

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7650448号
(P7650448)

(45)発行日 令和7年3月25日(2025.3.25)

(24)登録日 令和7年3月14日(2025.3.14)

(51)国際特許分類 F I
 B 2 5 C 7/00 (2006.01) B 2 5 C 7/00 A
 B 2 5 C 1/06 (2006.01) B 2 5 C 1/06

請求項の数 4 (全18頁)

(21)出願番号	特願2021-79636(P2021-79636)	(73)特許権者	000006301 マックス株式会社 東京都中央区日本橋箱崎町6番6号
(22)出願日	令和3年5月10日(2021.5.10)	(74)代理人	100079108 弁理士 稲葉 良幸
(65)公開番号	特開2022-173744(P2022-173744 A)	(74)代理人	100109346 弁理士 大貫 敏史
(43)公開日	令和4年11月22日(2022.11.22)	(74)代理人	100117189 弁理士 江口 昭彦
審査請求日	令和6年2月8日(2024.2.8)	(74)代理人	100134120 弁理士 内藤 和彦
		(72)発明者	大野 徹弥 東京都中央区日本橋箱崎町6番6号 マ ックス株式会社内
		(72)発明者	鈴木 貴士

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 打込工具

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

工具本体に進退可能に設けられ、打込部材に押圧されてオフ状態の位置からオン状態の位置に移動するコンタクトアームと、

前記コンタクトアームの位置を検知するコンタクトスイッチと、

前記オン状態の位置に移動した前記コンタクトアームと係合して前記コンタクトスイッチを押圧する係合部材と、

複数のファスナを収容可能なマガジンと、

前記マガジンに収容されているファスナの残量に応じて移動するプッシャと、を備え、

ファスナの残量が所定数以下の空位置まで前記プッシャが移動したときは、前記係合部材が前記コンタクトスイッチに接触しない位置に退避することで、前記コンタクトアームが前記オン状態の位置に移動しても前記係合部材と前記コンタクトスイッチとが接触しない、

打込工具。

【請求項2】

前記コンタクトアームは、前記係合部材と係合する接触部を有し、

前記係合部材は、

前記コンタクトアームが前記オン状態の位置にあり、かつ前記プッシャが前記空位置にない状態において、前記接触部と係合して前記コンタクトスイッチを押圧し、

前記プッシャが前記空位置に移動したとき、前記プッシャに押圧されて前記接触部との

係合を解除する、
請求項 1 に記載の打込工具。

【請求項 3】

前記係合部材は、前記マガジンに支持された第 1 部材と、該第 1 部材に支持された第 2 部材と、を含み、

前記第 2 部材は、前記コンタクトアームが前記オン状態の位置にあり、かつ前記プッシャが前記空位置にない状態において、前記コンタクトアームと係合して前記コンタクトスイッチを押圧し、

前記第 1 部材は、前記プッシャが前記空位置に移動したとき、前記プッシャに押圧されて前記コンタクトアームと前記第 2 部材との係合を解除する向きへ回動し、

前記第 2 部材は、前記コンタクトアームとの係合が解除された状態において、前記第 1 部材を支点にして前記コンタクトスイッチから離間する向きへ揺動可能に構成されている、請求項 1 又は 2 に記載の打込工具。

10

【請求項 4】

前記コンタクトアームは、前記係合部材と係合する接触部を有し、

前記係合部材を支持する支持部と前記接触部の移動を案内するガイドとの双方が、前記マガジンを構成する同一の外壁部材に設けられている、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の打込工具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、打込工具に関する。

【背景技術】

【0002】

釘、鋸、ステーブル、ピン等（以下、「ファスナ」という。）などを電動で打ち込む打込工具が流通している。打込工具は、マガジンから供給されたファスナをドライバで打ち出す。マガジンからファスナが供給されない状態でドライバが作動すると、被打込材を傷つけたり、ファスナが打ち込まれていないことに気付かなかつたりするおそれがある。そのため、マガジン内のファスナが無くなったときにドライバを作動させない空打ち防止機構を備えた打込工具が提案されている（例えば、特許文献 1 乃至 4 参照）。

30

【0003】

特許文献 1 及び 2 に記載の打込工具は、マガジン内で釘を射出口へ押圧するプッシャの位置を検出し、プッシャが所定の位置まで前進したことを検出すると、オフ状態の位置からオン状態の位置へのコンタクトアームの移動を規制する空打ち防止機構を備えている。コンタクトアームは、トリガの安全機構であり、コンタクトアームがオン状態の位置にあるとき、トリガを引くとファスナが打ち出される。コンタクトアームは、工具先端に打込方向に突没自在に設けられ、被打込材に打込工具を押し付けたときオン状態の位置に移動する。

【0004】

特許文献 3 に記載の打込工具は、プッシャが前進すると、プッシャの一部やプッシャに押圧された部材がトリガの一部と係合してトリガが引けなくなる空打ち防止機構を備えている。特許文献 4 に記載の打込工具は、プッシャの位置を検出するスイッチを設け、所定位置までプッシャが前進したことを検知すると、コンタクトアームやトリガがオン状態になってもドライバを作動させない空打ち防止機構を備えている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特開 2020 - 66117 号公報

【文献】特開平 8 - 141933 号公報

【文献】特開平 7 - 246574 号公報

50

【文献】特開2013-6237号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかるに、コンタクトアームを被打込材に押し付けたまま連続して打ち続ける、引き摺り打ちと呼ばれる使用態様において、コンタクトアームがオン状態を維持したまま釘が無くなってしまうことがある。特許文献1及び2に記載のコンタクトロック方式では、すでにオン状態の位置にあるコンタクトアームをオフ状態の位置に戻してロックすることができないため、引き摺り打ちで使用しているとき打込工具の空打ち防止機構が作動しないという問題があった。

10

【0007】

特許文献3に記載のトリガロック方式であれば、コンタクトアームがオン状態から移動できない状態であっても空打ち防止機構を作動させることができるものの、レイアウトの制約が大きいという問題がある。小型化が求められるハンディタイプの打込工具には不向きである。特許文献4に記載の残量検出スイッチ方式は、スイッチなどの部品点数が増えた分だけ製造コストが増えてしまう。加えて、ファスナの寸法が小さいので、ファスナの有無を確実に検出できる検出精度が求められる。検出精度を担保できない場合、ファスナの残りが0本なのか3本なのか検知できなくても、おおよそ釘の残りが少ないことを検知したときに空打ち防止機構を作動させることも考えられるが、そのような設定の打込工具では、新たに釘を装填するためにマガジンを開けた時、作業者が気付かないうちに、マガジン内に残っている少量の釘がマガジン内で倒れて本来の装填位置ではないところに入り込み詰まってしまうおそれがある。完全に釘を使い切ってから空打ち防止が作動する様に設定することが好ましい。

20

【0008】

本発明はかかる課題に鑑みてなされたものであり、種々の使用態様に対応でき、小型で取り扱いやすく、精度よく確実に空打ちを防止できる打込工具を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の一態様に係る打込工具は、工具本体に進退可能に設けられ、打込部材に押圧されてオフ状態の位置からオン状態の位置に移動するコンタクトアームと、コンタクトアームの位置を検知するコンタクトスイッチと、オン状態の位置に移動したコンタクトアームと係合してコンタクトスイッチを押圧する係合部材と、複数のファスナを収容可能なマガジンと、マガジンに収容されているファスナの残量に応じて移動するプッシャと、を備えている。ファスナの残量が所定数以下の空位置までプッシャが移動したときは、コンタクトアームがオン状態の位置に移動しても係合部材とコンタクトスイッチとが接触しない。

30

【0010】

この態様によれば、コンタクトアームの移動を規制して空打ちを防止するのではなく、コンタクトスイッチと接触しないことにより空打ちを防止するので、引き摺り打ちなど種々の使用態様に対応できる。トリガの移動を規制する構造と比べてレイアウトの制約が小さい。小型で取り扱いやすい打込工具を構成できる。スイッチなどの電気部品の検出精度に左右されないため、精度よく確実に空打ちを防止できる。

