

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年9月17日(17.09.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/184218 A1

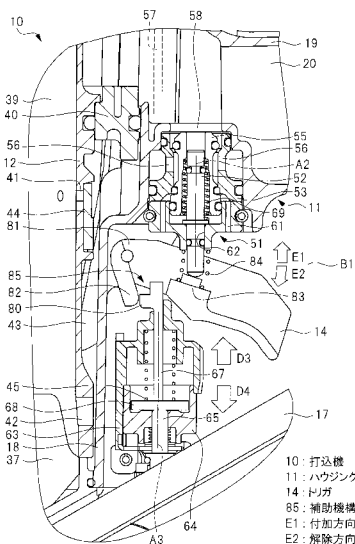
- (51) 国際特許分類:
B25C 7/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/008297
- (22) 国際出願日: 2020年2月28日(28.02.2020)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2019-047099 2019年3月14日(14.03.2019) JP
- (71) 出願人: 工機ホールディングス株式会社(**KOKI HOLDINGS CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒1086020 東京都港区港南二丁目15番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 大塚 和弘 (**OOTSUKA Kazuhiro**); 〒3128502 茨城県ひたちなか市武田1060番地 Ibaraki (JP). 駒崎 義一 (**KOMAZAKI Yoshiichi**); 〒3128502 茨城県ひたちなか市武田1060番地 Ibaraki (JP).

- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,

(54) Title: DRIVING MACHINE

(54) 発明の名称: 打込機

[図3]



10 Driving machine
11 Housing
14 Trigger
85 Auxiliary mechanism
E1 Application direction
E2 Release direction

(57) Abstract: Provided is a driving machine in which operability of an operation member can be improved. A driving machine (10) is provided with: a trigger (14) that is provided to a housing (11) and operates in an application direction (E1) and a release direction (E2); a striking part that is supported by the housing (11) and is operable in a first direction in which a fastener is driven; an activation part that, when the trigger (14) operates in the application direction (E1), causes the striking part to operate in the first direction; and a contact member that is provided to be operable with respect to the housing (11) and can come into contact with or separate from a mating material into which the fastener is driven, wherein an auxiliary mechanism (85) that enables application and non-application of biasing force with respect to the trigger (14) in the release direction (E2), is provided. The auxiliary mechanism (85) has: a first state where, when the trigger (14) operates in the application direction (E1), biasing force in the release direction (E2) is not applied to the trigger (14); and a second state where, when the trigger (14) operates in the release direction (E2), biasing force in the release direction (E2) is applied.

[続葉有]

SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：操作部材の操作性を向上可能な打込機を提供する。ハウジング（11）に設けられて付加方向（E1）及び解除方向（E2）に作動するトリガ（14）と、ハウジング（11）により支持され、かつ、留具を打ち込む第1方向に作動可能な打撃部と、トリガ（14）が付加方向（E1）に作動すると、打撃部を第1方向に作動させる駆動部と、ハウジング（11）に対して作動可能に設けられ、かつ、留具を打ち込む相手材に接触または離間可能な接触部材と、を備えた打込機（10）であって、トリガ（14）に対する解除方向（E2）の付勢力の付加及び非付加が可能な補助機構（85）が設けられ、補助機構（85）は、トリガ（14）が付加方向（E1）に作動する場合に、トリガ（14）に対する解除方向（E2）の付勢力を非付加とする第1状態と、トリガ（14）が解除方向（E2）に作動する場合に、解除方向（E2）の付勢力を付加する第2状態と、を有する。

明 細 書

発明の名称：打込機

技術分野

[0001] 本発明は、留具を打撃する打撃部と、打撃部を作動させる駆動部と、を有する打込機に関する。

背景技術

[0002] 留具を打撃する打撃部と、打撃部を作動させる駆動部と、を有する打込機の一例が、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、ハウジング、シリンダ、バルブ、駆動部としての圧力室、エキゾーストバルブ室、補助圧力室、蓄圧室、打撃部、エキゾーストバルブ、操作部材としてのトリガ、プッシュレバ、戻り空気室、射出部、マガジンを含む。また、トリガ及びプッシュレバの作動をバルブに伝達する機構が設けられている。マガジンは留具を収容し、留具は射出部に供給される。

[0003] 使用者がトリガ及びプッシュレバに対する操作力を解除すると、バルブは初期状態を保持する。初期状態にあるバルブは、蓄圧室と補助圧力室と接続し、かつ、蓄圧室とエキゾーストバルブ室とを接続する。このため、シリンダは、バルブシートに押し付けられて停止し、シリンダは、蓄圧室と圧力室とを遮断する。また、エキゾーストバルブは、ハウジングの外部と圧力室とを接続する。したがって、打撃部はバルブシートに接触した上死点で停止する。

[0004] 使用者がトリガに操作力を付加し、かつ、プッシュレバを相手材に押し付けると、バルブは初期状態から作動状態に切り替わる。作動状態のバルブは、蓄圧室と補助圧力室と遮断し、かつ、蓄圧室とエキゾーストバルブ室とを遮断する。このため、シリンダは、バルブシートに押し付けられて停止し、シリンダは、蓄圧室と圧力室とを接続する。また、エキゾーストバルブは、ハウジングの外部と圧力室とを遮断する。すると、蓄圧室の圧縮空気が圧力室に供給され、打撃部は上死点から下死点に向けて作動し、打撃部は留具を打撃し、かつ、下死点に到達する。打撃部が上死点から下死点に向けて作動中

、ピストン下室の空気圧が上昇する。

[0005] 使用者がプッシュレバを相手材から離間させ、かつ、トリガに対する操作力を解除すると、バルブが作動状態から初期状態に戻る。打撃部はピストン下室の圧力で作動し、かつ、打撃部は上死点で停止する。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2015-58486号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 本願発明者は、バルブを作動状態から初期状態に切り替えるにあたり、操作部材に付加した操作力を解除する操作が必要であり操作性が低下する、ということ認識した。

