

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7248115号
(P7248115)

(45)発行日 令和5年3月29日(2023.3.29)

(24)登録日 令和5年3月20日(2023.3.20)

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

請求項の数 11 (全19頁)

(21)出願番号	特願2021-527527(P2021-527527)	(73)特許権者	000005094 工機ホールディングス株式会社 東京都港区港南二丁目15番1号
(86)(22)出願日	令和2年5月29日(2020.5.29)	(74)代理人	110002066 弁理士法人筒井国際特許事務所
(86)国際出願番号	PCT/JP2020/021330	(72)発明者	茂 哲仁 茨城県ひたちなか市武田1060番地
(87)国際公開番号	WO2020/261878	(72)発明者	清原 大樹 茨城県ひたちなか市武田1060番地
(87)国際公開日	令和2年12月30日(2020.12.30)	審査官	山村 和人
審査請求日	令和3年12月8日(2021.12.8)		
(31)優先権主張番号	特願2019-119303(P2019-119303)		
(32)優先日	令和1年6月27日(2019.6.27)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 打込機

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

留具が供給される射出部と、
前記射出部へ供給された前記留具を相手材に打ち込むように、前記射出部に対して移動可能な打撃部と、
を有する、打込機であって、
前記射出部に設けられて前記相手材に接触及び離間可能であり、かつ、前記射出部に対して移動可能な第1プッシュレバーと、
前記射出部に設けられ、前記第1プッシュレバーと連動して移動可能な第2プッシュレバーと、を備え、
前記射出部は、前記打撃部の移動をガイドするブレードガイドと、前記ブレードガイドに固定されるカバーと、を有し、
前記ブレードガイドと前記カバーとの間に前記第1プッシュレバー及び前記第2プッシュレバーが配置されることで、前記第1プッシュレバー及び前記第2プッシュレバーは、前記射出部に対する移動が前記打撃部の移動方向に沿うようにガイドされる、打込機。

【請求項2】

前記打撃部は、前記留具を打撃する第1の向き及び前記第1の向きとは逆の第2の向きに移動可能であり、
前記第1プッシュレバーが前記射出部に対して前記第1の向きに突出する量を調整可能な調整機構が設けられている、請求項1記載の打込機。

【請求項 3】

前記カバーは、前記調整機構を前記射出部に対して位置決めする、請求項 2 記載の打込機。

【請求項 4】

前記射出部へ前記留具を供給するマガジンが、更に設けられ、
前記留具が前記射出部へ供給される方向は、前記打撃部の移動方向に対して交差し、
前記ブレードガイド及び前記カバーが、前記留具が前記射出部へ送られる方向に並べて配置されている、請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項記載の打込機。

【請求項 5】

前記射出部へ前記留具を供給するマガジンが、更に設けられ、
前記留具が前記射出部へ供給される方向は、前記打撃部の移動方向に対して交差する方向であり、

10

前記第 1 プッシュレバーは、前記留具が前記射出部へ供給される方向で、前記マガジンと前記調整機構との間に配置されている、請求項 3 記載の打込機。

【請求項 6】

前記留具を打撃する第 1 の向きに前記打撃部を移動させるスプリングと、
前記打撃部を前記第 1 の向きとは逆の第 2 の向きに移動させるモータと、
が、更に設けられている、請求項 1 乃至 5 の何れか 1 項記載の打込機。

【請求項 7】

前記第 2 プッシュレバーが前記第 2 の向きで移動したことを検出する検出部と、
前記第 2 プッシュレバーが前記第 2 の向きで移動したことを前記検出部が検出すると、
前記モータによって前記打撃部を前記第 2 の向きで移動させる制御部と、を備えている、
請求項 6 記載の打込機。

20

【請求項 8】

前記マガジンは、前記ブレードガイドに接触するマガジンプレートを有し、
前記射出部は、前記マガジンプレートを含み、
前記マガジンプレート及び前記ブレードガイドは、前記打撃部により打ち込まれる前記留具が通る射出路を有する、請求項 4 記載の打込機。

【請求項 9】

前記ブレードガイドは、同一平面内に位置する第 1 ガイド部及び第 2 ガイド部を有し、
前記第 1 プッシュレバーは、前記第 1 ガイド部に接触してガイドされ、
前記第 2 プッシュレバーは、前記第 2 ガイド部に接触してガイドされる、請求項 1 乃至 5 の何れか 1 項記載の打込機。

30

【請求項 10】

前記第 2 プッシュレバーは、前記第 1 プッシュレバーから伝達される移動力によって移動可能である、請求項 1 乃至 9 の何れか 1 項記載の打込機。

【請求項 11】

留具が供給される射出部と、
前記射出部へ供給された前記留具を相手材に打ち込むように、前記射出部に対して移動可能な打撃部と、

40

を有する、打込機であって、

前記射出部に設けられて前記相手材に接触及び離間可能であり、かつ、前記射出部に対して移動可能な第 1 プッシュレバーと、

前記射出部に設けられ、前記第 1 プッシュレバーと連動して移動可能な第 2 プッシュレバーと、

前記射出部に対する前記第 1 プッシュレバー及び前記第 2 プッシュレバーの移動を所定方向にガイドするガイド部と、

前記留具を打撃する第 1 の向きに前記打撃部を移動させる付勢部と、

前記打撃部を前記第 1 の向きとは逆の第 2 の向きに移動させるモータと、

前記第 2 プッシュレバーが前記第 2 の向きで移動したことを検出する検出部と、

50

前記第 2 プッシュレバーが前記第 2 の向きで移動したことを前記検出部が検出すると、前記モータによって前記打撃部を前記第 2 の向きで移動させる制御部と、を備える、打込機

—
【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、射出部と、射出部へ供給される留具を打撃する打撃部と、射出部に対して移動可能な第 1 プッシュレバーと、第 1 プッシュレバーと連動して移動可能な第 2 プッシュレバーと、を備えた打込機に関する。

【背景技術】

【0002】

射出部と、射出部へ供給される留具を打撃する打撃部と、射出部に対して移動可能な第 1 プッシュレバーと、第 1 プッシュレバーと連動して移動可能な第 2 プッシュレバーと、を備えた打込機の一例が、特許文献 1 に記載されている。特許文献 1 に記載された打込機は、本体、射出部、打撃部、シリンダ、トリガ、第 1 プッシュレバー、第 2 プッシュレバー、マガジンを有する。射出部は、本体に設けられ、第 1 プッシュレバー及び第 2 プッシュレバーは、射出部に対して移動可能である。マガジンは留具を収容し、留具は射出部へ送られる。シリンダは、本体内に設けられ、打撃部はシリンダに沿って作動可能である。

【0003】

特許文献 1 に記載された打込機は、圧縮空気が本体内へ供給される。トリガが操作され射出部が相手材に押し付けられると、圧縮空気がシリンダ内へ供給される。打撃部は、シリンダ内の圧縮空気の圧力で作動し、射出部へ送られた留具を打撃する。特許文献 1 に記載された打込機は、射出部に対する第 1 プッシュレバー及び第 2 プッシュレバーの位置を調整すると、留具の打ち込み深さを調整可能である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特許第 3 2 4 3 9 2 7 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本願発明者は、射出部に対する第 1 プッシュレバー及び第 2 プッシュレバーの移動方向を定める部材をそれぞれ設けると、部品点数が増加する、という課題を認識した。

【0006】

本発明の目的は、部品点数の増加を抑制可能な打込機を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

一実施形態の打込機は、留具が供給される射出部と、前記射出部へ供給された前記留具を相手材に打ち込むように、前記射出部に対して移動可能な打撃部と、を有する、打込機であって、前記射出部に設けられて前記相手材に接触及び離間可能であり、かつ、前記射出部に対して移動可能な第 1 プッシュレバーと、前記射出部に設けられ、前記第 1 プッシュレバーと連動して移動可能な第 2 プッシュレバーと、を備えている。前記射出部は、前記打撃部の移動をガイドするブレードガイドと、前記ブレードガイドに固定されるカバーと、を有する。前記ブレードガイドと前記カバーとの間に前記第 1 プッシュレバー及び前記第 2 プッシュレバーが配置されることで、前記第 1 プッシュレバー及び前記第 2 プッシュレバーは、前記射出部に対する移動が前記打撃部の移動方向に沿うようにガイドされる。一実施の形態の打込機は、留具が供給される射出部と、前記射出部へ供給された前記留具を相手材に打ち込むように、前記射出部に対して移動可能な打撃部と、を有する、打込機であって、前記射出部に設けられて前記相手材に接触及び離間可能であり、かつ、前記射出部に対して移動可能な第 1 プッシュレバーと、前記射出部に設けられ、前記第 1 プッシュ

