、108、111、114、115、116、119、122、125、126、128、129、130、132、141、148、151、152、153、160、169、170、171、175、1

77、179、185、206、208、209、211、216、228、230、231、232、233、238、243、246、256A、256B、263、265、268、271、280、282、283、285、286、290、292、305、306、311、312、326、327、328、330、333、334、338、346、347、348、350、358、362、363、365、373、391、397、410、418、423、424、431、432、434、435、436、437、443、444、450、451、460、461、462、463、478、479、482、488、490、492、496、498、500、516、517、518、527、540、547、586、588、597、602、604、605、606、607、609、610、611、612、615、617、622、624、625、627、629、630、631、634、635、642、646、655、659、667、672、674、680、681、684、685、690、697、698、700、702、706、710、711、718、719、720、721、725、726、727、729、735、736、738、740、742、744、749、752、756、758、760、762、772、773、775、778、780、781、800、803、804、805、809、811、813、815、817、828、829、831、840、844、846、847、859、862、863、864、869、871、874A、874B、874C、891、892、900、902、905、906、908、919、923、927、928、941、942、943、952、953

バネ32、37、39、40、43、72、95、100、102、103、107、110、121、133、140、144、195、205、227、237、252、262、270、277、279、289、295、298、314、319、322、324、393、442、449、455、550、578、585、587、618、632、641、658、662、666、671、675、679、689、693、695、763、765、774、794、799、824、843、850、854、877、884、896、916、922、938、939

ピン24、25、428、484、583、584、591、734

軸30、93、201、204、223、240、269、278、288、301、318、321、323、339、344、427、491、576、592、600、661、670、678、692、768、796、823、883、907、934

ストッパー42、49、106、120、188、196、281、291、579、581、608、787、878、897、940

銃本体619、643、707、754、833、855、879、898、911、947

球状弾51、69、112、118、157、158、159、207、621、645、782、784、801、806、818、825、872、903、926、930

クッション部材70、851、955

カムピン83、149、198、514、525、921

給弾用ノズル部材88、146、687、777、870、901、924

スプロケット59、117、178、212、364、481、636

ゼンマイバネ60、384、638・・・ゼンマイバネ軸部材383

長穴430、486、589、732、887、892

中心軸63、639、717、730、750

シャフト414、520、530、539、560

ラチェット266、329、616、640、673、701、757、761、810、937

ラチェットフック264、320、614、669、677、699、755、759、816

ラチェットフック基部668、676、764、766

ラチェットアーム 343、380、476、716、751
ラチェット押しバー基部 105
シャフト 354、369、379、382、386、403、414、539、542、
544、556
プーリー 340、342、402、505、507、567
ベルト 341、401、506、572
アーム部 293、473、502、771、798、935
ガイド部材 138、139、173、174
ラックギア 360、375、412、457、470、474、493、713、723
ピニオンギア 366、392、405、504、546
ピニオン・スパーギア 351、361、563、565
スパーギア 47、345、349、458、475、480、551、553、714、
715、724、728、737、743、746、747
第2スパーギア 399
ベベルギア 352、353、367、368、378、、543、545、555
ピニオン・ベベルギア 554
プーリー付きスパーギア 570・・・プーリー付きベベルギア 571
中間ギア 413、477・・・欠歯ギア 494
扇形ラックギア 485、503・・・扇形ギア 733、741、745
先端部 124、594、704
後端部 593、837、861、876、889、949
端部 244・・・上方端部 304・・・端面部 595・・・外側端 61
下方部端面 626、708・・・後方部端面 628
Aガイド溝 143・・・Bガイド溝 172・・・ガイド溝 665
カム部材 510、523・・・カムピンベース部材 512、522
カム溝 513、524
排気パイプ 912、944・・・排気パイプ基部 913
畜力機構 400、519、529、536、559
一方向クラッチ機構 398、425、535
リブ 199・・・回転体 225・・・
パイプ部 123・・・排出口 422、441、448、637
噛み込み防止部材 127・・・平行移動部材 294、748
支持部材 575、769・・・中間部材 613・・・連結部材 838
スクリュウ 404・・・縦型スクリュウ 538・・・横型スクリュウ 541
スクリュウピンベース部材 531、549・・・プッシュプレート 633
スクリュウ部材 532・・・スクリュウ溝 533・・・スクリュウピン 534
フック部材 577・・・フック後端部 303・・・先端フック部 885、936
プロペラ 387・・・分離ツメ 388・・・搬送路 389、406
空間部 155、156・・・支持部 235・・・抜け止め部 254、468
基準中心線 234・・・受動部材体 272、331・・・
アーム 218、219・・・ふた 537・・・ピストンエンド 786
カップリング 381、385・・・解除ツマミ 390
傾斜部 580・・・窓部 599、858・・・ストライカー 582
方向変換部材 590・・・位置決め部材 783・・・増量部材 865
マガジンキャッチ端面部 834、856・・・ガイド壁 853
マガジン本体 1001・・・収納部 1002・・・スプロケット 1003・・・案内壁 1
004・・・ストッパー部材 1005・・・マガジン本体 1006・・・収納部 1007
・・・スプロケット 1008・・・案内壁 1009・・・ストッパー部材 1010・・・
アーム部材 1011・・・先端部 1012・・・回転部材 1013・・・センサー部材 1
014・・・スイッチ 1015・・・マガジン本体 1016・・・収納部 1017・・・

カップリング 1018・・・スクリュウコンベア 1019・・・モータ 1020
移動部材 1021・・・パイプ部 1022・・・マガジン駆動部材 1023・・・マガジ
ン 1024・・・受動部材 1025・・・矢印 1026・・・ガスパイプ 1027・・・
バルブユニット 1028・・・初弾 1029・・・ゴムパッキン部 1030・・・コッ
キングレバー 1031・・・矢印 1032・・・突起 1033・・・突起 1034・・・
矢印 1035・・・ノズル部 1036・・・矢印 1037・・・蓄力機構 1038・・・
ハンマー部材 1039・・・矢印 1040・・・矢印 1041・・・バネ 1042・・・
矢印 1043・・・矢印 1044・・・トリガー 1045・・・矢印 1046・・・矢印
1047・・・ストライカー部材 1048・・・インパクトバルブ 1049・・・矢印 1
050・・・移動弁 1051・・・気室 1052・・・矢印 1053・・・矢印 105
4・・・矢印 1055・・・矢印 1056・・・矢印 1057・・・第2弾 1058・・・
矢印 1059・・・マガジン駆動部材 1060・・・ストライカー部材 1061・・・
マガジン 1062・・・移動部材 1063・・・蓄力機構 1064・・・インパクトバル
ブ 1065・・・シリンダー 1066

【手続補正 7】

【補正対象書類名】図面

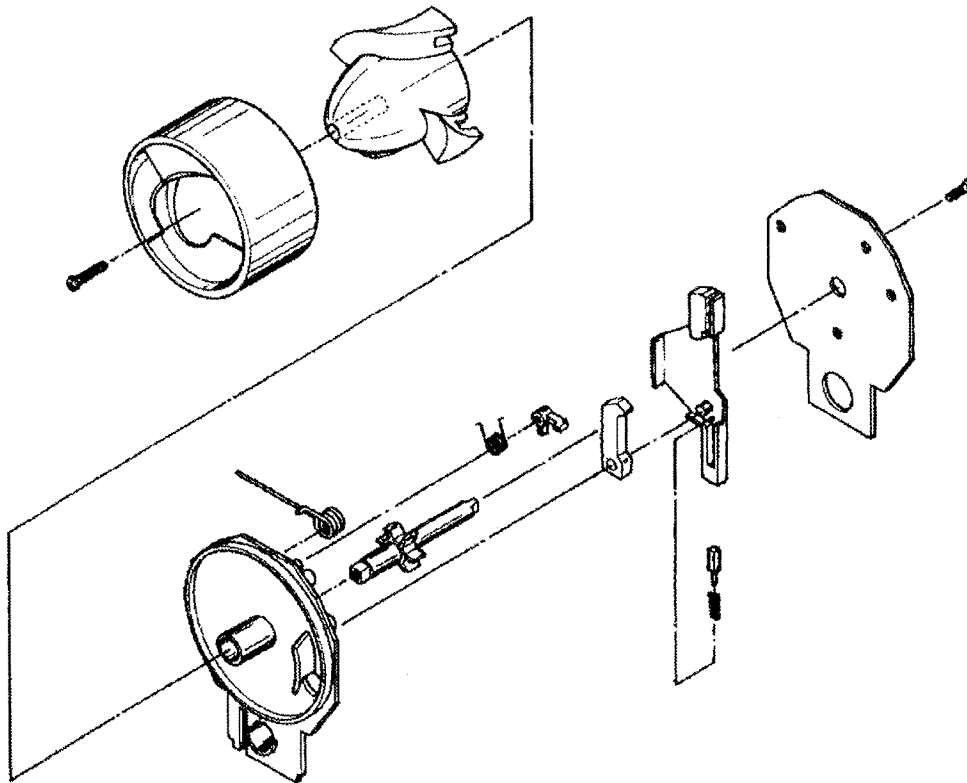
【補正対象項目名】図 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 6】

【 図 6 】



【手続補正 8】

【補正対象書類名】図面

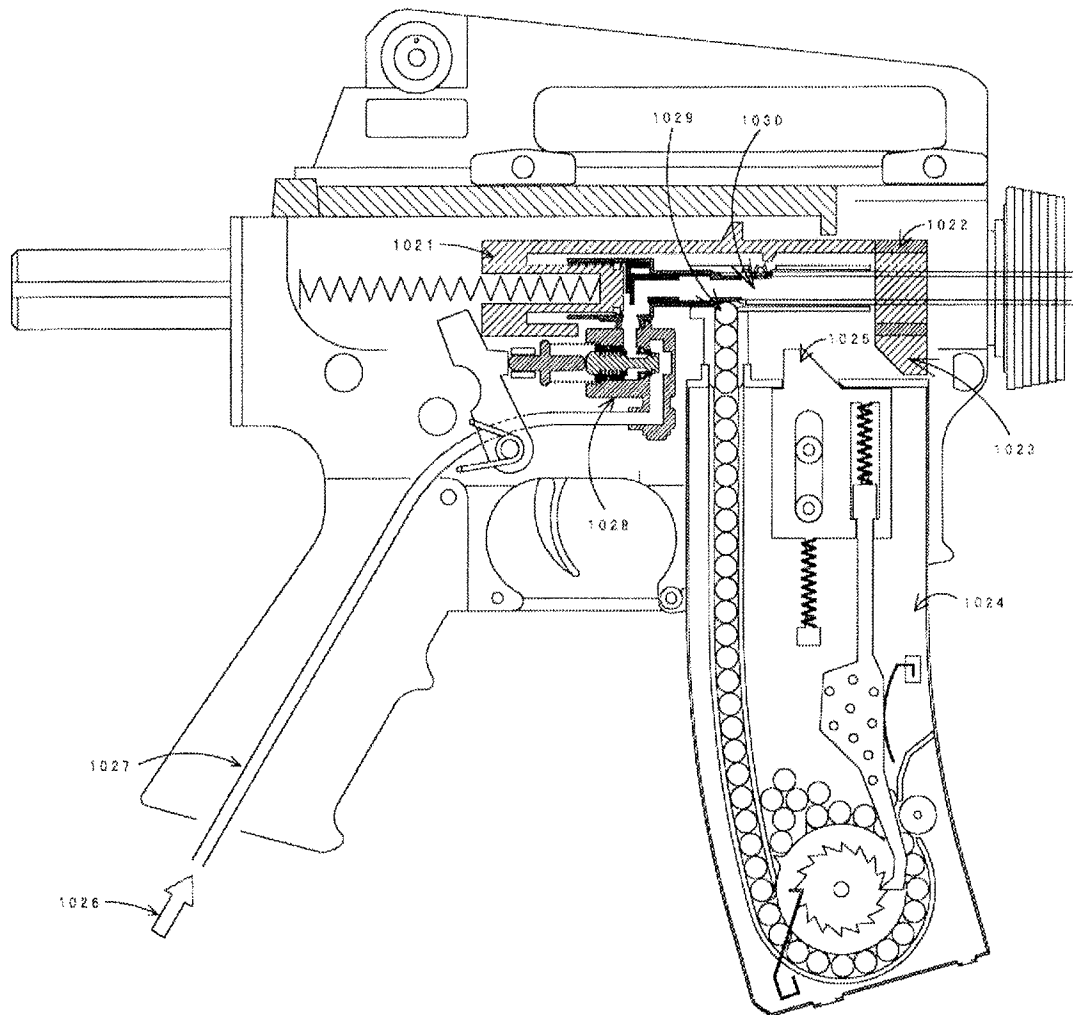
【補正対象項目名】図 1 1 2

【補正方法】追加

【補正の内容】

【図 1 1 2】

【 図112 】



【手続補正 9】

【補正対象書類名】図面

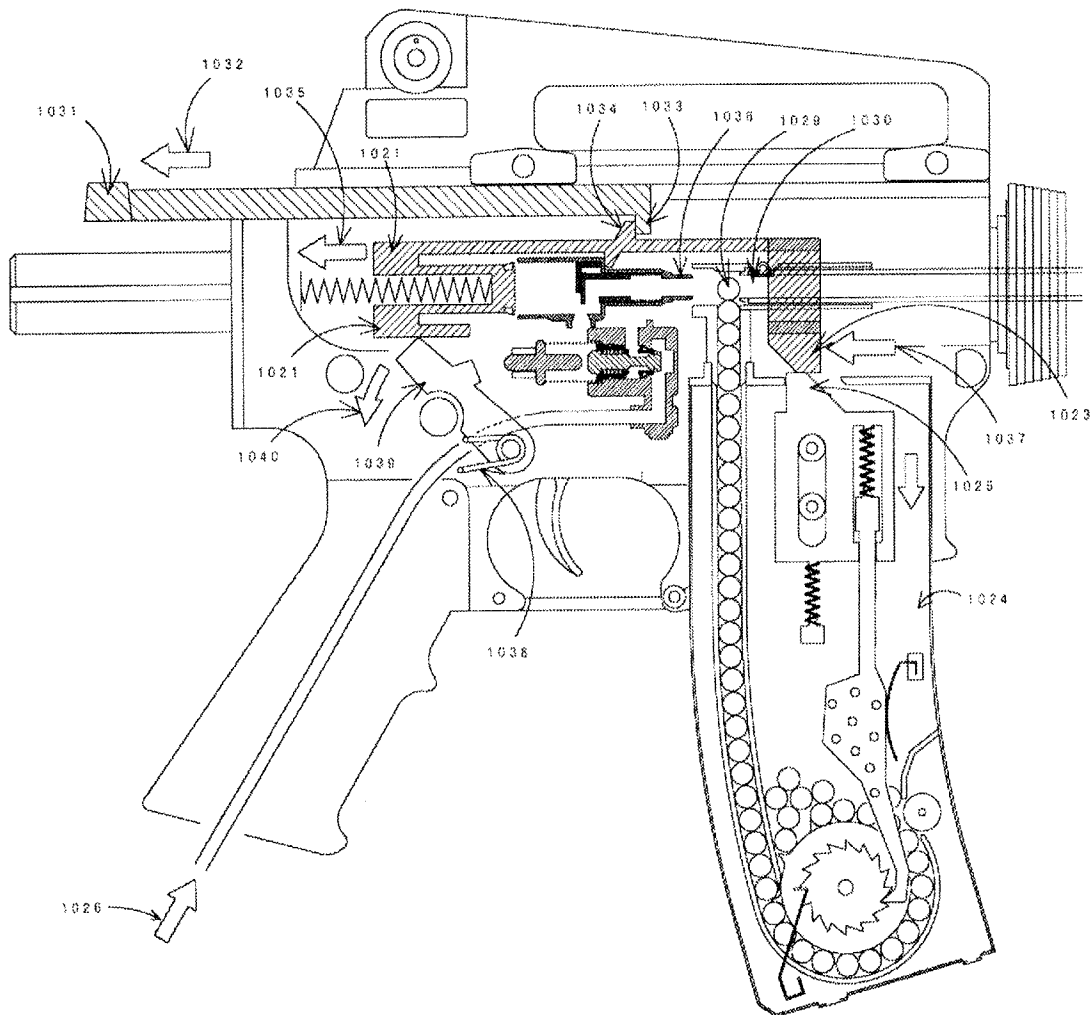
【補正対象項目名】図 1 1 3

【補正方法】追加

【補正の内容】

【図 1 1 3】

【 図 1 1 3 】



【手続補正 1 0】

【補正対象書類名】図面

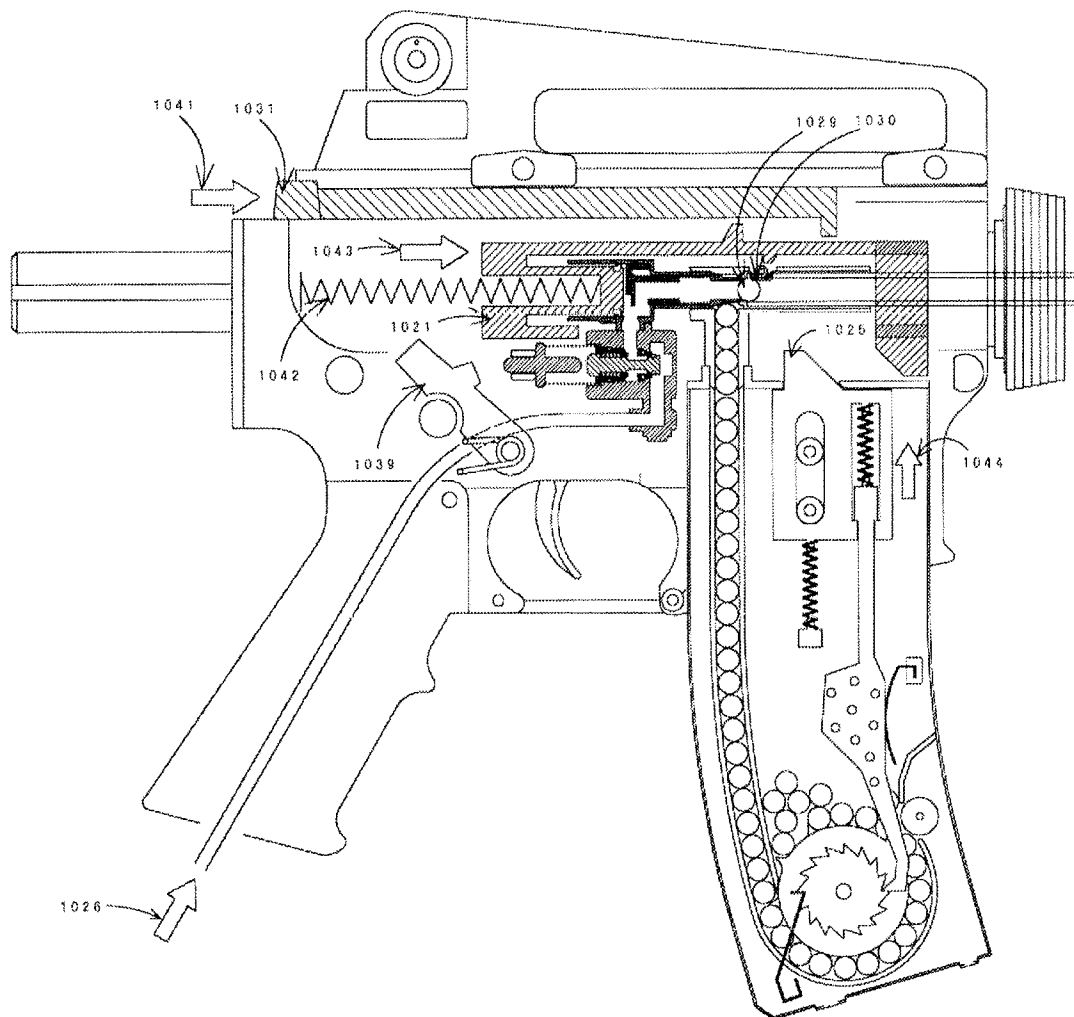
【補正対象項目名】図 1 1 4

【補正方法】追加

【補正の内容】

【図 1 1 4】

【 図 1 1 4 】



【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】図面

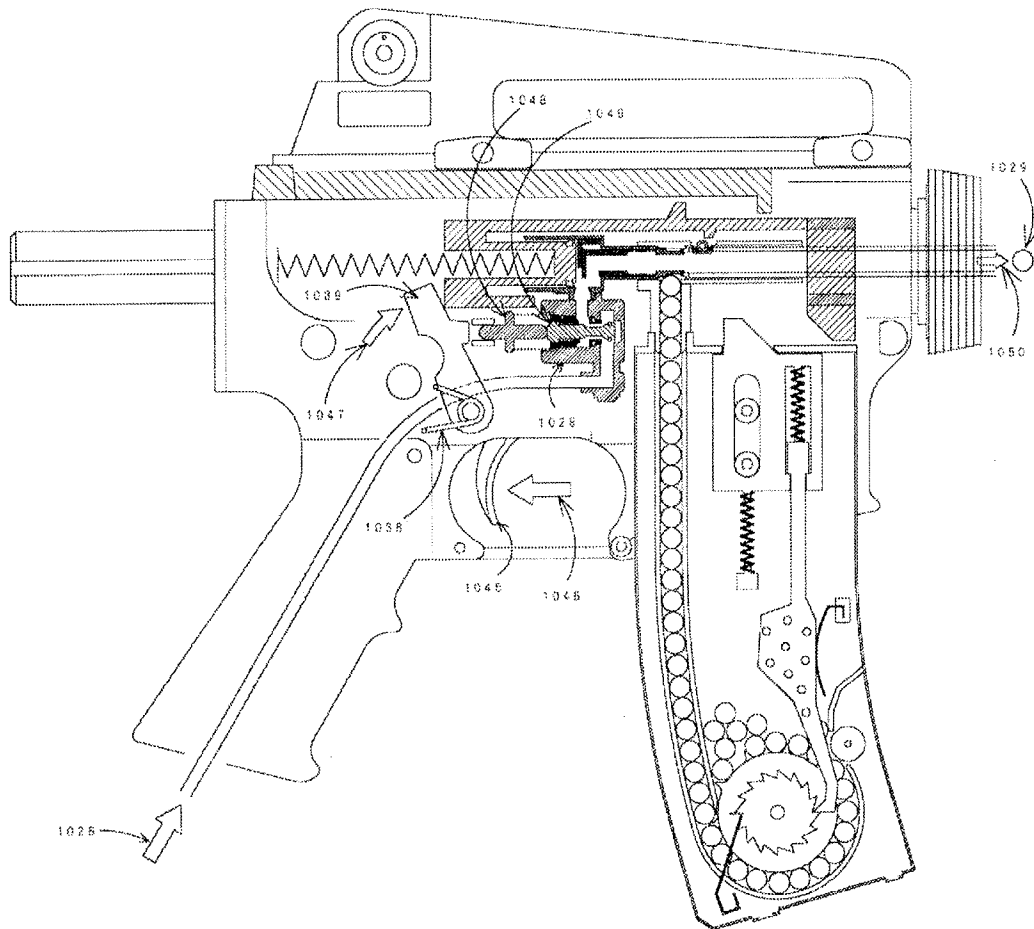
【補正対象項目名】図 1 1 5

【補正方法】追加

【補正の内容】

【図 1 1 5】

【 図 1 1 5 】



【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】図面

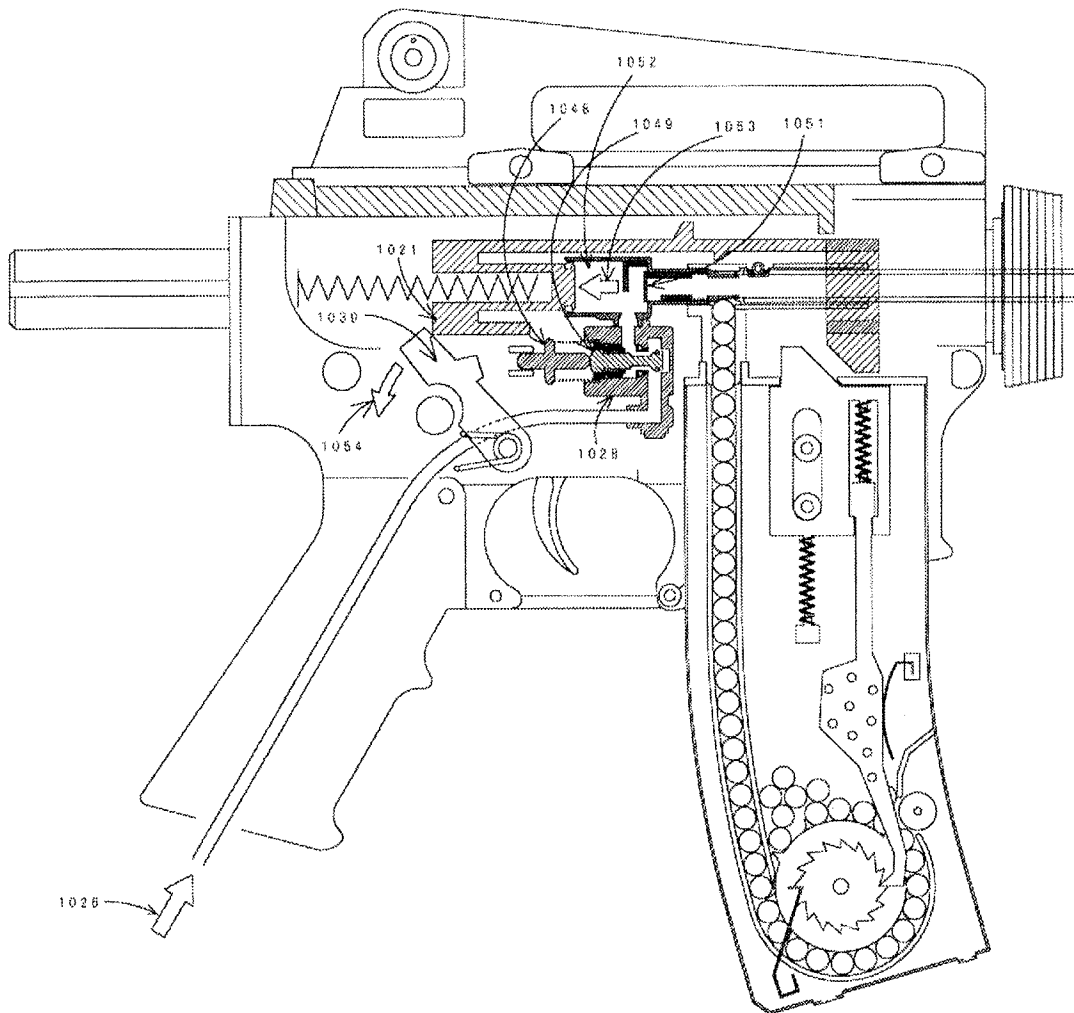
【補正対象項目名】図 1 1 6

【補正方法】追加

【補正の内容】

【図 1 1 6】

【 図 1 1 6 】



【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】図面

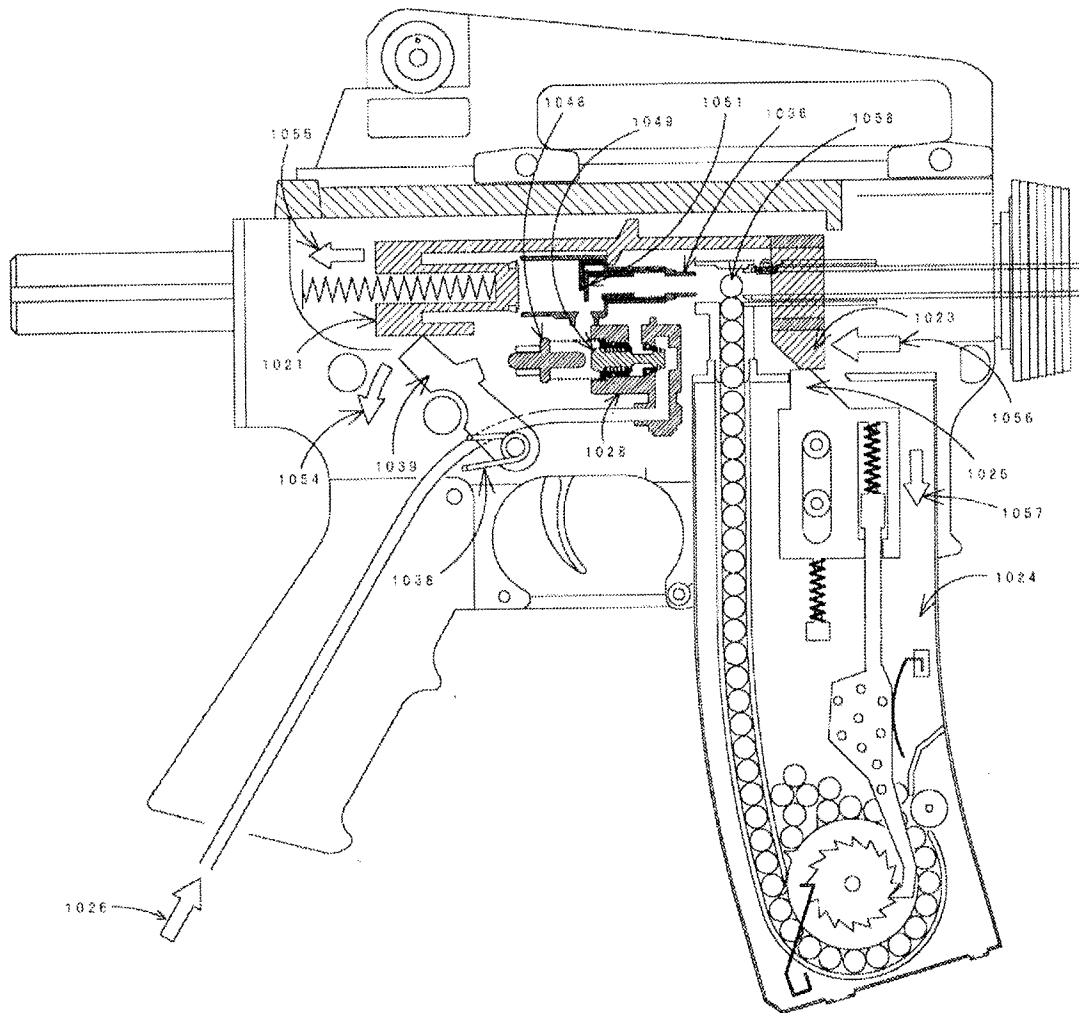
【補正対象項目名】図 1 1 7

【補正方法】追加

【補正の内容】

【図117】

【図117】



【手続補正14】

【補正対象書類名】図面

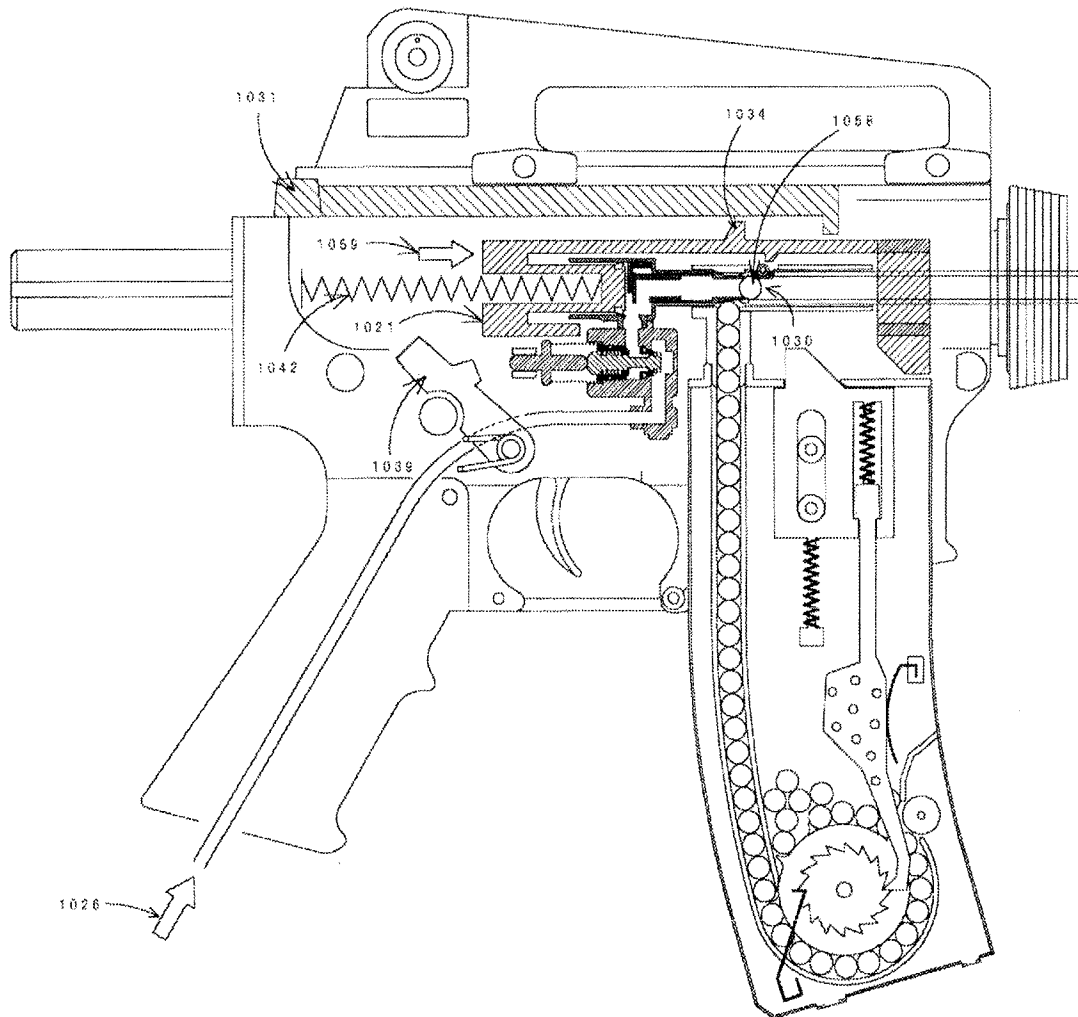
【補正対象項目名】図118

【補正方法】追加

【補正の内容】

【図 118】

【 図 118 】



【手続補正 15】

【補正対象書類名】図面

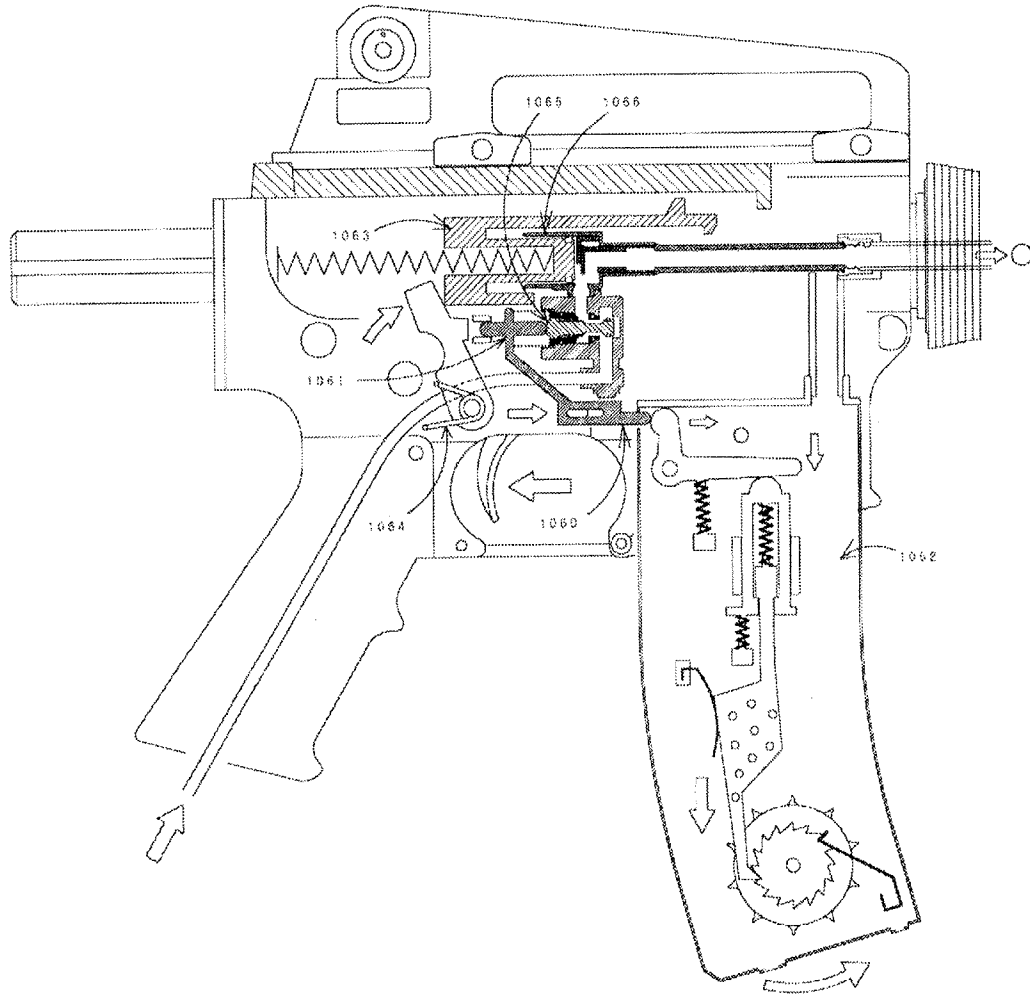
【補正対象項目名】図 119

【補正方法】追加

【補正の内容】

【 図 1 1 9 】

【 図 1 1 9 】



CERTIFICATE OF TRANSLATION ACCURACY

I, Alex Jo, declare:

I am a professional reviewer and coordinator specializing in translating Chinese, Japanese and Korean to English.

I have more than 30 years of experience in reviewing and coordinating translations of numerous technical, legal, and business documents from Japanese to English submitted to, among others, various U.S. federal courts, the U.S. International Trade Commission (ITC), and the USPTO Patent Trial and Appeal Board (PTAB).

I certify that the following Japanese to English translation of the corresponding source text is a true, correct, and complete translation to the best of my knowledge and ability.

I certify under penalty of perjury that the foregoing is true and correct. Executed this 3rd day of October 2022 in the Contra Costa County of the State of California.

By: _____



Alex Jo
Member, ATA

(19) Japanese Patent Office (JP) (12) **Patent Application Gazette (A)** (11) Published Appl. No.:
2006-234191
(P2006-234191A)
 (43) Published: **Sept. 7, 2006**

(51) Int. Cl.	FI	Theme code (ref.)
F41B 11/12 (2006.01)	F41B 11/12 G	2C150
A63H 33/18 (2006.01)	F41B 11/12 J	
F41B 11/02 (2008.01)	A63H 33/18 K	
	F41B 11/02 Z	
Examination requested (Y/N): Yes		Number of Claims: 39 OL (Total 187 pages)
(21) Filed Appl. No.: JP2005-45093 (P2005-45093)	(71) Applicant:	30202270 NAGAYOSHI Katsumi 3-29-16 Matsushima, Edogawa-ku, Tokyo
(22) Filed: Feb. 2, 2005	(72) Inventor:	NAGAYOSHI Katsumi 3-29-16 Matsushima, Edogawa-ku, Tokyo
	F term (reference):	2C150 AA12 CA13 DH04 EC03 EC11

(54) [TITLE OF THE INVENTION] **MAGAZINE HAVING CONTINUOUS BULLET SUPPLY MECHANISM AND TOY GUN HAVING CONTINUOUS SHOOTING FUNCTION**

(57) [ABSTRACT]

[PROBLEM TO BE SOLVED]

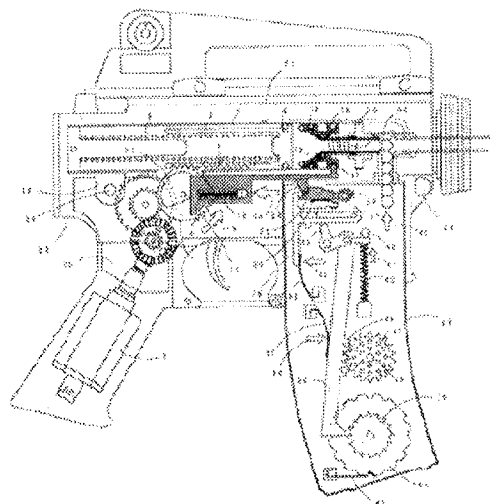
The present invention addresses the problem of providing a freely attachable/detachable magazine for continuous, high speed shooting of multiple bullets with no internal driving force source such that, by only attaching the magazine in a gun, a magazine-side spherical bullet feed mechanism is automatically driven instantaneously so as to match a shooting operation on the gun side, only the number of spherical bullets corresponding to the number of shot spherical bullets are fed, and the magazine-side spherical bullet feed mechanism also stops automatically at the same time as the shooting operation stops.

[SOLUTION MEANS]

Automatic forced bullet supply compatible with continuous rapid shooting is achieved by providing the magazine side with a spherical bullet feed mechanism sufficient to be able to instantaneously track continuous rapid shooting and by operating the spherical bullet feed mechanism by transmitting and using a driving force from the toy gun side.

[SELECTED DRAWING] FIG. 8

[FIG. 8]



[CLAIMS]

[Claim 1]

A magazine for a toy gun, comprising: a passive member that receives output for driving a magazine by contacting a magazine driving member disposed in the toy gun having a continuous shooting function, and a bullet feed device that feeds spherical bullets continuously and that functions by way of the action of the passive member receiving the output for driving the magazine transmitted from the magazine driving member.

[Claim 2]

A toy gun having a continuous shooting function, comprising: a magazine driving member on a magazine mount unit for the purpose of transmitting power to drive a bullet feed device in the magazine.

[Claim 3]

The magazine for a toy gun according to claim 1 that can be used for a toy gun in which the magazine driving member performs a reciprocating motion, wherein the passive member disposed in the magazine is configured to perform a reciprocating motion (reciprocating motion that includes linear reciprocating motion or arcuate reciprocating motion) in the same direction as the reciprocating motion (reciprocating motion that includes linear reciprocating motion or arcuate reciprocating motion) of the magazine driving member.

[Claim 4]

The magazine for a toy gun according to claim 1 that can be used for a toy gun in which the magazine driving member performs a reciprocating motion, wherein the passive member disposed in the magazine is configured to perform a reciprocating motion (reciprocating motion that includes linear reciprocating motion or arcuate reciprocating motion) in a direction orthogonal to the reciprocating motion (reciprocating motion that includes linear reciprocating motion or arcuate reciprocating motion) of the magazine driving member.

[Claim 5]

The magazine for a toy gun according to claim 1 in which the passive member is disposed to perform a reciprocating motion (reciprocating motion that includes linear reciprocating motion or arcuate reciprocating motion), wherein a mechanism to convert the reciprocating motion of the passive member to rotational motion in a fixed direction is provided inside the magazine.

[Claim 6]

The magazine for a toy gun according to claim 1 wherein: an energy storing device is provided between the passive member and the bullet feed device disposed in the magazine; the energy storing device is provided with a clutch mechanism that operates when the energy storage capacity is reached; a portion of surplus driving force transmitted in excess of the amount consumed for actually feeding bullets is stored in the energy storing device; the surplus driving force in excess of the energy storage capacity is consumed by the clutch mechanism; and a space in a spherical bullet conveyance path generated by way of a bullet feed error by the bullet feed device is refilled instantaneously by releasing the stored force of the energy storing device.

[Claim 7]

The magazine for a toy gun according to claim 1, wherein the phenomenon of spherical bullet bridging occurring within the magazine is resolved by way of: providing a rack gear in a member that performs a reciprocating motion in the magazine by receiving the driving force transmitted from the magazine driving member; disposing a spur gear having a plurality of protrusions so as to engage with the rack gear; moving the spur gear in a reciprocating rotational motion; and causing the protrusions to contact the spherical bullets.

[Claim 8]

The magazine for a toy gun according to claim 1, wherein the phenomenon of spherical bullet bridging occurring within the magazine is resolved by way of: providing a plurality of protrusions in a member that performs a reciprocating motion in the magazine by receiving the driving force transmitted from the magazine driving member; and causing the protrusions to contact the spherical bullets.

[Claim 9]

The magazine for a toy gun according to claim 1 that can be used for a toy gun in which the stop position of the magazine driving member is not always fixed due to the state of switching firing modes, such as semiautomatic and fully automatic, or the like, or due to differences in the timing to stop continuous shooting by removing the finger from the trigger, wherein the magazine has: a mechanism into which the passive member is temporarily retracted by being pressed by the magazine driving member if the magazine is being attached while the stop position of the magazine driving member disposed on the gun side is not aligned with an engagement default position of the passive member disposed on the magazine side; and a return mechanism for returning the passive member to the default position so that the magazine driving member and the passive member correctly engage in the engagement default position.

[Claim 10]

The magazine for a toy gun according to claim 1 that can be used for a toy gun in which the stop position of the magazine driving member is not always fixed due to the state of switching firing modes, such as semiautomatic and fully automatic, and the like, or due to differences in the timing to stop continuous shooting by removing the finger from the trigger, wherein the passive member has a beveled portion that has a mechanism that moves by way of the passive member being pressed by way of the beveled portion of the passive member and the magazine driving member pressing each other in the case when the magazine is being attached while the stop position of the magazine driving member disposed on the gun side is not aligned with an engagement default position of the passive member disposed on the magazine side.

[Claim 11]

The magazine for a toy gun according to claim 1 that can be used for a toy gun in which the stop position of the magazine driving member is not always fixed due to the state of switching firing modes, such as semiautomatic and fully automatic, and the like, or due to differences in the timing to stop continuous shooting by removing the finger from the trigger, wherein the passive member is a rotating body having a mechanism that moves by way of the passive member being pressed by the rotating body, which is the passive member, rotating by contacting an incline shaped portion of the magazine driving member if the magazine is being attached when the stop position of the magazine driving member disposed on the gun side is not aligned with an engagement default position of the passive member disposed on the magazine side.

[Claim 12]

The magazine for a toy gun according to claim 1 having a passive member exposed in a convex shape from the magazine side surface (surface formed vertical to the surface in which a spherical bullet discharge port is disposed), the magazine further comprising a mechanism into which the convex shape of the exposed passive member can be temporarily retracted by abutting a magazine installation wall provided on the gun side when attaching or detaching the magazine; wherein the magazine can be used for toy guns for which the stop position of the magazine driving member is not always fixed.

[Claim 13]

The magazine for a toy gun according to claim 1 that can be used for toy guns in which the magazine driving member performs reciprocating motion and for which the magazine driving member is a rack gear, wherein a spur gear, which is the passive member, is exposed on the magazine upper end surface (surface in which a spherical bullet discharge port is disposed).

[Claim 14]

The magazine for a toy gun according to claim 1 that can be used for toy guns in which the magazine driving member is a spur gear that performs rotational motion (or reciprocating rotational motion), wherein a spur gear, which is the passive member, is exposed on the magazine side surface (surface formed vertical to the surface in which a spherical bullet discharge port is disposed).

[Claim 15]

The magazine for a toy gun according to claim 1, wherein the magazine driving force, as a rotary force or a reciprocating rotary force, output from the gun side is received unchanged as a rotary force by the passive member, which is a rotating body having a rotary shaft.

[Claim 16]

The magazine for a toy gun according to claim 1, wherein the bullet feed device with a structure provided with a propeller and a tab for separating spherical bullets on the interior of a cylindrical container provided with a discharge opening for spherical bullets on the lateral lower side is disposed inside the magazine; and the energy storing device and a clutch mechanism that moves when the energy storage capacity is reached is provided between a rotary shaft that rotates by the rotational motion transmitted from the passive member and the bullet feed device rotary shaft.

[Claim 17]

The magazine for a toy gun according to claim 1, the magazine further comprising: a bullet feed device with a structure to feed spherical bullets guided by a tapered inner wall with gradually narrowing intervals into a conveyance path by way of a vertical screw provided on the magazine inner wall portion, and an energy storing device and a clutch mechanism that operates when the energy storage capacity is reached are disposed between the passive member and the bullet feed device.

[Claim 18]

The magazine for a toy gun according to claim 1, the magazine further comprising a bullet feed device with a structure to feed spherical bullets guided by a tapered inner wall with gradually narrowing intervals into a conveyance path by way of a horizontal screw provided on the magazine inner wall portion, and an energy storing device and a clutch mechanism that operates when the energy storage capacity is reached are disposed between the passive member and the bullet feed device.

[Claim 19]

The magazine for a toy gun according to claim 1 that can be used for a toy gun in which the magazine driving member performs reciprocating motion (reciprocating motion that includes linear reciprocating motion or arcuate reciprocating motion) and for which the magazine driving member is a hook member for rotating a ratchet, wherein the passive member is the ratchet.

[Claim 20]

The magazine for a toy gun according to claim 1 that can be used for a toy gun having a mechanism for the magazine driving member to protrude instantaneously and that has a window portion through which the tip end portion of the magazine driving member can pass, wherein the passive member is disposed in the magazine and the passive member is not exposed in a convex shape outside of the magazine.

[Claim 21]

The toy gun having a continuous shooting function according to claim 2 that is an electric air gun, wherein the electric air gun contains a magazine driving member that performs integrated reciprocating motion by being coupled to a member that performs reciprocating motion while being acted on by a cam (or a cam pin, a partially toothed gear, or the like) provided on a rotary drive member for driving a piston.

[Claim 22]

The toy gun having a continuous shooting function according to claim 2 that is an electric air gun, the electric air gun further comprising: a magazine driving member that, by being coupled to a member that performs reciprocating motion while being acted on by a cam (or a cam pin, a partially toothed gear, or the like) provided on a rotary drive member for driving a piston, performs a reciprocating motion (reciprocating motion that includes linear reciprocating motion or arcuate reciprocating motion) orthogonal to the reciprocating motion; and a direction changing mechanism for the direction of motion.

[Claim 23]

The toy gun having a continuous shooting function according to claim 2 that is an electric air gun, the electric air gun further comprising: a mechanism to store energy by coupling with a member that performs reciprocating motion without impacting a cam (or a cam pin, a partially toothed gear, or the like) provided on a rotary drive member for driving a piston; wherein the magazine driving member is made to instantaneously move by releasing the stored energy; and the driving force is transmitted to the magazine side instantaneously by using inertia.

[Claim 24]

The toy gun having a continuous shooting function according to claim 2 that is an electric air gun that uses a magazine for which the passive member serves as a rotary gear member, wherein: with a rack gear unit is provided in a member that performs reciprocating motion without impacting a cam (or a cam pin, a partially toothed gear, or the like) provided on a rotary drive member for driving a piston; and the rack gear unit serves as the magazine driving member on the gun main body.

[Claim 25]

The toy gun having a continuous shooting function according to claim 2 that is an electric air gun that uses a magazine in which a rotary gear member serves as the passive member, wherein a rack gear unit is provided in a member that performs reciprocating motion while being acted on by a cam (or a cam pin, a partially toothed gear, or the like) provided on a rotary drive member for driving a piston; a rotary gear member is provided to perform rotational motion by engaging with the rack gear unit; and the reciprocating motion is converted to rotational motion (or reciprocating rotational motion) and output as a rotary force from the magazine driving member.

[Claim 26]

The toy gun having a continuous shooting function according to claim 2 that is an electric air gun, wherein the reciprocating motion is performed by coupling (or integrally forming) a bullet supplying nozzle member and a member that performs reciprocating motion while being acted on by a cam (or a cam pin, a partially toothed gear, or the like) provided on a rotary drive member for driving a piston.

[Claim 27]

The toy gun having a continuous shooting function according to claim 2 that is an electric air gun, wherein the reciprocating motion is performed by coupling (or integrally forming) a cylinder and a member that performs reciprocating motion while being acted on by a cam (or a cam pin, a partially toothed gear, or the like) provided on a rotary drive member for driving a piston.

[Claim 28]

The toy gun having a continuous shooting function according to claim 2 that is an electric air gun, wherein a piston member and the magazine driving member are integrally formed and have integrated reciprocating motion.

[Claim 29]

The toy gun having a continuous shooting function according to claim 2 that is an electric air gun, wherein the magazine driving member is driven when a piston member retracts.

[Claim 30]

The toy gun having a continuous shooting function according to claim 2 that is an electric air gun, wherein the magazine driving member is driven when a piston member advances.

[Claim 31]

The toy gun having a continuous shooting function according to claim 2, wherein the toy gun has a target gear group for driving a piston; power from a gear of the gear group that is driven by a motor is retrieved; the magazine driving member rotates by using the retrieved power; and the magazine driving force is output as a rotational force for the gear.

[Claim 32]

The toy gun having a continuous shooting function according to claim 2 for which the stop position of the magazine driving member is not always fixed due to the state of switching firing modes, such as semiautomatic and fully automatic or the like, or due to differences in the timing to stop continuous shooting by removing the finger from the trigger, further comprising: a mechanism into which the magazine driving member is temporarily retracted by being pressed by the passive member disposed on the magazine side when the magazine is being attached while the stop position of the magazine driving member disposed on the gun side is not aligned with an engagement default position of the passive member disposed on the magazine side; and a return mechanism for returning the magazine driving member to the default position so that the magazine driving member and the passive member correctly engage in the engagement default position.

[Claim 33]

The toy gun having a continuous shooting function according to claim 2 for which the stop position of the magazine driving member is not always fixed due to the state of switching firing modes, such as semiautomatic and fully automatic, or the like, or due to differences in the timing to stop continuous shooting by removing the finger from the trigger, wherein the magazine driving member is a rotating body that can move by pressing the passive member by way of the rotating body, which is the magazine driving member, rotating by contacting an incline shaped portion of the passive member when the magazine is being attached while the stop position of the magazine driving member disposed on the gun side is not aligned with an engagement default position of the passive member disposed on the magazine side.

[Claim 34]

The toy gun having a continuous shooting function according to claim 2 in which the magazine driving member performs a reciprocating motion, wherein the magazine driving member has an incline shaped portion.

[Claim 35]

The toy gun having a continuous shooting function according to claim 2 that is an electric air gun, further comprising: a magazine driving member that, by being coupled to a member that performs reciprocating motion while being acted on by a cam (or a cam pin, a partially toothed gear, or the like) provided on a rotary drive member for driving a piston, performs a reciprocating motion (reciprocating motion that includes linear reciprocating motion or arcuate reciprocating motion) opposite to that reciprocating motion; and a direction changing mechanism for the direction of motion.

[Claim 36]

The toy gun having a continuous shooting function according to claim 2 that is an electric air gun that uses a magazine in which the passive member is a rotary gear member, wherein a pin is provided in a member that performs reciprocating motion without impacting a cam (or a cam pin, a partially toothed gear, or the like) provided on a rotary drive member for driving a piston; and the reciprocating motion is converted to a reciprocating rotational motion by a sector gear comprising a slotted hole into which the pin fits serving as the magazine driving member, and is output from the magazine driving member.

[Claim 37]

The toy gun having a continuous shooting function according to claim 2 that is an electric air gun that uses a magazine in which the passive member is a rotary gear member, wherein a member with a cam is provided to contact a cam drive member that performs reciprocating motion while being acted on by a cam (or a cam pin, a partially toothed gear, or the like) provided on a rotary drive member for driving a piston; the reciprocating motion of the cam drive member is converted to rotational motion by the cam drive member and member with a cam being in contact, and is output as a rotary force from the magazine driving member.

[Claim 38]

The toy gun having a continuous shooting function according to claim 2 that is a gas air gun, further comprising: a movement member that moves in the axial direction of the gun barrel; wherein the movement member is moved in a reciprocating motion by supplying and releasing gas pressure; the magazine driving member is coupled to the movement member; and the driving force is output as the reciprocating motion.

[Claim 39]

The toy gun having a continuous shooting function according to claim 2 that is a gas air gun comprising: a movement member that moves in the axial direction of the gun barrel, the movement member moving in a reciprocating motion by supply and release of gas pressure; an energy storing mechanism to store energy in conjunction with movement of the movement member; and a striker member for striking an impact valve by the release of stored energy, provided on the exterior of a cylinder; wherein the magazine driving member is coupled to the striker member, and the magazine driving force is output as reciprocating motion.

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION**TECHNICAL FIELD**

[0001]

The present invention relates to a toy gun having a function for continuously shooting spherical bullets, a magazine used attached to the toy gun, and the structure of dedicated parts used in the toy gun and the magazine, and characterized primarily in that a continuous bullet supply mechanism for continuously feeding spherical bullets is provided inside the magazine, and the continuous bullet supply mechanism is operated using a continuous shooting mechanism of the toy gun. Provided are a toy gun having a continuous shooting function such as that continuously shoots hundreds of bullets with one trigger pull, a magazine that can be attached and detached, and structures for dedicated parts relating to the toy gun and the magazine.

BACKGROUND ART

[0002]

By looking at the development history of general magazine bullet supply mechanisms and automatic bullet supply mechanisms in the toy gun industry, the matter of the present invention will become clear, so the description below begins with an explanation of that history.

[0003]

Conventionally, when using a spring-lift magazine that is in general use, the spring inside the magazine is compressed to load spherical bullets one at a time. The spring-lift-type magazine has been limited to holding tens of bullets in the short type of magazine and around 50 bullets in the long type of magazine in which the spherical bullet conveyance path is bent into an innovative U-shape. However, there has long been a strong desire among toy gun users for continuous shooting.

[0004]

The first magazine in the toy gun industry to use a sprocket to continuously feed spherical bullets is seen in Japanese Patent Publication No. JP H4-18237. That patent was filed some 20 years ago when neither gas guns nor electric guns were in existence. In that invention, each time an operation member (a member generally called a handguard) for compressing the shooting spring is manually pulled down, a projecting bar provided behind the operation member is inserted into the magazine from the front, activating the mechanism in the magazine so that the bullets are fed one at a time, and there is no continuous operation that uses a spiral spring, an electric motor, gas pressure, or the like. The applicant is MARUSHIN KOGYO KK, and FIG. 1 shows a basic structural view in the patent gazette. There is a spherical bullet storing part 1002 in a magazine main body 1001, and a tapered guidance wall 1004 that faces a spherical bullet feed sprocket 1003 and guides spherical bullets is provided below the spherical bullet storing part 1002. An elastic stopper member 1005 is provided at the spherical bullet outlet.

[0005]

In this invention of MARUSHIN KOGYO KK, when one shooting preparation operation is carried out in which the operation member is pulled manually, one spherical bullet is fed to from the magazine to the gun main body side, but regardless of a flat spiral spring being provided to store energy in this invention that uses a sprocket and of whether there is a shooting preparation operation in which the operation member is pulled manually, an automatic bullet supply mechanism was invented in which a spherical bullet is always loaded.

[0006]

Japanese Patent Application Publication No. JP S62-158997 is such an invention. This is a drum-type large magazine in which a flat spiral spring is wound manually to store energy, the stored energy in the spiral spring for continuous rotation is continually imparted to a sprocket, and approximately 500 bullets stored in the magazine are continuously fed. The applicant is LS KK. FIG. 2 shows a basic structural view in the patent gazette. The magazine main body 1006 has a spherical bullet storing part 1007, which is provided with a tapered guidance wall 1009 that faces a spherical bullet feed sprocket 1008 and guides spherical bullets. The spherical bullet outlet is provided with a stopper member 1010 shaped for preventing the spherical bullets from flying out. The adequately energized spring drum functions such that the sprocket 508 can strongly and continuously push up spherical bullets even when there is no shooting taking place.

[0007]

At least 18 years have passed since the spiral spring-type magazine with a sprocket was filed, and to this day, essentially nothing has changed in the spiral spring-type magazines that are commercially available.

[0008]

The only multiple-bullet magazine using a spiral spring was the large one made by LS KK, but now a small model is sold by TOKYO MARUI CO., LTD., having a basic feed structure that is nearly identical. The spiral spring storing part and the sprocket with a thin, compact design store about 200 to 600 bullets in a thin, small box magazine about the same size as the magazine in a real gun, and the long flat spiral spring that is wound manually continuously pushes up all the stored bullets. However, there are factors that hinder miniaturization such as that the cog-like protruding section protruding slightly from the bottom of the thin small box magazine for winding the spiral spring is manipulated with the fingertip in a clicking operation to wind the long flat spiral spring, an operation which takes longer than expected, and that the fingertip grows sore as the number of windings increases. The manual winding operation was disliked, and finally an electric magazine that winds the spiral spring using a motor or a battery arrived on the scene.

[0009]

A device that adds an improvement to the spiral spring-type magazine made by LS KK is shown in Japanese Utility Model Application Publication No. JP H7-12793. Since the first spiral spring-type magazine was filed, about seven years had passed. The applicant is YOSHITOMO CO., LTD. Using a sprocket to continuously feed spherical bullets, the magazine has a drawback in that a spherical bullet is held tightly by the sprocket protruding section and the tip end section of the storing part wall (that is, the entrance to the sprocket conveyance part or the sprocket separation part) the moment the spherical bullet enters the sprocket recessed part, and a symptom occurs in which the sprocket rotation stops, the so-called jamming symptom. To prevent such a symptom from occurring, there is an innovation in which a member is provided near the entrance to the sprocket conveyance part that rotates and taps to prevent the jamming symptom. FIG. 3 is a basic structural view shown in the Utility Model above. The device is such that the end 1012 of the arm member 1011 taps, and the rotary member 1013 rotates to assist the spherical bullets so as to enter the sprocket recessed parts easily. The spiral spring-type magazine according to this Utility Model is made by the applicant and is sold today with a spiral spring-type drum magazine model being typical. In the description of the embodiments in the specification, there is a description "a configuration is adopted in which the drive device A has an internal built-in spiral spring, ... or an internal built-in motor, and the drive power (rotary power) of the motor is used." Japanese Utility Model Application Publication No. JP H7-12793 is neither issued nor registered at the current time, but the YOSHITOMO CO., LTD. product is currently sold as an electric drum magazine with an improvement by the retailer in which the spiral spring is wound with a motor. The power is switched ON and OFF by operating a switch provided at the exterior of the magazine. The power switch is turned ON before using the magazine to wind the spiral spring, and the power switch is turned OFF when the winding is complete. With this development, various types of magazines came to be sold at many retailers. There is a type in which a battery is built into the magazine and a type where an external battery is used. A type also came out in which the switch operation of the electric magazine is linked to the trigger.

[0010]

When many spherical bullets are stored in a small space such as a small magazine, another problematic symptom arises. In a magazine storing many bullets, when the storing part is long and narrow, even if the sprocket or other feed part functions properly, a symptom may occur in which spherical bullets coincidentally stick together in an arch form due to friction between the spherical balls and the peripheral walls close to the sprocket. This is the so-called bridge symptom. A bridge symptom occurs in a magazine with a long, narrow storing part and in a magazine in which all of the spherical bullets are pressed with a plate-like member or the like energized with a spring such that the spherical bullets do not jostle around noisily, but hardly occurs at all in a magazine with a large space above the feed part (a drum magazine such as described above that is shown in Japanese Patent Application Publication No. JP S62-158997 and Japanese Utility Model Application Publication No. JP H7-12793) and in a large, box open-type magazine in which all of the spherical bullets are not pressed with a plate-like member or the like energized with a spring. A design such as in which the tip end section 512 of the arm member 511 taps and the rotary member 513 rotates is shown in Japanese Utility Model Application Publication No. JP H7-12793 and functions adequately to prevent the bridge symptom.

[0011]

There is a patented invention having the effect of preventing the bridge symptom from occurring. The invention is Japanese Patent Application Publication No. JP H6-74691, registered as Patent Number 2905649. The applicant is OHIRAGIKEN INDUSTRY CO., LTD. FIG. 5 is a basic structural view shown in the patent gazette. The application is for an electric magazine with a built-in motor. The application includes an invention example of a bullet supply device for a toy gun that uses a conveyance screw and a prior art example of a bullet supply device for a toy gun that uses a conveyor belt. However, OHIRAGIKEN INDUSTRY CO., LTD., is a manufacturer of arcade games and the like, the invention of Japanese Patent Application Publication No. JP H6-74691 is a large game machine considered for use as an arcade game, and it describes a need to pressure-feed air along a long conveyance path and to push spherical bullets up. Further, this is a secured-type large magazine for arcade games, not an electric magazine that can be freely attached and detached.

[0012]

The first drawing of a magazine with a built-in motor illustrated in the patent literature is the invention of Japanese Patent Application Publication No. JP H6-74691, though Japanese Utility Model Publication No. JP H5-702 shows what could be said to be a precursor to the electric magazine patent. The bullet supply device continuously pushes up a row of spherical bullets with a motor. The applicant is Terakazu KAWANO. FIG. 4 is a basic structural view shown in the patent gazette. The design is such that a sensor member 1014 and a limit switch 1015 are provided near the spherical bullet outlet for controlling the motor to switch ON and OFF. The device uses a reaction that occurs upon loading completion to control the motor to switch ON and OFF, and two methods are presented in detail in the drawings and in the detailed description. Those designs were made into products and sold. They are exceedingly wonderful products and great hits that continue to be sold to this day. However, the design is a device for supplying bullets to a spring-type magazine and cannot be used for direct attachment to a gun.

[0013]

It is desirable to somehow attach this bullet supply device directly to a gun. Anybody involved in the toy gun industry would wish to do so. However, a switch mechanism such as indicated in the device can only turn the power ON in conjunction with a shot and automatically turn the power OFF after the shot is complete, so without modification, the device cannot be directly attached as an electric magazine to a gun.

[0014]

About three years after Japanese Utility Model Publication No. JP H5-702 was filed, the invention mentioned above of a bullet supply device for a toy gun using a conveyance screw was filed as the first electric magazine in Japanese Patent Application Publication No. JP H6-74691. FIG. 5 is a basic structural view shown in the patent gazette. A state is depicted in which the magazine is attached to the electric toy gun and spherical bullets are fed to just before a shooting nozzle. There is no concept of securing the cylinder or the air discharge pipe member to the gun main body, pressing spherical bullets into the barrel packing one at a time, and reliably shooting each bullet. This invention is from an era in which the concept remained of continuously shooting in full auto spherical bullets fed with a screw and air pressure.

[0015]

A storing part 1017 for spherical bullets is provided inside a magazine main body 1016, and a screw conveyor 1019 connected through a coupling 1018 and a motor 1020 are arranged below the storing part 1017. Use of the screw conveyor as a means for conveying the spherical bullets is a characteristic of the invention.

[0016]

The bullet supply device for a toy gun in Japanese Patent Application Publication No. JP H6-74691 is illustrated when used directly attached to a gun, but there are no drawings concerning sensor technology or switch technology, which are the most important technologies when using a small electric magazine attached to a toy gun.

[0017]

Despite having sensor technology and switch technology, the bullet supply device shown in FIG. 4 of Japanese Utility Model Publication No. JP H5-702 does not have the basic structure used unmodified as an electric magazine. In more than 15 years since filing, the invention is sold as simply a bullet supply device, and nobody can make it into an electric magazine.

[0018]

To date in the toy gun industry, there has been no control technology in which a motor inside the magazine instantaneously activates when 10 bullets are shot on the toy gun side, rotates by the amount for the 10 fed bullets, and then automatically stops. The tip end of the shooting mechanism of the toy gun is separated from the upper end of the freely attachable/detachable magazine by two to three spherical bullets of space, and when the magazine is attached to the toy gun and the shooting preparation is done, the two to three spherical bullets at the head inside of the magazine leave. Moreover, the pipe-like conveyance route fits tightly around, so the inability to read the internal motion of the toy gun at the tip end section from the freely attachable/detachable magazine is the greatest hindrance in this invention. Thus, there is as of yet no effective means for verifying whether a spherical bullet has been shot from the freely attachable/detachable magazine, nor is there a means for counting the number of shots.

[0019]

The current level of technology in the toy gun industry can be seen in the advertisements of specialized journals. On p. 153 of the February 2004 edition of the monthly Combat Magazine, there is an advertisement for a large box magazine: "Perfect Magazine: electrically wind more up to a total of 3,000 bullets, ... 17,300 yen." An external switch is attached to the magazine such that when the switch is turned ON, the internal motor rotates, winding the built-in spiral spring. Instead of winding the spiral spring manually, an external switch is pressed to wind the spiral spring with the motor by an amount for hundreds of bullets. On p. 188 of the same magazine, there is an advertisement for a different large box magazine: "With a TA system, just pull the trigger for 3,000 continuous shots ... trigger-linked switch/electric bullet supply magazine ... main body switch work/electric bullet supply magazine work ... 29,800 yen." The same product is advertised on p. 191 of the January 2004 edition of the monthly journal Arms MAGAZINE: "Just pull the trigger to automatically wind the spring / TA 3000 ... You just pull the trigger to operate the electric magazine, so there is no time winding the spring or pressing a bullet supply switch...." This advertisement is characterized in that an external switch is not provided on the magazine. Instead, modification is needed in which the gun is modified and the magazine is aligned to the gun such that the magazine operates linked to the trigger switch of the gun main body. The modification is carried out by the store issuing the advertisement, and the processing fee is included in the 29,800-yen price. Compared to the 17,300-yen magazine with an external switch for winding the spring, this modification to a switch mechanism linked to the trigger such that the motor on the magazine side rotates each time the trigger is pulled is, in simple terms, an additional 12,500 yen. In any case, compared to a suggested retail price of around 3,500 to 4,500 yen for a simple spring-type magazine sold by a toy gun manufacturer, the prices of 17,300 yen and 29,800 yen are high. If that amount is to be spent, the current level of technology in the toy gun industry is such that an external switch can be attached to the magazine and the gun main body can be modified so that the motor on the magazine side starts and stops with manual operation in conjunction with the trigger switch.

[0020]

On p. 153 of the January 2004 edition of ARMS MAGAZINE, a specialized monthly journal, there is an advertisement for an electric toy gun having an ultra-high-speed continuous shooting function that can shoot at least 40 times per second. In order to handle such a modified toy gun, the bullet supply would have to perform at a ratio of one bullet every 0.025 seconds. In the current state of the art, only an energy storing spiral spring-type magazine that can constantly lift up spherical bullets even when shooting is stopped can supply spherical bullets adequately for such a toy gun.

[0021]

Accordingly, in order to use a freely attachable/detachable electric magazine in an electric toy gun having an ultra-high-speed continuous shooting function capable of shooting at least 40 times per second, there was a need to include a function in which "the spherical bullets are continuously and strongly pushed upward" which only the spiral spring-type magazine has. The applicant of this matter devised in Patent Application No. JP 2004-023457 an invention of a small electric magazine for a toy gun that has, in the basic structure shown in FIG. 6, a function to continuously and strongly push up spherical bullets and is provided with a sensor for detecting the winding status of the spiral spring. However, when actually tested, compactly arranging the motor, the dry battery, the switch, the spherical bullet conveyance mechanism part, the spherical bullet conveyance path, the sensor member to turn the electric circuit ON and OFF, and the like inside the small magazine of a size equivalent to that of an actual gun is a very difficult task. Further, the volume occupied by these basic members is unexpectedly large, and the number of stored bullets that can be achieved is not much different from the number stored in the small magazine storing the long spiral spring manufactured by TOKYO MARUI CO., LTD., described above.

[0022]

In addition, the applicant of the present matter has invented in Japanese Patent Application Publication No. JP H1-163600 a bullet supply device having a screw structure such as shown in FIG. 7 for continuously feeding spherical bullets. The application was filed 17 years ago when continuous shooting-type gas guns began to come out. However, that invention was a large special item incorporated in a large-capacity spherical bullet storing part provided integrated with the toy gun main body. While the number of stored bullets is large, the structure is such that the spherical bullet storing part cannot be removed unlike the structural section of a magazine that can be freely attached to and detached from an actual gun that was used as a model, and it is not possible to enjoy a realistic atmosphere such by rapidly removing an emptied magazine or attaching a new magazine to the gun with a click as with an actual gun in which the attachable/detachable magazine and the gun main unit are separable.

[0023]

As described above, there is currently no small magazine with roughly the same external form as the magazine of an actual gun in which, by merely attaching the attachable/detachable small magazine to the gun, the same as a spiral spring-type multiple bullet magazine that is currently mainstream, the spherical bullet feed mechanism on the magazine side is instantaneously and automatically driven so as to match the shooting operation on the gun side, feeding is carried out appropriate to the number of spherical bullets shot, and the spherical bullet feed mechanism on the magazine side automatically stops in conjunction with the shooting operation stopping. It is desirable to increase the bullet capacity to 400 in the size equivalent to, for example, 300 bullets in a long spiral spring-type magazine and 600 bullets in the size equivalent to, for example, 500 bullets in a long spiral spring-type magazine.

[0024]

In a conventional freely attachable/detachable magazine used in a gas air gun or an electric air gun capable of continuously shooting at least 10 spherical bullets per second (a maximum of around 40 bullets per second), when a small freely attachable/detachable magazine storing at least 100 bullets (a maximum of around 1,000 bullets) is used, there is no mechanism for feeding spherical bullets stored in the magazine from the spherical bullet discharge outlet of the magazine to the chamber part inside the gun main unit except one in which the drive power source is built in, such as a spiral spring built-in type using a sprocket or a motor built-in type using a sprocket or a screw. In the field of freely attachable/detachable multiple-bullet magazines of a type in which there is no spiral spring, motor, battery, or the like built in, there is not one past instance where this subject was discussed or an announcement was made in a journal or the like, and there was no mention of a desire for such a thing from air gun enthusiasts. That is, a freely attachable/detachable multiple-bullet magazine for high-speed continuous shooting of a type without a built-in drive power source has not been thought of by anyone and this is a completely undeveloped field.

[Patent Document 1] Japanese Patent Publication No. JP H4-18237

[Patent Document 2] Japanese Patent Application Publication No. JP S62-158997

[Patent Document 3] Japanese Utility Model Application Publication No. JP H7-12793

[Patent Document 4] Japanese Patent Application Publication No. JP H6-74691

[Patent Document 5] Japanese Utility Model Publication No. JP H5-702

[Patent Document 6] Patent Application No. JP 2004-023457

[Patent Document 7] Japanese Patent Application Publication No. JP H1-163600

[Non-Patent Document 1] Monthly publication Combat Arms, February 2004 edition

[Non-Patent Document 2] Monthly publication Arms MAGAZINE, January 2004 edition

[Non-Patent Document 3] Monthly publication Arms MAGAZINE, June 2004 edition

DISCLOSURE OF THE INVENTION

PROBLEM THE INVENTION IS TO SOLVE

[0025]

The present invention has the problem of providing a small multiple bullet magazine for high-speed shooting such that by merely attaching an attachable/detachable magazine to a gun, a spherical bullet feed mechanism on the magazine side is automatically and instantaneously driven to match the shooting operation on the gun side, spherical bullet feeding is carried out to match the number of spherical bullets shot, and the spherical bullet feed mechanism on the magazine side stops automatically in conjunction with stopping of the shooting operation. The main object of the present invention is to provide a freely attachable/detachable multiple bullet magazine for high-speed shooting of a type not having a built-in motor or other drive power source, and a toy gun having a motive power transmission mechanism for continuously driving the magazine.

MEANS TO SOLVE THE PROBLEM

[0026]

The problem described above achieves automatic forced bullet feeding corresponding to high-speed continuous shooting by providing a spherical bullet feed mechanism on the magazine side capable of instantaneously tracking high-speed continuous shooting, and transmitting for use a drive force of the continuous shooting mechanism on the small toy gun side and a drive force of a magazine drive dedicated mechanism on the large toy gun side to operate the spherical bullet feed mechanism without adopting the conventionally common-knowledge concepts of completing, by manual or electric motor winding beforehand, a long spiral spring stored force for feeding a number of bullets planned for shooting (or the maximum number of bullets that is the capacity of the spherical bullet storing part), and of processing the gun main unit side such that the trigger switch system controls the motor drive system on the magazine side and the motor on the magazine side drives and stores energy when the trigger is pulled.

EFFECT OF THE INVENTION

[0027]

By using in combination a magazine having a continuous bullet feed mechanism and a toy gun provided with, near the magazine attach/detach portion, a drive member for moving a spherical bullet feed mechanism inside the magazine according to the present invention, bullets can be reliably fed immediately following a shot even during high-speed continuous shooting as with conventional spiral spring-type magazines. For the spiral spring-type magazine, a large, expensive flat spring is needed to store energy for 600 bullets, for example, in a spring-type magazine, and the winding operation is a difficult task even when a flat spring with a large repulsive force was incorporated. However, according to the present invention, a spring stored force of at least 2 or 3 bullets and at the most around 10 bullets is adequate, and the assembly process is simple even with an inexpensive wound spring. Alternatively, according to the embodiments in which the magazine is designed with only one or two flat springs or push springs, a product can be made more easily and more inexpensively. According to the invention as thus described, no drive force source such as a long spiral spring for feeding all of the stored bullets nor a drive force source such as a motor or a dry battery is required on the magazine side. The magazine capacity can be increased without needing to store a long spiral spring, a motor, and the like, and to that extent, the number of bullets stored can be increased. There is also no need to manually wind the spiral spring hundreds of times, which is so painful that it seems as though the skin of the finger may break. There is also no need to insert a switch on an expensive electric winding device, and no need for modifications such as linking the switching of the magazine drive device ON and OFF to the trigger of the toy gun main unit, and a freely attachable/detachable magazine can be used that has a continuous bullet supply mechanism. A toy gun can be provided having a small magazine that automatically starts and automatically stops in conjunction with the start and stopping of shooting and a drive power transmission mechanism that continuously drives the magazine and use is possible with an attach/detach operation similar to a conventional spring push-up-type or long spiral spring-type magazine. The magazine according to the present invention powerfully eliminates the phenomena of spherical bullets forming a bridge in the magazine and dropping.

BEST MODE FOR CARRYING OUT THE INVENTION

[0028]

The main concept of the present invention is to provide, inside the magazine, a mechanism for appropriately feeding bullets so as to instantaneously track the start of high-speed continuous shooting, and to arrange, near the magazine attach/detach part of the toy gun main unit, a magazine driving member for operating the bullet feed mechanism. When the magazine is attached to the toy gun, a passive member on the magazine side for receiving the motive force for driving the mechanism inside the magazine and the magazine driving member on the toy gun main body side are arranged such that the drive power can be transmitted, making it possible to use the operation of the continuous operation mechanism on the toy gun main body side to operate the bullet feed mechanism in the magazine. In a large toy gun, the drive force of the magazine drive dedicated mechanism arranged inside the handguard, the gunstock, or the like is outputted. In a small toy gun, the magazine drive force for driving the magazine is obtained for output from the operation of the continuous shooting mechanism on the gun main unit side. There is no need to dispose, on the magazine side, a motor, a dry battery, or a large coil spring or the like for feeding all of hundreds of spherical bullets, and with the leeway in the capacity, the number of bullets stored in the magazine can be increased. According to the present invention, a function for reliably feeding spherical bullets immediately after shooting and a function for automatically stopping the bullet feed mechanism immediately after the shooting operation stops can be achieved in a way that the bullet storage capacity can be increased even in a small magazine.

EMBODIMENT 1

[0029]

The present invention is described below in detail using embodiments.

The basic structure of the present invention is such that the gun and the magazine can be separated. The effect of the present invention cannot be obtained in a gun whose structure is such that the gun and the magazine are integrated together. First, important terms in the below description are defined. The magazine driving member belongs to the gun side when the gun and the magazine are separated and is the final output part arranged for transmitting to the magazine side the reciprocating motion and the rotary motion obtained from the machine section inside the gun. The passive member belongs to the magazine side when the gun and the magazine are separated, is arranged to receive transmission of the reciprocating motion and rotary motion outputted by the magazine driving member, and is initially in contact with the magazine driving member. FIG. 8 is a simplified drawing for explaining the structure of a first embodiment according to the present invention, and is depicted to make it easy to understand how the basic constituent elements of the present invention are arranged as a toy gun. The magazine main unit, the spherical bullet storing part, the spherical bullet conveyance route, the spherical unit insertion slot, the spherical bullet outlet stopper, and the like can be understood from the prior art examples and are partially omitted.

[0030]

A spring 3 continuously presses a piston 2 provided with a recessed and protruding section 1 corresponding to a rack gear toward the muzzle. A packing 4 is provided at the front periphery of the piston 2, maintaining airtightness in the interval with a cylinder 5. A rotary drive member 7 having a recessed and protruding section 6 that meshes with the recessed and protruding section 1 is made to rotate in the direction of an arrow 9 by a motor 8 and a series of reduction gears. The recessed and protruding section 1 of the piston 2 and the concave-convex part 6 of the rotary drive member 7 begin to mesh in conjunction with rotation of the rotary drive member 7, pulling the piston 2 backward. FIG. 8 depicts three sets of the concave and convex parts meshed, and the piston 2 is slightly retracted. The series of reduction gears and the rotary drive member 7 are housed in a gearbox 10. A cam part 11 is provided at the rotary drive member 7, and a spring 12 constantly presses a cam contact member 13 in the direction of an arrow 14. FIG. 8 shows a state where the cam contact member 13 is fully retracted. It can be understood that when the cam part 11 rotates in the direction of the arrow 9 about 70 degrees more, the cam contact member 13 begins to be pushed forward. An engaging protruding portion 17 that fits in a recessed part 6 of a nozzle unit 15 is provided near the very end of the cam contact member 13. The nozzle unit 15 is roughly cylindrical and can move back and forth while in contact with the inside of the cylinder 5, and a packing 18 maintains airtightness in the interval with the cylinder 5. The recessed parts 16 are provided at the outer periphery of the nozzle unit 15. If pin-like protruding sections are provided in place of the recessed parts 16 and recessed parts that fit with the pin-like protruding sections are provided in place of the protruding sections 17, the same effect will naturally be obtained. Alternatively, a molded piece may be used that integrates the nozzle unit 15 and the cam contact member 13. A nozzle member 19 is incorporated in the center of the nozzle unit 15. A cylinder head 20 is incorporated at the front of the cylinder 5, and the nozzle member 19 is incorporated in a way so as to pass through the cylinder head 20. The main role of the cylinder head 20 is to block impacts from the piston 2. If the inside of an upper frame 21 is formed so as to deeply hold the front of the cylinder 5, the cylinder head 20 is not needed. The nozzle unit 15 and the nozzle member 19 move in an integrated manner. The drawing depicts the nozzle unit 15 and the nozzle member 19 having complex structures, and until the details are described below, it should be understood that the nozzle unit 15 and the nozzle member 19 move in an integrated manner. The drawing depicts the nozzle member 19 aligned to the center of the cylinder 5, but there may be cases in which centering is not the best positioning depending on the type of toy gun. In such a case, the position of the nozzle member 19 may be arranged offset from the center position of the nozzle unit 15 to match the real gun used as a model.