40

【0011】

上記態様において、ファスナの残量が所定数以下の空位置までプッシャが移動したとき、係合部材がコンタクトスイッチに接触しない位置に退避してもよい。

【0012】

この態様によれば、係合部材が退避するように移動するため、係合部材とコンタクトスイッチとの不所望の接触を防いでより確実に空打ちを防止できる。

【0013】

上記態様において、係合部材は、コンタクトアームがオン状態の位置にあり、かつプッ

50

シャが空位置にない状態において、接触部と係合してコンタクトスイッチを押圧し、プッシャが空位置に移動したとき、プッシャに押圧されて接触部との係合を解除してもよい。

【0014】

この態様によれば、プッシャの移動に連動して係合部材の係合状態を切り替えることができる。

【0015】

上記態様において、係合部材は、マガジンに支持された第1部材と、該第1部材に支持された第2部材と、を含み、第2部材は、コンタクトアームがオン状態の位置にあり、かつプッシャが空位置にない状態において、コンタクトアームと係合してコンタクトスイッチを押圧し、第1部材は、プッシャが空位置に移動したとき、プッシャに押圧されてコンタクトアームと第2部材との係合を解除する向きへ回動し、第2部材は、コンタクトアームとの係合が解除された状態において、第1部材を支点にしてコンタクトスイッチから離間する向きへ揺動可能に構成されていてもよい。

10

【0016】

この態様によれば、マガジンに対する第1部材の回動に加えて、第1部材に対する第2部材の揺動が係合部材の動きに含まれる。係合部材がコンタクトスイッチから退避する向きへの移動を大きくできるため、より確実に空打ちを防止できる

【0017】

上記態様は、第1部材において、空位置に移動したプッシャに押圧される部位と、第2部材を支持する部位とは、支持部を挟んで反対側に位置し、プッシャが空位置に移動したとき、第2部材の回転中心はプッシャとは逆向きに移動してもよい。

20

【0018】

この態様では、係合部材などの可動部品がプッシャの移動方向とは逆向きに移動する。従来のコンタクトロック方式では、プッシャの移動方向と同じ向きに移動する部材がコンタクトアームの移動を規制していた。コンタクトアームが配置されるノーズ部はスペースが狭くレイアウトの制約が大きい。この態様によれば、ノーズ部とは反対側に可動部品が移動するため、ノーズ部のスペースを圧迫しない。小型で取り扱いやすい打込工具を提供することができる。

【0019】

上記態様において、コンタクトアームは、係合部材と係合する接触部を有し、係合部材を支持する支持部と接触部の移動を案内するガイドとの双方が、マガジンを構成する同一の外壁部材に設けられていてもよい。

30

【0020】

この態様では、接触部や係合部材のような可動部品が同一の外壁部材で支持される。幅1mmに満たないファスナが、マガジン内に残っているか否かを検出するため、空打ち防止機構において可動部品の位置精度が重要になる。可動部品が複数の部材に跨って配置されると、各々の部材の寸法公差が集積するため位置精度が得にくいところ、この態様によれば、そのような公差の集積が発生しないため、可動部品の位置精度を担保できる。

【発明の効果】

40

【0021】

本発明によれば、種々の使用態様に対応でき、小型で取り扱いやすく、精度よく確実に空打ちを防止できる打込工具を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】図1は、本実施の形態に係る打込工具を示す側面図である。

【図2】図2は、打込工具を側面から見た打込工具を示す断面図である。

【図3】図3は、コイルばねが伸長した状態のプランジャアセンブリを示す斜視図である。

【図4】図4は、コイルばねが収縮した状態のプランジャアセンブリを示す断面図である。

【図5】図5は、図1とは反対側から見た打込工具の内部構造を示す側面図である。

50

【図 6】図 6 は、図 5 に示されたコンタクトアームを一部分解して示す斜視図である。

【図 7】図 7 は、図 5 に示されたマガジンからコンタクトアーム等を取り外した状態を示す斜視図である。

【図 8】図 8 は、下方から見たノーズ部を一部切り欠いて示す底面図である。

【図 9】図 9 は、コンタクトアームがオフ状態の位置で待機中であり、コンタクトアームと係合部材とが係合している状態を示す側面図である。

【図 10】図 10 は、コンタクトアームがオン状態の位置に移動し、コンタクトアームと係合部材とが係合した状態を示す側面図である。

【図 11】図 11 は、コンタクトアームがオン状態の位置にあるものの、コンタクトアームと係合部材との係合が解除された状態を示す側面図である。

10

【0023】

以下、本発明の実施形態について図面を用いて説明する。以下の実施形態は、本発明を説明するための例示であり、本発明をその実施形態のみに限定する趣旨ではない。

【0024】

[打込工具の構成]

図 1 は、電動式の打込工具 10 の側面図（ただし、マガジン部については一部断面図を示している。）を示し、図 2 は、図 1 と同じ方向から見た打込工具 10 の断面図を示している（ただし、マガジン 14 内の全てのファスナ F を打ち出した後の状態を示している）。この打込工具 10 は、モータ 20（図 2 に示す）を用いてプランジャ 32（図 2 に示す）を駆動することにより、釘（「ファスナ F」の一例）を打ち込み可能に構成される電動釘打機である。

20

【0025】

なお、本明細書の「上下」、「前後」、「左右」は、図 1 及び図 2 の打込工具 10 の姿勢に基づいている。図 1 及び図 2 における紙面左右方向を打込工具 10 の前後方向 X（紙面左方向を打込工具 10 の前方向 X1、紙面右方向を打込工具 10 の後方向 X2）とし、図 1 及び図 2 における紙面の垂直方向を打込工具 10 の左右方向 Y とし、図 1 及び図 2 における紙面上下方向を打込工具 10 の上下方向 Z とする。図 1 及び図 2 における紙面下方向は、ファスナ F が打ち出される方向に相当するため、打ち出し方向 DR1 又は射出方向 DR1 等と呼ばれる場合があり、反対の紙面上方向は、ファスナ F が打ち出される射出口 12A から離れる方向であるため、離反方向 DR2 と呼ばれる場合がある。

30

【0026】

打込工具 10 は、ハウジング 12 と、打込工具 10 によって打ち出されるファスナ F を収容するマガジン 14 と、ファスナ F を打ち出すためのドライバ 34 と、ドライバ 34 が取り付けられるプランジャ 32 と、プランジャ 32 を下死点から上死点に移動させるためのモータ 20 及びギア 22 と、プランジャ 32 を上死点から下死点に移動させるための駆動力を付与するコイルばね 36 と、コイルばね 36 の伸長する端部に配置される移動部材 38 と、プランジャ 32 及び移動部材 38 に係合し両者を連動させるワイヤ 40 と、ワイヤ 40 が掛けられるプーリ 42 と、を備えている。打込工具 10 には、バッテリー B が着脱自在に更に設けられている。

【0027】

40

打込工具 10 は、プランジャ 32 を含む打込工具 10 の主要部品を収納するハウジング 12（以下、ハウジング 12 及びハウジング 12 に固定される部分を「工具本体」という場合がある。）を備えている。ハウジング 12 には、操作者が把持するためのグリップ部 12B、バッテリー B が取り付けられたバッテリー取付部とモータ 20 とを繋ぐ架橋部 12C、ファスナ F を打ち出すためのノーズ部 12D 等が設けられている。グリップ部 12B 及び架橋部 12C は、操作者が把持しやすいように、例えば、前後方向 X に延在する柱状にそれぞれ形成されている。ハウジング 12 の前端（及び打込工具 10 の前端）には、ファスナ F を下方向に打ち出すための射出口 12A が形成されたノーズ部 12D が設けられている。ノーズ部 12D の先端には、コンタクトアーム 12D1 が取り付けられていてもよい。コンタクトアーム 12D1 は、工具本体 12 に進退可能に設けられており、コンタクト

50

アーム 1 2 D 1 が打ち込み対象物に押しつけられており、かつ、トリガ 1 2 E が押下されている状態にのみ、ファスナ F の打ち出しを許可する安全装置として機能する。前述した射出口 1 2 A は、例えば、コンタクトアーム 1 2 D 1 の先端に形成されている。

【 0 0 2 8 】

ハウジング 1 2 には、トリガ 1 2 E が設けられている。トリガ 1 2 E は、使用者が押下することによりバッテリー B とモータ 2 0 とを導通させる。トリガ 1 2 E は、グリップ部 1 2 B の下方（ファスナ F の打ち出し方向 D R 1 ）を向いた表面に露出して設けられ、例えば、バネ等のトリガ付勢部材 1 2 F によって下方に付勢されている。