10

20

30

40

50

レバーと連動して移動可能な第2プッシュレバーと、前記射出部に対する前記第1プッシュレバー及び前記第2プッシュレバーの移動を所定方向にガイドするガイド部と、前記留具を打撃する第1の向きに前記打撃部を移動させる付勢部と、前記打撃部を前記第1の向きとは逆の第2の向きに移動させるモータと、前記第2プッシュレバーが前記第2の向きで移動したことを検出する検出部と、前記第2プッシュレバーが前記第2の向きで移動したことを前記検出部が検出すると、前記モータによって前記打撃部を前記第2の向きで移動させる制御部と、を備える。

【発明の効果】

【0008】

一実施形態の打込機は、射出部に対する第1プッシュレバー及び第2プッシュレバーの移動方向を、共通のガイド部材が設定する。したがって、打込機の部品点数が増加することを抑制可能である。

10

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の実施形態に対応する打込機を示す側面断面図である。

【図2】打込機の一部を破断した正面図である。

【図3】位置決め機構の具体例1を備えた射出部の側面断面図である。

【図4】(A)は、打込機の制御系統を示すブロック図、(B)は、打込機の要素の位置決め方向を示す座標系である。

【図5】位置決め機構の具体例1であり、ブレードガイドの正面図である。

20

【図6】打込機に設けるプッシュレバーの斜視図である。

【図7】位置決め機構の具体例1を備えた射出部の正面図である。

【図8】位置決め機構の具体例2を備えた射出部の側面断面図である。

【図9】位置決め機構の具体例2であり、ブレードガイド及びプッシュレバーの正面図である。

【図10】位置決め機構の具体例2を備えた射出部の斜視図である。

【図11】位置決め機構の具体例3を備えた射出部の側面断面図である。

【図12】位置決め機構の具体例3であり、ブレードガイド及びプッシュレバーの正面図である。

【図13】位置決め機構の具体例3を備えた射出部の斜視図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0010】

本発明の打込機の実施形態を、図面を参照して説明する。

【0011】

図1に示す打込機10は、ハウジング11、打撃部12、マガジン13、電動モータ14、変換機構15、制御部16、電源部としての電池パック17、及びウェイト18を有する。ハウジング11は、筒形状の本体部19と、本体部19に接続されたハンドル20と、本体部19に接続されたモータケース21と、を有する。装着部22がハンドル20及びモータケース21に接続されている。

【0012】

40

打撃部12は、本体部19内に配置されたプランジャ26と、プランジャ26に固定されたドライバブレード27と、を有する。ドライバブレード27は金属製である。ガイドシャフト28が本体部19内に固定されている。中心線A1は、ガイドシャフト28の中心である。プランジャ26は、ガイドシャフト28に取り付けられており、打撃部12は、中心線A1に沿った方向に移動可能である。

【0013】

射出部23は、本体部19の外に設けられ、射出部23は、本体部19に取り付けられている。射出部23は、ノーズ部と定義可能である。射出部23は、ブレードガイド120、マガジンプレート105及びカバー30を有する。ブレードガイド120は、金属製または合成樹脂製の何れでもよい。マガジンプレート105は、金属製または合成樹脂製の

50

何れでもよい。カバー 30 は、金属製または合成樹脂製の何れでもよい。射出路 24 が、ブレードガイド 120 及びマガジンプレート 105 によって形成されている。射出路 24 は、溝、通路、孔、隙間、空間の何れでもよい。ドライバブレード 27 は射出路 24 内を移動可能である。

【0014】

図 2 及び図 3 のように、第 1 プッシュレバー 74 が、射出部 23 に取り付けられている。第 1 プッシュレバー 74 は、射出部 23 に対して移動及び停止が可能である。射出部 23 は、ドライバブレード 27 に接触することにより、ドライバブレード 27 が、中心線 A1 に対して交差する方向に移動することを阻止する。マガジン 13 は、射出部 23 及びハウジング 11 によって支持されている。

10

【0015】

図 1 に示すウェイト 18 は、ハウジング 11 が受ける反動を抑制する。ウェイト 18 は、一例として金属製である。ウェイト 18 はガイドシャフト 28 に取り付けられている。ウェイトアーム部 35 が、ウェイト 18 に設けられている。ウェイト 18 は、ガイドシャフト 28 に取り付けられている。ウェイト 18 は、中心線 A1 に沿った方向に移動可能である。ウェイト 18 は、外面から突出した突起部 18A を有する。

【0016】

金属製のスプリング 36 が本体部 19 内に配置され、スプリング 36 は、中心線 A1 に沿った方向でプランジャ 26 とウェイト 18 との間に配置されている。プランジャ 26 は、中心線 A1 に沿った方向で、射出部 23 に近づく第 1 の向き D1 の付勢力を、スプリング 36 から受ける。ウェイト 18 は、中心線 A1 に沿った方向で射出部 23 から離間する第 2 の向き D2 の付勢力を、スプリング 36 から受ける。第 1 の向き D1 と第 2 の向き D2 とは互いに逆である。ウェイトバンパ 37 及びプランジャバンパ 38 が、本体部 19 内に設けられている。ウェイトバンパ 37 及びプランジャバンパ 38 は、共に合成ゴム製である。

20

【0017】

図 1 において、打撃部 12 またはプランジャ 26 またはウェイト 18 が、第 1 の向き D1 でそれぞれ移動することを下降と呼ぶ。打撃部 12 またはプランジャ 26 またはウェイト 18 が、第 2 の向き D2 でそれぞれ移動することを上昇と呼ぶ。打撃部 12 及びウェイト 18 は、中心線 A1 に沿った方向にそれぞれ往復移動可能である。

30

【0018】

電池パック 17 は、装着部 22 に対して取り付け及び取り外し可能である。電池パック 17 は、収容ケース 39 と、収容ケース 39 内に収容した複数の電池セルとを有する。電池セルは、充電及び放電が可能な二次電池であり、電池セルは、リチウムイオン電池、ニッケル水素電池、リチウムイオンポリマー電池、ニッケルカドミウム電池の何れかをを用いることができる。電池パック 17 は直流電源であり、電池パック 17 から電動モータ 14 に電圧が印加される。

【0019】

図 1 に示す制御部 16 は、装着部 22 内に設けられており、制御部 16 は、入力ポート、出力ポート、演算処理部及び記憶部を有するマイクロコンピュータである。図 1 に示すトリガ 42 及びトリガスイッチ 43 がハンドル 20 に設けられており、ユーザがトリガ 42 に操作力を付加するとトリガスイッチ 43 がオンする。ユーザがトリガ 42 に加えた操作力を解除すると、トリガスイッチ 43 がオフする。図 4 (A) に示すインバータ回路 72 が、モータケース 21 内に設けられている。インバータ回路 72 は、オン及びオフが可能なスイッチング素子を複数備えている。

40

【0020】

位置検出センサ 44 が、ハウジング 11 内に設けられている。位置検出センサ 44 は、例えば、マイクロスイッチである。ウェイト 18 の突起部 18A が位置検出センサ 44 に接触すると、位置検出センサ 44 はオンする。突起部 18A が位置検出センサ 44 から離間すると、位置検出センサ 44 はオフする。位置検出センサ 44 から出力される信号は、制

50

御部 16 に入力される。制御部 16 は、位置検出センサ 44 の信号を処理して、プランジャ 26 及びウェイト 18 の中心線 A1 に沿った方向における位置を推定する。

【0021】

プッシュレバースイッチ 73 が、マガジン 13 に設けられている。プッシュレバースイッチ 73 は、接触片 73A を有する接触形スイッチである。プッシュレバースイッチ 73 は、第 1 プッシュレバー 74 が相手材 W1 に押し付けられて移動したこと、第 1 プッシュレバー 74 が相手材 W1 から離間して移動したこと、を検出して信号を出力する。制御部 16 は、トリガスイッチ 43 の信号、プッシュレバースイッチ 73 の信号、位置検出センサ 44 の信号を受信し、かつ、インバータ回路 72 を制御する信号を出力する。

【0022】

電動モータ 14 は、ロータ 14A 及びステータ 14B を有し、モータ軸 46 がロータ 14A に取り付けられている。電動モータ 14 は、電池パック 17 から電圧が印加されてモータ軸 46 が回転する。モータ軸 46 は、減速機 75 を介して回転部材 76 に接続されている。電動モータ 14、モータ軸 46 及び回転部材 76 は、中心線 A2 を中心として同心状に配置されている。中心線 A2 は中心線 A1 に対して交差するように配置されている。