[0008] 本発明の目的は、操作部材の操作性を向上可能な打込機を提供することである。

課題を解決するための手段

[0009] 一実施形態の打込機は、ハウジングに設けられ、使用者が操作力を付加すると付加方向に作動し、かつ、使用者が操作力を解除すると前記付加方向とは逆の解除方向に作動する操作部材と、前記ハウジングにより支持され、かつ、留具を打ち込む第1方向、及び前記第1方向とは逆の第2方向に作動できる打撃部と、前記操作部材が前記付加方向に作動すると、前記打撃部を前記第1方向に作動させる駆動部と、前記ハウジングに対して作動可能に設けられ、かつ、前記留具を打ち込む相手材に接触または離間ができる接触部材と、を備えた打込機であって、前記操作部材に対する前記解除方向の付勢力の付加と非付加とを切り替え可能な補助機構が設けられ、前記補助機構は、前記操作部材が前記付加方向に作動する場合に、前記操作部材に対する前記解除方向の付勢力を非付加とする第1状態と、前記操作部材が前記解除方向に作動する場合に、前記解除方向の付勢力を付加する第2状態と、を有する。

発明の効果

[0010] 一実施形態の打込機は、操作部材の操作性を向上可能である。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明に含まれる打込機の実施形態 1 を示す全体断面図である。

[図2]図 1 に示す打込機のハウジング、シリンダ及びヘッドバルブを示す部分断面図である。

[図3]図 1 の打込機に設けた戻し機構の例であり、可動部材が初期位置で停止している状態を示す断面図である。

[図4]図 3 に示す戻し機構であり、可動部材が作動位置にある状態の断面図である。

[図5]図 3 に示す戻し機構であり、トリガに操作力が付加された状態の断面図である。

[図6]図 1 の打込機に設けた戻し機構の他の例であり、可動部材が初期位置で停止している状態を示す断面図である。

[図7]図 6 に示す戻し機構であり、可動部材が作動位置にある状態の断面図である。

[図8]図 3 に示す戻し機構であり、トリガに操作力が付加された状態の断面図である。

[図9]打込機の実施形態 2 を示す全体断面図である。

[図10]図 9 の打込機に設けた戻し機構であり、可動部材が初期位置で停止している状態を示す断面図である。

[図11]図 9 に示す戻し機構であり、可動部材が作動位置にある状態の断面図である。

[図12]図 9 に示す戻し機構であり、トリガに操作力が付加された状態の断面図である。

発明を実施するための形態

[0012] 次に、本発明の打込機に含まれるいくつかの実施形態のうち、代表的な打込機を、図面を参照して説明する。

- [0013] (実施形態1) 打込機の実施形態1を、図1を参照して説明する。打込機10は、ハウジング11、シリンダ12、打撃部13、射出部15、トリガバルブ51、トリガ14及びプッシュレバ16を有する。また、マガジン17が打込機10に取り付けられている。ハウジング11は、筒形状の胴部18と、胴部18に固定したヘッドカバー21と、胴部18に接続されたハンドル19と、を有する。ハンドル19は、胴部18の外表面から突出している。
- [0014] 図1及び図2のように、蓄圧室20が、ハンドル19の内部、胴部18の内部、ヘッドカバー21の内部に亘って形成されている。エアホースがハンドル19に接続される。圧縮気体としての圧縮空気は、エアホースを介して蓄圧室20内に供給される。シリンダ12は胴部18内に設けられている。
- [0015] ヘッドバルブ31がヘッドカバー21内に設けられている。ヘッドバルブ31は、シリンダ12の中心線A1方向に移動可能である。制御室27が、ヘッドカバー21とヘッドバルブ31との間に形成されている。付勢部材28が、制御室27に設けられている。付勢部材28は、一例として、金属製の圧縮コイルスプリングである。付勢部材28は、ヘッドバルブ31を中心線A1方向でシリンダ12に近付ける向きで付勢する。ヘッドバルブ31は、蓄圧室20の圧力で、常時、シリンダ12から離間する方向に付勢されている。
- [0016] ストップ29がヘッドカバー21内に設けられている。ストップ29は一例として合成ゴム製である。ヘッドカバー21は、排気通路24を有する。排気通路24は、ハウジング11の外部B1につながっている。
- [0017] シリンダ12は、胴部18に対して中心線A1に沿った方向に位置決め固定されている。シリンダ12において、中心線A1に沿った方向でヘッドバルブ31に最も近い箇所の端部に、バルブシート32が取り付けられている。バルブシート32は環状であり、かつ、合成ゴム製である。
- [0018] 打撃部13は、ピストン34と、ピストン34に固定されたドライバブレード35と、を有する。ピストン34は、シリンダ12内に配置され、打撃部

13は、中心線A1に沿って直動できる。つまり、打撃部13は、第1方向D1及び第2方向D2に沿って往復作動できる。第1方向D1は、図1及び図2において下降と定義可能であり、第2方向D2は、上昇と定義可能である。第1方向D1と第2方向D2とは、逆向きである。ピストン34の外周面にシール部材99が取り付けられている。ピストン上室36が、ストッパ29とピストン34との間に形成される。

[0019] 射出部15は、胴部18に対して、中心線A1に沿った方向でヘッドカバー21が設けられている個所とは反対の端部に固定されている。バンパ37が、シリンダ12内に設けられている。バンパ37は、シリンダ12内において、中心線A1方向で射出部15に最も近い位置に配置されている。バンパ37は、合成ゴム製、または、シリコンゴム製である。バンパ37は軸孔38を有し、ドライバブレード35は軸孔38内で中心線A1方向に移動可能である。シリンダ12内において、ピストン34とバンパ37との間にピストン下室39が形成されている。ピストン下室は、軸孔につながっている。シール部材99は、ピストン下室39とピストン上室36とを気密に遮断する。