【 0 0 2 9 】

バッテリー B は、グリップ部 1 2 B 及び架橋部 1 2 C の後端部に着脱自在に取り付け可能に構成されている。バッテリー B は、モータ等を駆動するための電力を供給する直流電源として機能し、所定（例えば、1 4 V ~ 2 0 V ）の直流電圧を出力可能な、例えば、リチウムイオン電池から構成される。打込工具 1 0 は、バッテリー B を取り付けることにより携帯して使用することが可能となる。ただし、バッテリー B をハウジング 1 2 内に収納するように構成してもよいし、バッテリー以外の手段により電力を供給するように構成してもよい。

10

【 0 0 3 0 】

打込工具 1 0 は、ノーズ部 1 2 D の後方に取り付けられるマガジン 1 4 を備えている。マガジン 1 4 は、平行に並べられ、接着剤で互いに連結された複数のファスナ F （図 1 に示す）が装填可能に構成されている。マガジン 1 4 は、ファスナ F をノーズ部 1 2 D に向かって付勢するプッシャ 1 4 A を備えている。プッシャ 1 4 A は、先頭のファスナ F がドライバ 3 4 によって打ち出されると隣接するファスナ F がノーズ部 1 2 D の射出路に供給されるように不図示の付勢部材により付勢されている。

20

【 0 0 3 1 】

打込工具 1 0 は、プランジャアセンブリ 3 0 を更に備えている。図 3 は、コイルばね 3 6 が伸長した状態のプランジャアセンブリ 3 0 を示す斜視図であり、図 4 は、コイルばね 3 6 が収縮した状態のプランジャアセンブリを示す断面図である。

【 0 0 3 2 】

図 4 に示すようにプランジャアセンブリ 3 0 は、例えば、ドライバ 3 4 と、プランジャ 3 2 と、コイルばね 3 6 と、移動部材 3 8 と、ワイヤ 4 0 と、プーリ 4 2 と、コイルばね 3 6 を収容するシリンダ 4 4 と、プランジャ 3 2 の移動方向を規制する一対のガイドレール 4 6 と、を備えている。

30

【 0 0 3 3 】

ドライバ 3 4 は、ファスナ F に接触してこれを打撃することによりファスナ F を打ち出す部材である。ドライバ 3 4 は、例えば、ファスナ F の打ち出し方向 D R 1 に延在する細長い棒状に形成された金属製の剛体から構成されている。ドライバ 3 4 の延長線上には、ファスナ F が配置されているため、ドライバ 3 4 が打ち出し方向 D R 1 に移動すると、ドライバ 3 4 の前端がファスナ F を打撃する。ドライバ 3 4 の後端はプランジャ 3 2 に連結され、プランジャ 3 2 と一体的に移動するように構成されている。

【 0 0 3 4 】

プランジャ 3 2 は、上死点から下死点に移動することによりドライバ 3 4 と一体的に移動してファスナ F を打ち出すための部材である。プランジャ 3 2 は、4 つの側壁部を備えており、ワイヤ 4 0 が係合する第 1 側壁部 3 2 A と、第 1 側壁部 3 2 A に略直角に接続し、一方のガイドレール 4 6 に係合する第 2 側壁部 3 2 B と、第 2 側壁部 3 2 B に略直角に接続し第 1 側壁部 3 2 A と略平行に設けられ、ドライバ 3 4 が係合する第 3 側壁部 3 2 C と、第 3 側壁部 3 2 C 及び第 1 側壁部 3 2 A にそれぞれ略直角に接続し第 2 側壁部 3 2 B と略平行に設けられ、他方のガイドレール 4 6 に係合する第 4 側壁部 3 2 とを備えている。4 つの側壁部で囲まれた中空の領域には、後述するシリンダ 4 4 が配置される。

40

【 0 0 3 5 】

第 1 側壁部 3 2 A の外壁面には、異なる高さに設けられた 2 つの凸部であるギア係合部 3 2 A 1 が設けられている。プランジャ 3 2 は、このギア係合部 3 2 A 1 と後述するギア

50

22 (図2に示す)とが係合することにより、コイルばね36の弾性力(付勢力)に抗して下死点から上死点に向かって移動するように構成されている。このプランジャ32の上死点は、工具本体12の上端側の領域に設定され、下死点は、上死点とノーズ部12Dとの間の領域に設定される。このため、プランジャ32が上死点から下死点に移動するときに、プランジャ32は、射出口12Aに接近する打ち出し方向DR1に移動し、プランジャ32が下死点から上死点に移動するときに、プランジャ32は、射出から離反する離反方向DR2に移動する。

【0036】

プランジャ32の第1側壁部32Aには、ワイヤ係合部32A2が更に設けられる。ワイヤ係合部32A2は、フック状に形成されている。ワイヤ係合部32A2は、第1側壁部32Aの内壁面から内側に向かう方向(すなわち、第3側壁部32Cに接近する方向)に突出して形成される第1部分と、第1部分の端部から上死点に接近する方向に延在する第2部分と、を備えている。

10

【0037】

ワイヤ係合部32A2の第1部分の上死点を向いた面は、ワイヤ40からプランジャ32に打ち出し方向DR1の力を作用させるための受圧面となる。また、ワイヤ係合部32A2の第2部分は、ワイヤ40が第3側壁部32Cに接近する方向にずれることを規制する。さらに、第1部分を第3側壁部32Cに接近する方向に突出して形成したことにより、第1部分の受圧面に係合するワイヤ40を第1側壁部32Aの内壁面に沿って延在させることが可能となる。このため、ワイヤ40が第3側壁部32Cから離間する方向にずれることを抑制することも可能となる。加えてワイヤ係合部32A2は、第2側壁部32B及び第4側壁部32Dを近似する平面に平行に形成されている。このような構成により、ワイヤ40からプランジャ32に作用する力のバランスが崩れてプランジャ32が傾くことを抑制できる。

20

【0038】

図3に示すようにシリンダ44は、コイルばね36を収容し、移動部材38の一部をなすピン38Aの移動方向をガイドする部材である。本実施形態に係るシリンダ44は、円筒状に形成される円筒部44Aと、円筒部44Aの蓋に相当するキャップ部44Cと、を備えている。シリンダ44は、プランジャ32の4つの側壁部で囲まれた中空の領域を貫通し、プランジャ32の移動方向とシリンダ44の中心軸Cとが略平行となるようにハウジング12(プランジャアセンブリ30の基部30A)に固定されている。

30

【0039】

図4に示すようにシリンダ44の内部には、シリンダ44の中心軸Cの方向(中心軸方向、又は伸縮方向ともいう。)A、すなわち、プランジャ32の移動方向に伸縮可能な圧縮ばねからなるコイルばね36が収容されている。コイルばね36の一端36Aは、射出口側(プランジャ32の下死点側)のシリンダ底面に固定される。コイルばね36の他端36B上には移動部材38が配置され、移動部材38は、ワイヤ40により一端36A側(下側)に張力がかけられている。このためコイルばねの他端36B及び移動部材38はいずれも移動可能に構成され、コイルばね36が伸長状態から圧縮するときに、コイルばね36の他端36B及び移動部材38は打ち出し方向DR1に移動し、コイルばね36が圧縮状態から伸長して復元するときに、コイルばねの他端36B及び移動部材38は射出口12Aから離反する離反方向DR2に移動する。図3に示すようにシリンダ44の壁部には、中心軸Cに平行に、すなわち、コイルばね36の伸縮方向Aに平行に延在する一対の孔44Bが形成される。

40

【0040】

図4に示すように移動部材38は、ワイヤ40の一部分と直接的又は間接的に係合することにより、コイルばね36の伸縮(他端36Bの移動)とともにワイヤ40を移動させる。本実施形態に係る移動部材38は、コイルばねの他端36Bに配置される円筒部38Bと、円筒部38Bに固定され、ワイヤ40の両端部が係合されるピン38Aと、を備えている。