【0023】

変換機構 15 は、回転部材 76 の回転力を打撃部 12 の移動力及びウェイト 18 の移動力に変換する。変換機構 15 は、第 1 ギヤ 50、第 2 ギヤ 51 及び第 3 ギヤ 52 を有する。カムローラ 57 が第 1 ギヤ 50 に設けられ、カムローラ 58 が第 2 ギヤ 51 に設けられ、カムローラ 59 が第 3 ギヤ 52 に設けられている。

【0024】

電池パック 17 から電動モータ 14 に電圧が印加されてモータ軸 46 が正回転すると、モータ軸 46 の回転力が減速機 47 を介して第 1 ギヤ 50 に伝達される。第 1 ギヤ 50 の回転力は、第 2 ギヤ 51 を経由して第 3 ギヤ 52 に伝達される。

【0025】

第 1 係合部 77 がプランジャ 26 に設けられている。カムローラ 57、58 は第 1 係合部 77 に係合及び解放可能である。第 2 係合部 78 がウェイト 18 に設けられている。カムローラ 59 は、第 2 係合部 78 に係合及び解放可能である。

【0026】

マガジン 13 は、本体部 80 及びガイド部 81 を有し、本体部 80 は、ハウジング 11 及び射出部 23 に固定されている。プッシュレバースイッチ 73 は、本体部 80 に取り付けられている。ガイド部 81 は、本体部 80 に対して中心線 A2 に沿った方向に移動及び停止可能である。ロックレバー 107 が、ガイド部 81 に設けられている。ユーザがロックレバー 107 を操作すると、ガイド部 81 を本体部 80 に対して移動可能になる。ガイド部 81 は、マガジンプレート 105 を有し、ガイド部 81 が本体部 80 に位置決めされていると、マガジンプレート 105 は、ブレードガイド 120 に接触する。収容室が、本体部 80 とガイド部 81 との間に収容室が形成されている。収容室は、複数の留具 25 を 1 列に並べた状態で収容可能である。隣り合う留具 25 同士は、接着剤で接続されている。

【0027】

フィーダ 70 がマガジン 13 に設けられている。フィーダ 70 は、金属製のスプリング 71 の付勢力により、射出部 23 に接近する第 5 の向き B1 で付勢される。第 5 の向き B1 は、中心線 A2 に沿った向きである。フィーダ 70 は、マガジン 13 に収容された留具 25 を射出路 24 へ送る。留具 25 はガイド部 81 に沿って移動する。接触部材 114 が、マガジン 13 に取り付けられている。接触部材 114 は、ベースと定義可能である。接触部材 114 は、留具 25 の送り方向で、射出部 23 から間隔をおいて配置されている。

【0028】

次に、打込機 10 の使用例を説明する。制御部 16 は、トリガスイッチ 43 またはプッシュレバースイッチ 73 の少なくとも一方がオフであると、電動モータ 14 に対する電力の供給を行わないように制御している。打撃部 12 は待機位置で停止している。ここでは、打撃部 12 が待機位置で停止していると、プランジャ 26 がプランジャバンパ 38 から離

10

20

30

40

50

間している例を説明する。

【 0 0 2 9 】

ユーザが、トリガ 4 2 に操作力を付加するとトリガスイッチ 4 3 がオンし、かつ、第 1 プッシュレバー 7 4 を相手材 W 1 に押し付けると、プッシュレバースイッチ 7 3 がオンする。すると、制御部 1 6 は、電動モータ 1 4 に電圧を印加し、モータ軸 4 6 を回転させる。モータ軸 4 6 の回転力は、減速機 7 5 で増幅されて第 1 ギヤ 5 0 に伝達され、第 1 ギヤ 5 0、第 2 ギヤ 5 1 及び第 3 ギヤ 5 2 が回転する。

【 0 0 3 0 】

カムローラ 5 7 , 5 8 の少なくとも一方が第 1 係合部 7 7 に係合すると、打撃部 1 2 は待機位置から上昇する。また、第 3 ギヤ 5 2 のカムローラ 5 9 が第 2 係合部 7 8 に係合すると、ウェイト 1 8 は下降する。

10

【 0 0 3 1 】

次いで、カムローラ 5 7 , 5 8 が共に第 1 係合部 7 7 から解放されると、打撃部 1 2 はスプリング 3 6 の付勢力で下降する。また、カムローラ 5 9 が第 2 係合部 7 8 から解放されると、ウェイト 1 8 がスプリング 3 6 の付勢力で上昇する。ドライバブレード 2 7 は、マガジン 1 3 から射出路 2 4 へ到達した 1 本の留具 2 5 を打撃し、留具 2 5 は相手材 W 1 に打ち込まれる。

【 0 0 3 2 】

ドライバブレード 2 7 が留具 2 5 を打撃した後、プランジャ 2 6 がプランジャバンパ 3 8 に衝突する。プランジャバンパ 3 8 は、打撃部 1 2 の運動エネルギーの一部を吸収する。また、ウェイト 1 8 はウェイトバンパ 3 7 に衝突する。ウェイトバンパ 3 7 はウェイト 1 8 の運動エネルギーの一部を吸収する。このように、打撃部 1 2 が第 1 の向き D 1 で移動して留具 2 5 を打撃する際、ウェイト 1 8 は、打撃部 1 2 が留具 2 5 を打撃する際の反動を低減可能である。

20

【 0 0 3 3 】

制御部 1 6 は、留具 2 5 が相手材 W 1 に打ち込まれた後に、ユーザが第 1 プッシュレバー 7 4 を相手材 W 1 から離し、かつ、トリガスイッチ 4 3 がオフされた後も、電動モータ 1 4 を回転させている。そして、打撃部 1 2 がスプリング 3 6 の付勢力に抗して下死点から上昇し、プランジャ 2 6 は、プランジャバンパ 3 8 から離間する。制御部 1 6 は、打撃部 1 2 が待機位置に到達したことを検出すると、電動モータ 1 4 を停止させる。

30

【 0 0 3 4 】

ユーザは、第 1 プッシュレバー 7 4 を相手材 W 1 に押し付け、かつ、接触部材 1 1 4 を相手材 W 1 に接触させることが可能である。つまり、第 1 プッシュレバー 7 4 と、接触部材 1 1 4 とが、留具 2 5 の送り方向に間隔をおいた 2 箇所、相手材 W 1 に接触する。なお、ユーザは、接触部材 1 1 4 をマガジン 1 3 から取り外した状態で、打込機 1 0 を使用することも可能である。

【 0 0 3 5 】

本実施形態における射出部 2 3 は、次の構成を有する。図 5、図 6 及び図 7 のように、ブレードガイド 1 2 0 は、ストッパ 3 1、突起 3 2、3 3、ガイド部 1 2 1、1 2 2、1 2 3、1 2 4、1 2 5、1 2 6、1 2 7、1 2 8、1 2 9 を有する。中心線 A 1 に沿った方向で、ガイド部 1 2 1、1 2 2 は、同じ範囲に配置され、ガイド部 1 2 3、1 2 4 は、同じ範囲に配置されている。中心線 A 1 に沿った方向で、ガイド部 1 2 1、1 2 2 と、ガイド部 1 2 3、1 2 4 とが、間隔をおいて配置されている。ガイド部 1 2 1、1 2 2、1 2 3、1 2 4、1 2 5 は平坦面であり、かつ、同一平面上に位置する。

40

【 0 0 3 6 】

中心線 A 1 に沿った方向で、ガイド部 1 2 6、1 2 7 と、ガイド部 1 2 8、1 2 9 とが、間隔をおいて配置されている。ガイド部 1 2 6 とガイド部 1 2 7 とが、中心線 A 1 を隔てて配置されている。ガイド部 1 2 8 とガイド部 1 2 9 とが、中心線 A 1 を隔てて配置されている。

【 0 0 3 7 】

50

また、複数の取り付け孔 130 が、ブレードガイド 120 に設けられている。図 2 及び図 3 に示すねじ部材 136 が、取り付け孔 130 にそれぞれ配置される。ねじ部材 136 が締め付けられて、カバー 30 及びブレードガイド 120 が、本体部 19 に固定されている。第 1 プッシュレバー 74 は、中心線 A2 に沿った方向で、ブレードガイド 120 とカバー 30 との間に配置されている。

【0038】

第 1 プッシュレバー 74 は、図 6 及び図 7 のように、プレート形状の本体 74A、アーム 131 及びヘッド部 74B を有する。アーム 131 は、本体 74A から中心線 A1 に交差する方向に突出されている。ヘッド部 74B は、本体 74A に接続されている。ヘッド部 74B は、端部 74C を有する。第 1 プッシュレバー 74 の本体 74A は、ガイド部 126 とガイド部 127 との間に配置され、かつ、ガイド部 128 とガイド部 129 との間に配置されている。