[0020] 環状の隔壁40が胴部18内に設けられている。隔壁40はシリンダ12の外周を囲むように配置されている、シリンダ12を中心線A1と交差する方向にハウジングに対して位置決めする。戻り空気室43が、シリンダ12の外周と胴部18との間に形成されている。隔壁40は、蓄圧室20と戻り空気室43とを隔てている。

[0021] シリンダ12を径方向に貫通する通路41、42が設けられている。通路42は、中心線A1方向で通路41と射出部15との間に配置されている。通路41は、ピストン下室39と戻り空気室43とをつなぐ。図3に示す逆止弁44が、シリンダ12の外周に取り付けられている。逆止弁44は、シリンダ12内の空気圧で通路41を開く。逆止弁44は、戻り空気室43の空気圧で通路41を閉じる。通路42は、戻り空気室43とピストン下室39とを、常に接続している。ピストン下室39及び戻り空気室43内に亘って

空気が存在している。

[0022] 図1のように、トリガバルブ51が、胴部18とハンドル19との接続箇所に設けられている。トリガバルブ51は、図3、図4及び図5のように、プランジャ52、ボディ53、弁体55及びスプリング69を有する。ボディ53及び弁体55は共に筒形状であり、ボディ53及び弁体55は、共に中心線A2を中心として同心状に配置されている。図1は、中心線A1と中心線A2とが平行である例を示す。ボディ53はハウジング11に固定されている。弁体55は、ボディ53内で中心線A2に沿った方向に作動可能である。ボディ53は通路56、排気通路61及び軸孔62を有する。通路56は、通路57を介して制御室27に接続されている。通路57はハウジング11に設けられている。

[0023] また、ハンドル19は通路58を有し、通路58は、蓄圧室20とボディ53の内部とを接続している。排気通路61はハウジング11の外部B1につながっている。プランジャ52は、軸孔62及び弁体55内に亘って配置されている。プランジャ52は中心線A2に沿った方向に移動可能である。プランジャ52において、中心線A2に沿った方向における端部が、ハウジング11の外部B1に配置されている。スプリング69は、一例として金属製である。スプリング69は、プランジャ52を中心線A2に沿った方向でトリガ14に近付ける向きで付勢している。スプリング69は、弁体55を中心線A2に沿った方向で通路58に近づける向きで付勢している。

[0024] 図1に示す射出部15は、一例として、金属製または非鉄金属製である。射出部15は、筒部70と、筒部70の外周面に接続されたフランジ71と、を有する。フランジ71は、胴部18に固定されている。筒部70は、フランジ71から中心線A1に沿った方向に突出しており、筒部70は射出路72を有する。射出路72は孔または空間であり、中心線A1が射出路72に位置する。ドライバブレード35は射出路72内で中心線A1に沿った方向に作動可能である。マガジン17は、射出部15に取り付けられている。マガジン17は釘73を収容する。マガジン17は、フィーダ74を有し、フ

ィーダ 7 4 はマガジン 1 7 内の釘 7 3 を射出路 7 2 に送る。

[0025] プッシュレバ 1 6 は、射出部 1 5 に取り付けられている。プッシュレバ 1 6 は、射出部 1 5 に対して中心線 A 1 に沿った方向に作動できる。ガイド部材 6 3 及びホルダ 6 4 が、ハウジング 1 1、一例として胴部 1 8 の外面に取り付けられている。ガイド部材 6 3 及びホルダ 6 4 は、中心線 A 2 に沿った方向で、トリガバルブ 5 1 と射出部 1 5 との間に配置されている。ホルダ 6 4 は筒形状であり、ホルダ 6 4 は伝達部材 6 5 を移動可能に支持している。伝達部材 6 5 はプッシュレバ 1 6 と共に中心線 A 3 に沿った方向に移動可能である。中心線 A 3 は、中心線 A 2 と平行である。

[0026] ガイド部材 6 3 は、伝達部材 6 7 を移動可能に支持している。伝達部材 6 7 及び伝達部材 6 5 の移動方向は、中心線 A 3 に沿った方向である。伝達部材 6 7 は軸形状であり、伝達部材 6 7 の端部にプレート 6 8 が設けられている。スプリング 4 5 が、ガイド部材 6 3 とプレート 6 8 との間に配置されている。スプリング 4 5 は、伝達部材 6 7 をトリガバルブ 5 1 から離間させる向きで付勢する。伝達部材 6 7 は、プレート 6 8 がホルダ 6 4 に押し付けられて初期位置で停止する。スプリング 4 5 は、一例として金属製である。ガイド部材 6 3 は、伝達部材 6 7 を中心線 A 3 に沿った方向に移動させる。伝達部材 6 7 は突起部 8 0 を有する。突起部 8 0 は、伝達部材 6 7 における中心線 A 3 に沿った方向で、ガイド部材 6 3 とトリガバルブ 5 1 との間に位置する箇所に設けられている。突起部 8 0 は、伝達部材 6 7 から中心線 A 3 に交差する向きで突出している。

[0027] 図 3、図 4 及び図 5 のように、トリガ 1 4 は、ハウジング 1 1 の外部 B 1 に配置されている。トリガ 1 4 は、中心線 A 2 に沿った方向でトリガバルブ 5 1 とガイド部材 6 3 との間に配置されている。トリガ 1 4 は、支持軸 8 1 を介して胴部 1 8 に取り付けられている。トリガ 1 4 は、支持軸 8 1 を中心として回転可能である。

[0028] 図 3 でトリガ 1 4 が反時計回りに作動する方向は、付加方向 E 1 と定義可能である。図 3 でトリガ 1 4 が時計回りに作動する方向は、解除方向 E 2 と定

義可能である。付加方向E 1は、トリガ1 4がトリガバルブ5 1に近づく方向である。解除方向E 2は、トリガ1 4がトリガバルブ5 1から離間する方向である。付加方向E 1と解除方向E 2とは、逆向きである。トリガ1 4が、ボディ5 3またはガイド部材6 3に接触することで、トリガ1 4の作動範囲が制限される。