50

【 0 0 4 1 】

図 4 に示すようにワイヤ 4 0 は、移動部材 3 8 及びプランジャ 3 2 に取り付けられることにより移動部材 3 8 とプランジャ 3 2 を連動させる部材である。本実施形態においてワイヤ 4 0 は、一端が輪状に形成され、この輪状に形成された部分にピン 3 8 A を挿通することにより、ピン 3 8 A と係合する。ピン 3 8 A に係合するワイヤ 4 0 は、移動部材 3 8 の円筒部 3 8 B の軸孔を通過してコイルばね 3 6 の中心軸 C に沿って打ち出し方向 D R 1 に延在し、シリンダ 4 4 の底面に形成された孔を通過した後プリー 4 2 に掛け回されることによって方向転換し、離反方向 D R 2 に延在し、プランジャ 3 2 のワイヤ係合部 3 2 A 2 の受圧面に係合する。続いてワイヤ 4 0 は、打ち出し方向 D R 1 に延在し、プリー 4 2 に掛け回されることによって方向転換し、コイルばね 3 6 の中心軸に沿って離反方向 D R 2 に延在する。ワイヤ 4 0 は、他端が輪状に形成され、この輪状に形成された部分にピン 3 8 A を挿通することにより、ピン 3 8 A と係合する。したがって、ワイヤ 4 0 の両端はいずれもピン 3 8 A に係合し、ワイヤ 4 0 の中間部分はプランジャ 3 2 に係合する。

10

【 0 0 4 2 】

すなわちワイヤ 4 0 は、移動部材 3 8 に係合する一端部を含む第 1 部分 4 0 A と、第 1 部分 4 0 A に接続し打ち出し方向 D R 1 に延在する部分を含む第 2 部分 4 0 B と、第 2 部分 4 0 B に接続し略離反方向 D R 2 に延在する部分を含む第 3 部分 4 0 C と、第 3 部分 4 0 C に接続しプランジャ 3 2 に係合する第 4 部分 4 0 D と、第 4 部分 4 0 D に接続し略打ち出し方向 D R 1 に延在する部分を含む第 5 部分 4 0 E と、第 5 部分 4 0 E に接続し離反方向 D R 2 に延在する部分を含む第 6 部分 4 0 F と、第 6 部分 4 0 F に接続し移動部材 3 8 に係合する他端部を含む第 7 部分 4 0 G と、を備えている。

20

【 0 0 4 3 】

図 2 に示すようにプランジャ 3 2 を下死点から上死点に移動させるための駆動機構は、モータ 2 0 及びギア 2 2 から構成される。本実施形態に係るモータ 2 0 は、三相 D C ブラシレスモータから構成されており、例えば、架橋部 1 2 C 内に、モータ 2 0 の出力軸が打ち出し方向 D R 1 及び離反方向 D R 2 と略垂直となるように配置されている。モータ 2 0 の出力軸を回転軸とするギアとギア 2 2 を構成する第 1 ギア 2 2 A は噛合し、第 1 ギア 2 2 A はギア 2 2 を構成する第 2 ギア 2 2 B と噛合する。モータ 2 0 の出力軸のギアに対して第 1 ギア 2 2 A は離反方向 D R 2 に配置され、第 1 ギア 2 2 A に対して第 2 ギア 2 2 B は離反方向 D R 2 に配置される。第 1 ギア 2 2 A 及び第 2 ギア 2 2 B には、それぞれ、回転軸に平行で、プランジャ 3 2 の第 1 側壁部 3 2 A の外壁面に接近する方向に突出するトルクローラ（不図示）が設けられる。トルクローラは、第 1 ギア 2 2 A（第 2 ギア 2 2 B）の回転に伴って第 1 ギア 2 2 A（第 2 ギア 2 2 B）の中心軸を中心に回転する。第 1 ギア 2 2 A（第 2 ギア 2 2 B）の中心軸は、モータ 2 0 の出力軸と平行であるから、第 1 ギア 2 2 A（第 2 ギア 2 2 B）の回転に伴ってトルクローラは、打ち出し方向 D R 1 及び離反方向 D R 2 に往復運動する。プランジャ 3 2 が下死点付近に存在するとき、ギア係合部 3 2 A 1 として下死点側に設けられた一方の凸部には、第 1 ギア 2 2 A のトルクローラが係合する。そして第 1 ギア 2 2 A の回転に伴いトルクローラは離反方向 D R 2 に移動するため、プランジャ 3 2 のギア係合部 3 2 A 1 を離反方向 D R 2 に押し上げるから、プランジャ 3 2 を離反方向 D R 2 に移動させることが可能となる。第 1 ギア 2 2 A のトルクローラが最も離反方向 D R 2 に移動するとき、ギア係合部 3 2 A 1 として上死点側に設けられた他方の凸部には、第 2 ギア 2 2 B のトルクローラが係合する。そして第 2 ギア 2 2 B の回転に伴いトルクローラは離反方向 D R 2 に移動するため、プランジャ 3 2 のギア係合部 3 2 A 1 を離反方向 D R 2 に更に押し上げるから、プランジャ 3 2 を離反方向 D R 2 に更に移動させることが可能となる。第 2 ギア 2 2 B のトルクローラが最も離反方向 D R 2 に移動するときに、プランジャ 3 2 は上死点に到達し、ギア係合部 3 2 A 1 と第 2 ギア 2 2 B との係合が解除されるように構成されている。

30

40

【 0 0 4 4 】

なお、モータによって駆動されるギア等を用いてプランジャを移動させ、上死点において、ギア等とプランジャの係合を解除させてプランジャを下死点に向かって移動させる手

50

段は、様々な技術を使用することが可能である。

【 0 0 4 5 】

打込工具 1 0 は、モータ 2 0 を駆動するための制御部（不図示）を更に備えている。制御部は、架橋部 1 2 C 内のモータ 2 0 とバッテリー B との間隙に配置される P C B 基板 2 4（図 2 に示す）に搭載されている。制御部は、モータ 2 0 の制御プログラム等、本実施形態に記載される演算処理等を実行するためのコンピュータプログラムを格納する不揮発性の半導体メモリ（例えば、フラッシュメモリ）と、演算処理結果等のデータを一時的に格納する揮発性の半導体メモリ（S R A M 及び D R A M）と、半導体メモリから読み出されたコンピュータプログラムを実行し制御命令（インバータ回路のベース（又はゲート）に供給される P W M 信号）を生成するマイクロコントローラと、制御命令に基づいて駆動信号を生成するドライバ回路等を備えている。ドライバ回路は、バッテリー B の出力端子である正極端子及び負極端子に接続される直流母線間に設けられた三相ブリッジ接続されたインバータ回路から構成される。ドライバ回路の出力端子は、モータ 2 0 のステータを構成する三相巻線に接続される。

10

【 0 0 4 6 】

[打込方法]

以下、上述した打込工具 1 0 を用いた打込方法について説明する。初期状態においてプランジャ 3 2 は、上死点と下死点の中間の待機位置に待機している。このような状態において操作者がグリップ部 1 2 B を把持し、射出口 1 2 A が形成されたコンタクトアーム 1 2 D 1 の先端を打込部材に押し付けてからトリガ 1 2 E を押下すると、バッテリー B とモータ 2 0 が導通し、モータ 2 0 のロータは回転を開始する。

20

【 0 0 4 7 】

モータ 2 0 のロータが回転を開始すると、モータ 2 0 の出力軸に直結されるギアに噛合する第 1 ギア 2 2 A と、その第 1 ギア 2 2 A に噛合する第 2 ギア 2 2 B は回転を開始する。第 2 ギア 2 2 B に設けられるトルクローラは、プランジャ 3 2 のギア係合部 3 2 A 1 に接触してプランジャ 3 2 を離反方向 D R 2 に押し上げる。プランジャ 3 2 はワイヤ 4 0 によって移動部材 3 8 に接続されているため、プランジャ 3 2 が離反方向 D R 2 に移動することに連動して、移動部材 3 8 はコイルばね 3 6 を圧縮させながら打ち出し方向 D R 1 に移動する。プランジャ 3 2 が上死点に近づくほどコイルばね 3 6 が圧縮するため、コイルばね 3 6 の付勢力は大きくなる。

30

【 0 0 4 8 】

プランジャ 3 2 が上死点に到達すると、プランジャ 3 2 とギア（トルクローラ）2 2 との係合は解除される。このため、圧縮状態にあるコイルばね 3 6 は、一気に伸長する。移動部材 3 8 はコイルばね 3 6 の他端 3 6 B とともに、コイルばね 3 6 の伸長方向である離反方向 D R 2 に移動する。移動部材 3 8 はワイヤ 4 0 によってプランジャ 3 2 に接続されているため、移動部材 3 8 が離反方向 D R 2 に移動することに連動してプランジャ 3 2 及びドライバ 3 4 は打ち出し方向 D R 1 に移動する。プランジャ 3 2 が下死点付近に向けて下降するときに、プランジャ 3 2 とともに打ち出し方向 D R 1 に移動するドライバ 3 4 は、ノーズ部 1 2 D に供給されるファスナ F を打ち出し方向 D R 1 に打ち出す。ファスナ F は、射出口 1 2 A から打ち出される。