10

【0039】

軸孔 132 がアーム 131 に設けられている。軸孔 132 の内面に雌ねじが設けられている。ガイド孔 138 が、第 1 プッシュレバー 74 に設けられている。突起 33 はガイド孔 138 内に位置している。第 1 プッシュレバー 74 がブレードガイド 120 に対して中心線 A1 に沿った方向に移動すると、突起 33 はガイド孔 138 内で移動する。スプリング 139 が、ガイド孔 138 に配置されている。スプリング 139 は、突起 33 に接触して圧縮されており、スプリング 139 は、第 1 プッシュレバー 74 を本体部 19 から離間するように、第 3 の向き D4 で付勢する。

20

【0040】

アジャスタ 133 が、アーム 131 と突起 32 との間に配置されている。アジャスタ 133 は軸部 134 を有する。軸部 134 の外面に雄ねじが設けられている。アジャスタ 133 は、円柱形状のダイヤルである。軸部 134 は、軸孔 132 内に配置されている。ユーザがアジャスタ 133 を回転させると、アジャスタ 133 は、アーム 131 に対して中心線 A1 に沿った方向に移動する。

【0041】

図 7 のように、アジャスタ 133 はピン 164 を有する。第 2 プッシュレバー 135 が、アジャスタ 133 と突起 32 との間に配置されている。第 2 プッシュレバー 135 は、アーム 135A 及び軸孔 163 を有する。アーム 135A は、第 2 プッシュレバー 135 から中心線 A1 に対して交差する方向に突出している。また、ピン 164 が軸孔 163 に配置されている。スプリング 137 が、突起 32 と第 2 プッシュレバー 135 との間に設けられている。スプリング 137 は、中心線 A1 に沿った方向に圧縮されており、スプリング 137 は、第 2 プッシュレバー 135 をアジャスタ 133 に押し付ける。第 2 プッシュレバー 135 は、ブレードガイド 120 に対して中心線 A1 に沿った方向に移動可能である。第 2 プッシュレバー 135 が移動することにより、プッシュレバースイッチ 73 のオンとオフとが切り替わる。

30

【0042】

第 1 プッシュレバー 74、第 2 プッシュレバー 135 及びアジャスタ 133 の機能及び作用は、次の通りである。第 1 プッシュレバー 74 は、ヘッド部 74B が相手材 W1 から離間している場合、または、ヘッド部 74B が相手材 W1 に押し付けられている場合、の何れであっても、スプリング 139 の力で第 3 の向き D4 で付勢されている。

40

【0043】

また、第 2 プッシュレバー 135 は、ヘッド部 74B が相手材 W1 から離間している場合、または、ヘッド部 74B が相手材 W1 に押し付けられている場合、の何れであっても、スプリング 137 の力で第 3 の向き D4 で付勢され、かつ、アジャスタ 133 に接触している。

【0044】

まず、第 1 プッシュレバー 74 のヘッド部 74B が、相手材 W1 から離間している場合を説明する。スプリング 139 の力は、第 1 プッシュレバー 74 を経由して軸部 134 に伝

50

達され、軸部 134 は、図 7 のようにストッパ 31 に接触している。つまり、第 1 プッシュレバー 74 は、初期位置で停止している。さらに、端部 74C は、ブレードガイド 120 から離間している。第 1 プッシュレバー 74 が初期位置で停止していると、第 2 プッシュレバー 135 は、図 3 のように接触片 73A から離間した位置、つまり、初期位置で停止している。このため、プッシュレバースイッチ 73 は、オフしている。

【0045】

そして、ヘッド部 74B が相手材 W1 に押し付けられると、第 1 プッシュレバー 74 は、スプリング 139 の力に抗し、射出部 23 に対して第 4 の向き D5 で移動する。このため、軸部 134 はストッパ 31 から離間する。第 4 の向き D5 は、中心線 A1 に沿った向きであり、かつ、第 3 の向き D4 とは逆である。

10

【0046】

第 1 プッシュレバー 74 が第 4 の向き D5 で移動すると、第 1 プッシュレバー 74 の移動力は、アジャスタ 133 を経由して第 2 プッシュレバー 135 に伝達される。このため、第 2 プッシュレバー 135 は、スプリング 137 の力に抗して第 4 の向き D5 で移動する。第 2 プッシュレバー 135 が接触片 73A に接触して、接触片 73A が作動すると、プッシュレバースイッチ 73 は、オフからオンに切り替わる。そして、第 1 プッシュレバー 74 は、端部 74C がブレードガイド 120 に接触すると停止する。つまり、第 1 プッシュレバー 74 は作動位置で停止する。第 1 プッシュレバー 74 が作動位置で停止すると、第 2 プッシュレバー 135 は作動位置で停止する。

【0047】

20

第 1 プッシュレバー 74 が作動位置で停止している状態において、ヘッド部 74B が相手材 W1 から離間されると、第 1 プッシュレバー 74 は、作動位置から、スプリング 139 の力で第 3 の向き D4 で移動する。このため、端部 74C はブレードガイド 120 から離間する。

【0048】

また、第 1 プッシュレバー 74 が作動位置から第 3 の向き D4 で移動すると、第 2 プッシュレバー 135 は、アジャスタ 133 に接触した状態を維持し、かつ、スプリング 137 の力で、作動位置から第 3 の向き D4 で移動する。第 2 プッシュレバー 135 が接触片 73A から離間すると、プッシュレバースイッチ 73 は、オンからオフに切り替わる。第 1 プッシュレバー 74 は、軸部 134 がストッパ 31 に接触すると、初期位置で停止する。第 1 プッシュレバー 74 が初期位置で停止していると、ヘッド部 74B は、マガジンプレート 105 の先端 105A に対して長さ L1 突出する。長さ L1 は、中心線 A1 に沿った方向の長さである。また、第 2 プッシュレバー 135 は、初期位置で停止する。

30

【0049】

ヘッド部 74B が相手材 W1 から離間している状態で、ユーザがアジャスタ 133 を回転させると、第 1 プッシュレバー 74 は、アーム 131 と軸部 134 とが接続された状態で、射出部 23 に対して中心線 A1 に沿った方向に移動する。ユーザがアジャスタ 133 を回転させる方向を切り替えると、第 1 プッシュレバー 74 が移動する向きは、第 3 の向き D4 と第 4 の向き D5 で切り替わる。つまり、ユーザがアジャスタ 133 を回転させると、長さ L1 を調整可能である。

40

【0050】

そして、第 1 プッシュレバー 74 が初期位置から作動位置へ移動する量は、長さ L1 に応じて定まる。長さ L1 が増加することに伴い、第 1 プッシュレバー 74 が初期位置から作動位置へ移動する量が増加する。したがって、ユーザは、アジャスタ 133 を回転させることにより、中心線 A1 に沿った方向で、マガジンプレート 105 の先端 105A に対する第 1 プッシュレバー 74 のヘッド部 74B の位置を調整可能である。

【0051】

さらに、打撃部 12 が下死点に到達した状態において、ドライバブレード 27 の先端は、マガジンプレート 105 の先端 105A に位置する。つまり、ユーザは、ヘッド部 74B が先端 105A から突出する長さ L1 を調整することにより、相手材 W1 に対する留具 2

50

5の打ち込み量を調整可能である。

【0052】

打込機10は、位置決め機構を有する。位置決め機構は、射出部23に対する第1プッシュレバー74及び第2プッシュレバー135の移動を、所定方向に定めるものである。図4(B)は、射出部23に対する第1プッシュレバー74及び第2プッシュレバー135の移動を、所定方向に定める一例を示す3次元の座標系である。図4(B)には、第1平面160、第2平面161、第1軸Z1、第2軸Y1及び第3軸X1が示されている。第1平面160は、第2平面161に対して垂直である。第3軸X1は、中心線A1に対応し、第1軸Z1は、中心線A2に対応する。第2軸Y1は、図2及び図7において左右方向に相当する軸である。第1軸Z1は、第1平面160に沿って位置し、第2軸Y1は、第2平面161に沿って位置する。第3軸X1は、第1平面160と第2平面161との交差箇所を通る。

10

【0053】

図4(B)に示す座標系は、第1平面160内において、第1軸Z1と第3軸X1との間に形成される角度が90度の例である。図4(B)に示す座標系は、第2平面161内において、第2軸Y1と第3軸X1との間に形成される角度が90度の例である。

【0054】

本実施形態は、位置決め機構の具体例1、具体例2及び具体例3を開示する。

【0055】

(具体例1) 第1プッシュレバー74は、ガイド部121, 122, 123, 124及びカバー30にそれぞれ接触することにより、第1平面160内で第3軸X1に対して交差する方向に移動することが規制される。第1プッシュレバー74は、ガイド部126, 127, 128, 129にそれぞれ接触することにより、第2平面161内で第3軸X1に対して交差する方向に移動することが規制される。