[0031]

FIG. 8 is a drawing for explaining the structure of an electric toy gun using as a model a gun officially adopted by the American army such as the M16 series or the M4 series. Recently, the M4 series has been a popular model, and FIG. 8 depicts only the areas near the essential machine parts of the M4. The cylinder 5 is housed in the upper frame 21 of the gun, and the gearbox 10 is housed in a lower frame 22. A securing base part 23 is provided at the lower rear part of the cylinder 5. A pin 24 passes through the cylinder 5 having the upper frame 21, the lower frame 22, and the securing base part 23 and the gearbox 10, integrating the cylinder 5 and the gearbox 10 so as to be secured. The upper frame 21 and the lower frame 22 are integrated so as to be secured by a separate pin 25 at the front. The securing base part 23 provided at the lower rear part of the cylinder 5 reliably secures other parts but may be omitted.

[0032]

A magazine driving member 26 is provided at the lower front part of the cam contact member 13. A passive member 28 is provided inside the magazine 27 and is arranged so as to mesh with the magazine driving member 26. The magazine driving member 26 and the passive member 28 are the most important members of the present invention. Under conditions such as shown in FIG. 8, it can be seen that the magazine driving member 26 pushes the passive member 28 forward when the cam contact member 13 is made to move forward. In other words, the motive force on the toy gun main unit side is transmitted to the magazine side through the magazine driving member 26 and the passive member 28.

[0033]

The passive member 28 is secured so as to rotate around a shaft 30 at a passive member base part 29. The passive member base part 29 is guided along a rail part 31 and can move forward and backward. In the initial period as illustrated, the passive member base part 29 is pushed in the direction of an arrow 33 by a spring 32 and cannot retract any further due to the rail part 31. A ratchet push bar 34 is connected at the upper end to a crank 35, and the lower end at the tip end section is pressed against a tooth of a drive ratchet 36. A spring 37 pushes the ratchet push bar 34 in the direction of an arrow 38. A spring 39 pushes the passive member 28 up. A spring 40 pushes the ratchet bar 34 up in the direction of an arrow 41, but the initial state as illustrated is maintained by a stopper 42. A spring 43 is engaged with a stopping ratchet 44, securing the stop position and preventing reverse rotation. An energy storing device such as shown in FIG. 17 and a sprocket are connected coaxially at the driving ratchet 36, pushing the spherical bullets upward in the direction of an arrow 45. A rack part 46 is provided at the ratchet push bar 34, the vertical motion of which imparts rotation to a spur gear 47 so as to reciprocate. One face (the side with space for storing spherical bullets) of the spur gear 47 is provided with a plurality of protrusions 48. A number of the spherical bullets gather in the magazine, causing the so-called bridge symptom, and the protrusions 48 ensure the spherical bullets smoothly enter the sprocket and the like for feeding. The protrusions 48 loosen the spherical bullets gathered in a bridge formation. Conventionally, a driving force from a spiral spring of the energy storing device such as shown in FIG. 17 made the spur gear 47 provided with a plurality of the protrusions 48 rotate in a fixed direction through a gear arranged in the interval with the spur gear 47. However, in such a structure, in the second half of the spiral spring losing its stored force, the drive force becomes weak, and motion of the spur gear 47 stops the gathering of the spherical bullets if the protrusion is too high, so only extremely short protrusions were used, and the effect of eliminating the bridge symptom was accordingly poor. When many stored spherical bullets remain, feeding naturally stops, which is the current status of the spiral spring-type magazine. When, in the middle of a serious game to win or lose, the magazine feed function suddenly stops, the sight of cranking up the spiral spring in a fluster is a damper on the fun. According to the present invention, the drive force on the main unit side is what drives the spur gear 47, so that force is much stronger than a spring, and from the start until the end, the bridge symptom is continuously and strongly eliminated such that operation does not stop due to the bridge symptom even if the protrusions are somewhat high. Although described above, the device of Japanese Utility Model Application Publication No. JP H7-12793 and the invention of Japanese Patent Application Publication No. JP H6-74691 have the main theme of how to resolve the bridge symptom inside the magazine, which speaks to how important reliably resolving the bridge symptom inside the magazine is for the bullet supply mechanism inside the toy gun magazine. The present invention is also effective at resolving the bridge symptom.

[0034]

The present invention can also be applied to a conventional gas-type shooting toy gun. A gas cylinder piston mechanism may be used as a member to push the magazine driving member 26 inside the main body. When the trigger is pulled, the valve is released to feed gas inside the gas cylinder, advancing the piston. By integrating the piston and the magazine driving member 26, the magazine driving member 26 can be pushed. By adopting a system in which the gas inside the gas cylinder is discharged after a spherical bullet is shot, the gas cylinder/piston mechanism is quickly returned to its initial state by the functioning of the spring when the strongly set piston returns. Alternatively, there is a part in a gas-type continuous shooting toy gun that always reciprocates along the axial direction of the gun body, and therefore the reciprocation can be transmitted to the inserted magazine by connecting the magazine driving member to that part. This is a so-called gas blowback-type toy gun, in which a member called a bottle reciprocates. This method has been known for at least 15 years. There is also a gas blowback-type toy gun in which an external slide reciprocates that has been widespread for about 12 years. Integrating the magazine driving member with the external slide is easier than integrating the magazine driving member with the internal bolt. Also, among conventional gas-type continuous shooting toy guns is a type in which the nozzle is moved back and forth strongly by gas pressure that is supplied. In this type, the nozzle is arranged at the tip end section of the piston and the gas entering the cylinder pushes the piston forward. The nozzle is provided so as to pass through the piston, but a valve is provided in the pass-through hole to continuously block off the pass-through hole. (In FIG. 8, the nozzle unit 15 may be considered to correspond to the piston, and a valve mechanism may be imagined to be added to the pass-through hole in the center.) When the piston advances all the way, the force accumulated in the striker member is released and the valve is made so as to release at once. A return spring (in FIG. 8, the spring 12 may be imagined to correspond to the return spring of the piston) in the piston functions to rapidly reduce the gas pressure and the piston retracts at high speed. The mechanism is such that the valve is automatically mechanically blocked when retracted to the rear. The gas pressure is constantly supplied, so the piston begins to advance again the instant the valve is blocked. When the piston has advanced all the way, the valve is released at once. This series of motions is repeated. There is a type in which the striker member is built into the cylinder and a type in which the striker member is incorporated outside of the cylinder. When incorporated outside of the cylinder, the striker member can easily connect to the magazine driving member. For the width of the backward-forward motion of the nozzle, i.e., the piston stroke, around 10 mm is adequate, so the shooting occurs at high speed. Because of this structure, as long as the trigger is pulled, the shooting will not stop until the gas runs out and the nozzle will continue to move backward and forward. Moreover, the piston pressed by the gas pressure and the nozzle are integrated, so the advancing force is extremely strong. If the magazine driving member is linked to the nozzle or formed integrated therewith, the magazine driving member is strongly moved by the gas pressure, and that drive power is transmitted to the passive member inside the magazine. This invention pertaining to a gas-type continuous shooting toy gun is related to claims 38 and 39.

[0035]

In the example of FIG. 8, the backward-forward motion from the rotary motion of the rotary drive member arranged in the gun main body is extracted through the cam and transmitted in order to move the nozzle member (a member having the role of pushing spherical bullets to a packing at the rear end section of the gun body) backward and forward. Below the present invention is described with an embodiment that mainly uses a basic structure of an electric gun in which the backward-forward motion is extracted for transmission from the rotary motion of the rotary drive member arranged inside the gun main body through the cam. However that is not the entirety of the structure of the electric gun. The method for extracting for use backward-forward motion from rotary motion through the cam is currently mainstream, and therefore the explanation of the present invention is easier to understand if the mainstream method is used. Besides such a mainstream method, there is also an electric gun that uses a method in which the backward-forward motion is extracted without modification on the coaxial line in the cylinder directly from the backward-forward motion of the piston to move the nozzle member (a member having the role of pushing spherical bullets to a packing at the rear end section of the gun body) backward and forward. In this method, the rear end section of the nozzle member is held tightly and pulled by a rubber packing provided in the front end of the piston, and released when retracted to a set value, a motion that is repeated. This method basically does not employ rubber and explaining the timing of the motion is difficult and complicated, and therefore this method is not suitable for explaining the present invention. Accordingly, the structure of this method is not illustrated. However, even in an electric gun with such a new method, there is a member with backward-forward motion and there is a rotary drive member which rotates to make the piston move backward and forward. The present invention is carried out by extracting the drive power from the member with backward-forward motion and the member with rotating motion, transmitting the drive power to move the magazine driving member, and transmitting the drive power to the passive member on the magazine side. As a specific applied use, the magazine driving member may be attached to the nozzle member and moved as an integrated whole. Alternatively, there is a method in which the backward-forward motion of the nozzle member is left to a connection with the piston, the forward-backward motion is extracted through the cam as represented in FIG. 8 and FIG. 12 from the rotary motion of the rotary drive member for moving the piston backward and forward, and that backward-forward motion is transmitted for use only to the magazine. In this manner, the present invention can be applied even to an electric gun having a method in which the forward-backward motion of the nozzle member is not extracted from the rotary motion of the rotary drive member. As another method, a dedicated motor for driving the magazine can be loaded inside the handguard or the empty space in the machine section separately from the piston drive as there is plenty of space in an electric air gun or a gas gun for which a large machine gun such as is equipped in a tank is used as a model. By wiring the gun such that a dedicated motor activates when the trigger is pulled and stops when the trigger is released, the rotary force and the reciprocating motion can be extracted from the dedicated motor. If the reciprocating motion can be extracted, a system such as in FIG. 8, for example, can be constructed separately from the piston drive system. If the rotary motion can be extracted, a system such as in FIG. 67 or FIG. 68, for example, can be constructed separately from the piston drive system. The dedicated motor drives only the magazine, so even a small, weak motor is adequate. By doing so, the present invention can be applied to a gas gun or the like.

[0036]

FIG. 9 shows the state when the rotary drive member 7 rotates to an extent in the direction of an arrow 64 and the cam part 11 has pushed the cam receiving [sic: contact] bar 13 completely forward. A stopper 49, whose purpose is to prevent the spherical balls from going upward too far, is made to spring upward in the direction of an arrow 50 by the nozzle member 19. A spherical bullet 51 is pushed to the tip end section of the nozzle member 19 and pushed inside a barrel packing 52. Ordinarily the rear end section of a barrel 53 is inserted inside the barrel packing 52. In the drawing, only a portion of the barrel 53 is depicted with the front portion omitted from illustration. When the cam receiving [sic: contact] bar 13 is pushed in the direction of an arrow 54, the magazine driving member 26 pushes the passive member 28 in the direction of an arrow 55, and the spring 12 pushing the cam contact member 13 backward is compressed. A protruding section 56 provided below the passive member base part 29 which supports the passive member 28 pushes the top of the crank 35 in the direction of an arrow 57. The ratchet push bar 34 connected to the upper end of the crank 35 is pushed in the direction of an arrow 58A, and the driving ratchet 36 is rotated in the direction of an arrow 58B by one tooth. When the ratchet push bar 34 is pushed downward, the rack part 46 makes the spur gear 47 rotate in the direction of an arrow 65. (When the ratchet push bar 34 is pushed back by the spring 40 in the direction of an arrow 41, the rack part 46 makes the spur gear 47 rotate in the direction opposite of the arrow 65.) The tip end protruding section of the spring 43 engages the recessed part of the stopping ratchet 44, secures the stopping position, and prevents reverse rotation. An energy storing device and a sprocket as shown in FIG. 17 are connected to the driving ratchet 36 and push the spherical bullets in the direction of the arrow 45. Next is an important point that should be noted. In contrast to a spherical bullet feed sprocket 59 which takes in 20 bullets at the outer periphery shown in FIG. 17, the driving ratchet 36 shown in FIG. 9 has only 16 teeth. The magazine driving member 26 reciprocates once per shot, so the ratchet push bar 34 connected to the passive member 28 also reciprocates once per shot. At that time, the driving ratchet 36 is made to rotate one tooth at a time, making one rotation in 16 shots. The inside edge of a spiral spring 60 such as shown in FIG. 17 is attached to the center shaft of the driving ratchet 36, and the outside edge 61 of the spiral spring 60 is formed in a roughly arc-like protrusion and fits in a plurality of recessed parts 62 provided at the insider circumference of the sprocket 59. (There are 10 recessed parts 62 depicted, but that number is not important.) In a feed mechanism configured such as in FIG. 17, the rotary force of the center shaft 63 of the driving ratchet 36 is transmitted to the inner circumference of the sprocket 59 through the spiral spring 60. One rotation of the driving ratchet 36 is one rotation of the sprocket 59 as well, so if there are no restrictions on the magazine outlet, 20 bullets should be fed with each rotation. However, when using the magazine attached to a toy gun, the outlet is blocked by the stopper 49 as shown in FIG. 8 or is blocked by the nozzle member 19 as shown in FIG. 9, so in actuality only 16 bullets are fed with 16 shots. Despite a drive force for feeding 20 bullets being imparted, only 16 bullets are fed, and that difference of the drive force for four bullets is absorbed by the spiral spring 60. If the storage force capacity of the spiral spring 60 is, for example, 20 bullets' worth, and four bullets' worth of drive force is to be absorbed per rotation, the limit of the energy storage capacity is reached at five rotations. When the limit of the energy storage capacity is exceeded and the drive force is increased further, the outer end 61 of the spiral spring 60 formed in a roughly arc shape cannot fit in the recessed part provided on the inside circumference of the sprocket 59 and is soon dislocated from the recessed part. However, a plurality of the recessed parts are provided at the inside circumference of the sprocket 59, so the outside end 61 of the spiral spring 60 can fit into the next recessed part or another recessed part after skipping one or more recessed parts. In more detail, after at least a set amount of energy has been stored, the outside end 61 of the spiral spring 60 moves so as to skip among the recessed parts provided at the inside circumference of the sprocket 59. This functions as a type of sliding clutch. If an energy storage capacity limit of 200 bullets is desired, a large sprocket and a long spiral spring as shown in FIG. 17 are needed, but the limit of the energy storage capacity in the present invention may be 10 bullets or less, in which case use of a small sprocket and a small, short spiral spring as shown in FIG. 18 is adequate. The smaller the sprocket used, the higher the number of bullets that can be stored in the magazine.

[0037]

When high-speed rotation of the sprocket is carried out in a sprocket-type bullet feed device, there is the disadvantage that sometimes the spherical bullets do not enter the spherical bullet receiving part at the outer circumference of the sprocket normally. Accordingly, in a sprocket-type bullet feed device not equipped with an energy storing device, blank shots are often made during continuous shooting. For example, for around two or three shots, if the energy storing device is provided, even when a blank feed is made by the sprocket, the stored energy is released in the next moment and the sprocket instantaneously rotates at high speed to supplement the blank feed. In a mechanism in which the bullet feed device in the magazine on the passive side mechanically feeds only one bullet for one shot by transmission of one round of drive force from the magazine driving member, the problem does not easily occur during low-speed continuous shooting at a rate of five or six bullets per second, but there is the danger of many blank shots occurring at higher-speed shooting. Providing an energy storing device between the passive member in the magazine and, for example, a bullet feed device using a sprocket (or alternatively a bullet feed device using a screw or a propeller) and providing, in the energy storing device, a clutch mechanism that functions when the energy storage limit is reached is effective from a perspective of preventing blank shots. Using a design such that the force of at least one bullet can be transmitted to the bullet feed device in the magazine by transmitting one round of drive force from the magazine driving member means that a portion of the drive power not consumed by actually feeding bullets is stored in the energy storing device and the excess drive power supplied beyond the energy storage capacity is consumed by the clutch mechanism.

[0038]

The bullet feed device can be configured using a sprocket, a screw, a propeller, or the like, each of which is described in detail below. In addition, there are methods such as feeding bullets on two pulleys using an endless belt with protrusions, but as the operation is substantially the same as when using a sprocket, illustrations and an explanation for such methods are omitted.

[0039]

FIG. 10 shows the state in a first embodiment in which the magazine is to be inserted when the shooting mechanism on the gun side has stopped in a non-initial state. A state is shown in which the cam part 11 has pushed the cam contact member 13 completely forward. When the trigger is released on an electric gun during full-auto (continuous) shooting, there are times when there is a stop as shown in FIG. 8 and times when there is a stop in the designed shooting completion state as shown in FIG. 10. Alternatively, there may be a stop at an intermediate state. When there is a stop in such a non-initial state and a magazine 27 is inserted in the direction of an arrow 66, the upper part of the passive member 28 inside the magazine 27 is pushed against the tip end section of the magazine driving member 26 on the gun main body side and is pushed down in the direction of an arrow 67. The magazine 27 is secured at a set position of the gun main body by a magazine lock member (not illustrated).

[0040]

When the magazine is attached so as to be in a state such as shown in FIG. 10, for example, and the trigger is pulled, the rotary drive member 7 rotates in the direction of an arrow 68, and the nozzle unit 15 and the nozzle member 19 retract completely as shown in FIG. 8. The magazine driving member 26, which moves integrally with the nozzle unit 15, also retracts fully. When the magazine driving member 26 retracts fully, the upper rear end of the passive member 28 is displaced from the tip end section of the magazine driving member 26, and the passive member 28 is pushed by a spring 39 so as to rotate about the shaft 30 and return to the initial position as shown in FIG. 8. When the rotary drive member 7 further rotates in the direction of the arrow 68, a state such as shown in FIG. 9 results and the bullet feed mechanism in the magazine functions normally.

[0041]

As described above, the present invention is such that the bullet feed device inside the magazine functions in response to the passive member 28 moving backward and forward, and in order for the magazine to be attachable and detachable regardless of which position the magazine driving member 26 stops at, it is better to provide an escape mechanism such as that the passive member 28 can rotate around the shaft 30 as shown in FIG. 10 and escape or move in parallel downward and escape as shown in FIG. 69 when pressed by the tip end section of the magazine driving member 28. It is also better to have an escape mechanism on the magazine driving member side as shown in FIG. 37, FIG. 38, and FIG. 70.

[0042]

FIG. 11 depicts the situation in which, in the embodiment in FIG. 9 or the like, the magazine driving member 26 has completed advancing and the nozzle member 19 has sandwiched an abnormal spherical bullet 69 and cannot fully advance. The piston 2 advances at a high speed and crashes into a cushion member 70 mounted to the rear end portion of the nozzle unit 15. If the nozzle member 19 is configured to be integrated with the nozzle unit 15, if the magazine driving member 26 continues to advance in the state in which the nozzle member 19 is sandwiching the abnormal spherical bullet 69, then a situation will arise in which the nozzle tip end portion breaks, the engaging part protrusion 71 on the front upper portion of the magazine driving member 26 breaks, or the like. Even supposing that the engaging part protrusion 71 on the front upper portion of the magazine driving member 26 breaks first, the nozzle unit 15 configured to be integrated with the nozzle member 19 cannot fully advance and stops at a position away from the rear end of the cylinder head 20. If the piston 2 advances at a high speed and crashes into the cushion member 70 in such a state, the nozzle front end portion will crush the abnormal spherical bullet 69, and as a matter of course, a worst case situation occurs in which the nozzle tip end portion, the rear end portion of the barrel packing 52, or the like will also break. A spring 72 to prevent nozzle damage is for preventing such a situation. By way of the action of this spring 72, even if the situation shown in FIG. 11, in which the nozzle member 19 sandwiches the abnormal spherical bullet 69, occurs, only the nozzle member 19 is retracted and the other members can repeat normal operations. In addition, with the next cycle, the abnormal spherical bullet 69 is pushed up and is shot by moving forward. Primarily, damage to the members can be prevented even if an abnormal situation occurs in which a damaged spherical bullet, rock, or the like becomes sandwiched by way of a bullet supply nozzle part comprising the nozzle member 19, the nozzle unit 15, and the spring 72 for preventing damage to the nozzle. Note that the nozzle member 19 is properly integrated by press fitting and fixing front parts and rear parts that were manufactured separately. In addition, the spring 72 is incorporated before press fitting. For the purpose of preventing air leaks in the parts, a rubber packing 18 is disposed on the outer circumference of the nozzle unit 15, a packing 73 is disposed on the outer circumference of the nozzle member 19, and a packing 4 is disposed on the outer circumference of the piston 2 tip end portion.

[0043]

The first embodiment described in FIG. 8 to FIG. 11 is an embodiment in which the magazine driving member 26 is driven by retrieving the linear motion in the front to rear direction from a continuous shooting mechanism inside the gun main body, transmitting that driving force to the passive member 28, and causing the passive member 28 to also move linearly in the front to rear direction. In addition, in this embodiment, the bullet feed mechanism is made to function by converting the linear motion in the front to rear direction of the passive member 28 to a rotational motion after being converted to linear motion in the vertical direction inside the magazine. Note that in FIG. 8 to FIG. 11, the basic structure of an electric gun that converts rotational motion to linear motion is depicted as the continuous shooting mechanism inside the gun main body, but the continuous shooting mechanism inside the gun main body may also be a gas-type mechanism. Because already known gas-type continuous shooting mechanisms have a cylinder part and a piston part and either the cylinder part or the piston part can move linearly, a mechanism similar to the first embodiment can easily be made by coupling either the cylinder part or the piston part to the magazine driving member. The description of the first embodiment relates to claims 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 21, and 26.

[0044]

The first embodiment described in FIG. 8 to FIG. 11 is an embodiment in which the bullet feed device inside the magazine functions by the passive member being pushed forward when the magazine driving member advances; another embodiment of the present invention that is a type in which the bullet feed device in the magazine functions by the passive member being pushed rearward when the magazine driving member retracts is shown next.

EMBODIMENT 2

[0045]

FIG. 12 is an abbreviated structural diagram of a second embodiment according to the present invention. A piston 74 comprising a recessed and protruding section 1 corresponding to a rack gear is normally pushed in the direction of the muzzle by way of a spring 75. A packing 76 is provided around the front portion of the piston 74 and airtightness is maintained with a cylinder 77. A rotary drive member 80 having a recessed and protruding section 79 that engages with the recessed and protruding section 78 of the piston 74 is caused to rotate in the direction of arrow 82 by way of a gear group for speed reduction in series with a motor 81. According to the rotation of the rotary drive member 80, the recessed and protruding section 78 of the piston 74 and the recessed and protruding section 79 of the rotary drive member 80 begin to engage and the piston 74 is pulled down to the rear. A cam pin 83 is provided in the rotary drive member 80. A cam contact member 85 is normally pushed in the direction of arrow 86 by a spring 84. FIG. 12 shows the state prior to the cam pin 83 starting to push the cam contact member 85 and shows the state in which the cam contact member 85 is the most advanced.

[0046]

The cam contact member 85 and an arm member 87 are integrally formed and the front upper portion of the arm member 87 is integrally formed with a bullet supplying nozzle member 88, or the arm member 87 and the bullet supplying nozzle member 88 are connected so as to move in unison. The front lower portion of the arm member 87 and a magazine driving member 89 are integrally formed, or the arm member 87 and the magazine driving member 89 are connected so as to move in unison. A figure that depicts the cam contact member 85, the arm member 87, and the magazine driving member 89 being integrally formed, a recessed portion for engagement being formed in the bullet supplying nozzle member 88, and a protruding section for engagement being formed on the front upper end of the arm member 87 is placed at the bottom of FIG. 12. Although all members may be integrated, a new magazine according to the present invention can be used by machining a portion of the gearbox of an old electric air gun previously purchased by a consumer and reassembling those parts, so long as the cam contact member 85, the arm member 87, and the magazine driving member 89 are integrally formed and the protruding section for engagement is formed on the front upper end of the arm member 87. This is a benefit to the consumer; and integrally forming the cam contact member 85, the arm member 87, and the magazine driving member 89 and forming the protruding section for engagement on the front upper end of the arm member 87 are part of the present invention. However, if the right to this invention were included in the claims, the claims would become too complicated, therefore this right is not claimed in this application. A system such as a divisional application will be used at a later date.

[0047]

A passive member 91 is disposed inside a magazine 90 and is disposed so as to engage with the magazine driving member 89. Under circumstances such as in FIG. 12, it is understood that the magazine driving member 89 will push the passive member 91 to the rear if the cam contact member 85 and the arm member 87 are moved to the rear. That is to say, the movement on the toy gun main body side is transmitted to the magazine side via the magazine driving member 89 and the passive member 91.

[0048]

The passive member 91 is fixed to a passive member base part 92 so as to rotate about the center of a shaft 93. The passive member base part 92 moves in the forward direction guided by a rail part 94. In the default state shown in the figure, the passive member base part 92 is pushed in the direction of arrow 96 by a spring 95 and is in a state in which it cannot retract any further due to the rail part 94. The upper end of a ratchet pushing bar 97 is connected to a crank 98 and the tip end portion of the lower end thereof is pushed against the teeth of a driving ratchet 99. A spring 100 pushes the ratchet pushing bar 97 in the direction of arrow 101. A spring 102 pushes up the passive member 91. A spring 103 pushes a ratchet pushing bar base part 105 in the direction of arrow 104, but the default state in the drawing is maintained by a stopper 106. The front end of a spring 107 is wedged into the ratchet 99, the stop position is kept constant, and a reversal is prevented. In the driving ratchet 99, an energy storing device and a sprocket are coaxially connected, as shown in FIG. 17, and spherical bullets are pushed up in the direction of arrow 108. A plurality of protrusions 109 are provided on the ratchet pushing bar 97. The protrusions 109 move vertically with the vertical movement of the ratchet pushing bar 97. These protrusions 109 prevent multiple spherical bullets from clumping together in the magazine, causing the so-called bridging phenomenon, and allow the spherical bullets to smoothly enter a bullet feed sprocket or the like. These protrusions 109 separate a mass of spherical bullets that have bridged with each other by rattling same. According to the present invention, because the driving force on the body side drives the protrusions 109, that force is very large, and making the protrusions slightly higher will not cause them to be ineffective against the bridge phenomenon and can continue from the beginning to the end to resolve the bridge phenomenon constantly using the strong force.

[0049]

Points of slight difference with the first embodiment are that: the structure is such that the upper end portion of the ratchet pushing bar 97 is slipped into the lower end portion of the ratchet pushing bar base part 105 and cannot be removed; and a spring 110 is disposed between the ratchet pushing bar 97 and the ratchet pushing bar base part 105. By configuring in such a way, the energy storing device shown in FIG. 17 actually becomes unnecessary. The fact that an expensive, long plate spiral spring becomes unnecessary is a major contributor to cost reduction because the cost of materials is reduced and the difficult process to assemble the plate spiral spring is also unnecessary.

[0050]

FIG. 13 shows a fully retracted state for the second embodiment, in which the rotary drive member 80 has rotated to some degree in the direction of arrow 82, and the cam pin 83 has pushed the cam contact member 85 in the direction of arrow 111. Note that depictions of the exterior outline of the gun, motors, and speed reduction gear groups are omitted in subsequent drawings, including FIG. 13.

[0051]

The arm member 87, the bullet supplying nozzle member 88, and the magazine driving member 89 retract together in the direction of arrow 111 with the retraction of the cam contact member 85. Because a space is created when the bullet supplying nozzle member 88 retracts, a spherical bullet 112 is lifted to the tip end portion of the bullet supplying nozzle member 88. The magazine driving member 89 pushes the passive member 91 in the direction of arrow 111 and the spring 84 fastened to the arm member 87 stretches. A protruding section 113 is provided on the lower portion of the passive member base part 92 supporting the passive member 91, and the upper portion of the crank 98 is moved in the direction of arrow 114. The ratchet pushing bar base part 105 connected to the upper portion of the crank 98 is pushed in the direction of arrow 115, and the ratchet pushing bar 97 rotates the driving ratchet 99 by a single tooth in the direction of arrow 116. When the 16-tooth ratchet 99 is rotated by a single tooth, a sprocket 117 that feeds 20 shots per rotation feeds only 1.25 shots. The movement for the extra 0.25 shot is absorbed by the spring 110.

[0052]

In the first embodiment, the mechanism feeds bullets by rotating a ratchet when the magazine driving member 26 advances, in other words when the nozzle member 19 advances, so while feeding a bullet, the nozzle member 19 blocks the spherical bullet discharge port and the sprocket cannot rotate even if the ratchet is rotated. Accordingly, it is necessary to make the ratchet and the sprocket separate parts and to incorporate an energy storing mechanism between the ratchet and the sprocket.

[0053]

However, in the second embodiment, because the mechanism feeds bullets by rotating a ratchet when the magazine driving member 89 retracts, in other words when the bullet supplying nozzle member 88 retracts, the bullet supplying nozzle member 88 releases the spherical bullet discharge port when bullets are fed, and the sprocket and the ratchet can be rotated simultaneously. Accordingly, the ratchet and the sprocket can be made as an integrated part and an energy storing mechanism is not required between the ratchet and the sprocket. This is effective when providing an inexpensive product for children because a continuous shooting rate of 10 to 15 rounds per second can be sufficiently supported without dry firing. However, for high-end machines for adult use that fire between 30 to 40 rounds per second, a situation in which the spherical bullets do not enter between the teeth of the sprocket eventually occurs, so, similar to the first embodiment, it is not a problem to utilize a method of making the ratchet and the sprocket separate parts and incorporating an energy storing mechanism between the ratchet and the sprocket to prevent occurrences of dry firing. It is sufficient to incorporate of an energy storing mechanism in accordance with the purpose of the product to be provided.

[0054]

FIG. 14 shows, for the second embodiment, a state in which insertion of a magazine is attempted when the firing mechanism on the gun side has stopped in a state other than the default state. The functioning of an escape mechanism, which is similar to the content described in FIG. 10, is well known.

[0055]

FIG. 15 is a structural drawing as seen from the front side for describing a stopper for a spherical bullet discharge port portion of a typical magazine. A spherical bullet 118 is pushed up in the direction of arrow 119 by a bullet feed mechanism in the magazine. A stopper 120 is pushed in the direction of arrow 122 by the action of a spring 121, and the spherical bullet 118 cannot exit from the discharge port. In FIG. 15, there are two sets of a stopper 120 and a spring 121 depicted, but this may also be one set.

[0056]

FIG. 16 is a structural drawing, as seen from the front side, for describing stopper release conditions when the magazine in FIG. 15 is attached to the gun main body. A pipe part 123 is on the lower portion of a chamber on the gun main body, the tip end portion 124 thereof becomes slightly narrower, and the outer circumference thereof is machined to be tapered. When the tip end portion 124 thereof is inserted into an internal tapered portion of the stopper 120, the stopper 120 is pushed and expanded in the direction of arrow 125. A passage is opened and the spherical bullet 118 is pushed up by the bullet feed mechanism in the magazine and is pushed up in the direction of arrow 126.

[0057]

FIG. 17 is a structural drawing for describing an energy storing mechanism and a bullet feed mechanism of a common conventional spring-type magazine. The interior end of a spiral spring 60 is attached to a center shaft 63 of a driving ratchet (not shown), and the outer end 61 of the spiral spring 60 is formed into a substantially arcuate protruding section and is fit into one of a plurality of recessed parts 62 provided on the inner circumference of a sprocket 59. (Although there are 10 recessed parts 62 depicted, the number is not important.) In a feed mechanism configured as in FIG. 17, the rotary force of the center shaft 63 of the driving ratchet is transmitted to the inner circumference of the sprocket 59 via the spiral spring 60. The situation in which the energy storage capacity has been reached has already been described. A bite prevention member 127 is normally pushed in the direction of arrow 128 by a spring or the like. In addition, constant rattling movement and biting of spherical bullets is prevented. When the sprocket 59 rotates in the direction of arrow 129, spherical bullets are pushed out in the direction of arrow 130. The shot capacity of the magazine is increased by using smaller sprockets.

[0058]

FIG. 18 is a structural drawing for describing a grip for energy storage for a magazine having the same structure as in FIG. 17. The interior end of the spiral spring 60 is attached to the center shaft 63 of a driving ratchet 131, and the outer end 61 of the spiral spring 60 is formed into a substantially arcuate protruding section and is fit into one of the plurality of recessed parts 62 provided on the inner circumference of the sprocket 59. The driving ratchet 131 in FIG. 18 is provided such that a portion thereof protrudes slight beyond the lower portion of the magazine and, by being rotated by being rubbed by a finger in the direction of arrow 132, winds the spiral spring 60 and stores energy. A spring 133 to prevent reverse rotation acts on the driving ratchet 131. A comparison of FIG. 18 and FIG. 12 is desirable. In contrast to the conventional driving ratchet 131 in FIG. 18, which is large and is a system that stores energy sufficient to shoot all the stored bullets by being rotated 150 to 200 times by a finger, the ratchet 99 in FIG. 12 is small and is an automatic winding system by which bullet feeding and energy storage is performed by the ratchet teeth advancing one tooth with each rotation of the rotary drive member 80 by the gun main body-side driving force being transmitted. When three conventional magazines of a type that requires winding by a finger, as in FIG. 18, are prepared as spares for survival games or the like, a total of four magazines, including the one from the main set, must all be wound before the start of a game. The finger rubbing operation at this time will be from 600 to 800 times. This is not a task tolerable even for adults. For the soft fingers of a child, this task is very painful and may cause bleeding. According to the present invention, a portion of the ratchet being exposed outside of the magazine is not detrimental to the image of the product, and injury to fingers caused by rubbing the jagged ratchet several hundred times is avoided.

[0059]

FIG. 19 is a structural drawing for describing a magazine when using the present invention. In the conventional magazine in FIG. 18, basically a long spiral spring with a capacity to discharge all of the stored bullets is used. Accordingly, the inner circumference side of the sprocket 59 requires a large space, and the sprocket 59 becomes large. Generally, in a magazine for M16 type guns, the sprocket 59 is of a size such that 20 shots can be placed in the outer circumference thereof, and FIG. 17 and FIG. 18 also depict a size in which 20 shots can be placed in the outer circumference. In comparison, in the magazine used in the present invention in FIG. 19, a size in which 10 shots can be placed in the outer circumference is depicted. The spiral spring that is used is small, and the stored energy capacity is sufficient for approximately 10 shots. A comparison of FIG. 17 and FIG. 19 is desirable. It is well-known that if the sprocket is made smaller, the number of stored bullets increases. According to the present invention, the number of stored bullets can be increased. The description of the second embodiment relates to claims 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 21, and 26.

[0060]

In the first embodiment and the second embodiment described by FIG. 8 to FIG. 14, the bullet feed device in the magazine functions by the passive member moving front-to-rear when the magazine driving member moves front-to-rear; next, another embodiment of the present invention that is a type in which a bullet feed device in the magazine functions by a passive member moving vertically when the when the magazine driving member moves front-to-rear is shown.

EMBODIMENT 3

[0061]

FIG. 20 is an abbreviated structural diagram of a third embodiment according to the present invention. Basically, a mechanism on the gun main body side is depicted the same as the second embodiment shown in FIG. 12. Moreover, a mechanism in the magazine is also one that replaces the mechanism that converts linear motion in the front-to-rear direction to linear motion in the vertical direction by using a crank, shown in FIG. 12, to one that converts the linear motion in the vertical direction by using a part having a tapered portion, and the mechanisms subsequent to the ratchet pushing bar are depicted the same as in the second embodiment shown in FIG. 12.

[0062]

A magazine driving member 135 is provided on the front lower portion of an arm member 134. A passive member 137 is disposed in a magazine 136. A tapered portion at the lower portion of the magazine driving member 135 and a tapered portion at the upper portion of the passive member 137 are disposed so as to be in contact. These may be slight separated if considering structural allowance. In FIG. 20, the tapered portion at the lower portion of the magazine driving member 135 and the tapered portion at the upper portion the passive member 137 are each shown at an inclination of approximately 45 degrees, but this angle is not limited to 45 degrees, and the tapered portions are not limited to linear shapes but may also have curved portions. The passive member 137 is guided by guide members 138, 139 and can only move in the vertical direction. The passive member 137 is pushed in the direction of arrow 141 by a spring 140. The upper end of a ratchet pushing bar 142 is fit into an A-guide groove 143 of the passive member 137 and is pushed down by a spring 144.

[0063]

FIG. 20 shows the initial state after shooting in which a piston 145 has fully advanced. The magazine driving member 135 and a bullet supplying nozzle member 146 are in a state of being fully advanced. The magazine driving member 135 does not act on the passive member 137. From this state, the state as in FIG. 21 is eventually reached when a rotary drive member 147 rotates a certain amount in the direction of arrow 148. A figure that depicts a cam contact member 134B, an arm member 134A, and the magazine driving member 135 being integrally formed, a recessed portion for engagement being formed in the bullet supplying nozzle member 146, and a protruding section for engagement being formed on the front upper end of the arm member 134A is placed at the bottom of FIG. 20. Although all members may be integrated, the new magazine according to the present invention can be used by machining a portion of the gearbox of an old electric air gun previously purchased by a consumer and reassembling those parts, so long as the arm member 134A, the cam contact member 134B, and the magazine driving member 135 are integrally formed and the protruding section for engagement is formed on the front upper end of the arm member 134A. Although this is a benefit to the consumer, and integrally forming the arm member 134A, the cam contact member 134B, and magazine driving member 135 and forming the protruding section for engagement on the front upper end of the arm member 134A are part of the present invention, these are not included the claims.

[0064]

FIG. 21 shows a fully retracted state for an arm member 134A in the third embodiment, in which the rotary drive member 147 has rotated to some degree in the direction of arrow 148 and a cam pin 149 has pushed the cam contact member 134B in the direction of arrow 151. The magazine driving member 135 and the bullet supplying nozzle member 146 are in a state of being fully retracted in the direction of arrow 152. The tapered portion at the lower portion of the magazine driving member 135 and the tapered portion at the upper portion of the passive member 137 are in contact, and the passive member 137 is pushed by the magazine driving member 135 and is lowered in the direction of arrow 153. The ratchet pushing bar 142 is pushed down in the direction of arrow 153 by the passive member 137 via the spring 144.

[0065]

When the tapered portion at the lower part of the magazine driving member 135 and the tapered portion at the upper portion of the passive member 137 are both 45 degrees, if the magazine driving member 135 movement distance is 8 millimeters, then the passive member 137 movement distance is also roughly 8 millimeters to allow a little leeway. Of course, the ratchet pushing bar 142 is also pushed down roughly 8 millimeters. However, the tip end portion of the ratchet pushing bar 142 cannot actually push the teeth of a ratchet 154 by a single tooth. This movement range is approximately 4 millimeters. A difference of roughly 4 millimeters occurs between the 8 millimeters that is roughly the movement distance of the passive member 137 and the 4 millimeters that is roughly the movement distance of the tip end portion of the ratchet pushing bar 142. If an energy storing mechanism is not provided in the ratchet 154, the 4-millimeter difference is absorbed by the spring 144. If an energy storing mechanism is provided in the ratchet 154, the 4-millimeter difference is stored in the energy storing mechanism as excess energy. When the energy storing mechanism reaches the limit, the excess energy is released by a clutch mechanism in the energy storing mechanism. If an energy storing mechanism is provided in driving ratchet 154, even if spherical bullets cannot easily enter between the teeth of a sprocket, as with space portions 155, 156, the sprocket will eventually instantaneously rotate, so no spaces occur in the line of spherical bullets higher than a spherical bullet 157 that is in the vicinity away from the sprocket teeth, and dry firing is prevented.

[0066]

In the third embodiment, even if a magazine is attached while the magazine driving member 135 and the bullet supplying nozzle member 146 are in a fully advanced state, the situation is as in FIG. 20 with no obstacles; and even if a magazine is attached while the magazine driving member 135 and the bullet supplying nozzle member 146 are in a fully retracted state, the situation is as in FIG. 21 with no obstacles. According to the present invention that uses a taper (straight or curved incline) to transmit a driving force, because the passive member 137 is always in a lowered state, a magazine can be attached in any situation regardless of the stop position of the magazine driving member 135.

[0067]

FIG. 22 is an external view of the magazine according to the third embodiment. When the magazine is empty, if spherical bullets are inserted into the magazine in a rough manner, as in the image of the bullets being thrown in FIG. 17, since the sprocket is not yet rotating, new spherical bullets are not inserted into the spherical bullet 158 position shown in FIG. 21. Thus, a situation occurs in which roughly 35 shots, from before the spherical bullet 158 position to a spherical bullet 159 near the magazine discharge port, are missing. If a magazine is attached to the gun and shooting starts while in this situation, the first 35 shots (actually approximately 28 shots because this is the difference between the number of sprocket teeth and the number of ratchet teeth) are dry fired. If the magazine has been used at least once before, the spherical bullets from a spherical bullet 157 position to the spherical bullet 159 position already exist, so only about 14 shots are dry fired, but having dry firing from the start of shooting is itself an unpleasant experience. However, by a portion of the passive member 137 being exposed on the upper portion of the magazine and being pressed approximately 28 times in the direction of arrow 160, as in FIG. 22 and according to the third embodiment, about 35 spherical bullets can easily fill from the spherical bullet 158 position to spherical bullet 159, shown in FIG. 21. Moreover, this value of approximately 28 times is a value for the first use, and according to an embodiment comprising an energy storing mechanism, from the second use and later, approximately 11 to 12 manual pressing operations will complete the filling of the space portions. The area of the upper surface portion of the passive member 137, which is the portion to be pressed manually, is sufficiently large and will not cause pain. This is a major impact compared to the nearly 200 painful ratchet winding operations required when using a conventional magazine. The description of the third embodiment relates to claims 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 21, 26 and 34. Next, another embodiment of the present invention that is a type in which a bullet feed device in the magazine functions by a passive member moving vertically when the magazine driving member moves front-to-rear is shown.

EMBODIMENT 4

[0068]

FIG. 23 is an abbreviated structural diagram of a fourth embodiment according to the present invention. A mechanism on the gun main body side is basically depicted the same as the second embodiment shown in FIG. 8. In addition, the mechanism in the magazine is also depicted as if the passive member 137 in FIG. 20 has been reversed in the front-to-rear direction. The mechanisms subsequent to the ratchet pushing bar are basically the same as the third embodiment shown in FIG. 20.

[0069]

A characteristic of the fourth embodiment is that a rotating body in a magazine driving member 161 is used. This uses a rotating body for the counterpart member to a member having a taper so that a large amount of friction is not generated between tapers and there is no loss of force. In FIG. 23, a rotating body is used in the magazine driving member 161. Conversely, the same result can be obtained by the magazine driving member 161 having a tapered part and disposing the rotating body on the upper portion of a passive member, but this embodiment can be easily understood from FIG. 23, so the drawing has been omitted.

[0070]

A cam part 163 provided on a rotary drive member 162 is not in a position to push a cam contact member 164 forward. A piston 165 engages with a recess-protrusion portion on the outer circumference of the rotary drive member 162 and retracts slightly. A nozzle unit 166, a nozzle member 167, and the magazine driving member 161 move together and are in a fully retracted position. The rotary drive member 162 does not act upon a passive member 168 in the magazine. Eventually, the rotary drive member 162 will enter the state as in FIG. 24 in which it rotates in the direction of arrow 169.

[0071]

FIG. 24 is an abbreviated structural diagram of a fourth embodiment according to the present invention. When the rotary drive member 162 rotates in the direction of arrow 169, the cam part 163 pushes the cam contact member 164 in the direction of arrow 170. Accordingly, the magazine driving member 161 also moves in the direction of arrow 171. Because a B-guide groove 172 in the passive member 168 inside the magazine is guided by guide members 173, 174 fixed to the magazine, movement is restricted to the vertical direction and is a downward push in the direction of arrow 175. Subsequent related operations are basically the same as the third embodiment in FIG. 21. However, in the fourth embodiment, as described in the first embodiment of FIG. 9, because bullet feeding is performed by rotating the driving ratchet 176 in the direction of arrow 177 when the nozzle member 167 blocks the spherical bullet discharge port, an energy storing mechanism must be provided between the driving ratchet 176 and the sprocket 178.

[0072]

FIG. 25 is an external view of the magazine according to the third embodiment. Similar to the magazine of the third embodiment of FIG. 22, the initial filling of spherical bullets can be easily performed by performing a manual press operation in a direction such as the arrow 179 approximately 28 times. In comparison to the magazine of the third embodiment of FIG. 22, it is known that the positional relationship of the inclined portions is reversed. The description of the fourth embodiment relates to claims 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 21, 26 and 33.

[0073]

Next, another embodiment of the present invention is shown in which a bullet feed device in the magazine is caused to function by a passive member being pushed down when a magazine driving member is retracted using a rotating body.

EMBODIMENT 5

[0074]

FIG. 26 is an abbreviated structural diagram of a fifth embodiment according to the present invention. A mechanism on the gun main body side is basically depicted substantially the same as the fourth embodiment shown in FIG. 23. The difference is the position the magazine driving member is disposed. The position is disposed to be slightly forward compared to FIG. 23. In addition, a basic mechanism in the magazine is also substantially the same as the third embodiment shown in FIG. 20. There are slight differences in the position and shape of the protruding portion extending from the magazine.

[0075]

A characteristic of the fifth embodiment is that the inclined portion of a passive member 180 is curved, and smooth movement, in comparison to the fourth embodiment, can be expected without a collision occurring when the passive member 180 begins to move by being pushed into a magazine driving member 181 that uses a rotating body.

[0076]

In the fourth embodiment described in FIG. 23 to FIG. 24, the bullet feed device in the magazine functions by the passive member dropping when the magazine driving member moves forward, but in FIG. 26 to FIG. 27, conversely, a situation is depicted in which the passive member 180 is lowered when the magazine driving member 181 moves rearward. The force to move the magazine driving member 181 rearward is obtained from a spring 182. When a cam contact member 183 moves in the direction of arrow 185 by being pushed by a cam part 184, the spring 182 is compressed and stores the energy. Eventually, the state shown in FIG. 27 is reached, and the passive member 180 is lowered by the magazine driving member 181, which moves together with the cam contact member 183, moving rearward. By way of the passive member being lowered, the functioning of the bullet feed mechanism is as described for the third and fourth embodiments. The arrows depicted in FIG. 26 to FIG. 27 indicate the direction of motion for the parts or the direction in which a spring force is applied. In regard to the arrows, a description has been omitted here because a description has been provided in the first to fourth embodiments and can be fully understood. The description of the fifth embodiment relates to claims 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 21, 26 and 33.

[0077]

Next, another embodiment of the present invention of an electric air gun, in which a cylinder moves front to rear, that is a type in which a bullet feed device in the magazine is caused to function by a passive member being pushed down when a magazine driving member retracts together with the cylinder is shown.

EMBODIMENT 6

[0078]

FIG. 28 is an abbreviated structural diagram of a sixth embodiment according to the present invention. A protruding section 187 provided on the rear upper end portion of a piston 186 cannot advance further due to a stopper 188 provided in a gearbox or the gun main body. A cylinder head 190 is fixed to the front part of a cylinder 189, and a nozzle member 191 is provided on the cylinder head 190. Also, a magazine driving member 192 is provided on the front lower portion of the cylinder 189, and a cam contact member 194 is provided on the rear portion of an arm member 193. A spring 195 acts on the arm member 193, and the arm member 193 is normally pulled to the front. In order to have an elastic force normally applied to the front, a compression spring may be used in place of a tension spring. The use of a compression spring has already been described in FIG. 8 and the like.

[0079]

The front part of the cylinder 189 cannot advance further due to a stopper 196 provided in the gearbox or on the gun main body. A type of this cylinder that moves front to rear is suitable for small electric air guns. Because it is small, the cylinder 189, the cylinder head 190, the nozzle member 191, the magazine driving member 192, the arm member 193, and the cam contact member 194 can be a single cylinder unit molded product. In FIG. 28, the protruding section 187 is provided on the upper portion of a piston but also may be provided on the right or left side surface. The strength of a cam pin 198 provided on a rotary drive member 197 is improved by a rib 199.

[0080]

A combination of a rack gear and a partially toothed pinion gear may be used as a means of retracting the cylinder unit. This means is depicted in FIG. 73.

[0081]

A passive member 200 is exposed as a protruding shape from a magazine end surface (the magazine upper end surface portion in this case) facing the cylinder and a valve. The passive member 200 is rotatably fixed in a magazine 202 by a shaft 201. The upper portion of a ratchet pushing bar 203 is rotatably fixed to the passive member 200 by a shaft 204. A spring 205 normally pushes up the passive member 200 and the ratchet pushing bar 203 in the direction of arrow 206. A spherical bullet 207 can be lifted further due to the presence of the nozzle member 191. FIG. 28 depicts the most standard initial state of being stopped immediately after shooting.

[0082]

FIG. 29 is an abbreviated structural diagram of a sixth embodiment according to the present invention. FIG. 29 shows a state in which the cam contact member 194 is fully retracted by the rotary drive member 197 rotating in the direction of arrow 208. The magazine driving member 192 has also fully retracted in the direction of arrow 209, and the passive member 200 is pushed down. In addition, the ratchet pushing bar 203 is also lowered, and a driving ratchet 210 is rotated in the direction of arrow 211. The spherical bullet 207 is pushed up to the front of the nozzle member 191 by a sprocket 212 rotating.

[0083]

The sixth embodiment is characterized in that the number of parts inside the magazine is small compared to the first embodiment, the second embodiment, and the like. Moreover, it is characterized in that an inexpensive gun can be provided because the cylinder 189, the cylinder head 190, the nozzle member 191, the magazine driving member 192, the arm member 193, and the cam contact member 194 can be made into a single cylinder unit molded product. The description of the sixth embodiment relates to claims 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 21, 26, 27 and 34.

[0084]

The sixth embodiment described the passive member being pushed down when the magazine driving member retracted; next, another embodiment of the present invention that is a type in which a bullet feed device in the magazine is caused to function by a passive member being pushed down when a magazine driving member advances is shown.

EMBODIMENT 7

[0085]

FIG. 30 is an abbreviated structural diagram of a seventh embodiment according to the present invention. Cylinder unit related and piston drive systems are substantially the same as in the first embodiment. The difference is the position and shape of the magazine driving member. In contrast to the front part of the magazine driving member being formed in a substantially vertical shape in the first embodiment, the front part of a magazine driving member is formed to have an inclined portion in the seventh embodiment.

[0086]

In the seventh embodiment, in contrast to the sixth embodiment, a passive member that is exposed as a protruding shape from the magazine end surface portion has a different shape and function. A passive member 213 of the seventh embodiment is a rotating body. Due to the combination with a magazine driving member having an inclined portion (liner or curved inclined portion), as in the seventh embodiment, the passive member 213 can be lowered even if acted on from the rear by a magazine driving member 214, and, as in the sixth embodiment, the passive member 213 can be lowered even if acted upon from the front by the magazine driving member.

[0087]

FIG. 30 shows the standard initial state of the seventh embodiment. FIG. 31 shows a state in which the magazine driving member 214 fully advances and the passive member 213 is lowered by a drive system on the gun-side being moved, and energy for a one-tooth portion of a ratchet is stored by a driving ratchet 215 rotating in the direction of arrow 216. The description of the seventh embodiment relates to claims 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 21, 26 and 34.

[0088]

The sixth embodiment is a type in which the passive member moves in a circular motion around a shaft 201 using a method of the passive member being lowered when the magazine driving member is retracted; next, another embodiment of the present invention that is a type in which a bullet feed device in a magazine is caused to function by way of a passive member moving vertically to a degree in which the circular motion is not felt and being supported by two parallel arms is shown.

EMBODIMENT 8

[0089]

FIG. 32 is an abbreviated structural diagram of an eighth embodiment according to the present invention. The rear side of a protruding portion exposed from the magazine of a passive member 217 differs from the example of FIG. 28 in that it is formed to be substantially vertical. Because in the example of FIG. 28 (sixth embodiment), the passive member 200 moves in a comparatively small circular motion about the shaft 201, the rear side of a protruding portion exposed from the magazine of the passive member 200 is formed to be an arc centered on the shaft 201. When the protruding portion exposed from the magazine is pushed with a finger, as in example of FIG. 28 (sixth embodiment), a comparatively small circular motion can be felt, and in contrast in the example of FIG. 32 (eighth embodiment), movement that is substantially vertical movement is achieved by the action of the two arms 218, 219 disposed to be substantially parallel. Accordingly, circular motion is not substantially experienced, and when the exposed protruding portion is pressed with a finger, the pressing feeling is favorable. Because the exterior of the magazine has multiple straight-line portions from a design standpoint, the handling is also favorable by the visible parts also moving linearly. As for other parts, there are no differences between the example of FIG. 28 (sixth embodiment) and the example of FIG. 32 (eighth embodiment), so redundant descriptions are omitted. The description of the eighth embodiment relates to claims 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 21, 26, 27 and 34.

[0090]

The first to eighth embodiments are systems in which a magazine driving member is configured to be united to an arm member (including arm members configured to be united with a cylinder); next, another embodiment of the present invention that is a type in which a bullet feed device inside a magazine is caused to function by a passive member moving in a reciprocating motion by way of a magazine driving member being disposed separated from an arm member (including arm members configured to be united with a cylinder), moving while being linked to the arm member, and transmitting a driving force to the passive member is shown.

EMBODIMENT 9

[0091]

FIG. 33 is an abbreviated structural diagram of a ninth embodiment according to the present invention. A gun machine section, basically, is the same as in the second embodiment (method of the cam contact member pushed to the rear by rotation of the rotary drive member). The front lower portion of an arm member 220 is provided with two protruding sections 221, 222. A rotating body 225 is disposed on the tip end portion of a crank-shaped magazine driving member 224 supported by a shaft 223, and friction with a passive member 226 is reduced. The basic structure of the magazine is the same as for the fourth embodiment of FIG. 23. The difference is that the passive member 226 does not have an inclined portion and the length of the entire magazine in the vertical direction is slightly different. The arm member 220 is pushed in the direction of arrow 228 by a spring 227. If the gun machine section is stopped in this state, there is no force applied to the passive member 226 even if a magazine is attached. If the gun machine section is stopped in a state as in FIG. 34, when a magazine is attached, a force acts on the passive member 226, and the passive member 226 is pushed into the magazine.

[0092]

FIG. 34 shows the situation in which the arm member 220 is pushed in the direction of arrow 231 by a rotary drive member 229 rotating in the direction of arrow 230. The crank-shaped magazine driving member 224 pushes the passive member 226 down in the direction of arrow 233 by being rotated in the direction of arrow 232 by a protruding section 222. It has already been described that the bullet feed device in the magazine is caused to function when the passive member is pushed down.

[0093]

In the ninth embodiment, by disposing the magazine driving member 224 and the two protruding sections 221, 222 in position symmetrical with respect to a reference center line 234 for placing the passive member 226 and repositioning the spring 227 and a support portion 235 for the spring 227 to the front, it is clear that it is possible to shift from a system of the passive member 226 being pushed down when the arm member 220 is pushed in the direction of arrow 231 to a system of the passive member 226 being pushed down when the arm member 220 is pulled in the direction opposite to arrow 231 by using the pull force of the spring 227. The description of the ninth embodiment relates to claims 1, 2, 3, 5, 6, 8, 22, and 26.

[0094]

The gun machine section in the ninth embodiment is basically the same as in the second embodiment; next, another embodiment of the present invention that is a type in which a gun machine section is basically the same as in the first embodiment (system in which the cam contact member is pushed forward by the rotation of the rotary drive member), and a bullet feed device in a magazine is caused to function by way of a passive member being caused to move in a reciprocating motion by: a magazine driving member being disposed separated from an arm member, moving while linked to the arm member, and transmitting a driving force to the passive member is shown.

EMBODIMENT 10

[0095]

FIG. 35 is an abbreviated structural diagram of a tenth embodiment according to the present invention. A cam contact member 236 is pushed in the direction of arrow 238 by a spring 237 and is in a fully retracted state. A crank-shaped magazine driving member 241 supported by a shaft 240 is pushed up by a passive member 239. Because no spring or the like is acting on the magazine driving member 241, it is known that the magazine driving member will drop and rotate naturally due to gravity when the magazine is removed.

[0096]

When a rotary drive member 242 rotates in the direction of arrow 243, an end portion 244 on the side opposite to the cam contact member transitions from the state in FIG. 35 to the state in FIG. 36 in which a protruding section 245 on the rear portion of the magazine driving member 241 begins to be pushed and eventually the cam contact member 236 is fully advanced. It has already been described that the bullet feed device in the magazine functions when the passive member 239 is pushed down in the direction of arrow 246. The magazine used in FIG. 36 is exactly the same as the magazine used in the fourth embodiment of FIG. 23. In this manner, it is convenient for the same magazine to be able to be used in different systems of guns if the protruding portion exposed from the magazine has an inclined portion. The description of the tenth embodiment relates to claims 1, 2, 3, 5, 6, 8, 22, and 26.

[0097]

Next, another embodiment of the present invention that is a type in which the gun machine section is basically the same as in the second embodiment (method of the cam contact member pushed to the rear by rotation of the rotary drive member), and a magazine driving member is pushed into a passive member when a magazine is attached is shown.

EMBODIMENT 11

[0098]

FIG. 37 is a simplified structural illustration of Embodiment 11 according to the present invention. The passive member 247 has a structure in which the protruding section exposed from the magazine cannot be retracted inside the magazine. The base part of the passive member 247 is guided by the rail part 248 so that it can only move in a direction parallel to the front-rear direction. A protruding section 249 is provided below the base part of the passive member 247 that pushes the crank 250. The magazine structure to the front of this crank 250 is basically the same as in Embodiment 2. Although the magazine driving member 251 is pushed by the spring 252, the member does not pull out based on the action of the locking part 254 provided near the tip end of the arm member 253.

[0099]

FIG. 38 illustrates a state when the magazine 255 is set in the direction of arrow 256A after stopping the gun when the arm member 253 is fully retracted. Since the magazine driving member 251 and the passive member 247 do not match the positions where they should be engaged, the magazine driving member 251 is pushed up by the passive member 247. When shooting is started from this state, the recessed section of the magazine driving member 251 starts moving forward and quickly fits into the protruding section of the passive member 247. By doing so, the state of normal engagement similar to that in FIG. 37 can be maintained, the horizontal reciprocating motion of the magazine driving member 251 is directly transmitted to the passive member 247 as a horizontal reciprocating motion, converted into a vertical reciprocating motion by the action of the crank 250 in the magazine, causing the bullet feed device to function based on ratchets and sprockets. FIG. 39 is an external view of a magazine according to Embodiment 11 according to the present invention. The exposed protruding section moves only in the direction of arrow 256B and returns to the initial position thereof by the action of the spring inside the magazine. Embodiment 2 is an invention that satisfies the design requirement that the passive member should not protrude from the upper surface of the magazine. However, Embodiment 11 is an invention that satisfies the demand for a structure in which the protruding section exposed from the magazine only performs horizontal reciprocating motion and the exposed protruding section cannot be retracted inside the magazine. Consumers demand a variety of things, such as those who want a realistic appearance as close to the real thing as possible without any protruding section, those who want only precise unidirectional movement even with exposed protruding sections, and those that do not mind exposed protruding sections nor front-back movement and retraction. It is necessary to respond to these demands, and the result is Embodiment 2, Embodiment 11, and the following Embodiment 12. The description of Embodiment 11 relates to claims 1, 2, 3, 5, 6, 8, 21, 26, and 32.

EMBODIMENT 12

[0100]

FIG. 40 is a simplified structural illustration of Embodiment 12 according to the present invention. This is suitable for those who do not mind having exposed protruding sections, front-back movement, nor retraction. The gun machine section is basically the same as that of Embodiment 2 (the style in which the cam contact member is pushed rearward by rotation of the rotary drive member). As the magazine driving member 257 moves rearward, the passive member 258 also moves rearward. Since the passive member base part 259 is guided by the rail parts 260 and 261, only horizontal reciprocating motion is possible. The passive member base part 259 is always pushed in the direction of arrow 263 by the spring 262. A ratchet hook 264 located at the lower section of the passive member base part 259 is constantly pushed in the direction of arrow 265 by a spring (not shown). The bullet feed device functions based on one reciprocation of the magazine driving member 257 causing the ratchet hook 264 to feed the ratchet 266 by one tooth. If the rotary drive member 267 rotates in the direction of arrow 268 and the shooting stops at the position where the magazine driving member 257 retreats even a little, the next time the magazine is set, the magazine will be set in a state close to that illustrated in FIG. 14, and not of that in FIG. 40. The passive member 258 can be retracted to rotate about the shaft 269. The spring 270 pushes the passive member 258 in the direction of arrow 271.

[0101]

The passive member body 272 is formed by integrally molding a plurality of parts such as the passive member 258, the shaft 269, the spring 270, the passive member base part 259, the spring 262, and the ratchet hook 264 with plastic having elasticity. Highly priced products aimed for adults require a high level of durability, so metal springs and metal shafts are used. This type of plastic with elasticity is suitable for inexpensive products designed for children. The description of Embodiment 12 relates to claims 1, 2, 3, 5, 6, 9, 21, and 26.

[0102]

Next, another Embodiment of the present invention is illustrated with a differing type of internal magazine mechanism but with the same basic gun machine section as Embodiment 11 in FIG. 37 (the style in which the cam contact member is pushed rearward by the rotation of the rotary drive member).

EMBODIMENT 13

[0103]

FIG. 41 is a simplified structural illustration of Embodiment 13 according to the present invention. In the magazine of FIG. 37, the horizontal (front-rear direction) reciprocating motion received by the passive member 247 is temporarily converted into a vertical (up-down direction) reciprocating motion and then further converted into rotary motion. However, for the magazine in FIG. 41, the horizontal (front-rear direction) reciprocating motion received by the passive member 273 is immediately converted into rotary motion. It is clear that this is the same as the magazine of FIG. 40 and performs the same function, except for that close to the passive member 273, which is slightly different. Therefore, a detailed description is omitted.

It goes without saying that a simplified product such as the passive member body 272 in FIG. 40 can also be produced in the Embodiment of FIG. 41. The description of Embodiment 13 relates to claims 1, 2, 3, 5, 6, 21, 26, and 32.

[0104]

Next, another Embodiment of the present invention is illustrated in which the passive member retracts by being pushed by the magazine driving member when the magazine is set, but with the same basic gun machine section as Embodiment 1 (the style in which the cam contact member is pushed forward by the rotation of the rotary drive member).

EMBODIMENT 14

[0105]

FIG. 42 is a simplified structural illustration of Embodiment 14 according to the present invention. The magazine driving member 274 is located slightly rearward and has a wider lower section than the magazine driving member 26 of Embodiment 1 of FIG. 8. This helps push down the passive member when setting the magazine, as illustrated in FIG. 45. A passive member 275 is set on a passive member base part 276 as illustrated and pushed up by a spring 277. The passive member 275 and the passive member base part 276 are supported by a shaft 278 and overall form an L shape. The passive member base part 276 is pushed up in the direction of arrow 280 by a spring 279 and stopped by a stopper 281. With such an arrangement, as illustrated in FIG. 43, the forward movement of the magazine driving member 274 is immediately converted into downward movement, which is efficient. The structure is also simplified as compared with Embodiment 1 of FIG. 8. FIG. 44 is an external view of the magazine according to Embodiment 14. Pushing the protruding section (passive member) exposed from the magazine in the direction of arrow 282 activates the bullet feed mechanism, and pushing in the direction of arrow 283 retracts the protruding section (passive member).

[0106]

FIG. 45 illustrates a situation when the magazine 284 is set in the direction of arrow 285 after stopping the gun when the magazine driving member 274 is at the most advanced position thereof. The wide lower section of the magazine driving member 274 pushes down the protruding section (passive member 275) exposed from the magazine. If the gun is restarted after this and the rotary drive member 285 is further rotated, the gun returns to the initial state thereof of FIG. 42, and thereafter feeds bullets normally. The mechanism beyond the passive member base part 276 is substantially the same as the magazine of Embodiment 2. As this is described sufficiently in FIG. 12 and FIG. 13, a detailed description will be omitted. The description of Embodiment 14 relates to claims 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 21, and 26.

[0107]

Next, another Embodiment of the present invention is illustrated in which the passive member retracts when being pushed by the inner wall of the insertion section of the magazine provided on the gun main body or the outer wall of the gearbox when the magazine is set, but with the same fundamental gun machine section as Embodiment 1 (the style in which the cam contact member is pushed forward by the rotation of the rotary drive member).

EMBODIMENT 15

[0108]

FIG. 46 is a simplified structural illustration of Embodiment 15 according to the present invention. The magazine driving member 286 is located further rearward than the magazine driving member 274 of Embodiment 14 illustrated in FIG. 42, and has a longer lower section. Other than that, there are no differences. The passive member 287 is rotatably supported by a shaft 288 and pushed up in the direction of arrow 290 by a spring 289. Thereafter, the passive member is stopped by a stopper 291. When the gun machine section starts moving and the magazine driving member 274 moves in the direction of arrow 292, the front end section of the magazine driving member 274 pushes the passive member 287, the passive member 287 rotates about the shaft 288, the arm part 293 of the passive member 287 is lowered to push down the ratchet pushing bar 296 via the parallel movement member 294 and spring 295. Since the subsequent functions have already been described, they are omitted. The parallel movement member 294, spring 295, and ratchet pushing bar 296 may be one piece. In Embodiment 14, the passive member is exposed in a convex shape from the end surface section of the magazine facing the cylinder or barrel (in the case of Embodiment 14, the upper end surface section of the magazine). However, in Embodiment 15, the passive member is exposed in a convex shape from the end surface section of the magazine (the rear end surface section of the magazine in the case of Embodiment 15) facing the center axis direction of the cylinder or barrel. The exposed passive member is automatically retracted when the magazine is set, so there is no obstruction.

[0109]

Although an Embodiment in which the passive member 287 is rotatably supported by the shaft 288 has been described in detail, it has been previously described that the passive member can be modified to be supported for parallel movement, and is easy to understand from what has been described thus far. One modified example is illustrated in the lower left part of FIG. 42. The modified example replaces the passive member 297, spring 298, and crank 299 and performs equivalent functions. The appearance of the magazine does not change either. The description of Embodiment 15 relates to claims 1, 2, 3, 5, 6, 8, 12, 21, and 26.

[0110]

Next, another Embodiment of the present invention is illustrated with a function that can convert the movement direction of the magazine driving member but with the same fundamental gun machine section as Embodiment 2 in FIG. 12 (the style in which the cam contact member is pushed rearward by the rotation of the rotary drive member).

EMBODIMENT 16

[0111]

FIG. 47 is a simplified structural illustration of Embodiment 16 according to the present invention. The magazine driving member 300 is supported by a shaft 301 and can freely rotate within a certain range. When the spring-supporting hook rear end section 303 provided at the lower section of the arm member 302 is retracted, the upper end section 304 of the magazine driving member 300 is pushed down in the direction of arrow 305. The direction of motion is changed and the magazine driving member 300 moves in the direction of arrow 306 and pushes the passive member 307. The magazine in FIG. 47 is exactly the same as the magazine in FIG. 46, so further explanation is omitted. Of course, the same could be achieved with the passive member 297, spring 298, and crank 299 as illustrated in the lower left section of FIG. 42. The description of Embodiment 16 relates to claims 1, 2, 3, 5, 6, 8, 12, 26, and 35.

[0112]

Next, another Embodiment of the present invention is illustrated in which the magazine driving member functions with spring reactionary force used in the arm member but with the same basic gun machine section as Embodiment 2 in FIG. 12 (the style in which the cam contact member is pushed rearward by the rotation of the rotary drive member).

EMBODIMENT 17

[0113]

FIG. 48 is a simplified structural illustration of Embodiment 17 according to the present invention. The magazine driving member 308 is arranged below the arm member 309. As the rotary drive member 310 rotates in the direction of arrow 311, the magazine driving member 308 eventually begins to move in the direction of arrow 312 pushing the passive member 313. The magazine in FIG. 47 is exactly the same as the magazine in FIG. 46, so further explanation is omitted. Of course, the same could be achieved with the passive member 297, spring 298, and crank 299 as illustrated in the lower left section of FIG. 42. The magazine driving member 308 is always pulled forward by a spring 314 acting on the arm member. The spring 314 is depicted as an tension spring, but can easily be changed to a compression spring. The description of Embodiment 17 relates to claims 1, 2, 3, 5, 6, 8, 12, 21, 26, and 34.

[0114]

Next, another Embodiment of the present invention is illustrated with the same basic gun machine section as Embodiment 14 of FIG. 42 (the style in which the cam contact member is pushed forward by the rotation of the rotary drive member).

EMBODIMENT 18

[0115]

FIG. 49 is a simplified structural illustration of Embodiment 18 according to the present invention. The magazine driving member 315 is arranged slightly forward compared to Embodiment 14 illustrated in FIG. 42. A passive member 316 is supported by a shaft 318 on a passive member base part 317 and pushed up by a spring 319. With a similar structure, a ratchet hook 320 is supported by a shaft 321 on a passive member base part 317 and pushed down by a spring 322. The passive member base part 317 is supported by a shaft 323 and constantly pushed rearward by a spring 324. Under these circumstances, as the rotary drive member 325 rotates in the direction of arrow 326, the magazine driving member 315 eventually begins to move in the direction of arrow 327, pushing the passive member 316 forward. The passive member base part 317 rotates about the shaft 323 in the direction of arrow 328. The ratchet hook 320 rotates the ratchet 329 by one tooth in the direction of arrow 330. In this manner, forward motion towards arrow 327 can be directly translated into rearward motion opposite arrow 327 by means of the shaft 323 causing the ratchet 329 to rotate by one tooth. Note that the number of parts can be greatly reduced as in Embodiment 12 illustrated in FIG. 40. A passive member body 331 depicted on the right side of the magazine illustrates a molded product including a passive member 316, a passive member base part 317, a shaft 318, a spring 319, a ratchet hook 320, a shaft 321, a spring 322, a spring 324, and the like, integrally made of plastic having elasticity. This is suitable for an inexpensive children's toy gun that does not require high durability.

[0116]

FIG. 50 depicts a case where the passive member body 331 is used, and illustrates a state with the magazine 332 set in the direction of arrow 333, after the gun is stopped, and when the magazine driving member 315 is at the most advanced position thereof. The wide lower section of the magazine driving member 315 pushes down the protruding section (passive member 316) exposed from the magazine in the direction of arrow 334. If the gun is restarted after this and the rotary drive member 325 is caused to rotate, the position of the magazine driving member 315 returns to the initial state as illustrated in FIG. 49, and the position of the passive member 316 also returns to the initial state thereof, and thereafter feeding bullets normally. The description of Embodiment 18 relates to claims 1, 2, 3, 5, 6, 9, 21, and 26.

[0117]

Up to this point, several Embodiments of the present invention have depicted where the reciprocating motion of the magazine driving member is received by the passive member as reciprocating motion (reciprocating motion including arc motion), and the motion converting mechanism in the magazine is used to convert the reciprocating motion into rotary motion to feed bullets. Next, another Embodiment of the present invention using a rack gear as the magazine driving member and a pinion gear (or spur gear) as the passive member will be described.

EMBODIMENT 19

[0118]

FIG. 51 is a simplified structural illustration of Embodiment 19 according to the present invention. The magazine driving member 335 is a rack gear and the passive member 336 is a spur gear. When the rotary drive member 337 rotates in the direction of arrow 338, the magazine driving member 335 reciprocates in the X-axis direction. Along with this motion, the passive member 336 performs a reciprocating rotary motion about a shaft 339 (a shaft perpendicular to the XZ plane). The reciprocating rotary motion is transmitted by a pulley 340 and belt 341 to a pulley 342 having an internal ratchet. A center section of the pulley 342 has a through-hole through which the center shaft 344 of the ratchet arm 343 passes. A spur gear 345 is fixed to the center shaft 344. With this configuration, the movement of belt 341 in the direction of arrow 346 is not transmitted because the tip end section of the ratchet arm 343 slips. On the other hand, the movement of the belt 341 in the direction of arrow 347 is transmitted by the tip end section of the ratchet arm 343 being caught by the inner teeth ratchet of the pulley 342. That is, four parts, or in other words a pulley 342 having an internal tooth ratchet, a ratchet arm 343, a center shaft 344, and a spur gear 345, constitute a one-way clutch. As a result, the reciprocating motion of the rotary drive member 337 is converted into rotary motion in the direction of arrow 348. Rotary motion in the direction of arrow 348 causes the spur gear 349 to rotate in the direction of arrow 350 to feed bullets. Or, as illustrated in the sectional diagram arranged on the right side of FIG. 51, by meshing a pinion gear 351 with a passive member 336, securing a bevel gear 352 to the same shaft as the pinion gear 351, and arranging a bevel gear 353 so as to mesh with the bevel gear 352, the shaft 354 facing in the Z-axis direction can be caused to perform reciprocating rotary motion. Furthermore, if a one-way clutch similar to that described above is incorporated on the shaft 354, a shaft that rotates in one direction and faces the Z-axis direction can be arranged. Attaching a propeller that rotates in one direction on a shaft facing the Z-axis direction as in FIG. 70, or attaching a vertical screw as in FIG. 71, or attaching a horizontal screw as in FIG. 72, can enable feeding bullets. If the tips of the teeth of the magazine driving member 335 (rack gear) and the passive member 336 (spur gear) are formed in an extremely small R shape, there is almost no possibility that the magazine cannot be set due to collision of the tips of the teeth when attaching or detaching the magazine. The description of Embodiment 19 relates to claims 1, 2, 6, 13, 21, 24, and 26.

[0119]

Next, another Embodiment of the present invention using a spur gear for the magazine driving member and a spur gear for the passive member will be described.

EMBODIMENT 20

[0120]

FIG. 52 is a simplified structural illustration of Embodiment 20 according to the present invention. In FIG. 51, the passive member is arranged on the upper end surface section of the magazine (the end surface section of the magazine facing the same direction as the discharge direction of the spherical bullets). However, in the Embodiment in FIG. 20, the passive member was placed on the rear end surface section (the side of the magazine facing in a direction different from the discharge direction of the spherical bullets).

[0121]

The magazine driving member 355 is a spur gear with a pinion gear and the passive member 356 is also a spur gear. When the rotary drive member 357 rotates in the direction of arrow 358, the arm member 359 reciprocates in the X-axis direction. A rack gear 360 is provided below the arm member 359, and provides reciprocating rotary motion to the spur gear that is the magazine driving member 355, via a pinion and spur gear 361. When the arm member 359 moves in the direction of arrow 362 (X-direction), the passive member 356 rotates in the direction of arrow 363, and the sprocket 364 that is the bullet feed mechanism, rotates in the direction of arrow 365. When the arm member 359 moves in the direction opposite to arrow 362 (X-direction), force is not transmitted based on the action of the one-way clutch mechanism arranged in the middle, as described in detail in Embodiment 19 of FIG. 51. Or, as illustrated in the sectional diagram arranged on the right side of FIG. 52, by meshing a pinion gear 366 with the passive member 356, fixing the bevel gear 367 to the same shaft as the pinion gear 366, and arranging a bevel gear 368 to mesh with the bevel gear 367, the shaft 369 facing in the Z-axis direction can be caused to perform reciprocating rotary motion. If a one-way clutch similar to that described above is incorporated on the shaft 369, a shaft that rotates in one direction and faces the Z-axis direction can be arranged. The application thereof has already been described. The description of Embodiment 20 relates to claims 1, 2, 6, 14, 15, 25, and 26.

[0122]

Next, another Embodiment of the present invention using a bevel gear for the magazine driving member and a bevel gear for the passive member will be described.

EMBODIMENT 21

[0123]

FIG. 53 is a simplified structural illustration of Embodiment 21 according to the present invention. The passive member was arranged on the upper end surface section of the magazine (the end surface section of the magazine facing the same direction as the spherical bullet discharge direction). The magazine driving member 370 is a bevel gear, and the passive member 371 is also a bevel gear. When the rotary drive member 372 rotates in the direction of arrow 373, the arm member 374 reciprocates in the X-axis direction. A rack gear 375 is provided below the arm member 374, and provides reciprocating rotary motion to the bevel gear that is the magazine driving member 370, via a pinion gear 376, a pinion and bevel gear 377 and a bevel gear 378. The axial direction of the bevel gear that is the magazine driving member 370 is the same as the X-axis direction, but when force is transmitted to the passive member 371, the direction of the rotation axis becomes the same as the Z-axis direction. Since the bevel gear that is the passive member 371, only performs a reciprocating rotary motion, the bullet feeding device does not function as-is. A one-way clutch mechanism that rotates in a fixed direction is required, and an energy storing mechanism as described in FIG. 17 is also required.

[0124]

The one-way clutch mechanism was described in detail in Embodiment 19 of FIG. 51. A mechanism similar to that may be arranged in the Z-axis direction. A ratchet arm 380 is attached to the shaft 379 of the passive member 371. A coupling 381 having an internal tooth ratchet is attached to the shaft 382 to coaxially arrange the shaft 379 and the shaft 382. This now functions as a one-way clutch mechanism. Next, the spiral spring shaft member 383 is mounted to the shaft 382, and the spiral spring 384 is set. A drive shaft 386 is mounted to a coupling 385 having a plurality of recessed sections in the inner wall thereof. If the outer end section of the spiral spring 384 is fitted into the recessed section in the inner wall of the coupling 385, an energy storing device similar to that described with reference to FIG. 17 can be obtained. The bullet feed mechanism has a propeller 387 attached close to the tip end of a drive shaft 386 to capture spherical bullets, which are separated one by one by a separation tab 388 and sent to a conveyance path 389. In rare cases, a spherical bullet may be caught between the propeller 387 and the separation tab 388. In such a case, if the release knob 390 is pushed in the direction of arrow 391, the tip end section of the release knob 390 slightly rotates the pinion gear 392 mounted to the tip of the drive shaft 386 to release the spherical bullet. A spring 393 is a return spring for the release knob 390.

[0125]

In FIG. 53, a general thin box-shaped small magazine is depicted, and the propeller 387 has about three blades. However, if a large box magazine is used, the number of propeller blades can be increased to 20 or the like. Alternatively, the sprocket shaft illustrated in FIG. 17, which has been used as an axis (Y-axis) perpendicular to the XZ plane, can be used in the Z-axis direction. To put it simply, the traditional common sense in the air gun industry, being that the sprocket for feeding bullets in the magazine is arranged vertically, has been changed such that the sprocket for feeding bullets is arranged horizontally at the bottom of the box magazine. In a large box magazine, by changing the vertical sprocket to a horizontal one, the number of bullets can be increased by several thousand rounds. The vertical arrangement of the sprockets for feeding bullets was a waste of space, with nearly half of the volume of the large box magazine being dead space. Of course, similar to the sprocket system, this can be adopted for the propeller system. The description of Embodiment 21 relates to claims 1, 2, 6, 14, 15, 16, 25, and 26.

[0126]

FIG. 53 illustrates an Embodiment in which a bevel gear is used for the magazine driving member and a bevel gear is also used for the passive member. Next, another Embodiment of the present invention in which the mechanism inside the gearbox is completely the same as that of Embodiment 21 in FIG. 53 and only the output part that is the magazine driving member is illustrated. This Embodiment uses a pinion gear as the magazine driving member and a spur gear as the passive member. The magazine in this Embodiment is a structure completely different from that of Embodiment 21 in FIG. 53.

EMBODIMENT 22

[0127]

FIG. 54 is a simplified structural illustration of Embodiment 22 according to the present invention. The diagram depicts a situation of attempting to set the magazine in the gun. The magazine driving member 394 is a pinion gear and the passive member 395 is a spur gear. Setting of the magazine 396 in the direction of arrow 397 causes the two gears to mesh. A one-way clutch mechanism 398 having exactly the same structure as that illustrated in Embodiment 21 of FIG. 53 is arranged on the shaft of the pinion gear which is the magazine driving member 394, and the magazine driving member 394 rotates only in the required direction. In addition, an energy storing mechanism 400 having basically the same structure as that shown in Embodiment 21 in FIG. 53 is arranged coaxially with the second spur gear 399 in the magazine. A pulley is provided on the outer periphery of the energy storing mechanism 400, and force is transmitted to the pulley 402 via the belt 401. A screw 404 and a pinion gear 405 are mounted to the shaft 403 of the pulley 402. Rotation of the screw 404 feeds the spherical bullets into the conveyance path 406, but it is also conceivable that jamming may occur. If jamming occurs, the jamming can be eliminated by slightly moving the pinion gear 405 with a finger. The feature of Embodiment 22 in FIG. 54 is that the magazine driving force is output as rotational force in the X-axis direction and received as a rotational force in the X-axis direction as well. The description of Embodiment 22 relates to claims 1, 2, 6, 14, 15, 17, 25, and 26.

[0128]

FIG. 53 illustrates an Embodiment in which a bevel gear is used for the magazine driving member and a bevel gear is also used for the passive member. Next, another Embodiment of the present invention will be described in which the basic mechanism on the gun side is very similar to Embodiment 21 illustrated in FIG. 53, but the output direction of the magazine driving member is significantly different. In this Embodiment, a bevel gear is used for the magazine driving member and a bevel gear is also used for the passive member. The magazine in this Embodiment has almost the same structure as that of Embodiment 21 illustrated in FIG. 53.

EMBODIMENT 23

[0129]

FIG. 55 is a simplified structural illustration of Embodiment 23 according to the present invention. The magazine driving member 407 is a bevel gear and the passive member 408 is also a bevel gear. When the rotary drive member 409 rotates in the direction of arrow 410, the arm member 411 reciprocates in the X-axis direction. A rack gear 412 is provided below the arm member 411 and imparts a reciprocating rotary motion to the passive member 408 via an intermediate gear 413. A reciprocating rotary motion is imparted to the bevel gear that is the magazine driving member 370. The axial direction of the bevel gear that is the magazine driving member 407 is the same as the Y-axis direction, but when the force is transmitted to the passive member 408, the direction of the rotation axis becomes the same as the Z-axis direction. The magazine has almost the same structure as Embodiment 21 of FIG. 53 except for the size of the bevel gear that is the passive member 408, so an explanation is omitted. The feature of Embodiment 23 illustrated in FIG. 55 is that the magazine driving force is output as a rotational force in the Y-axis direction and received as a rotational force in the Z-axis direction. Compared to Embodiment 21, this feature is less expensive because two fewer gears are used on the gun side. The description of Embodiment 23 relates to claims 1, 2, 6, 14, 15, 16, 25, and 26.