40

【 0 0 4 9 】

次に、下死点付近に存在するプランジャ 3 2 を待機位置に移動させるためにモータ 2 0 のロータが回転を開始する。第 1 ギア 2 2 A に設けられるトルクローラは、プランジャ 3 2 のギア係合部 3 2 A 1 に接触してプランジャ 3 2 を離反方向 D R 2 に押し上げる。使用者の安全を確保するために、プランジャ 3 2 が待機位置に到達したとき、モータ 2 0 のロータが回転を停止して連続動作しないようになっているため、1 サイクル毎にロータが停止する。トリガ 1 2 E を一度戻して、再度押下すると、モータ 2 0 のロータが再度回転して上述の動作を繰り返し、ファスナ F を繰り返し打ち出す。

【 0 0 5 0 】

[空打ち防止機構]

50

本実施形態の打込工具 10 は、マガジン 14 内のファスナ F が無くなったときにドライバ 34 (プランジャ 32) を作動させない空打ち防止機構を備えている。本実施形態に係る空打ち防止機構は、コンタクトアーム 12 D 1 の移動を規制して空打ちを防止するのではなく、コンタクトスイッチ 124 を押圧する係合部材 100 とコンタクトアーム 12 D 1 との係合を解除することで、これまで説明した打込方法によるファスナ F の打ち込み動作を行わないようにして空打ちを防止することが特徴の一つである。以下、空打ち防止機構の一例について説明する。

【0051】

図 5 は、右半分のハウジング 12 を取り外して打込工具 10 の内部構造を示す側面図であり、図 1 に示された内壁側とは反対側の外壁側から見たマガジン 14 を示している。コンタクトアーム 12 D 1 が図 5 に示されたオン状態の位置 P 2 にあるとき、トリガ 12 E を引くとドライバ 34 が作動してファスナ F が打ち出される一方、コンタクトアーム 12 D 1 が図 1 及び図 2 に示されたオフ状態の位置 P 1 にあるとき、トリガ 12 E を引いてもドライバ 34 が作動しない。

10

【0052】

図 5 に示すように、マガジン 14 の外壁側には、コンタクトアーム 12 D 1 の位置 P 1、P 2 を検知するコンタクトスイッチ 124 と、コンタクトスイッチ 124 を押圧する各種部品とで構成された空打ち防止機構が配置されている。コンタクトスイッチ 124 は、回路上でトリガ 12 E の位置を検知するトリガスイッチと AND 回路を構成する。コンタクトスイッチ 124 とトリガスイッチとが同時にオン状態にならないとファスナ F の打ち込み動作を行わない。

20

【0053】

ノーズ部 12 D は、前述したコンタクトアーム 12 D 1 に加えて、マガジン 14 の前端に固定された平板状のベースプレート 111 と、ベースプレート 111 に固定され、ベースプレート 111 との間にコンタクトアーム 12 D 1 を挟むように配置されたカバープレート 112 と、を更に備えている。

【0054】

図 6 は、図 5 に示されたコンタクトアーム 12 D 1 を一部分解して示す斜視図である。図 6 に示すように、コンタクトアーム 12 D 1 は、ノーズプレート 121 と、ガイドプレート 122 と、アーム 123 と、を備えている。ノーズプレート 121 は、マガジン 14 に固定されたベースプレート 111 のガイドレール 111 A (図 7 及び図 8 に示す) に沿って上下に摺動する。

30

【0055】

ノーズプレート 121 の先端が被打込材に当接して押圧されるとコンタクトアーム 12 D 1 がオン状態の位置 P 2 に移動する。ガイドプレート 122 は、ノーズプレート 121 の先端寄りに固定されている。ノーズプレート 121 とガイドプレート 122 との間には、ファスナ F を案内する溝が形成されている。

【0056】

アーム 123 は、ノーズプレート 121 から後方へ延在している。図 6 に示すように、アーム 123 は、軸部 125、接触部 126、コイルばね 127、調整ダイヤル 128 等の部品で構成されている。軸部 125 は、アーム 123 の先端及びその近傍の部分を含む先端部を上下に貫通する略棒状に形成され、アーム 123 に螺合するおねじが形成されたねじ部 1251 と、調整ダイヤル 128 の有底穴に挿入される先端部 1252 と、を有している。先端部 1252 は、コイルばね 127 を収容可能な筒状に形成されている。コイルばね 127 は、アーム 123 を下方へ、すなわちオン状態の位置 P 2 からオフ状態の位置 P 1 への向きに付勢している。

40

【0057】

先端部 1252 の外周面には、調整ダイヤル 128 に対して、軸部 125 の軸方向である図 6 中の Z 軸方向には摺動可能であり、Z 軸まわりの周方向には回転できない回り止め加工が施されている。図示した例では、先端部 1252 の外周面において、180°対向

50

する一対の平坦面が形成されている（両面Dカット加工）。回り止め加工は図示した例に限定されず、片面のみのDカット加工であってもよいし、キー溝加工であってもよい。公知の構造を適宜選択できる。調整ダイヤル128の有底穴は、先端部1252の外周面に倣うように形成されている。

【0058】

調整ダイヤル128は、ハウジング12に形成された開口部からハウジング12外に露出している。使用者が操作して調整ダイヤル128をZ軸まわりに回転させると、回り止め加工が施された軸部125が調整ダイヤル128に従動する。軸部125が回転すると、ねじ部（送りねじ）1251に螺合するアーム123がねじ部1251に対して上下に移動する。これにより、ファスナFの打込み深さを調整することができる。

10

【0059】

従来機では、軸部125に相当する部材と打込み深さを調整する調整ダイヤルとが一体構造であったため、コンタクトアーム12D1がオフ状態の位置P1とオン状態の位置P2との間で上下動するたびに調整ダイヤルも上下動していた。そのため、ハウジング12に相当する部材に調整ダイヤルを露出させる大きな開口部を形成しなけりならなかった。開口部が大きくなるほど粉塵等がハウジング内に侵入しやすくなる。

【0060】

これに対し、本実施形態であれば、調整ダイヤル128と軸部125とがDカットで摺動して固定されていないため、ハウジング12に形成する開口部を最小にできる。ハウジング12が粉塵等の侵入を抑制する効果が向上する。また、調整ダイヤル128の位置が上下動しないので、従来よりも高い位置に調整ダイヤル128を配置することができる。工具本体12の下部（先端部）をスリムにできるため、狭い場所で作業しやすくなる。調整ダイヤル128が射出口12Aから離れた位置にあるため、調整ダイヤル128をより安全に操作できる。

20

【0061】

図7は、図5に示されたマガジン14からコンタクトアーム12D1、カバープレート112等を取り外した状態を示す斜視図である。図7に示すように、マガジン14の外壁を構成する外壁部材140の前端には、ベースプレート111が固定されている。ベースプレート111には、コンタクトアーム12D1をオン状態の位置P2からオフ状態の位置P1へ向かって付勢するばね111Bが付設されている。

30

【0062】

マガジン14は、前述したプッシャ14Aに加えて、外壁部材140を更に備えている。マガジン14の外壁部材140には、アーム123の軸部125の下端部を支持する軸受141と、軸部125の上端部を支持する軸受142と、接触部126を案内するガイド143と、係合部材100を支持する支持部144と、が設けられている。

【0063】

図8は、下方から見たノーズ部12Dを一部切り欠いて示す底面図である。図8に示すように、外壁部材140は、単一の板材で形成されている。可動部品を支持する図7に示された軸受141、142、ガイド143、支持部144のすべてが同一の外壁部材140に設けられているため、複数の部材の公差が集積せず、可動部品の位置精度を担保できる。

40

【0064】

再び図7を参照して説明する。図示した例では、ガイド143が、接続部123を前後から挟み、上下に平行に延在する一対の凸条として構成されている。接触部（スライダ）126は、例えば金属材料から形成され、ガイド143に沿って上下に摺動する。マガジン14の外壁には、コンタクトアーム12D1に係合可能な係合部材100が設けられている。コンタクトアーム12D1がオン状態の位置P2にあり、かつ接触部126と係合部材100とが係合しているとき、係合部材100は、コンタクトスイッチ124を押圧する。