20

【0056】

また、第2プッシュレバー135は、アーム135Aがガイド部125及びカバー30に接触することにより、第1平面160内で第3軸X1に対して交差する方向に移動することが規制される。第2プッシュレバー135は、アーム135Aがガイド部127に接触することにより、第2平面161内で第3軸X1に対して交差する方向に移動することが規制される。

30

【0057】

つまり、ブレードガイド120及びカバー30は、共に第1プッシュレバー74及び第2プッシュレバー135を射出部23に対して位置決めする部材としての役割を有する。このため、第1プッシュレバー74の位置決め部材と、第2プッシュレバー135の位置決め部材とを、それぞれ別々に設けずに済む。したがって、打込機10の部品点数の増加を抑制できる、小型化、軽量化、低コスト化を図ることができる。

【0058】

また、第1プッシュレバー74及び第2プッシュレバー135の移動方向が、共に第3軸X1に沿った方向となるように位置決めされている。このため、一方の要素の移動力が、他方の要素を、所定位置を支点として回転させるモーメントとして作用することを抑制できる。したがって、第1プッシュレバー74の作動、及び第2プッシュレバー135の作動抵抗が増加することを、それぞれ抑制できる。さらに、アジャスタ133と第2プッシュレバー135との接触抵抗の増加を抑制でき、アジャスタ133の操作性が低下することを抑制できる。

40

【0059】

また、ガイド部121, 122, 123, 124, 125は、同一平面上に位置する。したがって、第1プッシュレバー74及び第2プッシュレバー135が第3軸X1に沿った方向に移動する場合の摺動抵抗を低減可能である。

【0060】

ガイド部126, 127と、ガイド部128, 129とが、第3軸X1に沿った方向に間

50

隔をおいた2つの範囲で、第1プッシュレバー74に接触して位置決めする。したがって、第1プッシュレバー74が、第2平面161内で第3軸X1に対して交差する方向に移動することを、確実に防止可能である。

【0061】

(具体例2) 位置決め機構の具体例2は、図8、図9及び図10に示されている。ブレードガイド120は、ガイド部140, 141, 142, 143を有する。ガイド部140, 141は、中心線A1に沿った方向で同じ範囲に設けられている。ガイド部142, 143は、中心線A1に沿った方向で同じ範囲に設けられている。ガイド部140, 141の配置範囲と、ガイド部142, 143の配置範囲とは、異なる。

【0062】

第1プッシュレバー74は、中心線A2に沿った方向で、マガジン13とカバー30との間に配置されている。第1プッシュレバー74及び第2プッシュレバー135は、ブレードガイド120及びカバー30にそれぞれ接触することにより、第1軸Z1に沿った方向に位置決めされている。第1軸Z1は、図8において左右方向に相当する。ガイド部140, 141は、第1プッシュレバー74の本体74Aに接触することにより、第1プッシュレバー74を第2軸Y1に沿った方向に位置決めする。第2軸Y1は、図9において左右方向に相当する。ガイド部142, 143は、第2プッシュレバー135に接触することにより、第2プッシュレバー135を第2軸Y1に沿った方向に位置決めする。

【0063】

カバー30は、開口部144、ストッパ148及び、取り付け孔149を有する。取り付け孔149, 130にねじ部材が挿入されて締め付けられ、カバー30及びブレードガイド120が、図1の本体部19に固定されている。

【0064】

第2プッシュレバー135の一部及びアーム131の一部は、開口部144に配置されている。突起145がカバー30に設けられ、突起145は軸孔146を有する。ピン164は、軸孔163, 146に配置されている。スプリング147が、突起145と第2プッシュレバー135との間に配置されている。スプリング147は、第2プッシュレバー135を、第3の向きD4で付勢し、第2プッシュレバー135はアジャスタ133に接触して停止する。スプリング147の力は、第2プッシュレバー135及びアジャスタ133を経由してアーム131に伝達され、第1プッシュレバー74は、常に、第3の向きD4で付勢される。

【0065】

具体例2における第1プッシュレバー74、第2プッシュレバー135及びアジャスタ133の機能及び作用は、次の通りである。第2プッシュレバー135は、ヘッド部74Bが相手材W1から離間している場合、または、ヘッド部74Bが相手材W1に押し付けられている場合、の何れであっても、スプリング147の力で第3の向きD4で付勢され、かつ、アジャスタ133に接触している。

【0066】

まず、第1プッシュレバー74のヘッド部74Bが、相手材W1から離間している場合を説明する。スプリング147の力は、第2プッシュレバー135及びアジャスタ133を経由して軸部134に伝達され、軸部134は、図8のようにストッパ148に接触している。つまり、第1プッシュレバー74は、初期位置で停止している。さらに、端部74Cは、ブレードガイド120から離間している。第1プッシュレバー74が初期位置で停止していると、第2プッシュレバー135は、図8のように接触片73Aから離間した位置、つまり、初期位置で停止している。このため、プッシュレバースイッチ73は、オフしている。

【0067】

そして、ヘッド部74Bが相手材W1に押し付けられると、第1プッシュレバー74がスプリング147の力に抗して、射出部23に対して第4の向きD5で移動する。このため、軸部134はストッパ148から離間する。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 8 】

第1プッシュレバー74が第4の向きD5で移動すると、第1プッシュレバー74の移動力は、アジャスタ133を経由して第2プッシュレバー135に伝達される。このため、第2プッシュレバー135は、スプリング137の力に抗して第4の向きD5で移動する。第2プッシュレバー135が接触片73Aに接触して、接触片73Aが作動すると、プッシュレバースイッチ73は、オフからオンに切り替わる。そして、第1プッシュレバー74は、端部74Cがブレードガイド120に接触すると停止する。つまり、第1プッシュレバー74は作動位置で停止する。第1プッシュレバー74が作動位置で停止すると、第2プッシュレバー135は作動位置で停止する。

【 0 0 6 9 】

第1プッシュレバー74が作動位置で停止している状態において、ヘッド部74Bが相手材W1から離間されると、第1プッシュレバー74は、作動位置からスプリング147の力で第3の向きD4に移動する。このため、端部74Cはブレードガイド120から離間する。

【 0 0 7 0 】

また、第1プッシュレバー74が作動位置から第3の向きD4で移動すると、第2プッシュレバー135は、アジャスタ133に接触した状態を維持し、かつ、スプリング147の力で、作動位置から第3の向きD4で移動する。第2プッシュレバー135が接触片73Aから離間すると、プッシュレバースイッチ73は、オンからオフに切り替わる。第1プッシュレバー74は、軸部134がストッパ148に接触すると、初期位置で停止する。また、第2プッシュレバー135は、初期位置で停止する。ヘッド部74Bが相手材W1から離間している状態で、ユーザがアジャスタ133を回転させると、ヘッド部74Bが先端105Aから突出する長さL1を調整可能である。

【 0 0 7 1 】

なお、図10のように、ブレードガイド120は、切り欠き部150を有し、第2プッシュレバー135のうち接触片73Aに接触及び離間する部位135Bは、切り欠き150内で移動するため、第2プッシュレバー135の移動は阻害されない。

【 0 0 7 2 】

ブレードガイド120及びカバー30は、第1プッシュレバー74及び第2プッシュレバー135を、第1平面160内で第3軸X1に対して交差する方向に移動することを規制する。このため、第1プッシュレバー74を、第1平面160内で第3軸X1に対して交差する方向に位置決めする部材と、第2プッシュレバー135を第1平面160内で第3軸X1に対して交差する方向に位置決めする部材とを、それぞれ別々に設けずに済む。したがって、打込機10の部品点数の低減、小型化、軽量化を図ることができる。

【 0 0 7 3 】

ブレードガイド120及びカバー30は、第1プッシュレバー74及び第2プッシュレバー135が、第1平面160内で第3軸X1に対して交差する方向に移動することを阻止する。また、第1プッシュレバー74を位置決めするガイド部140, 141と、第2プッシュレバー135を位置決めするガイド部142, 143とが、物理的に同じ部品、すなわち、単独の部品であるブレードガイド120に設けられている。このため、第1プッシュレバー74及び第2プッシュレバー135が、第2平面161内で第3軸X1に対して交差する方向に移動することを阻止する部材を、それぞれ別々に設けずに済む。したがって、打込機10の部品点数の低減、小型化、軽量化を図ることができる。

【 0 0 7 4 】

さらに、位置決め機構の具体例2において、位置決め機構の具体例1と同様の構成については、位置決め機構の具体例1と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 7 5 】

(具体例3) 位置決め機構の具体例3は、図11、図12及び図13に示されている。具体例3は、具体例1と略同様の構成を有する。ガイド部126, 127は、第2プッシュレバー135に接触する。ガイド部126, 127は、第1プッシュレバー74から離