[0029] トリガ1 4は、アーム8 2及びボス部8 3を有する。突起部8 0、アーム8 2、スプリング4 5は、補助機構8 5を構成している。ボス部8 3とボディ5 3との間にスプリング8 4が設けられている。トリガ1 4は、スプリング8 4によって支持軸8 1を中心として、図3の時計回りに付勢される。スプリング8 4は、一例として金属製のスプリングである。伝達部材6 7の突起部8 0は、中心線A 3に対して交差する方向で、アーム8 2とボス部8 3との間に位置する。

[0030] 次に、打込機1 0を用いて、釘7 3を相手材W 1に打ち込む例を説明する。相手材W 1は、木材、石膏ボード、コンクリート等を含む。まず、使用者が図1に示すプッシュレバ1 6を相手材W 1から離間させていると、プレート6 8がホルダ6 4に押し付けられて伝達部材6 7が初期位置で停止している。また、使用者がトリガ1 4に対する操作力を解除している、トリガ1 4は、図3のようにガイド部材6 3に接触した初期位置で停止している。中心線A 3に沿った方向における突起部8 0の位置は、アーム8 2の先端と同じ位置である。

[0031] トリガ1 4が初期位置で停止していると、トリガバルブ5 1は、図3に示す初期状態を保持している。トリガバルブ5 1が初期状態であると、プランジャ5 2は、スプリング6 9の付勢力でボディ5 3に押し付けられた初期位置で停止している。弁体5 5は、スプリング6 9によりボディ5 3に押し付けられた初期位置で停止している。弁体5 5は、蓄圧室2 0と通路5 6とを接続し、かつ、通路5 6と排気通路6 1とを遮断している。

[0032] 蓄圧室2 0の圧縮空気が制御室2 7に供給され、ヘッドバルブ3 1は、図2のようにバルブシート3 2に押し付けられて停止している。ヘッドバルブ3

1は、蓄圧室20とピストン上室36とを遮断し、ピストン上室36と排気通路24とをつないでいる。ピストン上室36の圧力は、大気圧と同じである。打撃部13は、ピストン34がストッパ29に最も接近した位置、つまり、上死点で停止している。打撃部13は、シール部材99とシリンダ12との摩擦力、または、シール部材99とシリンダ12との係合力により、上死点で停止している。

[0033] 次に、使用者がプッシュレバ16を相手材W1に押し付けると、プッシュレバ16の作動力は、伝達部材65を介して伝達部材67に伝達される。伝達部材67は、スプリング45の力に抗してトリガバルブ51に接近する第3方向D3で作動し、伝達部材67は、図4に示す作動位置で停止する。第3方向D3は、中心線A3に沿った方向である。伝達部材67が作動位置で停止すると、突起部80は、中心線A3に沿った方向で、アーム82の先端と、ボディ53との間に位置する。

[0034] 使用者がトリガ14に指を押し付けて操作力を付加し、かつ、トリガ14をスプリング84の力に抗して反時計回りに回転させると、図5のように、トリガ14がボディ53またはハンドル19に接触した作動位置で停止する。トリガ14の作動力は、ボス部83を介してプランジャ52に伝達される。このため、プランジャ52はスプリング69の力に抗して初期位置から通路58に向けて作動し、プランジャ52が作動位置で停止する。また、トリガ14が初期位置から付加方向E1で作動する過程で、突起部80はアーム82から離間している。このため、突起部80は、トリガ14が付加方向E1に作動することを妨げない。

[0035] プランジャ52が初期位置から作動位置へ移動すると、トリガバルブ51は初期状態から作動状態に切り替わる。トリガバルブ51が、図5に示す作動状態になると、弁体55が蓄圧室20の圧力で通路58から離間する向きで作動し、かつ、弁体55はボディ53に押し付けられた作動位置で停止する。作動位置で停止した弁体55は、蓄圧室20と通路56とを遮断し、かつ、通路56を排気通路61とを接続する。このため、制御室27の圧縮空気

は、通路５７、通路５６及び排気通路６０を介して外部Ｂ１に排出され、制御室２７の圧力が大気圧と同じになる。

[0036] 制御室２７の圧力が大気圧と同じになると、ヘッドバルブ３１は、蓄圧室２０の圧力で付勢部材２８の付勢力に抗して作動し、かつ、ストッパ２９に接触して作動位置で停止する。作動位置で停止したヘッドバルブ３１は、蓄圧室２０とピストン上室３６とを接続し、かつ、ピストン上室３６と排気通路２４とを遮断する。ピストン上室３６の圧力が上昇し、打撃部１３は上死点から下死点に向けて作動し、ドライバブレード３５が射出路７２内の釘７３を打撃する。打撃された釘７３は、相手材Ｗ１に打ち込まれる。打撃部１３が上死点から下死点に向けて作動中、ピストン下室３９及び戻り空気室４３の圧力が上昇する。また、逆止弁４４が開き、ピストン上室３６の空気が通路４１を通して戻り空気室４３へ流れ込む。

[0037] 打撃部１３が釘７３を相手材Ｗ１に打ち込んだ後、ピストン３４がバンパ３７に衝突し、バンパ３７は打撃部１３の運動エネルギーの一部を吸収する。ピストン３４がバンパ３７に衝突した時点における打撃部１３の位置は、下死点である。打撃部１３が下死点に到達すると、逆止弁４４は通路４１を閉じる。ピストン３４がバンパに押し付けられていると、ピストン３４はピストン下室３９と軸孔３８とを遮断する。