【0065】

50

係合部材 100 は、支持部 144 に回転可能に支持されている。図示した例では、支持部 144 が、係合部材 100 に設けられた軸受に挿通される軸部として構成されている。支持部 144 は、係合部材 100 から突出した軸部が挿入される軸受であってもよい。図示した例では、係合部材 100 が、支持部 144 に回転可能に支持された第 1 部材 101 と、第 1 部材 101 に回転可能に支持された第 2 部材 102 と、を含んでいる。第 1 部材 101 は、マガジン 14 の外壁に付設されたコイルばね 145 により接触部 126 に向かって付勢されている。

【0066】

マガジン内のファスナ F の残量が所定数以下になるとプッシャ 14A は空位置まで前進する。プッシャ 14A が空位置に到達するまでは、コイルばね（付勢部材の一例）145 に付勢された係合部材 100 とコンタクトアーム 12D1 の接触部 126 とが係合している。図 9 は、コンタクトアーム 12D1 がオフ状態の位置 P1 で待機中であり、コンタクトアーム 12D1 の接触部 126 と係合部材 100 とが係合している状態を示す側面図である。オフ状態の位置 P1 では、係合部材 100 は、コンタクトスイッチ 124 を押ししない。

10

【0067】

図 10 は、コンタクトアーム 12D1 がオン状態の位置 P2 に移動し、コンタクトアーム 12D1 の接触部 126 と係合部材 100 とが係合した状態を示す側面図である。図 10 に示すように、コンタクトアーム 12D1 がオン状態の位置 P2 にあり、かつ接触部 126 と係合部材 100 とが係合しているとき、係合部材 100 の第 2 部材 102 の上面がコンタクトスイッチ 124 を押圧する。

20

【0068】

この状態でトリガ 12E を引くと、ドライバ 34 が作動してファスナ F が打ち出される。マガジン 14 の内壁側において、プッシャ 14A は、マガジン 14 に収容されているファスナ F の残量に応じて前進する。プッシャ 14A が前進すると、マガジン 14 の外壁側において、プッシャ 14A の動きに連動するレバー 14B が係合部材 100 に近づいてくる。図示した例では、レバー 14B がプッシャ 14A と一体的に形成されている。つまり、レバー 14B はプッシャ 14A の一部を構成している。ただし、レバー 14B の構造は図示した例に限定されず、プッシャ 14A とレバー 14B とが別体で形成されていてもよい。

30

【0069】

図 11 は、コンタクトアーム 12D1 がオン状態の位置 P2 にあるものの、コンタクトアーム 12D1 の接触部 126 と係合部材 100 との係合が解除された状態を示す側面図である。ファスナ F の残量が所定数以下の空位置（例えば、図 2 に示された 0 本の位置）までプッシャ 14A が前進したとき、図 11 に示すように、レバー 14B が係合部材 100 の第 1 部材 101 の下端部を押圧する。

【0070】

押圧された第 1 部材 101 は、コイルばね 145 の付勢力に抗して支持部 144 を中心に回動する。図示した例では、第 1 部材 101 が反時計まわりに回動する。レバー 14B が前進して第 1 部材 101 の下端部 101A を押圧すると、回転中心である支持部 144 を挟んで下端部 101A とは反対側の上端部 101B が、レバー 14B の先端とは逆向きに後退する。これにより、係合部材 100 の第 2 部材 102 は、接触部 126 との係合が解除されてコンタクトスイッチ 124 に接触しない位置に退避する。

40

【0071】

第 2 部材 102 は、第 1 部材 101 の上端部 101B に設けられた軸部を支点に揺動可能に構成されている。接触部 126 と第 2 部材 102 との係合が解除されると、自由になった第 2 部材 102 は、コンタクトスイッチ 124 から離間する向きすなわち下方に揺動する。

【0072】

以上のように構成された本実施形態の打込工具 10 によれば、コンタクトアーム 12D

50

1 のオフ状態の位置 P 1 からオン状態の位置 P 2 への移動を規制して空打ちを防止するのではなく、コンタクトスイッチ 1 2 4 を押圧する係合部材 1 0 0 とコンタクトアーム 1 2 D 1 との係合を解除することにより、コンタクトアーム 1 2 D 1 がコンタクトスイッチ 1 2 4 を押圧できないようにして空打ちを防止する。

【 0 0 7 3 】

そのため、引き摺り打ちなど種々の使用態様に対応できる。トリガ 1 2 E の移動を規制する構造と比べると打込工具 1 0 の内部構造においてレイアウトの制約が小さい。スイッチなどの電気部品の検出精度に左右されないため、精度よく確実に空打ちを防止できる。接触部 1 2 6 や係合部材 1 0 0 のような可動部品が同一の外壁部材 1 4 0 で支持されるため、複数の部材の公差が集積せず、可動部品の位置精度を担保できる。

10

【 0 0 7 4 】

係合部材 1 0 0 は、支持部 1 4 4 に支持された第 1 部材 1 0 1 と、該第 1 部材 1 0 1 に支持された第 2 部材 1 0 2 と、を含み、マガジン 1 4 に対する第 1 部材 1 0 1 の回転に加えて、第 1 部材 1 0 1 に対する第 2 部材 1 0 2 の揺動が係合部材 1 0 0 の動きに含まれるため、係合部材 1 0 0 がコンタクトスイッチ 1 2 4 から退避する向きへの移動量を大きくできる。ノーズ部 1 2 D とは反対側に可動部品が移動するため、ノーズ部 1 2 D のスペースを圧迫しない。

【 0 0 7 5 】

以上説明した実施形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定して解釈するためのものではない。実施形態が備える各要素並びにその配置、材料、条件、形状及びサイズ等は、例示したものに限定されるわけではなく適宜変更することができる。また、異なる実施形態で示した構成同士を部分的に置換し又は組み合わせることが可能である。

20

【符号の説明】

【 0 0 7 6 】

- 1 0 打込工具
- 1 2 ハウジング（工具本体）
- 1 2 A 射出口
- 1 2 B グリップ部
- 1 2 C 架橋部
- 1 2 D ノーズ部
- 1 2 E トリガ
- 1 2 F トリガ付勢部材
- 1 4 マガジン
- 1 4 A プッシャ
- 1 4 B レバー
- 2 0 モータ
- 2 2 ギア
- 2 2 A 第 1 ギア
- 2 2 B 第 2 ギア
- 2 4 P C B 基板
- 3 0 プランジャアセンブリ
- 3 0 A 基部
- 3 2 プランジャ
- 3 2 A 第 1 側壁部
- 3 2 A 1 ギア係合部
- 3 2 A 2 ワイヤ係合部
- 3 2 B 第 2 側壁部
- 3 2 C 第 3 側壁部
- 3 2 C 1 ドライバ係合部