10

20

30

40

50

間している。ガイド部 1 2 8 , 1 2 9 は、第 1 プッシュレバー 7 4 に接触する。ブレードガイド 1 2 0 及びカバー 3 0 は、第 1 プッシュレバー 7 4 及び第 2 プッシュレバー 1 3 5 を、図 1 の中心線 A 2 に沿った方向で位置決めする。スプリング 1 3 9 は、ガイド部 1 2 6 と第 1 プッシュレバー 7 4 との間に配置され、スプリング 1 3 9 は、第 1 プッシュレバー 7 4 を第 3 の向き D 4 で付勢する。

【 0 0 7 6 】

第 1 プッシュレバー 7 4 は、ブレードガイド 1 2 0 及びカバー 3 0 にそれぞれ接触することにより、第 1 平面 1 6 0 内で第 3 軸 X 1 に対して交差する方向に移動することが規制されている。第 1 プッシュレバー 7 4 は、ガイド部 1 2 8 , 1 2 9 にそれぞれ接触することにより、第 2 平面 1 6 1 内で、第 3 軸 X 1 に対して交差する方向に移動することが規制されている。

10

【 0 0 7 7 】

また、第 2 プッシュレバー 1 3 5 は、ブレードガイド 1 2 0 及びカバー 3 0 に接触することにより、第 1 平面 1 6 0 内で第 3 軸 X 1 に対して交差する方向に移動することが規制されている。第 2 プッシュレバー 1 3 5 は、ガイド部 1 2 7 , 1 2 8 に接触することにより、第 2 平面 1 6 1 内で第 3 軸 X 1 に対して交差する方向に移動することが規制されている。

【 0 0 7 8 】

なお、第 1 プッシュレバー 7 4 及び第 2 プッシュレバー 1 3 5 は、それぞれ移動方向が規制されている。これに対して、部品の寸法誤差、部品の加工公差等により、部品同士の間隙がある。したがって、第 1 プッシュレバー 7 4 及び第 2 プッシュレバー 1 3 5 は、本来の移動方向への移動は阻害されず、かつ、スムーズに移動が可能である。

20

【 0 0 7 9 】

つまり、ブレードガイド 1 2 0 及びカバー 3 0 は、共に第 1 プッシュレバー 7 4 及び第 2 プッシュレバー 1 3 5 の位置決め部材としての役割を兼ねている。つまり、第 1 プッシュレバー 7 4 及び第 2 プッシュレバー 1 3 5 を位置決めする共通の部品を有する。このため、第 1 プッシュレバー 7 4 の位置決め部材と、第 2 プッシュレバー 1 3 5 の位置決め部材とを、それぞれ別々に設けずに済む。したがって、打込機 1 0 の部品点数の増加を抑制できる、小型化、軽量化、低コスト化を図ることができる。具体例 3 における他の効果は、具体例 1 における効果と同じである。

【 0 0 8 0 】

実施形態で開示した事項の技術的意味の一例は、次の通りである。打込機 1 0 は、打込機 1 0 の一例である。留具 2 5 は、留具の一例であり、マガジン 1 3 は、マガジンの一例である。射出部 2 3 は、射出部の一例である。打撃部 1 2 は、打撃部の一例である。第 1 プッシュレバー 7 4 は、第 1 プッシュレバーの一例である。第 2 プッシュレバー 1 3 5 は、第 2 プッシュレバーの一例である。ブレードガイド 1 2 0 及びカバー 3 0 は、ガイド部材の一例である。

30

【 0 0 8 1 】

ガイド部材は、第 1 プッシュレバー及び第 2 プッシュレバーの移動方向を、共に所定方向に定める機能を兼ねる。したがって、ガイド部材は、単数または複数の何れでもよい。例えば、実施形態で説明した第 1 プッシュレバー及び第 2 プッシュレバーにガイド孔をそれぞれ設けることが可能である。そして、ブレードガイド 1 2 0 に、ガイド孔内に配置されるピンを設けることで、単数のブレードガイド 1 2 0 は、第 1 プッシュレバー及び第 2 プッシュレバーの移動方向を、共に所定方向に定める機能を兼ねる。ブレードガイド 1 2 0 は、ブレードガイドの一例である。カバー 3 0 は、カバーの一例である。アジャスタ 1 3 3 は、調整機構の一例である。

40

【 0 0 8 2 】

中心線 A 1 に沿った方向、つまり、第 3 軸 X 1 に沿った方向は、打撃部の移動方向及び所定方向の一例である。第 1 の向き D 1 は、第 1 の向きの一例である。第 2 の向き D 2 は、第 2 の向きの一例である。長さ L 1 は、第 1 プッシュレバーが射出部に対して第 1 の向きに突出する量の一例である。中心線 A 2 に沿った方向は、留具が射出部へ供給される方向

50

の一例である。スプリング 36 はスプリングの一例である。電動モータ 14 は、モータの一例である。プッシュレバースイッチ 73 及び制御部 16 は、検出部の一例である。制御部 16 は、制御部の一例である。マガジンプレート 105 は、マガジンプレートの一例である。射出路 24 は、射出路の一例である。ガイド部 121, 122, 123, 124 は、第 1 ガイド部の一例である。ガイド部 125 は、第 2 ガイド部の一例である。第 1 プッシュレバーと連動して移動可能な第 2 プッシュレバーは、第 1 プッシュレバーの移動力が伝達されて移動可能な第 2 プッシュレバーという意味を含む。

【0083】

打込機は、図面を用いて開示された実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能である。例えば、第 1 プッシュレバー及び第 2 プッシュレバーの形状は、それぞれ、軸形状、ブロック形状、アーム形状等の何れでもよい。また、第 1 プッシュレバー及び第 2 プッシュレバーは、射出部に対して打撃部の移動方向と同じ所定方向にそれぞれ移動可能であればよい。第 1 プッシュレバー及び第 2 プッシュレバーは、それぞれ移動する場合に支点の有無は問わない。

【0084】

また、打撃部を第 1 の向きで移動させるスプリングは、金属製のスプリングに代えて、ガススプリングを用いることも可能である。モータは、電動モータに代えて、油圧モータまたは空気圧モータまたはエンジンの何れかを用いることも可能である。電動モータに電圧を印加する電源部は、直流電源または交流電源の何れでもよい。

【0085】

打撃部を第 1 の向きで付勢する機構は、スプリングに代えて、ハウジング内に設けた蓄圧室及び圧力室でもよい。蓄圧室は、ハウジングの外部からエアホースを介して圧縮性気体が供給される。蓄圧室と圧力室とを接続及び遮断するバルブが設けられる。圧力室は、蓄圧室から圧縮性気体が供給される空間である。打撃部は、圧力室の圧力で第 1 の向きで移動する。第 1 プッシュレバーの移動力で第 2 プッシュレバーが作動すると、バルブが蓄圧室と圧力室とを接続または遮断する。また、打撃部の待機位置は、プランジャがプランジャバンパから離間している位置でもよい。

【0086】

検出部は、第 2 プッシュレバーに接触または離間して信号を発生する接触形センサまたは接触形スイッチに代えて、非接触センサを備えていてもよい。非接触センサは、第 2 プッシュレバーに接触することなく信号を発生する。非接触センサは、光学センサ、磁気センサを含む。制御部は、電気部品または電子部品の単体でもよいし、複数の電気部品または複数の電子部品を有するユニットでもよい。電気部品または電子部品は、プロセッサ、制御回路及びモジュールを含む。

【0087】

さらに、図 4 (B) の座標系において、第 1 平面 160 と第 2 平面 161 との間に形成される角度は、90 度でなくてもよい。第 1 平面 160 と第 2 平面 161 とが交差していればよい。また、第 1 平面 160 内で第 1 軸 Z1 と第 3 軸 X1 との間に形成される角度は、90 度でなくてもよい。第 1 平面 160 内で第 1 軸 Z1 と第 3 軸 X1 とが交差していればよい。さらに、第 2 平面 161 内で第 2 軸 Y1 と第 3 軸 X1 との間に形成される角度は、90 度でなくてもよい。第 2 平面 161 内で第 2 軸 Y1 と第 3 軸 X1 とが交差していればよい。

【符号の説明】

【0088】

10 ... 打込機、12 ... 打撃部、13 ... マガジン、14 ... 電動モータ、16 ... 制御部、23 ... 射出部、24 ... 射出路、25 ... 留具、30 ... カバー、36 ... スプリング、73 ... プッシュレバースイッチ、74 ... 第 1 プッシュレバー、105 ... マガジンプレート、120 ... ブレードガイド、121, 122, 123, 124, 125, 127, 128, 129 ... ガイド部、133 ... アジャスタ、135 ... 第 2 プッシュレバー、A1, A2 ... 中心線、D1 ... 第 1 の向き、D2 ... 第 2 の向き、L1 ... 長さ、X1 ... 第 3 軸