[0038] プッシュレバ１６は、打撃部１３が釘７３を相手材Ｗ１に打ち込まれた反動で相手材Ｗ１から離間する。すると、伝達部材６７は、スプリング４５の力により、図５において第４方向Ｄ４に作動する。第４方向Ｄ４は、中心線Ａ３に沿った方向である。そして、プレート６８が図３のようにホルダ６４に押し付けられると、伝達部材６７及びプッシュレバ１６が初期位置で停止する。伝達部材６７が中心線Ａ３に沿ってトリガバルブ５１から離間する向きで作動中、突起部８０がアーム８２に押し付けられる。伝達部材６７の作動力の一部は、図５でトリガ１４を時計回りに作動させる力に変換され、トリガ１４は、図３に示す初期位置に戻って停止する。

[0039] つまり、伝達部材６７及びプッシュレバ１６を作動位置から初期位置に戻す

動力源であるスプリング４５の力を利用して、トリガ１４を図５の作動位置から図３の初期位置へ戻すことができる。このため、使用者はトリガ１４に付加した操作力を解除する、または、指をトリガ１４から離間させるという操作を、意図して行わずに済む。したがって、トリガ１４に対する操作性が向上する。

[0040] このように、スプリング４５は、トリガ１４を作動位置から初期位置へ作動させる戻し機構の役割りを有する。トリガ１４を初期位置から作動位置へ作動させる場合、スプリング４５の付勢力は、図３でトリガ１４を時計回りに作動させる向きに伝達されない。このため、トリガ１４を初期位置から作動位置へ作動させるために必要な操作力が増加することを抑制できる。トリガ１４を初期位置から作動位置へ作動させるために必要な操作力は、スプリング４５，８４の付勢力に応じて定まる。

[0041] さらに、トリガ１４が作動位置へ付加方向Ｅ１に作動する行程において、突起部８０はアーム８２から離間している。このため、トリガ１４が初期位置から作動位置へ付加方向Ｅ１に作動する行程において、スプリング４５の付勢力は、トリガ１４の解除方向Ｅ２には非付加である。

[0042] なお、プッシュレバ１６が相手材Ｗ１から離間している状態で、使用者が図３に示すトリガ１４に操作力を付加すると、アーム８２が突起部８０に接触する。このため、トリガ１４は、反時計回りに回転することが阻止され、トリガバルブ５１は初期状態を保持する。

[0043] さらに、打撃部１３が下死点に到達した後、プッシュレバ１６が相手材Ｗ１から離間するか、または、トリガ１４に対する操作力が解除されると、トリガバルブ５１は作動状態から初期状態に切り替わる。このため、打撃部１３は、ピストン下室３９の圧力で第１方向Ｄ１に作動し、打撃部１３は上死点で停止する。さらに、ピストン３４がバンパ３７から離間すると、ピストン下室３９の空気が軸孔３８から外部Ｂ１へ排出される。打撃部１３が上死点に到達した後、ピストン下室３９及び戻り空気室４３の圧力は、大気圧と略同じになる。

- [0044] 図6、図7及び図8は、戻し機構の他の具体例を示す断面図である。バルブ90が、ハウジング11、一例としてハンドル19に設けられている。ハンドル19が胴部18から突出する方向、つまり、中心線A2に対して交差する方向で、トリガバルブ51は、バルブ90と胴部18との間に位置する。バルブ90は、支持孔91、プランジャ92及び付勢部材93を有する。
- [0045] 支持孔91は、蓄圧室20と外部B1とをつなぐ。プランジャ92は、支持孔91に配置され、プランジャ92は、ハンドル19に対して中心線A4に沿った方向に移動可能である。中心線A4は、中心線A2と平行である。環状のシール部材94がプランジャ92の外周面に取り付けられている。
- [0046] プランジャ92の長さ方向の一部は外部B1に配置され、プランジャ92のうち外部B1に配置されている箇所にプレート95が設けられている。付勢部材93は、一例として金属製のスプリングであり、付勢部材93は、プランジャ92をトリガ14に向けて付勢している。トリガ14は接触部96を有する。ボス部83は、トリガ14の長さ方向で、接触部96と支持軸81との間に位置する。プレート95は、接触部96の作動領域に配置されている。
- [0047] トリガ14が、図6のように初期位置で停止していると、接触部96はプレート95から離間している。シール部材94が支持孔91の内面に押し付けられた状態で、プランジャ92が初期位置で停止している。シール部材94は、蓄圧室20と外部B1とを気密に遮断している。プッシュレバ16が相手材W1に押し付けられると、伝達部材67が初期位置から図7のように作動位置に移動して停止する。接触部96は、プレート95から離間している。
- [0048] 使用者がプッシュレバ16を相手材W1に押し付けた状態で、トリガ14に操作力を付加して、トリガ14を図7で示す、付加方向E1で作動させると、接触部96がプレート95に押し付けられる。プランジャ92が付勢部材93の力に抗して蓄圧室20に近づく向きで作動する。トリガ14が、図8のように作動位置で停止すると、プランジャ92は作動位置で停止する。プ

ランジャ 9 2 が作動位置で停止すると、シール部材 9 4 が支持孔 9 1 の内面から離間し、支持孔 9 1 は、蓄圧室 2 0 と外部 B 1 とをつなぐ。蓄圧室 2 0 の圧縮空気は、支持孔 9 1 を通ってトリガ 1 4 に吹き付けられる。使用者がトリガ 1 4 に対する操作力を解除する際に、支持孔 9 1 からトリガ 1 4 に吹き付けられる圧縮空気の運動エネルギーにより、トリガ 1 4 が解除方向 E 2 で付勢される。したがって、トリガ 1 4 を作動位置から初期位置に戻す場合の操作性が向上する。

[0049] さらに、トリガ 1 4 に付加した操作力を解除すると、プランジャ 9 2 は付勢部材 9 3 の付勢力で作動し、シール部材 9 4 が支持孔 9 1 の内面に押し付けられ、かつ、プランジャ 9 2 が初期位置で停止する。つまり、バルブ 9 0 は初期状態に戻る。