30

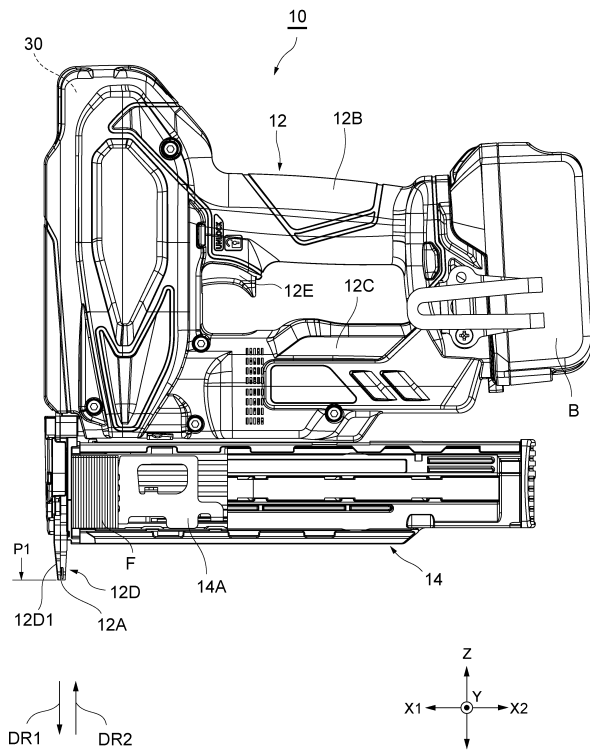
40

50

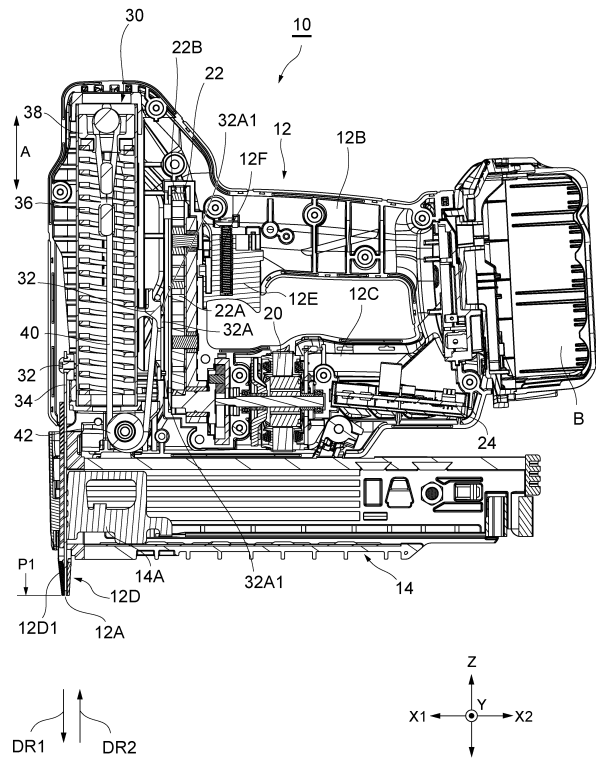
3 2 D	第 4 側壁部	
3 4	ドライバ	
3 6	コイルばね	
3 6 A	コイルばねの一端	
3 6 B	コイルばねの他端	
3 8	移動部材	
3 8 A	ピン	
3 8 B	円筒部	
4 0	ワイヤ	
4 2	プーリ	10
4 4	シリンダ	
4 4 A	円筒部	
4 4 B	孔	
4 4 C	キャップ部	
4 6	ガイドレール	
1 0 0	係合部材	
1 0 1	第 1 部材	
1 0 1 A	下端部	
1 0 1 B	上端部	
1 0 2	第 2 部材	20
1 1 1	ベースプレート	
1 1 1 A	ガイドレール	
1 1 1 B	コイルばね	
1 1 2	カバープレート	
1 2 1	ノーズプレート	
1 2 2	ガイドプレート	
1 2 3	アーム	
1 2 4	コンタクトスイッチ	
1 2 5	軸部	
1 2 5 1	ねじ部	30
1 2 5 2	先端部	
1 2 6	接触部	
1 2 7	コイルばね	
1 2 8	ばね座部材	
1 4 0	外壁部材	
1 4 1	軸受	
1 4 2	軸受	
1 4 3	ガイド	
1 4 4	支持部	
1 4 5	コイルばね	40
A	伸縮方向 (中心軸方向)	
X	前後方向	
Y	左右方向	
Z	上下方向	
C	中心軸	
B	バッテリー	
D R 1	打ち出し方向	
D R 2	離反方向	
F	ファスナ	