10

20

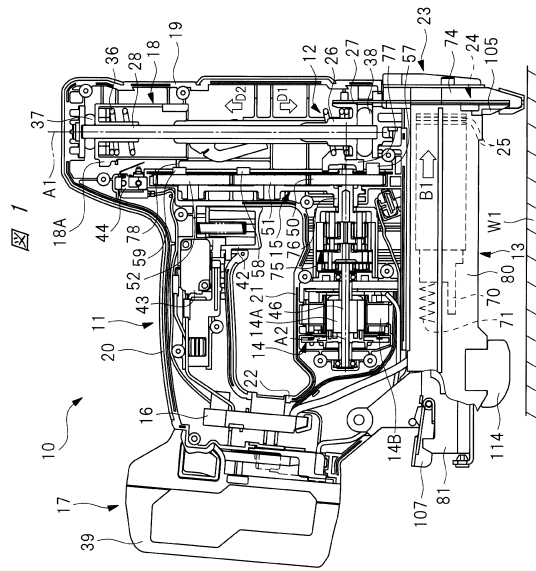
30

40

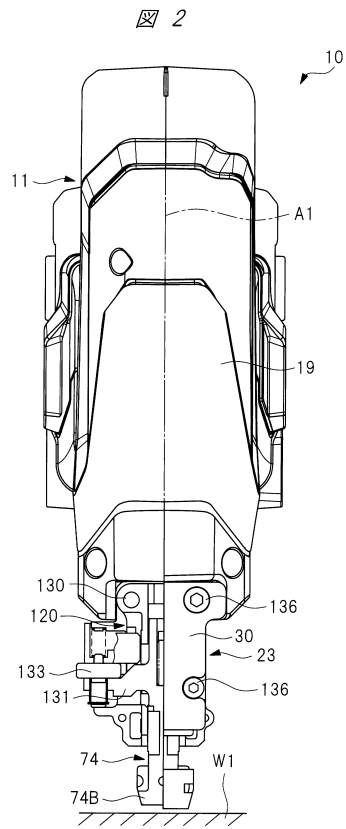
50

【図面】

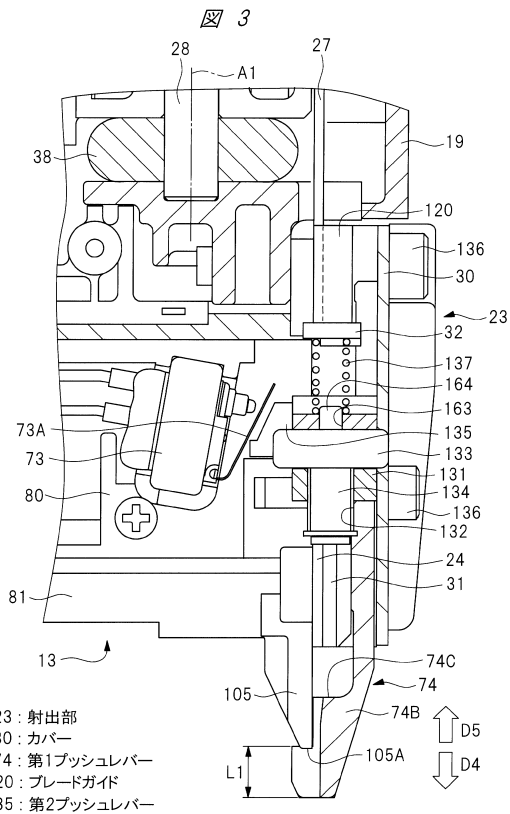
【図 1】



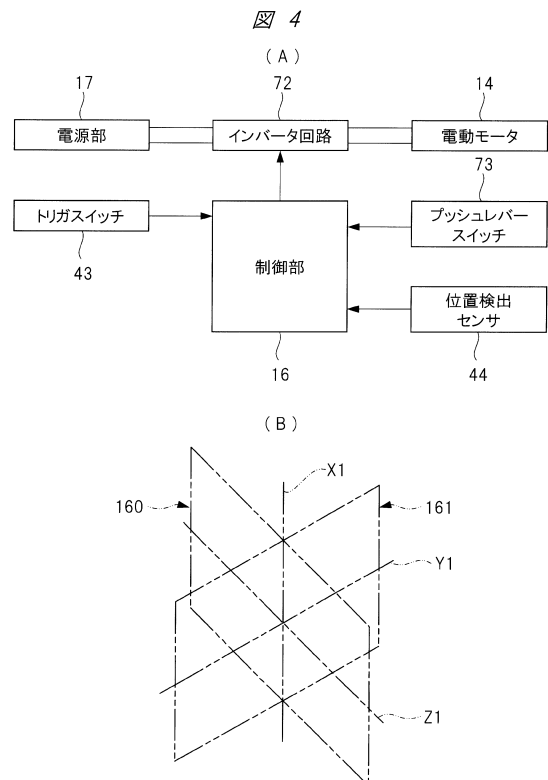
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

20

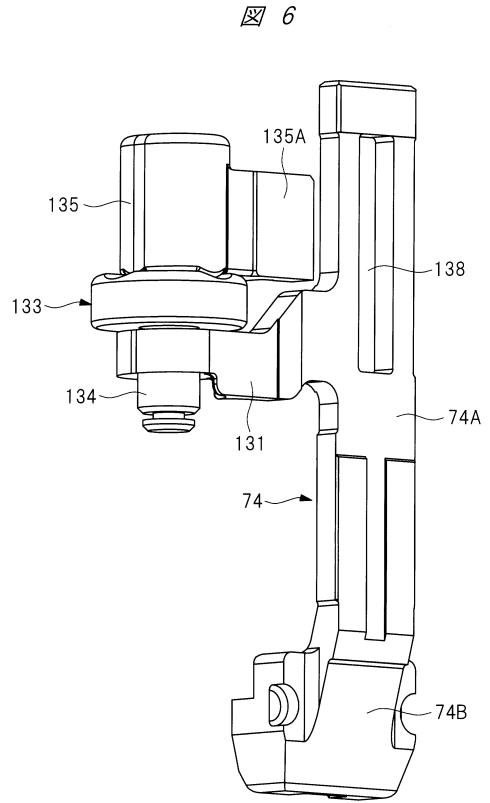
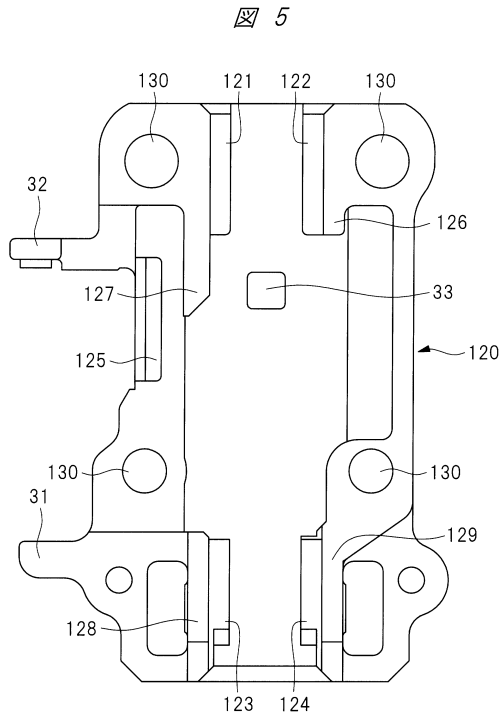
30