[0050] このように、バルブ 9 0 が、トリガ 1 4 を作動位置から初期位置へ作動させる戻し機構の役割りを果たす。トリガ 1 4 を初期位置から作動位置へ作動させる途中において、バルブ 9 0 は支持孔 9 1 を閉じており、蓄圧室 2 0 の圧縮空気は、支持孔 9 1 から外部 B 1 に排気されない。つまり、図 7 でトリガ 1 4 を時計回りに作動させる向きの力は生じない。このため、トリガ 1 4 を初期位置から作動位置へ作動させるために必要な操作力が増加することを抑制できる。

[0051] トリガ 1 4 が付加方向 E 1 に作動する過程で、接触部 9 6 がプレート 9 5 から離間していると、蓄圧室 2 0 の圧縮空気が、支持孔 9 1 から外部 B 1 へ排出されることはない。つまり、トリガ 1 4 が付加方向 E 1 に作動する過程で、圧縮空気の運動エネルギーは、トリガ 1 4 の解除方向 E 2 には非付加である。

[0052] また、図 6、図 7 及び図 8 に示す打込機 1 0 の他の構造及び機能は、図 1、図 2、図 3、図 4 及び図 5 に示す打込機 1 0 と同じである。なお、図 6、図 7 及び図 8 において、突起部 8 0 及びアーム 8 2 は、設けられていなくてもよい。

[0053] （実施形態 2） 図 9 は打込機の実施形態 2 を示す。打込機 1 0 0 は、ハウ

ジング１１１、電動モータ１１２、打撃部１１３、射出部１１４及び電源１１５を有する。ハウジング１１１は、シリンダケース１１６、モータケース１１７、ハンドル１１８、ヘッドカバー１１９及び装着部１２０を有する。シリンダケース１１６は筒形状であり、モータケース１１７はシリンダケース１１６に接続されている。ハンドル１１８は、シリンダケース１１６から突出して設けられている。装着部１２０は、ハンドル１１８とモータケース１１７とを接続している。

[0054] 電源１１５は、装着部１２０に取り付け及び取り外しが可能なバッテリーである。電源１１５は、収容ケースと、収容ケース内に収容した電池セルと、有する。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及びニッケルカドミウム電池を含む。電池セルは、充電と放電とを繰り返すことの可能な二次電池である。

[0055] シリンダ１２１がシリンダケース１１６内に固定して設けられている。打撃部１１３は、シリンダ１２１の中心線Ａ５に沿って第１方向Ｄ１及び第２方向Ｄ２で作動可能である。打撃部１１３は、ピストン１２２及びドライバブレード１２３を有する。ピストン１２２がシリンダ１２１内に収容されている。ドライバブレード１２３は軸形状であり、ドライバブレード１２３は、中心線Ａ５に沿ったラックを有する。。

[0056] 蓄圧容器１２４がヘッドカバー１１９内に設けられ、蓄圧容器１２４はシリンダ１２１に固定されている。圧力室１２５が、蓄圧容器１２４内からシリンダ１２１内に亘って形成されている。気体が圧力室１２５に充填されている。気体は圧縮性の気体であればよく、気体は、空気その他、不活性ガス、例えば、窒素ガス、希ガスを用いることができる。本開示では、圧力室１２５に空気が充填されている例を説明する。

[0057] バンパ１２６がシリンダケース１１６内に設けられている。バンパ１２６の一部は、シリンダ１２１内に配置されている。バンパ１２６は、ゴム製またはウレタン製である。バンパ１２６は環状である。射出部１１４は、シリンダケース１１６に固定されている。射出部１１４は、射出路１２７を有する

。マガジン１３５が射出部１１４に取り付けられている。マガジン１３５は釘１３１を収容する。フィーダ１３２がマガジン１３５に設けられ、フィーダ１３２は釘１３１を射出路１２７に送る。

[0058] プッシュレバ１２８が射出部１１４に取り付けられ、プッシュレバ１２８は射出部１１４に対して中心線Ａ５方向に移動できる。トリガ１４及びガイド部材６３は、シリンダケース１１６に設けられている。また、ガイド部材６３は、伝達部材６７を中心線Ａ３に沿って作動可能に支持している。中心線Ａ３は、中心線Ａ５と平行である。スプリング４５が伝達部材６７をハンドル１１８から離間する向きに付勢している。伝達部材６７は、突起部８０を有する。

[0059] 伝達部材６７はプレート６８を有し、プッシュレバ１２８の作動力は、プレート６８に伝達される。トリガ１４は、中心線Ａ３に沿った方向で、ガイド部材６３とハンドル１１８との間に配置されている。トリガ１４は、アーム８２及びボス部８３を有する。スプリング８４が、ハンドル１１８とボス部８３との間に設けられている。スプリング８４は金属製であり、スプリング８４は、トリガ１４をガイド部材６３に向けて付勢する。

[0060] トリガスイッチ１２９がハンドル１１８に設けられている。トリガスイッチ１２９は、接触子１３０を有し、接触子１３０は、ハウジング１１１の外部Ｂ１に露出している。トリガ１４が支持軸８１を中心として作動するにあたり、接触子１３０は、ボス部８３の作動領域に配置されている。

[0061] 制御部１３６が装着部１２０内に設けられ、トリガスイッチ１２９の信号が制御部１３６に入力される。制御部１３６は、入力ポート、出力ポート、演算処理部及び記憶部等を有するマイクロコンピュータによって構成されている。プッシュレバ１２８が相手材Ｗ１に押し付けられているか離間しているかを検出するプッシュスイッチが、射出部１１４に設けられ、プッシュスイッチの信号は、制御部１３６に入力される。制御部１３６は、電源１１５から電動モータ１１２に対する電力の供給及び停止を制御する。

[0062] 電動モータ１１２は、モータケース１１７内に配置されている。減速機１３

3 及びホイール 1 3 4 が設けられている。減速機 1 3 3 は、電動モータ 1 1 2 の回転力をホイール 1 3 4 に伝達する機構である。減速機 1 3 3 は、複数の遊星歯車機構を有し、減速機 1 3 3 は、電動モータ 1 1 2 の回転速度に対してホイール 1 3 4 の回転速度を減速する。ホイール 1 3 4 の外周面にピニオンが設けられている。ピニオンは、ドライバブレード 1 2 3 のラックに係合及び解放が可能である。