[0130]

Next, another Embodiment of the present invention in which the magazine driving force is output as a rotational force in the Y-axis direction and received as a rotational force in the Z-axis direction, that is the same as the feature of Embodiment 23 of FIG. 55, will be described.

EMBODIMENT 24

[0131]

FIG. 56 is a simplified structural illustration of Embodiment 24 according to the present invention. The structure is basically the same as Embodiment 23 in FIG. 55, and is a structure such that the shaft 414 is split in two, a crown gear which is the magazine driving member 415 is provided on the gun side, and a crown gear which is the passive member 416 is provided on the magazine side. When the magazine 417 is set in the direction of arrow 418, the two crown gears are meshed and the driving force is transmitted. In this Embodiment, the magazine driving force is output as a rotational force in the Z-axis direction and received as a rotational force in the Z-axis direction. As the other parts have already been described, descriptions thereof will be omitted. The description of Embodiment 24 relates to claims 1, 2, 6, 14, 15, 16, 25, and 26.

[0132]

Next, another Embodiment of the present invention is illustrated, in which the magazine driving force is output as reciprocating motion of the rack gear and is received by the pinion gear as rotational force in the Z-axis direction, that is the same as the feature of Embodiment 19 in FIG. 51.

EMBODIMENT 25

[0133]

FIG. 57 is a simplified structural illustration of Embodiment 25 according to the present invention viewed from the Y-axis direction perpendicular to the XZ plane. FIG. 58 is a partial explanatory diagram of Embodiment 25 according to the present invention, viewed from the Z-axis direction perpendicular to the XY plane. The structure of the gun side is basically the same as that of Embodiment 19 of FIG. 51, except that the orientation of the rack gear that is the magazine driving member 419, is different by 90 degrees. A spur gear, which is a passive member 420, is arranged on the upper end surface section of the magazine. The structure of the magazine is basically the same as that of Embodiment 21 of FIG. 53 and Embodiment 23 of FIG. 55, except for a difference in that the passive member is a crown gear or a spur gear. As the other parts have already been described, further description of the magazine is omitted. The description of Embodiment 25 relates to claims 1, 2, 6, 13, 16, 21, 24, and 26.

[0134]

FIG. 58 is a partial view as seen from the Z-axis direction perpendicular to the XY plane, and the positional relationship of the rack gear as the magazine driving member 419, the spur gear as the passive member 420, the arm member 421, the spherical bullet discharge port 422, and the like can be understood. When arm member 421 is pulled in the direction of arrow 423, the spur gear which is the passive member 420, rotates in the direction of arrow 424. However, since this rotation is a reciprocating rotary motion, it is necessary to adjust the rotation to one direction by means of a one-way clutch mechanism 425 illustrated in FIG. 57. One-way clutch mechanisms have already been described.

[0135]

Next, another Embodiment of the present invention is illustrated in which the reciprocating motion of the arm member imparts reciprocating rotary motion to the spur gear, which is a passive member.

EMBODIMENT 26

[0136]

FIG. 59 is a partial explanatory diagram of Embodiment 26 according to the present invention, viewed from the Z-axis direction perpendicular to the XY plane. A magazine driving member 426, a sector gear, is mounted on the lower side of the gearbox of the gun by a shaft 427. A pin 428 is provided on sector gear that is the magazine driving member 426, and enters a slotted hole 430 provided at the tip end section of the arm member 429. In this state, when the arm member 429 is pushed in the direction of arrow 431, the sector gear which is the magazine driving member 426 rotates in the direction of arrow 432, and the spur gear which is the passive member 433 rotates in the direction of arrow 434.

[0137]

FIG. 60 illustrates the arm member 429 pulled in the direction of arrow 435 in Embodiment 26. The sector gear which is the magazine driving member 426 rotates in the direction of arrow 436 and the spur gear which is the passive member 433 rotates in the direction of arrow 437. By repeating the operations in FIG. 59 and FIG. 60, a reciprocating rotary motion can be imparted to the spur gear which is the passive member 433. Subsequent operation of each mechanism within the magazine has already been described.

[0138]

The Embodiment of FIG. 58 to FIG. 60 are Embodiments of a general gun in which the magazine is inserted from the bottom of the gun, but the system of inserting the magazine from the top of the gun which will be described later with reference to FIG. 89 to FIG. 93 can also be applied to special guns. The description of Embodiment 26 relates to claims 1, 2, 15, and 36.

[0139]

Next, another Embodiment of the present invention will be illustrated in which the basic mechanism on the magazine side is very similar to Embodiment 25 of FIG. 58, and the magazine driving member is a ratchet hook having an escape function.

EMBODIMENT 27

[0140]

FIG. 61 is a partial explanatory diagram of Embodiment 27 of the present invention, viewed from the Z-axis direction perpendicular to the XY plane. The layout relationship of the ratchet hook that is the magazine driving member 438, the ratchet that is the passive member 439, the arm member 440, the spherical bullet discharge port 441, and the spring 442 that prevents the ratchet from reversing, can be understood. When the arm member 440 is pulled in the direction of arrow 443, the ratchet that is the passive member 439 rotates in the direction of arrow 444. When the arm member 440 is pushed in the direction opposite to arrow 443, the ratchet hook with an escape function (in FIG. 61, the escape function is based on the elasticity of the material; in the embodiment illustrated in FIG. 98, the escape function is based on the elasticity of a spring) rides up on other teeth of the ratchet and advances, and the ratchet is stopped by the action of the spring 442 that prevents the ratchet from reversing. That is, the arm member 440 (arm member integrated with the cylinder in the style of the Embodiment of FIG. 28 or the style of the Embodiment of FIG. 98) reciprocates in the X-axis direction, thereby the ratchet that is the passive member 439 only rotates in the direction of arrow 444. Therefore, a mechanism like the one-way clutch mechanism 425 illustrated in FIG. 57 becomes unnecessary. Since the one-way clutch mechanism is composed of a plurality of small parts, omitting them has a great advantage. The description of Embodiment 27 relates to claims 1, 2, and 19.

[0141]

Next, another Embodiment of the present invention will be illustrated in which the magazine is exactly the same as Embodiment 27 of FIG. 61, and the magazine driving member is a ratchet hook having a different escape function from that of Embodiment 27.

EMBODIMENT 28

[0142]

The arrangement relationship of the ratchet hook that is the magazine driving member 445, the ratchet that is the passive member 446, the arm member 447, the spherical bullet discharge port 448, and the spring 449 that prevents the ratchet from reversing, can be understood. When the arm member 447 is pushed in the direction of arrow 450, the ratchet that is the passive member 446 rotates in the direction of arrow 451. When the arm member 447 is pushed in the direction opposite to arrow 450, the ratchet hook with an escape function (in FIG. 62, the escape function is based on the elasticity of the material; in the embodiment shown in FIG. 95, the escape function is based on the elasticity of a spring) rides up on other teeth of the ratchet and retreats, and the ratchet is stopped by the action of the spring 449 that prevents the ratchet from reversing. That is, the arm member 447 (arm member integrated with the cylinder in the style of the Embodiment of FIG. 28 or the system of the Embodiment illustrated in FIG. 98) reciprocates in the X-axis direction, thereby the ratchet that is the passive member 446 only rotates in the direction of arrow 451. Therefore, a mechanism like the one-way clutch mechanism 425 illustrated in FIG. 57 becomes unnecessary. The description of Embodiment 28 relates to claims 1, 2, and 19.

[0143]

Next, another Embodiment of the present invention will be described in which the reciprocating motion of the magazine driving member is received by the passive member as reciprocating motion and converted into rotary motion using a motion conversion mechanism in the magazine, for feeding bullets.

EMBODIMENT 29

[0144]

FIG. 63 is a simplified structural illustration of Embodiment 29 according to the present invention. The structure of the gun machine section is fundamentally the same as that of Embodiment 2 in FIG. 13. The only difference is the shape and position of the protruding section that is the magazine driving member. However, by slightly changing the shape and arrangement position of the passive member 452, the structure of the gun machine section can be completely the same as that of Embodiment 2 in FIG. 13.

[0145]

The protruding section of the magazine driving member 453 is inserted into the recessed section of the passive member 452. The passive member 452 is supported by a passive member base part 454 and is constantly pushed by the action of a spring 455. With this configuration, the passive member can be retracted in a similar manner as that of Embodiment 2 in FIG. 14, such that the magazine can be set on the gun regardless of the stopping position of the magazine driving member 453. The passive member base part 454 is guided by the rail part 456 and reciprocates in the X-axis direction. A rack gear 457 is provided below the passive member base part 454 and meshes with a spur gear 458. As the rotary drive member 459 rotates in the direction of arrow 460, the magazine driving member 453 moves in the direction of arrow 461. Accordingly, the rack gear 457 also moves in the direction of arrow 462 and the spur gear 458 rotates in the direction of arrow 463. Since the spur gear 458 corresponds to the spur gear 336 in Embodiment 19 of FIG. 51, the subsequent magazine mechanisms also function in the same manner as those in Embodiment 19 of FIG. 51. The description of Embodiment 29 relates to claims 1, 2, 3, 5, 6, 9, 21, and 26.

[0146]

Next, another Embodiment of the present invention will be described in which the reciprocating motion of the magazine driving member is received by the passive member as reciprocating motion and converted into rotary motion using a motion conversion mechanism in the magazine, for feeding bullets.

EMBODIMENT 30

[0147]

FIG. 64 is a simplified structural illustration of Embodiment 30 according to the present invention. The structure of the gun machine section is basically the same as that of Embodiment 11 in FIG. 37. In an opposing manner to the previous example, in Embodiment 29 of FIG. 63, the magazine driving member side has a recessed section and the passive member side has a protruding section. The recessed section of the magazine driving member 464 fits onto the protruding section of the passive member 465. Although the magazine driving member 464 is pushed by the spring 466, the member does not fall off based on the action of the locking part 468 provided near the tip end of the arm member 467. With this configuration, the magazine driving member 464 can be retracted similar to that of Embodiment 11 in FIG. 38, such that the magazine can be set on the gun regardless of the stopping position of the magazine driving member 463 or the stopping position of the passive member 465. A spring or the like is not applied to the passive member base part 469. In Embodiment 11 of FIG. 38, a spring acts on the passive member base part, but this is not necessary. The presence of the spring merely provides a more comfortable feeling when the user handles the gun. A rack gear 470 is provided below the passive member base part 469 and meshes with the spur gear 458. Since the subsequent mechanism section is the same as the previous example, FIG. 63, Embodiment 29, a description thereof is omitted. The description of Embodiment 30 relates to claims 1, 2, 3, 5, 6, 21, 26, and 32.

[0148]

Next, another Embodiment according to the present invention, in which reciprocating motion of the magazine driving member in the X-axis direction is received by the passive member as reciprocating motion in the Z-axis direction, and converted into rotary motion using a motion conversion mechanism in the magazine to feed bullets, is presented.

EMBODIMENT 31

[0149]

FIG. 65 is a simplified structural illustration of Embodiment 31 according to the present invention. The structure of the gun machine section is fundamentally the same as that of Embodiment 3 in FIG. 21. The passive method of the driving force is the same, but there is a difference in the subsequent movement conversion mechanism in the magazine. How the passive member 471 and the passive member base part 472 are configured and how they function has been sufficiently described in Embodiment 3 illustrated in FIG. 20 and FIG. 21, so the descriptions thereof are omitted. There is an arm part 473 below the passive member base part 472 on which a rack gear 474 is provided. A spur gear 475 having an internal toothed ratchet meshes with the rack gear 474, and a ratchet arm 476 acts on the internal toothed ratchet. Satisfying a one-way clutch function with this type of structure has already been described in Embodiment 19 of FIG. 51. The intermediate gear 477 adjusts the direction of rotation.

[0150]

Movement of the rack gear 474 in the direction of arrow 478 causes the spur gear 475 with an internal tooth ratchet to rotate in the direction of arrow 479 and the ratchet arm 476 to rotate in the same direction. Since the shaft of the ratchet arm 476 is fixed to the spur gear 480, the rotational force causes the sprocket 481 to rotate via the intermediate gear 477 in the direction of arrow 482. Upon movement in the direction opposite to arrow 478, the rack gear 474 rotates the spur gear 475 having an internal tooth ratchet, but the tip end section of the ratchet arm 476 slips and the rotational force is not transmitted to the spur gear 480. With the above configuration, the reciprocating motion of the magazine driving member in the X-axis direction is received by the passive member as reciprocating motion in the Z-axis direction, and is converted into unidirectional rotary motion using the motion conversion mechanism in the magazine to feed a bullet. The description of Embodiment 31 relates to claims 1, 2, 4, 5, 6, 10, 21, 26, and 34.

[0151]

Next, another Embodiment according to the present invention, in which reciprocating motion of the magazine driving member in the X-axis direction is received by the passive member as reciprocating motion in the Z-axis direction, and converted into rotary motion using a motion conversion mechanism in the magazine to feed bullets, is presented.

EMBODIMENT 32

[0152]

FIG. 66 is a simplified structural illustration of Embodiment 32 according to the present invention. In Embodiment 31 of FIG. 65, which is the immediately preceding Embodiment, a rack gear that performs linear reciprocating motion in the Z-axis direction was used to rotate a spur gear having an internal ratchet. However, Embodiment 32 uses a sectoral rack gear that reciprocates in a circular arc having a rotation axis in the Y-axis direction perpendicular to the XZ plane to rotate a spur gear having an internal ratchet. A pin 484 is provided at the lower section of the passive member base part 483. A sectoral rack gear 485 is provided with a slotted hole 486 into which a pin 484 is inserted. With this configuration, the passive member 489 moves in the Z-axis direction of arrow 490 as the magazine driving member 487 moves in the X-axis direction of arrow 488. Then, the pin 484 pushes down the slotted hole 486 and the sectoral rack gear 485 rotates about the shaft 491 in the direction of arrow 492. The subsequent mechanism section is the same as the previous example, Embodiment 31 of FIG. 65, so the explanation thereof is omitted. With the above configuration, the reciprocating motion of the magazine driving member in the X-axis direction is received by the passive member as reciprocating motion in the Z-axis direction, and is converted into unidirectional rotary motion using the motion conversion mechanism in the magazine to feed a bullet. The description of Embodiment 32 relates to claims 1, 2, 4, 5, 6, 10, 21, 26, and 34.

[0153]

Next, another Embodiment of the present invention in which the reciprocating motion in the X-axis direction of the magazine driving member is received as reciprocating rotary motion in the Z-axis direction of the sectoral rack gear having a rotary axis in the Y-axis direction perpendicular to the XZ plane, which is then converted into unidirectional rotary motion using the motion conversion mechanism inside the magazine to feed bullets.

EMBODIMENT

[0154]

FIG. 67 is a simplified structural illustration of Embodiment 33 according to the present invention. The structure of the gun machine section is fundamentally the same as that of Embodiment 6 in FIG. 29. The only difference is that a rack gear 493 is provided instead of the cam contact member 194 and a missing tooth gear 494 is used instead of the cam pin 198. However, there is no difference in functionality. The passive method of the driving force is the same, but there is a difference in the subsequent movement conversion mechanism in the magazine. This illustrates a state in which the rotary drive member 495 rotates in the direction of arrow 496 to retract the rack gear 493 to a maximum. The magazine driving member 497 is also most retracted in the direction of arrow 498, pushing the passive member 499 down in the direction of arrow 500. The movement of the magazine driving member and the passive member up to this point is the same as in Embodiment 6 illustrated in FIG. 29.

[0155]

A passive member base part 501 is provided with an arc-shaped arm part 502, and a sectoral rack gear 503 is provided near the tip end of the arm part 502. A pinion gear 504 is meshed with the sectoral rack gear 503, a pulley 505 is mounted coaxially to the pinion gear 504, and rotational force is transmitted via a belt 506 to a pulley 507 having an internal tooth ratchet. Since the mechanical parts after the pinion gear 504 are the same as those of Embodiment 19 of FIG. 51, the description thereof is omitted. With the configuration as described above, the reciprocating motion of the magazine driving member in the X-axis direction is received as reciprocating rotary motion in the Z-axis direction of the sectoral rack gear having the Y-axis direction rotation axis perpendicular to the XZ plane, and a motion conversion mechanism in the magazine is used to convert the motion into a unidirectional rotational motion to feed bullets. The description of Embodiment 33 relates to claims 1, 2, 4, 5, 6, 9, 10, 21, 26, 27, and 34.

[0156]

FIG. 51 to FIG. 67 illustrate Embodiments of the present invention that converts linear reciprocating motion into unidirectional rotary motion mainly by using rack gears, pinion gears (or spur gears), and one-way clutch mechanisms. Herein, there are some other Embodiments of the present invention that use other methods to convert linear reciprocating motion into unidirectional rotary motion.

EMBODIMENT 34

[0157]

FIG. 68 is a simplified structural illustration of Embodiment 34 according to the present invention. The output method of the driving force from the gun machine section and the passive method on the magazine side are similar to that in Embodiment 21 of FIG. 53, with a few differences. In Embodiment 21 of FIG. 53, a combination of a rack gear, a pinion gear and a bevel gear is used to convert linear reciprocating motion into rotary motion. Therefore, a one-way clutch mechanism was placed in the magazine because the rotary motion available within the gun machine section is a reciprocating rotary motion. This Embodiment differs from Embodiment 34 of FIG. 68, in that the output is a reciprocating rotary motion and that a one-way clutch mechanism is arranged in the magazine.

[0158]

The magazine illustrated in Embodiment 34 of FIG. 68 does not have a one-way clutch mechanism. Otherwise, the basic structure is the same as the magazine illustrated in Embodiment 21 of FIG. 53. A mechanism for converting linear reciprocating motion into unidirectional rotary motion is arranged in the gun machine section illustrated in Embodiment 34 of FIG. 68. A magazine driving member 508 is a bevel gear, and a passive member 509 is also a bevel gear. A cam member 510 that rotates only in one direction is mounted on the same shaft as the magazine driving member 508 which is a bevel gear. A cam pin base member 512 is mounted to the lower section of an arm member 511, and the cam pin base member 512 is provided with a cam pin 514 that fits into the cam groove 513 of the cam member 510. When a rotary drive member 515 rotates in the direction of arrow 516, the arm member 511, the cam pin base member 512, and the cam pin 514 integrally perform linear reciprocating motion in the X-axis direction. While the cam pin 514 performs linear reciprocating motion in the X-axis direction while maintaining a constant position (position in the Z-axis direction), the cam member 510 performs unidirectional rotary motion. This mechanism is similar to the mechanism used inside push-type ballpoint pens. A partial explanatory diagram illustrating the cam grooves formed on the circumference in a plane is included to the right. A cam pin 514 is illustrated moving along the cam groove 513 as indicated by arrow 517. In actuality, since the cam pin 514 performs linear reciprocating motion in the X-axis direction while maintaining a constant position (position in the Z-axis direction), the cam groove 513 moves in a relative manner in the direction of arrow 518. That is, cam member 510 undergoes unidirectional rotary motion in the direction of arrow 518.

[0159]

The unidirectional rotary motion of the bevel gear which is the magazine driving member 508, is received by the bevel gear which is the passive member 509. An energy storing mechanism 519 having an escape clutch mechanism similar to the one illustrated in Embodiment 21 of FIG. 53 is arranged on the passive member 509 shaft and rotates a shaft 520 only as needed. The bullet feed mechanism from the shaft 520 onwards has already been described in Embodiment 21 of FIG. 53. Also, if the magazine driving member 508 is changed from a bevel gear to a pinion gear, the magazine of the type described in Embodiment 22 of FIG. 54 can be used. A mechanism for converting linear reciprocating motion into unidirectional rotary motion that is arranged in the gun machine section is illustrated in Embodiment 34 of FIG. 68. The description of Embodiment 34 relates to claims 1, 2, 6, 15, 16, 26, and 37.

[0160]

Next, another Embodiment according to the present invention, in which reciprocating motion of the magazine driving member in the X-axis direction is received by the passive member as reciprocating motion in the Z-axis direction, and converted into rotary motion using a motion conversion mechanism in the magazine to feed bullets, is presented.

EMBODIMENT 35

[0161]

FIG. 69 is a simplified structural illustration of Embodiment 35 according to the present invention. The structure of the gun machine section is basically the same as that of Embodiment 6 of FIG. 28, only slightly differing in the placement location of a magazine driving member 521. In this system, a cylinder feeds a bullet based on reciprocating motion in the X-axis direction. The method of receiving the driving force is nearly the same as that of Embodiment 3 of FIG. 20, but differs in that a cam pin base member 522 which is as if the ratchet pushing bar 142 is cut part way, is arranged. Instead of using a sprocket that rotates on a plane parallel to the XZ plane, a propeller with a rotation axis parallel to the Z-axis is used as the bullet feed mechanism. The cam pin base member 522 is provided with a cam pin 525 that fits into the cam groove 524 of the cam member 523. When a rotary drive member 526 rotates in the direction of arrow 527, the magazine driving member 521 performs linear reciprocating motion in the X-axis direction. The direction of motion is converted by a passive member 528, and the cam pin 525 performs linear reciprocating motion in the Z-axis direction. The relationships of motion between the cam member 523, the cam groove 524, and the cam pin 525 has already been described in the previous example, Embodiment 34 of FIG. 68. An energy storing mechanism 529 having an escape clutch mechanism similar to the one illustrated in Embodiment 21 of FIG. 53 is arranged on the shaft of the cam member 523 and rotates a shaft 530 only the amount needed. The bullet feed mechanism from the shaft 530 onwards has already been described in Embodiment 21 of FIG. 53. With the configuration described above, the reciprocating motion of the magazine driving member in the X-axis direction is received by the passive member as reciprocating motion in the Z-axis direction, and converted into unidirectional rotary motion using the motion conversion mechanism in the magazine to feed a bullet. The description of Embodiment 35 relates to claims 1, 2, 4, 5, 6, 10, 16, 21, 26, 27, and 34.

[0162]

Next, another Embodiment according to the present invention, in which instead of converting reciprocating motion into unidirectional rotary motion by the cam member 523, the cam groove 524, and action of the cam pin 525, a bullet is fed by converting reciprocating motion into reciprocating rotary motion by a screw and a screw pin that fits into a screw groove and converting to unidirectional rotary motion by adding a one-way clutch mechanism, is presented.

EMBODIMENT 36

[0163]

FIG. 70 is a simplified structural illustration of Embodiment 36 according to the present invention. The structure of the gun machine section is the same as that of Embodiment 3 of FIG. 20. The structure of the magazine is the same as the previous example, Embodiment 35 of FIG. 69, except that the mechanism for converting reciprocating motion into unidirectional rotary motion is different. The portion that was the cam pin base member 512 is now referred to as a screw pin base member 531 in FIG. 70. The screw pin base member 531 is provided with a screw pin 534 that fits into a screw groove 533 of a screw member 532. A one-way clutch mechanism 535 is arranged on the same shaft as the screw member 532, and an energy storing mechanism 536 having an escape clutch mechanism is arranged to the front thereof. The one-way clutch mechanism 535 and energy storing mechanism 536 are the same as those illustrated in Embodiment 21 of FIG. 53. Since the drawing is small and difficult to illustrate the mechanism of converting reciprocating motion into unidirectional rotary motion, a detailed explanation is given in the next Embodiment. The description of Embodiment 36 relates to claims 1, 2, 4, 5, 6, 10, 16, 21, 26, and 34.

EMBODIMENT 37

[0164]

FIG. 71 is a simplified structural illustration of Embodiment 37 according to the present invention. Since the mechanism for converting reciprocating motion into unidirectional rotary motion is the same as in the previous example, Embodiment 36 of FIG. 70, the same codes are used for the same parts. How a lid 537 of the magazine is opened and a spherical bullet is inserted are illustrated. A vertical screw 538 is used for feeding a bullet. The tip end of a shaft 539 of the vertical screw 538 is slightly exposed from the bottom surface of the magazine. When a spherical bullet is jammed inside the magazine, a tip end section of the shaft 539 can be pushed with a finger. The vertical screw 538 moves slightly in the Z-axis direction to release the jamming. The screw pin base member 531 and the screw pin 534 are integrated. They perform reciprocating motion in the Z-axis direction, but do not rotate. Since the screw pin 534 is fitted in the screw groove 533, when the screw pin 534 performs reciprocating motion in the Z-axis direction, the screw member 532 cannot move in the Z-axis direction and thus performs reciprocating rotary motion. The screw groove 533 having a large inclination like a double threaded screw is preferable. The reciprocating rotary motion of the screw member 532 is converted into unidirectional rotary motion by the one-way clutch mechanism 535. Furthermore, the rotary motion is then transmitted to an energy storing mechanism 536 having an escape clutch mechanism, and only the force necessary for bullet feeding is used. Since the momentum transferred from the magazine driving member is greater than the momentum required for bullet feeding, a part of the momentum stored, and a part is consumed by the escape clutch mechanism. Based on this stored energy, a spherical bullet is pushed out in the direction of arrow 540. However, since such a mechanism illustrated in FIG. 15 and FIG. 16 is arranged at the discharge port section for a spherical bullet, the spherical bullet will not be expelled unless set in the gun. The description of Embodiment 37 relates to claims 1, 2, 4, 5, 6, 10, and 17.

[0165]

Next, another Embodiment according to the present invention, in which a bullet is fed using a horizontal screw, is presented.

EMBODIMENT 38

[0166]

FIG. 72 is a simplified structural illustration of Embodiment 38 according to the present invention. In the previous example, Embodiment 37 of FIG. 71, a vertical screw was used for bullet feeding, but here, a horizontal screw 541 is used instead. The mechanism for converting reciprocating motion into unidirectional rotary motion is the same as in Embodiment 37 of FIG. 71. A bevel gear 543 is attached to a tip end of a shaft 542. A bevel gear 545 is also attached to the tip end of a shaft 544 of the horizontal screw 541 and meshes with the bevel gear 543. A pinion gear 546 is also mounted to the shaft 544 and can be turned slightly in the direction of arrow 547 by touching with a finger. This will resolve a spherical bullet that is jammed.

[0167]

A passive member base part 548 and a screw pin base member 549 can be integrated into one piece. The same applies to the Embodiments illustrated in FIG. 69, FIG. 70, and FIG. 71. The same also applies to the Embodiments illustrated in FIG. 20 through FIG. 27. For example, the reciprocating motion of the magazine driving member on the gun side is designed as 8 mm reciprocating motion. On the other hand, the reciprocating motion of the screw pin base member 549 on the passive magazine side may be designed as 6 mm reciprocating motion. Alternatively, in Embodiment 3 of FIG. 20, and the like, because feeding only one tooth of a ratchet is needed, a stroke of even 4 mm is sufficient for what the ratchet pushing bar 142 requires. The spring 144, a spring 550, and the like, absorb the difference between the design value of the reciprocating motion of the magazine driving member and the design value of the reciprocating motion ultimately required by the magazine. If all parts are manufactured and assembled with high precision, the design value of the reciprocating motion of the magazine driving member may be the same as the design value of the reciprocating motion ultimately required by the magazine. Alternatively, as illustrated in Embodiment 9 of FIG. 33, a clearance may be provided between the magazine driving member and the passive member for adjustment. This way, the passive member base part 548 and the screw pin base member 549 can be integrated into one piece. The description of Embodiment 38 relates to claims 1, 2, 4, 5, 6, 10, and 18.

[0168]

So far, several embodiments of the present invention have been described in which the reciprocating motion of the magazine driving member is converted into rotary motion using various motion conversion mechanisms to feed a bullet. Next, another embodiment of the present invention will be described in which the rotational force of the motor on the gun side is transmitted to the passive member as is to feed bullets.

EMBODIMENT 39

[0169]

FIG. 73 is a simplified structural illustration of Embodiment 39 according to the present invention. Embodiment 39 of FIG. 73 is very similar to Embodiment 21 of FIG. 53. In Embodiment 21 of FIG. 53, the rack gear 375 and the pinion gear 376 are first removed from the gun side, then the ratchet arm 380 and the coupling 381 that constitute the one-way clutch mechanism are removed from the magazine side. Thereafter, a spur gear 551 is added to the gun side to obtain Embodiment 39 of FIG. 73. There are no other differences. In Embodiment 21 of FIG. 53, the rotational force of the motor is converted into a reciprocating motion in the X-axis direction through a reduction gear group, cam mechanism, and the like, then converted into a reciprocating rotary motion having a rotation shaft in the X-axis direction using the rack gear and pinion gear, and finally converted in a unidirectional rotary motion using the one-way clutch mechanism, thereby functioning the bullet feeding mechanism. In Embodiment 39 of FIG. 73, the rotational force of the motor is branched from an optional gear (in this embodiment, spur gear 553 coaxially provided with the rotary drive member 552) of the reduction gear group, and transferred to the spur gear 551, pinion and bevel gear 554, bevel gear 555, and shaft 556, in order to rotate the bevel gear, which is the magazine driving member 557, in one direction. The transmitted driving force is already rotary motion in one direction, so the bevel gear which is the passive member 558 is also rotated in one direction. Therefore, only an energy storing mechanism 559 having exactly the same structure as that shown in Embodiment 21 of FIG. 53 is provided on the magazine side. A description from shaft 560 and later is already provided in Embodiment 21 of FIG. 53, and is therefore omitted. The description of Embodiment 39 relates to claims 1, 2, 6, 15, 16, 26, and 31.

[0170]

FIG. 73 shows an embodiment in which a bevel gear is used for the magazine driving member to output rotary motion in the X-axis direction, and the bevel gear is also used for the passive member to receive rotary motion in the Z-axis direction. Next, another Embodiment of the present invention in which the mechanism inside the gearbox is completely the same as that of Embodiment 39 in FIG. 73 and only the output part that is the magazine driving member is illustrated. This Embodiment uses a pinion gear as the magazine driving member and a spur gear as the passive member.

EMBODIMENT 40

[0171]

FIG. 74 is a simplified structural illustration of Embodiment 40 according to the present invention. The magazine driving member 561 is a pinion gear and the passive member 562 is a spur gear. The magazine in this Embodiment is a structure completely identical to that of Embodiment 22 in FIG. 54. The magazine driving member 561, which is the output part, is already rotating in one direction. A description from passive member 562 and later is completely identical to that provided in Embodiment 22 of FIG. 54, and is therefore omitted. The description of Embodiment 40 relates to claims 1, 2, 6, 15, 26, and 31.

[0172]

FIG. 74 shows an embodiment where the rotary motion of the rotary shaft in the x-axis direction is output from the gun side, and similarly, the magazine side receives the rotary motion of the rotary shaft in the x-axis direction. Next, another embodiment of the present invention is shown, where the rotary motion of the rotary shaft in the same direction (Y-axis direction) as the rotary shaft of the rotary drive member is output from the gun side, and similarly, the magazine side also receives the rotary motion of the rotary shaft in the Y-axis direction. This Embodiment uses a spur gear as the magazine driving member and a spur gear also used as the passive member.

EMBODIMENT 41

[0173]

FIG. 75 is a simplified structural illustration of Embodiment 41 according to the present invention. Embodiment 41 of FIG. 75 is very similar to Embodiment 20 of FIG. 52. Embodiment 20 of FIG. 52 is Embodiment 41 of FIG. 75 wherein first the rack gear 360 is removed from the gun side, then the pinion gear is removed from the magazine driving member 355, and instead a pinion and spur gear 563 is added. The arrangement position of the pinion and spur gear 565 is moved slightly. There are no other differences. The magazine in this Embodiment is a structure completely identical to that of Embodiment 20 in FIG. 52. The magazine driving member 564, which is the output part, is already rotating in one direction. A description from passive member 566 and later is completely identical to that provided in Embodiment 20 of FIG. 52, and is therefore omitted. A one-way clutch mechanism located on the inside of the pulley 567 is not necessary, but may be provided. The description of Embodiment 41 relates to claims 1, 2, 6, 14, 15, 26, and 31.

[0174]

FIG. 73 shows an embodiment in which a bevel gear is used for the magazine driving member to output rotary motion in the X-axis direction, and the bevel gear is also used for the passive member to receive rotary motion in the Z-axis direction. FIG. 74 shows an embodiment in which a pinion gear is used for the magazine driving member to output rotary motion in the X-axis direction, and similarly, the spur gear is also used for the passive member to receive rotary motion in the X-axis direction. FIG. 75 shows an embodiment in which a spur gear is used for the magazine driving member to output rotary motion in the Y-axis direction, and similarly, the spur gear is also used for the passive member to receive rotational motion in the Y-axis direction. Next, another Embodiment of the present invention is shown, in which the mechanism inside the gearbox is very similar to that of Embodiment 24 in FIG. 56, and the output part that is the magazine driving member is identical. This Embodiment uses a crown gear as the magazine driving member and a crown gear also used as the passive member.

EMBODIMENT 42

[0175]

FIG. 76 is a simplified structural illustration of Embodiment 42 according to the present invention. A crown gear is used for the magazine driving member 568 to output rotary motion in the Z-axis direction, and similarly, a crown gear is also used for the passive member 569 to receive the rotational motion in the Z-axis direction. In Embodiment 24 of FIG. 56, a rack gear and a pinion gear are used to provide reciprocating rotary motion to the magazine driving member. In contrast, in Embodiment 42 of FIG. 76, a spur gear with pulley 570 and a bevel gear with pulley 571 are used to provide rotary motion in one direction to the magazine driving member. A belt 572 is provided between the two pulleys to transmit driving force. A description from passive member 569 and later is provided in Embodiment 21 of FIG. 53 and Embodiment 24 of FIG. 56, and is therefore omitted. The description of Embodiment 42 relates to claims 1, 2, 6, 15, 16, 26, and 31.

[0176]

Next, another embodiment of the present invention will be described in which inertial force is applied to the magazine driving member such that the tip end section of the magazine drive member momentarily protrudes from the gearbox or gun main body.

EMBODIMENT 43

[0177]

FIG. 77 is a simplified structural illustration of Embodiment 43 according to the present invention. Embodiment 43 of FIG. 77 is similar to Embodiment 14 of FIG. 42. In Embodiment 14 of FIG. 42, the magazine driving member 274 is fixed to the arm member, and performs a simple reciprocating motion in the X-axis direction, but in Embodiment 43 of FIG. 77, the magazine driving member 573 is not fixed to the arm member, and does not perform simple reciprocating motion in the X-axis direction.

[0178]

A supporting member 575 is provided on a lower section of the arm member 574, and a hook member 577 is rotatably provided on a shaft 576. A spring 578 is provided between the hook member 577 and the arm member 574, and the rear end of the hook member 577 pushed by the spring 578 is positioned by a stopper 579. The tip end section of the hook member 577 has an inclined section 580. As the hook member 577 advances in the X-axis direction, the hook member eventually hits a stopper 581 provided on the gearbox as illustrated in FIG. 77, and the hook member 577 will rotate. The striker 582 is guided by pins 583 and 584, and can only move in the X-axis direction. Furthermore, the striker 582 is pressed in the direction of arrow 586 by a spring 585. The magazine driving member 573 is pulled in the direction of arrow 588 by the spring 587. The magazine driving member 573 is provided with a slotted hole 589 into which a pin 591 is inserted at the tip end of the direction changing member 590. The direction changing member 590 is supported on the shaft 592, and is rotatable. The force of the spring 585 that presses the striker 582 is set to be stronger than the force of the spring 587 that pulls the magazine driving member 573, and therefore the rear end section 593 of the striker 582 presses the upper end section of the direction changing member 590 in the direction of the arrow 586. The magazine driving member 573 is pressed forward by a pin 591 at the tip end of the direction changing member 590. Spring 587 is pulled in a direction opposite to the direction of arrow 588 and is slightly stretched. In such an initial state, the tip end section 594 of the magazine driving member 573 does not protrude from the end surface section 595 of the gearbox. Therefore, magazine 596 can be inserted in the direction of arrow 597.

[0179]

The basic structure of the magazine 596 is similar to Embodiment 14 of FIG. 42. The passive member 275 in Embodiment 14 of FIG. 42 is set by the passive member base part 276, and is pressed up by the spring 277. The three components are configured in a key shape, and move together around the shaft 278. The passive member 275 can retract when pushed from above. Furthermore, the passive member 275 is exposed so as to protrude from the upper end surface section of the magazine. By comparison, in the magazine 596 of Embodiment 43 of FIG. 77, the passive member 598 is a single key shaped component, and is supported on a shaft 600. The upper end section of the passive member 598 is not exposed so as to protrude from the upper end surface section of the magazine. The upper end section of the passive member 598 is behind a window section 599 provided on the rear end surface section of the magazine. No sections are exposed to the outside of the magazine, and therefore there is a feature where the appearance of the magazine can be made more realistic. Furthermore, the tip end section 594 of the magazine driving member 573 does not protrude from the end surface section 595 of the gearbox, and therefore there is no obstacle when the magazine 596 is attached or detached. Features of this example include the points that the appearance of the magazine is realistic and that the attaching and detaching of the magazine is smooth.

[0180]

In FIG. 78, when the rotary drive member 601 rotates in the direction of the arrow 602, the cam part 603 pushes the arm member 574 forward in the X-axis direction. The inclined section 580 at the tip end section of the hook member 577 strikes the stopper 581, and the hook member 577 rotates in the direction of the arrow 604. Meanwhile, the striker 582 is pushed by the hook member 577 and advances together in the direction of the arrow 605, compressing the spring 585 and storing energy. The direction changing member 590 is unaffected by the striker 582, and rotates in the direction of arrow 606. The magazine driving member 573 is pulled by the spring 587 and moves in the direction of the arrow 607, but hits a stopper 608 provided on the gearbox and thus cannot retreat further. The engagement between the hook member 577 and the striker 582 is at the limit of disengagement.

[0181]

FIG. 79 shows a state in which the rotary drive member 601 has further rotated in the direction of the arrow 602, and the hook member 577 and the striker 582 are disengaged. The stored energy of the spring 585 is released, and the striker 582 vigorously retreats in the direction of arrow 609. The rear end section 593 of the striker 582 collides with the upper section of the direction changing member 590, and the magazine driving member 573 vigorously moves forward in the direction of the arrow 610. The magazine driving member 573 is made of a metal with a high specific gravity and thus has a lot of inertia. The spring 587 is a very weak spring and therefore stretches under the inertia of the energetically advancing magazine driving member 573. As a result, the tip end section 594 of the magazine driving member 573 is expelled from the end surface section of the gearbox, enters the window section 599 provided at the rear end surface section of the magazine and energetically pushes the upper end section of the passive member 598 in the direction of arrow 611. The arm part of passive member 598 moves in the direction of arrow 612 and pushes down intermediate member 613. In conjunction therewith, ratchet hook 614 moves in the direction of arrow 615 causing ratchet 616 to rotate in the direction of arrow 617. This is how the bullet feed mechanism works.

[0182]

Immediately thereafter, the magazine driving member 573 is pulled back by the action of the spring 587 the distance of the slotted hole 589, and returns to the initial state as shown in FIG. 77. The passive member 598 is also pushed by the spring 618 and returns to the initial state thereof. Eventually, when the rotary drive member 601 rotates further in the direction of the arrow 602, the arm member 574 retracts and returns to the initial state thereof as shown in FIG. 77. The hook member 577 is also pushed by the spring 578 and returns to the initial state thereof as shown in FIG. 77. This completes one basic cycle. Thereafter, the rotary drive member 601 continues rotating, and this basic cycle is repeated.

[0183]

A feature of Embodiment 43 is the energy storing action in the gun machine section. The energy is released to cause the magazine drive member 573 to operate energetically. Herein, inertial motion of the magazine driving member 573 causes the tip end section 594 of the magazine driving member 573 to momentarily be expelled from the end surface section 595 of the gearbox (or gun main body). The tip end section 594 of the magazine driving member 573 is momentarily expelled and then instantly retracts.

[0184]

Embodiment 43 uses a gun machine section similar to that of Embodiment 1 where a cam part provided on the rotary drive member pushes the arm member forward; however, a gun machine section similar to that of Embodiment 2 can also be used. In other words, a gun machine section similar to that of Embodiment 2 where a cam pin provided on the rotary drive member pushes the arm member rearward is used. In this case, a supporting member 575, a shaft 576, a hook member 577, a spring 578, a stopper 579, a stopper 581, a striker 582, a pin 583, a pin 584, a spring 585, and the like may be arranged in a symmetrical form on the lower section of the arm member with respect to the Z axis. By doing so, when pushing the arm member rearward, the spring for the striker can be compressed to store energy. When the striker is released from being hooked to the hook member, the striker moves forward energetically based on release of the energy stored in the spring. The motion is transmitted to the magazine driving member while maintaining the same directionality. A direction changing member is not needed for the method of pushing the arm member rearward. Based on inertial motion of the magazine driving member that receives transfer of the strike force from the striker, the tip end section of the magazine driving member is momentarily expelled from the end surface section of the gearbox (or gun main body). The tip end section of the magazine driving member is momentarily expelled and then instantly retracts. In this manner, storing of energy for the striker in the gun machine section can be performed in either Embodiment 1 with a method of pushing the arm member forward or Embodiment 2 with a method of pushing the arm member rearward. The description of Embodiment 43 relates to claims 1, 2, 3, 5, 6, 8, 20, 23, and 26.

[0185]

An example similar to Embodiment 43 will be described later with reference to FIG. 103 and FIG. 104. Another Embodiment of the present invention where based on inertial motion of the magazine driving member, the magazine driving member operates energetically and the tip end section of the magazine driving member is momentarily expelled from the end surface section of the gearbox (or gun main body). A feature is the use of the striking force of a piston to impart inertia to the magazine driving member.

[0186]

Next is another Embodiment of the present invention with the magazine set from above the gun.

EMBODIMENT 44

[0187]

FIG. 80 is a simplified structural illustration of Embodiment 44 according to the present invention. This is a significant different system than the guns discussed so far so, first, the overall structure will be described.

[0188]

The gun illustrated is a gun called the P90. The X-axis direction is to the front and the Z-axis direction is upwards. Spherical bullets 621 are supplied to the gun from a magazine 620 set on a gun main body 619 in the direction of the arrow 622. A magazine 623 is illustrated in a direction seen from the XY plane (Z-axis direction). When removing the magazine from the gun, the magazine 620 is lifted and tilted in the direction of arrow 624 and then withdrawn in the direction of arrow 625. When setting, the procedure is reversed. A detailed structure is illustrated in FIG. 84 and subsequent figures.

[0189]

Relative to the magazine 620 set on the gun main body 619, there are restrictions in transmission direction and location for transmitting drive force from the gun to the magazine. First, there is a method of transmitting in the direction of the arrow 627 relative to the lower section end surface 626 of the magazine 620, the surface that the spherical bullets 621 are discharged through, in other words, a surface that is perpendicular to the Z-axis. Next, there is a method of transmitting from the direction of the arrow 629 relative to the rear section end surface 628 of the magazine 620. There is also a method of transmitting from the direction of the arrow 630 or the direction of the arrow 631, differing from these two transmission methods but transmitting from the direction of the arrow 630 is essentially the same as the method of transmitting from the direction of the arrow 627 just using a roundabout way that is more distant. Similarly, transmission from the direction of the arrow 631 is essentially the same as transmitting from the direction of the arrow 629 just using a roundabout way that is more distant. Therefore, descriptions below will be for the method of transmitting from the direction of the arrow 627 and the method of transmitting from the direction of the arrow 629.

[0190]

FIG. 81 is a schematic structural illustration of the magazine of Embodiment 44. The magazine 623 in FIG. 80 is drawn from the direction of viewing the XY plane (Z-axis direction), but the internal structure is not illustrated. FIG. 81 depicts the general structure of the magazine 623. A plurality of spherical bullets contained in the magazine 623 are pushed in the direction of the arrow 634 by a push plate 633 pushed by a spring 632. The spherical bullet is delivered by the sprocket 636 that rotates in the direction of the arrow 635 and is discharged from the discharge port 637. The direction of ejection is the Z-axis direction. The structure of the sprocket part stores energy in a spiral spring such as that illustrated in FIG. 18 and the R protruding section formed on the outer end section of the spiral spring and the plurality of recessed sections provided on the inner wall of the sprocket are a structure constituting an escape clutch mechanism.

[0191]

FIG. 82 is a schematic structural illustration of the sprocket part of Embodiment 44. Due to being difficult to understand in FIG. 81, the sprocket part was extracted and illustrated. One end of the spiral spring 638 is secured to the center shaft 639. Conventionally, a very long spiral spring for feeding all of roughly 300 spherical bullets was used but with the present invention, the spiral spring 638 only needs to have the capacity to feed from 3 to 10 rounds and so can be short. Furthermore, conventionally a knob was provided exposed to the outside of the magazine to manually wind up the spiral spring but with the present invention, driving force from the gun side causes the bullet feed mechanism on the magazine side to function and so this manner of knob is not necessary. Of course there is no need to wind up sufficient for 300 shots. The center shaft 639 and ratchet 640 are integrally secured together and rotate together. The sprocket 636 and the center shaft 639 are not integrated, and the sprocket 636 rotates about the center shaft 639 in the direction of the arrow 635. A spring 641 prevents the ratchet 640 from rotating in a reverse direction.

[0192]

FIG. 83 is a schematic structural illustration of the ratchet part of Embodiment 44. Due to being difficult to understand in FIG. 82, the ratchet part was extracted and illustrated. That ratchet 640 rotates around the center shaft 639 in the direction of the arrow 642. A spring 641 prevents the ratchet 640 from rotating in a reverse direction.

[0193]

The basic structure of the magazine of the powered air gun modeled on the gun called P90 is roughly as described above. Subsequent to that, driving force from the gun is used to cause the center shaft 639 to rotate in the direction of the arrow 642 and the bullet feed mechanism on the magazine side to function.

[0194]

FIG. 84 is a simplified structural illustration of Embodiment 44 according to the present invention. Spherical bullets 645 are supplied to the gun from a magazine 644 set on a gun main body 643 in the direction of the arrow 646. A magazine 647 is illustrated in a direction seen from the XY plane (Z-axis direction). The basic structure of the gun machine section is substantially the same as in Embodiment 1, FIG. 8. There is a different in how the motor and gear reduction gear group is arranged and how the magazine driving member is arranged. In Embodiment 1 of FIG. 8, the magazine driving member 26 was arranged below the cylinder 5 but in Embodiment 44 of FIG. 84, a magazine driving member 648 is arranged above a cylinder 649. An engaging part protrusion 651 at the tip end section of the arm member 650 fits into a lower recessed section of a nozzle unit 652 and an engaging part protrusion 653 on the lower section of the magazine driving member 648 fits into an upper recessed section of the nozzle unit 652. With this configuration, the arm member 650, the nozzle unit 652, and the magazine driving member 648 can move together. The rotary drive member 654 starts to rotate in the direction of the arrow 655 but the influence of the cam part 656 has not reached a cam contact member 657. Therefore, arm member 650 is pushed by a spring 658 and is in a most retracted state in the direction of arrow 659. Similarly, the magazine driving member 648 is also in a rearward-most state in the X-axis direction.

[0195]

A passive member 660 is arranged so as to allow rotation around a shaft 661, and is pressed by a spring 662. The shaft 661 is set in the shaft hole of the passive member base part 663, and the passive member 660, shaft 661, spring 662, and passive member base part 663 move in an integrated manner. The magazine 644 is provided with a rail part 664, and the passive member base part 663 is provided with a guide groove 665 and being mutually fitted together, the passive member base part 663 can move only in the X-axis direction. The passive member base part 663 is constantly pushed in the direction of arrow 667 by spring 666. A ratchet hook base part 668 is attached to the passive member base part 663, and a ratchet hook 669 is attached so as to be rotatable about a shaft 670. A spring 671 is continuously pushing on the ratchet hook 669. With this manner of configuration, movement of the ratchet hook base part 668 in the direction of arrow 672 causes ratchet 673 to rotate in the direction of arrow 674 by one tooth. A spring 675 prevents reverse rotation of the ratchet 673.

[0196]

Another pair of feed mechanisms is added to such a configuration. A ratchet hook base part 676 is attached to the passive member base part 663, and a ratchet hook 677 is attached so as to be rotatable about a shaft 678. A spring 679 is continuously pushing on the ratchet hook 677. With this manner of configuration, ratchet hook base part 676 advances in the direction of the arrow 672 and then retracts in the direction of arrow 680 to cause the ratchet 673 to rotate in the direction of arrow 674 by one tooth. A spring 675 prevents reverse rotation of the ratchet 673.

[0197]

The next figure, FIG. 85, illustrates this state.

[0198]

FIG. 85 is a simplified structural illustration of Embodiment 44 according to the present invention. FIG. 84 illustrates a rear-most initial state of a magazine driving member 648. The magazine driving member 648 and passive member 660 are not yet in contact. When the rotary drive member 654 further rotates in the direction of arrow 655, a cam part 656 begins pushing the cam contact member 657 forward, and the magazine driving member 648 also advances in the direction of arrow 681 and begins pushing on the passive member 660. Eventually, the magazine driving member 648 advances fully and stops pushing on the passive member 660, a ratchet hook 669 also advances fully in the direction of arrow 672, and the ratchet 673 rotates in the direction of arrow 674 by one tooth. Spherical bullet 645 is pushed into a nozzle member 682, set in a barrel packing 683, and shot.

[0199]

A ratchet hook 677 also advances fully, ready to rotate the ratchet 673 by one tooth in the direction of the arrow 674. Next, when the magazine driving member 648 retracts, the ratchet hook 677 is pushed by a spring 666, moves in the direction of arrow 680, and causes the ratchet 673 to rotate by one tooth.

[0200]

In FIG. 84 and FIG. 85, two feed mechanisms, ratchet hook 669 and ratchet hook 677 are arranged, but basically either one is sufficient. Selecting of either rotating the ratchet by one tooth when the passive member advances, or rotating the ratchet by one tooth when the passive member retracts is feasible. FIG. 84 and FIG. 85 illustrate these two methods together. In FIG. 84, the passive member 660 is inside a magazine 644, and no protruding shape thereof is exposed to the outside. The magazine driving member 648 is illustrated as a member that is expelled significantly from a gun main body 643. The states of these two members may be switched. That is, a protruding shape of the passive member 660 may be exposed outside of the magazine 644, and the magazine driving member 648 may be largely kept from being expelled from the gun main body 643. In this manner, the passive member 660 can be pushed and operated by hand, the protruding shape thereof being exposed outside of the magazine 644. Similar content has already been described in Embodiment 3 of FIG. 22, Embodiment 11 of FIG. 39, and the like.

[0201]

FIG. 86 is a simplified structural illustration of Embodiment 44 according to the present invention. With the magazine driving member 648 in a forward state and firing completed, the figure illustrates the magazine 647 being set again in the direction of arrow 684 after the magazine 647 is removed and bullets have been refilled. The passive member 660 rotates slightly in the direction of arrow 685 around a shaft 661. When firing is resumed from such a state, the magazine driving member 648 retracts and returns to a normal state such as in FIG. 84. The passive member 660 is also pushed by the spring 662 and returns to a state such as in FIG. 84. If the magazine driving member does not have an inclined section or a retracting mechanism, a retracting mechanism is necessary on the passive member side. Similar content was previously described in Embodiment 1, Embodiment 2, Embodiment 12, Embodiment 14, Embodiment 63, and the like. In contrast, if the passive member does not have an inclined section or a retracting mechanism, a retracting mechanism is necessary on the magazine driving member side. Similar content has already been described in Embodiment 11, Embodiment 13, Embodiment 64, and the like. Simply put, Embodiment 44 is an embodiment in which the magazine functions when pushed on. The description of Embodiment 44 relates to claims 1, 2, 3, 5, 6, 9, 21, and 26.

[0202]

FIG. 84 illustrates Embodiment 44 according to the present invention that uses substantially the same basic structure of the gun machine section as that of Embodiment 1 of FIG. 8. Next, another Embodiment according to the present invention that uses substantially the same basic structure of the gun machine section as in Embodiment 2 of FIG. 12 is illustrated.

EMBODIMENT 45

[0203]

FIG. 87 is a simplified structural illustration of Embodiment 45 according to the present invention. The basic structure of the gun machine section is substantially the same as in Embodiment 2 of FIG. 12. There is a slight difference in the method of arranging the motor and gear reduction gear group, and there is a slight difference in the shape and method of arranging the magazine driving member. In Embodiment 2 of FIG. 12, the magazine driving member 89 is arranged below the bullet supplying nozzle member 88, but in Embodiment 45 of FIG. 87, the magazine driving member 686 is arranged above the bullet supplying nozzle member 687. The magazine driving member 686 has an inclined section. An arm member 688 is pulled by a spring 689, being in a forwardmost state in the direction of arrow 690. Similarly, the magazine driving member 686 is also in a forwardmost state in the X-axis direction.

[0204]

A passive member 691 is arranged so as to allow rotation around a shaft 692, and is pushed by the spring 693. A magazine 694 is illustrated in a direction seen from the XY plane (Z-axis direction). Since the structure is basically the same as the structure illustrated in FIG. 84, a detailed description thereof is omitted. A big point of difference is that whereas the spring 666 in FIG. 84 is a compression spring and a passive member base part 663 is normally pushed in the direction of the arrow 680, in Embodiment 45 of FIG. 87, a spring 695 is a tension spring and the passive member base part 696 is normally pulled in the direction of arrow 697. From the state in FIG. 87, the magazine driving member 686 retracts, the passive member 691 is pulled in the direction of arrow 698, a ratchet hook 699 moves in the direction of arrow 700, and a ratchet 701 rotates in the direction of arrow 702 by one tooth. Since the spring 695 is drawn and extended, when the magazine driving member 686 next advances in the direction of the arrow 690, a component group; for example, the passive member base part 696, the ratchet hook 699, and the passive member 691, is pulled back in the direction of the arrow 697. This completes one basic cycle. Afterwards, a rotary drive member 703 continues rotating, and this basic cycle is repeated.

[0205]

In Embodiment 44 of FIG. 84, the passive member 660 is illustrated as not being expelled from the magazine 644, but in Embodiment 45 of FIG. 87, a tip end section 704 of the passive member 691 protrudes slightly from a lower end surface section of the magazine 694.

[0206]

FIG. 88 is a simplified structural illustration of Embodiment 45 according to the present invention. A magazine 705, illustrated with hatched lines, is illustrated in a state ready to be set in a gun main body 707 in the direction of arrow 706. It can be seen that the tip end section 704 of the passive member 691 is in a state slightly protruding from a lower end surface section 708 of the magazine 694. If there is a protruding section slightly protruding in this manner, such can be operated using a finger. A magazine 709 is illustrated in a state set in the gun main body 707. The figure illustrates when, with a magazine driving member 686 in a halfway forward state and firing completed, the magazine 705 is again set in the direction of the arrow 706 after the magazine 705 is removed and bullets have been refilled. The tip end section 704 of the passive member 691 is pushed by a tip end section of the magazine driving member 686, and the passive member 691 rotates slightly in the direction of arrow 710 around a shaft 692. When firing is resumed from such a state, the magazine driving member 686 advances in the direction of arrow 711 and returns to a normal engaged state as in FIG. 87. This Embodiment 45 of FIG. 87 is an example similar to Embodiment 12 of FIG. 40. A feature of the passive member tip end section includes protruding slightly from the end surface section of the magazine towards the axial line of the cylinder. Simply put, Embodiment 45 is an embodiment in which the magazine functions when pulled. The description of Embodiment 45 relates to claims 1, 2, 3, 5, 6, 9, 21, 26, and 34.

EMBODIMENT 46

[0207]

FIG. 89 is a simplified structural illustration of Embodiment 46 according to the present invention. A passive member 712 is provided with a rack gear 713, which engages with a spur gear 714. This structure is similar to Embodiment 25 of FIG. 58, so the mechanism is already within the range of understanding. A spur gear 714 engages with a spur gear 715 having an internally toothed ratchet. This structure is similar to a structure of the component group relating to the pulley 342 having an internally toothed ratchet in Embodiment 19 of FIG. 51. A center section of the spur gear 715 has a through hole through which a center shaft 717 of a ratchet arm 716 passes. The center shaft 717 is the same as the center shaft 639 in Embodiment 44 of FIG. 82, and an end of a spiral spring 638 is fixed to a center shaft 639. A sprocket 636 is rotated in the direction of arrow 635 via the spiral spring 638. An arrow 718 is illustrated as an image of the direction in which the magazine driving member transmits power to the passive member 712. A structural view seen in the XZ plane is substantially the same as the structure in Embodiment 44 of FIG. 82. Since the descriptions overlap, a description thereof is omitted. When the passive member 712 is pushed in the direction of the arrow 718, the rack gear 713 advances in the direction of arrow 719, the spur gear 714 rotates in the direction of arrow 720, and the spur gear 715 having an internally toothed ratchet rotates in the direction of arrow 721. A return spring (not shown) is arranged in the passive member 712, so the passive member 712 also retracts when the magazine driving member retracts. At that time, the center shaft 717 is not rotated by movement of the ratchet arm 716 and the spur gear 715 having an internally toothed ratchet. This part is a one-way clutch mechanism. Therefore, reciprocating motion in the X-axis direction of the passive member 712 causes the center shaft 717 to rotate only in the direction of the arrow 721. Simply put, Embodiment 46 is an Embodiment in which the magazine functions when pushed on. The description of Embodiment 46 relates to claims 1, 3, 5, and 6.

EMBODIMENT 47

[0208]

FIG. 90 is a simplified structural illustration of Embodiment 47 according to the present invention. A passive member 722 is provided with rack gear 723, which engages with a spur gear 724. This structure is similar to that of Embodiment 46 of FIG. 89. The rack gear being arranged is the only difference. As such, when a passive member 724
[sic] is pulled in the direction of arrow 725, rack gear 723 retracts in the direction of arrow 726, the spur gear 724 rotates in the direction of arrow 727, and a spur gear 728 having an internally toothed ratchet rotates in the direction of arrow 729. This part is a one-way clutch mechanism. Therefore, reciprocating motion in the X-axis direction of a passive member 722 causes a center shaft 730 to rotate only in the direction of the arrow 729. A return spring (not shown) is disposed in the passive member 722, so when the magazine driving member advances, the passive member 722 also advances. A structural view seen in the XZ plane is substantially the same as the structure in Embodiment 45 of FIG. 87. Since the descriptions overlap, a description thereof is omitted. Simply put, Embodiment 47 is an embodiment in which the magazine functions when pulled. In Embodiment 46 of FIG. 89 and Embodiment 47 of FIG. 90, rack gear arranged in a straight line is subjected to linear reciprocating motion in the X-axis direction, and spur gear arranged in the magazine is subjected to reciprocating rotary motion. By changing the rack gear arranged in a straight line to rack gear arranged in an arc, the spur gear arranged in the magazine can easily be subjected to reciprocating rotary motion. Please reference Embodiment 33 of FIG. 67. In Embodiment 33 of FIG. 67, the magazine driving member 497 having an inclined section is pulled in the direction of the arrow 498, that is, the X-axis direction, which pushes the passive member 499 down in an arc shape in the Z-axis direction. However, it is clear that the passive member 499 may also be pushed down linearly in the Z-axis direction. In Embodiment 33 of FIG. 67, a view is illustrated in the XZ plane, but the passive member 499, the passive member base part 501, the sectoral rack gear 503, and the like illustrated therein may be applied to the magazine in Embodiment 46 of FIG. 89, Embodiment 47 of FIG. 90, and the like, which are illustrated in the XY plane. Alternatively, if the area close to a tip end of the sectoral rack gear 503 in Embodiment 33 of FIG. 67 is provided with a form similar to the tip end hook part of a ratchet hook 759 of a magazine 753B in Embodiment 51 of FIG. 94, a ratchet that acts on a bullet feeding sprocket in the magazine can be caused to rotate in one direction. This manner of view is illustrated in Embodiment 59 of FIG. 109 and FIG. 110, so no description thereof is given here. The description of Embodiment 47 relates to claims 1, 3, 5, and 6.

EMBODIMENT 48

[0209]

FIG. 91 is a simplified structural illustration of Embodiment 48 according to the present invention. A tip end section of the passive member 731 is provided with a slotted hole 732, and a pin 734 provided in the sector gear 733 is fitted therein. This structure is similar to that in Embodiment 26 of FIG. 59, so the mechanism is already within the range of understanding. When the passive member 731 is pushed in the direction of the arrow 735, the sector gear 733 rotates in the direction of arrow 736, and spur gear 737 having an internally toothed ratchet rotates in the direction of the arrow 738. A return spring (not shown) is arranged in a passive member 731, so the passive member 731 also retracts when the magazine driving member retracts. Simply put, Embodiment 48 is an embodiment in which the magazine functions when pushed. The description of Embodiment 48 relates to claims 1, 3, 5, and 6.

EMBODIMENT 49

[0210]

FIG. 92 is a simplified structural illustration of Embodiment 49 according to the present invention. From each Embodiment in FIG. 89, FIG. 90, and FIG. 91, and the like, this mechanism should already be within the range of understanding. When a passive member 739 is pulled in the direction of arrow 740, sector gear 741 rotates in the direction of arrow 742, and spur gear 743 having an internally toothed ratchet rotates in the direction of the arrow 744. A return spring (not shown) is arranged in the passive member 739, so when the magazine driving member advances, the passive member 739 also advances. Simply put, Embodiment 49 is an embodiment in which the magazine functions when pulled. The description of Embodiment 49 relates to claims 1, 2, 3, 5, and 6.

[0211]

Next, another Embodiment of the present invention is given of a method in which a magazine driving member is a gear and a passive member is also a gear.

EMBODIMENT 50

[0212]

FIG. 93 is a simplified structural illustration of Embodiment 50 according to the present invention. From the Embodiment in FIG. 91 and the like, this mechanism should already be within the range of understanding. In the Embodiment in FIG. 91, the sector gear is disposed on the magazine side, but in FIG. 93, the sector gear 745 is disposed on the gun main body side. Being a gear group for intermediate adjustment, the sector gear 745 is the only part separated from the center shaft of a spur gear 746 having a internally toothed ratchet. As such, reciprocating motion in the X-axis direction produced by a machine section on the gun main body side can be converted to reciprocating rotary motion centered around the Z-axis, output, and transmitted to the magazine side. Since the spur gear 747 that is the passive member is exposed from the magazine, this can be operated using a finger. Reciprocating motion in the X-axis direction produced by the machine section on the gun main body side has already been described, being reciprocating motion of the cylinder, arm member, bullet supplying nozzle member, or the like. These members and a parallel movement member 748 are linked. When the parallel movement member 748 is pushed in the direction of the arrow 749, each gear rotates in the direction of the arrow illustrated in the figure. When the parallel movement member 748 is pulled back in the direction opposite that of the arrow 749, each gear rotates in the direction opposite of the direction of the arrows illustrated in the figure. However, a center shaft 750 is rotated by movement of a ratchet arm 751 only in the direction of arrow 752, and does not rotate in reverse. Simply put, Embodiment 50 is an embodiment in which the magazine functions when the passive member is subjected to reciprocating rotary motion.

[0213]

In Embodiment 50 of FIG. 93, output and passivity are performed similarly to that of Embodiment 20 of FIG. 52. That is, the magazine driving member outputs reciprocating rotary motion and the passive member receives reciprocating rotary motion, then one-way rotary motion is obtained using a one-way clutch on the magazine side. However, if one-way rotary motion is obtained using a one-way clutch on the gun main body side, the magazine driving member can be caused to perform rotary motion in a certain direction, and the passive member can also receive rotary motion in a certain direction. An example of such an application is illustrated in the Embodiment in FIG. 54, so a description thereof is omitted. The description of Embodiment 50 relates to claims 1, 2, 6, 14, 15, and 36.

EMBODIMENT 51

[0214]

FIG. 94 is a simplified structural illustration of Embodiment 51 according to the present invention. A state in which a magazine 753 is set in a gun main body 754 is illustrated in a direction viewing the XZ plane (Y-axis direction). A magazine 753A and magazine 753B are partial views for describing the structure of the magazine seen from a direction viewing the XY plane (Z-axis direction). The magazine 753A is an example in which a method of rotating a ratchet 757 by one tooth in the direction of arrow 758 when a ratchet hook 755 moves in the direction of arrow 756 is adopted. The magazine 753B is an example in which a method of rotating a ratchet 761 by one tooth in the direction of arrow 762 when a ratchet hook 759 moves in the direction of arrow 760 is adopted. A spring 763 is a return spring that pushes a ratchet hook base part 764 in the direction of the arrow 756. The spring 765 is a return spring that pushes a ratchet hook base part 766 in the direction of arrow 760.

[0215]

A passive member base part 767 is mounted via a shaft 768 to a supporting member 769 provided to the magazine. A passive member 770 is provided at a lower section of the passive member base part 767, and a protruding shape thereof is exposed by the lower end surface section of the magazine 753. Therefore, when the magazine is removed from the gun main body, the protruding shape of the passive member 770 is exposed and can therefore be operated using a finger. The passive member base part 767 is provided with an arm part 771 that extends in the Z-axis direction, and when the passive member 770 is pushed upward, the shaft 768 moves so as to rotate in the direction of arrow 772.

[0216]

When the arm part 771 moves in the direction of the arrow 772, the ratchet hook base part 764 is pushed in the direction of arrow 773 in the magazine 753A, and the ratchet hook 755 also moves in the direction of the arrow 773. This state is one in which rotational preparation by one tooth is completed. When the passive member 770 is eventually pushed back by movement of a spring 774, the ratchet hook 755 is pushed back in the direction of the arrow 756 by movement of the spring 763, the ratchet 757 is rotated by one tooth in the direction of the arrow 758, and an initial state such as that illustrated is returned to.

[0217]

When the arm part 771 moves in the direction of the arrow 772, the ratchet hook base part 766 is pushed in the direction of arrow 760 in the magazine 753B, and the ratchet hook 759 also moves in the direction of the arrow 760. This state becomes one in which the ratchet 761 is rotated by one tooth in the direction of arrow 762. When the passive member 770 is eventually pushed back by movement of the spring 774, the ratchet hook base part 766 is pushed back in the direction of arrow 775 by movement of the spring 765, and an initial state such as that illustrated is returned to.

[0218]

A magazine driving member 776 is provided and integrated with a bullet supplying nozzle member 777 and advances to a forwardmost state in the direction of the arrow 778. As a rotary drive member 779 rotates in the direction of arrow 780, the magazine driving member 776 begins to retract, eventually arriving at a rear-most state. This state is illustrated in FIG. 95.

[0219]

FIG. 95 is a simplified structural illustration of Embodiment 51 according to the present invention. The magazine driving member 776 is retracted to a rear-most state in the direction of arrow 781. The bullet supplying nozzle member 777 is also in a rear-most state, and a spherical bullet 782 falls to the illustrated position.

[0220]

The positioning member 783 receives and stops the falling spherical bullet 782, such that the positional relationship of a next spherical bullet 784 in the Z-axis direction is the same as the position of the spherical bullet 782 in FIG. 94. The position of the spherical bullet 782 in FIG. 94 is a position on and in contact with the bullet supplying nozzle member 777. Even when the bullet supplying nozzle member 777 retracts due to movement of a positioning member 783, as illustrated in FIG. 95, the positional relationship of the next spherical bullet 784 in the Z-axis direction can be the same as the position of the spherical bullet 782 in FIG. 94. FIG. 84, FIG. 85, and the like illustrate a type of positioning member that rotates around a shaft. If there is no positioning member that moves slightly in connection with movement of the bullet supplying nozzle member and sets a positional relationship for a next spherical bullet, the next spherical bullet is pushed into a tip end section of the bullet supplying nozzle member each time the bullet supplying nozzle member moves forward or backward, changing the positional relationship thereof. This change, though slight, causes the bullet feed mechanism in the magazine to rotate in reverse via a spherical bullet in the conveyance path. The bullet feed mechanism is essentially a mechanism for feeding spherical bullets in a certain direction, so imparting of a force that causes this to rotate in reverse at a frequency of approximately 15 times per second will cause a failure. In conventional electrical powered air guns, motion of a spherical bullet such as causing reverse rotation of a bullet feed mechanism (in fact, movement thereof is close to a micro-vibration having an amplitude of approximately 1 mm) has simply come to be ignored.

[0221]

An inclined section of the magazine driving member 776 uses an inclined section of the passive member 770 to rotate the passive member base part 767 around the shaft 768, and transmits a driving force in a direction such as that illustrated by the arrow 772 to a tip end section of the arm part 771. In the magazine 753A, the tip end section of the arm part 771 pushes the ratchet hook base part 764, and the ratchet hook 755 also moves in the direction of the arrow 773, forming a state such as that illustrated. This state is one in which rotational preparation by one tooth is completed.

[0222]

In the magazine 753B, the tip end section of the arm part 771 pushes the ratchet hook base part 766, and the ratchet hook 759 also moves in the direction of the arrow 760, forming a state such as that illustrated. This state is one in which the ratchet 761 is rotated by one tooth in the direction of arrow 762.

[0223]

When the rotary drive member 779 continues rotating in the direction of the arrow 780, the state in FIG. 94 and the state in FIG. 95 alternate repeatedly, the bullet feed mechanism in the magazine functions, and spherical bullets are continuously supplied to the gun side. The description of Embodiment 51 relates to claims 1, 2, 4, 5, 6, 9, 10, 21, 26, and 34.

[0224]

Next, a magazine having the same structure as the magazine described for FIG. 94 and FIG. 95 is used to illustrate another Embodiment of the present invention in which the mechanism on the gun main body side is changed.

EMBODIMENT 52

[0225]

FIG. 96 is a simplified structural illustration of Embodiment 52 according to the present invention. In Embodiment 51 of FIG. 94 and FIG. 95, an example is given in which the cylinder is fixed to the gun main body, but in Embodiment 52 of FIG. 96, an example is given in which the cylinder is subjected to reciprocating motion in the X-axis direction. This example is very similar to the example given in Embodiment 6 of FIG. 28. It can also be said that the magazine set from below the gun machine section in Embodiment 6 of FIG. 28 is similar to that in Embodiment 52 of FIG. 96, just that the magazine is set from above the gun machine section. The magazine driving member, which moves integrally with the cylinder, reciprocates once in the X-axis direction per one rotation of the rotary drive member, the inclined section of the magazine driving member and the inclined section of the passive member make contact, the passive member is subjected to reciprocating motion in an arc shape, and using the ratchet, this reciprocating motion in an arc shape is converted to unidirectional rotary motion, and a bullet is fed by the sprocket. The only differences, due to the different shape of the gun, are the shape or size of the each component, positioning, and the like, and the process thereof can almost be said to be exactly the same. Therefore, the manner of description is substantially the same as that of Embodiment 6 of FIG. 28.

[0226]

A piston end 786 provided at a back part of a piston 785 cannot advance any further than a stopper 787 provided on the gearbox or the main body of the gun. A forward part of a cylinder 788 has a cylinder head 789 fixed thereto, and the cylinder head 789 is provided with a nozzle member 790. Moreover, a forward upper part of the cylinder 788 is provided with a magazine driving member 791, and a rearward part of an arm member 792 is provided with a cam contact member 793. A spring 794 acts on the arm member 792, and the arm member 792 is constantly pulled forward. A compression spring may be used in place of the tension spring so that a bias force is constantly exerted forward. Use of a compression spring has already been described in FIG. 8 and the like.

[0227]

A protruding shape of a passive member 795 is exposed from an end surface section (in this case, a magazine lower side end surface section) of the magazine facing the cylinder or the barrel. The passive member 795 is fixed to a magazine 797 via a shaft 796 so as to be rotatable. An upper end section of an arm part 798 can rotate around the shaft 796. A spring 799 constantly pushes the passive member 795 down in the direction of arrow 800. A spherical bullet 801 cannot descend any further due to the presence of the nozzle member 790. FIG. 96 illustrates the most standard initial state immediately after shooting is completed.

[0228]

FIG. 97 is a simplified structural illustration of Embodiment 52 according to the present invention. FIG. 97 illustrates a rotary drive member 802 rotating in the direction of arrow 803, and the cam contact member 793 in a rear-most state. The magazine driving member 791 is most retracted in the direction of arrow 804, which pushes the passive member 795 upward. An upper end section of the arm part 798 integrated with the passive member 795 is rotated in the direction of arrow 805 around the shaft 796. Thereafter, a mechanism in the magazine functions as illustrated in FIG. 95 and rotates the ratchet or sprocket, and a spherical bullet 806 is pushed down until it is in front of the nozzle member 790.

[0229]

In Embodiment 52, characteristics include being able to form a cylinder unit molded product containing cylinder 788, cylinder head 789, nozzle member 790, magazine driving member 791, arm member 792, and cam contact member 793, and thereby enabling inexpensive provision of a gun. The description of Embodiment 52 relates to claims 1, 2, 4, 5, 6, 9, 10, 21, 26, 27, and 34.

[0230]

In Embodiment 52, a method is described in which the bullet feed device in the magazine is caused to function based on the passive member being pushed upward when the magazine driving member retracts, however, another embodiment of the present invention is given of a type where the passive member is also retracted when the magazine driving member retracts.

EMBODIMENT 53

[0231]

FIG. 98 is a simplified structural illustration of Embodiment 53 according to the present invention. The structure of the gun side is exactly the same except for the shape and positioning of a magazine driving member 807 being different, so overlapping description thereof is omitted. The structure of the magazine side is exactly the same as that in Embodiment 45 of FIG. 87, so overlapping description thereof is omitted.

[0232]

When the magazine driving member 807 eventually retracts and pulls a passive member 808 in the direction of arrow 809, a ratchet 810 rotates in the direction of arrow 811. This state is illustrated in FIG. 99.

[0233]

FIG. 99 is a simplified structural illustration of Embodiment 53 according to the present invention. FIG. 99 illustrates a rotary drive member 812 rotating in the direction of arrow 813 and a cam contact member 814 in a rear-most state. The magazine driving member 807 is also fully retracted in the direction of arrow 815, which pulls the passive member 808 downward. A ratchet hook 816 that is integrated and moves with the passive member 808 also retracts in the direction of arrow 817, and the ratchet 810 rotates in the direction of the arrow 811. Thereafter, as illustrated in FIG. 81 and FIG. 82, the mechanism in the magazine functions to rotate the sprocket, and a spherical bullet 818 is pushed down until it is in front of the nozzle member 819. The description of Embodiment 53 relates to claims 1, 2, 3, 5, 6, 9, 21, 26, 27, and 34.

[0234]

Next, a gun machine section having the same structure as the gun machine section described in FIG. 84 and FIG. 85 is used to illustrate another Embodiment of the present invention in which the form of the passive member on the magazine side is changed.

EMBODIMENT 54

[0235]

FIG. 100 is a simplified structural illustration of Embodiment 54 according to the present invention. The structure on the magazine side is basically the same as the structure described in FIG. 94 and FIG. 95, so illustration and description of the magazine plan view seen in the XY plane are omitted. The magazine driving member 821 penetrates through the rear end surface section of the magazine 820 so a portion of the rear end surface section is cut out therefore. Similarly to the gun machine section in FIG. 84, the magazine driving member 821 is in a rear-most state. A passive member 822 is attached to the magazine 820 so as to be able to rotate around a shaft 823. A spring 824 constantly pushes on the passive member 822, and the passive member 822 is in an initial state. A spherical bullet 825 is in front of a nozzle member 826. Eventually, when a rotary drive member 827 rotates in the direction of arrow 828, the magazine driving member 821 advances in the X-axis direction and slips into an inclined section of the passive member 822. FIG. 101 illustrates such a state.

[0236]

FIG. 101 is a simplified structural illustration of Embodiment 54 according to the present invention. Similar to the gun machine section in FIG. 85, the magazine driving member 821 advances to a forwardmost state in the direction of arrow 829. An arm part 830 integrally provided with the passive member 822 rotates around the shaft 823 and transmits a driving force in the direction of arrow 831. By changing from the state illustrated in FIG. 94 to the state illustrated in FIG. 95, a mechanism part in the magazine to which the driving force is transmitted is subjected to torque in a certain direction. Reciprocating motion in the X-axis direction of the magazine driving member 821 is converted to reciprocating circular motion of the passive member 822 and again to reciprocating motion in the X-axis direction by a magazine inner part, then converted to unidirectional rotary motion, whereby the bullet feed mechanism functions. The description of Embodiment 54 relates to claims 1, 2, 4, 5, 6, 9, 10, 21, and 26.

[0237]

In Embodiment 54 of FIG. 100, the exact same basic structure of the gun machine section as in Embodiment 44 of FIG. 84 is used to illustrate the Embodiment of the present invention. Next, another Embodiment of the present invention is given in which a form of an exposed section of the magazine driving member has the exact same basic structure for the gun machine section as in Embodiment 44 of FIG. 84, and the magazine driving member is linked to a piston.

EMBODIMENT 55

[0238]

FIG. 102 is a simplified structural illustration of Embodiment 55 according to the present invention. A magazine 832 has the exact same structure and is in the exact same state as that of Embodiment 54 of FIG. 101. A state of a magazine driving member 835 that is expelled from a magazine catching end surface section 834, which is a section of a gun main body 833, is exactly the same as that of Embodiment 54 of FIG. 101, but differs in points of from where in the gun machine section a driving force moving the magazine driving member 835 is obtained and of how much of the movement is received. In every Embodiment from FIG. 8, Embodiment 1 to FIG. 101, Embodiment 54, a driving force of the magazine driving member is obtained from rotary motion of the rotary drive member. A cam, cam pin, missing tooth gear, and the like provided on the rotary drive member act on a cam contact member, rack gear, or the like provided on an arm member (or a cylinder integrated with the arm member), producing reciprocating motion in the X-axis direction having an amplitude of approximately 8 mm. This reciprocating motion in the X-axis direction is used as-is as reciprocating motion, converted to reciprocating rotary motion, or converted to unidirectional rotary motion and used. In Embodiment 55 of FIG. 102, a rear end section 837 of the piston 836, a connecting member 838, and the magazine driving member 835 are integrated. A rotary drive member 839 rotates in the direction of arrow 840, and a recessed and protruding section 841 of the rotary drive member 839 does not mesh with a recessed and protruding section 842 of the piston 836. In a state in which a spherical bullet has been shot, the piston 836 is pushed by a spring 843 and advances at high speed. The magazine driving member 835 integrated with the piston 836 also advances at high speed in the direction of arrow 844 and moves a passive member 845 so as to instantly move in a kicking manner, transmitting a driving force such as shown by arrow 846. Functioning of a bullet feed mechanism of the magazine via driving force such as shown by the arrow 846 has already been described using FIG. 94 and FIG. 95. Likewise, in Embodiment 55 of FIG. 102, the piston 836 moves via rotary motion of a rotary drive member. Therefore, where on the gun machine section the driving force moving the magazine driving member is obtained is the same as in the examples given up to this point, but how much of the movement is obtained is significantly different.

[0239]

Since an amount of piston movement is designed to be around 40 mm to 60 mm, there is five to seven times or more movement than the around 8 mm of movement of reciprocating motion up to this point. An example in which this amount of movement is an amount of movement of the magazine driving member 835 as-is is given in Embodiment 55 of FIG. 102.

[0240]

In Embodiment 55 of FIG. 102, the rear end section 837 of the piston 836, the connecting member 838, and the magazine driving member 835 are integrated. However, for example, the rear end section 837 and the connecting member 838 may be separated near the arrow 847. In this case, a spring for returning the magazine driving member 835 to an initial position such as illustrated in FIG. 100 must be applied to the connecting member 838.

[0241]

In Embodiment 55 of FIG. 102, a machine section mechanism similar to that in Embodiment 1 of FIG. 8 is used to cause a bullet feeding nozzle member 848 to operate, but a machine section mechanism similar to that in Embodiment 2 of FIG. 12 may also be used. This mechanism may be such that the magazine driving member 686 is removed from the machine section of Embodiment 45 of FIG. 87. A piston and magazine are the piston and magazine such as that illustrated for Embodiment 55 of FIG. 102. The description of Embodiment 55 relates to claims 1, 2, 4, 5, 6, 9, 10, 26, and 28.

[0242]

In Embodiment 55 of FIG. 102, the magazine driving member 835 integrated with the piston 836 is advanced at high speed in the direction of the arrow 844, and the passive member 845 is moved so as to be kicked up instantly. However, another Embodiment of the present invention is next given of a method in which the piston and the magazine driving member are separated.

EMBODIMENT 56

[0243]

FIG. 103 is a simplified structural illustration of Embodiment 56 according to the present invention. A spring 850 used to advance a piston 849 is an extremely strong spring. The piston 849, which is pushed and advanced by the strong spring, eventually collides with a cushion member 851. The Embodiment 56 of FIG. 103 is an example where such colliding force is used as a magazine driving force. A magazine driving member 852 is surrounded by a guide wall 853 provided on a gun main body side, and can only move reciprocally in a X-axis direction. The magazine driving member 852 is pushed by a spring 854, and a rear end section thereof is in a position A. A front end section is inside a magazine catching end surface section 856 that is part of a gun main body 855. That is, when a gun machine section is at rest, a front end section of the magazine driving member 852 is inside the magazine catching end surface section 856, and thus not convexly exposed. Accordingly, the front end section of the magazine driving member 852 is not in the way when a magazine 857 is attached or detached. A window section 858, into which the front end section of the magazine driving member 852 is to be inserted, is provided on a rear end surface section of the magazine 857.

[0244]

The piston 849, having shifted to disengage from a rotary drive member 860 rotating in the direction of an arrow 859, is pushed by the strong spring and thus advances at high speed. A rear end section 861 of the piston 849 also advances in the direction of an arrow 862 and eventually collides with a rear end section of the magazine driving member 852 at the position A. The timing of the collision may be about the same as the timing of the piston 849 colliding with the cushion member 851. FIG. 104 illustrates a state immediately after the collisions.