40

50

【図 5】

【図 6】

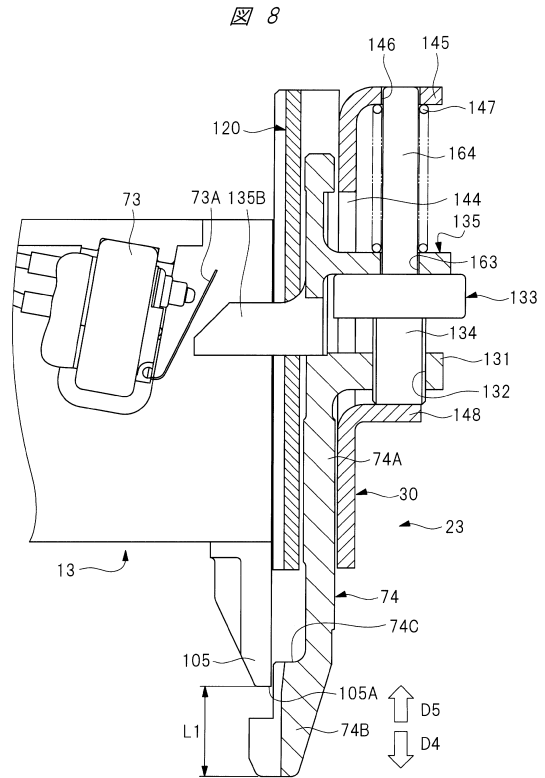
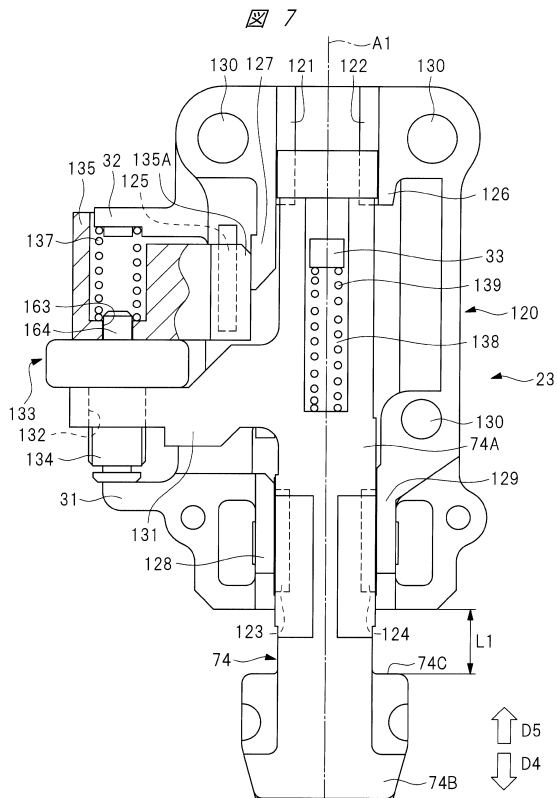


10

20

【図 7】

【図 8】

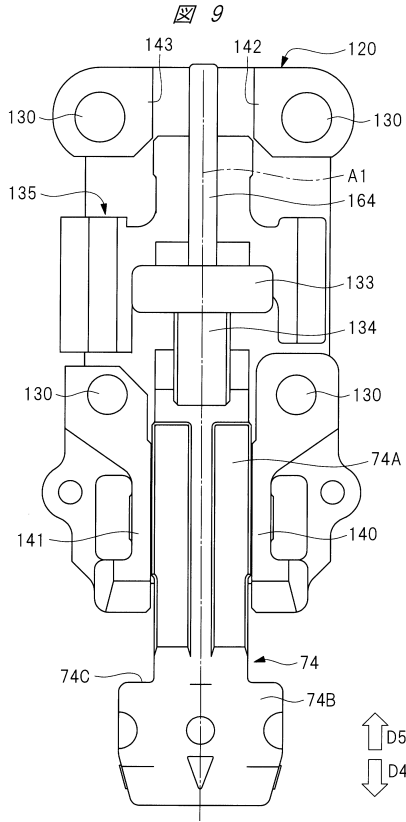


30

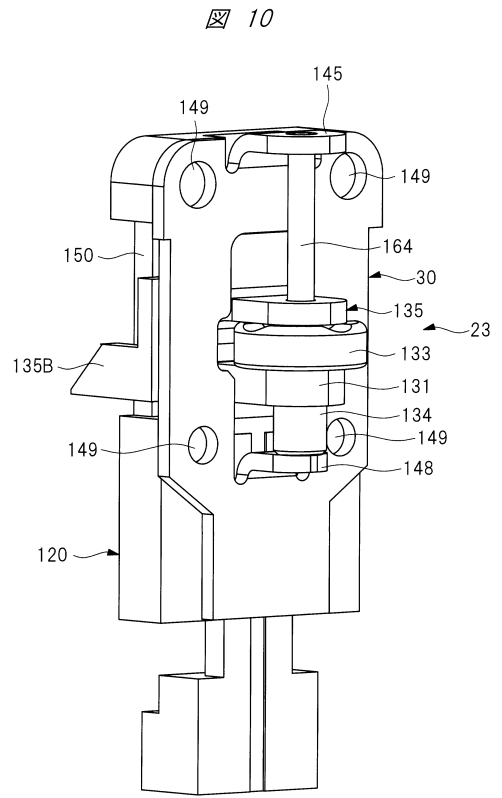
40

50

【図 9】



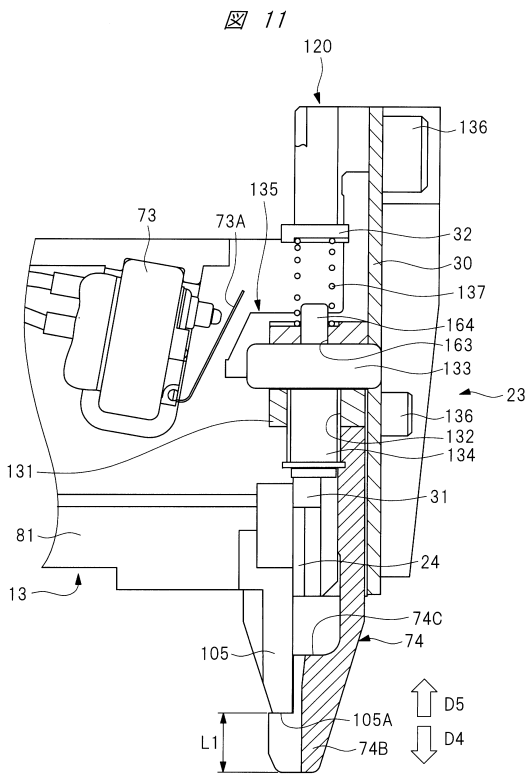
【図 10】



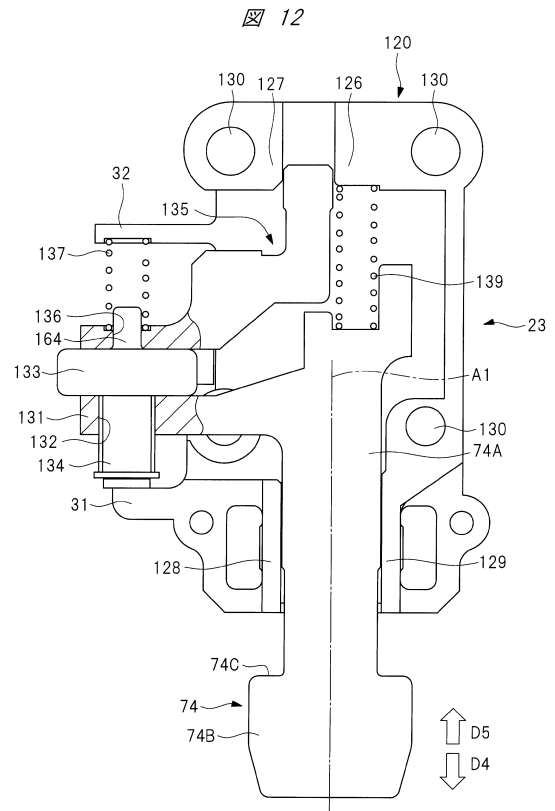
10

20

【図 11】



【図 12】

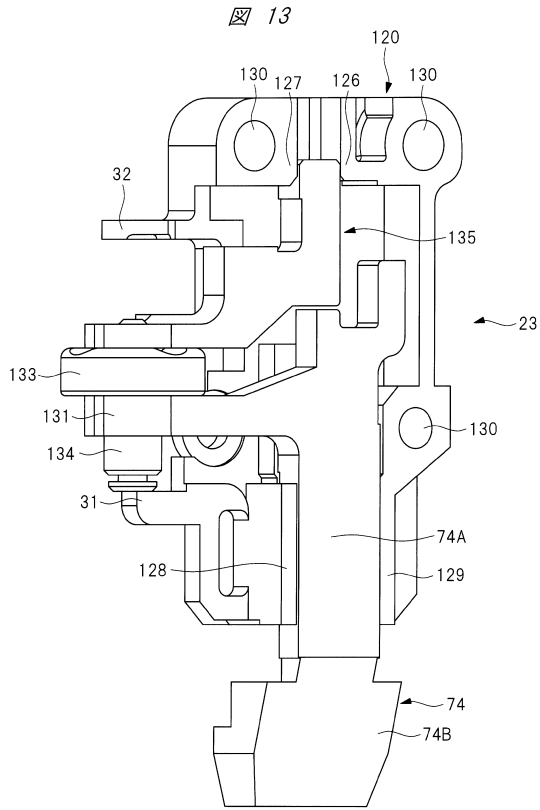


30

40

50

【 図 13 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 国際公開第2006/040911(WO, A1)
国際公開第2016/199670(WO, A1)
特開2002-283253(JP, A)
実開昭55-89578(JP, U)
特開2014-108468(JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B25C 1/00 - 13/00