【図面】

【図 1】



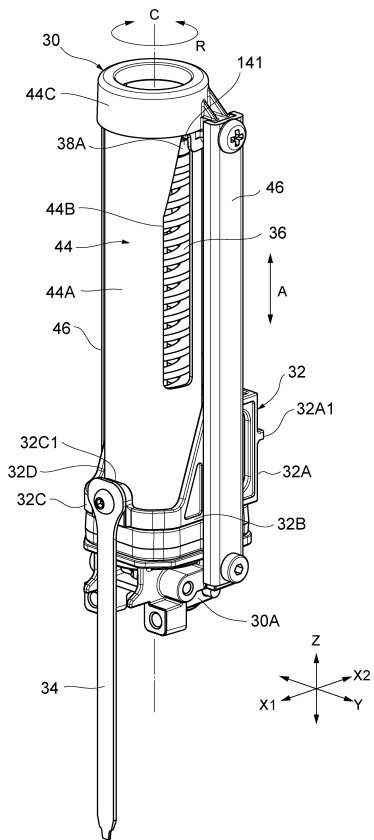
【図 2】



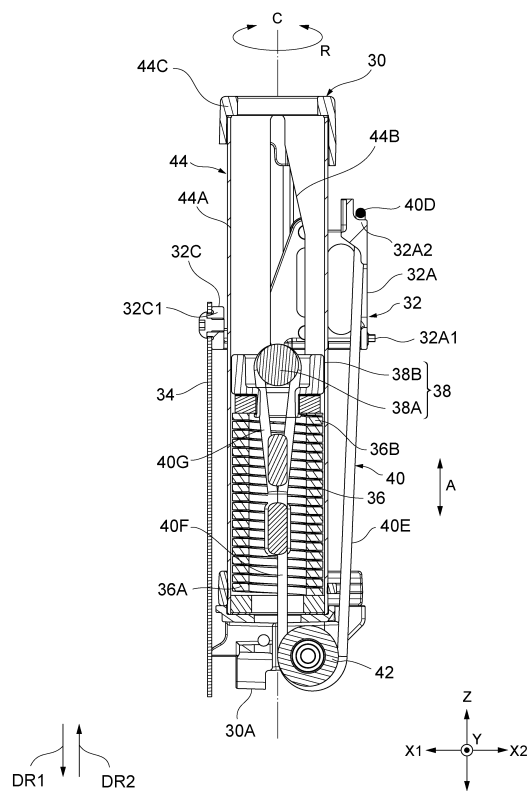
10

20

【図 3】



【図 4】

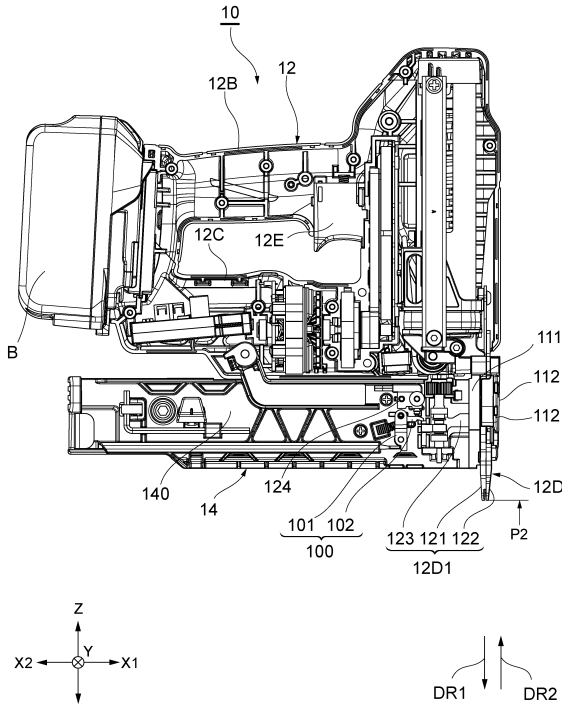


30

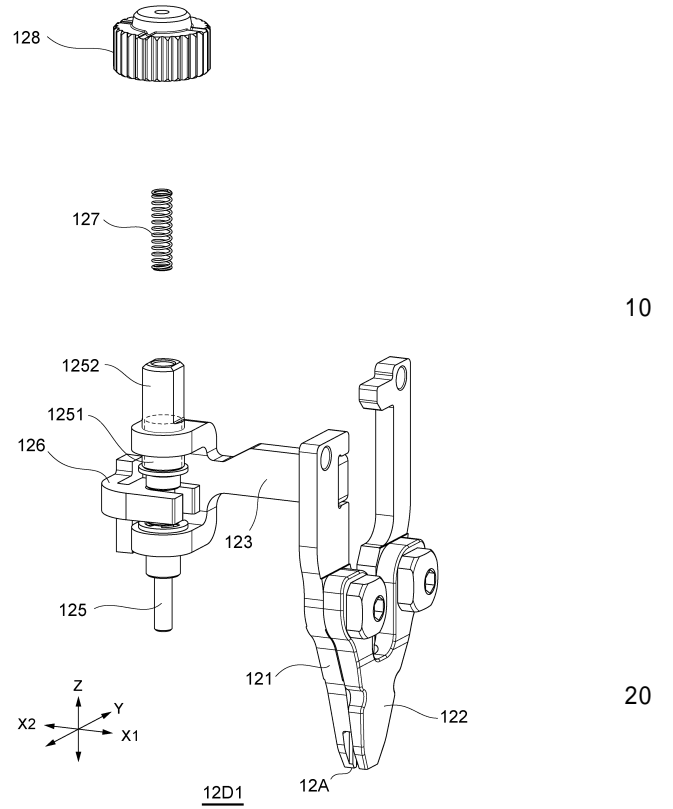
40

50

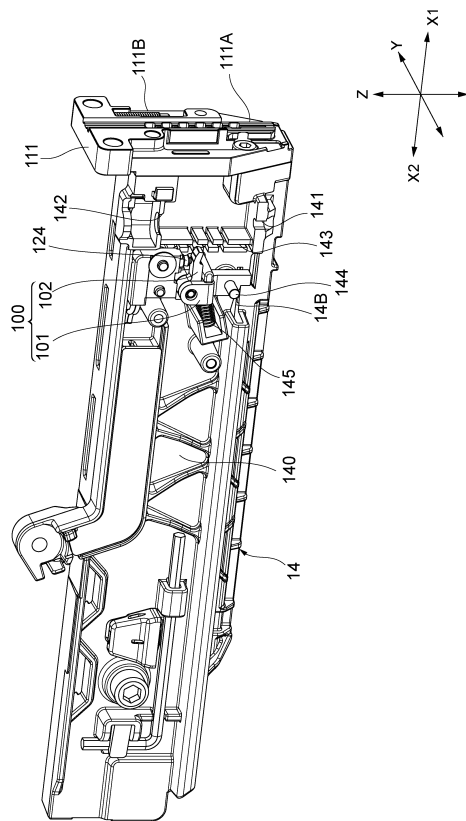
【 図 5 】



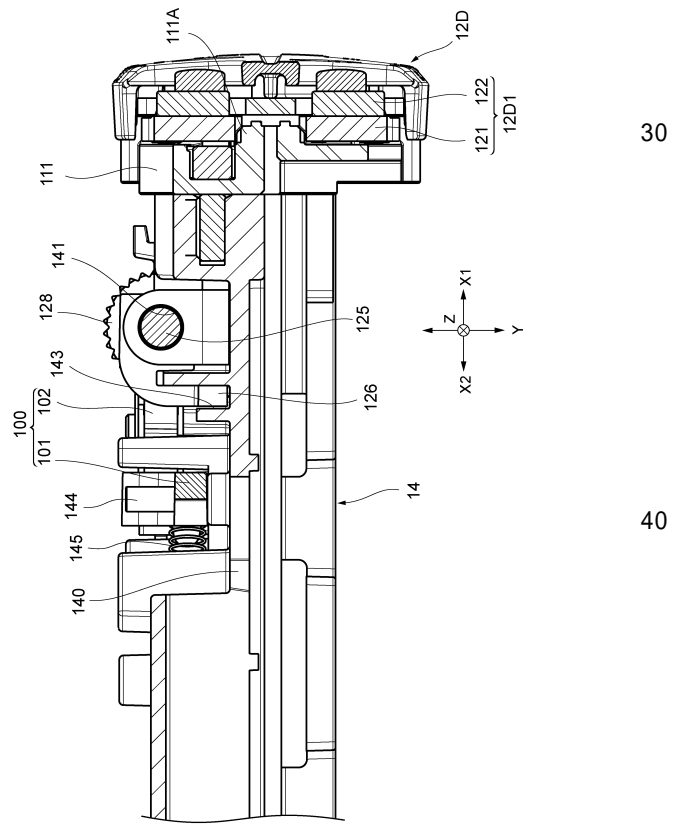
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



10

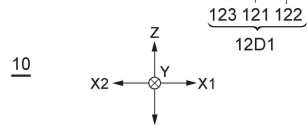
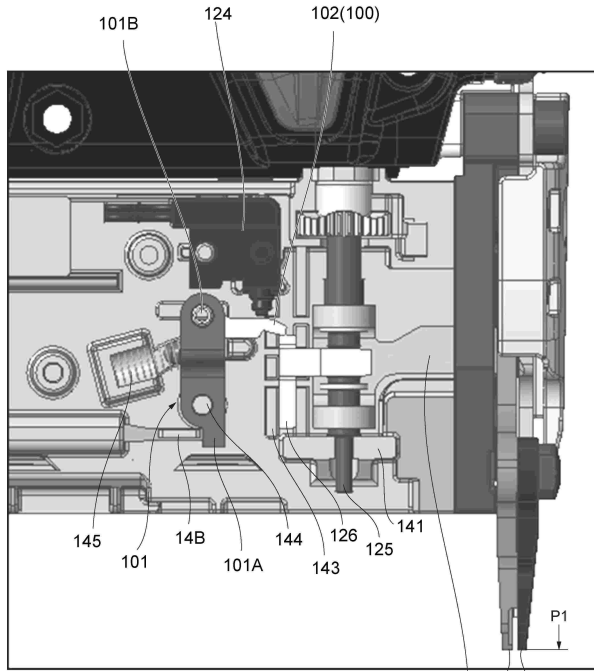
20

30

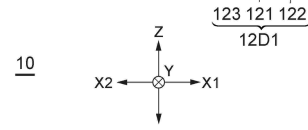
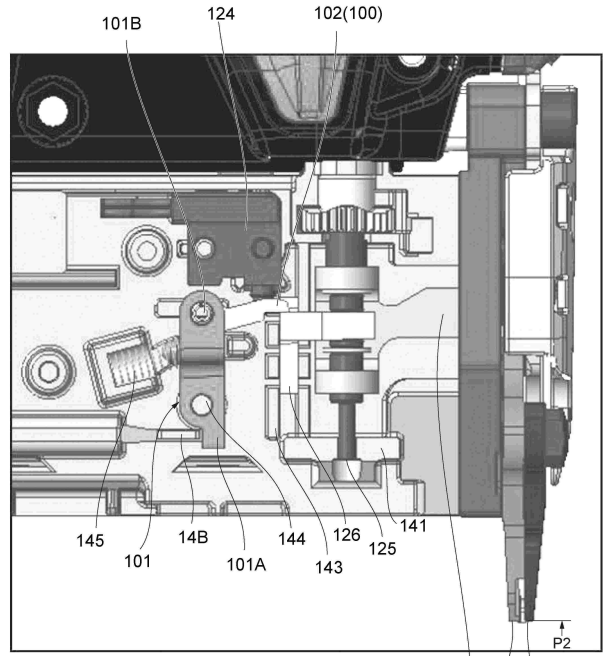
40

50

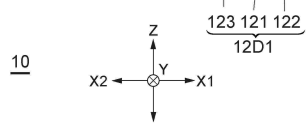
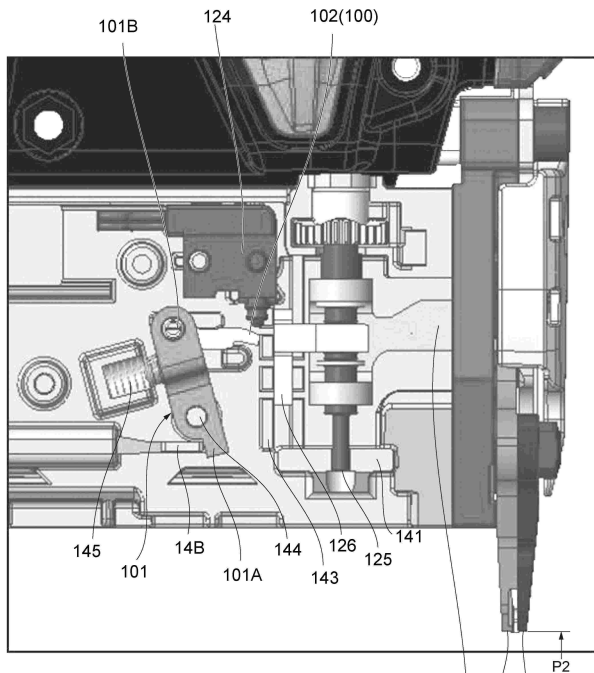
【図 9】



【図 10】



【図 11】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- 東京都中央区日本橋箱崎町 6 番 6 号 マックス株式会社内
(72)発明者 浅見 貴也
東京都中央区日本橋箱崎町 6 番 6 号 マックス株式会社内
審査官 大屋 静男
(56)参考文献 特開平 0 7 - 2 4 6 5 7 4 (J P , A)
特開 2 0 0 9 - 0 5 6 5 6 6 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 0 0 7 5 4 6 (J P , A)
特開 2 0 1 4 - 0 9 1 1 9 6 (J P , A)
(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
B 2 5 C 1 / 0 6、5 / 1 5、7 / 0 0