[0245]

FIG. 104 is a simplified structural illustration of Embodiment 56 according to the present invention. The piston 849, having collided with the cushion member 851, is at rest. The rear end section 861 of the piston 849, having collided with the rear end section of the magazine driving member 852, is also at rest at the position A. Furthermore, the magazine driving member 852 has advanced in the direction of an arrow 863 through the inertia of having received the colliding force. The spring 854 is compressed. The rear end section of the magazine driving member 852 has advanced to, and is at rest at, a position B. The front end section of the magazine driving member 852 transmits force in the direction of an arrow 864 through the window section 858, thus moving a passive member (not illustrated) inside the magazine 857. A mechanism like that illustrated for Embodiment 44 in FIG. 84 or Embodiment 54 in FIG. 100 can be used as an internal mechanism of the magazine 857. Either a method that transmits linear motion as-is, or a method that converts linear motion to rotational motion and then transmits the rotational motion, may be used. A weight increasing member 865 may be added to increase inertia. Having finished transmitting force to the passive member, the magazine driving member 852 is instantly retracted by movement of the spring 854.

[0246]

A method whereby a magazine driving member is made to protrude for only an instant using inertia has already been illustrated using Embodiment 43 in FIG. 77. The method that converts linear motion to rotational motion and then transmits the rotational motion is used in Embodiment 43 of FIG. 77. The description of Embodiment 56 relates to claims 1, 2, 3, 5, 6, 20, 26, and 30.

[0247]

Although motion from when a piston advances is used to move the magazine driving member of FIG. 102, FIG. 103, and FIG. 104, a different embodiment according to the present invention of a method whereby motion from when a piston retracts is used to move a magazine driving member is shown next.

EMBODIMENT 57

[0248]

FIG. 105 is a simplified structural illustration of Embodiment 57 according to the present invention. A structure of a machine section on a gun main body side is basically the same as the structure illustrated for Embodiment 45 in FIG. 87. A magazine driving member 686 may be thought of as a object removed from the structure illustrated for Embodiment 45 in FIG. 87. A protruding section 867A is provided on a rearward upper part of the piston 866. A rotary drive member 868 rotates in the direction of an arrow 869, a bullet supplying nozzle member 870 advances in the direction of an arrow 871, and a spherical bullet 872 is pushed and inserted into a barrel packing 873. The piston 866 retracts in the direction of an arrow 874A, and the protruding section 867A is on the verge of making contact with a rear end section 876 of a magazine driving member 875. The magazine driving member 875 is pushed by a spring 877, and a stopper 878 is in a state of hitting an inner wall of a gun main body 879 as illustrated in the figure. This state is an initial state of the magazine driving member 875. A passive member 881 is positioned inside a magazine 880. The passive member 881 is supported by a shaft 883 of a passive member base part 882, and pushed by a spring 884. Such a structure provides the passive member 881 with an escape mechanism. This escape mechanism allows the magazine 880 to be attached and detached at any time, even if a tip end hook part 885 of the magazine driving member 875 is at rest in a position other than the initial state. A slotted hole 887 is provided above a cylinder 886. The protruding section 867 provided on the rearward upper part of the piston 866 moves within a range of the slotted hole 887. Note that the shape of the magazine driving member 875 can be changed as illustrated graphically below to one like that of a magazine driving member 888. A rear end section 889 of the magazine driving member 888 is pushed by a protruding section 867B provided on a forward upper part of the piston 866. The protruding section 867B does not protrude outside the cylinder 886, and is thus easy to handle when assembled as a cylinder unit. X-axis direction positions for a cylinder and a piston in the partial diagram shown below are drawn the same as said positions in the diagram shown above. Function is the same whether shaped as in the magazine driving member 875 or as in the magazine driving member 888. Further rotating the rotary drive member 868 in the direction of the arrow 869 retracts the piston 866 to a rearward-most state. This state is illustrated in FIG. 106.

[0249]

FIG. 106 is a simplified structural illustration of Embodiment 57 according to the present invention. The piston 866 is retracted to a rearward-most state in the direction of the arrow 874A. The protruding section 867A retracts the rear end section 876 of the magazine driving member 875 to the fullest extent in the direction of an arrow 874B. The tip end hook part 885 of the magazine driving member 875 pulls the passive member 881 in the direction of an arrow 874C, and thus the passive member base part 882 is also retracted to a rearward-most state. If a member like the passive member base part 882 reciprocates in an X-axis direction inside the magazine 880, it is easy to use that movement to make a bullet feed mechanism function. A structure that is the same as the structure illustrated for Embodiment 44 in FIG. 84 may be used. Alternatively, a structure that is the same as the structure illustrated for Embodiment 47 in FIG. 90 or for Embodiment 49 in FIG. 92 may be used. Additionally, a structure that is the same as the structure illustrated for Embodiment 50 in FIG. 93 may be used. However, in such cases, a rearward pulling movement of the magazine driving member 875 must be converted to a forward pushing movement inside a gun. Or, if the pulling movement is intended to be used as-is, the method for arranging the sector gear 745 and the parallel movement member 748 illustrated for Embodiment 50 in FIG. 93 may be changed to the method for arranging the sector gear 741 and the parallel movement member 739 illustrated for Embodiment 49 in FIG. 92. By doing so, and thus, by considering part of the magazine driving member 875 to be a parallel movement member, reciprocating rotary motion can be produced as illustrated for Embodiment 50 in FIG. 93. Note that the fact that the shape of the magazine driving member 875 can be changed as illustrated graphically below to one like that of a magazine driving member 888 has already been described. X-axis direction positions for a cylinder and a piston in the partial diagram shown below are drawn the same as said positions in the diagram shown above. The description of Embodiment 57 relates to claims 1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 26, and 29.

[0250]

Although a method whereby a hook-shaped passive member is pulled in an X-axis direction when a piston retracts is described for Embodiment 57 in FIG. 105 and FIG. 106, a different embodiment according to the present invention of a type that flips a passive member up in a Z-axis direction and causes a bullet feed device inside a magazine to function by making a slotted hole provided above a cylinder smaller and adding an incline to a magazine driving member tip end section without adding changes such as providing a protruding section, or the like, to a piston, is described next.

EMBODIMENT 58

[0251]

FIG. 107 is a simplified structural illustration of Embodiment 58 according to the present invention. A magazine 890 is exactly the same as the magazine used by Embodiment 51 in FIG. 94. The fact that, when a magazine driving member retracts, a passive member flips up in a Z-axis direction, a state like that in FIG. 95 is created, and a bullet feed mechanism functions, has already been described.

[0252]

A slotted hole 892 is provided above a cylinder 891. A magazine driving member 893 has an inclined section that faces an inclined section of a passive member 894. A rearward lower end section of the magazine driving member 893 hits, and is in a state of beginning to be pushed by, a rearward upper end section of a piston 895. The rearward upper end section of the magazine driving member 893 is pushed by a spring 896. A stopper 897 provided near the front of the magazine driving member 893 hits an inner wall of a gun main body 898, and is thus in a state like that illustrated in the figure. This state is an initial state of the magazine driving member 893. A rotary drive member 899 rotates in the direction of an arrow 900, a bullet supplying nozzle member 901 advances in the direction of an arrow 902, and a spherical bullet 903 is pushed and inserted into a barrel packing 904. The piston 895 advances in the direction of an arrow 905.

[0253]

Because there is no protruding section like that illustrated for Embodiment 57 in FIG. 105 provided on a rearward upper end section of the piston 895, the slotted hole 892 above the cylinder 891 may be small. Note that, with Embodiment 58 in FIG. 107, a center shaft of the bullet supplying nozzle member 901 and a center shaft of the cylinder 891 do not match. In other words, the shafts are in an offset state. This is because the entire shape of the magazine driving member 893 has changed. Functionally, the member is the same as a machine section like that illustrated for Embodiment 57 in FIG. 105.

[0254]

FIG. 108 is a simplified structural illustration of Embodiment 58 according to the present invention. The piston 895 is retracted to a rearward-most state in the direction of the arrow 905. Similarly, the magazine driving member 893 is also in a rearward-most state in the direction of an arrow 906. The inclined section of the magazine driving member 893 acts upon the inclined section of the passive member 894, causing the passive member 894 to rotate around a shaft 907, and transmitting force in the direction of an arrow 908. In this state, a magazine state is the same as that illustrated for Embodiment 51 in FIG. 95. The fact that a bullet feed mechanism functions when force is transmitted in the direction of the arrow 908 has already been described. Because the passive member 894 rotates around the shaft 907, the magazine 890 can be attached or detached at any time. This fact too has already been described. The description of Embodiment 58 relates to claims 1, 2, 4, 5, 6, 9, 10, 26, 29, and 34.

[0255]

Although a method whereby a passive member is moved when a piston retracts is described for Embodiments 57 and 58, a different embodiment according to the present invention of a type that causes a bullet feed device inside a magazine to function by adding innovations near a cylinder head without making changes such as providing a protruding section, or the like, to a piston, or providing a slotted hole above a cylinder, is described next.

EMBODIMENT 59

[0256]

FIG. 109 is a simplified structural illustration of Embodiment 59 according to the present invention. A method whereby a collision of a piston and a recoil of a spring are used to cause a magazine driving member to reciprocate in an X-axis direction, thus transmitting force to a passive member on a magazine side and causing a bullet feed mechanism of a magazine to function. Although similar to the method illustrated for Embodiment 56 in FIG. 103 in terms of the use of a piston collision, this method does not have an exaggerated force transmission mechanism arranged above the piston, and can thus easily be miniaturized and assembled as a system.

[0257]

A cylinder head 910 is fitted in front of a cylinder 909. The cylinder 909 is fixed, or the like, to a gun main body 911, and thus does not move. An discharge pipe 912 passes through a first hole provided in the cylinder head 910. A packing 914 is set on an outer periphery of an discharge pipe base part 913 to prevent air leaks. A magazine driving member 915 is attached to the discharge pipe base part 913 through a second hole provided in the cylinder head 910. The magazine driving member 915 is pushed by a spring 916, to a rear-most position. A state like that illustrated in the figure is an initial state of the magazine driving member 915. A piston 917, having shifted to disengage from a rotary drive member 918, advances at high speed in the direction of an arrow 919. An arm member 920 is not affected by a cam pin 921 and is thus pulled in the direction of an arrow 923 by a spring 922. A bullet supplying nozzle member 924 also moves in unison with the arm member 920, and is thus in a forward-most position. A spherical bullet 926 loaded into a barrel packing 925 is fired in the direction of an arrow 927. After the piston 917 has advanced all the way forward, and the rotary drive member 918 is thus further rotated in the direction of an arrow 928, a cam contact member 929 is pushed by the cam pin 921, and thus moves rearward. The bullet supplying nozzle member 924 also moves backward at the same time, and then, the spherical bullet 930 is fed into a rearward part of the barrel packing 925.

[0258]

A description relating to the gun main body 911 is like that given above. A magazine will be described next since a basic structure thereof is illustrated by a view looking at an XY plane. A passive member 932 is arranged in a magazine 931 so as to receive movement from the magazine driving member 915. The passive member 932 is supported by a passive member base part 933, and temporarily serves as an escape structure if contact with an upper end section of the magazine driving member 915 is made when the magazine is set. This passive member escape structure has already been described multiple times. The passive member base part 933 is supported by a shaft 934 and is thus able to rotate. An arm part 935 of the passive member base part 933 is elastic and escapes under its own elasticity when a tip end hook part 936 feeds a ratchet 937 one tooth, and thus does not reverse the ratchet 937. A reverse preventing spring 938 is arranged in the ratchet 937. Due to the presence of a stopper 940, the passive member base part 933 is in the state illustrated in the figure, despite having a spring 939 arranged therein. This state is an initial state of the magazine 931.

[0259]

A basic structure of the magazine 931 of Embodiment 59 in FIG. 109 is similar to the basic structure of the magazine 202 of Embodiment 6 in FIG. 28. A tip end hook part that converts X-axis direction linear of a magazine driving member into arcuate movement of a passive member and moves in unison with the passive member is a structure that rotates a ratchet just one tooth (or just two teeth, or the like). Furthermore, a structure that sets a spiral spring for brute force on a shaft of a ratchet, stuffs an outer end section of the spiral spring in a recessed section provided on an inner wall of a sprocket, and transmits motive force while having an escape clutch function.

[0260]

FIG. 110 is a simplified structural illustration of Embodiment 59 according to the present invention. The piston 917 has advanced completely. The discharge pipe base part 913 and the magazine driving member 915 are pushed by the piston 917, and advanced in the direction of an arrow 941. A magazine is illustrated using a view looking at an XY plane. The magazine driving member 915 pushes the passive member 932 inside the magazine 931. The passive member base part 933 that supports the passive member 932 rotates in the direction of an arrow 942 around the shaft 934. A state is depicted in which the tip end hook part 936 near the tip of the arm part 935 feeds the ratchet 937 by just one tooth in the direction of an arrow 943. Even after completion of a cylinder unit, the magazine driving member 915 can be inserted from in front of the cylinder head 910. This is very convenient in an assembly process.

[0261]

Because the magazine driving member 915 is pushed by the spring 916 when the rotary drive member 918 is rotated further in the direction of the arrow 928, a recessed and protruding section below the piston 917 and a recessed and protruding section on an outer periphery of the rotary drive member 918 re-engage and move the piston 917 rearward. Because an influence of the piston 917, which was pushing the discharge pipe base part 913 forward, disappears, the magazine driving member 915 is pushed by the spring 916 and thus returns to an initial state like that in FIG. 109. An internal mechanism of the magazine 931 also returns to an initial state like that in FIG. 109. Repeating such a cycle continuously feeds and fires spherical bullets. The description of Embodiment 59 relates to claims 1, 2, 3, 5, 6, 9, 26, and 30.

[0262]

Although a special method whereby the discharge pipe 912 and the magazine driving member 915 move at the same time is described for Embodiment 59 in FIG. 109 and FIG. 110, a different embodiment according to the present invention of a type that does not provide the discharge pipe base part 913, and causes a bullet feed device in a magazine to function by integrating an discharge pipe and a cylinder head, fixing them to a cylinder, and moving only a magazine driving member via advancement of a piston, will be shown next.

EMBODIMENT 60

[0263]

FIG. 111 is a simplified structural illustration of Embodiment 60 according to the present invention. An discharge pipe 944 and a cylinder head 945 are integrated. The cylinder head 945 is fitted in front of a cylinder 946. The cylinder 946 is fixed, or the like, to a gun main body 947, and thus does not move. A rear end section 949 of a magazine driving member 948 protrudes in an internal direction of the cylinder 946 through a hole provided in the cylinder head 945. A packing 956 is arranged between the magazine driving member 948 and the cylinder head 945 to prevent air in a cylinder from leaking. The shape of the magazine driving member 915 in Embodiment 59 in FIG. 109 is exactly the same as that of the magazine driving member 948 in Embodiment 60 in FIG. 111. Furthermore, arrangement positions are also exactly the same.

[0264]

Similarly, a structure of a magazine 950 in Embodiment 60 in FIG. 111 is exactly the same as the structure of the magazine 931 in Embodiment 59 in FIG. 109. A piston 951 advances at high speed in the direction of an arrow 952 and eventually collides with the rear end section 949 of the magazine driving member 948. Furthermore, the magazine driving member 948 advances in the direction of an arrow 953 and pushes a passive member 954. A mechanism in a magazine functions as in the view of the magazine in Embodiment 59 in FIG. 110 to feed bullets. A cushion member 955 absorbs a colliding force of the piston 951 and thus works to keep the cylinder head 945 from being destroyed. Even after completion of a cylinder unit, the magazine driving member 948 can be inserted from in front of the cylinder head 945. This is very convenient in an assembly process. The description of Embodiment 60 relates to claims 1, 2, 3, 5, 6, 9, 26, and 30.

INDUSTRIAL APPLICABILITY

[0265]

Although an electric toy gun was used as an example in the example figures and the like, the gun according to the present invention activates the magazine driving member by transmitting the movement of parts inside the gun, so the toy gun may be an older type of gas blowback toy gun. Many gas toy guns are of a gas inlet style, using a gas valve that opens when the trigger is pulled, allowing gas to flow into a fixed cylinder-like space. A piston-shaped member is placed inside the cylinder-like space, and the piston-shaped member moves by a certain amount when gas pressure increases. Or, conversely, there are gas toy guns in which the cylinder-shaped member moves a fixed amount outside the fixed piston-shaped member. When the piston-shaped member or cylinder-shaped member moves by a certain amount, the mechanism that discharges the gas takes action and the piston-shaped member or cylinder-shaped member returns to its initial position. Such a cycle is repeated to enable continuous shooting. In a gas toy gun, if a magazine driving member is connected to a moving piston-like member or a moving cylinder-like member, a certain amount of reciprocating motion can be obtained, and a system that converts the reciprocating motion into rotary motion, as already described, can be incorporated to function as a continuous bullet magazine-side feeding mechanism. As long as the magazine according to the present invention is designed to have the same position and shape of the magazine driving member on the gun side, the same magazine can be used for both electric toy guns and gas toy guns to enjoy continuous shooting. In the past, many players owned gas toy guns, but most players do not use such guns today. However, since gas toy guns have simpler structures than electric toy guns, with a little knowledge and few tools, a magazine driving member linked to a moving piston-like member or moving cylinder-like member can be incorporated into a magazine mounting section. Since small retail stores still offer services for making various modifications to guns, general consumers can request modifications even when consumers themselves lack the knowledge and tools. This makes it possible to once again comfortably use old gas guns that have fallen out of use. Furthermore, buying and using the magazine according to the present invention makes it easy to enjoy firing many, many more bullets on full auto than conventionally possible, even with old gas blowback-type gas toy guns formerly able to fire only around 40 shots.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[0266]

FIG. 1 is a diagram in which a publication of a conventional invention is copied and numerals and the like are corrected.
 FIG. 2 is a diagram in which a publication of a conventional invention is copied and numerals and the like are corrected.
 FIG. 3 is a diagram in which a publication of a conventional invention is copied and numerals and the like are corrected.
 FIG. 4 is a diagram in which a publication of a conventional invention is copied and numerals and the like are corrected.
 FIG. 5 is a diagram in which a publication of a conventional invention is copied and numerals and the like are corrected.
 FIG. 6 is a diagram in which a publication of a conventional invention is copied and numerals and the like are corrected.
 FIG. 7 is a diagram in which a publication of a conventional invention is copied and numerals and the like are corrected.
 FIG. 8 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 1 according to the present invention. (1/3)
 FIG. 9 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 1 according to the present invention. (2/3)
 FIG. 10 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 1 according to the present invention. (3/3)
 FIG. 11 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 2 according to the present invention. (1/4)
 FIG. 12 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 2 according to the present invention. (2/4)
 FIG. 13 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 2 according to the present invention. (3/4)
 FIG. 14 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 2 according to the present invention. (4/4)
 FIG. 15 is a descriptive diagram of a structure of a general magazine stopper. (1/2)
 FIG. 16 is a descriptive diagram of a structure of a general magazine stopper. (2/2)
 FIG. 17 is a descriptive diagram of a structure of a general spiral spring magazine. (1/2)
 FIG. 18 is a descriptive diagram of a structure of a general spiral spring magazine. (2/2)
 FIG. 19 is a descriptive diagram of a structure of a magazine adopting the present invention. (1/1)
 FIG. 20 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 3 according to the present invention. (1/3)
 FIG. 21 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 3 according to the present invention. (2/3)
 FIG. 22 is a magazine appearance view of Embodiment 3 according to the present invention. (3/3)

Pet. Ex. 1009
Page 250 of 375

FIG. 73 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 39 according to the present invention. (1/1)
 FIG. 74 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 40 according to the present invention. (1/1)
 FIG. 75 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 41 according to the present invention. (1/1)
 FIG. 76 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 42 according to the present invention. (1/1)
 FIG. 77 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 43 according to the present invention. (1/3)
 FIG. 78 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 43 according to the present invention. (2/3)
 FIG. 79 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 43 according to the present invention. (3/3)
 FIG. 80 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 44 according to the present invention. (1/7)
 FIG. 81 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 44 according to the present invention. (2/7)
 FIG. 82 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 44 according to the present invention. (3/7)
 FIG. 83 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 44 according to the present invention. (4/7)
 FIG. 84 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 44 according to the present invention. (5/7)
 FIG. 85 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 44 according to the present invention. (6/7)
 FIG. 86 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 44 according to the present invention. (7/7)
 FIG. 87 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 45 according to the present invention. (1/2)
 FIG. 88 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 45 according to the present invention. (2/2)
 FIG. 89 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 46 according to the present invention. (1/1)
 FIG. 90 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 47 according to the present invention. (1/1)
 FIG. 91 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 48 according to the present invention. (1/1)
 FIG. 92 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 49 according to the present invention. (1/1)
 FIG. 93 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 50 according to the present invention. (1/1)
 FIG. 94 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 51 according to the present invention. (1/2)
 FIG. 95 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 51 according to the present invention. (2/2)
 FIG. 96 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 52 according to the present invention. (1/2)
 FIG. 97 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 52 according to the present invention. (2/2)
 FIG. 98 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 53 according to the present invention. (1/2)
 FIG. 99 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 53 according to the present invention. (2/2)
 FIG. 100 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 54 according to the present invention. (1/2)
 FIG. 101 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 54 according to the present invention. (2/2)
 FIG. 102 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 55 according to the present invention. (1/1)
 FIG. 103 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 56 according to the present invention. (1/2)
 FIG. 104 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 56 according to the present invention. (2/2)
 FIG. 105 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 57 according to the present invention. (1/2)
 FIG. 106 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 57 according to the present invention. (2/2)
 FIG. 107 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 58 according to the present invention. (1/2)
 FIG. 108 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 58 according to the present invention. (2/2)
 FIG. 109 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 59 according to the present invention. (1/2)
 FIG. 110 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 59 according to the present invention. (2/2)
 FIG. 111 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 60 according to the present invention. (1/1)

DESCRIPTION OF REFERENTIAL NUMERICALS

[0267]

Recessed and protruding section: 1, 6, 78, 79, 841, 842

Protruding section: 56, 113, 187, 221, 222, 245, 249, 867A, 867B

Recessed section: 16, 62, Protrusion: 48, 109

Piston: 2, 74, 145, 165, 186, 785, 836, 849, 866, 895, 917, 951

Spring: 3, 12, 75, 84, 182

Cylinder: 5, 77, 189, 649, 788, 886, 891, 909, 946

Cylinder head: 20, 190, 789, 910, 945

Packing: 4, 18, 73, 76, 914, 956

Barrel packing: 52, 683, 873, 904, 925

Motor: 8, 81, Gearbox: 10, Barrel: 53

Nozzle member: 19, 167, 191, 682, 790, 819, 826, 848

Nozzle unit: 15, 166, 652

Upper frame: 21, Lower frame: 22, Securing base part: 23

Rotary drive member: 7, 80, 147, 162, 197, 229, 242, 267, 310, 325, 337, 357, 372, 409, 459, 495, 515, 526, 552, 601, 654, 703, 779, 802, 812, 827, 839, 860, 868, 899, 918

Magazine driving member: 26, 89, 135, 161, 181, 192, 214, 224, 241, 251, 257, 274, 300, 308, 315, 335, 355, 370, 394, 407, 415, 419, 426, 438, 445, 453, 464, 487, 497, 508, 521, 557, 561, 564, 568, 573, 648, 686, 776, 791, 807, 821, 835, 852, 875, 888, 893, 915, 948

Passive member: 28, 91, 137, 168, 180, 200, 213, 217, 226, 239, 247, 258, 273, 275, 287, 297, 307, 313, 316, 336, 356, 371, 395, 408, 416, 420, 433, 439, 446, 452, 471, 489, 499, 509, 528, 558, 562, 566, 569, 598, 660, 691, 696, 712, 722, 731, 739, 770, 795, 808, 822, 830, 845, 881, 894, 932, 954

Passive member base part: 29, 92, 259, 276, 317, 454, 469, 472, 483, 501, 548, 663, 767, 882, 933

Cam contact member: 13, 85, 134B, 164, 183, 194, 236, 657, 793, 814, 929

Arm member: 87, 134A, 193, 220, 253, 302, 309, 359, 374, 411, 421, 429, 440, 447, 467, 511, 574, 650, 688, 792, 920

Magazine: 27, 90, 136, 202, 255, 284, 332, 396, 417, 596, 620, 623, 644, 647, 694, 705, 709, 753, 753A, 753B, 797, 820, 832, 857, 880, 890, 931, 950

Cam part: 11, 163, 184, 603, 656

Engaging part protrusion: 17, 71, 651, 653

Rail part: 31, 94, 248, 260, 261, 456, 664

Crank: 35, 98, 250, 299, Rack part: 46

Ratchet pushing bar: 34, 97, 142, 203, 296

Driving ratchet: 36, 99, 131, 154, 176, 210, 215

Stopping ratchet: 44

Arrow: 9, 14, 33, 38, 41, 45, 50, 54, 55, 57, 58, 58b, 64, 65, 66, 67, 82, 86, 96, 101, 104, 108, 111, 114, 115, 116, 119, 122, 125, 126, 128, 129, 130, 132, 141, 148, 151, 152, 153, 160, 169, 170, 171, 175, 177, 179, 185, 206, 208, 209, 211, 216, 228, 230, 231, 232, 233, 238, 243, 246, 256A, 256B, 263, 265, 268, 271, 280, 282, 283, 285, 286, 290, 292, 305, 306, 311, 312, 326, 327, 328, 330, 333, 334, 338, 346, 347, 348, 350, 358, 362, 363, 365, 373, 391, 397, 410, 418, 423, 424, 431, 432, 434, 435, 436, 437, 443, 444, 450, 451, 460, 461, 462, 463, 478, 479, 482, 488, 490, 492, 496, 498, 500, 516, 517, 518, 527, 540, 547, 586, 588, 597, 602, 604, 605, 606, 607, 609, 610, 611, 612, 615, 617, 622, 624, 625, 627, 629, 630, 631, 634, 635, 642, 646, 655, 659, 667, 672, 674, 680, 681, 684, 685, 690, 697, 698, 700, 702, 706, 710, 711, 718, 719, 720, 721, 725, 726, 727, 729, 735, 736, 738, 740, 742, 744, 749, 752, 756, 758, 760, 762, 772, 773, 775, 778, 780, 781, 800, 803, 804, 805, 809, 811, 813, 815, 817, 828, 829, 831, 840, 844, 846, 847, 859, 862, 863, 864, 869, 871, 874A, 874B, 874C, 891, 892, 900, 902, 905, 906, 908, 919, 923, 927, 928, 941, 942, 943, 952, 953

Spring: 32, 37, 39, 40, 43, 72, 95, 100, 102, 103, 107, 110, 121, 133, 140, 144, 195, 205, 227, 237, 252, 262, 270, 277, 279, 289, 295, 298, 314, 319, 322, 324, 393, 442, 449, 455, 550, 578, 585, 587, 618, 632, 641, 658, 662, 666, 671, 675, 679, 689, 693, 695, 763, 765, 774, 794, 799, 824, 843, 850, 854, 877, 884, 896, 916, 922, 938, 939

Pin: 24, 25, 428, 484, 583, 584, 591, 734

Shaft: 30, 93, 201, 204, 223, 240, 269, 278, 288, 301, 318, 321, 323, 339, 344, 427, 491, 576, 592, 600, 661, 670, 678, 692, 768, 796, 823, 883, 907, 934

Stopper: 42, 49, 106, 120, 188, 196, 281, 291, 579, 581, 608, 787, 878, 897, 940

Gun main body: 619, 643, 707, 754, 833, 855, 879, 898, 911, 947

Spherical bullet: 51, 69, 112, 118, 157, 158, 159, 207, 621, 645, 782, 784, 801, 806, 818, 825, 872, 903, 926, 930

Cushion member: 70, 851, 955

Cam pin: 83, 149, 198, 514, 525, 921

Bullet supplying nozzle member: 88, 146, 687, 777, 870, 901, 924

Sprocket: 59, 117, 178, 212, 364, 481, 636

Spiral spring: 60, 384, 638, Spiral spring shaft member: 383

Slotted hole: 430, 486, 589, 732, 887, 892

Center shaft: 63, 639, 717, 730, 750

Shaft: 414, 520, 530, 539, 560

Ratchet: 266, 329, 616, 640, 673, 701, 757, 761, 810, 937

Ratchet hook: 264, 320, 614, 669, 677, 699, 755, 759, 816

Ratchet hook base part: 668, 676, 764, 766

Ratchet arm: 343, 380, 476, 716, 751

Ratchet pushing bar base part: 105

Shaft: 354, 369, 379, 382, 386, 403, 414, 539, 542, 544, 556

Pulley: 340, 342, 402, 505, 507, 567

Belt: 341, 401, 506, 572

Arm part: 293, 473, 502, 771, 798, 935

Guide member: 138, 139, 173, 174

Rack gear: 360, 375, 412, 457, 470, 474, 493, 713, 723
Pinion gear: 366, 392, 405, 504, 546
Pinion and spur gear: 351, 361, 563, 565
Spur gear: 47, 345, 349, 458, 475, 480, 551, 553, 714, 715, 724, 728, 737, 743, 746, 747
Second spur gear: 399
Bevel gear: 352, 353, 367, 368, 378, 543, 545, 555
Pinion and bevel gear: 554
Spur gear with pulley: 570, Bevel gear with pulley: 571
Intermediate gear: 413, 477, Missing tooth gear 494
Sectoral rack gear: 485, 503, Sector gear: 733, 741, 745
Tip end section: 124, 594, 704
Rear end section: 593, 837, 861, 876, 889, 949
End section: 244, Upper end section: 304, end surface section: 595, Outer end; 61
lower section end surface: 626, 708, Rear section end surface: 628
A-guide groove: 143, B-guide groove: 172, Guide groove: 665
Cam member: 510, 523, Cam pin base member: 512, 522
Cam groove: 513, 524
Discharge pipe: 912, 944, Discharge pipe base part: 913
Energy storing mechanism: 400, 519, 529, 536, 559
One-way clutch mechanism: 398, 425, 535
Rib: 199, Rotating body: 225
Pipe part: 123, Discharge port: 422, 441, 448, 637
Bite preventing member: 127, Parallel movement member: 294, 748
Supporting member: 575, 769, Intermediate member: 613, Connecting member: 838
Screw: 404, Vertical screw: 538, Horizontal screw: 541
Screw pin base member: 531, 549, Push plate: 633
Screw member: 532, Screw groove: 533, Screw pin: 534
Hook member: 577, Hook rear end section: 303, Tip end hook part: 885, 936
Propeller: 387, Separation tab: 388, Conveyance path: 389, 406
Space section: 155, 156, Supporting part: 235, Locking part: 254, 468
Reference center line: 234, Passive member body: 272, 331,
Arm: 218, 219, Lid: 537, Piston end: 786
Coupling: 381, 385, Release knob: 390
Inclined section: 580, Window section: 599, 858, Striker: 582
Direction changing member: 590, Positioning member: 783, Weight increasing member: 865
Magazine catching end surface section: 834, 856, Guide wall: 853
Magazine main body: 1001, Storing part: 1002 Sprocket: 1003, Guide wall: 1004, Stopper member: 1005,
Magazine main body: 1006, Storing part: 1007, Sprocket: 1008, Guide wall: 1009, Stopper member: 1010, Arm
member: 1011, tip end section: 1012, Rotating member: 1013, Sensor member: 1014, Switch: 1015, Magazine
main body: 1016, Storing part: 1017, Coupling: 1018, Screw conveyor: 1019, Motor: 1020

FIG. 1

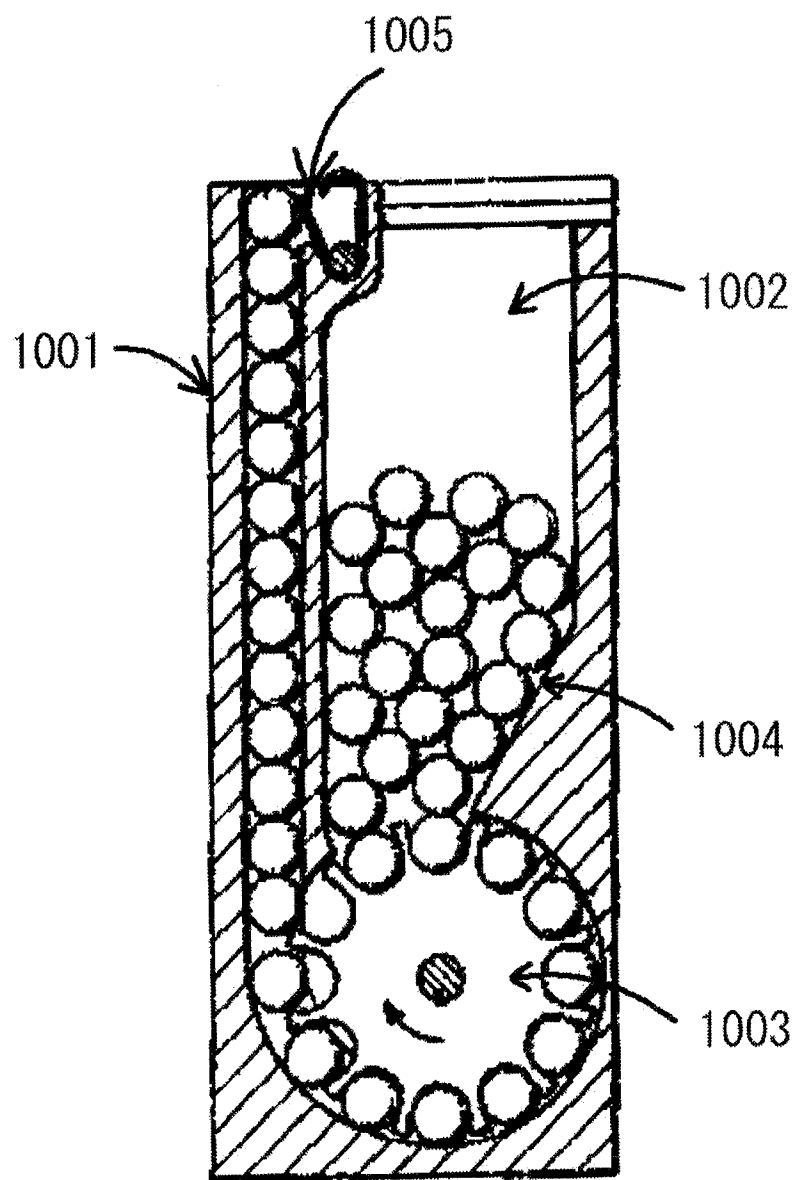


FIG. 2

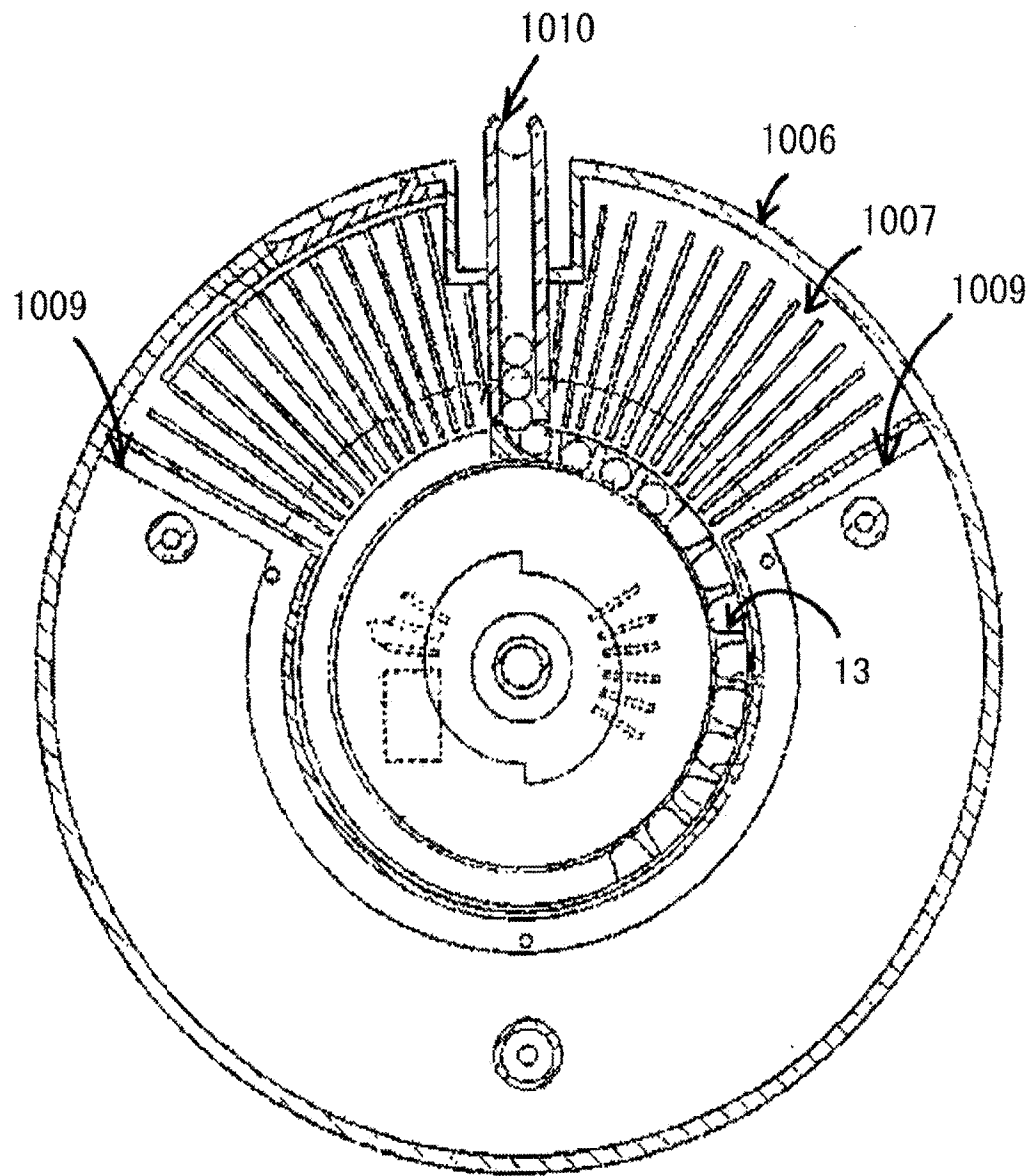


FIG. 3

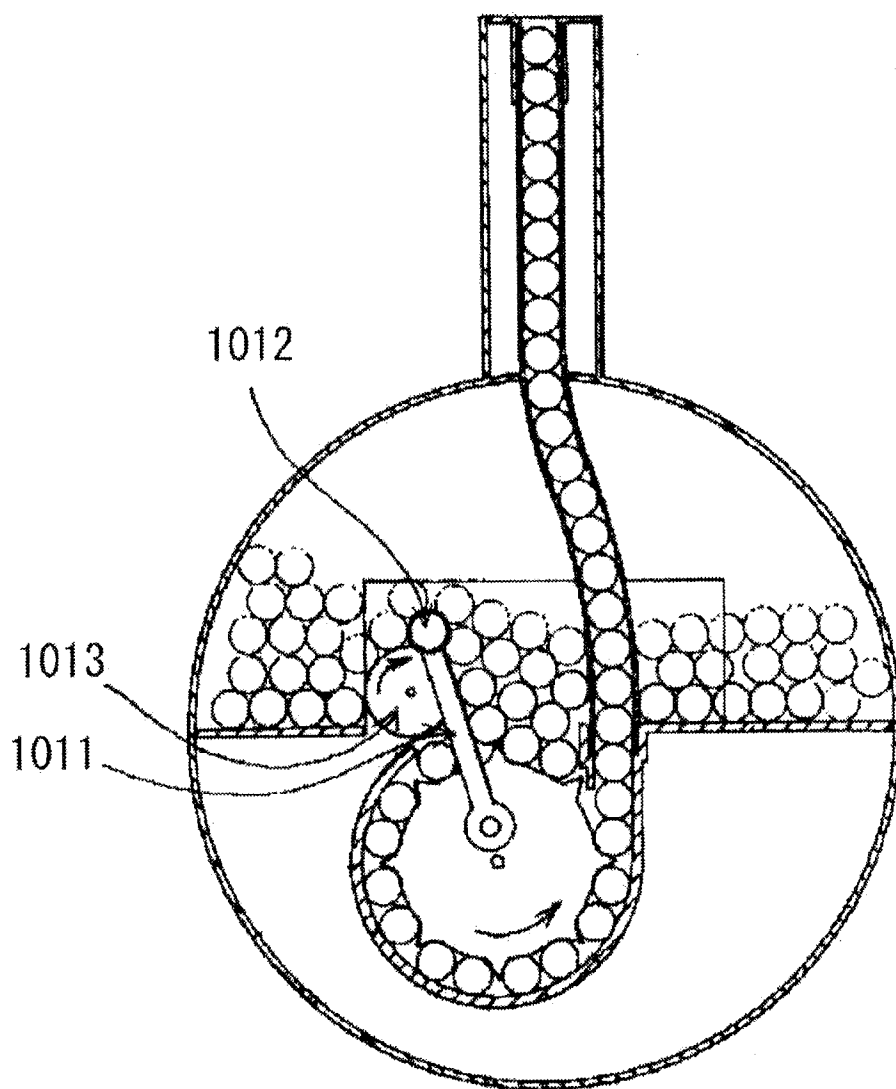


FIG. 4

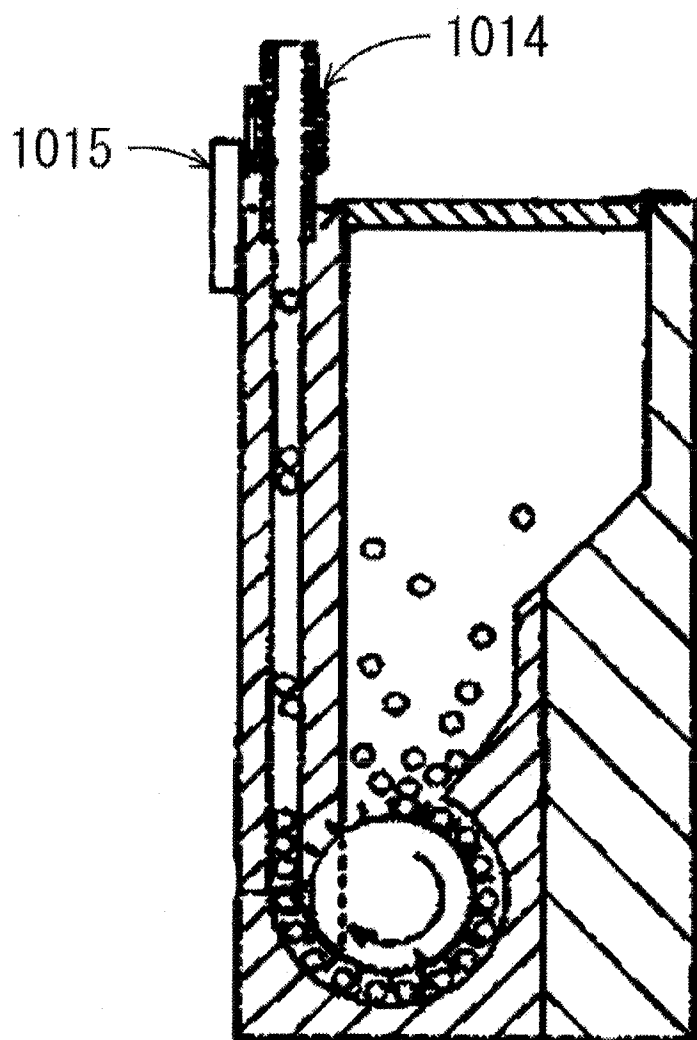


FIG. 5

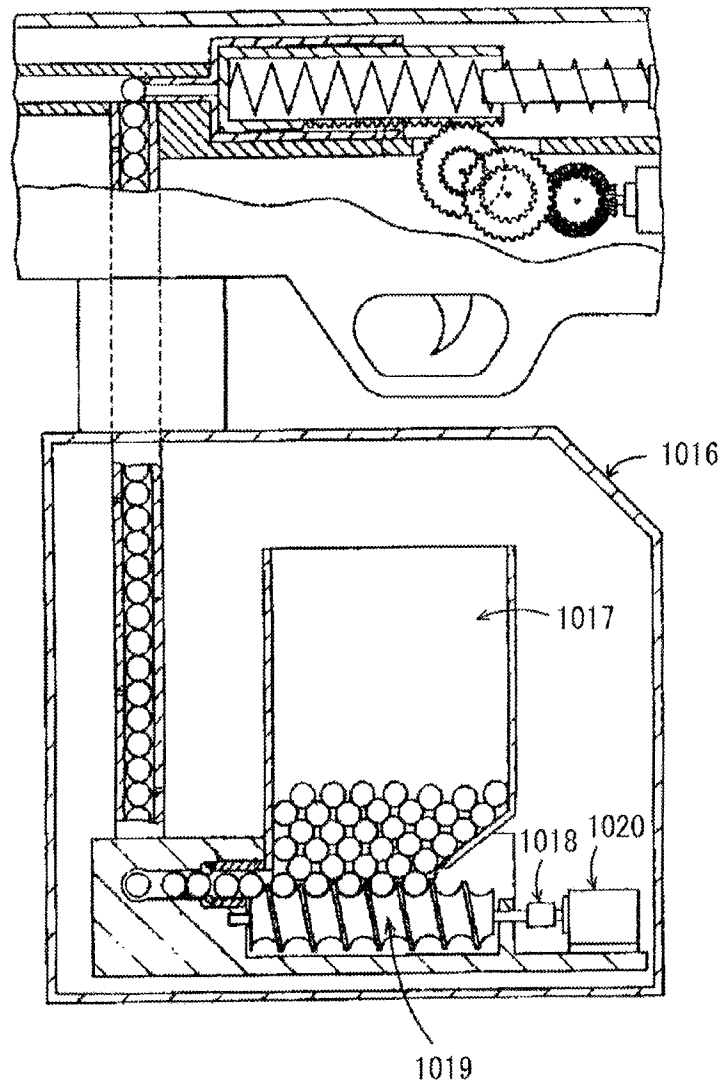


FIG. 6

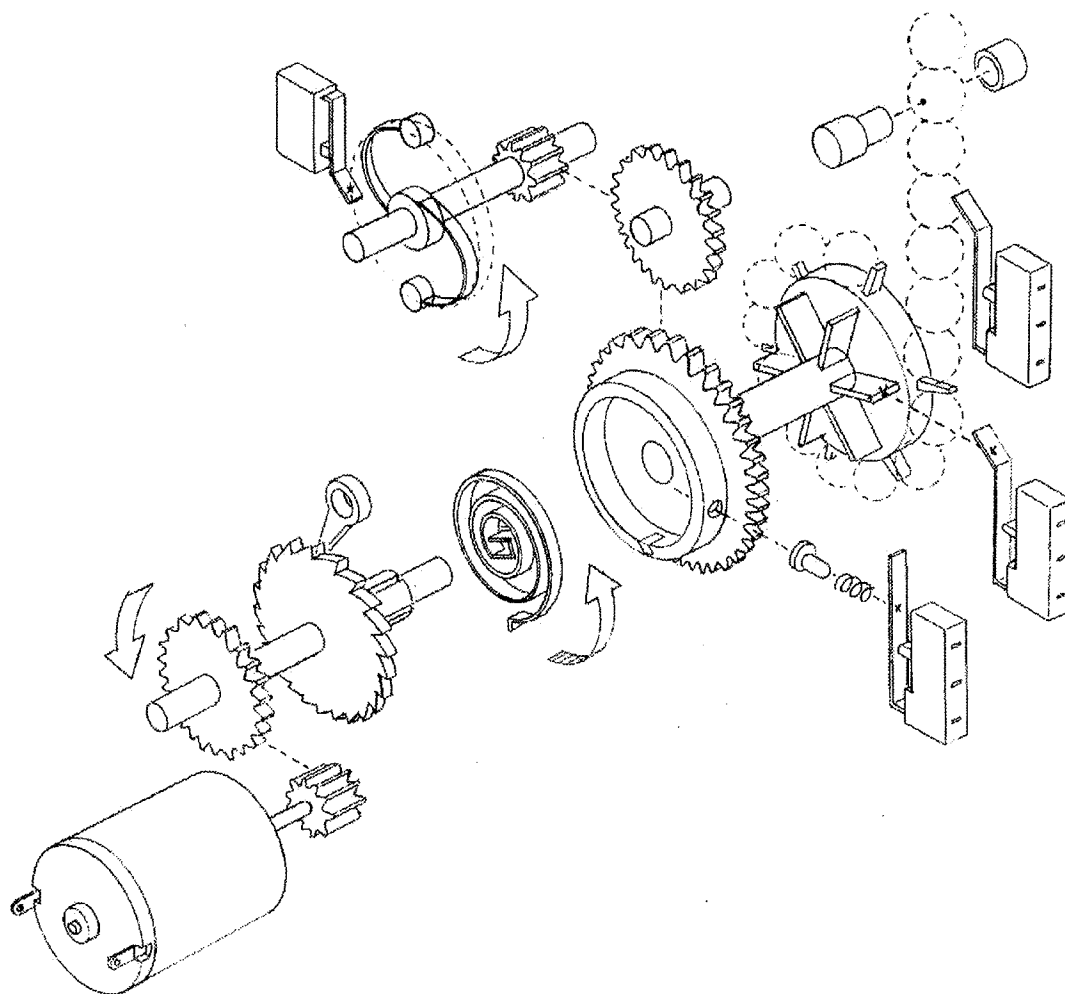


FIG. 7

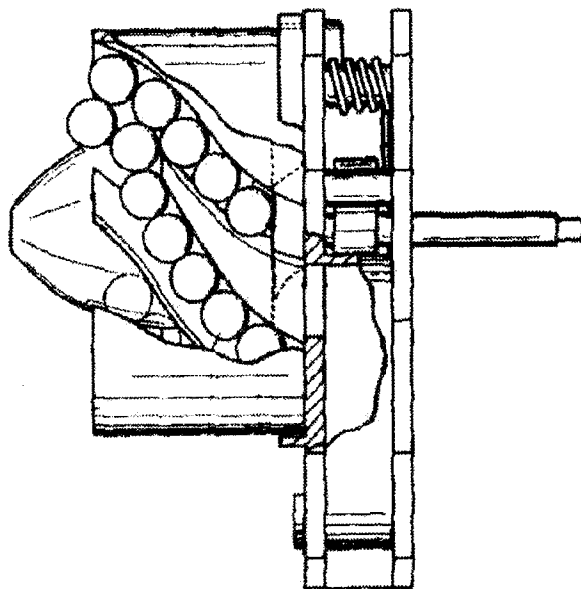


FIG. 8

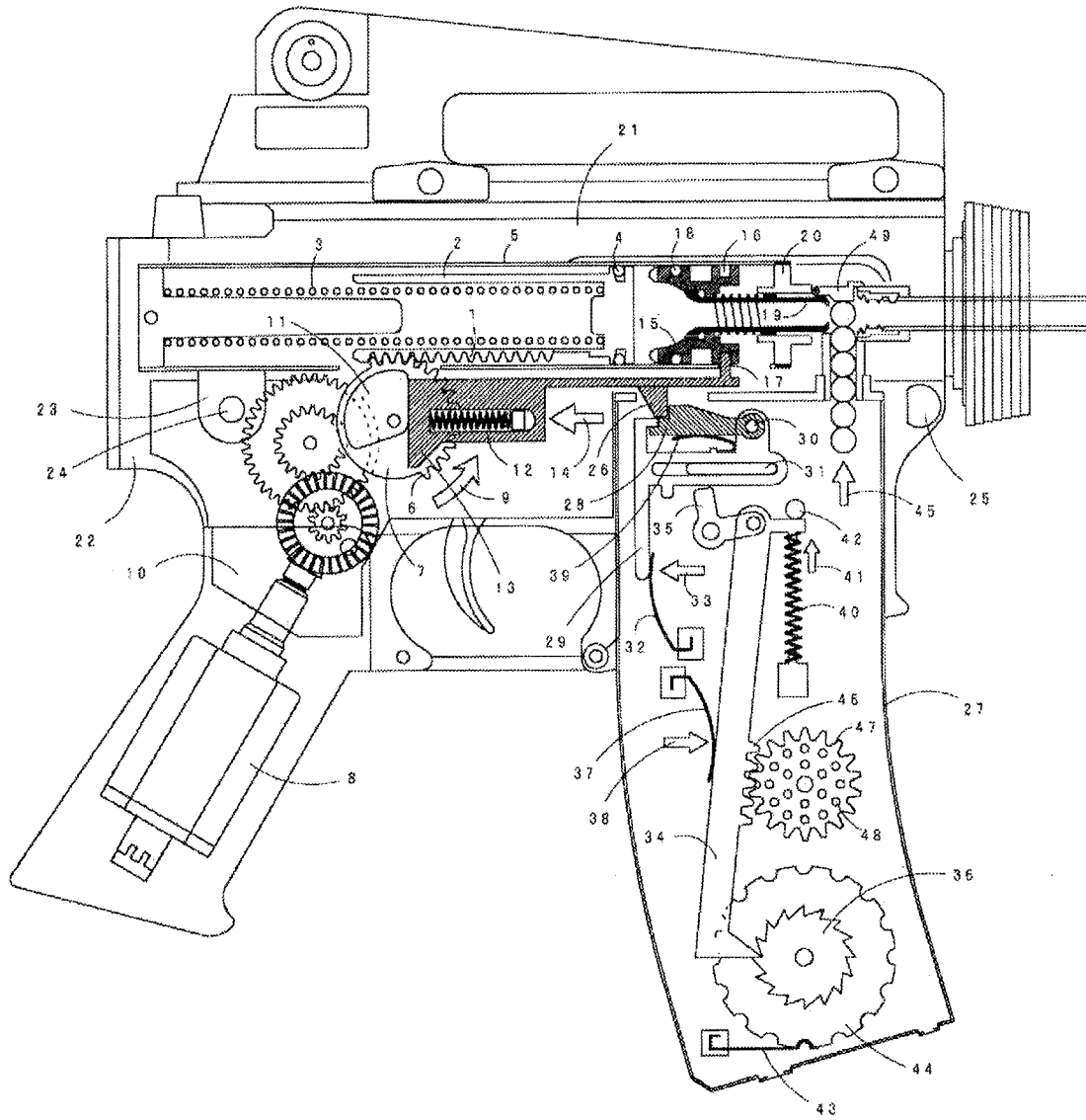


FIG. 10

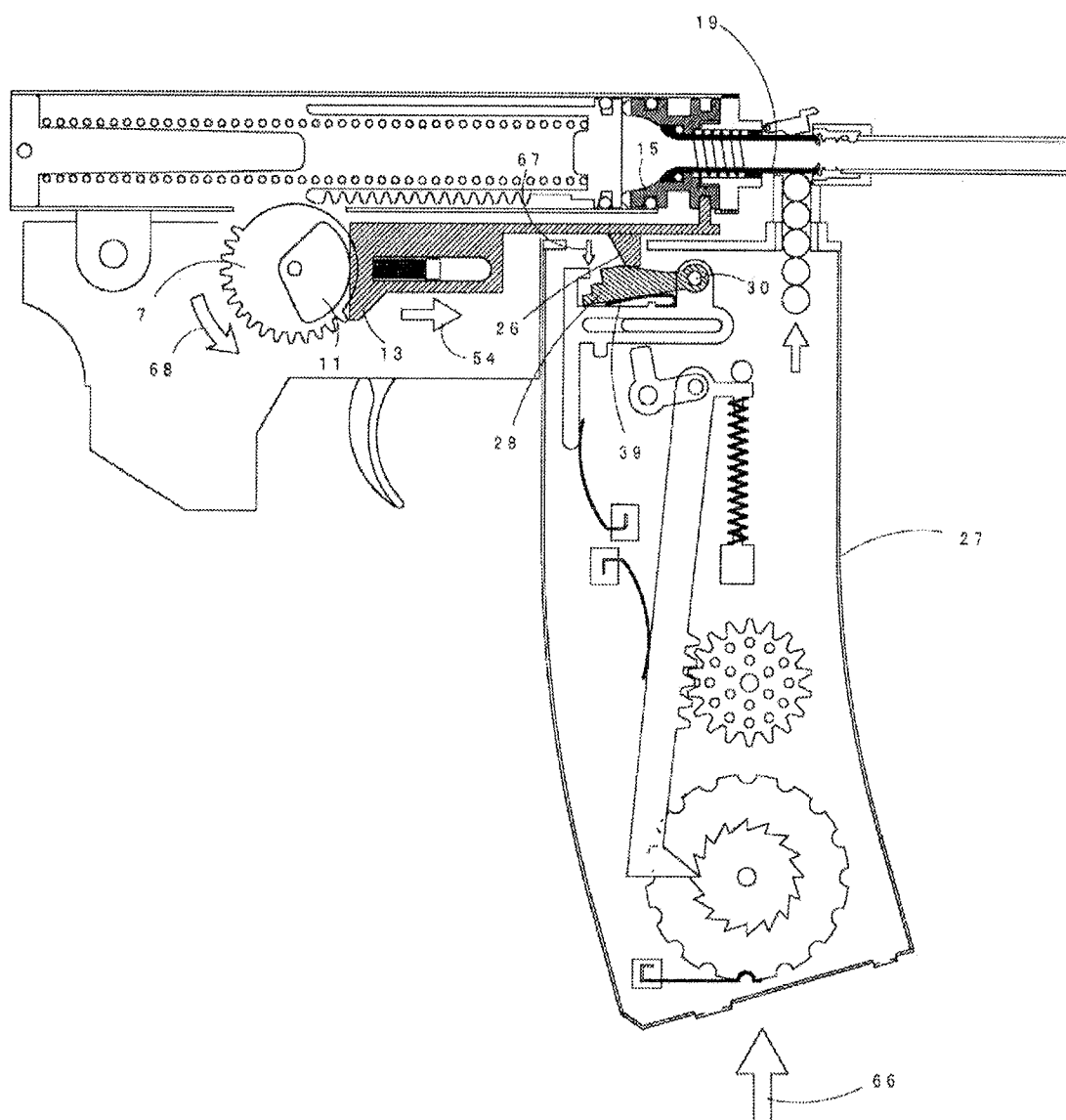


FIG. 11

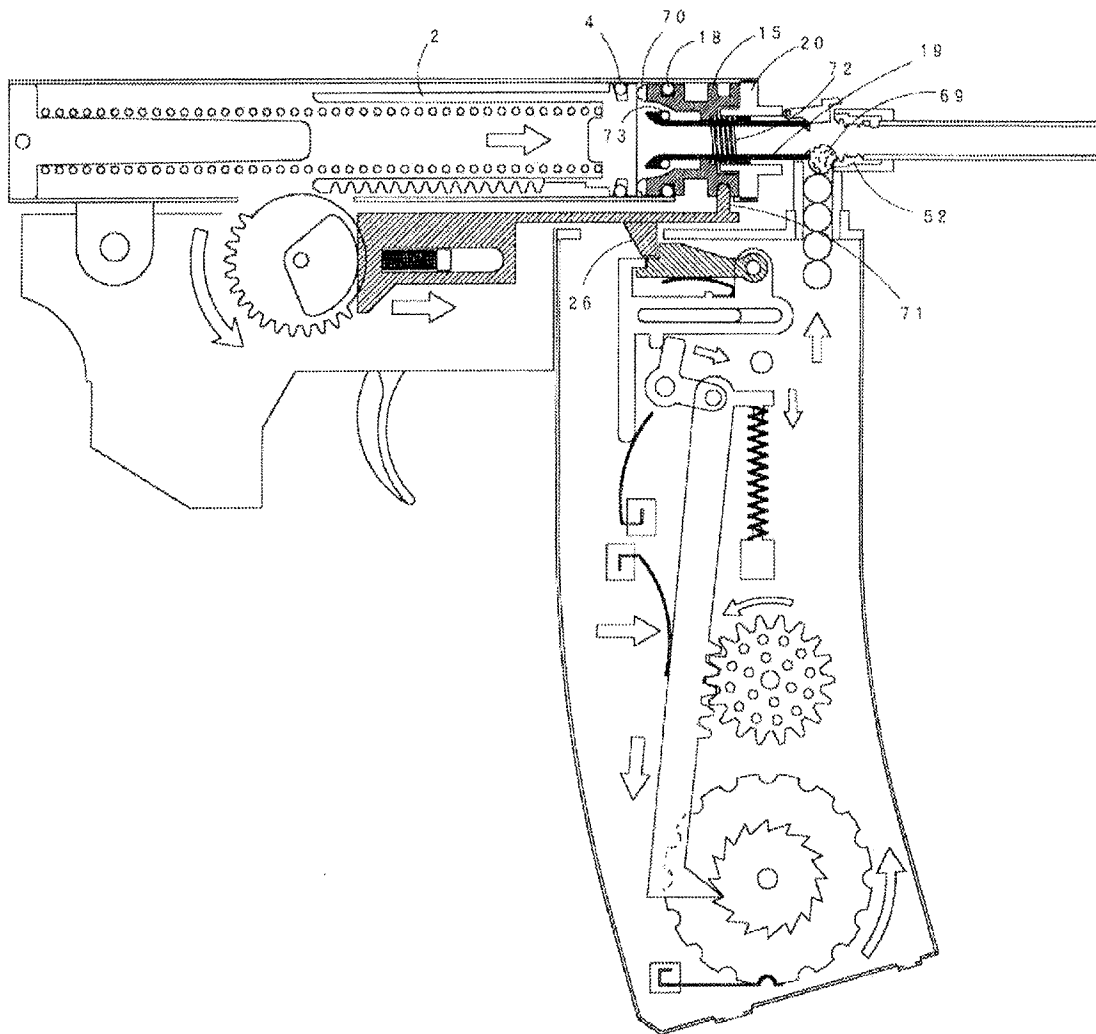


FIG. 12

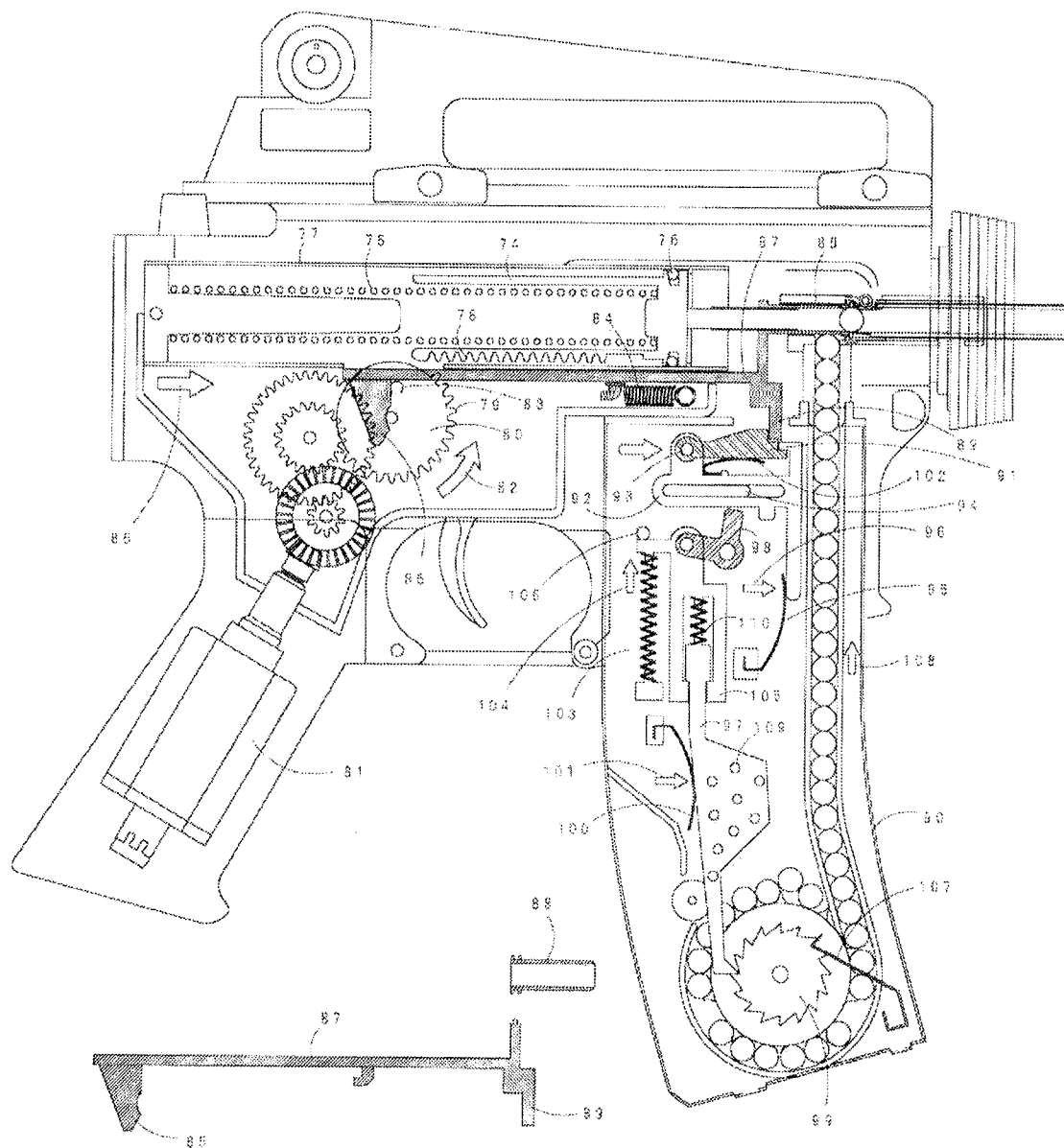


FIG. 13

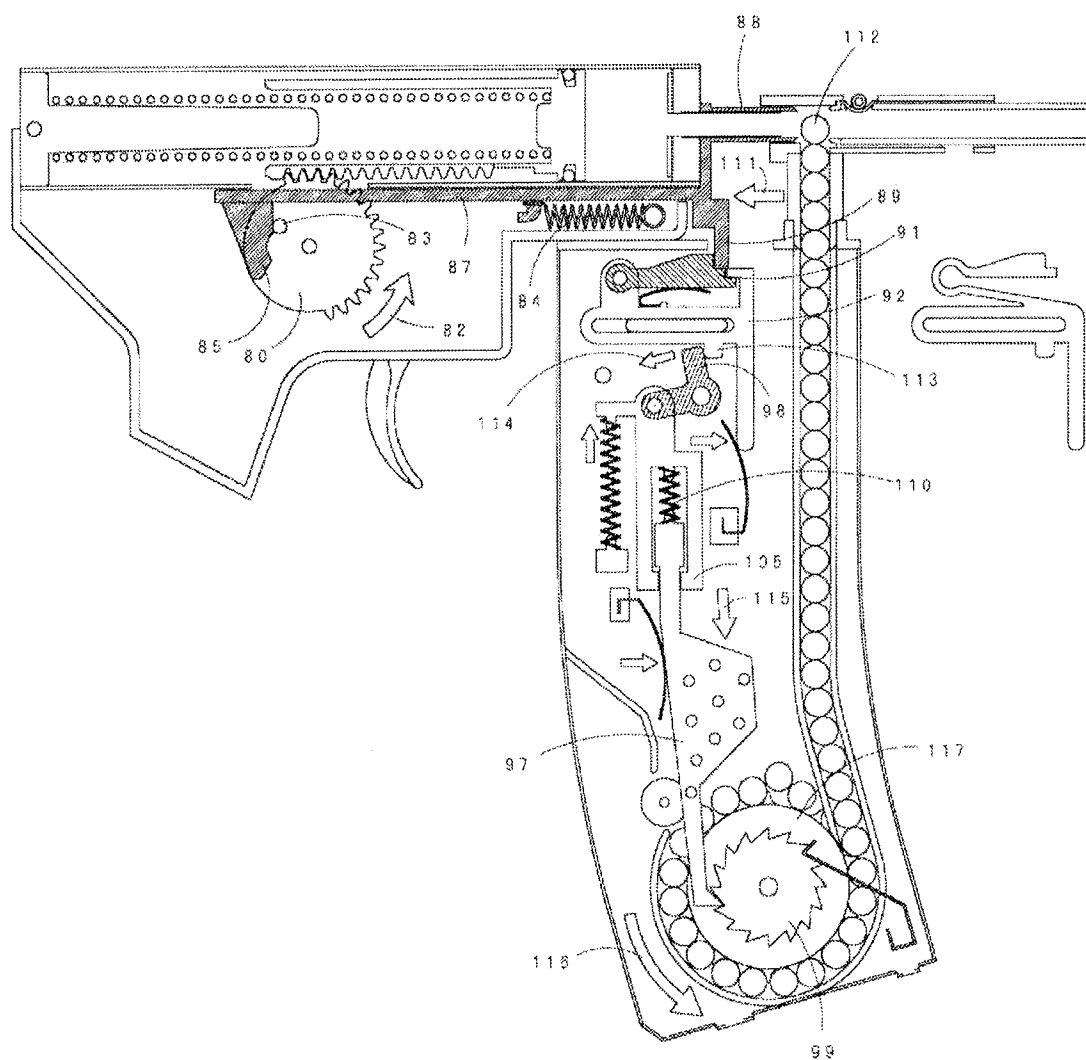


FIG. 14

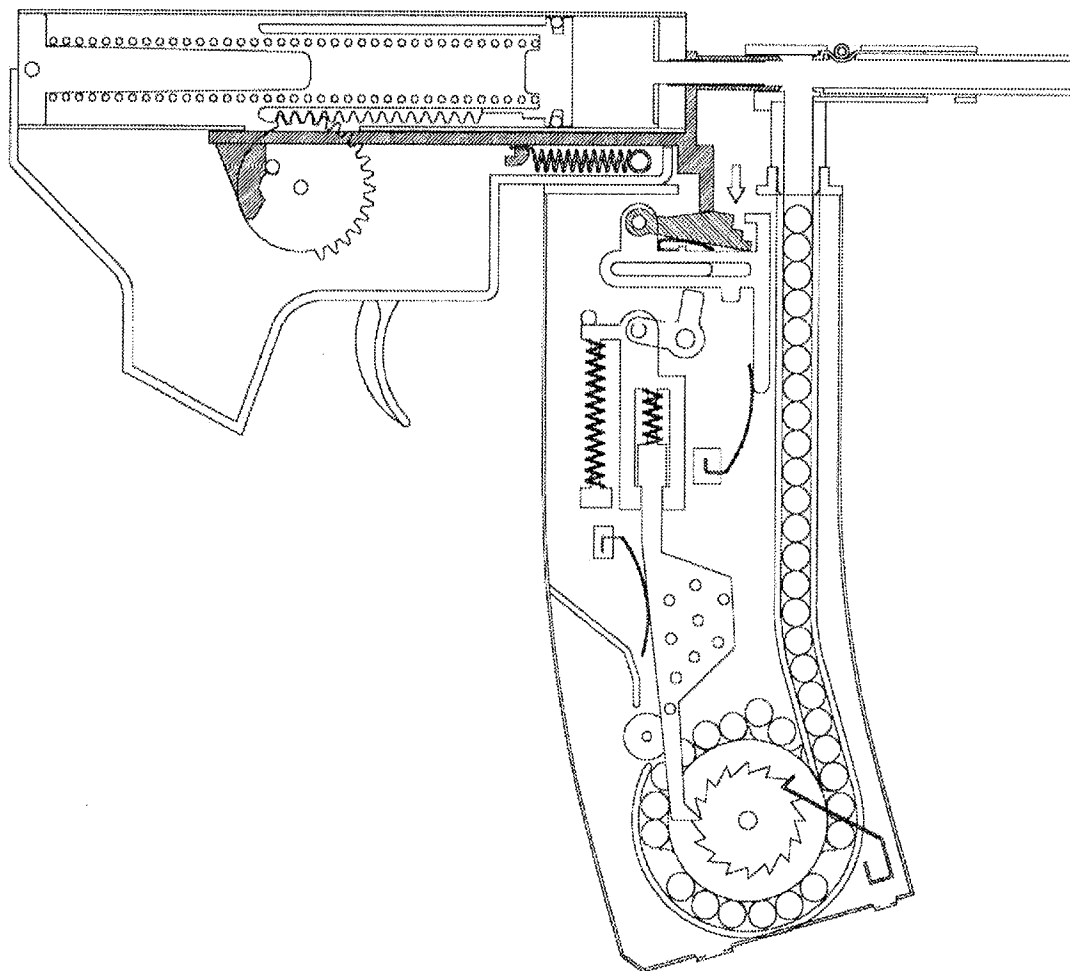


FIG. 15

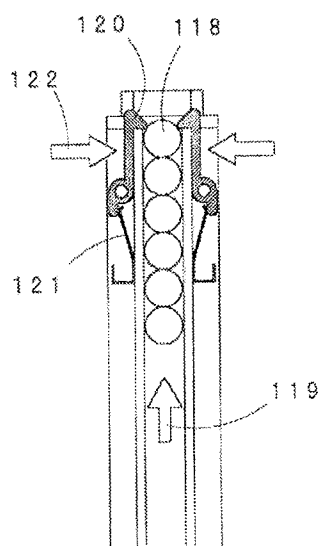


FIG. 16

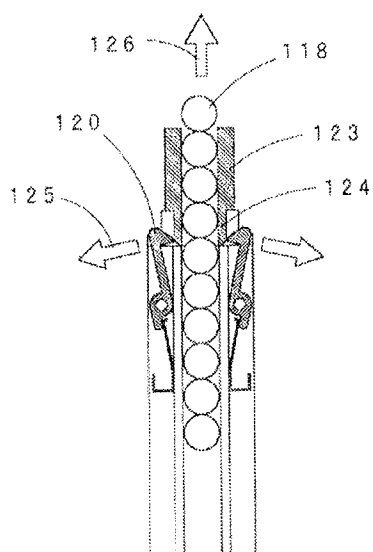


FIG. 17

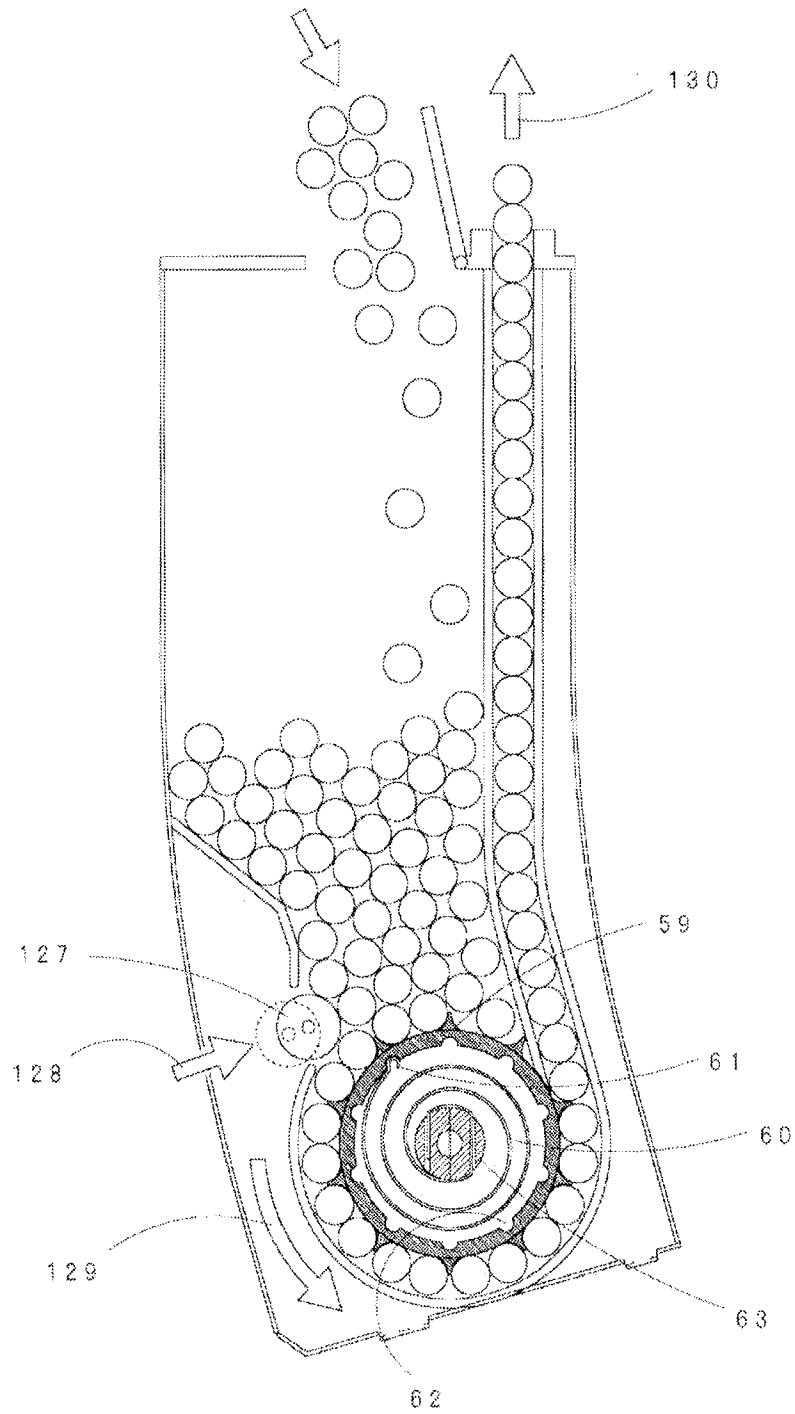


FIG. 18

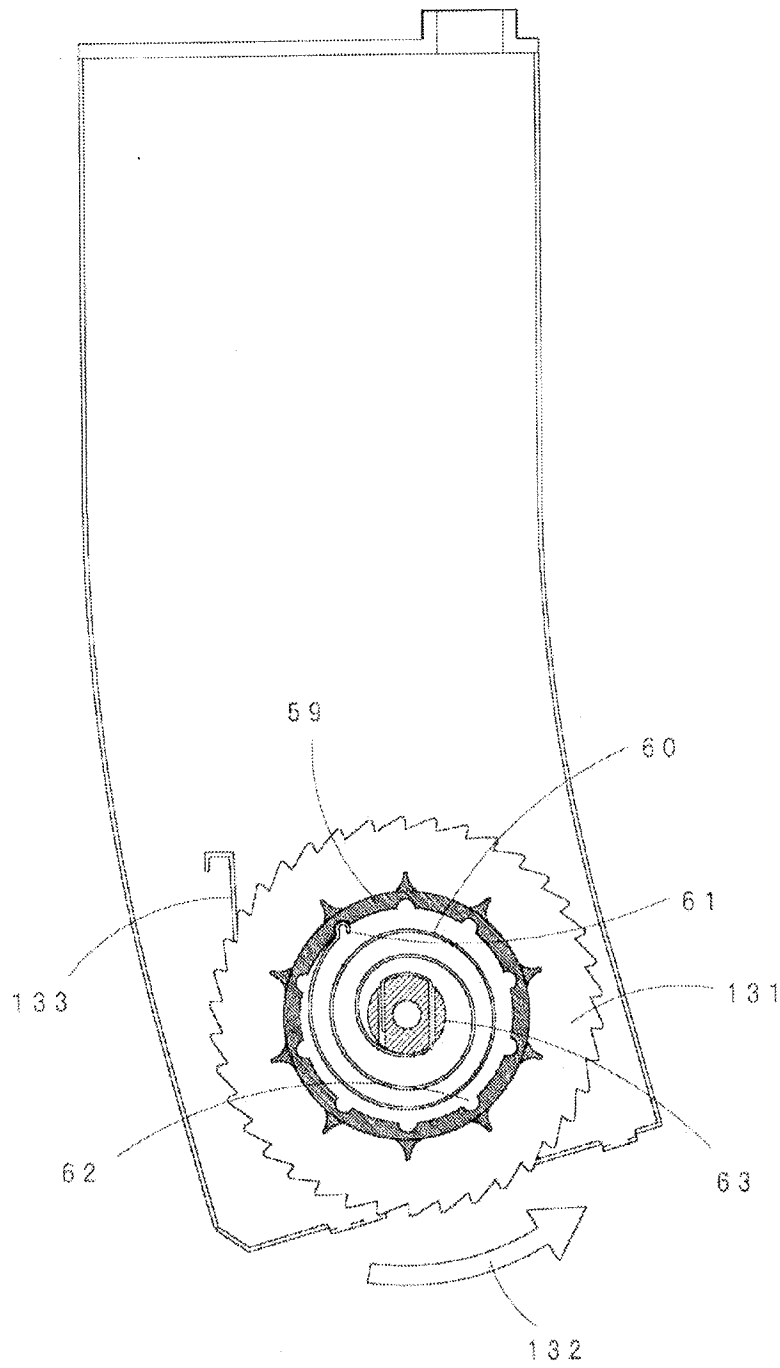


FIG. 19

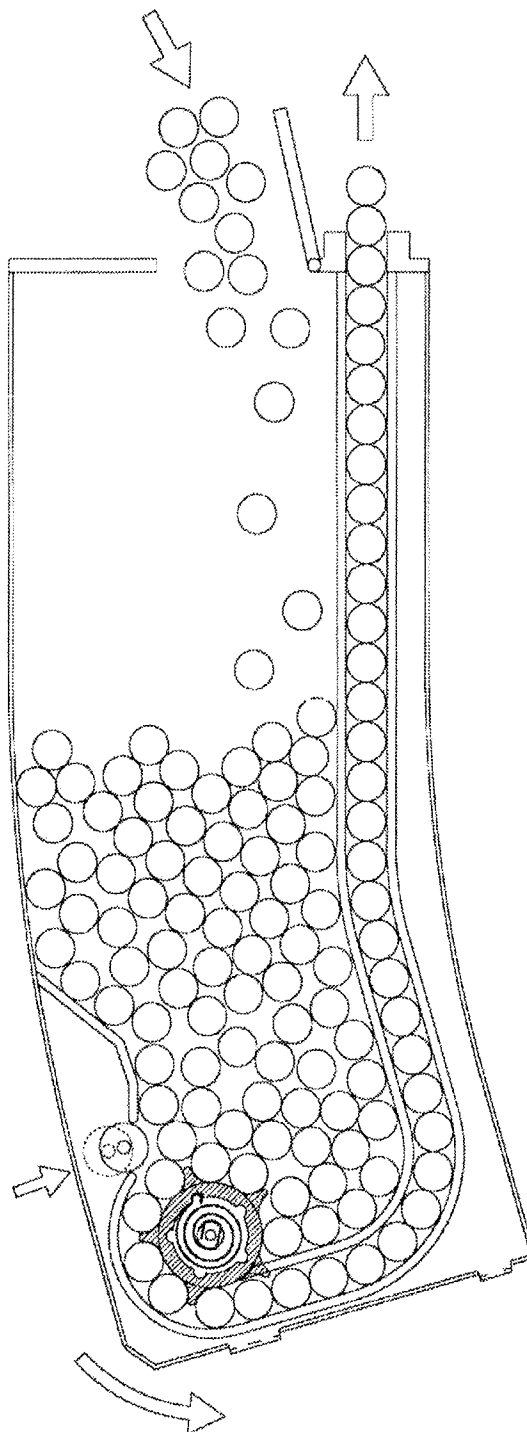


FIG. 20

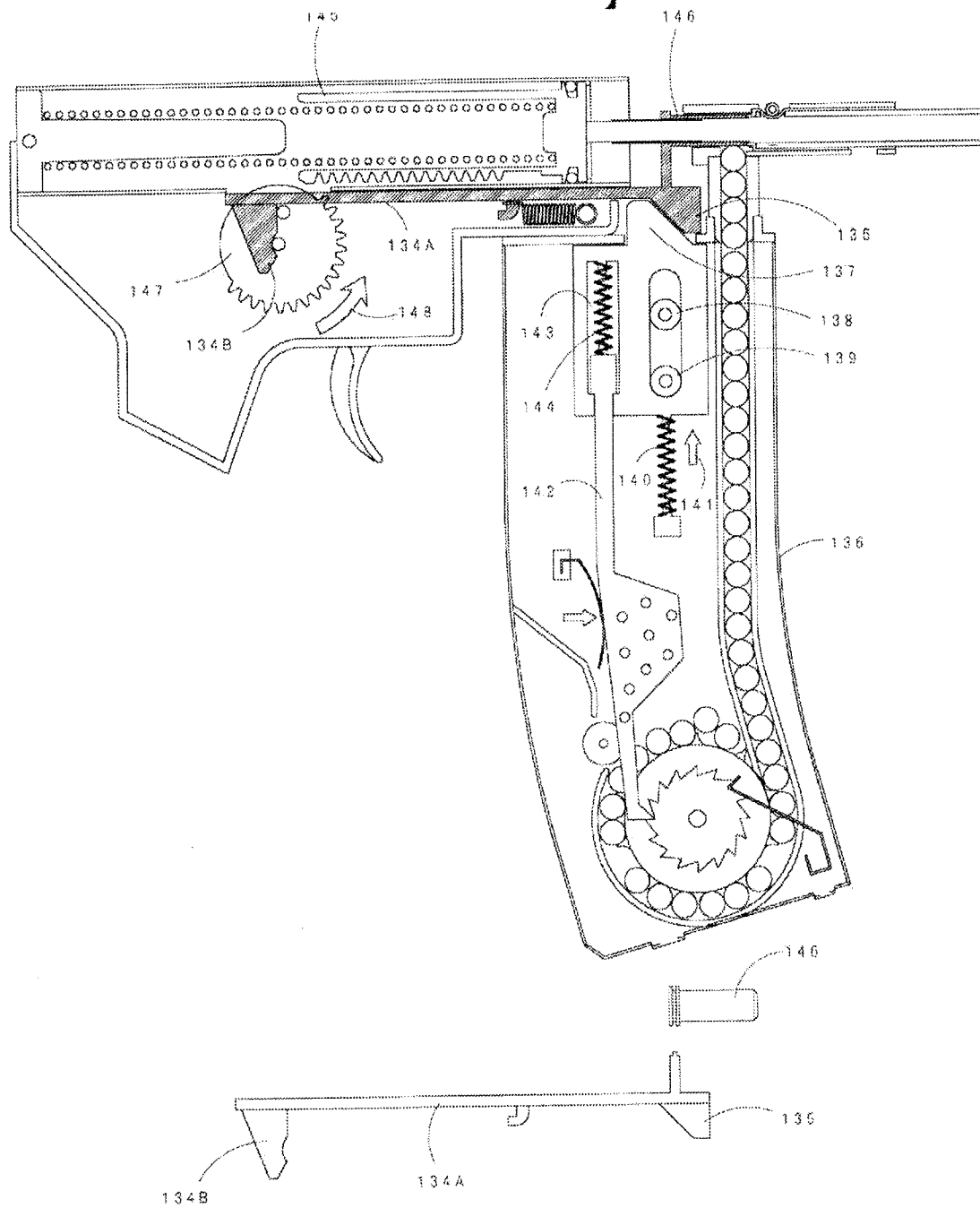


FIG. 21

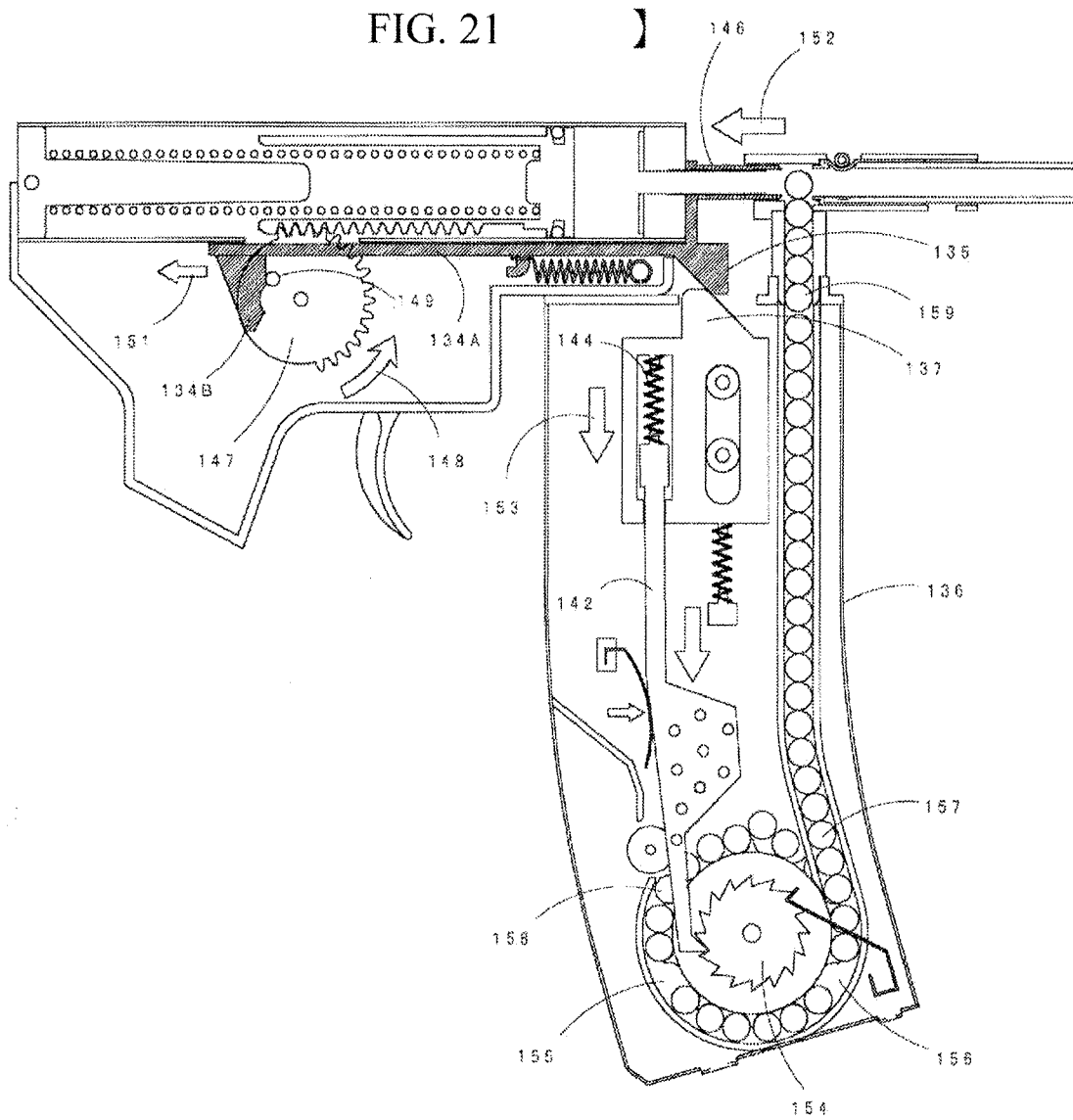
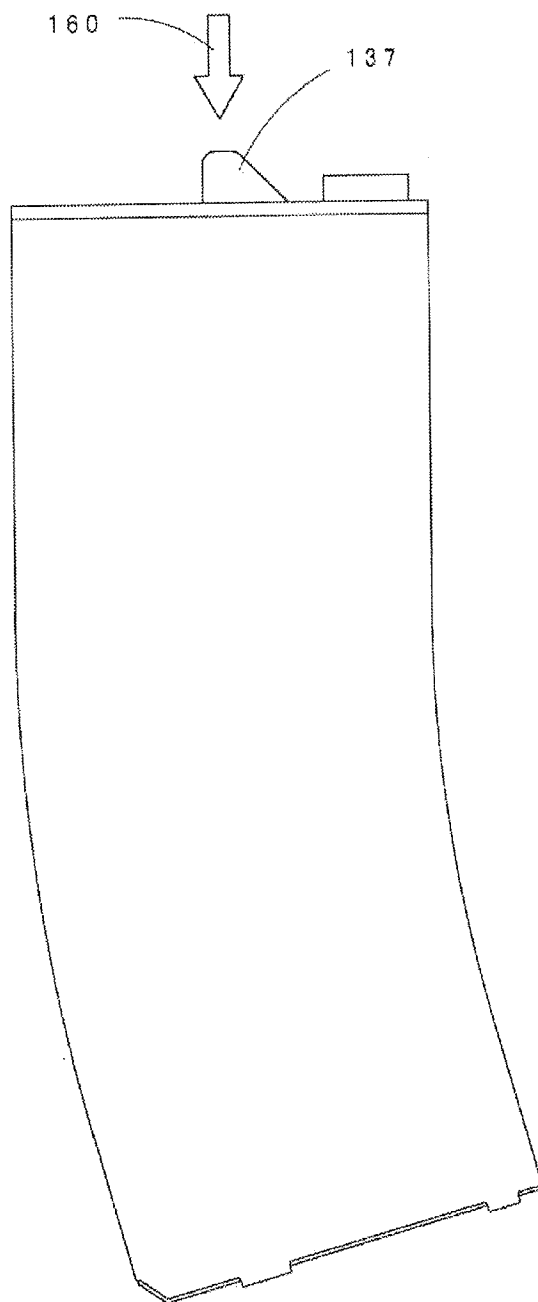