[0063] 次に、打込機 1 0 0 の使用例を説明する。使用者がプッシュレバ 1 2 8 を相手材 W 1 から離間させ、かつ、トリガ 1 4 に対する操作力を解除していると、図 1 0 のように、伝達部材 6 7 は初期位置で停止し、かつ、トリガ 1 4 は初期位置で停止している。トリガ 1 4 が初期位置で停止していると、ボス部 8 3 は接触子 1 3 0 から離間し、トリガスイッチ 1 2 9 はオフする。制御部 1 3 6 は、トリガスイッチ 1 2 9 がオフされ、かつ、プッシュスイッチがオフしていると、電源 1 1 5 から電動モータ 1 1 2 に対する電力の供給を停止する。打撃部 1 1 3 は待機位置で停止している。打撃部 1 1 3 の待機位置は、中心線 A 5 に沿った方向の位置である。

[0064] 使用者がトリガ 1 4 に対する操作力を解除した状態で、プッシュレバ 1 2 8 を相手材 W 1 に押し付けると、プッシュレバ 1 2 8 の作動力が伝達部材 6 7 に伝達される。伝達部材 6 7 は、図 1 0 の初期位置から図 1 1 のように第 3 方向 D 3 で作動し、かつ、作動位置で停止する。トリガスイッチ 1 2 9 はオフであり、制御部 1 3 6 は、電源 1 1 5 から電動モータ 1 1 2 に対する電力の供給を停止している。

[0065] 使用者がプッシュレバ 1 2 8 を相手材 W 1 に押し付けた状態で、トリガ 1 4 に操作力を付加してトリガ 1 4 を図 1 1 で示す付加方向 E 1 で作動させる。すると、図 1 2 のように、トリガ 1 4 がハンドル 1 1 8 に接触した作動位置で停止する。トリガ 1 4 が作動位置にあると、ボス部 8 3 が接触子 1 3 0 を押し、トリガスイッチ 1 2 9 がオンする。

[0066] 制御部 1 3 6 は、プッシュスイッチがオンし、かつ、トリガスイッチ 1 2 9 がオンしていることを検出すると、電源 1 1 5 から電動モータ 1 1 2 に電力

を供給する。電動モータ 1 1 2 の回転力は、減速機 1 3 3 を経由してホイール 1 3 4 に伝達される。ホイールのピニオンと、ドライバブレード 1 2 3 のラックとが係合していると、ホイール 1 3 4 の回転力で打撃部 1 1 3 が待機位置から上死点に向けて第 2 方向 D 2 で作動、つまり、上昇する。打撃部 1 1 3 が上昇すると、圧力室 1 2 5 の圧力が上昇する。ホイールのピニオンと、ドライバブレード 1 2 3 のラックとが解放されると、打撃部 1 1 3 は、圧力室 1 2 5 の圧力で第 1 方向 D 1 に作動、つまり下降し、ドライバブレード 1 2 3 が釘 1 3 1 を打撃する。ピストン 1 2 2 はバンパ 1 2 6 に衝突する。ピストン 1 2 2 がバンパ 1 2 6 に衝突した状態の打撃部 1 1 3 の位置は、下死点である。ドライバブレード 1 2 3 が釘 1 3 1 を打撃した後、制御部 1 3 6 は電動モータ 1 1 2 に対する電力の供給を停止させる。このため、打撃部 1 1 3 は待機位置で停止する。

[0067] 打撃部 1 1 3 が釘 1 3 1 を相手材 W 1 に打ち込んだ反動で、プッシュレバ 1 2 8 が相手材 W 1 から離間すると、伝達部材 6 7 はスプリング 4 5 の付勢力で、図 1 2 の作動位置から第 4 方向 D 4 で作動し、図 1 0 の初期位置で停止する。伝達部材 6 7 が作動位置から初期位置へ作動中、突起部 8 0 がアーム 8 2 に押し付けられる。伝達部材 6 7 の作動力の一部は、図 1 2 でトリガ 1 4 を解除方向 E 2 に作動させる力に変換され、トリガ 1 4 は、図 1 0 に示す初期位置に戻って停止する。

[0068] つまり、伝達部材 6 7 を作動位置から第 4 方向 D 4 で作動させるスプリング 4 5 の力の一部は、トリガ 1 4 を図 1 2 の作動位置から図 1 0 の初期位置へ力に変換される。このため、使用者はトリガ 1 4 に付加した操作力を解除する、または、指をトリガ 1 4 から離間させるという操作を、意図して行わずに済む。したがって、トリガ 1 4 に対する操作性が向上する。

[0069] このように、スプリング 4 5 は、トリガ 1 4 を作動位置から初期位置へ作動させる戻し機構の役割りを有する。また、スプリング 4 5 の付勢力は、図 1 1 でトリガ 1 4 を時計回りに作動させる向きに伝達されない。このため、トリガ 1 4 を初期位置から作動位置へ作動させるために必要な操作力が増加す

ることを抑制できる。

[0070] なお、プッシュレバ 1 2 8 が相手材 W 1 から離間している状態で、使用者が図 1 0 に示すトリガ 1 4 に操作力を付加すると、アーム 8 2 が突起部 8 0 に接触する。このため、トリガ 1 4 は、図 1 0 で反時計回りに回転することが阻止され、トリガスイッチ 1 2 9 はオフを保持する。