FIG. 22]



2



FIG. 24

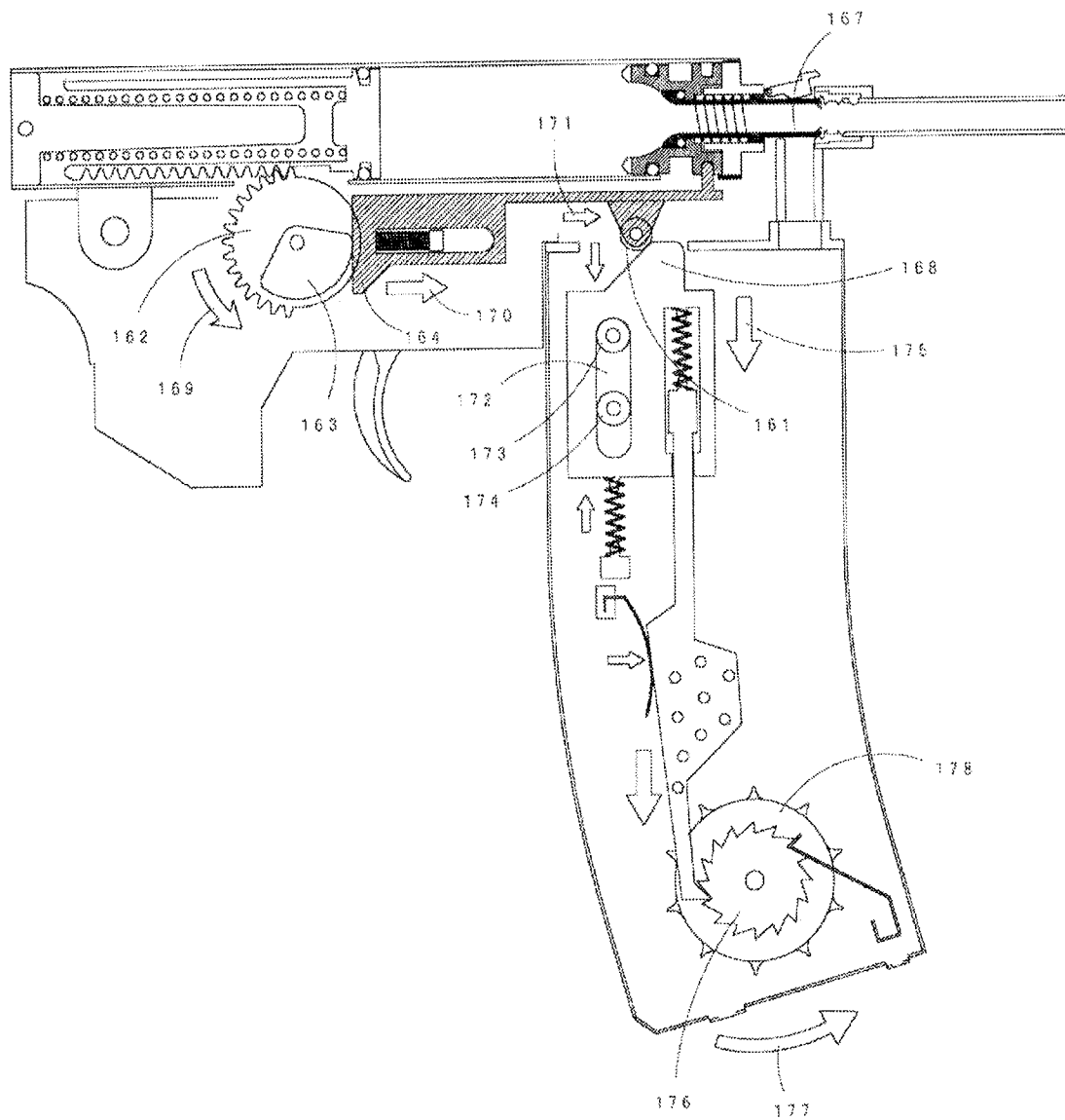


FIG. 25

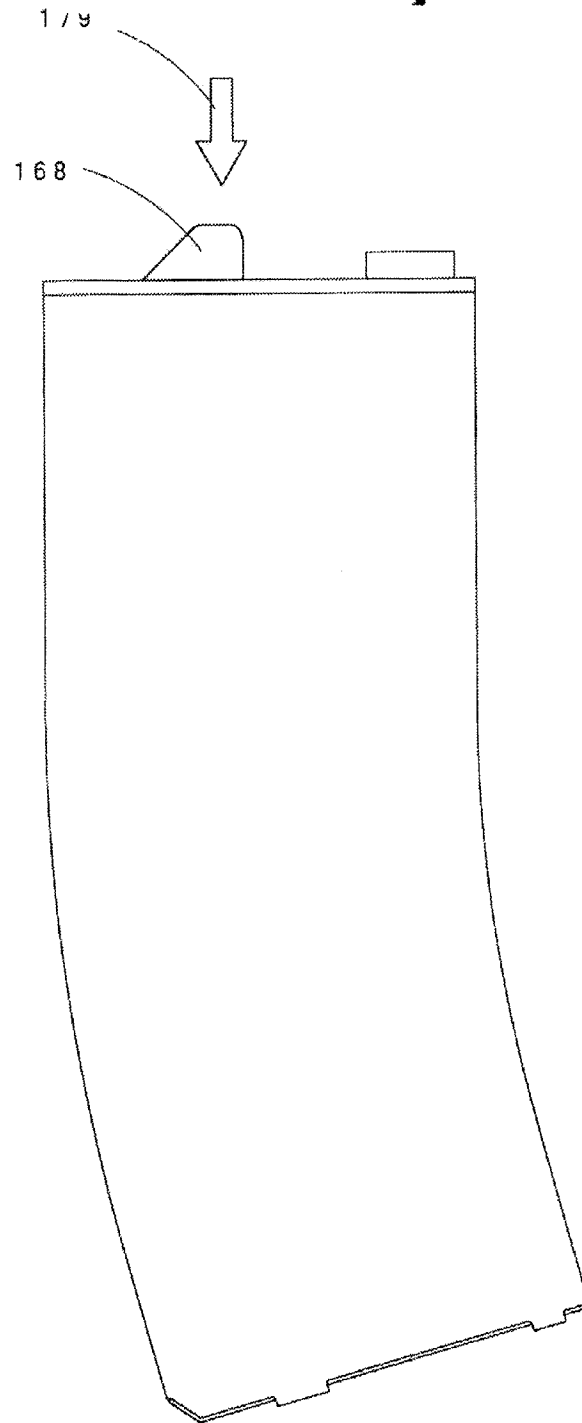


FIG. 26

J

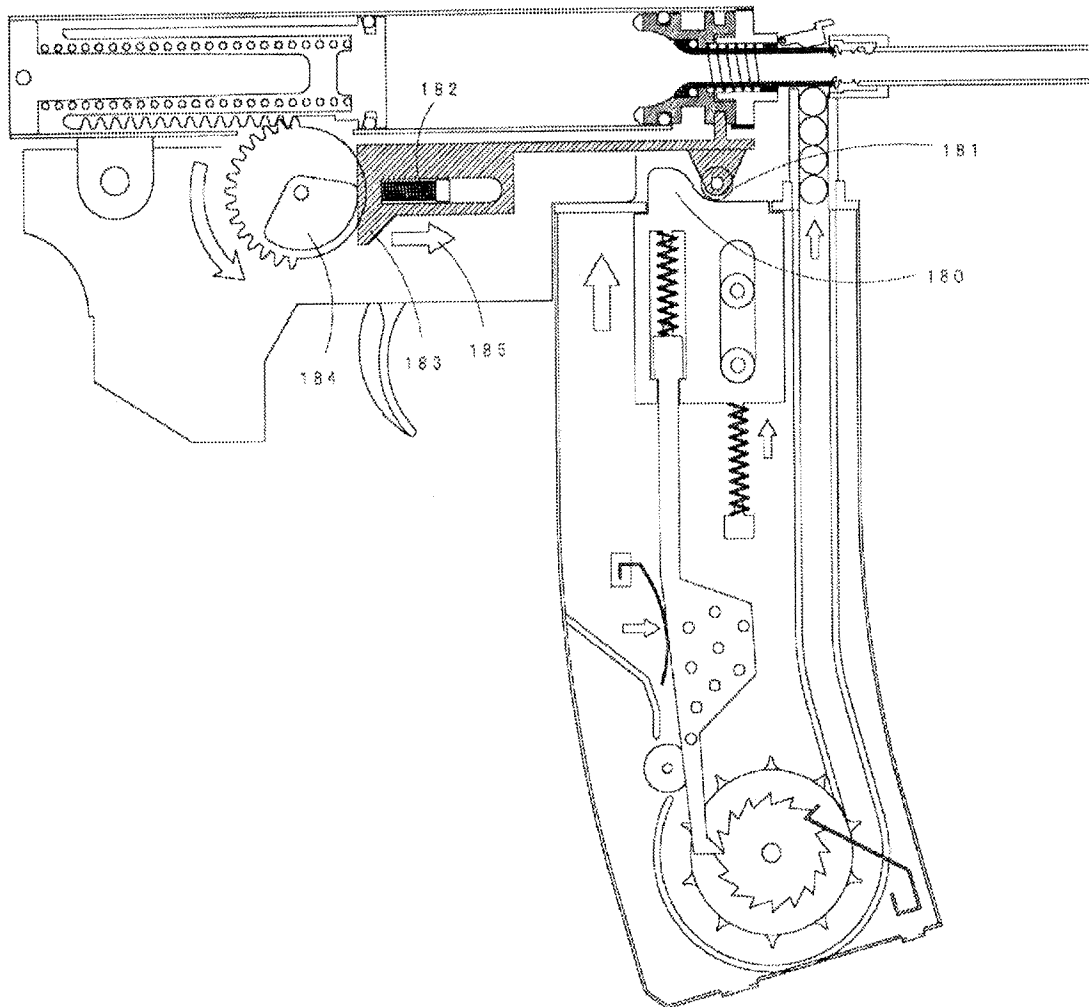


FIG. 27

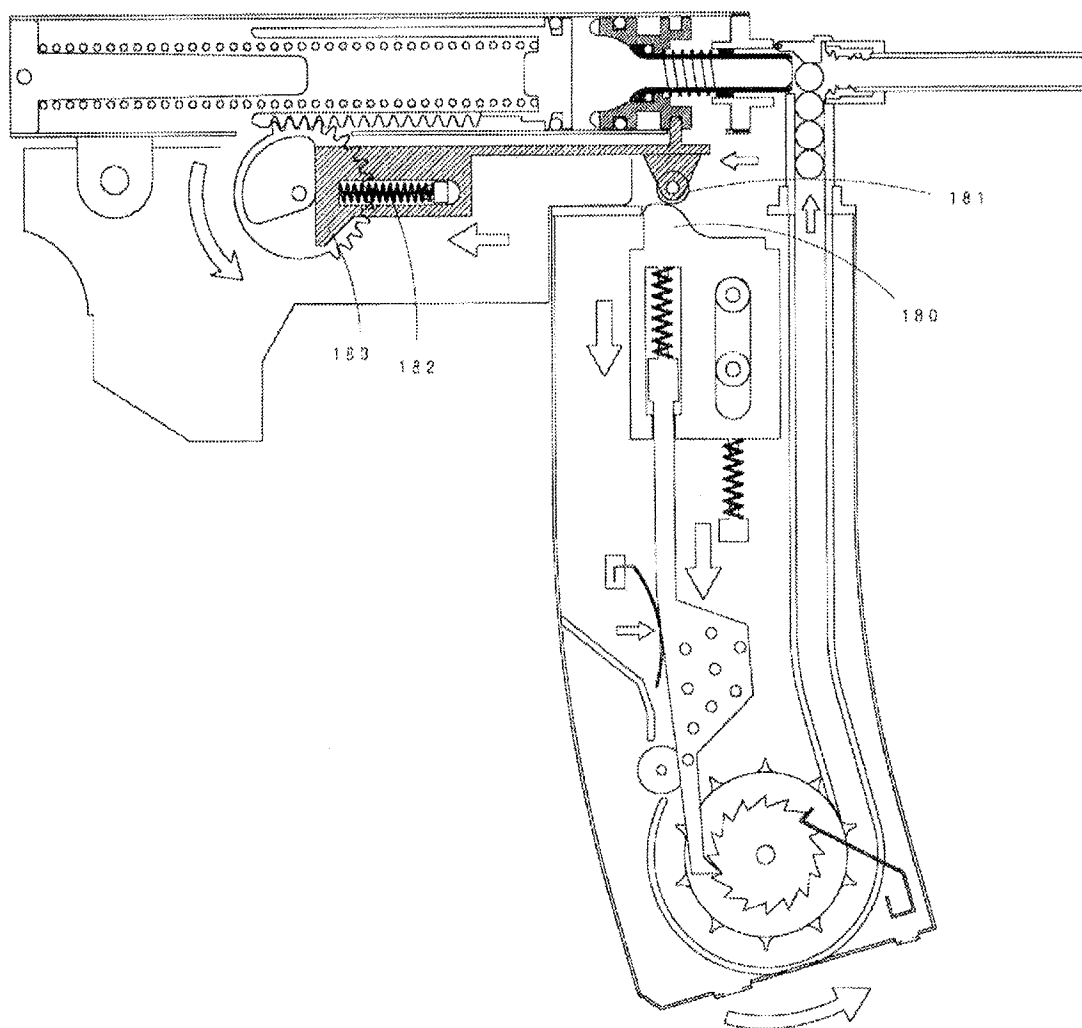


FIG. 28

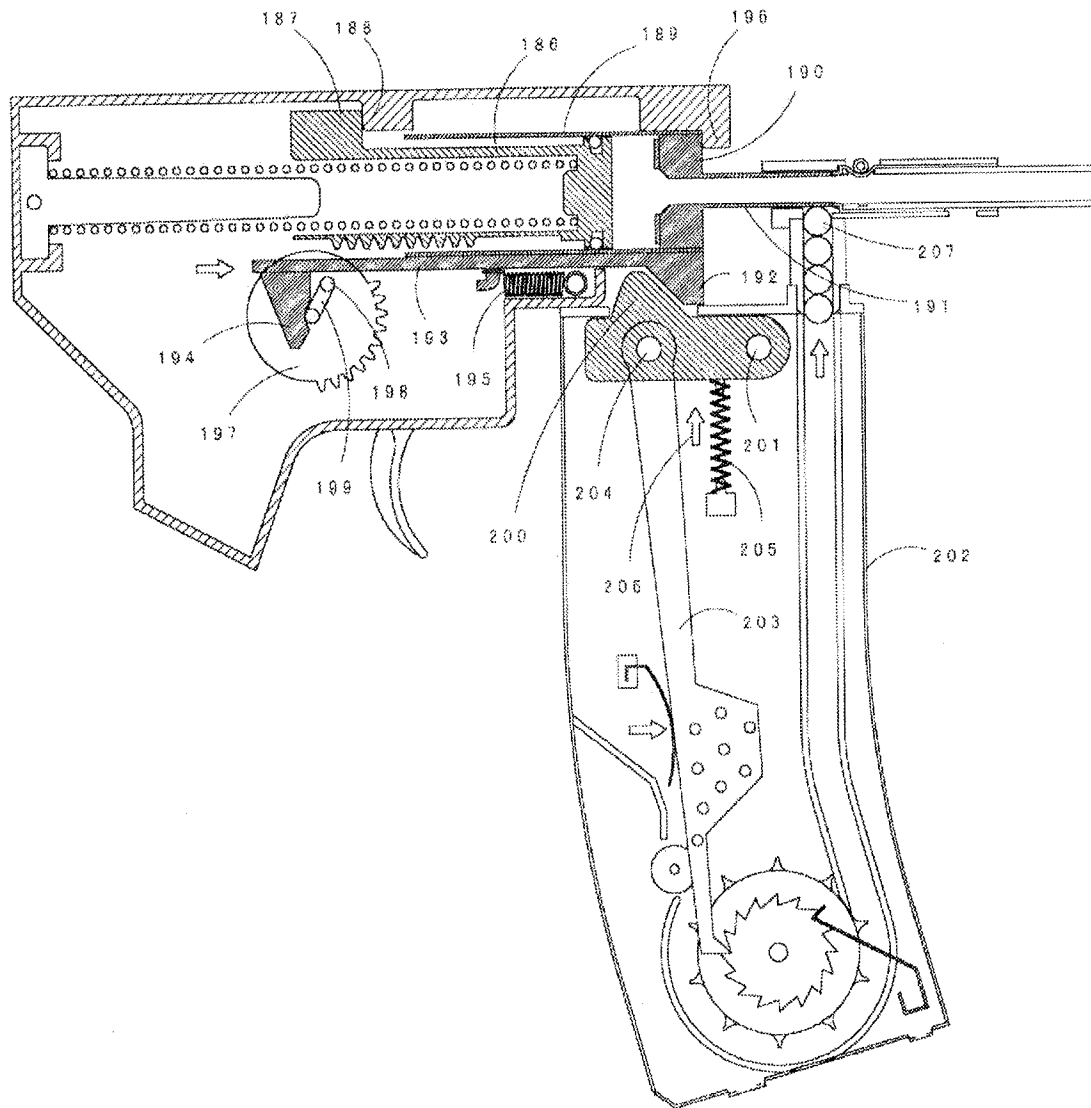


FIG. 29

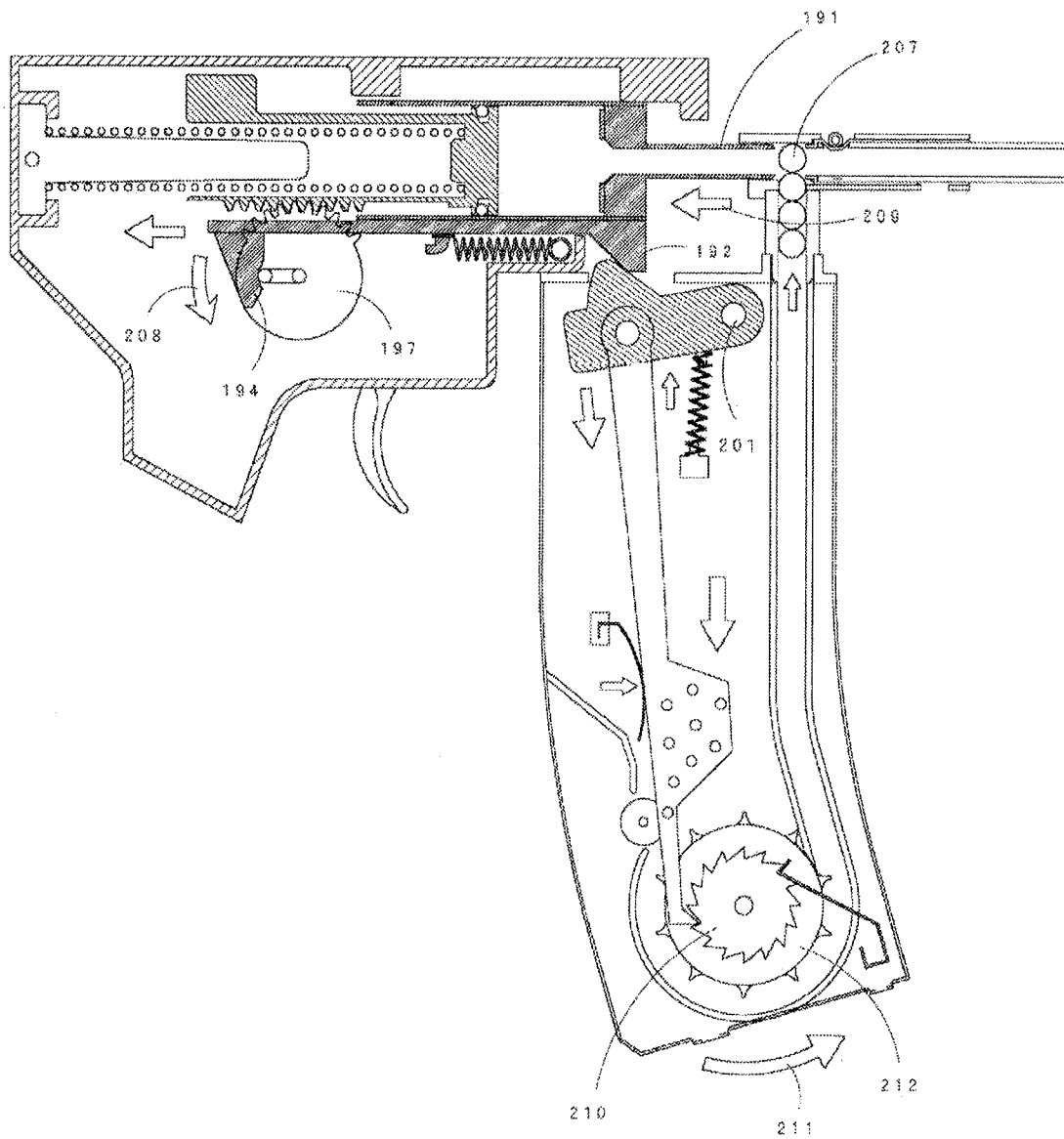


FIG. 30

]

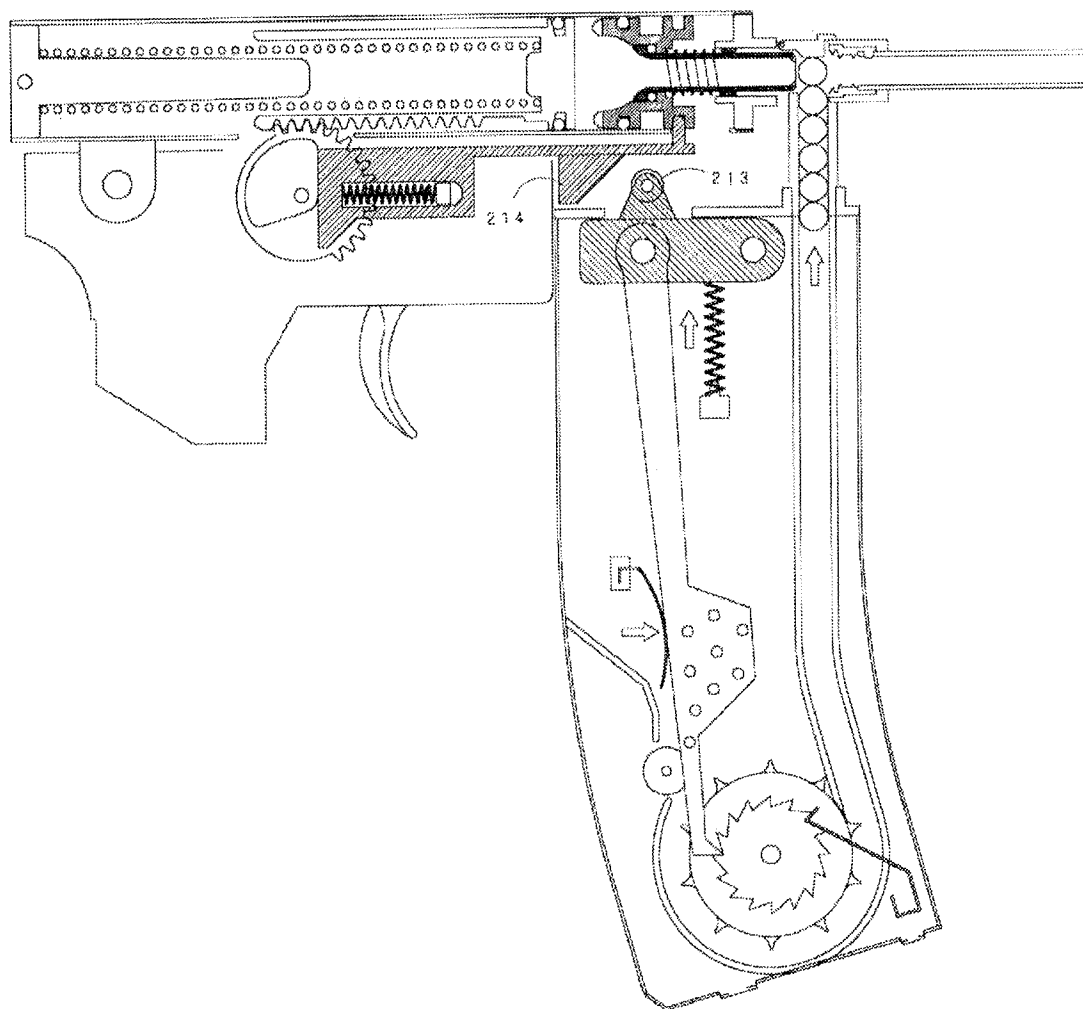


FIG. 31

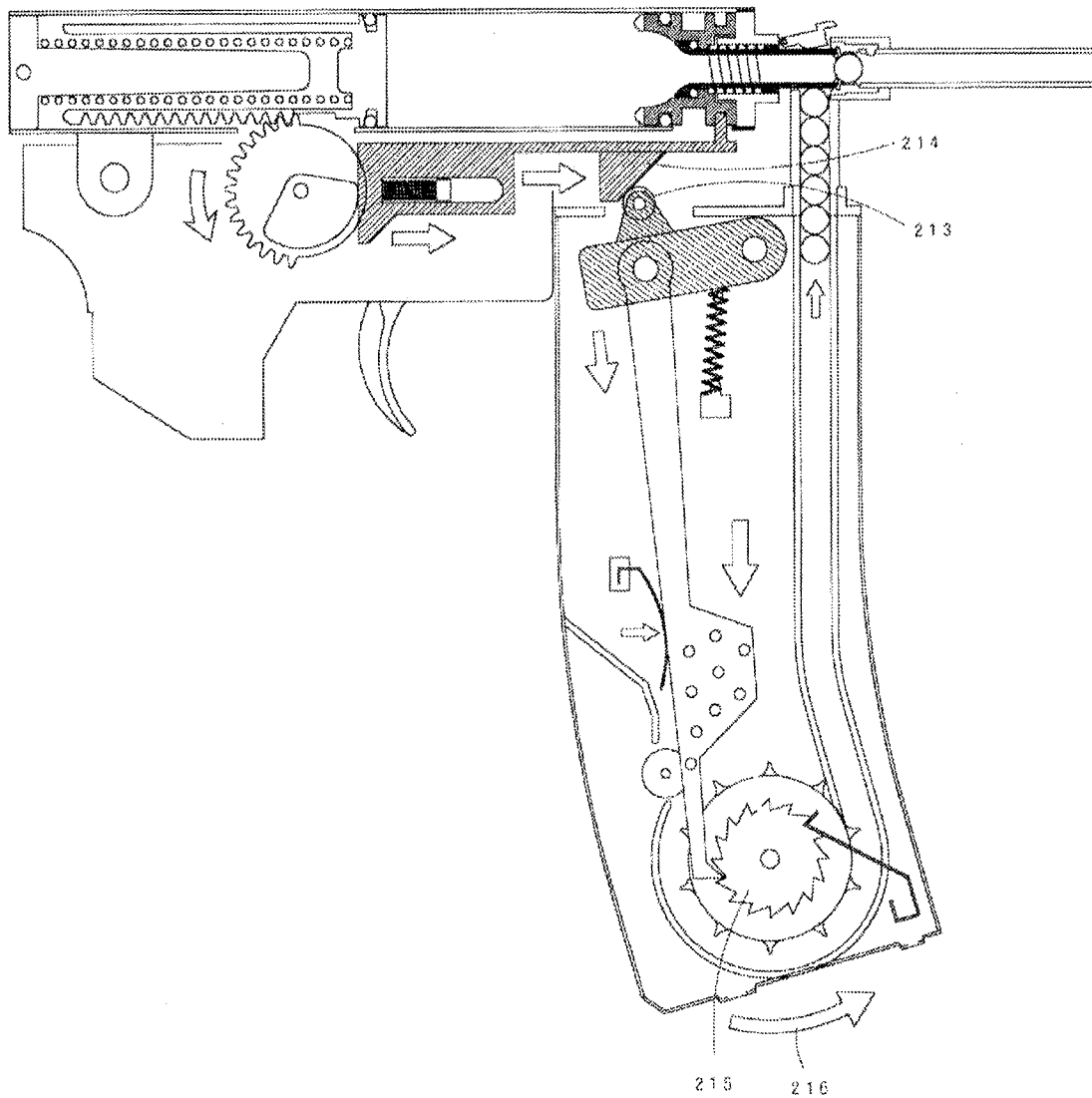


FIG. 32

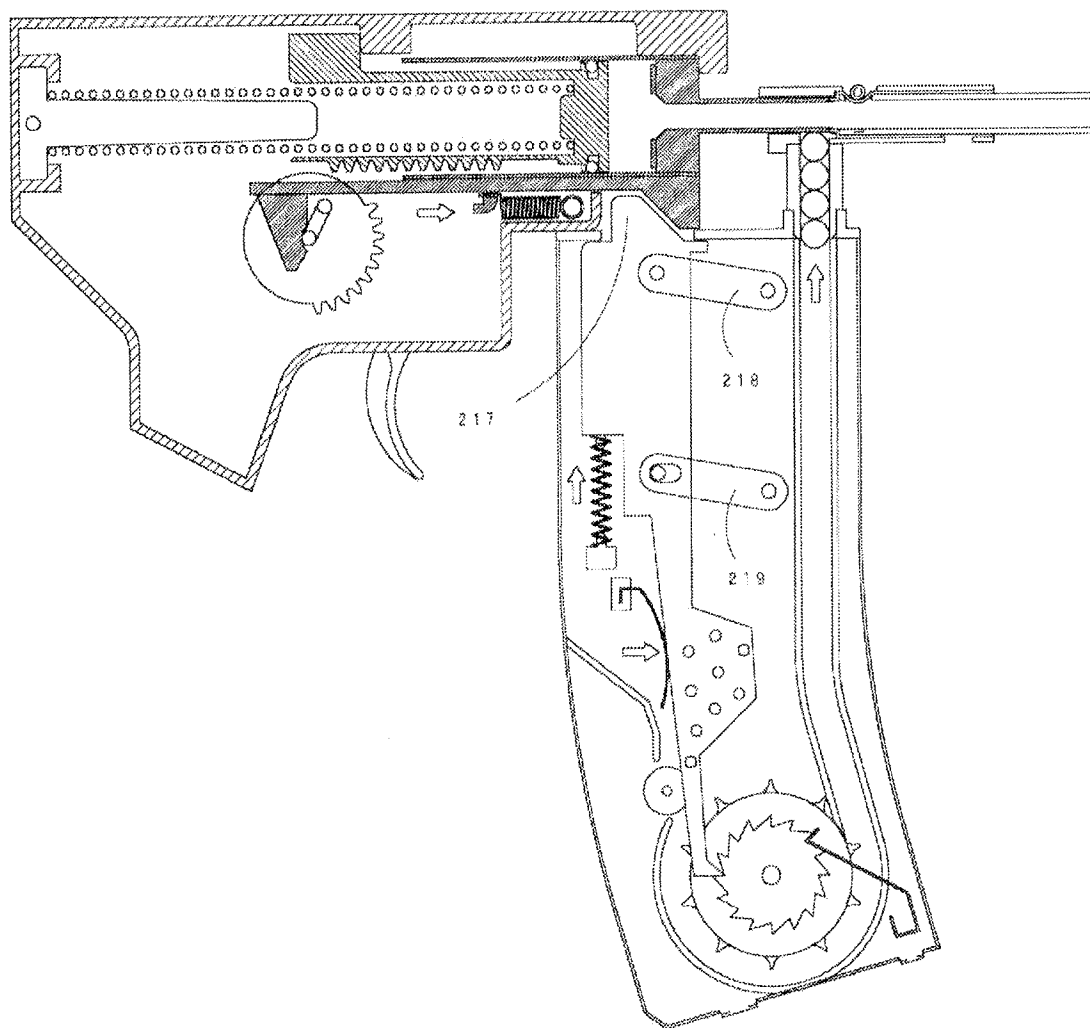


FIG. 333

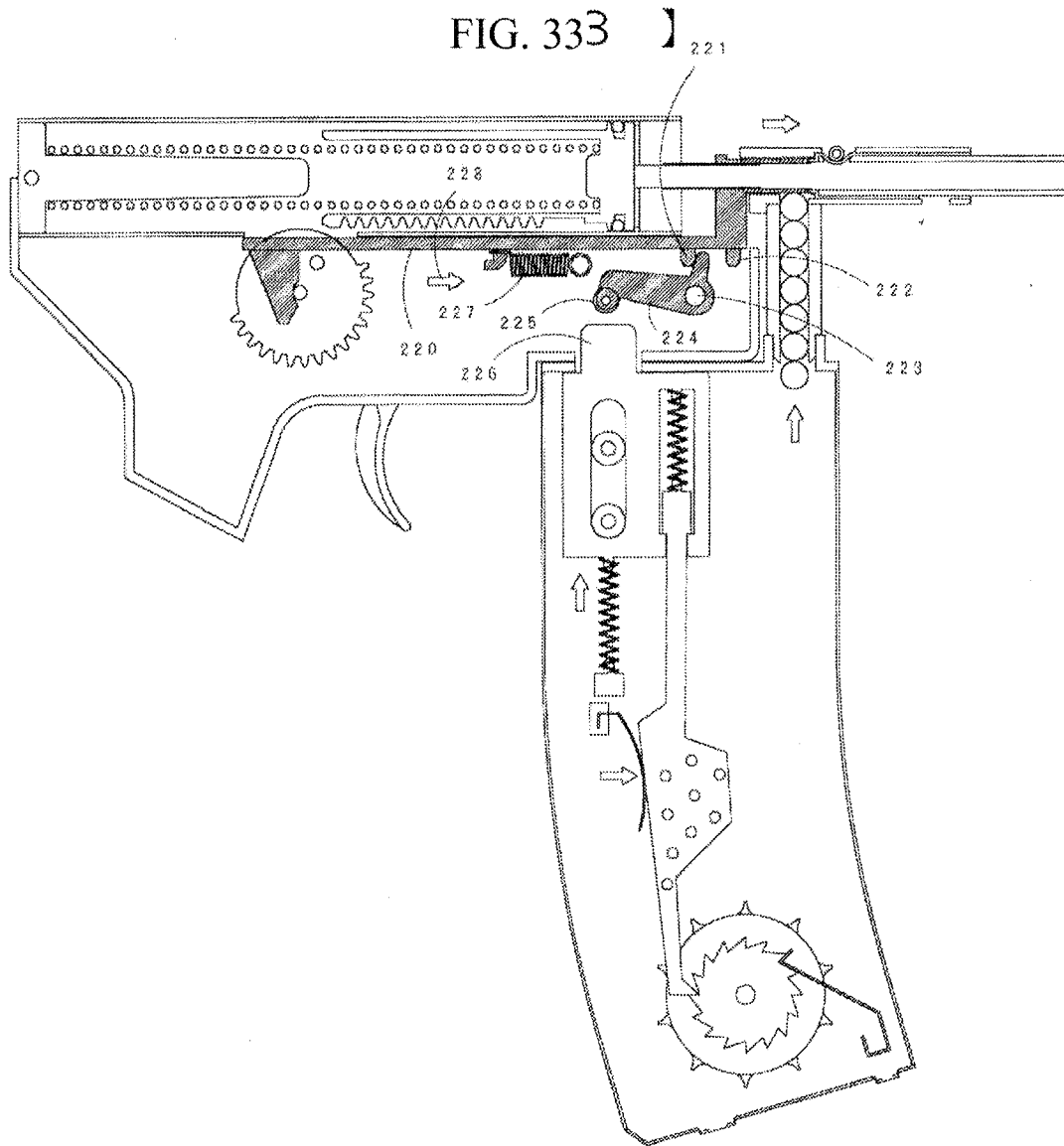


FIG. 34

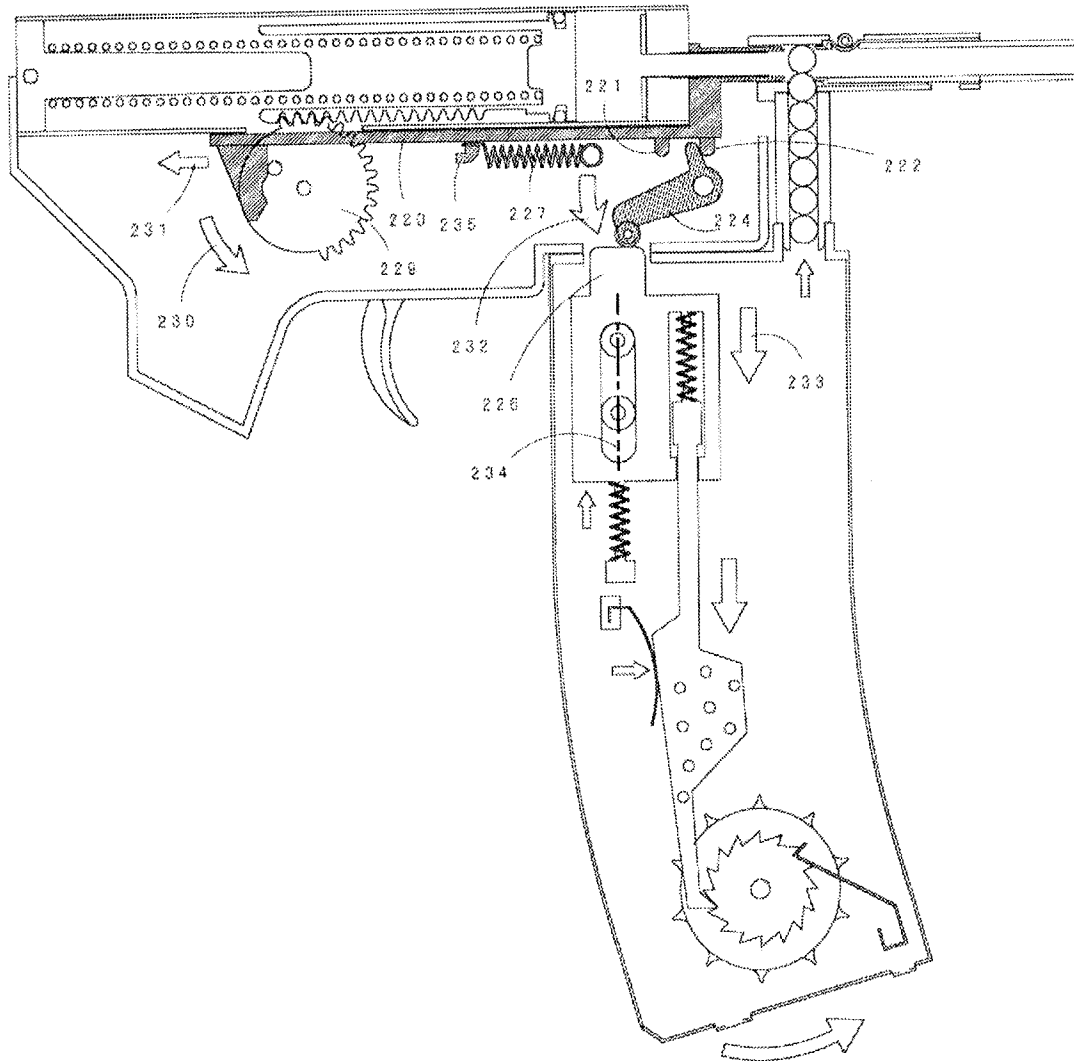


FIG. 35

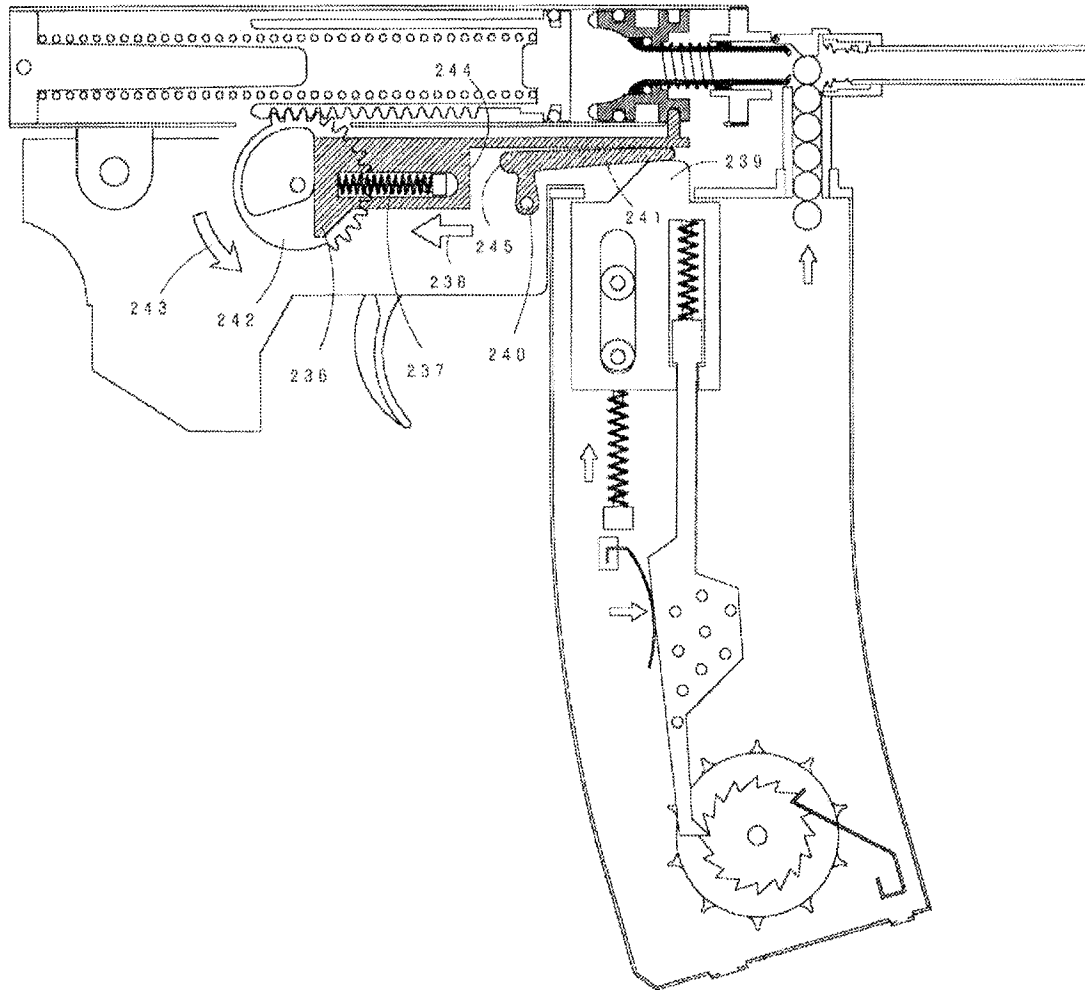


FIG. 36

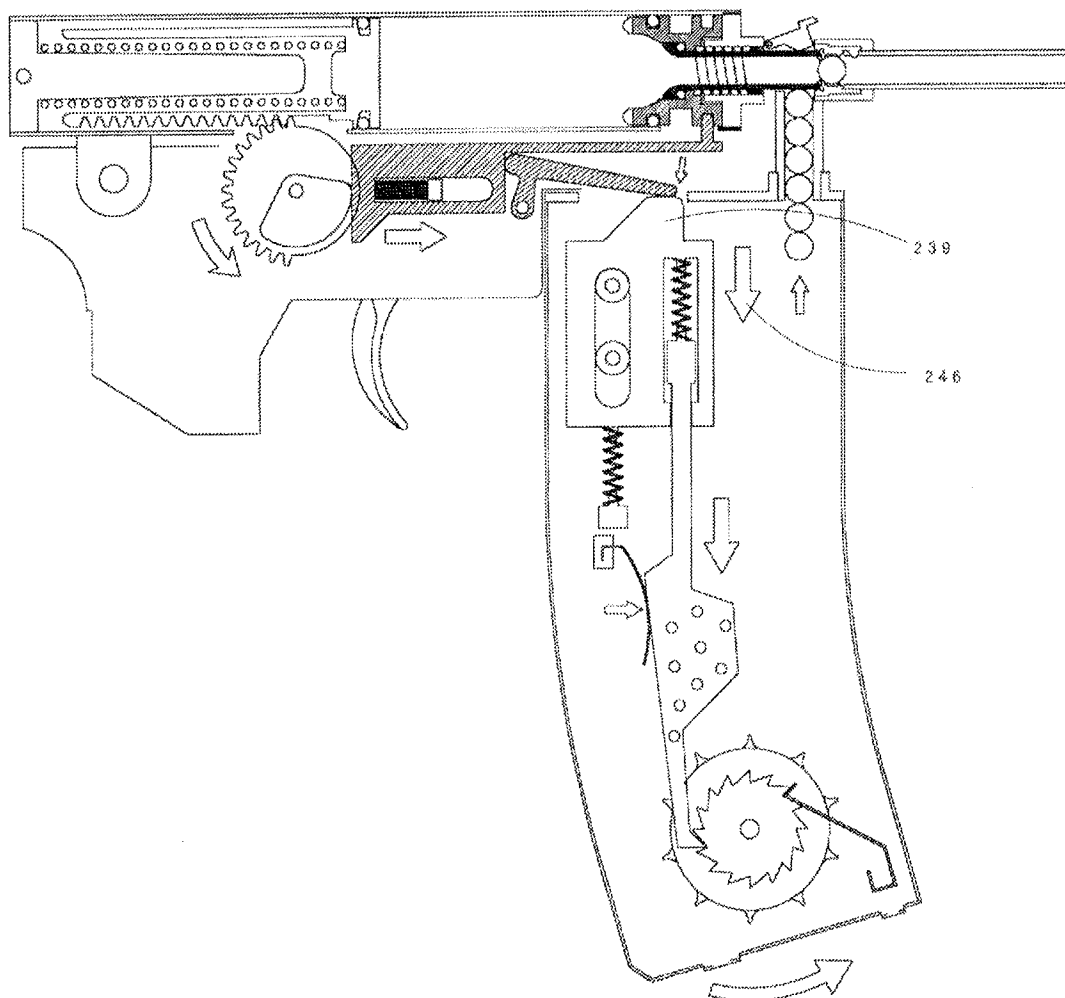


FIG. 37

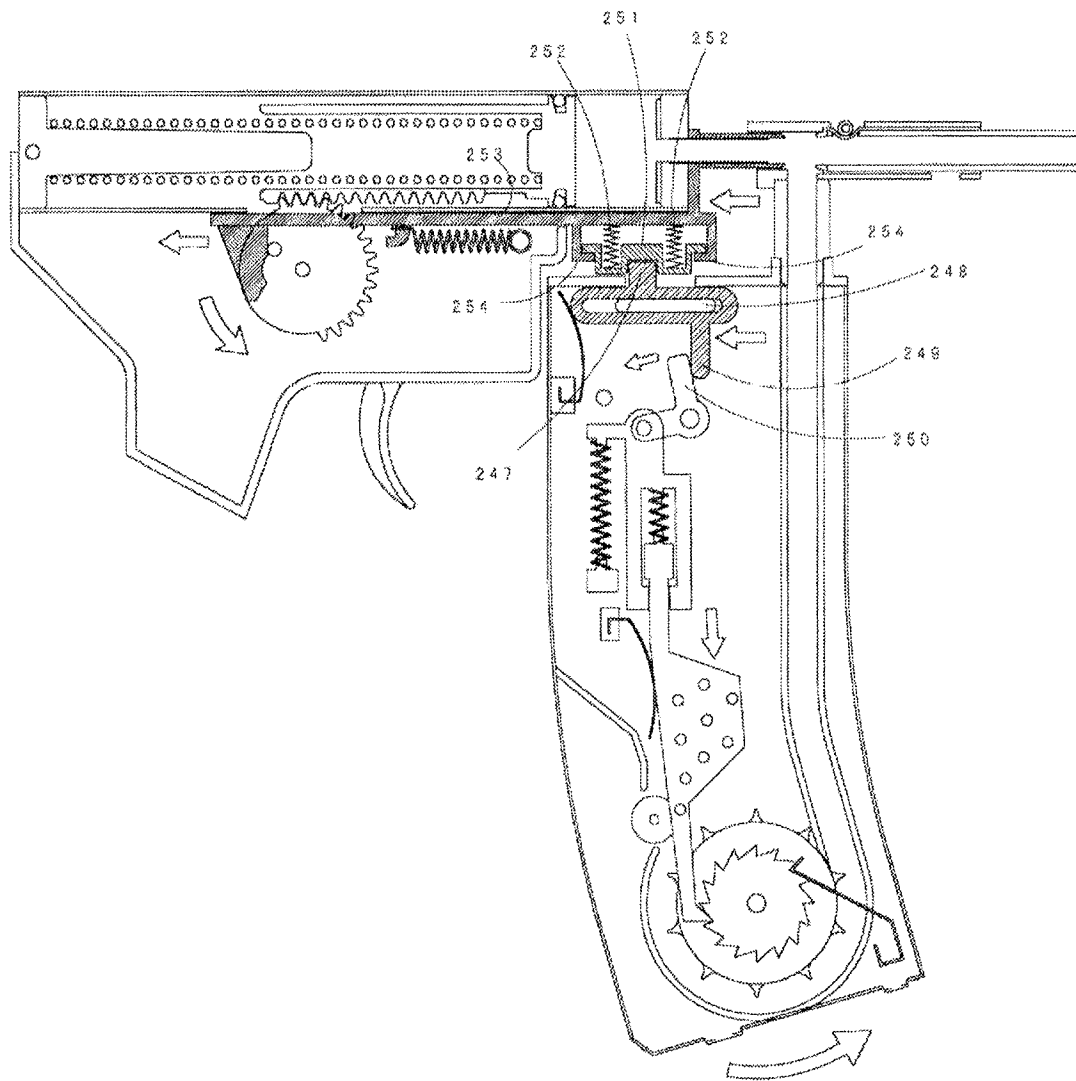


FIG. 38

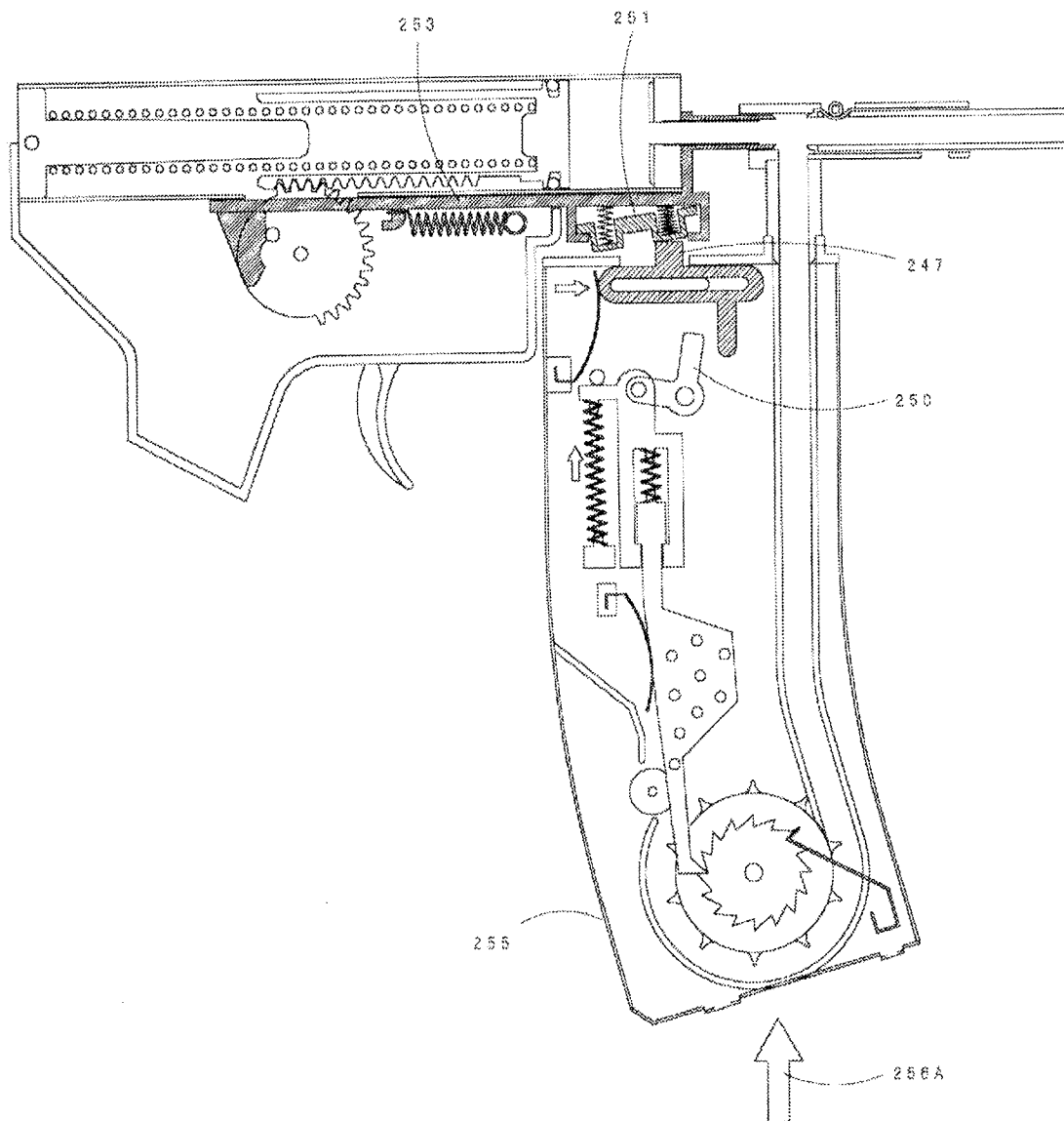


FIG. 39

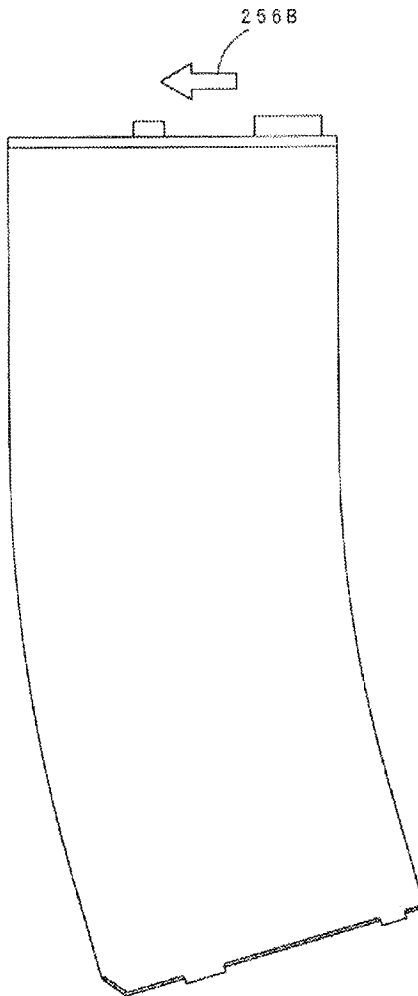


FIG. 40

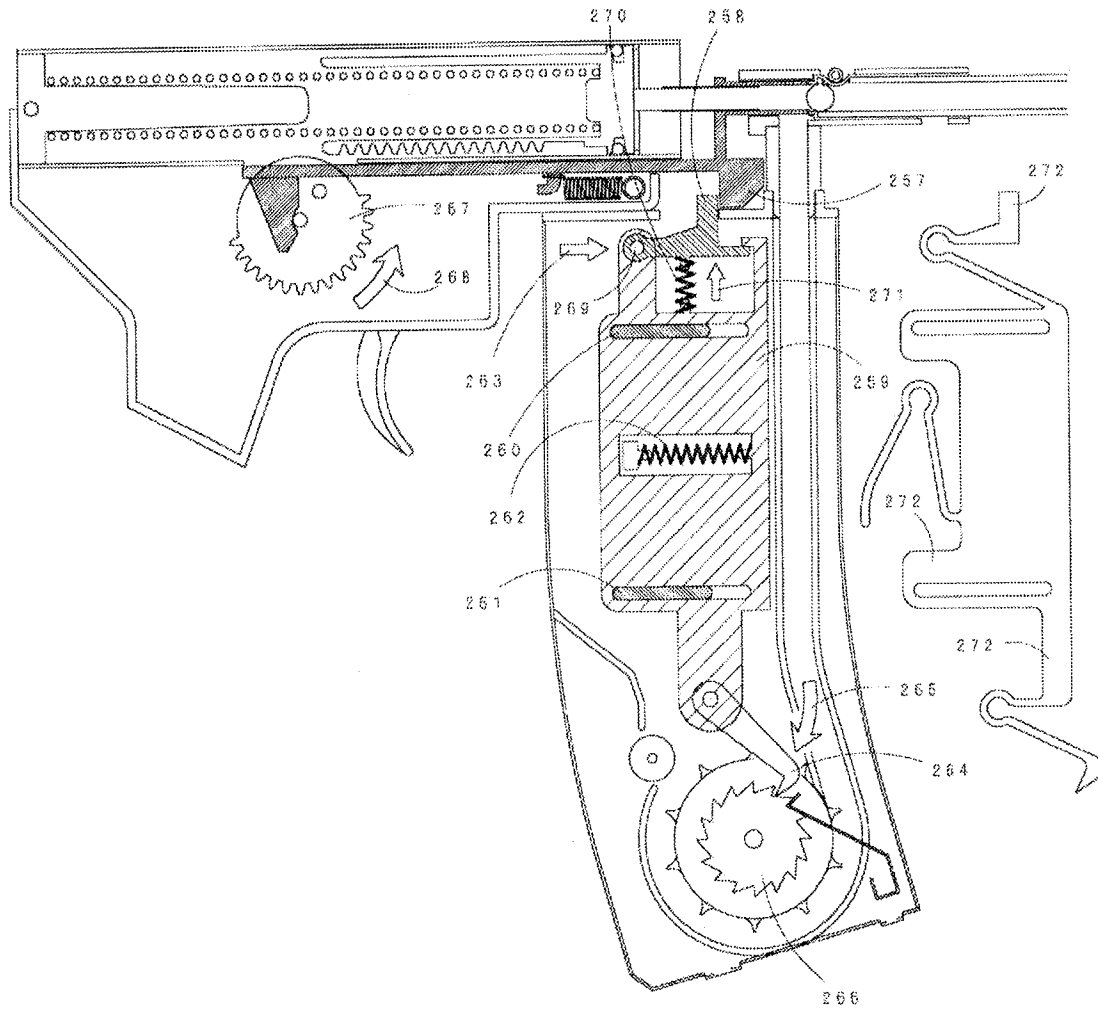


FIG. 41

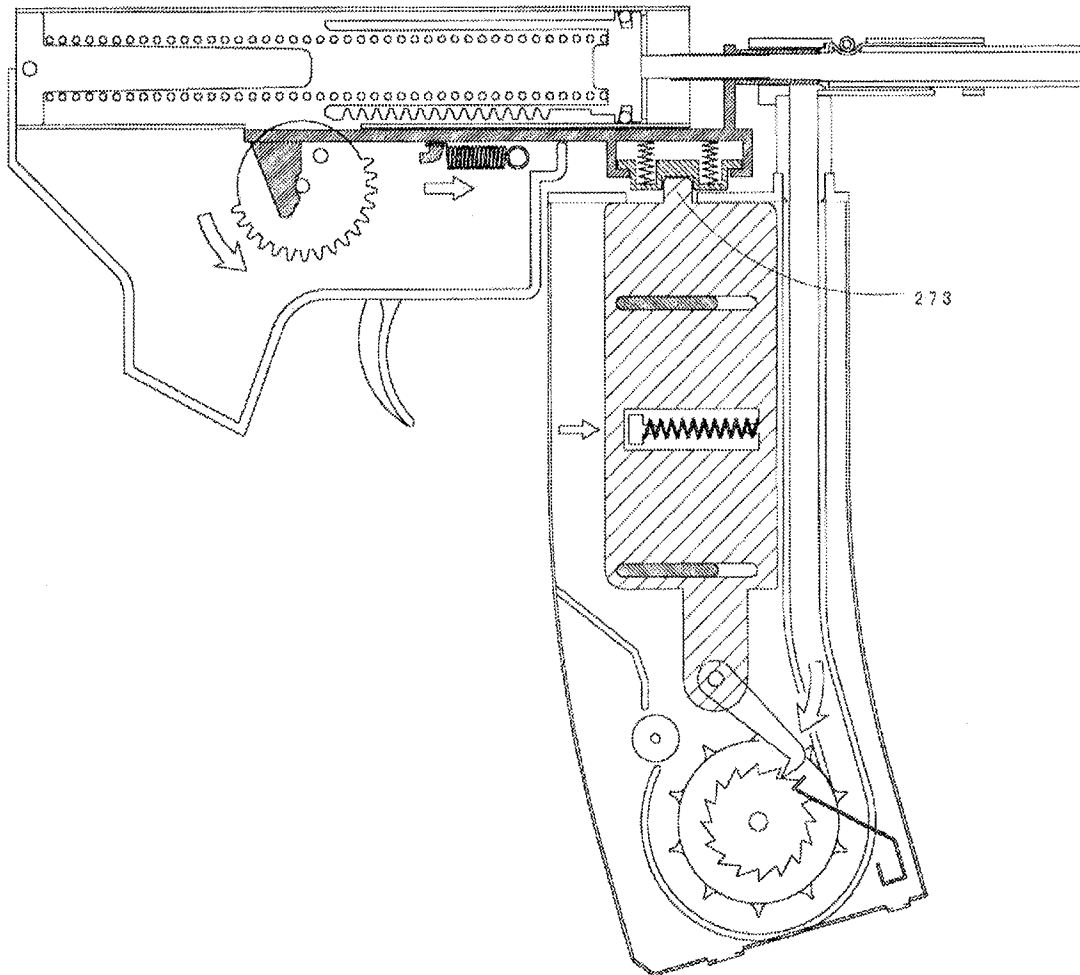


FIG. 42

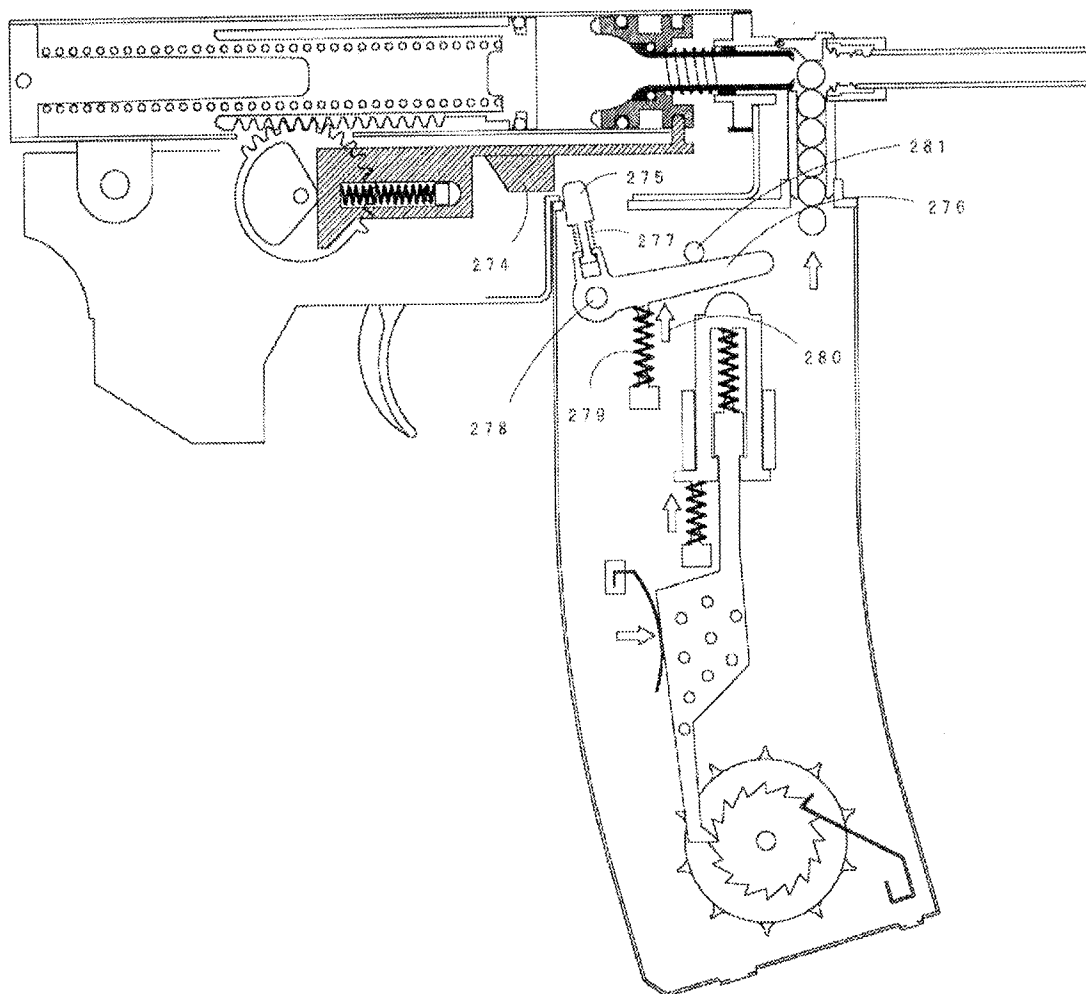


FIG. 43

]

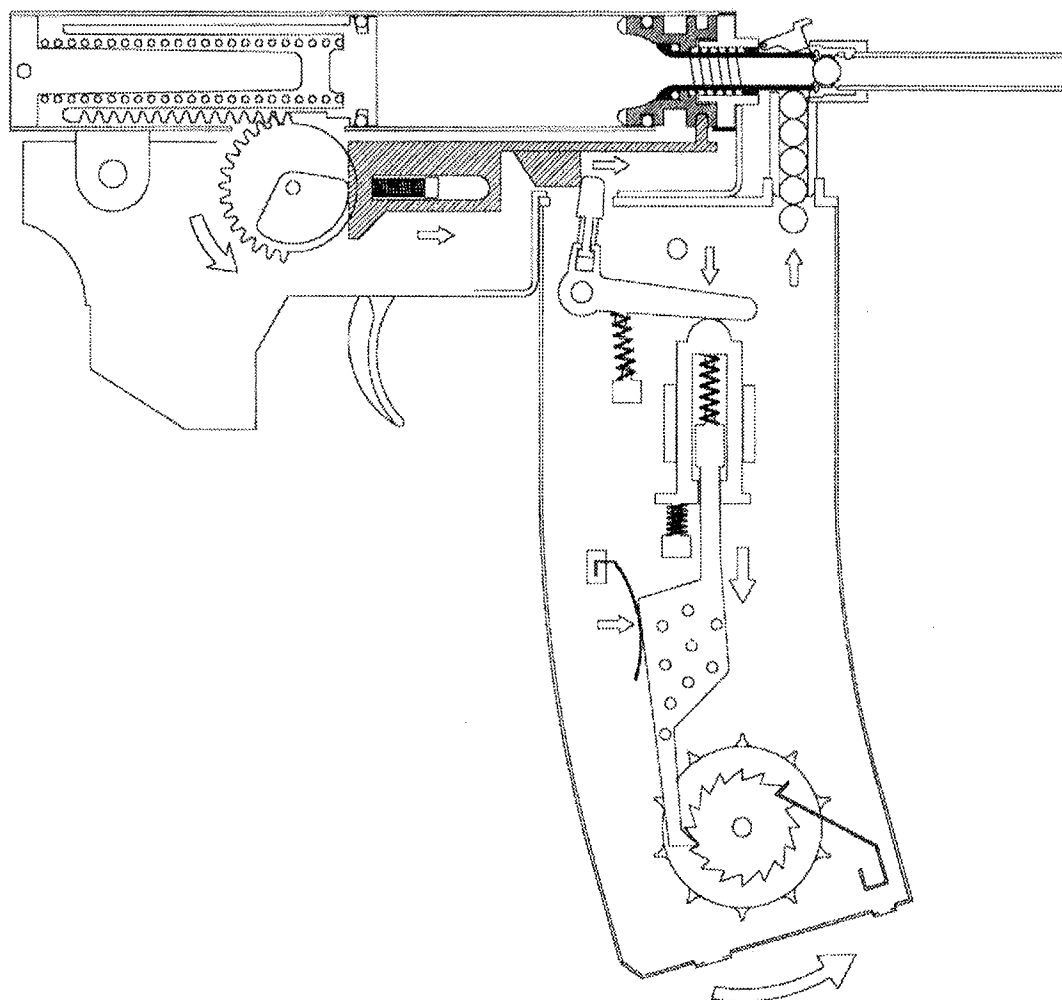


FIG. 44

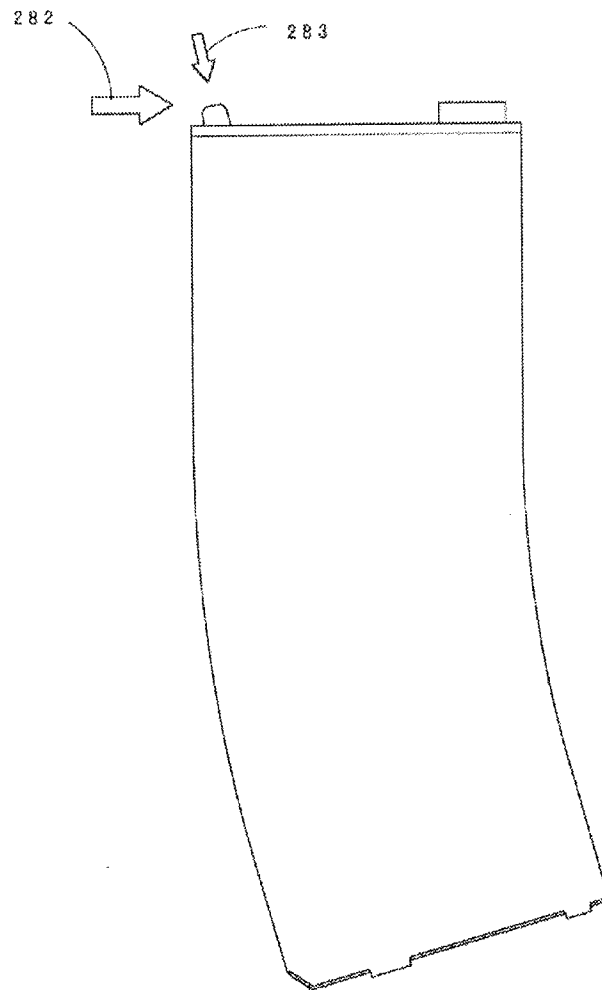


FIG. 45

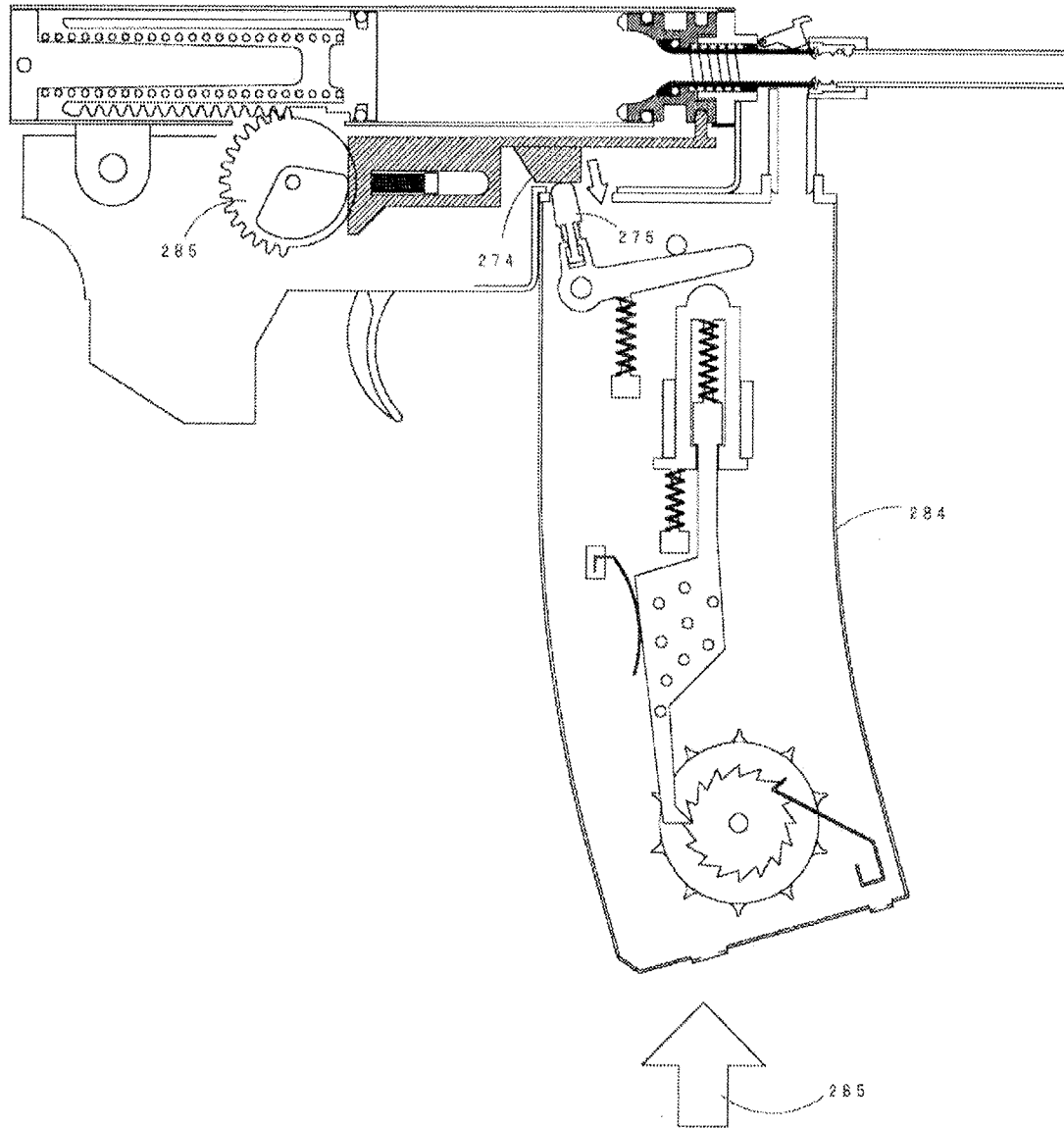


FIG. 46

J

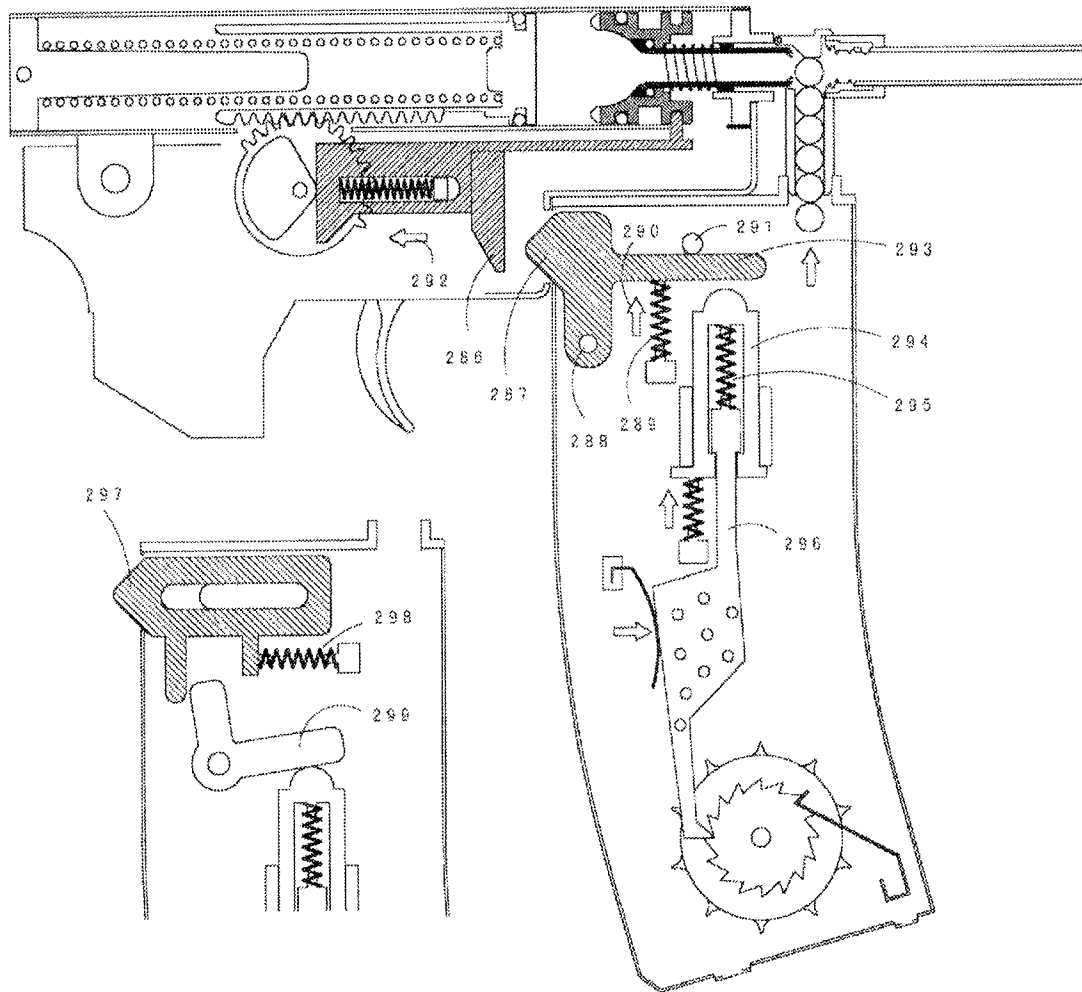
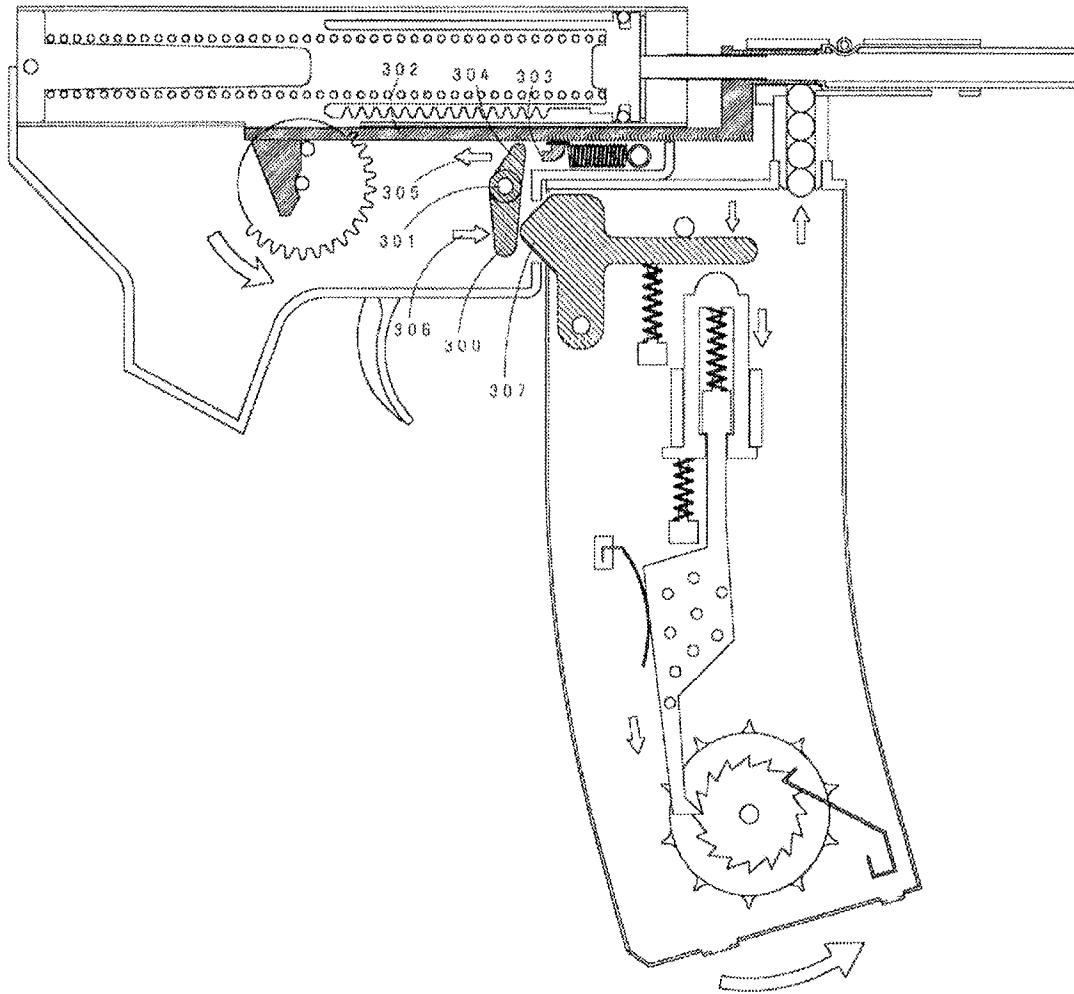


FIG. 47

J



]

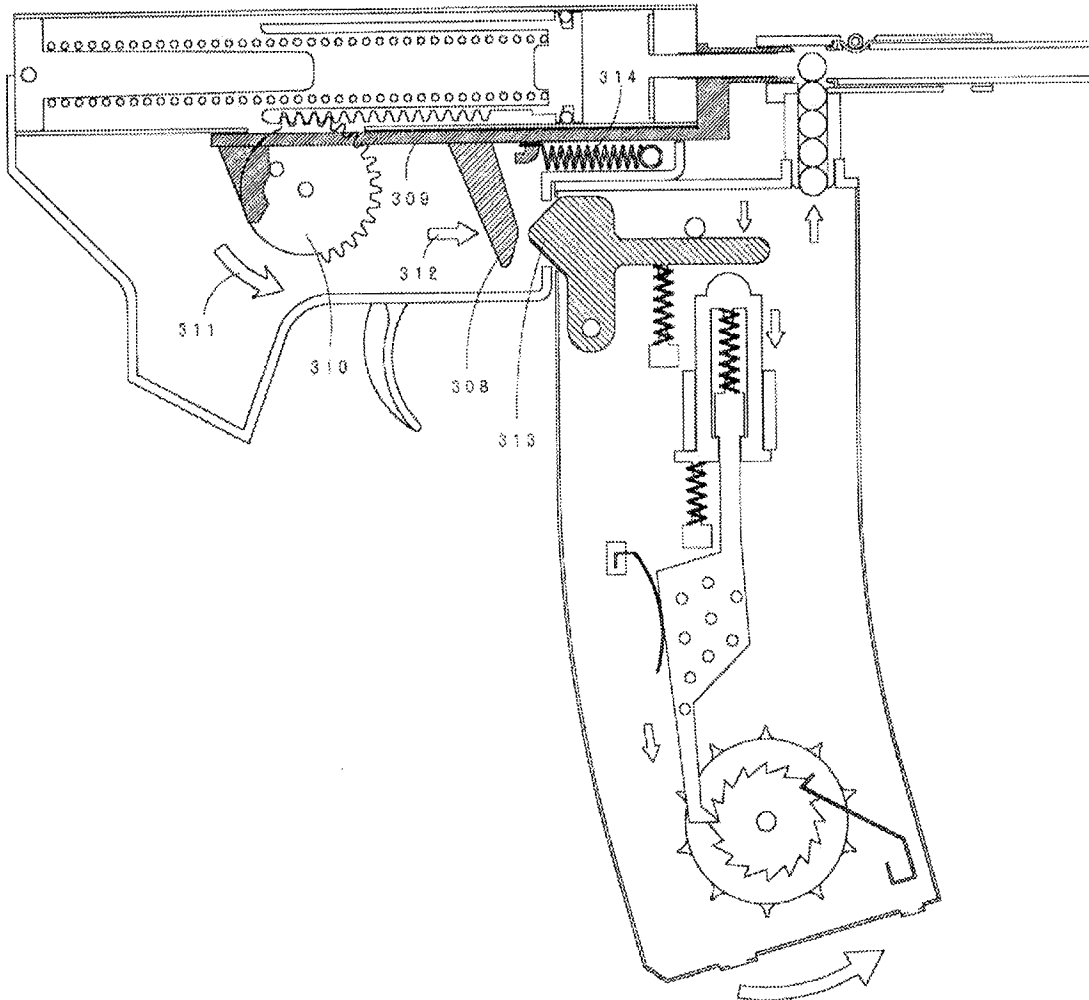


FIG. 49

1

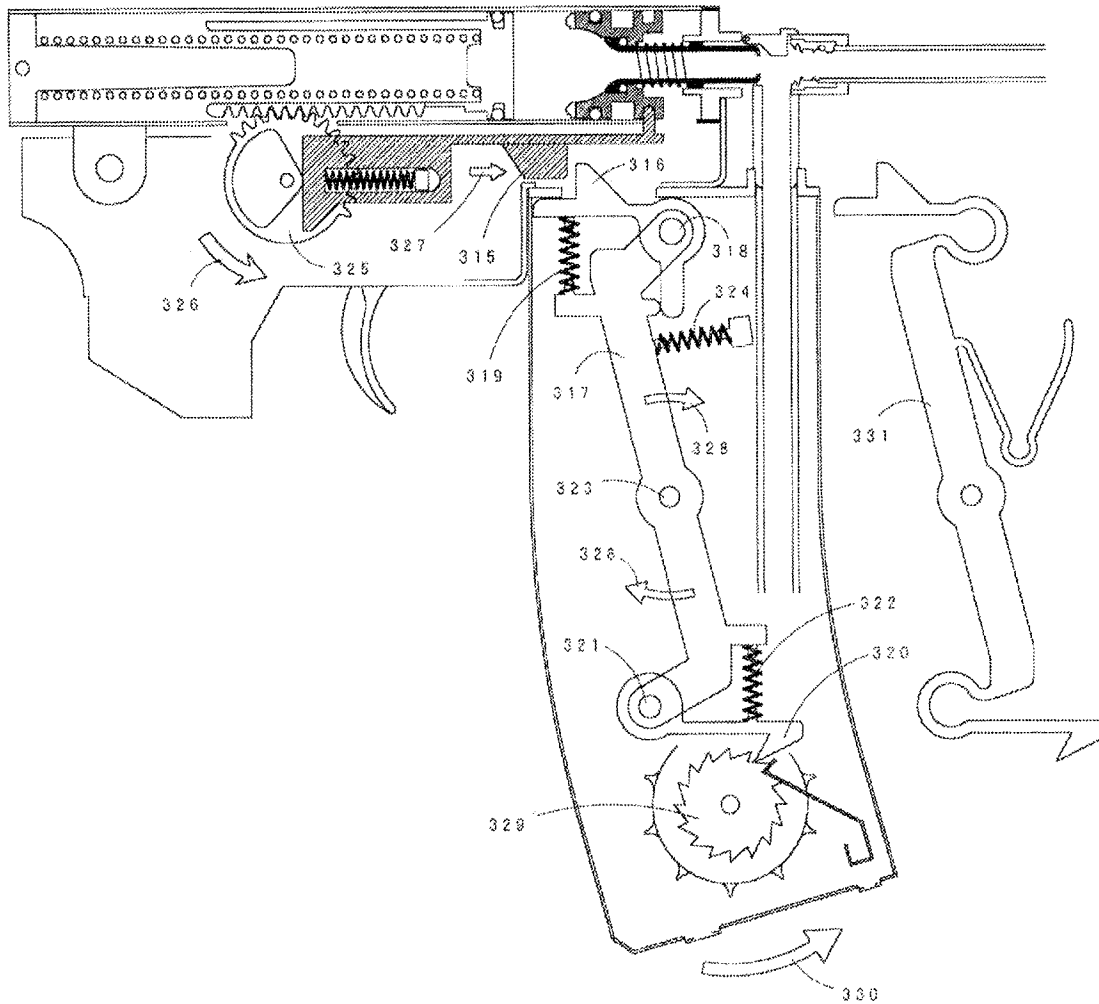


FIG. 50

J

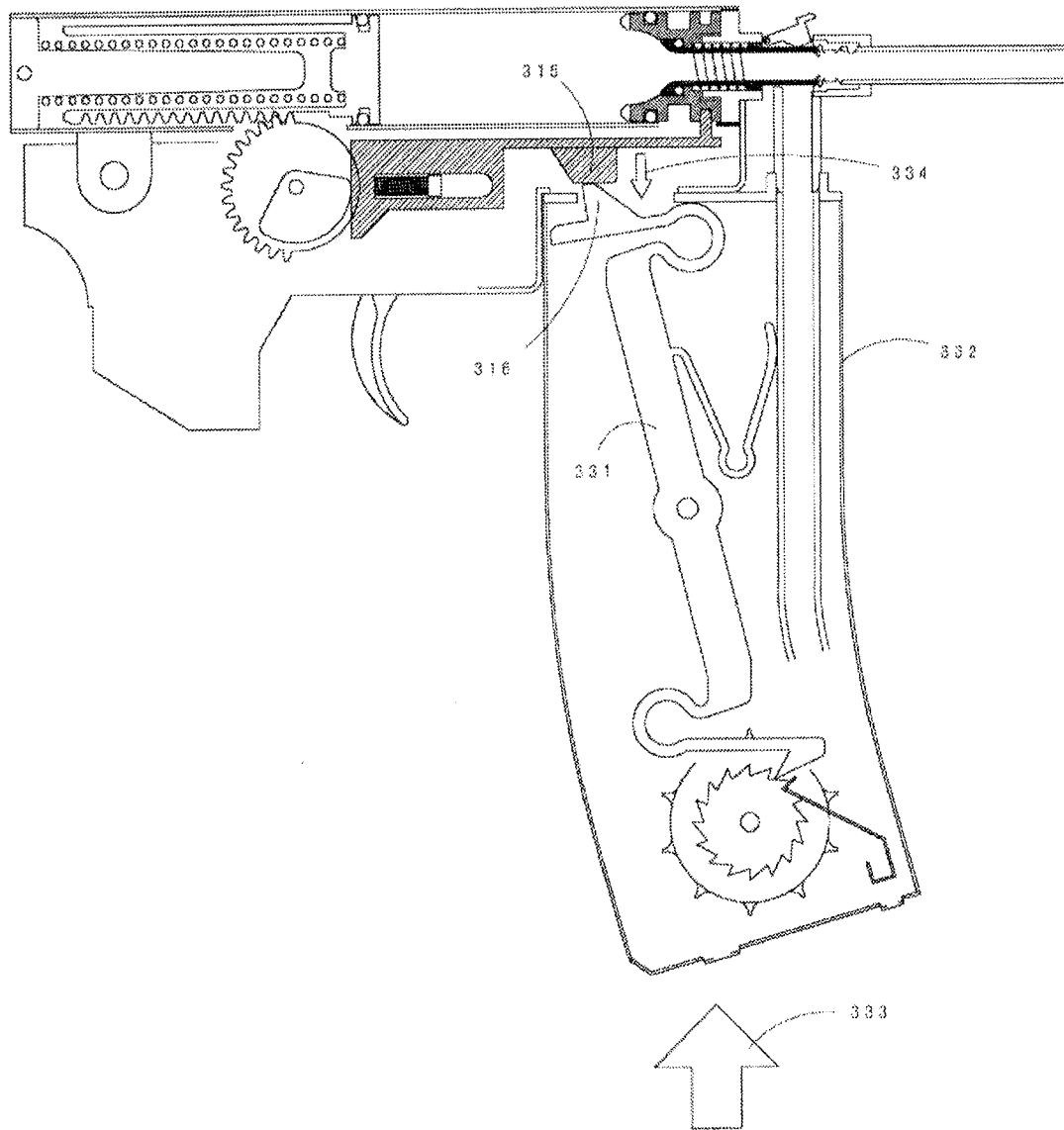


FIG. 51

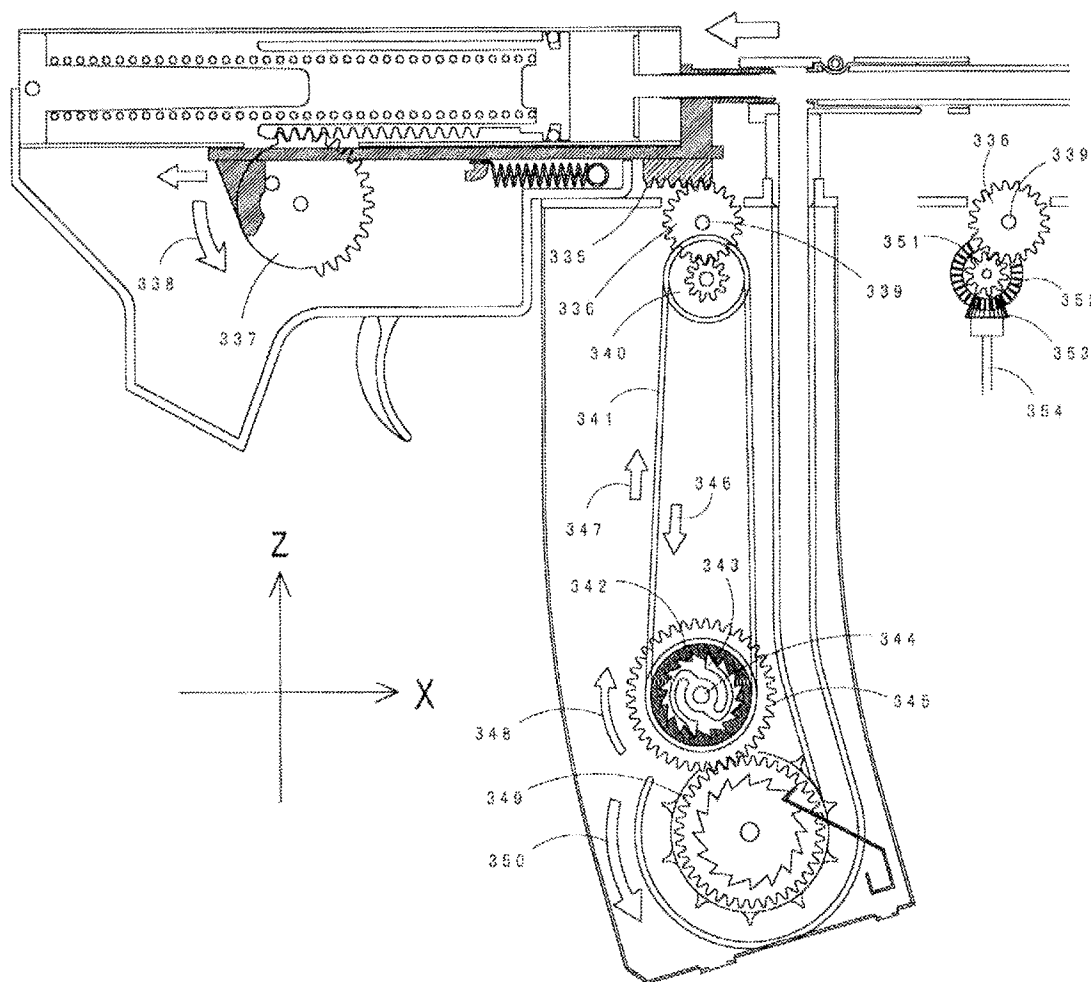


FIG. 52

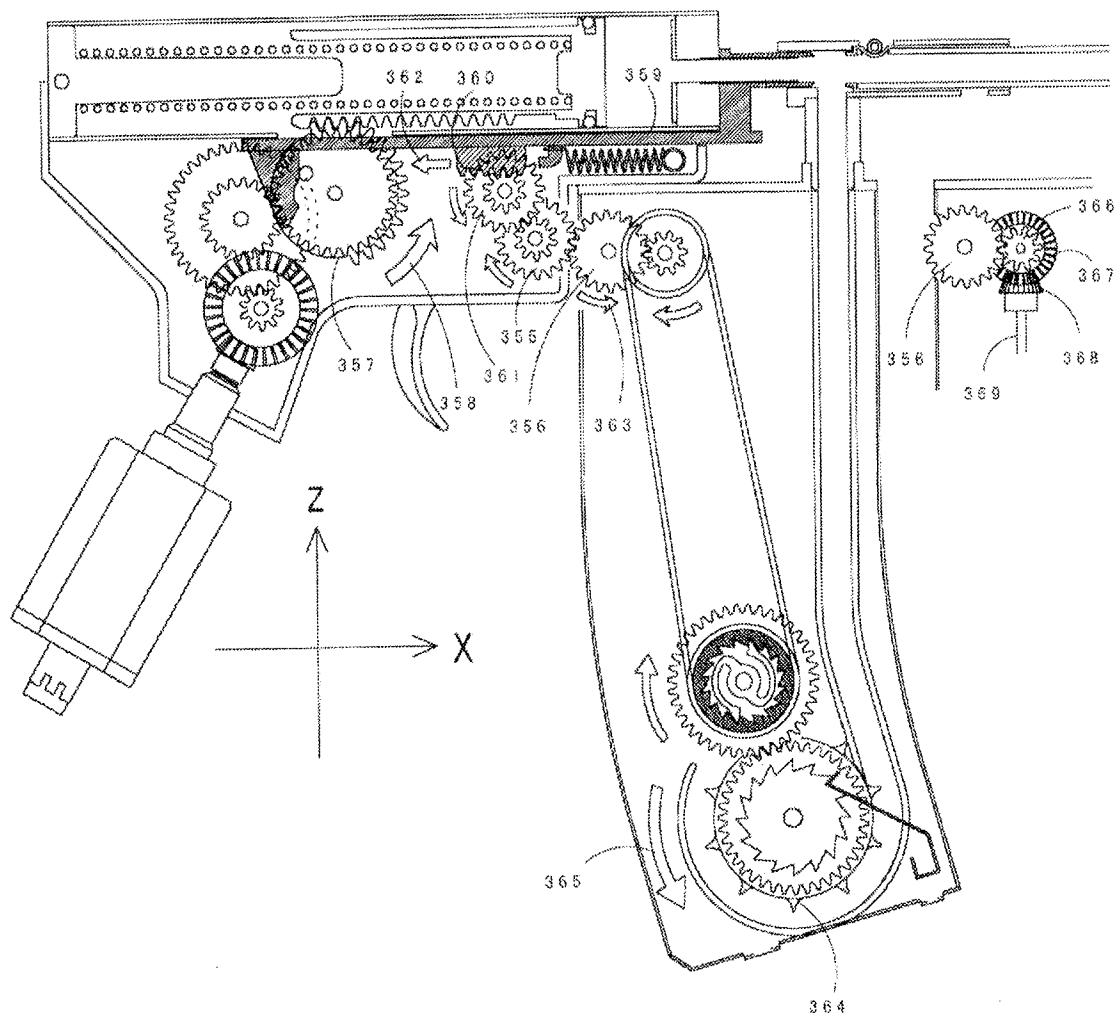


FIG. 53

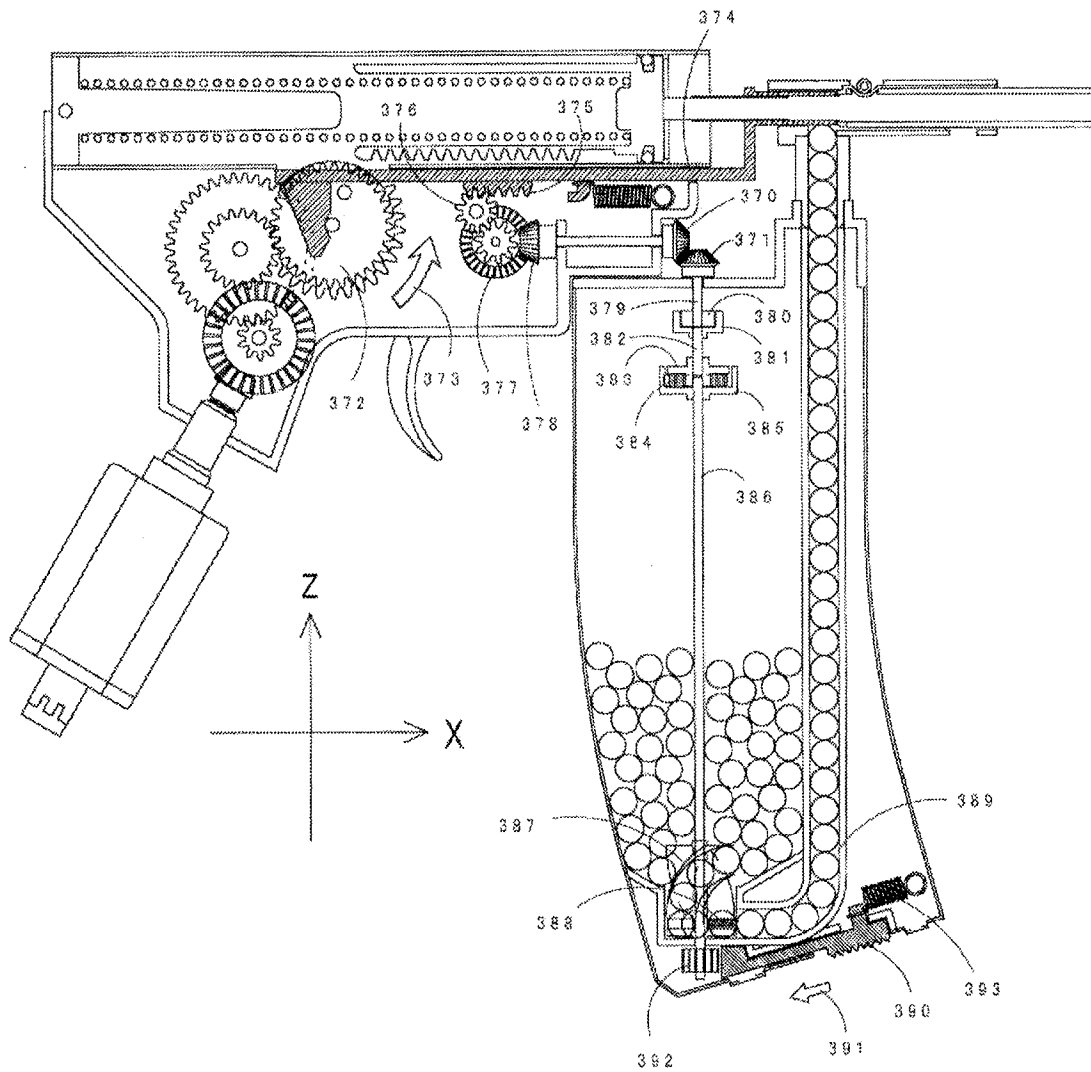


FIG. 54

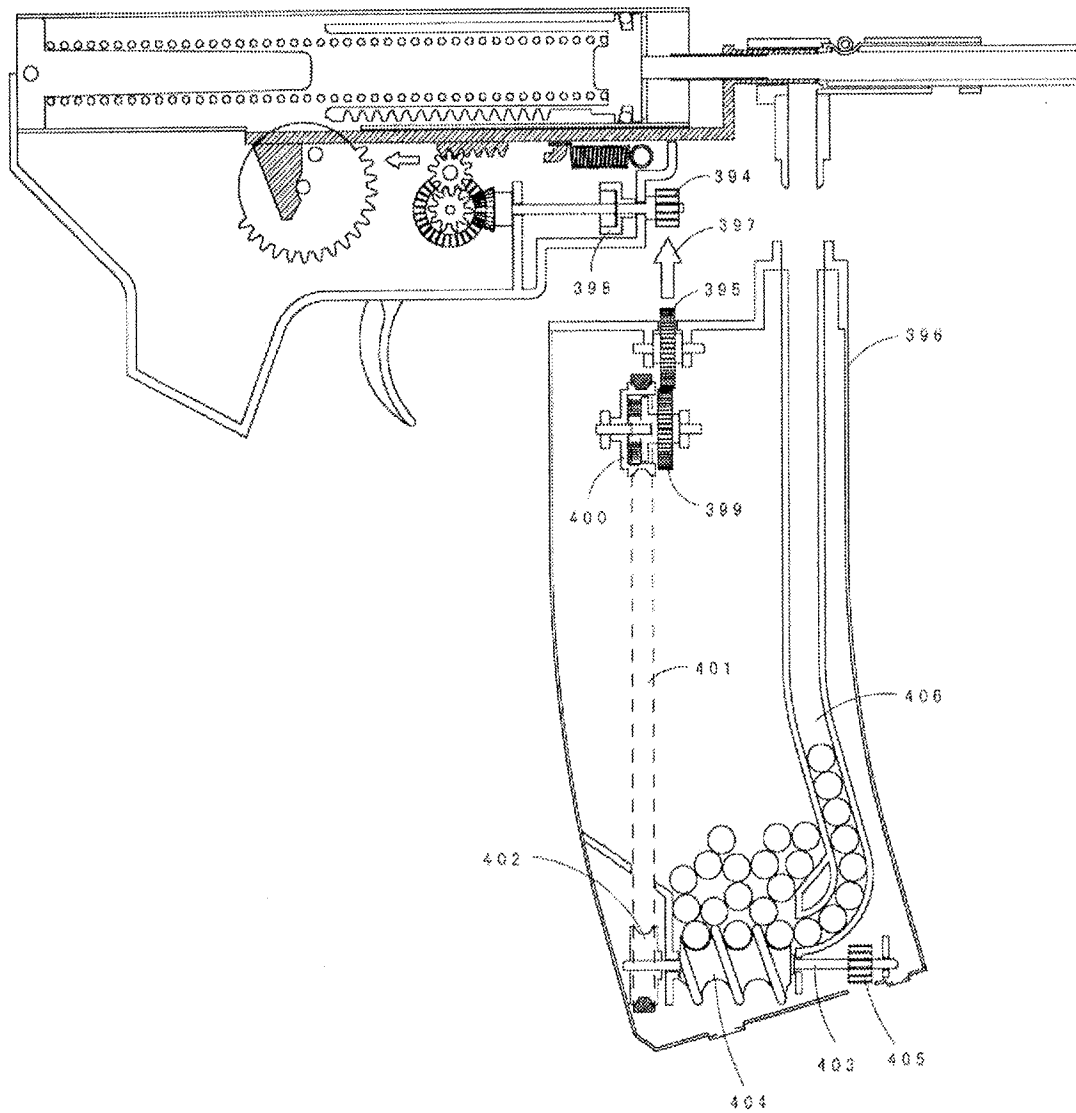


FIG. 55

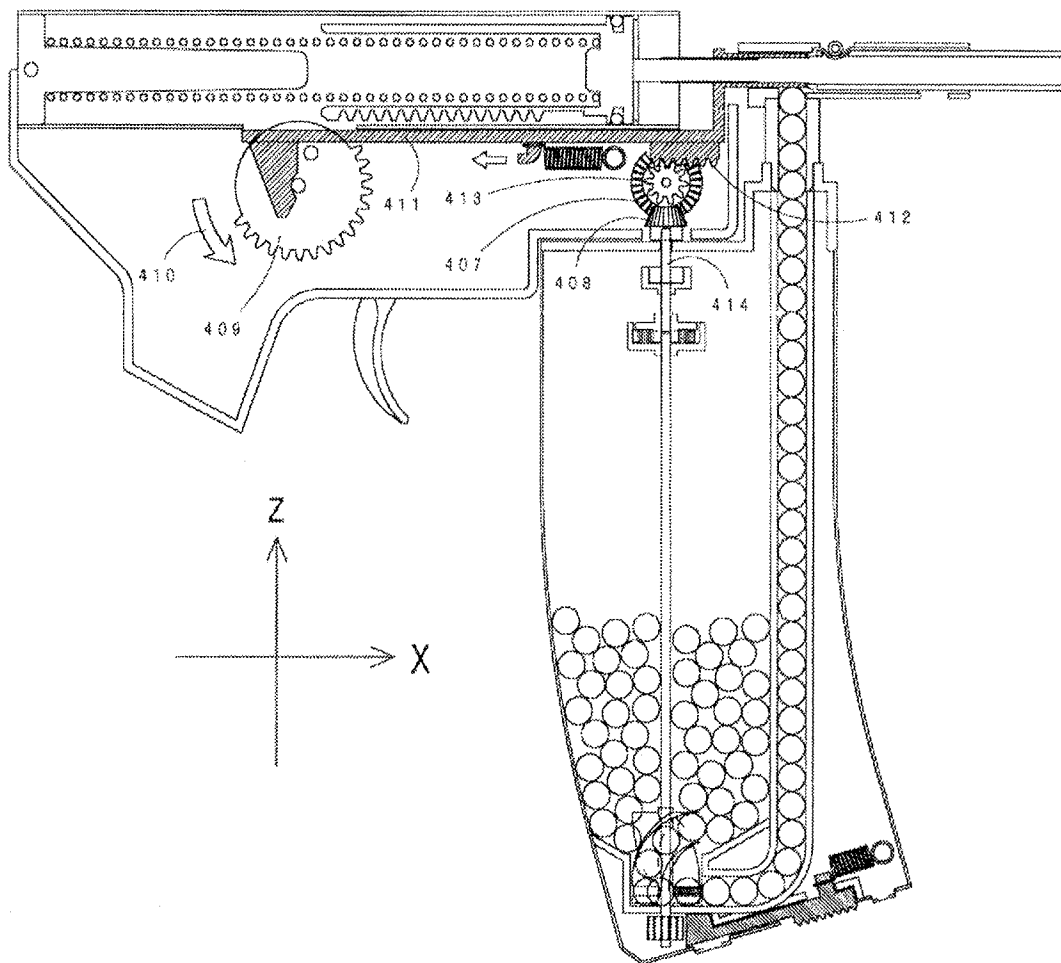


FIG. 56

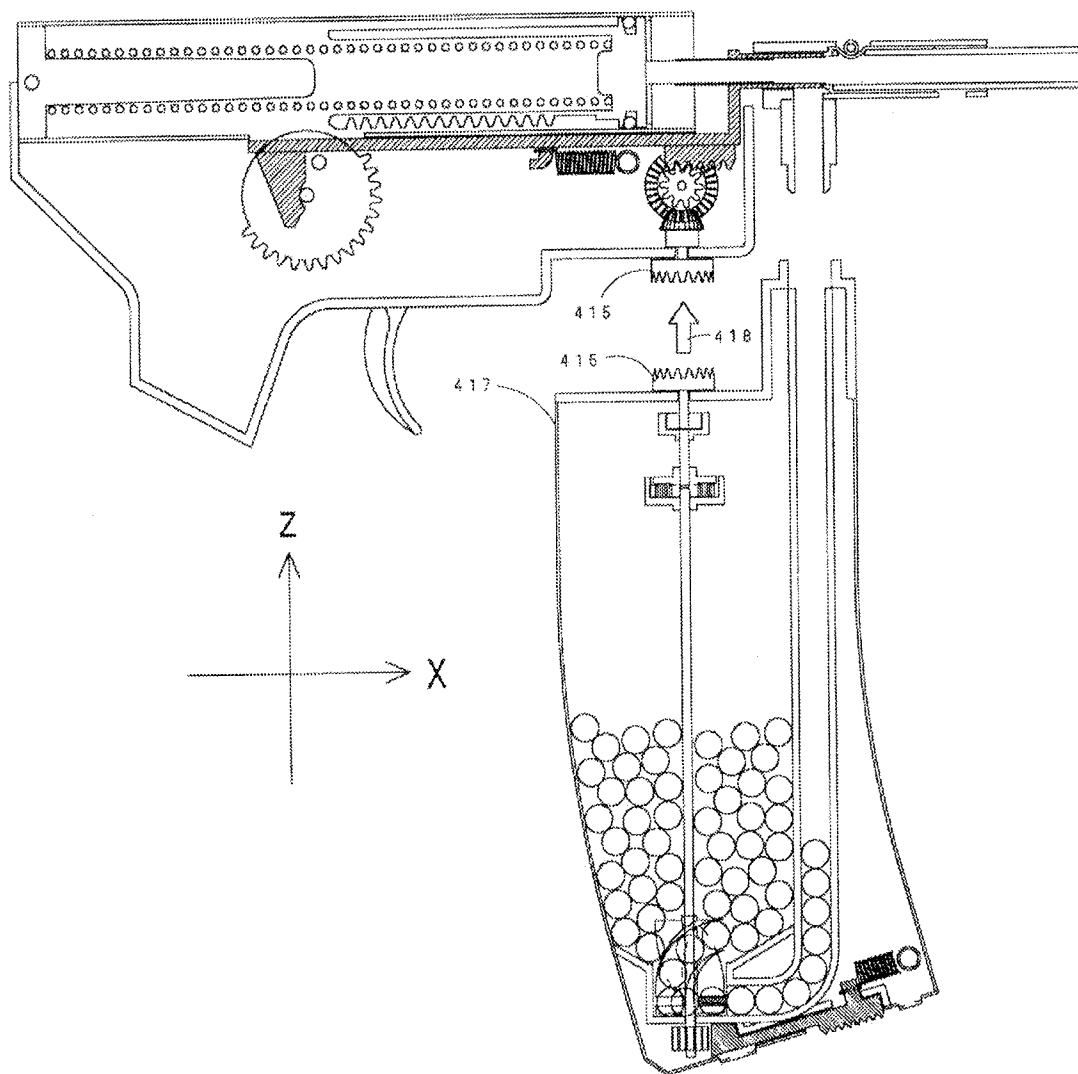


FIG. 57

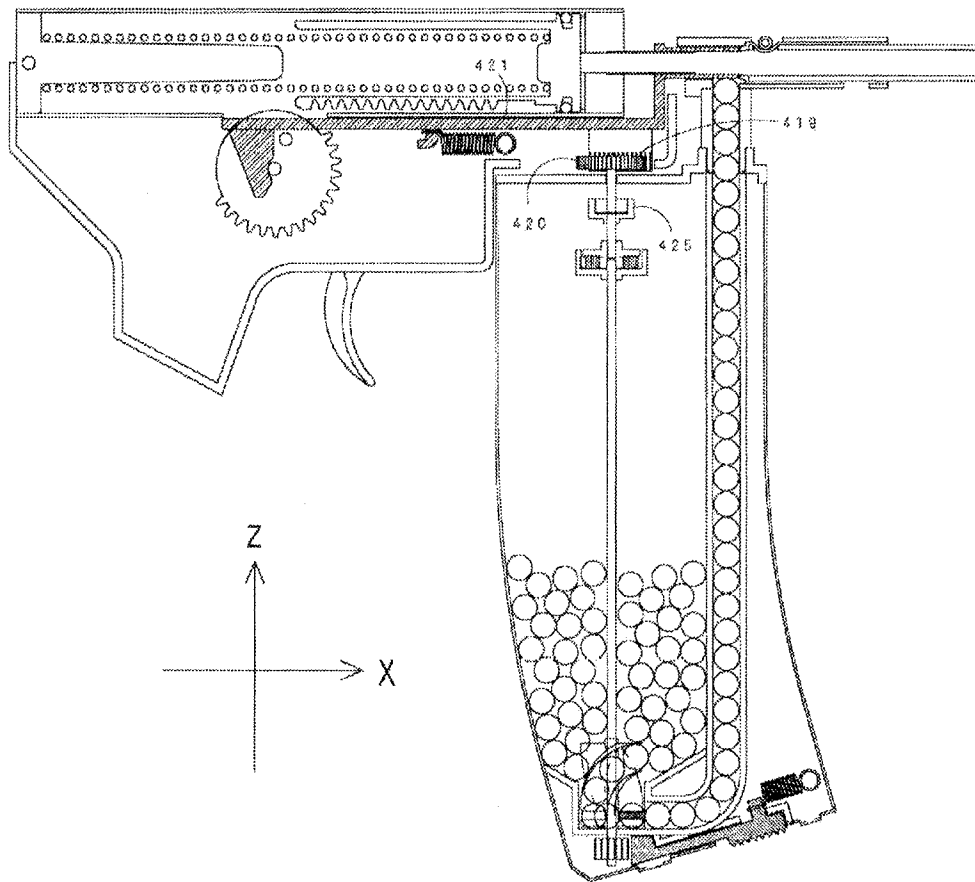


FIG. 58

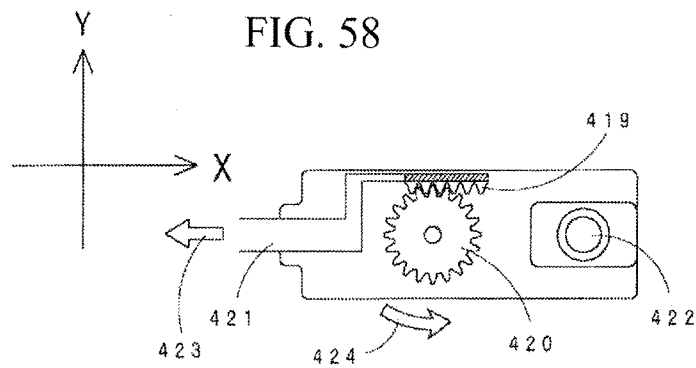


FIG. 59

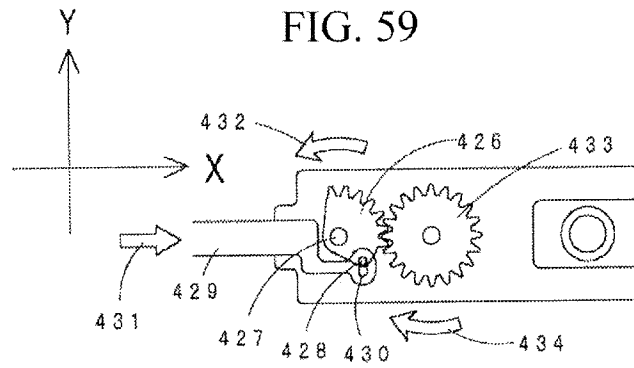


FIG. 60

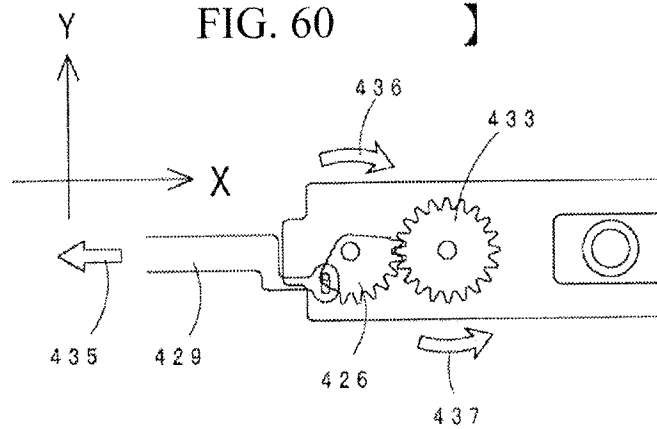


FIG. 61

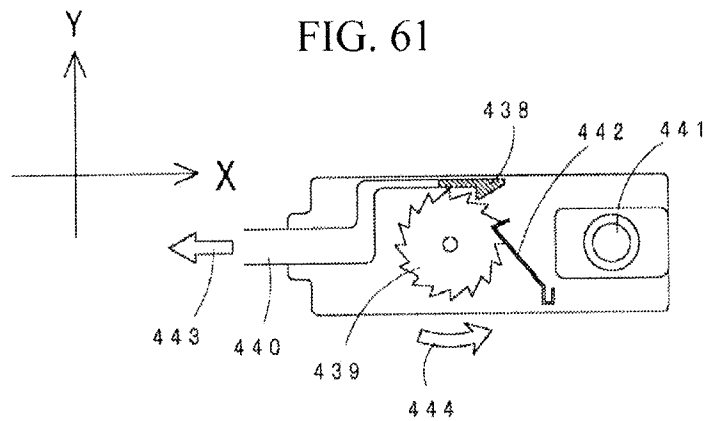


FIG. 62

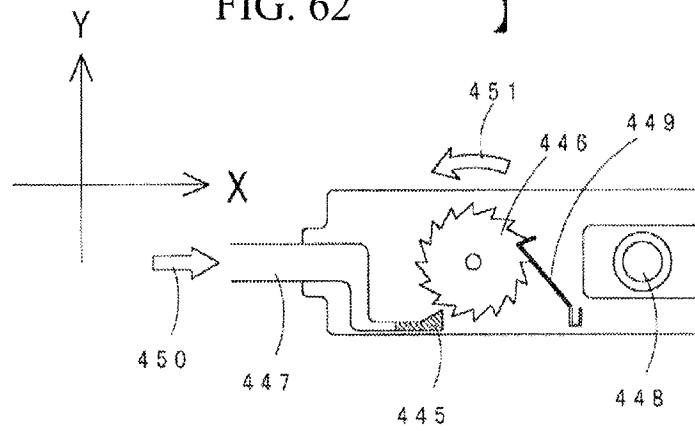


FIG. 63

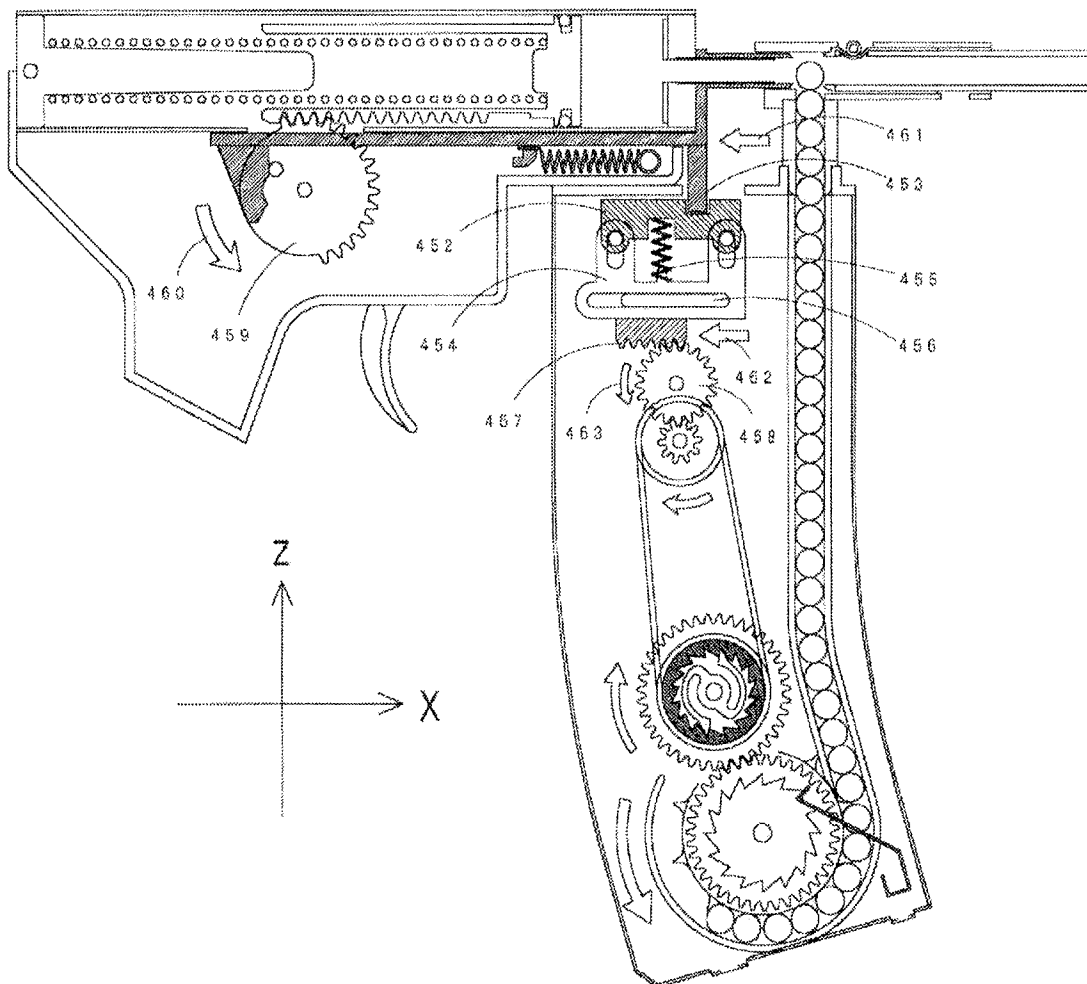


FIG. 64

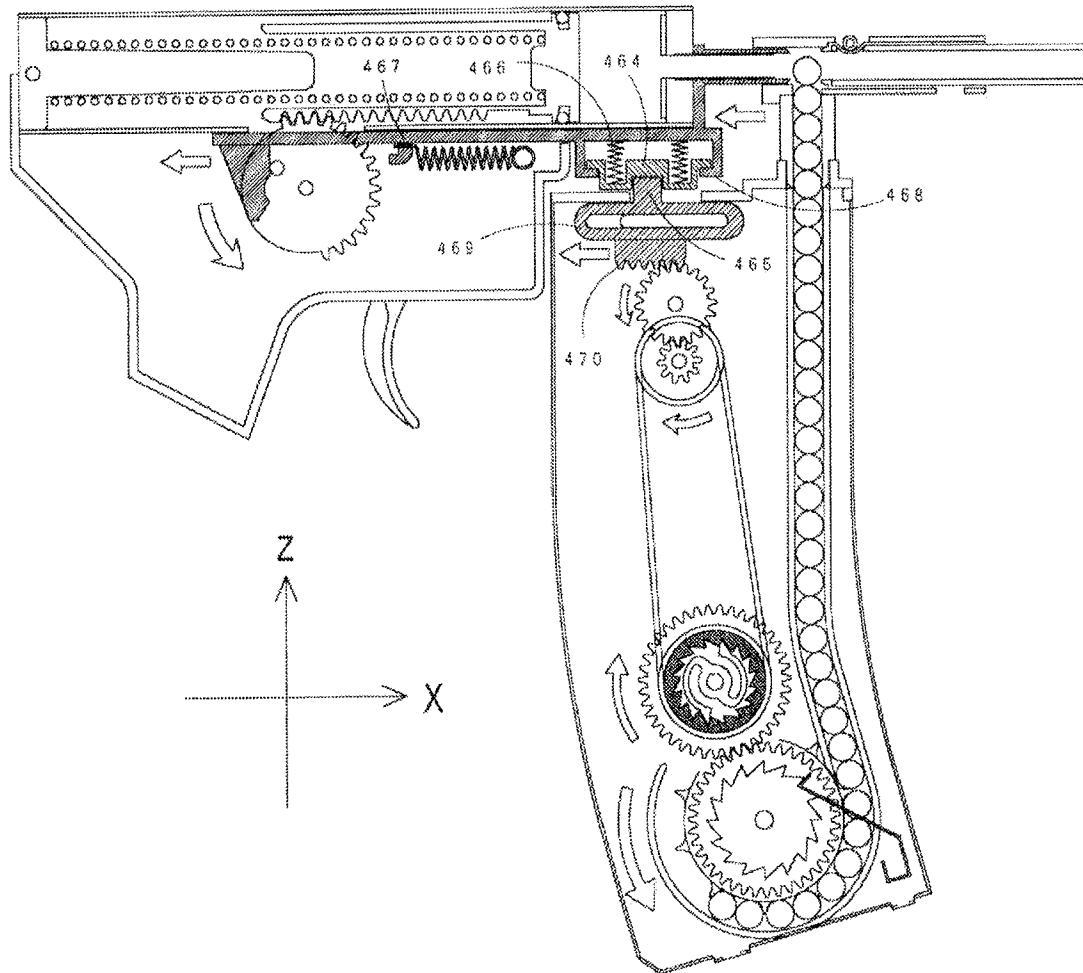


FIG. 65

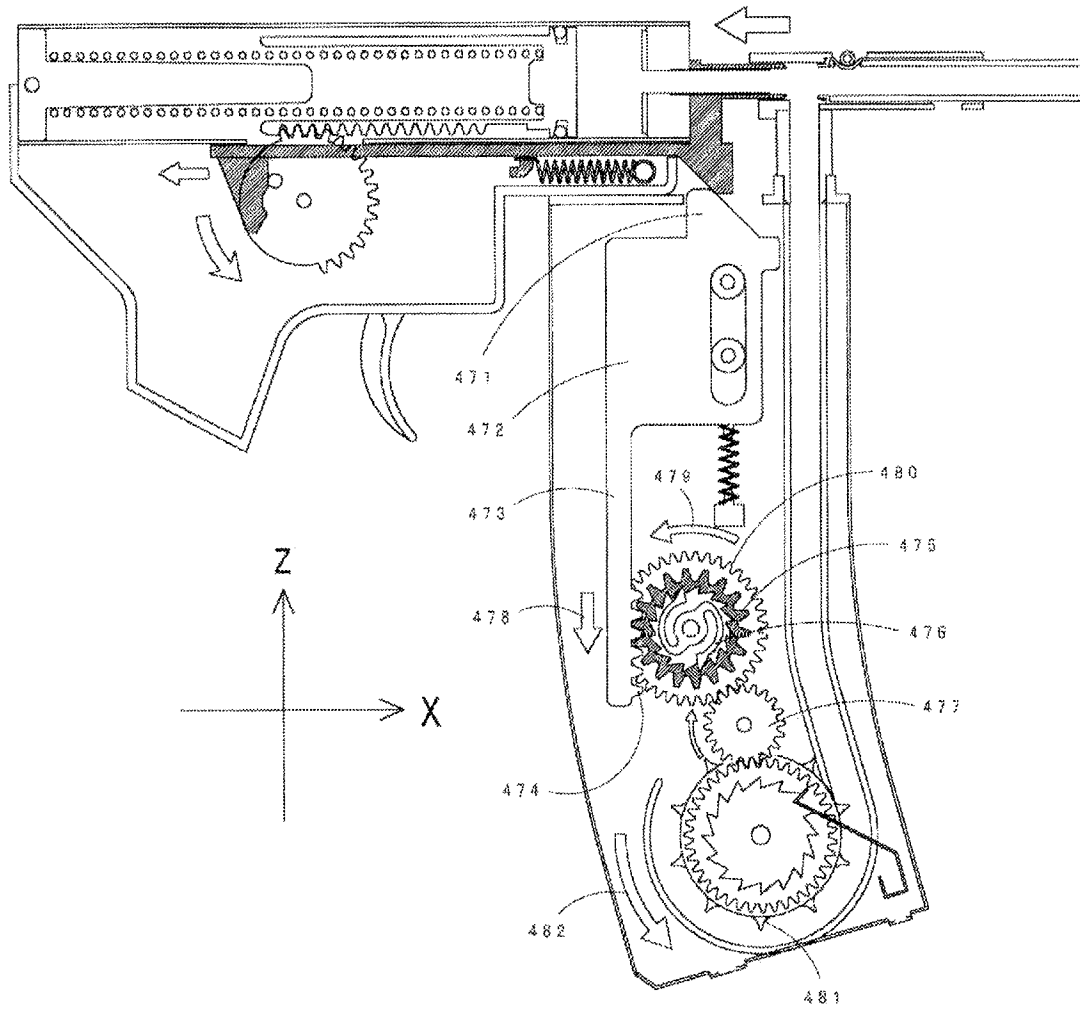


FIG. 66

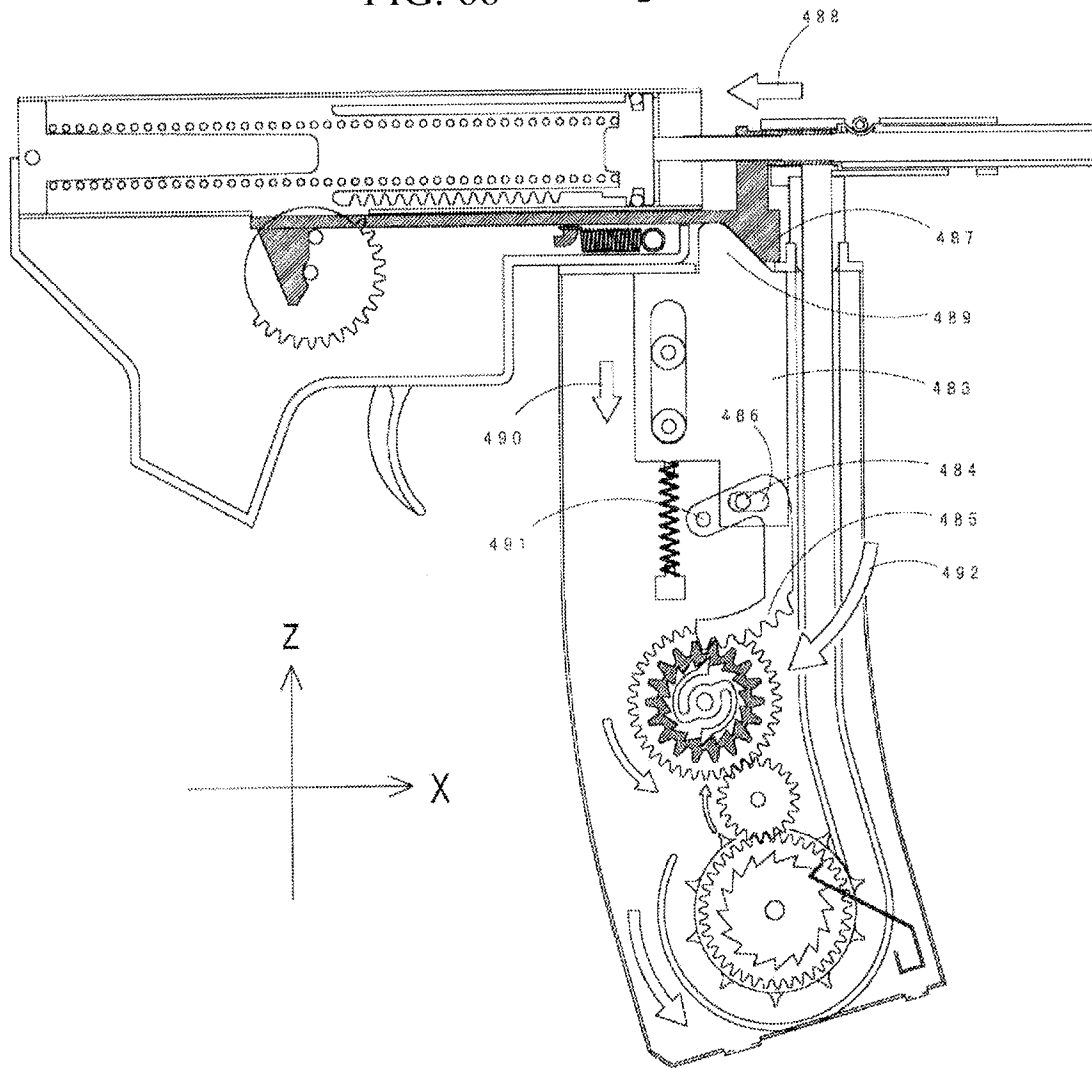


FIG. 67

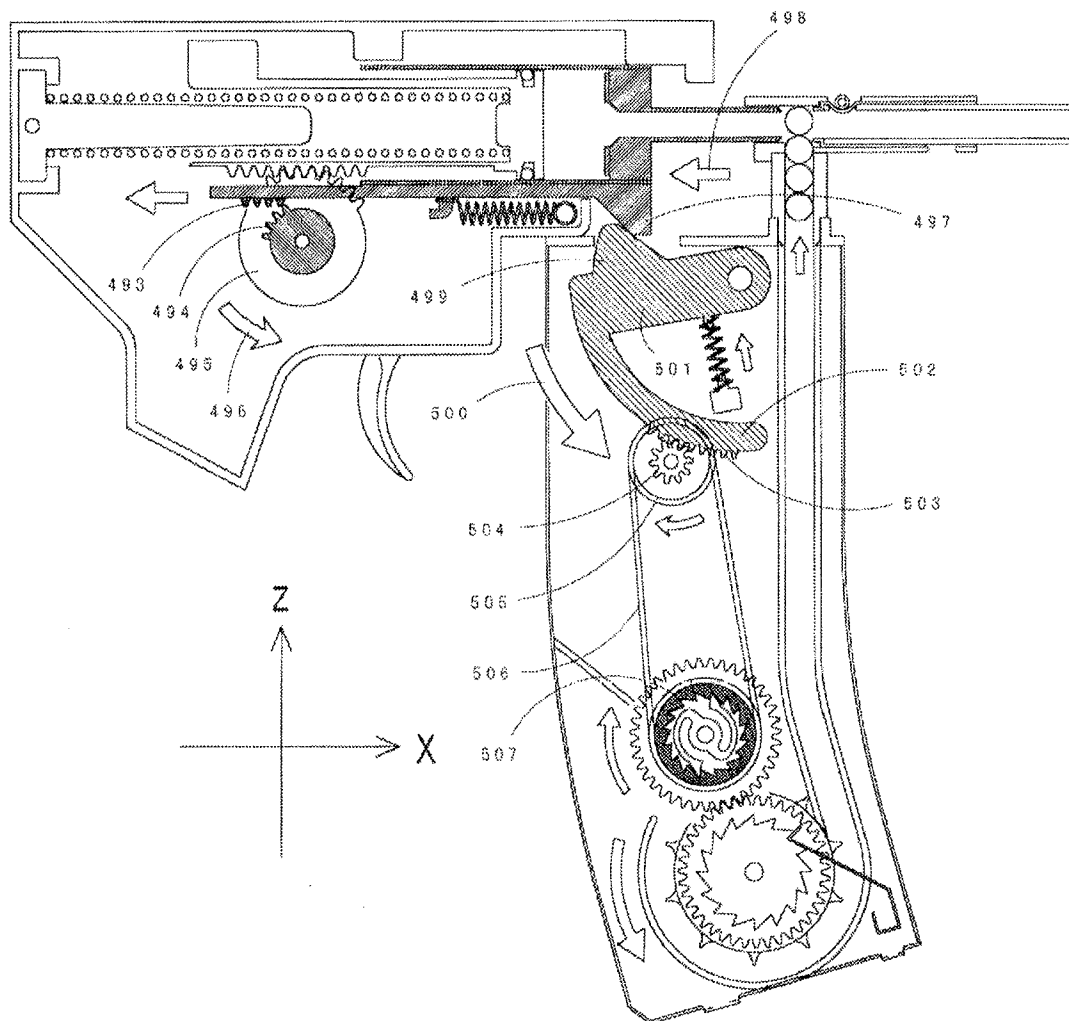


FIG. 68

]

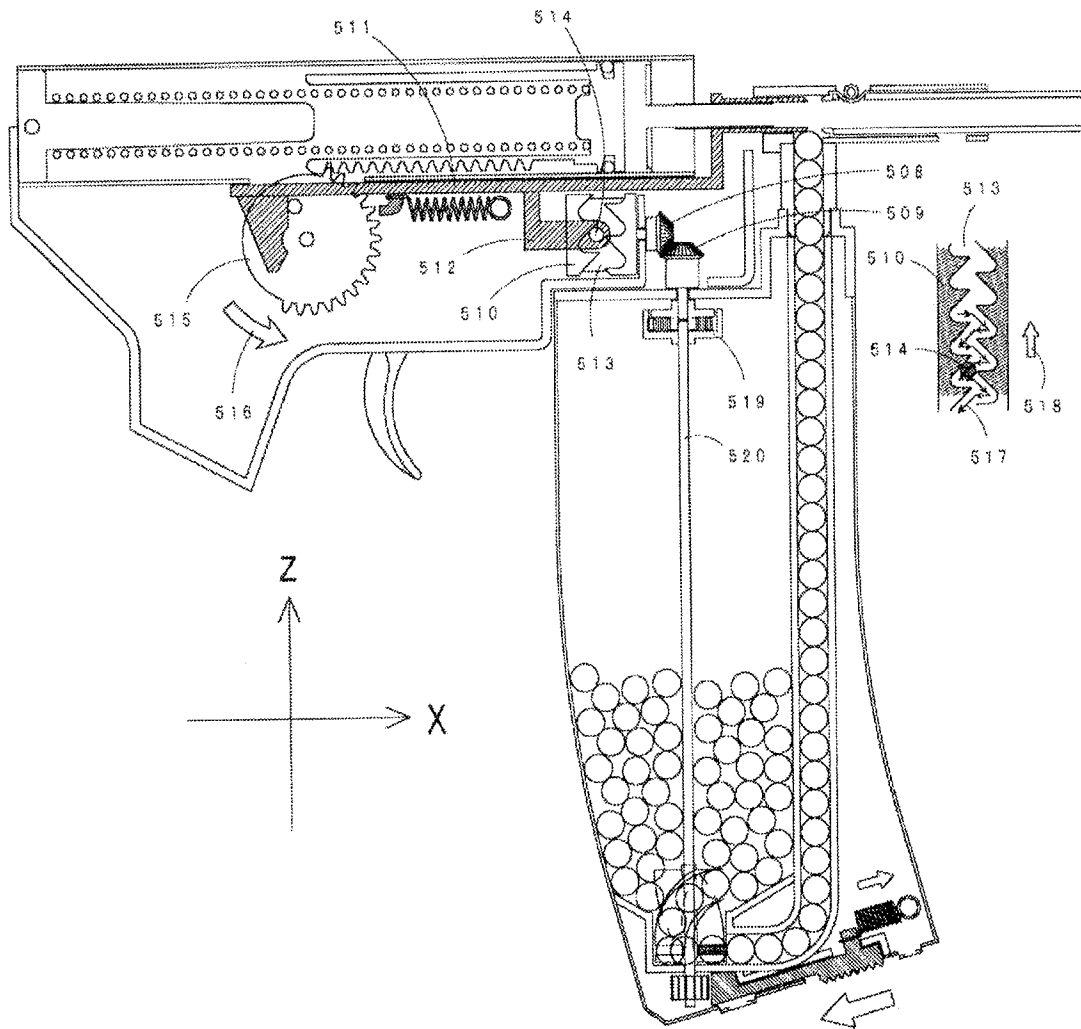
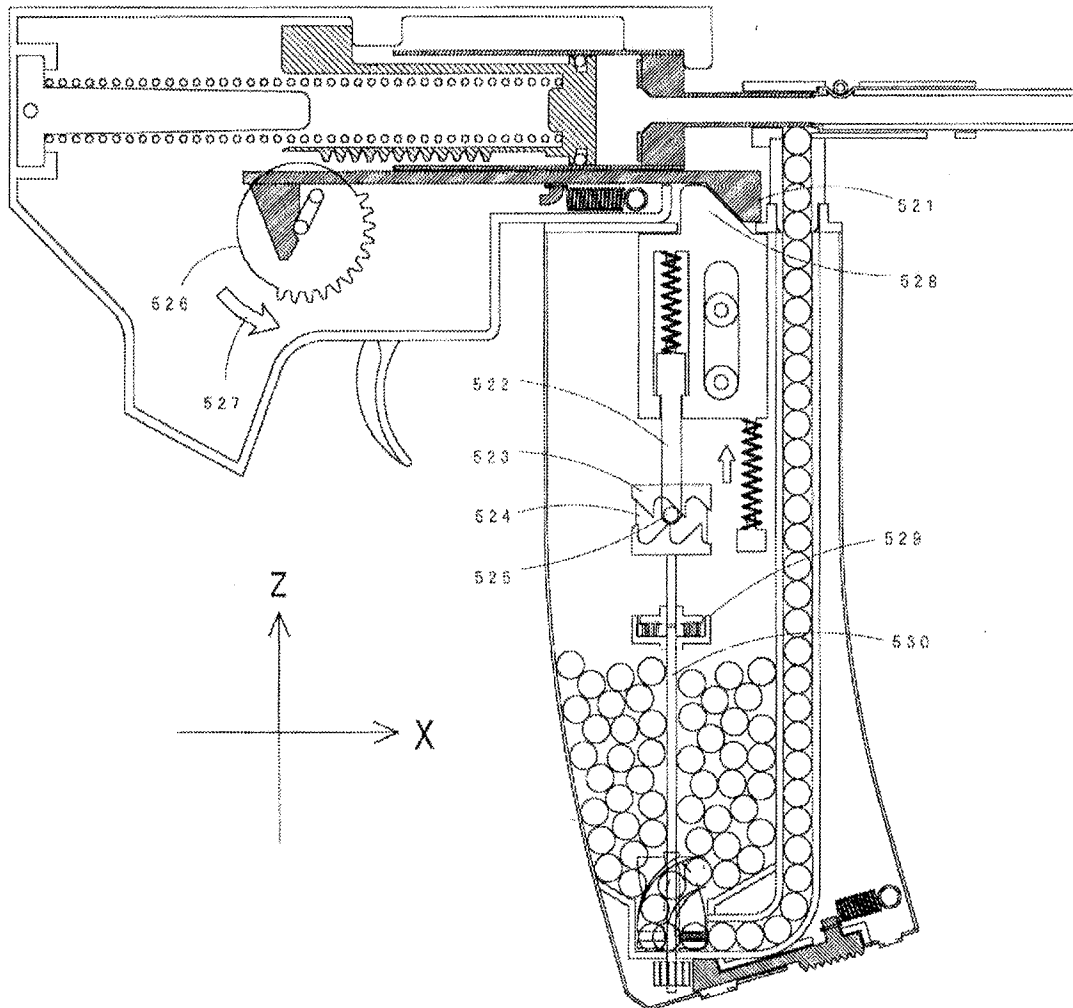


FIG. 69



)

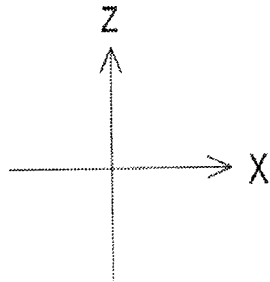


FIG. 71

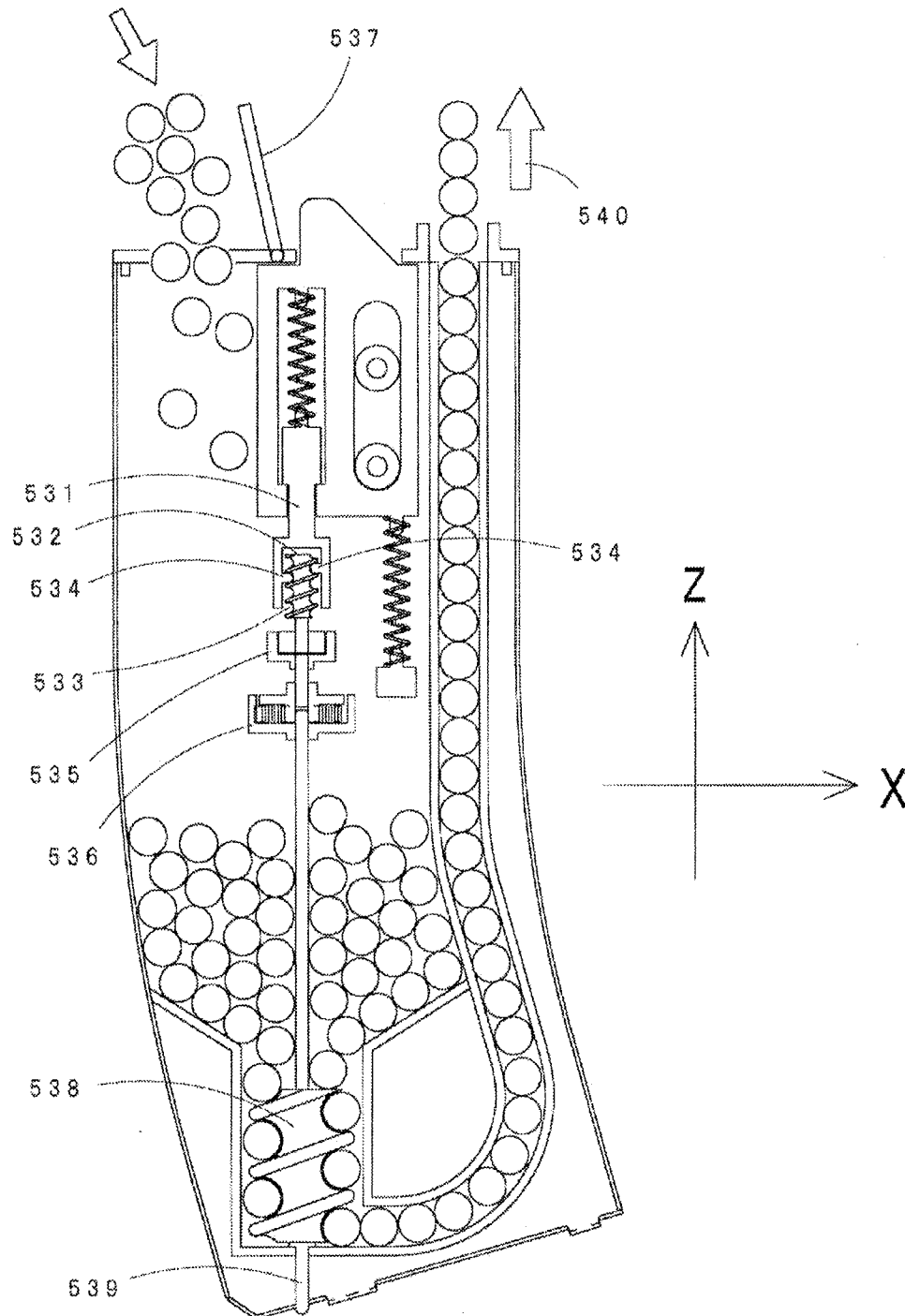


FIG. 72

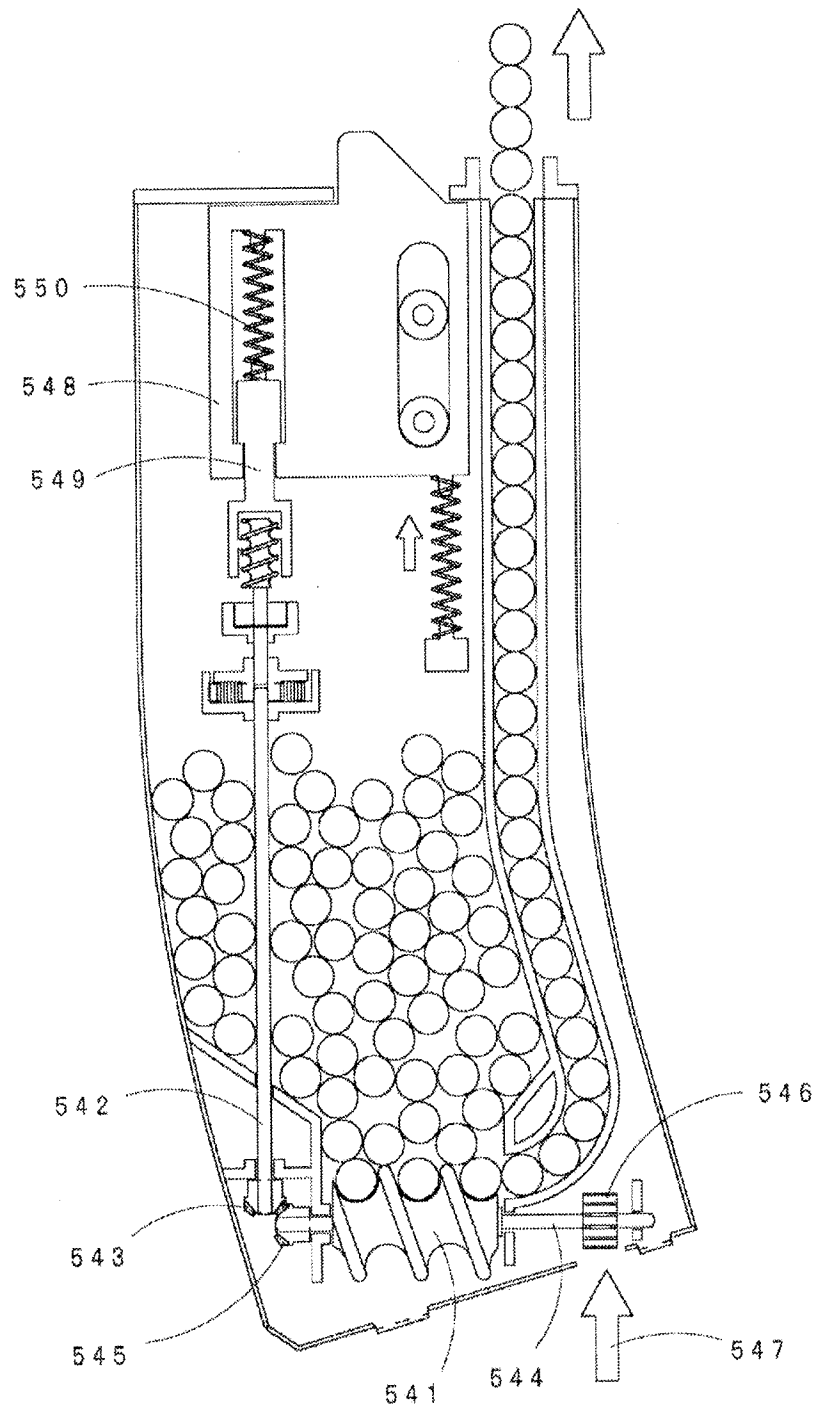


FIG. 73

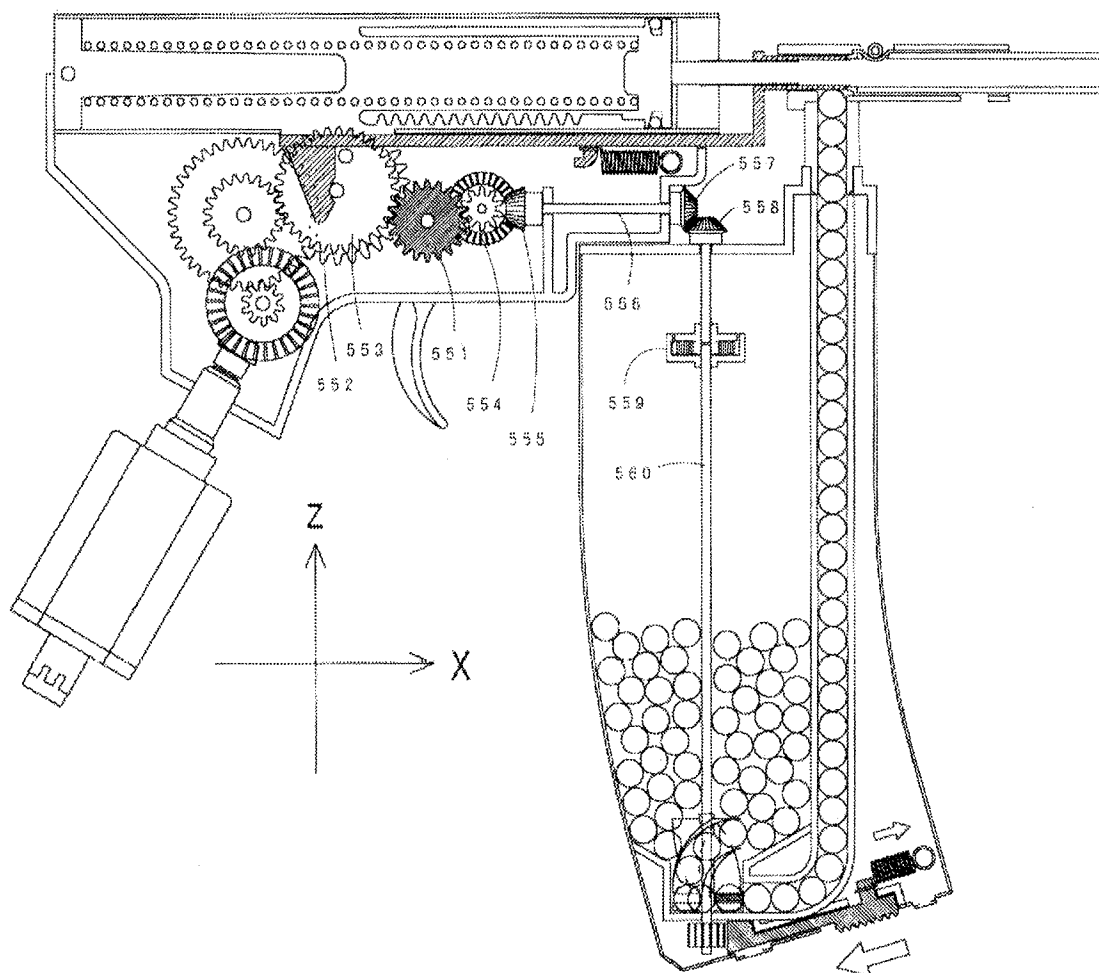


FIG. 74

J

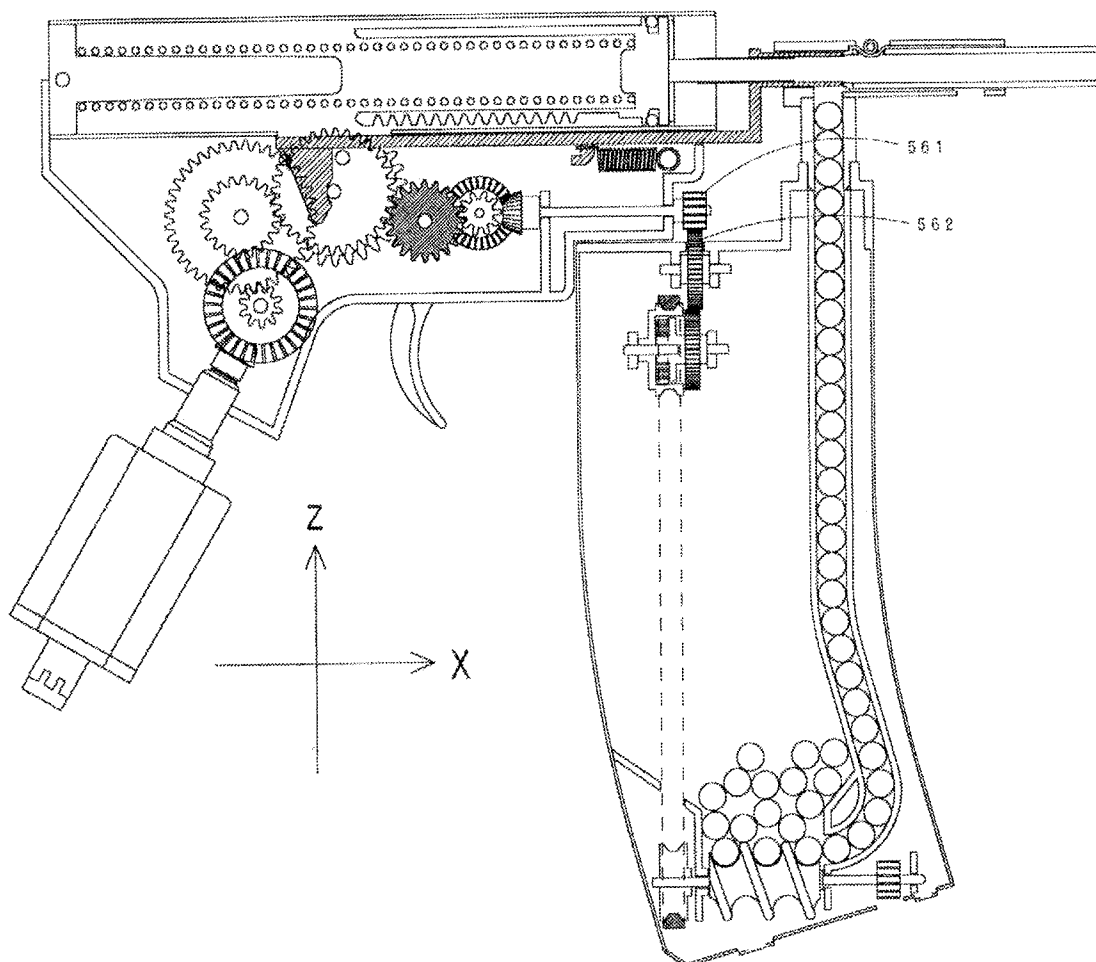


FIG. 75

]

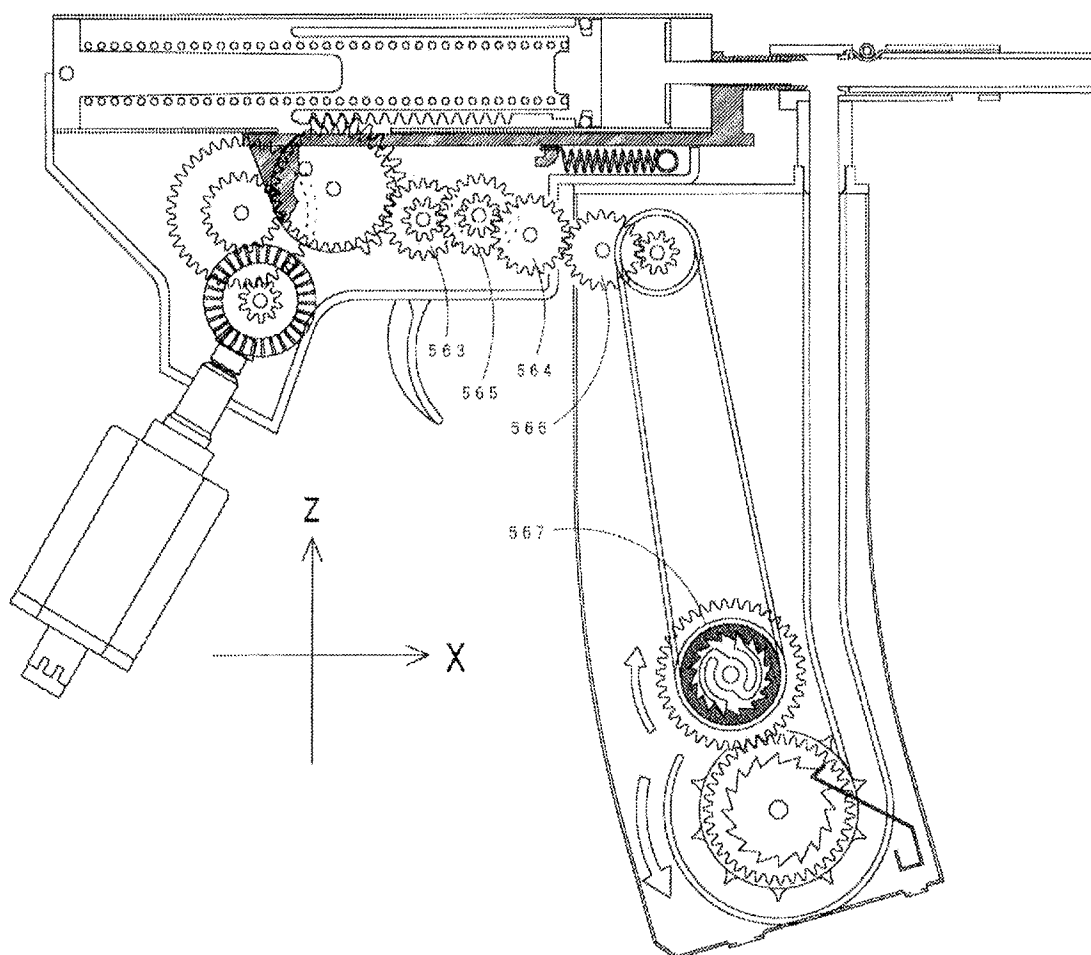


FIG. 76

]

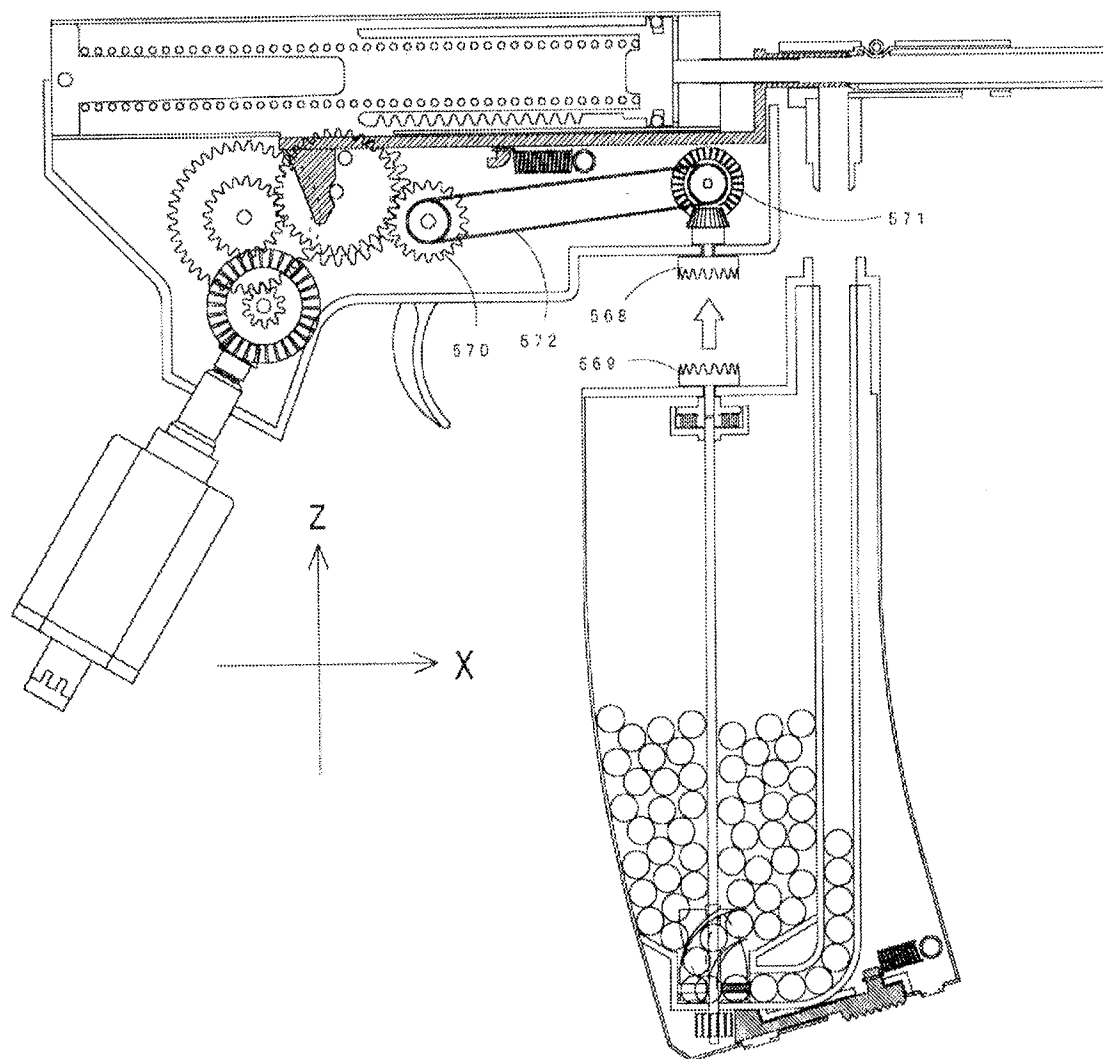


FIG. 77

】

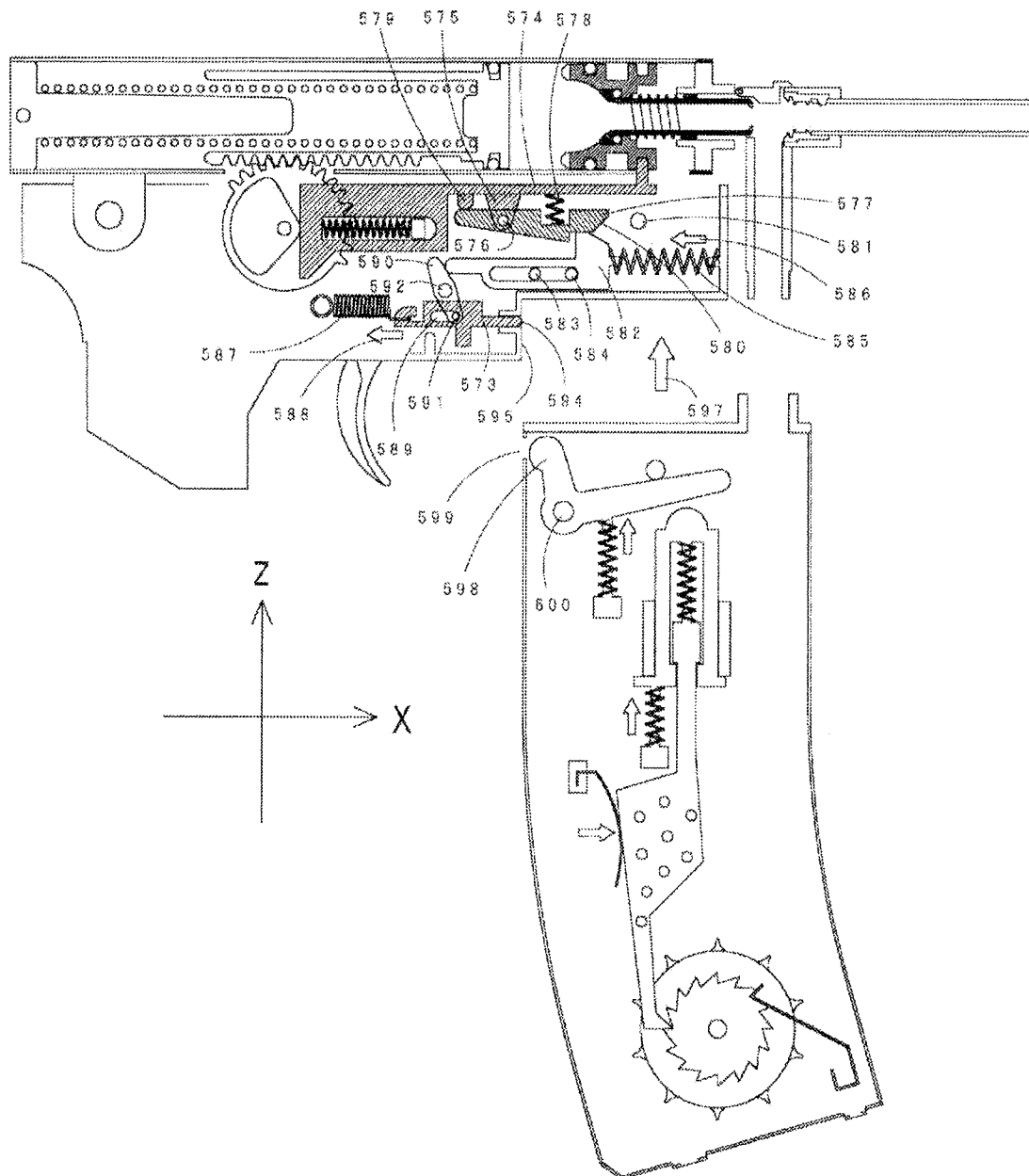


FIG. 78

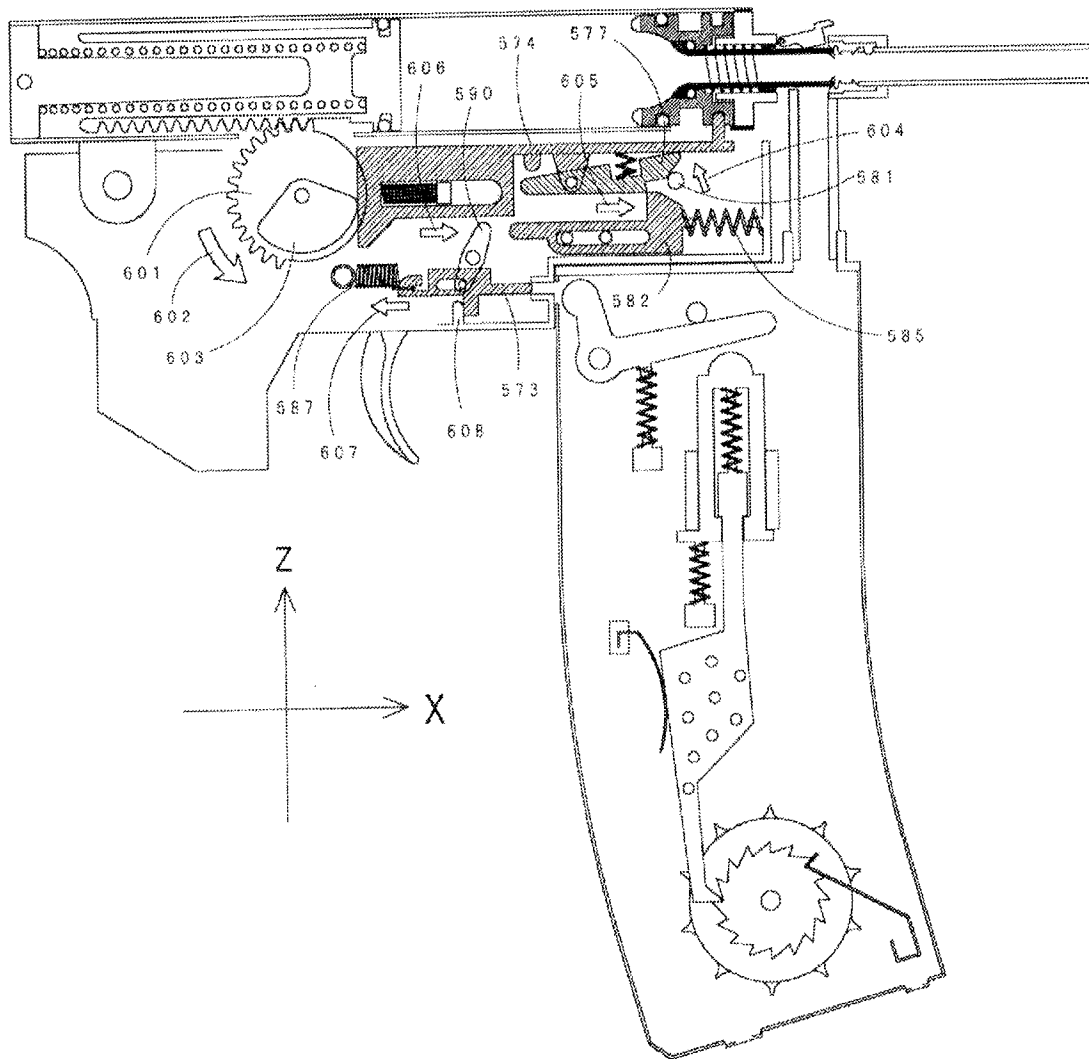


FIG. 79

J

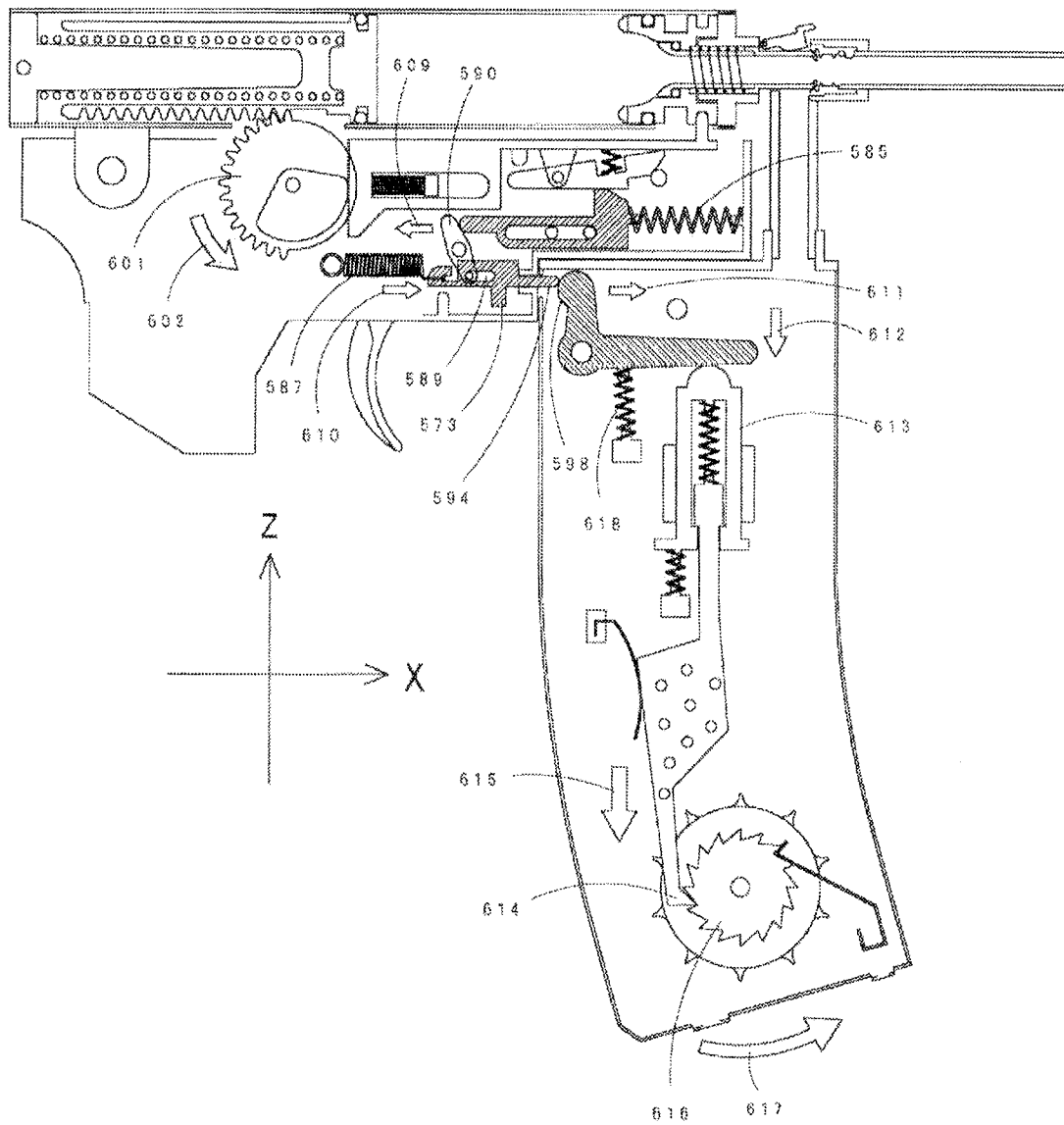


FIG. 80

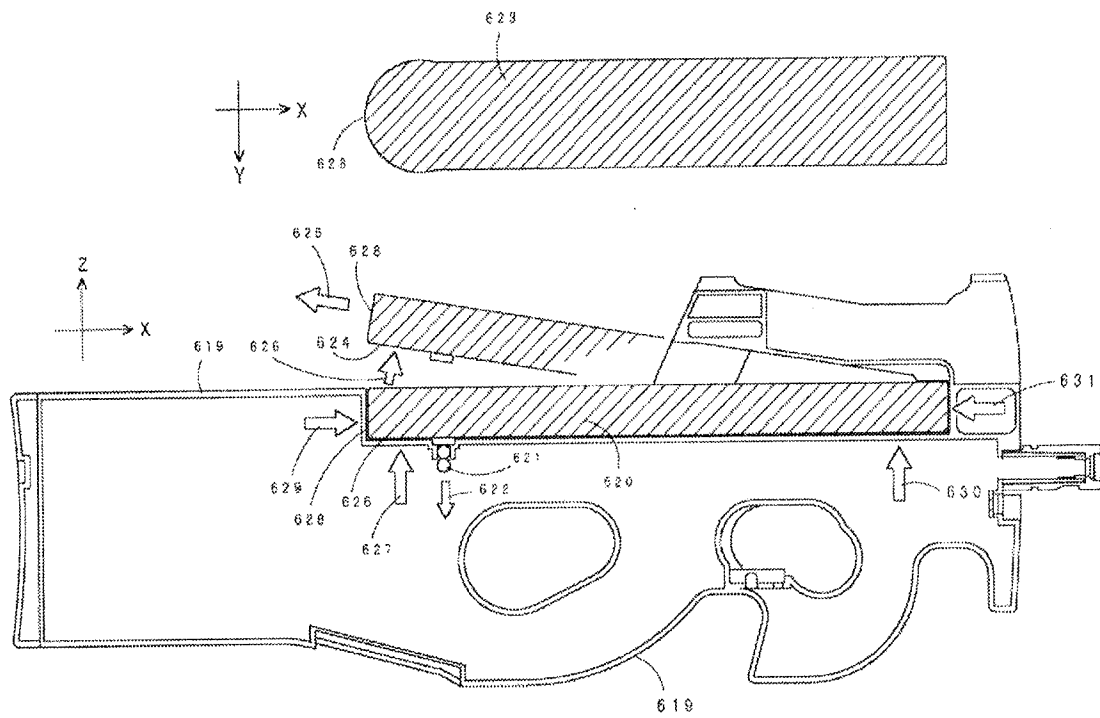


FIG. 81

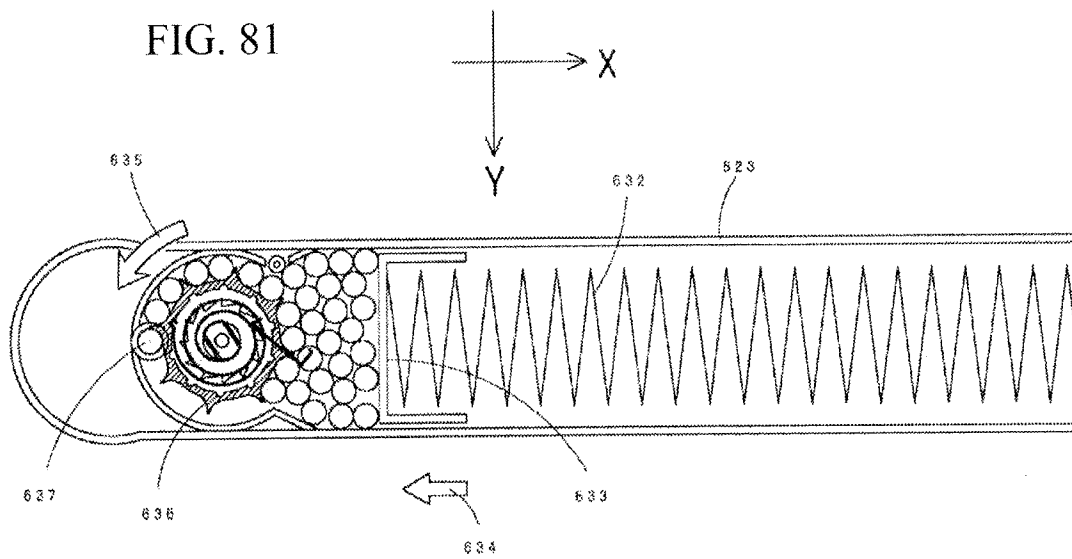


FIG. 82

】

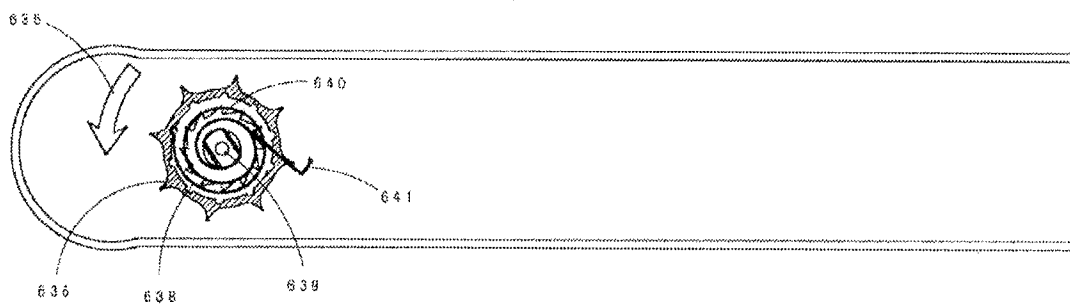
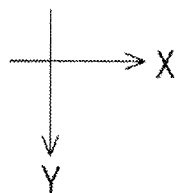


FIG. 83

】

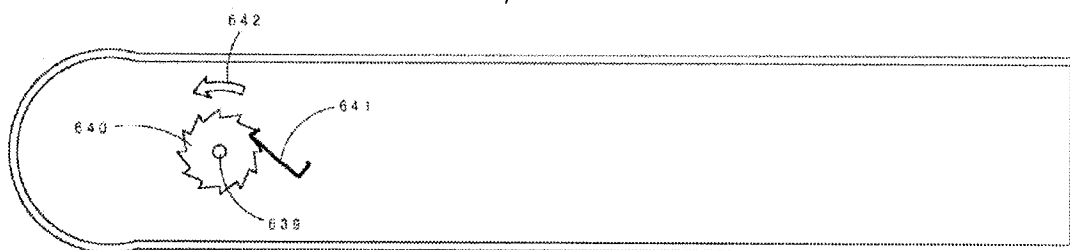
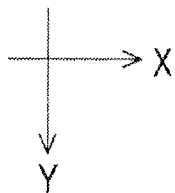


FIG. 84

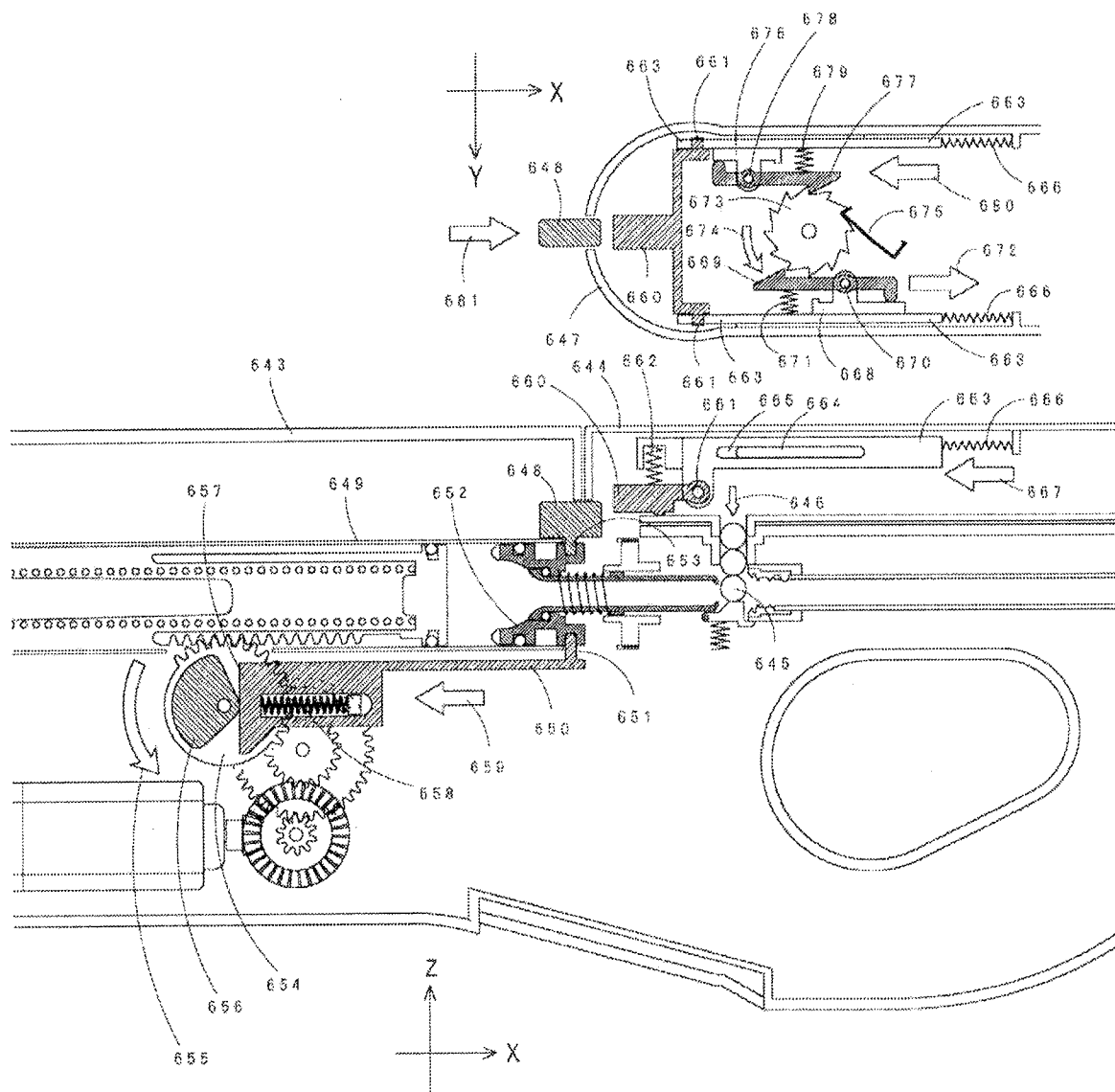


FIG. 85

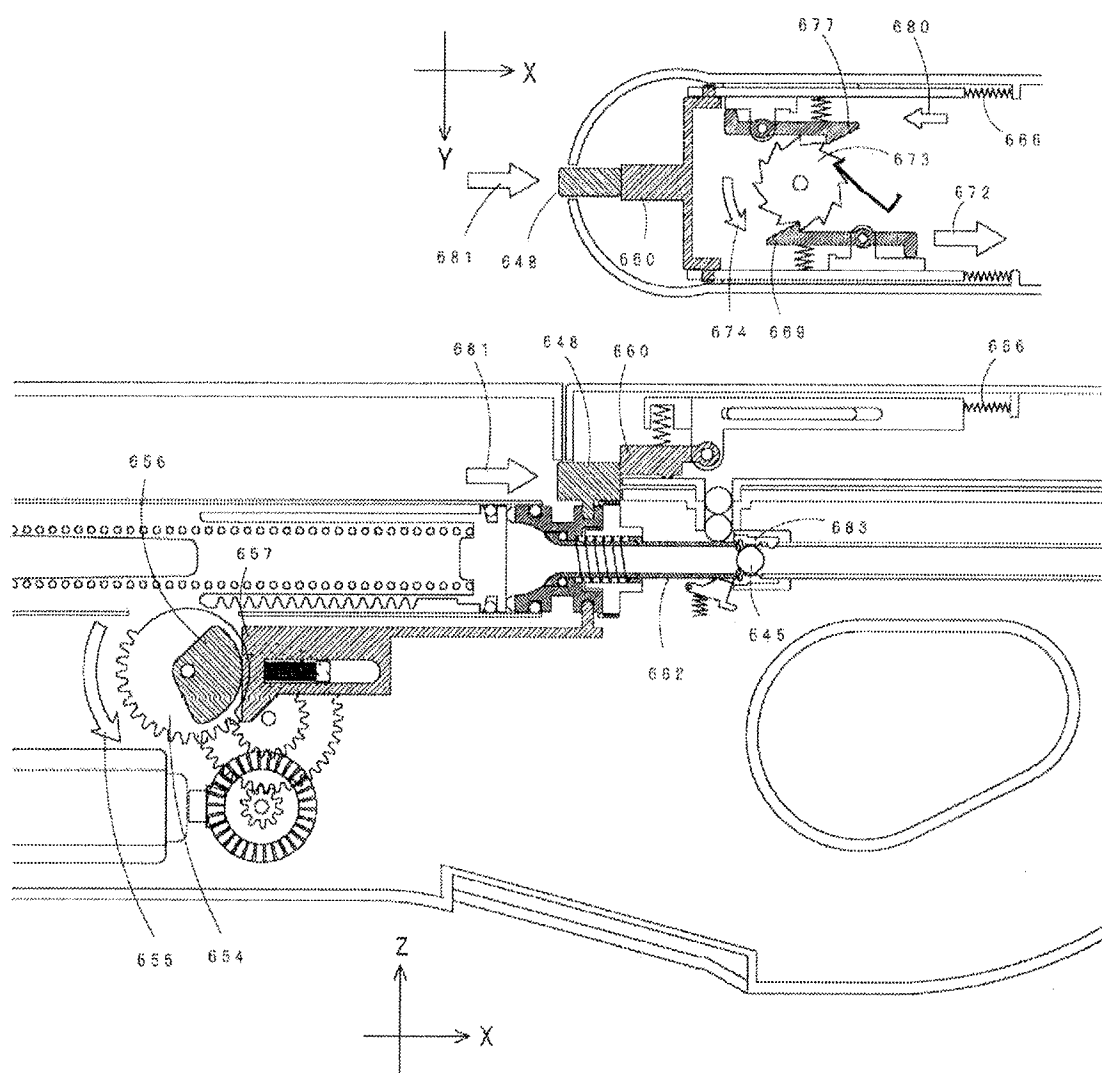


FIG. 86

1

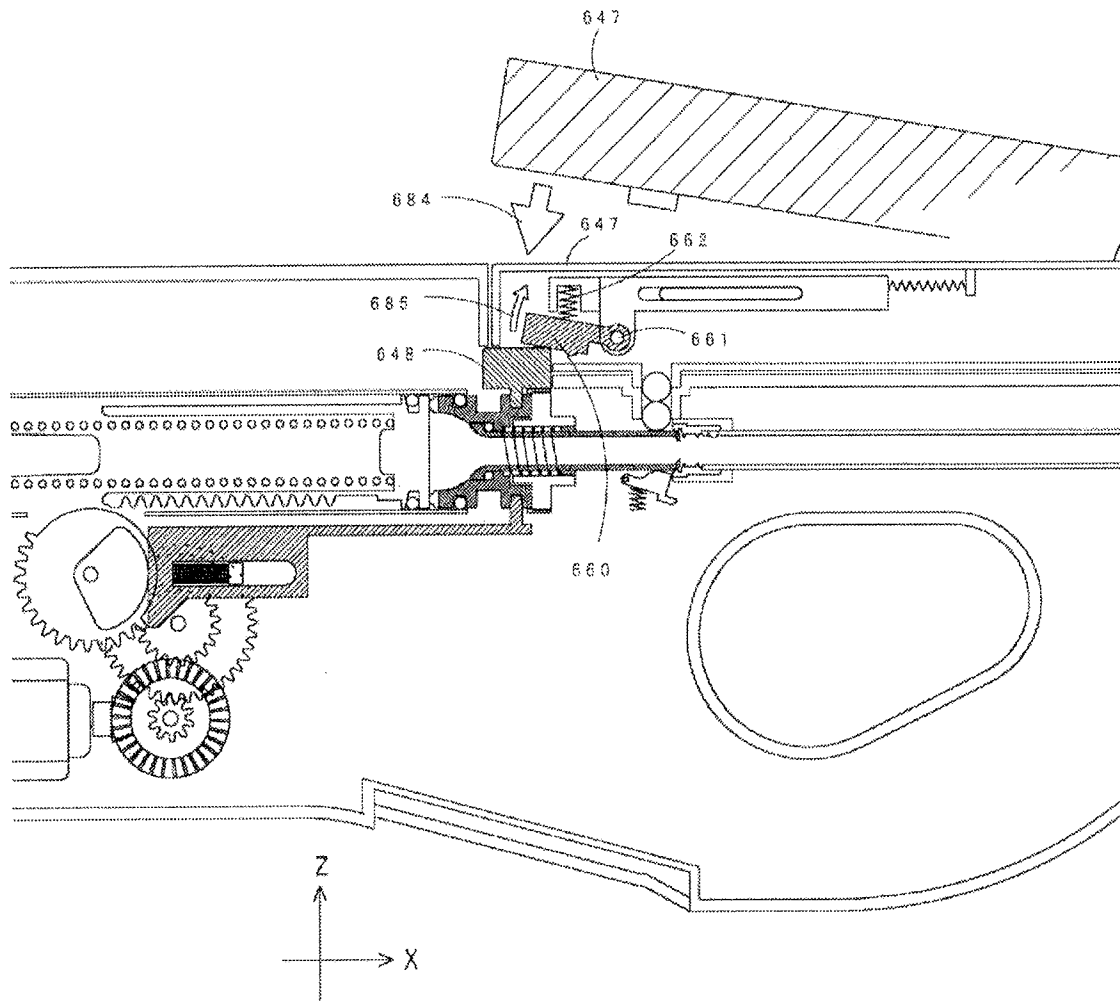


FIG. 87

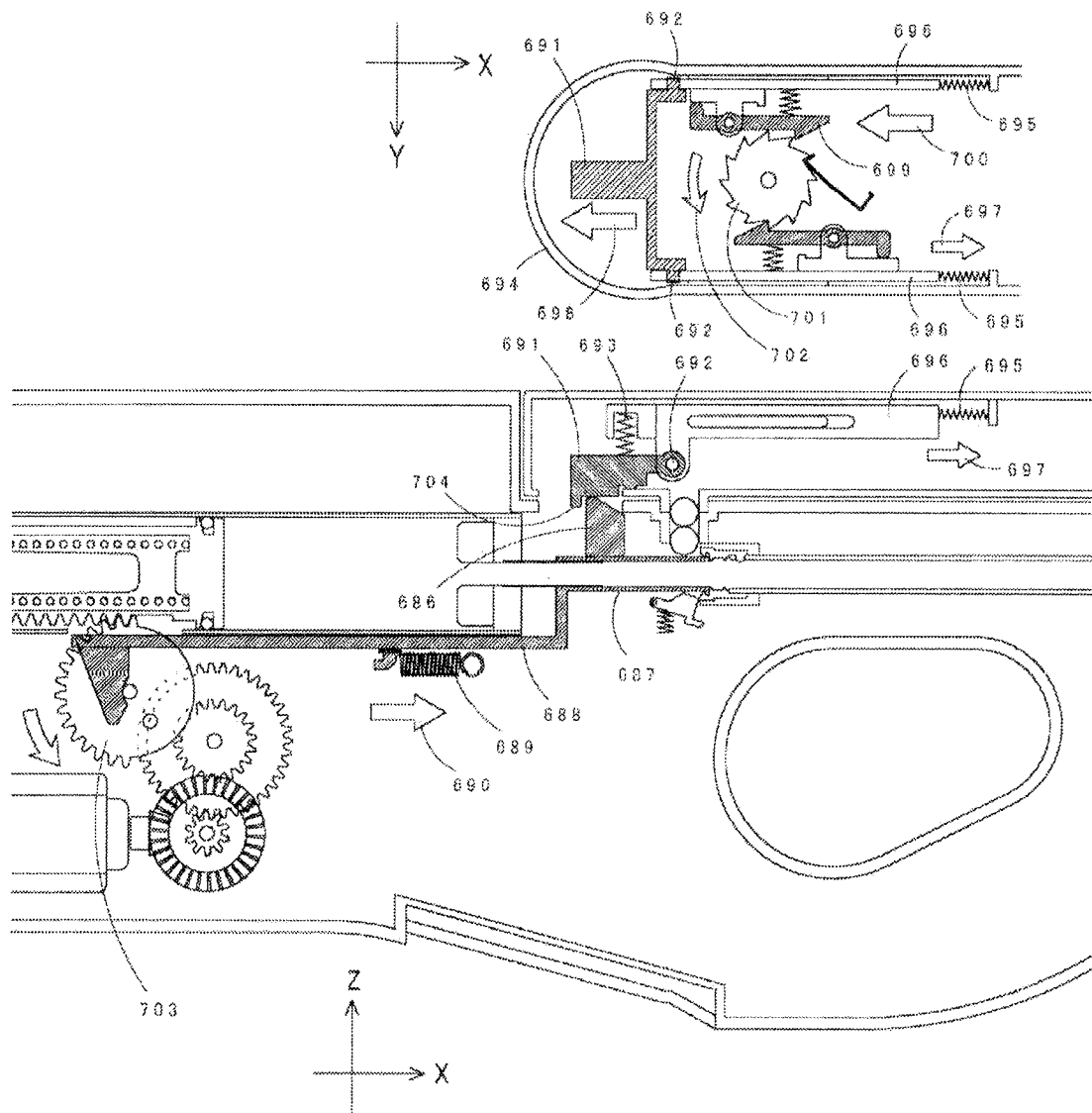


FIG. 88

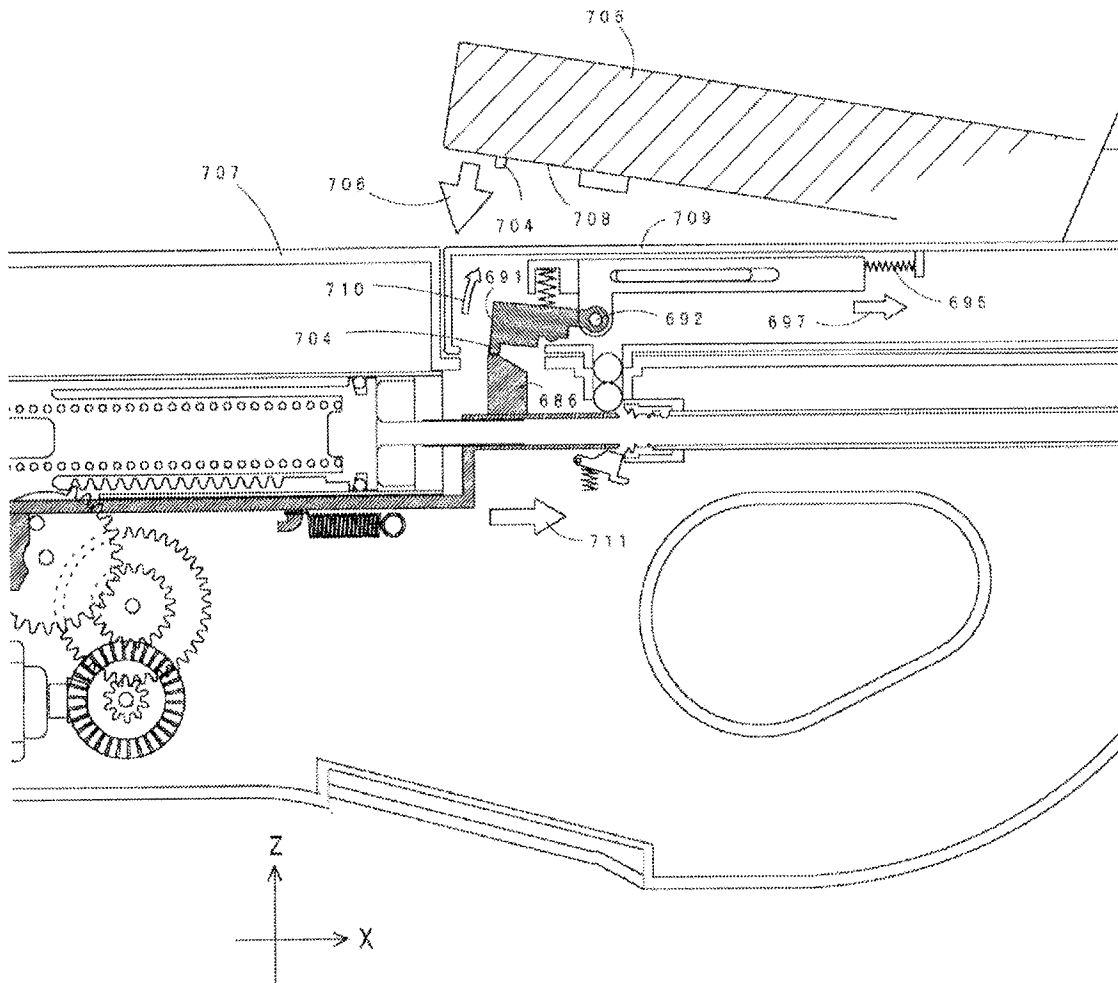


FIG. 89

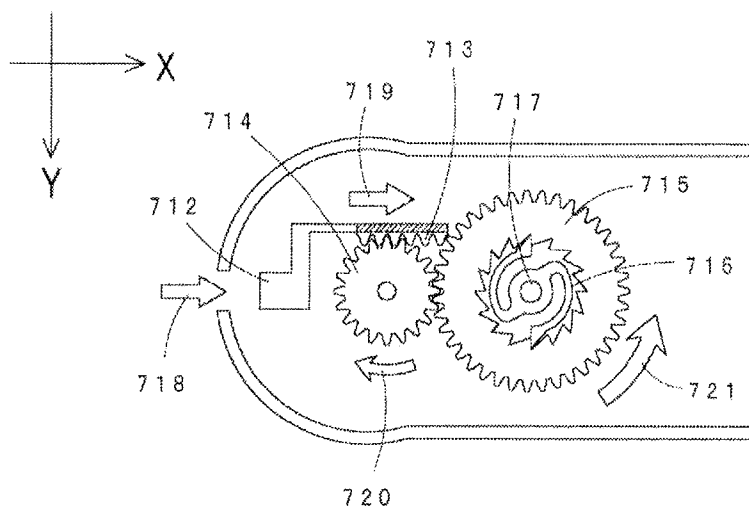


FIG. 90

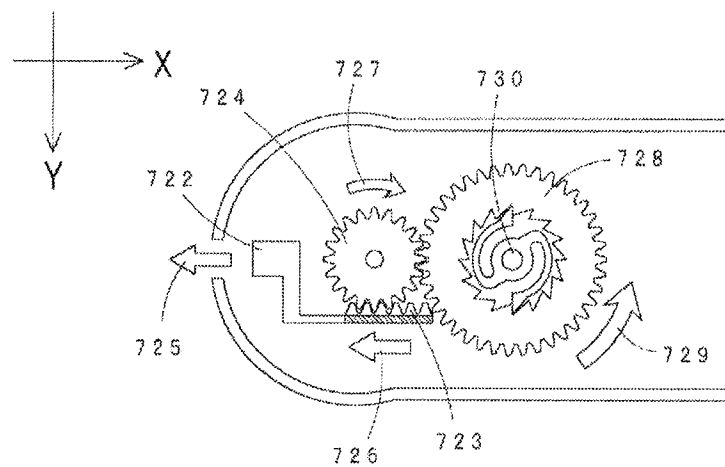


FIG. 91

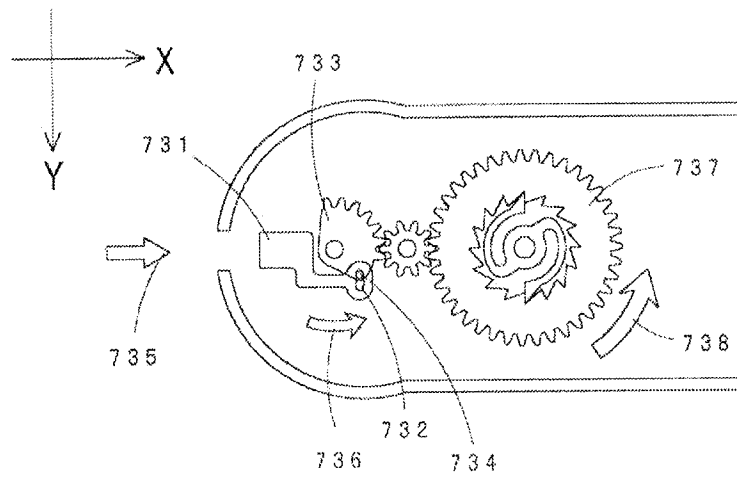


FIG. 92

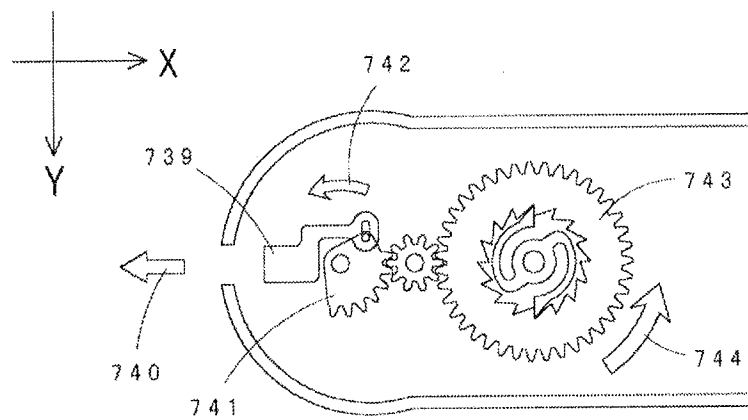


FIG. 93

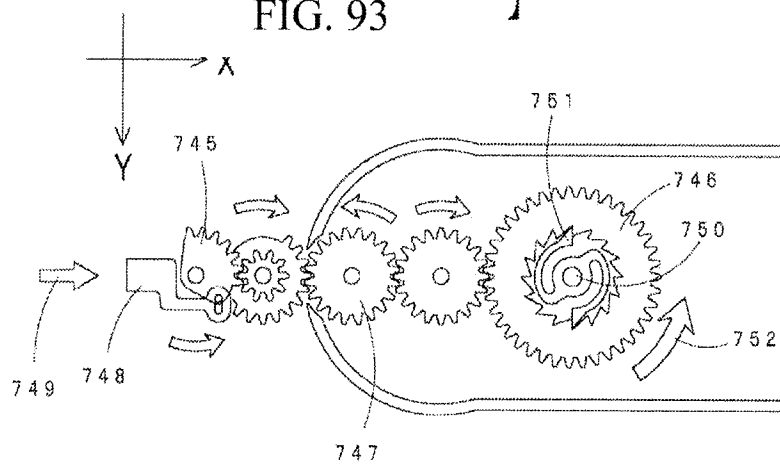


FIG. 94

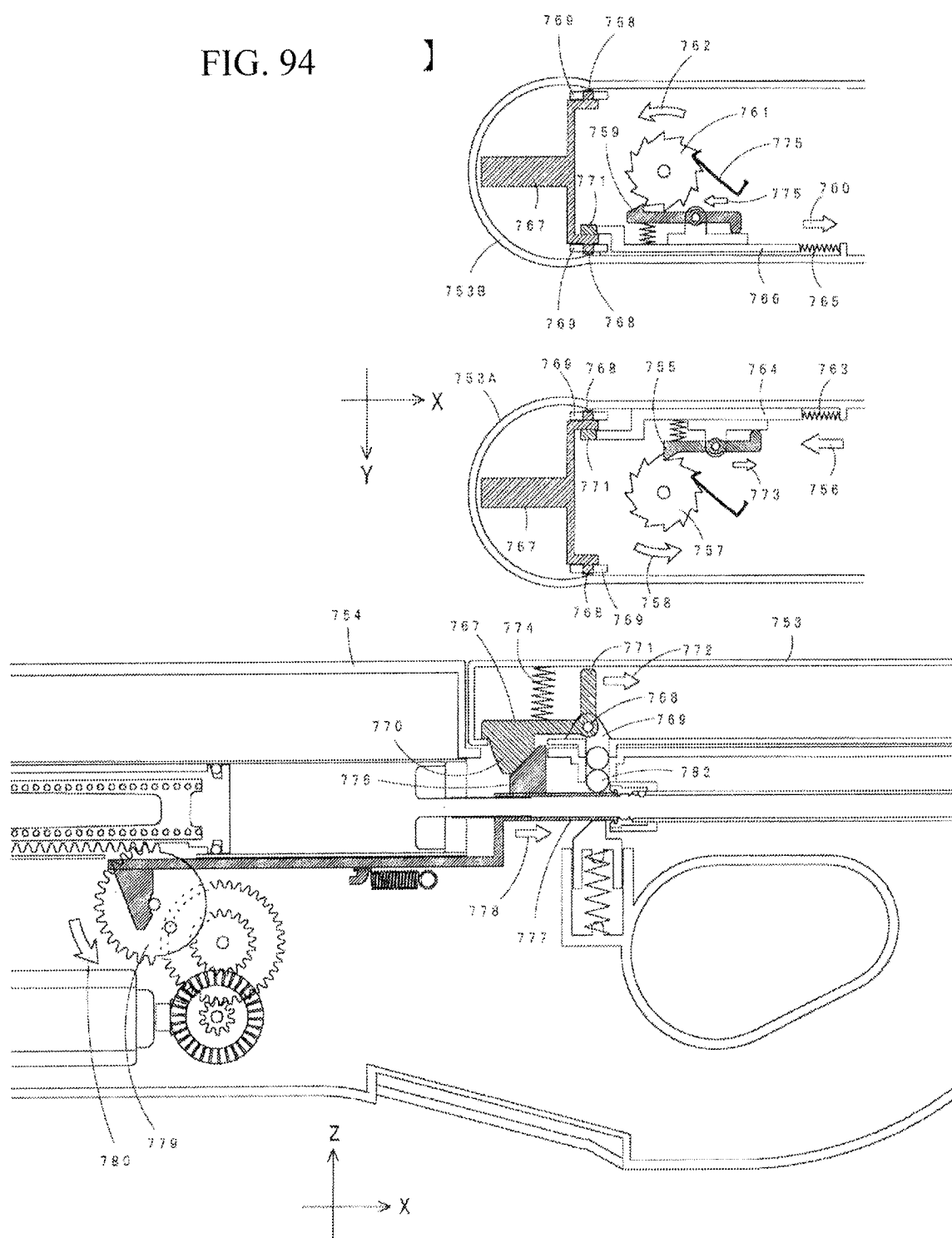


FIG. 95

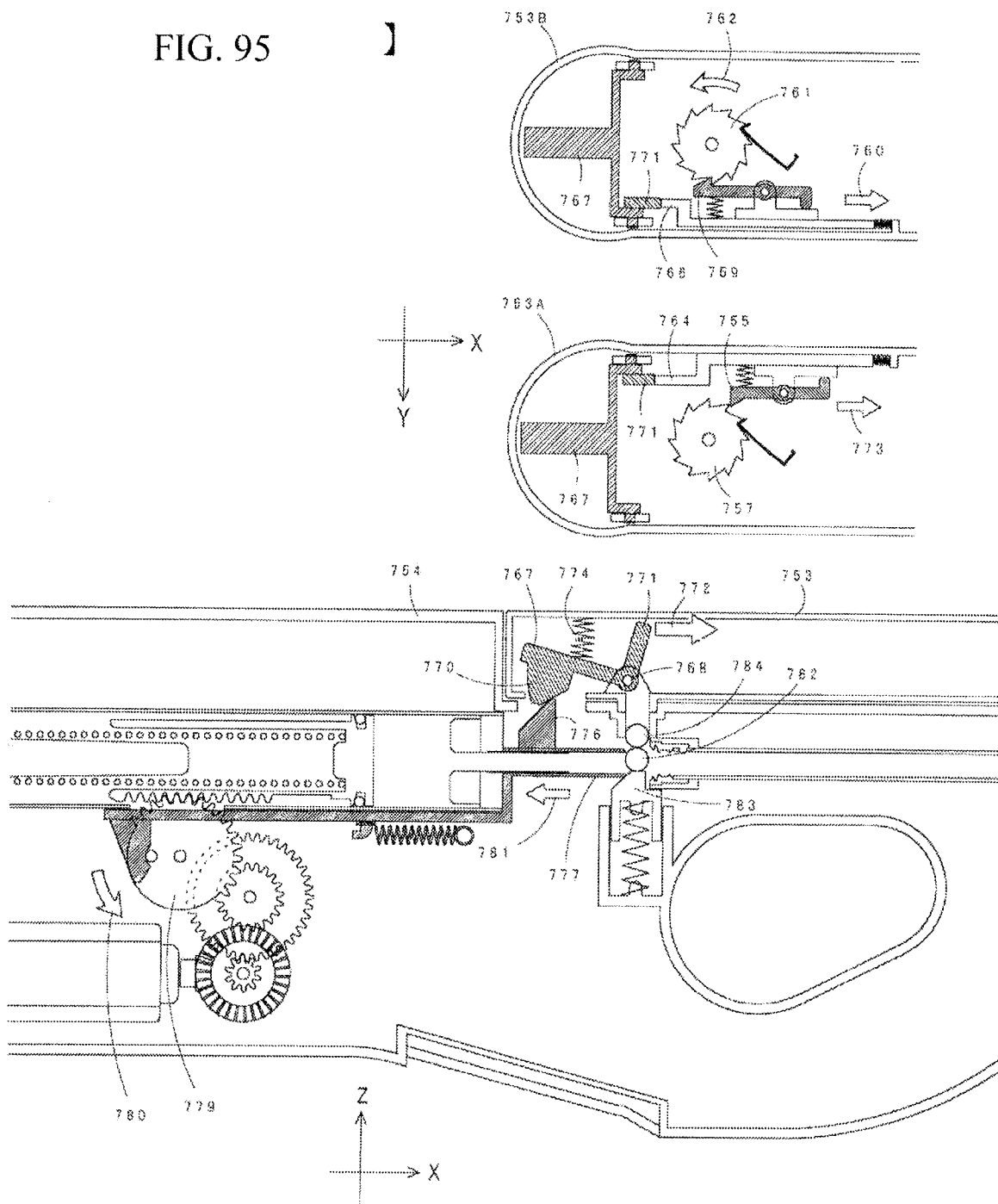


FIG. 96

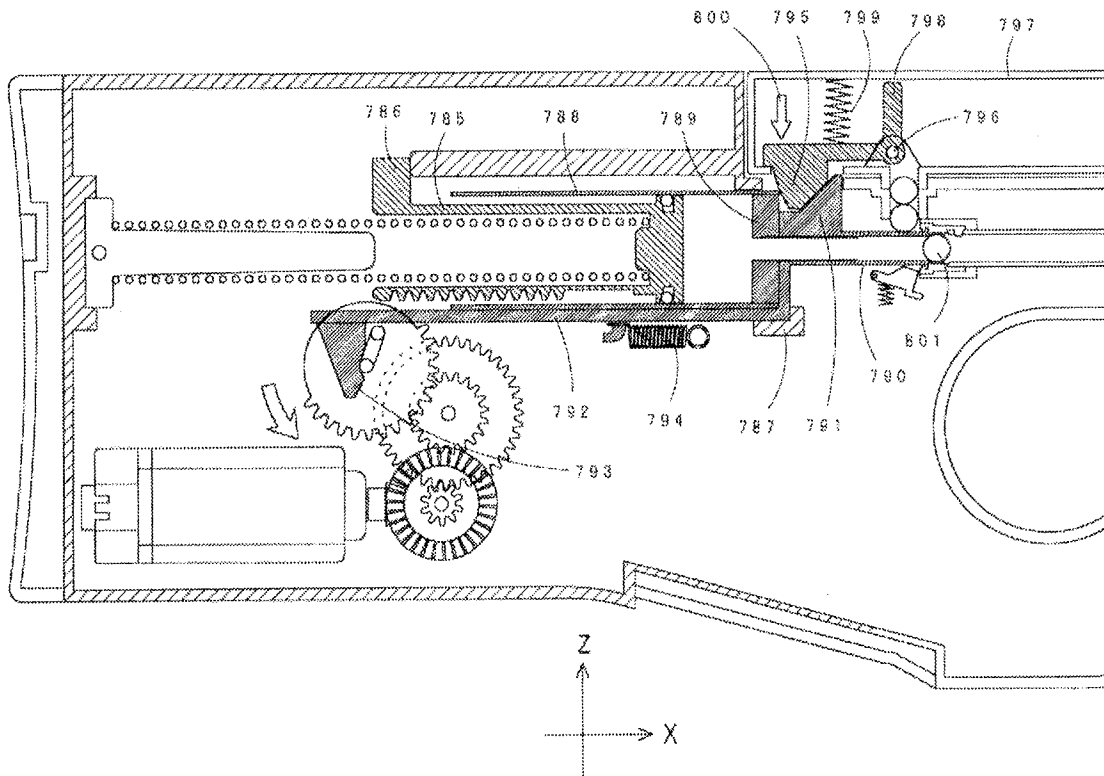


FIG. 97

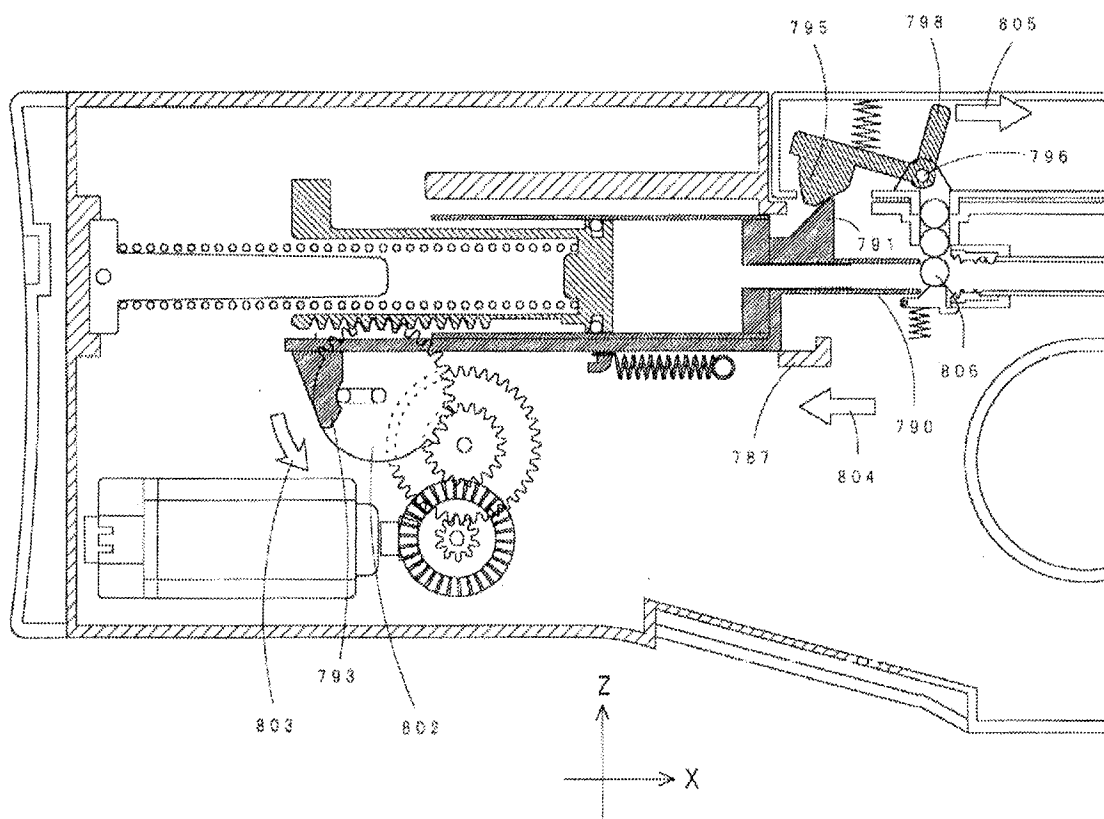
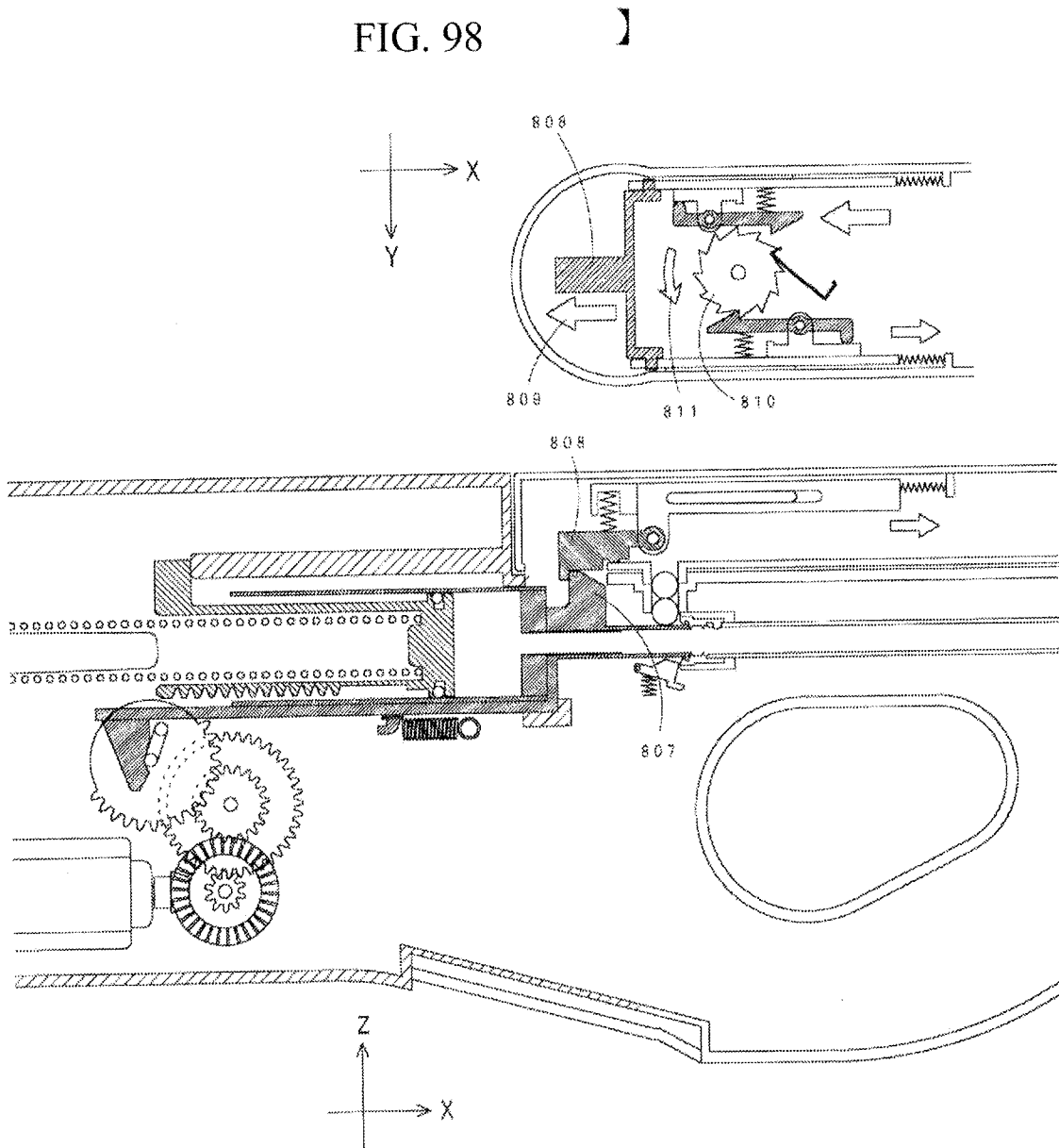


FIG. 98



]



FIG. 100

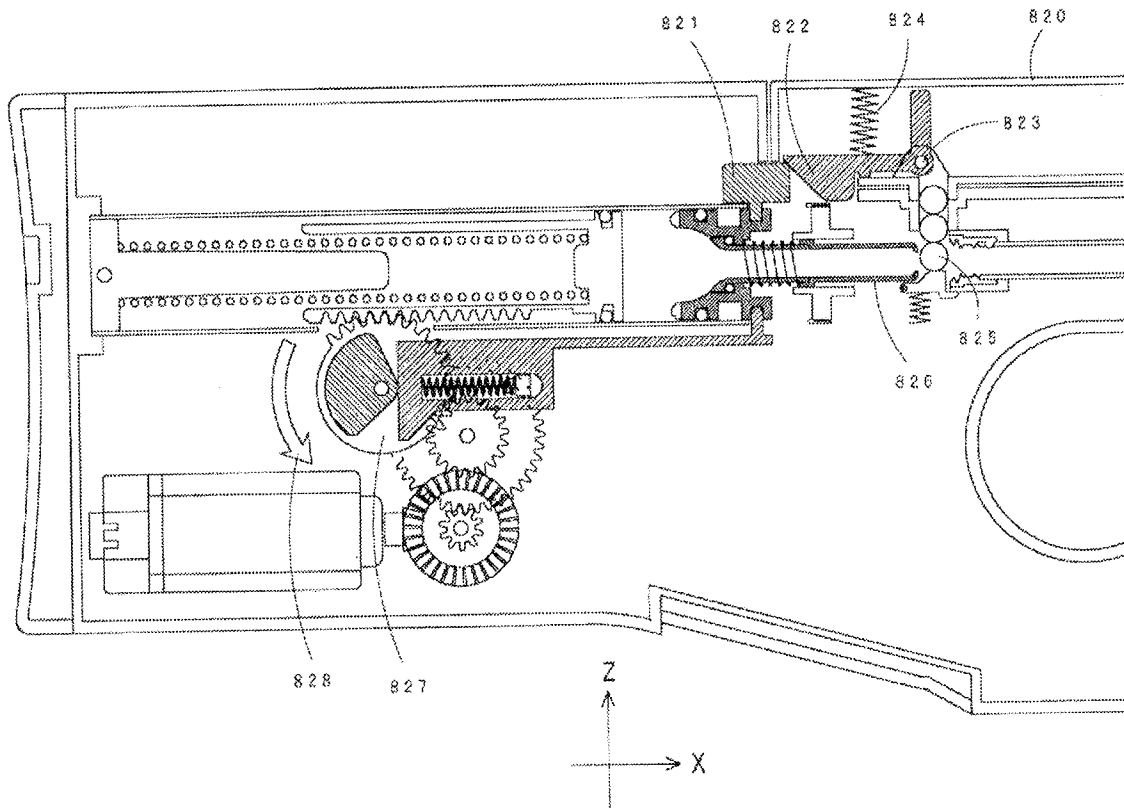


Fig. 8 is a detailed cross-sectional view of the mechanical assembly. It shows a motor (828) driving a series of gears (827, 829, 821, 822, 824, 823, 825, 826) that operate a sliding mechanism (830, 831). The diagram includes a coordinate system with Z (vertical) and X (horizontal) axes.

FIG. 102

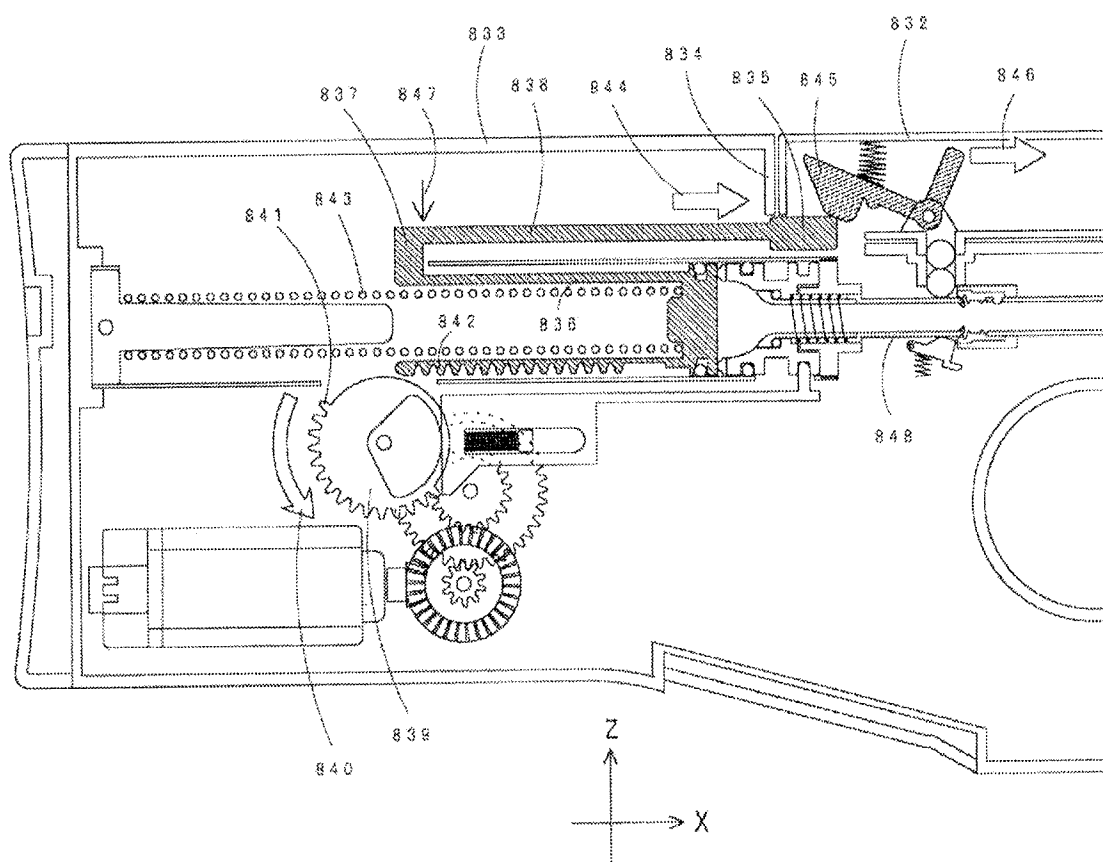


FIG. 103

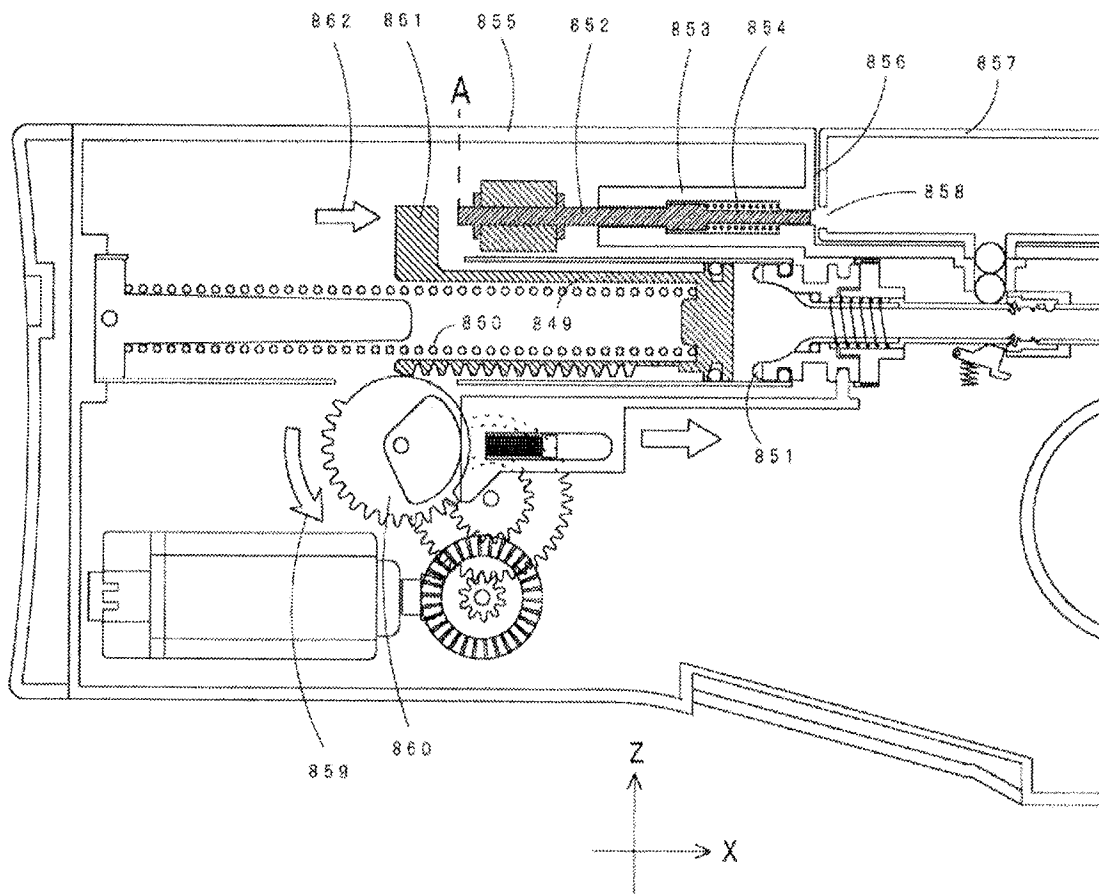


FIG. 104

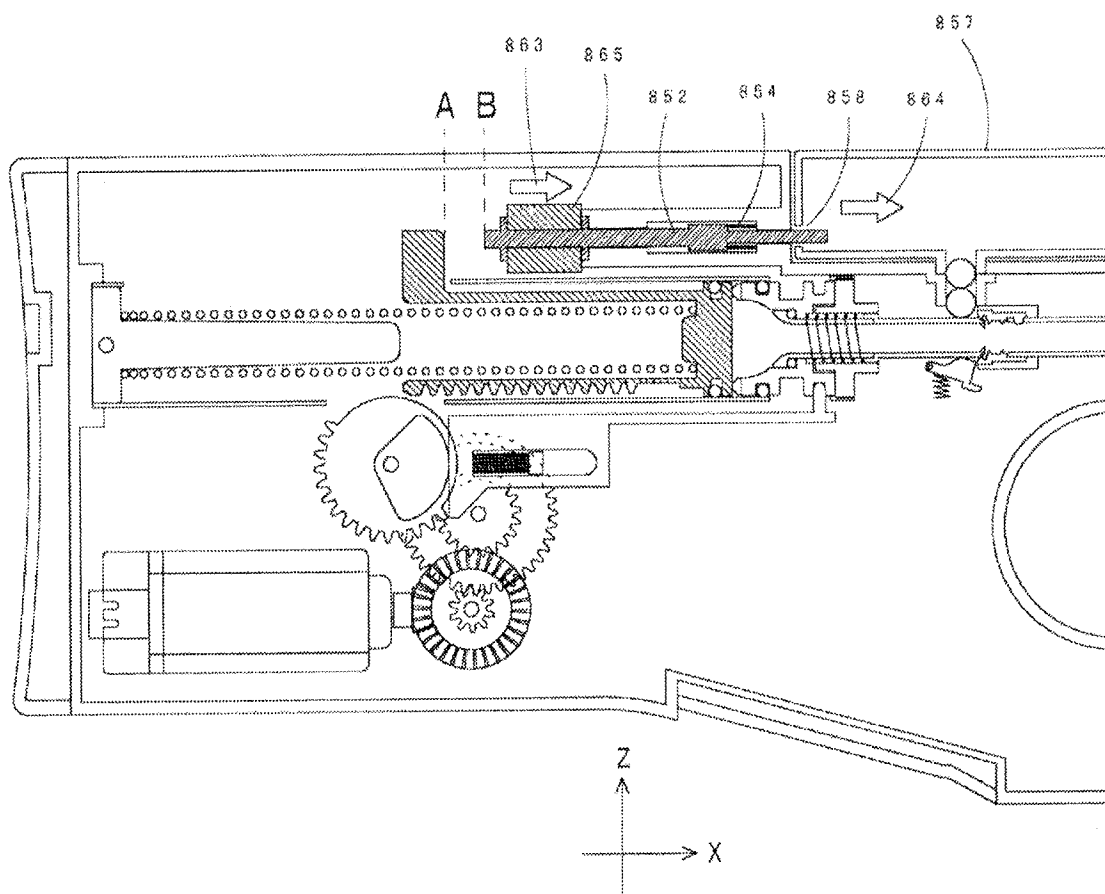


FIG. 105

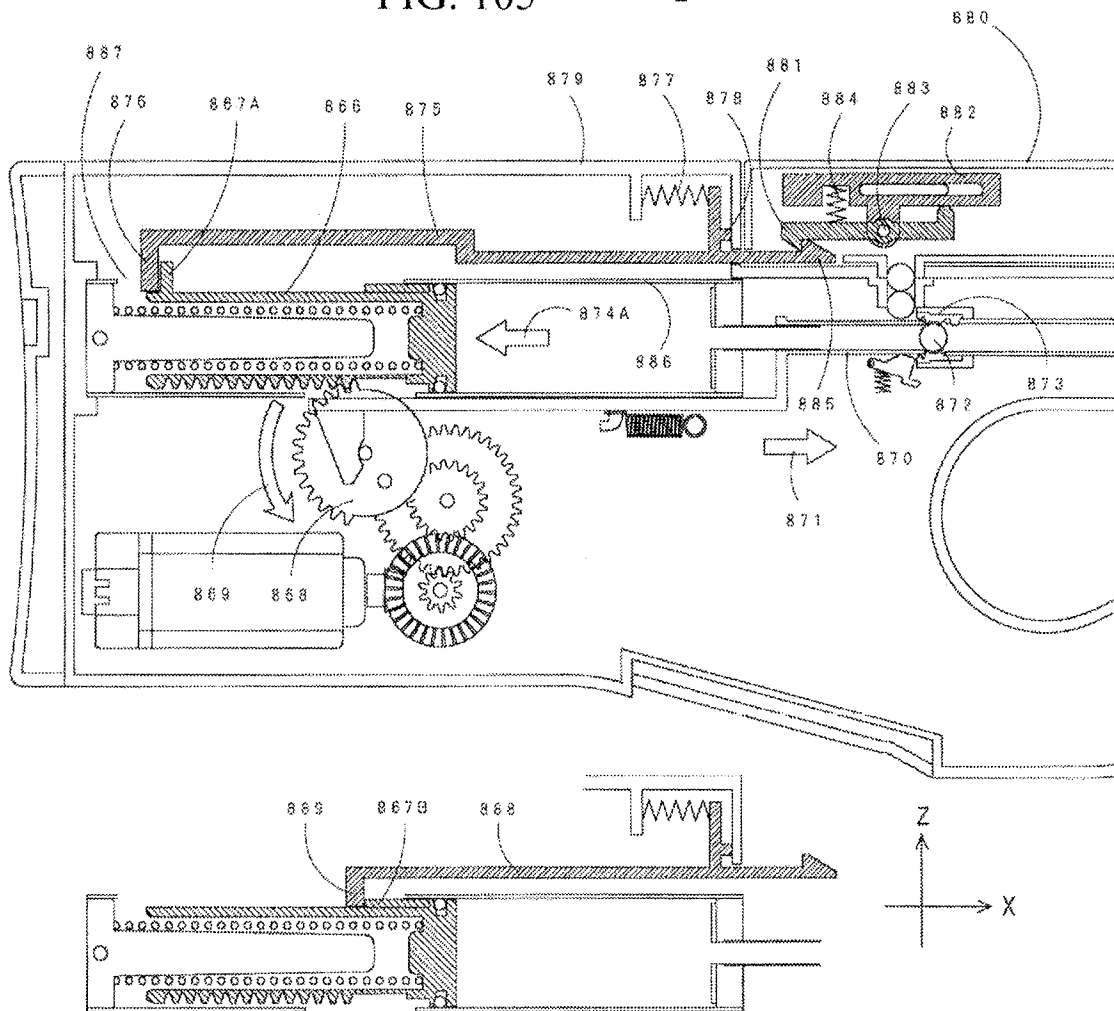


FIG. 106

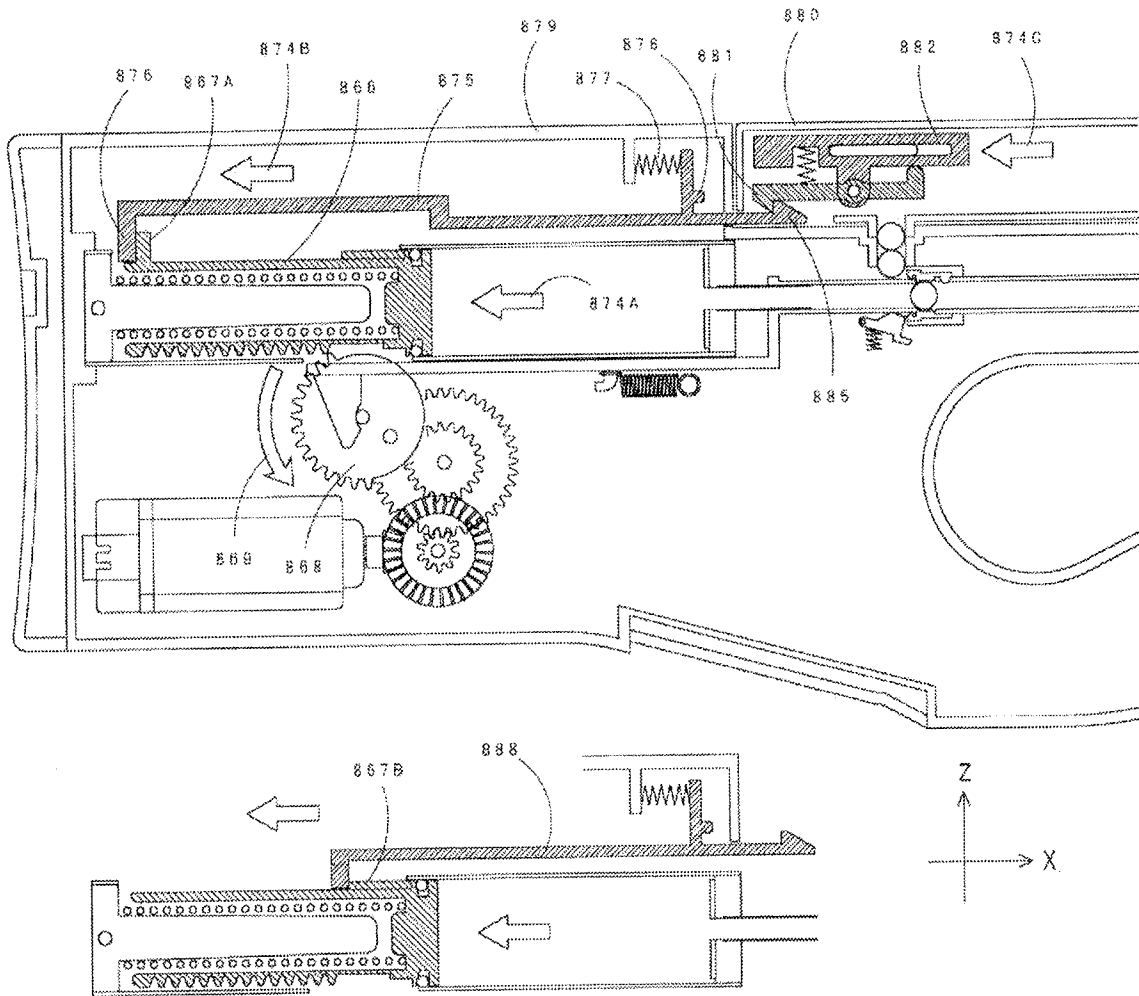


FIG. 107

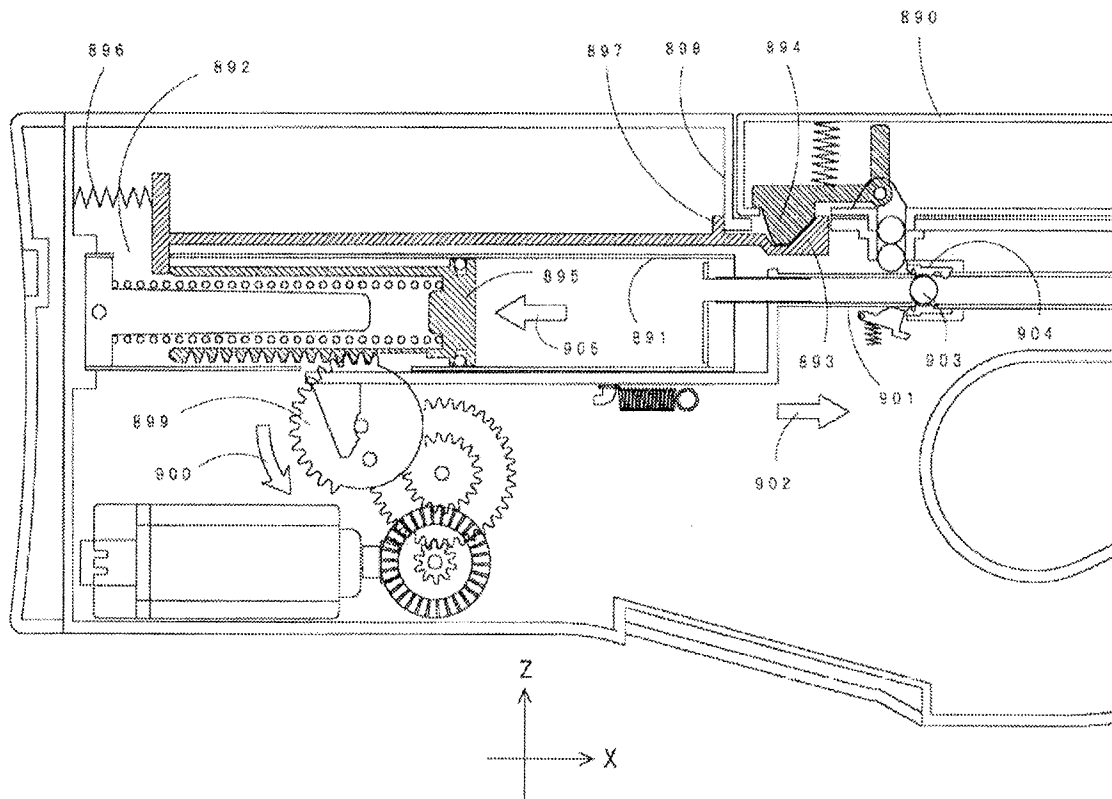


FIG. 108

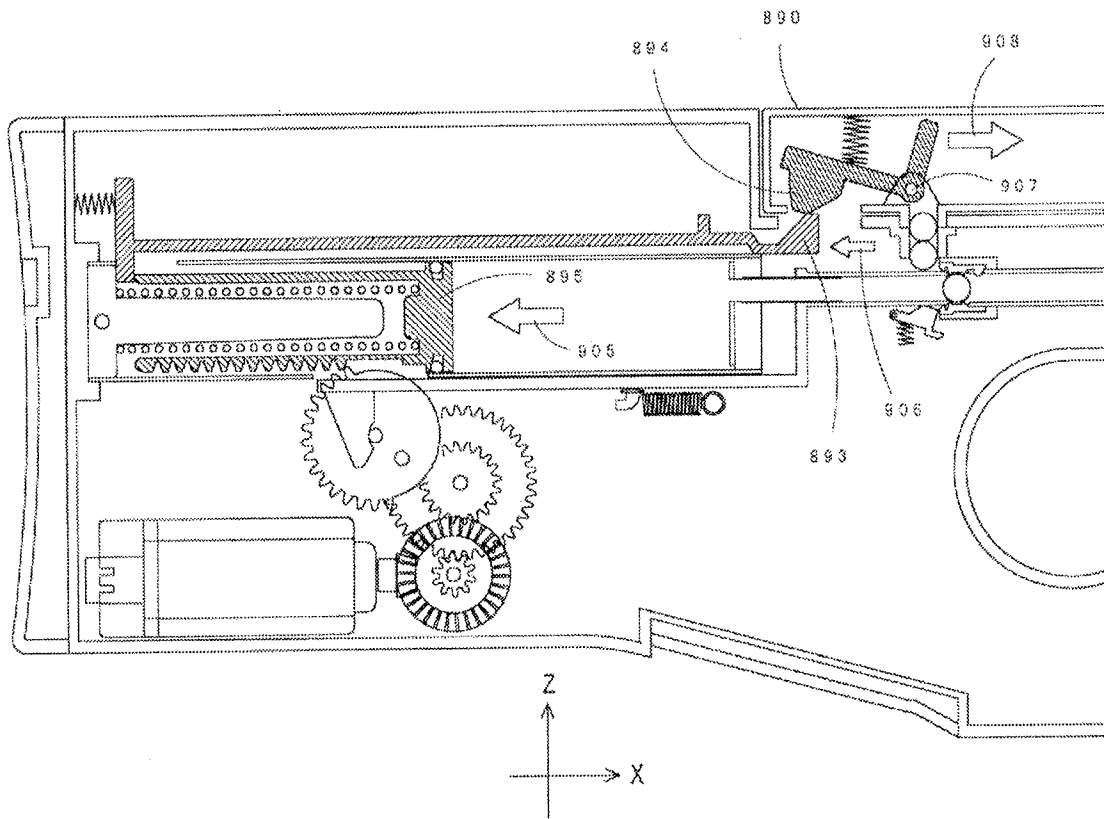


FIG. 109

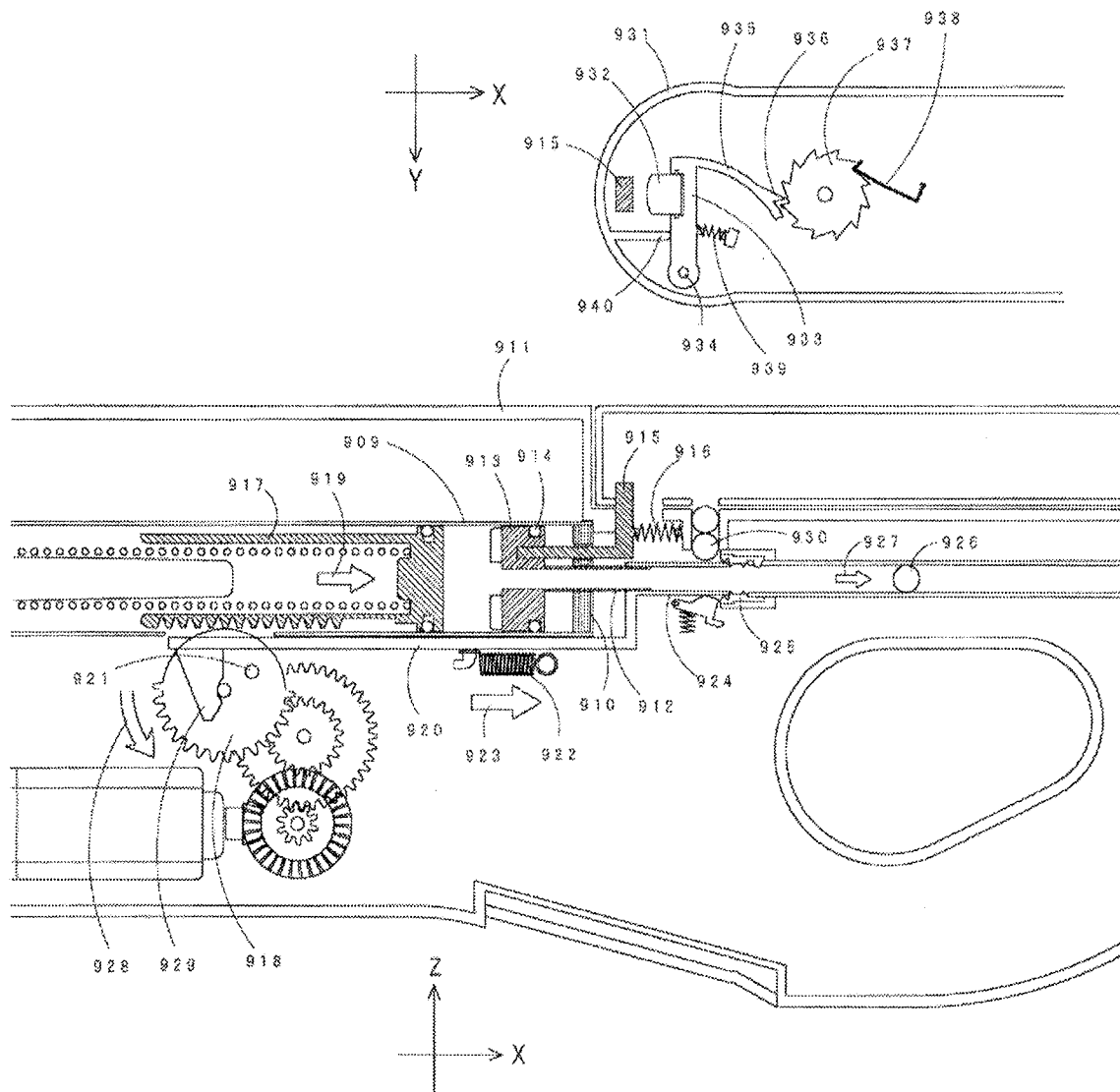


FIG. 110

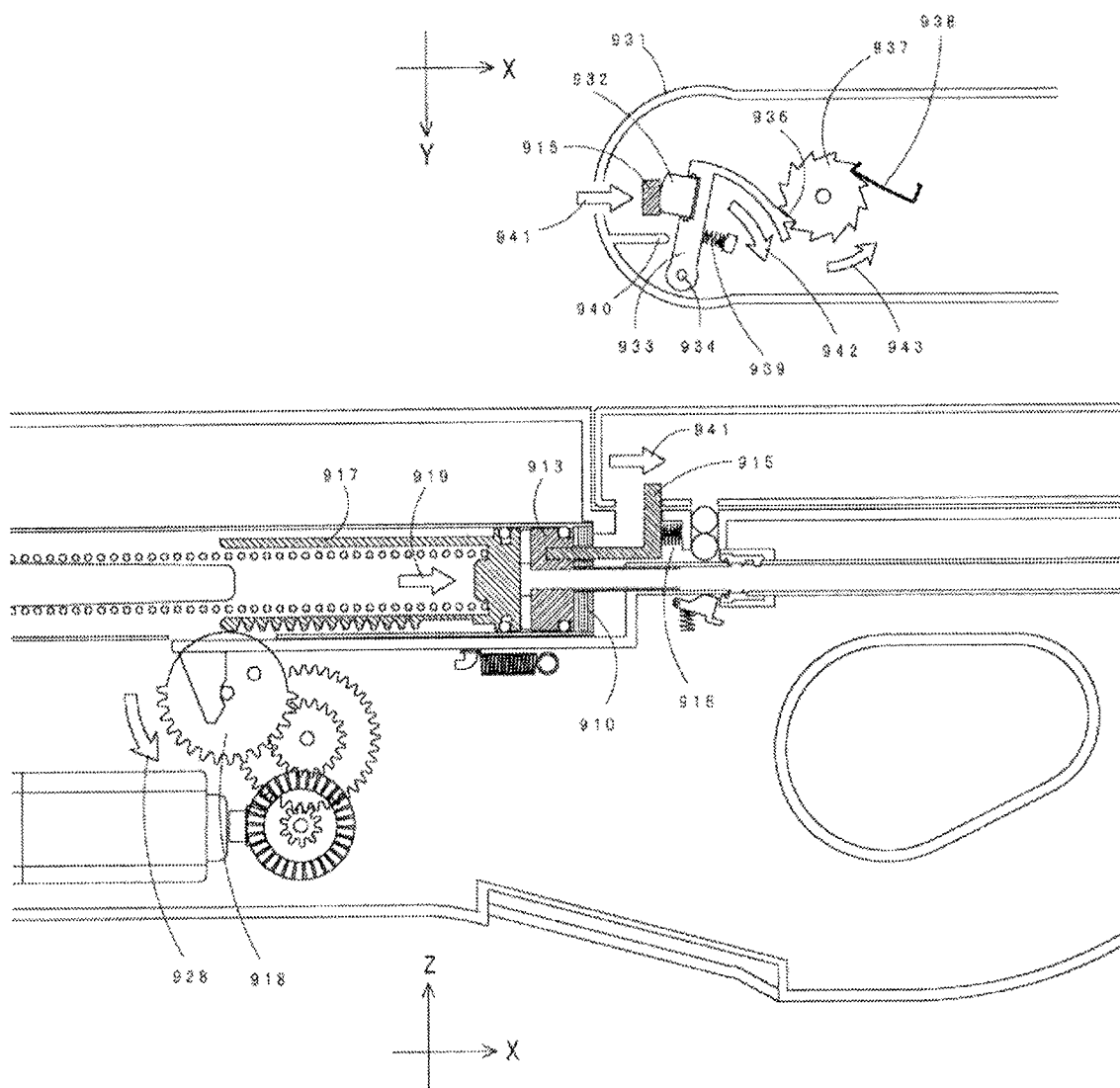
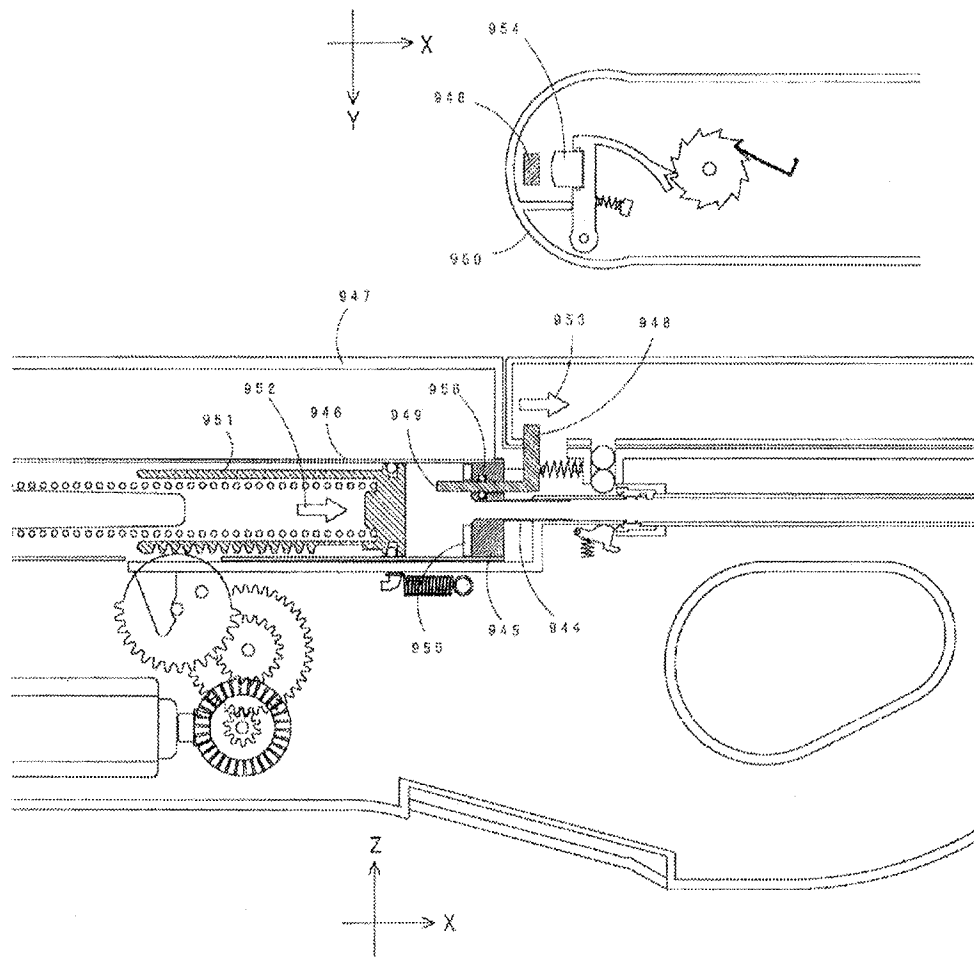


FIG. 111



Procedural Correction Document

[Submission date] February 13, 2006 (2006.2.13)

[AMENDMENT 1]

[Name of Document to be Amended] Specification

[Name of Item to be Amended] Paragraph 0021

[Amendment Method] Change

[Content of Amendment]

[0021]

The applicant in this case invented a device for continuously feeding spherical bullets with a screw structure as shown in FIG. 6 in Japanese Patent Application Publication No. JP H1-163600. The application was filed about 17 years ago, when continuous-fire gas guns were first introduced. However, that invention was a large, specialized device that was incorporated into a large-capacity spherical bullet housing integrated into a toy gun main body. Although the magazine capacity was large, unlike the detachable magazine structure of the model gun, the spherical bullet compartment was not detachable, so it was not possible to experience the atmosphere of a real gun in which a detachable magazine can be separated from the gun main body, such as quickly removing an empty magazine and clipping a new magazine onto the gun.

[AMENDMENT 2]

[Name of Document to be Amended] Specification

[Name of Item to be Amended] Paragraph 0022

[Amendment Method] Change

[Content of Amendment]

[0022]

FIG. 7 illustrates the screw structure of the aforementioned application by the applicant in Japanese Patent Application Publication No. JP H1-163600, which depicts the screw structure of the magazine section, and how the spherical bullets packed in the space of the magazine section are drawn into the screw section and how they are separated in the screw section. This structure was capable of delivering about 10 rounds per second, but could not feed any faster.

[AMENDMENT 3]

[Name of Document to be Amended] Specification

[Name of Item to be Amended] Paragraph 0024

[Amendment Method] Change

[Content of Amendment]

[0024]

For use with gas-powered air guns and electric air guns that can continuously fire 10 or more rounds per second (up to about 40 rounds per second) of spherical bullets. In the case of conventional detachable magazines, when using a small detachable magazine that holds 100 or more rounds (up to about 1,000 rounds), the only mechanism for sending the spherical ammunition stored in the magazine from the magazine's spherical ammunition discharge port to the chamber inside the gun main body was a spiral spring-loaded type using sprockets or a built-in motor using sprockets or screws, or a type with a built-in driving power source. There has never been any mention or announcement in magazines of a detachable multi-round magazine without a large spiral spring capable of delivering the maximum number of rounds possible in the housing capacity or without a built-in motor or batteries, nor has there been any desire for such a thing from air gun enthusiasts. In other words, a detachable magazine for high-speed, multi-round, rapid-firing magazines without a large built-in driving force source was a completely undeveloped field that no one had ever thought of.

Patent Document 1: Japanese Patent Publication No. H4-18237

Patent Document 2: Japanese Patent Application Publication No. JP S62-158997

Patent Document 3: Japanese Utility Model Application Publication No. JP H7-12793

Patent Document 4: Japanese Patent Application Publication No. JP H6-74691

Patent Document 5: Japanese Utility Model Publication No. JP H5-702

Patent Document 6: Japanese Patent Application Publication No. JP H1-163600 [*sic*: Patent Application No. JP 2004-023457]

Patent Document 7: Japanese Patent Application Publication No. JP H1-163600

Non-Patent Document 1: Monthly Combat Magazine, February 2004 Issue

Non-Patent Document 2: Monthly Arms Magazine, January 2004 Issue

Non-Patent Document 3: Monthly Arms Magazine June 2004 Issue

[AMENDMENT 4]

[Name of Document to be Amended] Specification

[Name of Item to be Amended] Paragraph 0265

[Amendment Method] Change

[Content of Amendment]

[0265]

Although an electric toy gun was used as an example in the example figures and the like, the gun according to the present invention activates the magazine driving member by transmitting the movement of parts inside the gun, so the toy gun may be an older type of gas blowback toy gun. Many gas toy guns are of a gas inlet style, using a gas valve that opens when the trigger is pulled, allowing gas to flow into a fixed cylinder-like space. A piston-shaped member is placed inside the cylinder-like space, and the piston-shaped member moves by a certain amount when gas pressure increases. Or, conversely, there are gas toy guns in which the cylinder-shaped member moves a fixed amount outside the fixed piston-shaped member. When the piston-shaped member or cylinder-shaped member moves by a certain amount, the mechanism that discharges the gas takes action and the piston-shaped member or cylinder-shaped member returns to its initial position. Such a cycle is repeated to enable continuous shooting. In a gas toy gun, if a magazine driving member is connected to a moving piston-like member or a moving cylinder-like member, a certain amount of reciprocating motion can be obtained, and a system that converts the reciprocating motion into rotary motion, as already described, can be incorporated to function as a continuous bullet magazine-side feeding mechanism. As long as the magazine according to the present invention is designed to have the same position and shape of the magazine driving member on the gun side, the same magazine can be used for both electric toy guns and gas toy guns to enjoy continuous shooting.

In all of paragraph 0034 and in the beginning part of this paragraph 0265, application of the present invention to a gas toy gun was described. However, this is not sufficient to understand claims 38 and 39, so the structure of a well-known gas blowback gas toy gun will be used to illustrate the specific application of the invention.

FIG. 112 is a simplified structural illustration of Embodiment 61 according to the present invention.

The movement member 1021 is arranged inside the gun main body to enable moving along the axial direction of the barrel. At the forward tip end section of the movement member 1021, a pipe part 1022 is arranged to largely enclose the gun barrel and rubber packing housing, and a magazine driving member 1023 is arranged on the bottom part of the pipe part 1022. The moving member 1021, pipe part 1022, and magazine driving member 1023 move back and forth in unison. The magazine 1024 has a structure that is basically very similar to the Embodiment of the magazine illustrated in FIG. 20. The passive member 1025 is located at the top of the magazine. The gas to operate the gun is conceptualized as arrow 1026, and is supplied through the gas pipe 1027. Since the valve unit 1028 is closed, the gun does not operate. In FIG. 112, the first bullet 1029 is not in the rubber packing part 1030. This is the state of the gun immediately after the magazine is loaded into the gun.

FIG. 113 is a simplified structural illustration of Embodiment 61 according to the present invention. This illustrates the preparatory stage of pushing the first bullet 1029 into the rubber packing part 1030. When the cocking lever 1031 is pulled in the direction of arrow 1032, the protrusion 1033 at the tip end lower part of the cocking lever 1031 catches on the protrusion 1034 located above the movement member 1021, and the movement member 1021 retracts back in the direction of arrow 1035. The nozzle part 1036 is then also retracted. The magazine driving member 1023 moves in the direction of arrow 1037 and the passive member 1025 is pushed down as shown. A spherical bullet is fed by a spherical bullet feeding mechanism arranged in the lower section of the magazine 1024, and a first bullet 1029 is pushed up to the rear part of the rubber packing part 1030.

On the other hand, a hammer member 1039 accompanied by the energy storing mechanism 1038 is pushed in the direction of arrow 1040 by the movement member 1021 and is locked by a common hammer locking mechanism (not shown).

FIG. 114 is a simplified structural illustration of Embodiment 61 according to the present invention. A completed state of preparing the first shot is shown, in which the first bullet 1029 is pushed into the rubber packing part 1030. The cocking lever 1031 is pushed back in the direction of arrow 1041. The movement member 1021 is also pushed back in the direction of arrow 1043 to the initial position thereof by the spring 1042. The hammer member 1039 is locked in an energy-stored state. The base part of the passive member 1025 is pushed back in the direction of arrow 1044.

FIG. 115 is a simplified structural illustration of Embodiment 61 according to the present invention. This indicates that the first bullet has been shot. When the trigger 1045 is pulled in the direction of arrow 1046, the hammer locking mechanism is released and the hammer member 1039 moves energetically in the direction of arrow 1047 due to the action of the energy storing mechanism 1038. The forward protrusion of the hammer member 1039 strikes the striker member 1048, and the inertia of the striker member 1048 moves the impact valve 1049 forward. The valve unit 1028 is opened and gas flows in the direction of arrow 1026. Gas flow is concentrated in the direction of the barrel, and the first bullet 1029 is fired in the direction of arrow 1050.

FIG. 116 is a simplified structural illustration of Embodiment 61 according to the present invention. After the first bullet is shot, the transfer valve positioned in the nozzle member moves forward to shut off the gas supply to the barrel side, indicating that gas blowback has begun. The striker member 1048 and impact valve 1049 move forward due to inertia, and the valve unit 1028 remains open. The transfer valve 1051 moves as if pulled forward by the drop in pressure on the barrel side due to the shooting of the bullet, shutting off the gas supply to the barrel side. The gas flow that continues to be

supplied enters the blowback air chamber 1052 and begins to forcefully push down the movement member 1021 in the direction of arrow 1053. Furthermore, the movement member 1021 begins to push the hammer member 1039 down vigorously in the direction of the arrow 1054.

FIG. 117 is a simplified structural illustration of Embodiment 61 according to the present invention. A state is shown in which the movement member 1021 is most retracted in the direction of the arrow 1055 due to gas blowback. The movement member 1021 causes the hammer member 1039 to be pushed all the way down and locked in the direction of the arrow 1054. The energy storing mechanism 1038 completes the storage of energy. The striker member 1048 and the impact valve 1049 are returned to their initial positions by respective return springs, and the valve unit 1028 is closed. The transfer valve 1051 disposed in the nozzle member is also moved rearward by the return spring and is in the initial state. The nozzle part 1036 at a tip end of the nozzle member is also retracted. All gas passages and air chambers in front of the valve unit 1028 are open and all the working gas is discharged, such that the movement of each member is not hindered by the gas. The magazine driving member 1023 on a lower section of the front tip end of the movement member 1021 retreats in the direction of the arrow 1056, and the passive member 1025 is pushed down in the direction of the arrow 1057. A spherical bullet is fed by a spherical bullet feeding mechanism arranged in the lower section of the magazine 1024, and the second bullet 1058 is pushed up to the rear part of the rubber packing part 1030.

FIG. 118 is a simplified structural illustration of Embodiment 61 according to the present invention. A completed state of preparing the second shot is shown, in which the second bullet 1058 is pushed into the rubber packing part 1030. The movement member 1021 is pushed back in the direction of the arrow 1059 to its initial position by the spring 1042. The hammer member 1039 is locked in an energy-stored state. The conditions in FIG. 118 are the same as those in FIG. 114. In a gas gun with a system in which a hammer locking mechanism is released as soon as the movement member 1021 completes forward movement, the cycle from FIG. 115 to FIG. 118 is repeated so long as the supply of gas continues as imaged by the arrow 1026 while the trigger is pulled. This is well known as a fully automatic machine gun. Some small fully automatic machine guns do not have the cocking lever 1031 and the protrusion 1034 is exposed on the outside of the gun. The protrusion 1034 is designed in the shape of a knob to directly operate the movement member 1021, generally called a bolt, to supply the first bullet. In even smaller guns, automatic handguns such as those called automatic pistols, the movement member 1021 is integral with an exterior member called a slide, and the slide is entirely exposed on the outside of the gun. Considering Embodiment 61 as one of the representative examples of claim 38, a specific description of claim 38 is as follows: The toy gun having a continuous firing function according to claim 2, which is a gas-powered air gun, comprising a movement member 1021 that moves along an axial direction of barrel, wherein the movement member 1021 is reciprocated by the supply and discharge of gas pressure, a magazine driving member 1023 is linked to the movement member 1021, and a magazine driving force is output as a reciprocating motion.

Up to this point, the description mainly pertains to claim 38, but a description pertaining to claim 39 will be added next. FIG. 119 is a simplified structural illustration of Embodiment 62 according to the present invention. A basic structure of the gun main body is essentially the same as in the Embodiment 61, except that the magazine driving member is not integrated with the movement member. The basis of operation may also be considered similar to the contents illustrated in FIGS. 112 to 118. In FIG. 119, the magazine driving member 1060 is integrally linked to the striker member 1061. In FIG. 119, the magazine 1062 is exactly the same as in FIG. 79. Considering Embodiment 62 as one of the representative examples of claim 39, a specific description of claim 39 is as follows: The toy gun having a continuous firing function according to claim 2, which is a gas-powered air gun, comprising:

a movement member 1063 that moves along an axial direction of barrel, the movement member 1063 being reciprocated by the supply and discharge of gas pressure;

an energy storing mechanism 1064 that stores energy along with the movement of the movement member 1063; and

a striker member 1061 that strikes an impact valve 1065 when the stored energy is released, on the outside of a cylinder 1066; wherein

a magazine driving member 1060 is linked to the striker member 1061, and a magazine driving force is output as a reciprocating motion. Note that in Embodiment 62, the movement member 1063 is a piston and a rear part of a nozzle member is the cylinder 1066. However, a gas blowback system in which the roles of the piston and cylinder are reversed is also acceptable. To begin with, the current gas blowback mechanism was invented by Western Arms Co., Ltd. around 1993, more than 12 years ago, and in the original structure of the invention, the movement member played the role of a cylinder and a rear part of a nozzle member played the role of a piston. The situation has since changed, with air gun manufacturers competing with each other and reversing the roles of the piston and cylinder. The present invention does not relate to the gas blowback mechanism itself. It goes without saying that the present invention can be applied to any system.

[Amendment 5]

[Name of Document to be Amended] Specification

[Name of Item to be Amended] Paragraph 0266

[Amendment Method] Change

[Content of Amendment]

[0266]

FIG. 1 is a diagram in which a publication of a conventional invention is copied and numerals and the like are corrected.

FIG. 2 is a diagram in which a publication of a conventional invention is copied and numerals and the like are corrected.

FIG. 3 is a diagram in which a publication of a conventional invention is copied and numerals and the like are corrected.

FIG. 4 is a diagram in which a publication of a conventional invention is copied and numerals and the like are corrected.

FIG. 5 is a diagram in which a publication of a conventional invention is copied and numerals and the like are corrected.

FIG. 6 is a diagram in which a publication of a conventional invention is copied and numerals and the like are corrected.

FIG. 7 is a diagram in which a publication of a conventional invention is copied and numerals and the like are corrected.

FIG. 8 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 1 according to the present invention.

(1/3)

FIG. 9 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 1 according to the present invention.

(2/3)

FIG. 10 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 1 according to the present invention.

(3/3)

FIG. 11 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 2 according to the present invention.

(1/4)

FIG. 12 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 2 according to the present invention.

(2/4)

FIG. 13 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 2 according to the present invention.

(3/4)

FIG. 14 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 2 according to the present invention.

(4/4)

FIG. 15 is a descriptive diagram of a structure of a general magazine stopper. (1/2)

FIG. 16 is a descriptive diagram of a structure of a general magazine stopper. (2/2)

FIG. 17 is a descriptive diagram of a structure of a general spiral spring magazine. (1/2)

FIG. 18 is a descriptive diagram of a structure of a general spiral spring magazine. (2/2)

FIG. 19 is a descriptive diagram of a structure of a magazine adopting the present invention. (1/1)

FIG. 20 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 3 according to the present invention.

(1/3)

FIG. 21 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 3 according to the present invention.

(2/3)

FIG. 22 is a magazine appearance view of Embodiment 3 according to the present invention. (3/3)

FIG. 23 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 4 according to the present invention.

(1/3)

FIG. 24 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 4 according to the present invention.

(2/3)

FIG. 25 is a magazine appearance view of Embodiment 4 according to the present invention. (3/3)

FIG. 26 is a descriptive diagram of a simplified structural illustration of Embodiment 5 according to the present invention.

(1/2)

Pet. Ex. 1009
Page 361 of 375

[Amendment 6]

[Name of Document to be Amended] Specification

[Name of Item to be Amended] Paragraph 0267

[Amendment Method] Change

[Content of Amendment]

[0267]

Recessed and protruding section: 1, 6, 78, 79, 841, 842

Protruding section: 56, 113, 187, 221, 222, 245, 249, 867A, 867B
recessed section: 16, 62, Protrusion: 48, 109
Piston: 2, 74, 145, 165, 186, 785, 836, 849, 866, 895, 917, 951
Spring: 3, 12, 75, 84, 182
Cylinder: 5, 77, 189, 649, 788, 886, 891, 909, 946
Cylinder head: 20, 190, 789, 910, 945
Packing: 4, 18, 73, 76, 914, 956
barrel packing: 52, 683, 873, 904, 925
Motors: 8, 81, Gearbox: 10, Barrel: 53
Nozzle member: 19, 167, 191, 682, 790, 819, 826, 848
Nozzle unit: 15, 166, 652
Upper frame: 21, Lower frame: 22, Securing base part: 23
Rotary drive member: 7, 80, 147, 162, 197, 229, 242, 267, 310, 325, 337, 357, 372, 409, 459, 495, 515, 526, 552, 601, 654, 703, 779, 802, 812, 827, 839, 860, 868, 899, 918
Magazine driving member: 26, 89, 135, 161, 181, 192, 214, 224, 241, 251, 257, 274, 300, 308, 315, 335, 355, 370, 394, 407, 415, 419, 426, 438, 445, 453, 464, 487, 497, 508, 521, 557, 561, 564, 568, 573, 648, 686, 776, 791, 807, 821, 835, 852, 875, 888, 893, 915, 948
Passive member: 28, 91, 137, 168, 180, 200, 213, 217, 226, 239, 247, 258, 273, 275, 287, 297, 307, 313, 316, 336, 356, 371, 395, 408, 416, 420, 433, 439, 446, 452, 471, 489, 499, 509, 528, 558, 562, 566, 569, 598, 660, 691, 696, 712, 722, 731, 739, 770, 795, 808, 822, 830, 845, 881, 894, 932, 954
Passive member base part: 29, 92, 259, 276, 317, 454, 469, 472, 483, 501, 548, 663, 767, 882, 933
Cam contact member: 13, 85, 134B, 164, 183, 194, 236, 657, 793, 814, 929
Arm member: 87, 134A, 193, 220, 253, 302, 309, 359, 374, 411, 421, 429, 440, 447, 467, 511, 574, 650, 688, 792, 920
Magazines: 27, 90, 136, 202, 255, 284, 332, 396, 417, 596, 620, 623, 644, 647, 694, 705, 709, 753, 753A, 753B, 797, 820, 832, 857, 880, 890, 931, 950
Cam part: 11, 163, 184, 603, 656
Engaging part protrusion: 17, 71, 651, 653
Rail part: 31, 94, 248, 260, 261, 456, 664
Crank: 35, 98, 250, 299, Rack part: 46
Ratchet pushing bar: 34, 97, 142, 203, 296
Driving ratchet: 36, 99, 131, 154, 176, 210, 215
Stopping ratchet: 44
Arrow: 9, 14, 33, 38, 41, 45, 50, 54, 55, 57, 58, 58b, 64, 65, 66, 67, 82, 86, 96, 101, 104, 108, 111, 114, 115, 116, 119, 122, 125, 126, 128, 129, 130, 132, 141, 148, 151, 152, 153, 160, 169, 170, 171, 175, 177, 179, 185, 206, 208, 209, 211, 216, 228, 230, 231, 232, 233, 238, 243, 246, 256A, 256B, 263, 265, 268, 271, 280, 282, 283, 285, 286, 290, 292, 305, 306, 311, 312, 326, 327, 328, 330, 333, 334, 338, 346, 347, 348, 350, 358, 362, 363, 365, 373, 391, 397, 410, 418, 423, 424, 431, 432, 434, 435, 436, 437, 443, 444, 450, 451, 460, 461, 462, 463, 478, 479, 482, 488, 490, 492, 496, 498, 500, 516, 517, 518, 527, 540, 547, 586, 588, 597, 602, 604, 605, 606, 607, 609, 610, 611, 612, 615, 617, 622, 624, 625, 627, 629, 630, 631, 634, 635, 642, 646, 655, 659, 667, 672, 674, 680, 681, 684, 685, 690, 697, 698, 700, 702, 706, 710, 711, 718, 719, 720, 721, 725, 726, 727, 729, 735, 736, 738, 740, 742, 744, 749, 752, 756, 758, 760, 762, 772, 773, 775, 778, 780, 781, 800, 803, 804, 805, 809, 811, 813, 815, 817, 828, 829, 831, 840, 844, 846, 847, 859, 862, 863, 864, 869, 871, 874A, 874B, 874C, 891, 892, 900, 902, 905, 906, 908, 919, 923, 927, 928, 941, 942, 943, 952, 953

Spring: 32, 37, 39, 40, 43, 72, 95, 100, 102, 103, 107, 110, 121, 133, 140, 144, 195, 205, 227, 237, 252, 262, 270, 277, 279, 289, 295, 298, 314, 319, 322, 324, 393, 442, 449, 455, 550, 578, 585, 587, 618, 632, 641, 658, 662, 666, 671, 675, 679, 689, 693, 695, 763, 765, 774, 794, 799, 824, 843, 850, 854, 877, 884, 896, 916, 922, 938, 939

Pin: 24, 25, 428, 484, 583, 584, 591, 734

Shaft: 30, 93, 201, 204, 223, 240, 269, 278, 288, 301, 318, 321, 323, 339, 344, 427, 491, 576, 592, 600, 661, 670, 678, 692, 768, 796, 823, 883, 907, 934

Stopper: 42, 49, 106, 120, 188, 196, 281, 291, 579, 581, 608, 787, 878, 897, 940

Gun main body: 619, 643, 707, 754, 833, 855, 879, 898, 911, 947

Spherical bullet: 51, 69, 112, 118, 157, 158, 159, 207, 621, 645, 782, 784, 801, 806, 818, 825, 872, 903, 926, 930

Cushion member: 70, 851, 955

Cam pin: 83, 149, 198, 514, 525, 921

Bullet supplying nozzle member: 88, 146, 687, 777, 870, 901, 924

Sprocket: 59, 117, 178, 212, 364, 481, 636

Spiral spring: 60, 384, 638, Spiral spring shaft member: 383

Slotted hole: 430, 486, 589, 732, 887, 892

Center shaft: 63, 639, 717, 730, 750

Shaft: 414, 520, 530, 539, 560

Ratchet: 266, 329, 616, 640, 673, 701, 757, 761, 810, 937

Ratchet hook: 264, 320, 614, 669, 677, 699, 755, 759, 816

Ratchet hook base part: 668, 676, 764, 766

Ratchet arm: 343, 380, 476, 716, 751
 Ratchet pushing bar base part: 105
 Shaft: 354, 369, 379, 382, 386, 403, 414, 539, 542, 544, 556
 Pulley: 340, 342, 402, 505, 507, 567
 Belt: 341, 401, 506, 572
 Arm part: 293, 473, 502, 771, 798, 935
 Guide member: 138, 139, 173, 174
 Rack gear: 360, 375, 412, 457, 470, 474, 493, 713, 723
 Pinion gear: 366, 392, 405, 504, 546
 Pinion and spur gear: 351, 361, 563, 565
 Spur gear: 47, 345, 349, 458, 475, 480, 551, 553, 714, 715, 724, 728, 737, 743, 746, 747
 Second spur gear: 399
 Bevel gear: 352, 353, 367, 368, 378, 543, 545, 555
 Pinion and bevel gear: 554
 Spur gear with pulley: 570, Bevel gear with pulley: 571
 Intermediate gear: 413, 477, Missing tooth gear 494
 Sectoral rack gear: 485, 503, Sector gear: 733, 741, 745
 tip end section: 124, 594, 704
 Rear end section: 593, 837, 861, 876, 889, 949
 End section: 244, Upper end section: 304, end surface section: 595, Outer end: 61
 lower section end surface: 626, 708, Rear section end surface: 628
 Guide groove A: 143, Guide groove B: 172, Guide groove: 665
 Cam member: 510, 523, Cam pin base member: 512, 522
 Cam groove: 513, 524
 Discharge pipe: 912, 944, Discharge pipe base part: 913
 Energy storing mechanism: 400, 519, 529, 536, 559
 One-way clutch mechanism: 398, 425, 535
 Rib: 199, Rotating body: 225
 Pipe part: 123, Discharge port: 422, 441, 448, 637
 Bite preventing member: 127, Parallel movement member: 294, 748
 Supporting member: 575, 769, Intermediate member: 613, Connecting member: 838
 Screw: 404, Vertical screw: 538, Horizontal screw: 541
 Screw pin base member: 531, 549, Push plate: 633
 Screw member: 532, Screw groove: 533, Screw pin: 534
 Hook member: 577, Hook rear end section: 303, Tip end hook part: 885, 936
 Propeller: 387, Separation tab: 388, Conveyance path: 389, 406
 Space section: 155, 156, Supporting part: 235, Locking part: 254, 468
 Reference center line: 234, Passive member body: 272, 331,
 Arm: 218, 219, Lid: 537, Piston end: 786
 Coupling: 381, 385, Release knob: 390
 Inclined section: 580, Window section: 599, 858, Striker: 582
 Direction changing member: 590, Positioning member: 783, Weight increasing member: 865
 Magazine catching end surface section: 834, 856, Guide wall: 853
 Magazine main body: 1001, Storing part: 1002 Sprocket: 1003, Guide wall: 1004, Stopper member: 1005, Magazine main body: 1006,
 Storing part: 1007, Sprocket: 1008, Guide wall: 1009, Stopper member: 1010, Arm member: 1011, tip end section: 1012, Rotating
 member: 1013, Sensor member: 1014, Switch: 1015, Magazine main body: 1016, Storing part: 1017, Coupling: 1018, Screw
 conveyor: 1019, Motor: 1020
Movement member: 1021, Pipe part: 1022, Magazine driving member: 1023, Magazine: 1024, Passive member: 1025, Arrow: 1026,
Gas pipe: 1027, Valve unit: 1028, First bullet: 1029, Rubber packing part: 1030, Cocking lever: 1031, Arrow: 1032, Protrusion: 1033,
Protrusion: 1034, Arrow: 1035, Nozzle part: 1036, Arrow: 1037, Energy storing mechanism: 1038, Hammer member: 1039, Arrow:
1040, Arrow: 1041, Spring: 1042, Arrow: 1043, Arrow: 1044, Trigger: 1045, Arrow: 1046, Arrow: 1047, Striker member: 1048,
Impact valve: 1049, Arrow: 1050, Transfer valve: 1051, Air chamber: 1052, Arrow: 1053, Arrow: 1054, Arrow: 1055, Arrow: 1056,
Arrow: 1057, Second bullet: 1058, Arrow: 1059, Magazine driving member: 1060, Striker member: 1061, Magazine: 1062, Movement
member: 1063, Energy storing mechanism: 1064, Impact valve: 1065, Cylinder: 1066

[Amendment 7]

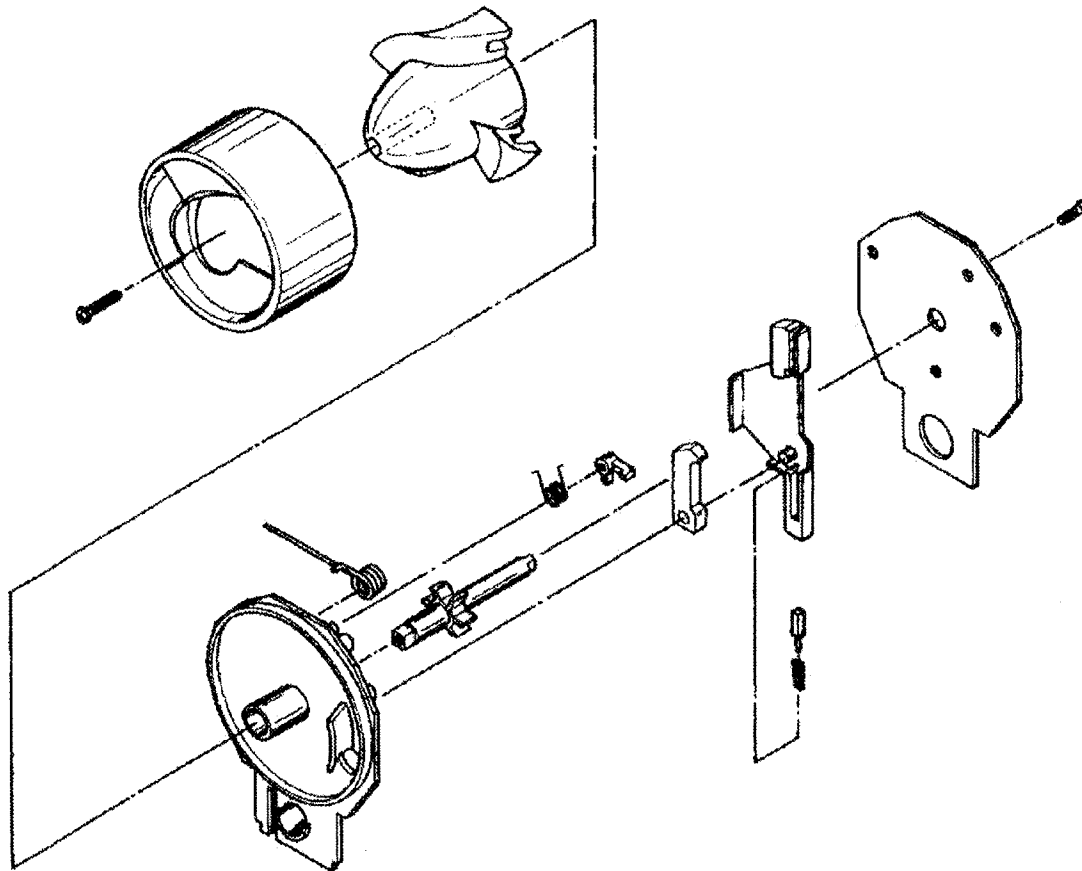
[Name of Document to be Amended] Drawings

[Item Name of Amendment Subject] FIG. 6

[Amendment Method] Change

[Content of Amendment]

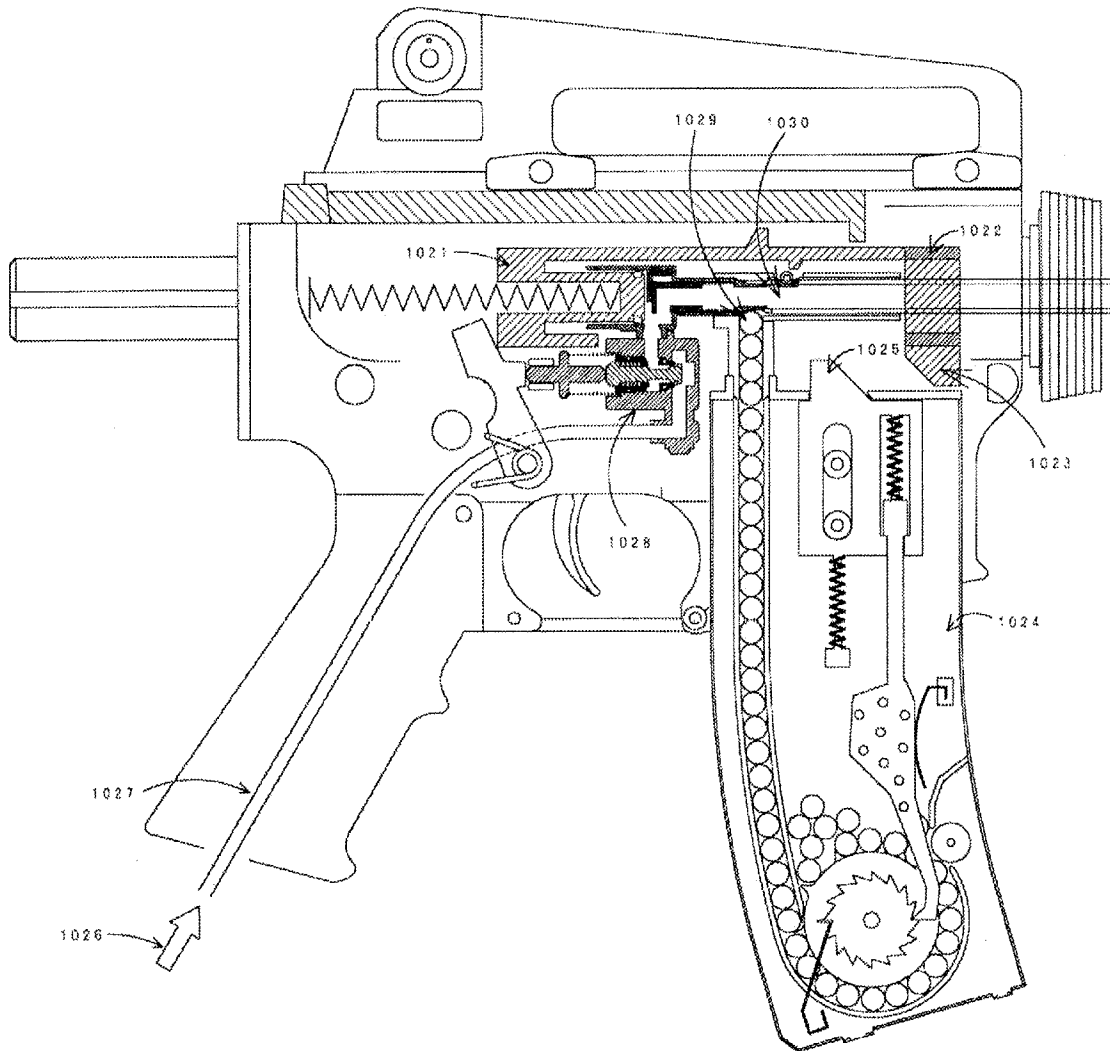
FIG. 6



[Content of Amendment]

FIG. 112

FIG. 112



[Amendment 9]

[Name of Document to be Amended] Drawings

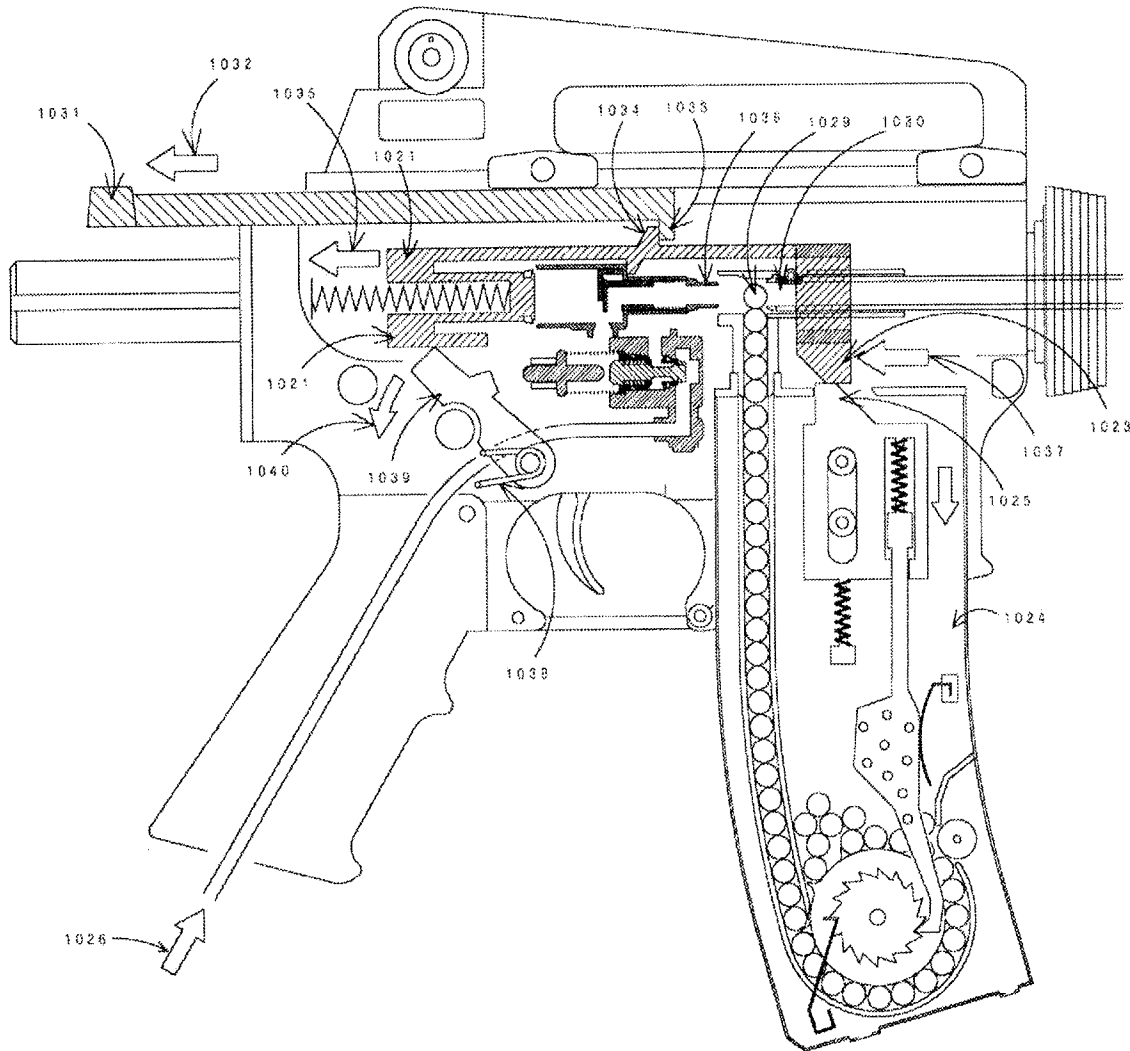
[Item Name of Amendment Subject] FIG. 113

[Amendment Method] Addition

[Content of Amendment]

FIG. 113

FIG. 113



[Amendment: 10]

[Name of Document to be Amended] Drawings

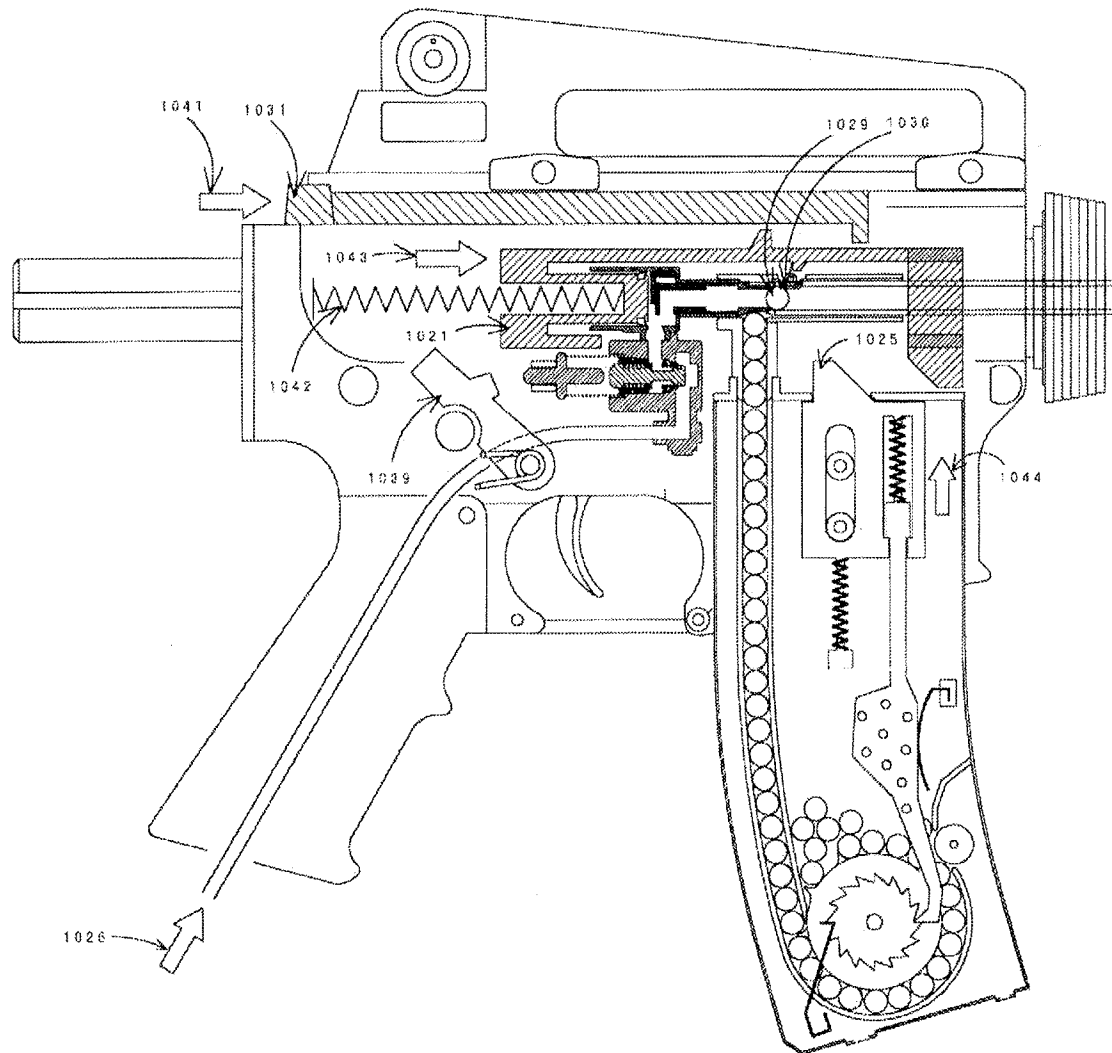
[Item Name of Amendment Subject] FIG. 114

[Amendment Method] Addition

[Content of Amendment]

FIG. 114

FIG. 114



[Amendment: 11]

[Name of Document to be Amended] Drawings

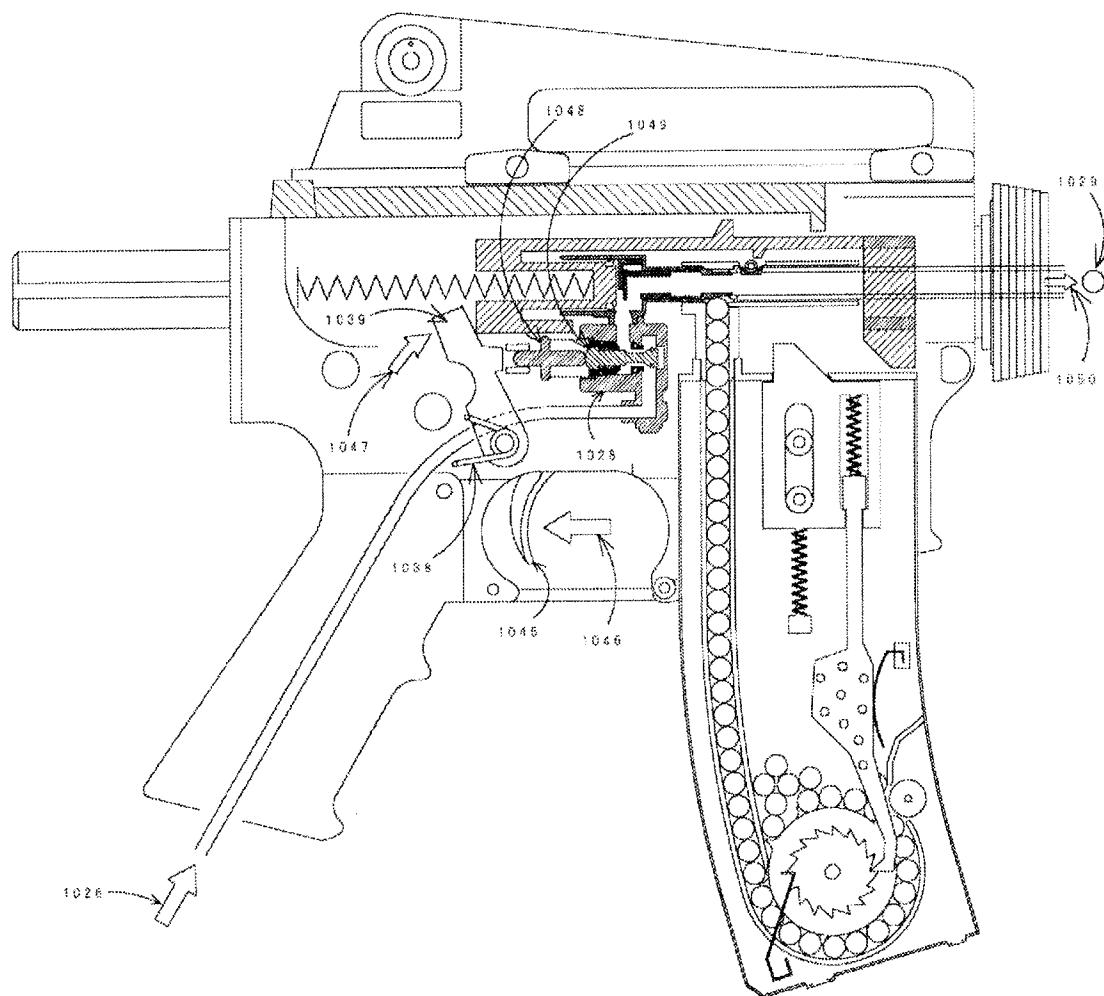
[Item Name of Amendment Subject] FIG. 115

[Amendment Method] Addition

[Content of Amendment]

FIG. 115

【 FIG. 115



[Amendment: 12]

[Name of Document to be Amended] Drawings

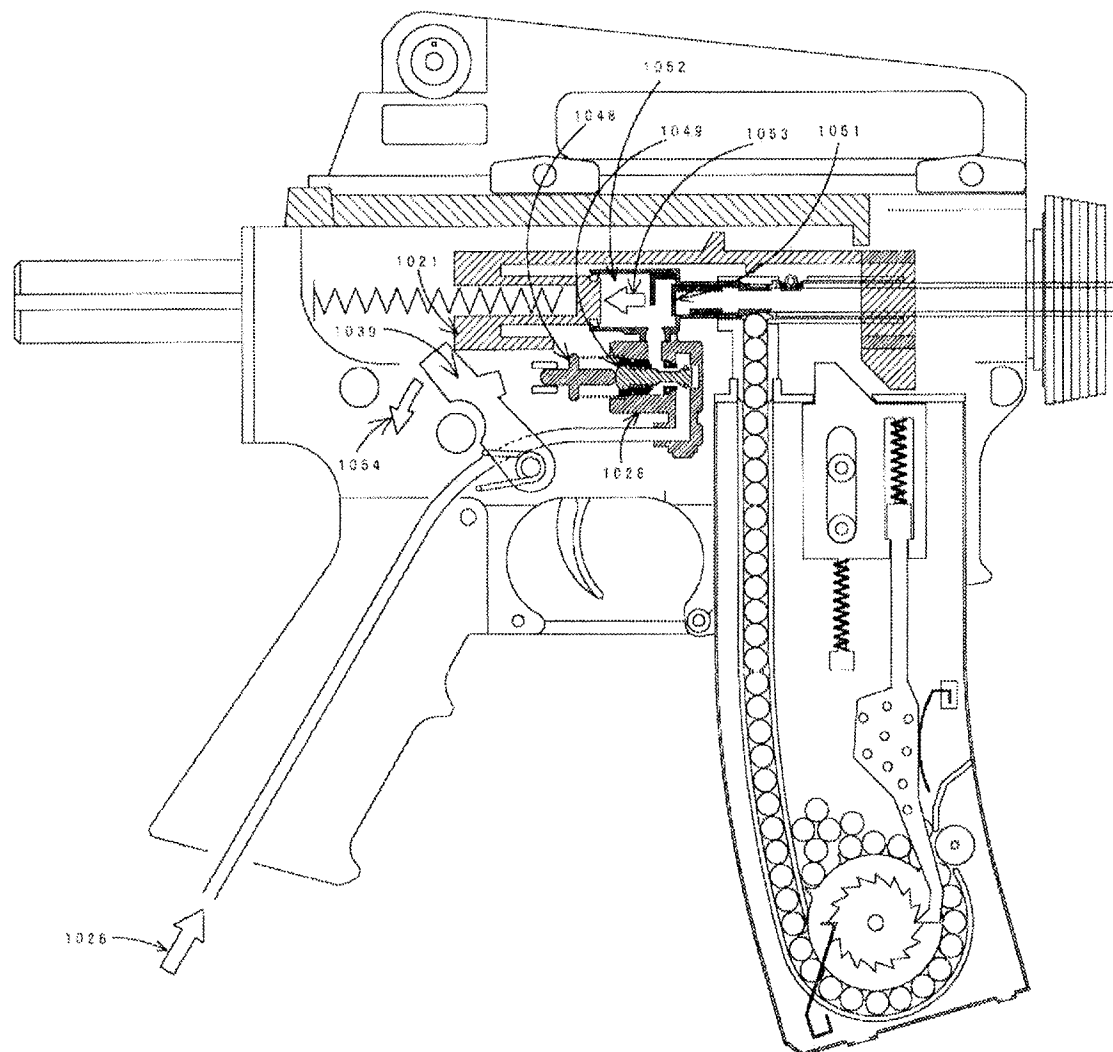
[Item Name of Amendment Subject] FIG. 116

[Amendment Method] Addition

[Content of Amendment]

FIG. 116

FIG. 116



[Amendment: 13]

[Name of Document to be Amended] Drawings

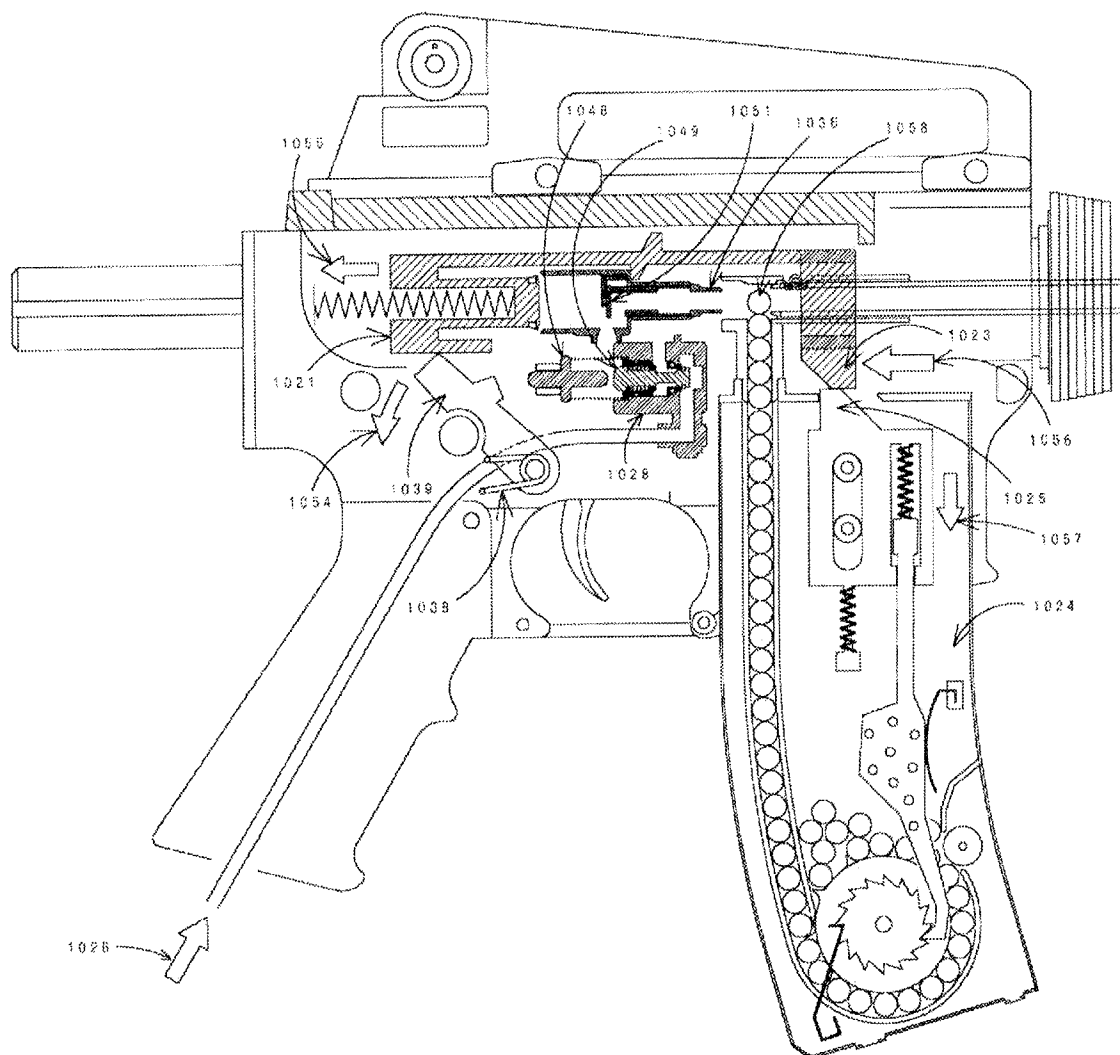
[Item Name of Amendment Subject] FIG. 117

[Amendment Method] Addition

[Content of Amendment]

FIG. 117

FIG. 117



[Amendment: 14]

[Name of Document to be Amended] Drawings

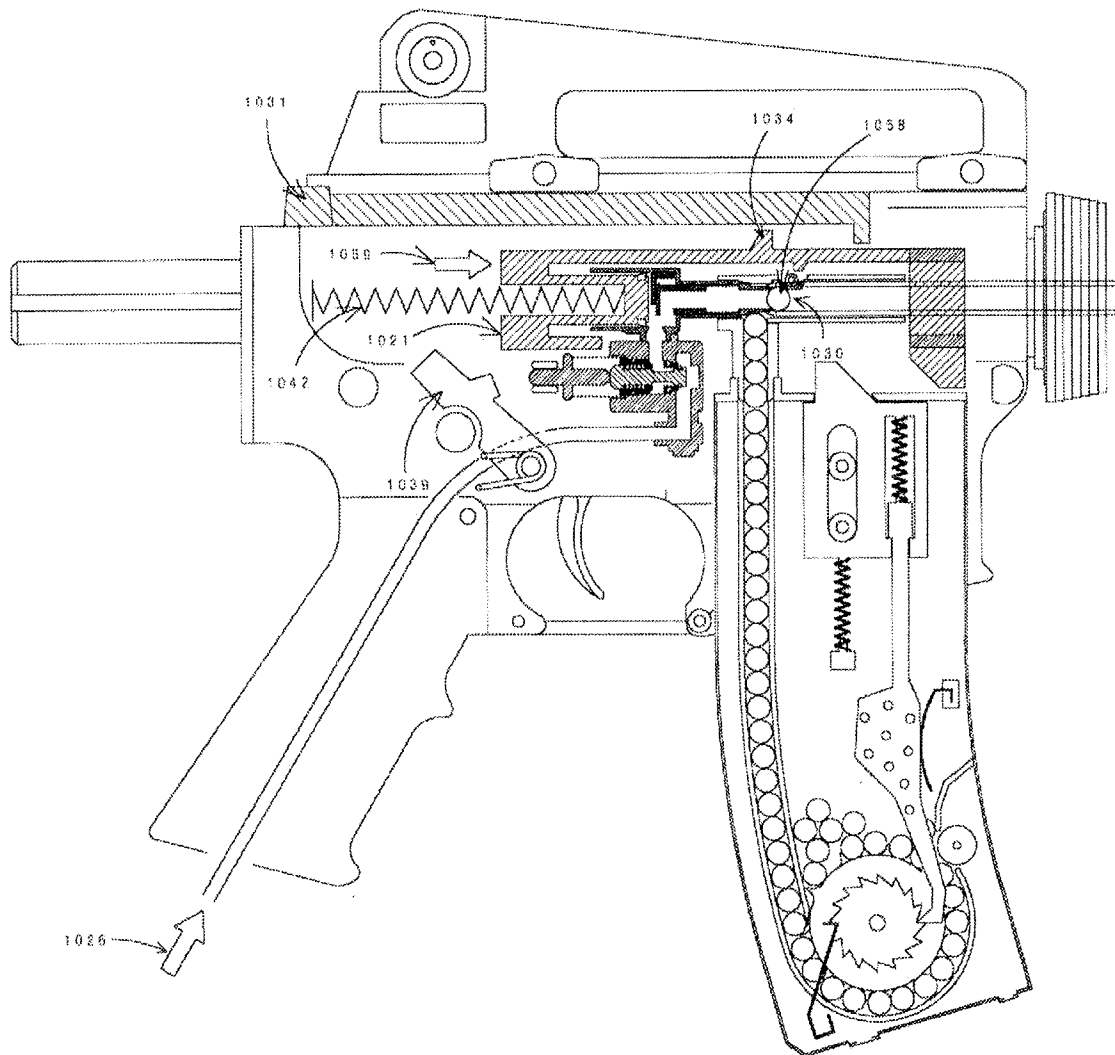
[Item Name of Amendment Subject] FIG. 118

[Amendment Method] Addition

[Content of Amendment]

FIG. 118

FIG. 118



[Amendment: 15]

[Name of Document to be Amended] Drawings

[Item Name of Amendment Subject] FIG. 119

[Amendment Method] Addition

[Content of Amendment]

FIG. 119

FIG. 119