[0071] 実施形態で開示した技術事項の意味の一例は、次の通りである。打込機 1 0 , 1 0 0 は、打込機の一例である。ハウジング 1 1 , 1 1 1 は、ハウジングの一例である。付加方向 E 1 は、付加方向の一例である。解除方向 E 2 は、解除方向の一例である。付加方向 E 1 と解除方向 E 2 とは、互いに逆向きである。付加方向は、行き方向と定義可能である。解除方向は、戻り方向と定義可能である。トリガ 1 4 は、操作部材の一例である。打撃部 1 3 , 1 1 3 は、打撃部の一例である。第 1 方向 D 1 は、第 1 方向の一例である。第 1 方向は、打撃方向と定義可能である。第 2 方向 D 2 は、第 2 方向の一例である。第 2 方向は、戻り方向と定義可能である。ピストン上室 3 6、圧力室 1 2 5、減速機 1 3 3 及び電動モータ 1 1 2 は、駆動部の一例である。

[0072] プッシュレバ 1 6 , 1 2 8 は、接触部材の一例である。補助機構 8 5 及びバルブ 9 0 は、それぞれ補助機構の一例である。図 4、図 7 及び図 1 1 にそれぞれ示すように、突起部 8 0 がアーム 8 2 から離間している状態が、補助機構の第 1 状態の一例である。図 5、図 8 及び図 1 2 に示すように、突起部 8 0 がアーム 8 2 に接触し、スプリング 4 5 の付勢力を、トリガ 1 4 に解除方向 E 2 の付勢力として付加可能な状態が、補助機構の第 2 状態の一例である。図 7 のように、バルブ 9 0 が支持孔 9 1 を閉じている状態が、補助機構の第 1 状態の一例である。図 8 のように、バルブ 9 0 が支持孔 9 1 を開いている状態が、補助機構の第 2 状態の一例である。

[0073] ピストン上室 3 6 は、圧力室の一例である。トリガバルブ 5 1 は、切替機構の一例である。トリガバルブ 5 1 の作動状態は、打撃状態の一例である。トリガバルブ 5 1 の初期状態は、非打撃状態の一例である。圧力室 1 2 5 は、ガススプリングの一例である。圧力室 1 2 5 内の圧縮気体の圧力は、弾性エ

エネルギーの一例である。電動モータ 112 は、電動モータの一例である。釘 73, 131 は、留具の一例である。留具は、棒形状、アーチ形状の何れでもよい。

[0074] 打込機は、開示し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、操作部材及び接触部材は、それぞれレバー、ボタン、アームなどを含む。操作部材の作動は、所定角度範囲内の回転作動、直線状の往復作動の何れでもよい。“打撃部を第1方向に作動させる駆動部”は、第1駆動部及び第2駆動部の何れでもよい。第1駆動部は、打撃部を第1方向に作動させ、かつ、打撃部を第2方向に作動させない。第2駆動部は、打撃部を第2方向に作動させた後、打撃部を第1方向に作動させる。

[0075] また、伝達部材 67 に第4方向D4の作動力を付加する要素、つまり、トリガ 14 に解除方向の作動力を付加する戻し機構は、金属製のスプリング 45 に代えて、ガススプリングまたは合成ゴムまたは永久磁石を用いることも可能である。例えば、プレート 68 及びガイド部材 63 に、逆極性の永久磁石をそれぞれ取り付け、永久磁石同士の反発力で、伝達部材 67 に第4方向D4の作動力を付加することも可能である。ハウジングは、打込機の本体の一部を構成する要素であり、ハウジングは、ケーシング、シェル等を含む。

[0076] 図9に示す打込機 100 において、打撃部 113 を第1方向D1で作動させるスプリングは、ガススプリングを構成する圧力室 125 に代え、金属製スプリングを用いることも可能である。金属製スプリングは、打撃部が第2方向に作動すると弾性変形して弾性エネルギーを蓄える。打撃部は、金属製スプリングの弾性エネルギーで第1方向に作動可能である。

符号の説明

[0077] 10, 100…打込機、11, 111…ハウジング、13, 113…打撃部、14…トリガ、16, 128…プッシュレバ、36…ピストン上室、45…スプリング、51…トリガバルブ、67…伝達部材、80…突起部、82…アーム、85…補助機構、90…バルブ、96…接触部、112…電動モ

一タ、1 2 5…圧力室、1 3 3…減速機、D 1…第1方向、D 2…第2方向、E 1…付加方向、E 2…解除方向

請求の範囲

- [請求項1] ハウジングに設けられ、使用者が操作力を付加すると付加方向に作動し、かつ、使用者が操作力を解除すると前記付加方向とは逆の解除方向に作動する操作部材と、
前記ハウジングにより支持され、かつ、留具を打ち込む第1方向、及び前記第1方向とは逆の第2方向に作動できる打撃部と、
前記操作部材が前記付加方向に作動すると、前記打撃部を前記第1方向に作動させる駆動部と、
前記ハウジングに対して作動可能に設けられ、かつ、前記留具を打ち込む相手材に接触または離間ができる接触部材と、
を備えた打込機であって、
前記操作部材に対する前記解除方向の付勢力の付加と非付加とを切り替え可能な補助機構が設けられ、
前記補助機構は、
前記操作部材が前記付加方向に作動する場合に、前記操作部材に対する前記解除方向の付勢力を非付加とする第1状態と、
前記操作部材が前記解除方向に作動する場合に、前記解除方向の付勢力を付加する第2状態と、
を有する、打込機。
- [請求項2] 前記接触部材が前記相手材から離間すると、前記接触部材に作動力を付加して前記接触部材を前記ハウジングに対して作動させる戻し機構が設けられ、
前記補助機構の第2状態は、前記戻し機構から前記接触部材に付加する作動力の一部を利用して、前記操作部材に前記解除方向の付勢力を付加する状態である、請求項1記載の打込機。
- [請求項3] 前記補助機構は、前記接触部材を前記相手材に接触した状態で前記操作部材が前記付加方向に作動することを可能とし、前記接触部材を前記相手材から離間した状態で前記操作部材が前記付加方向に作動する

ことを阻止する、請求項 1 または 2 記載の打込機。

[請求項4]

前記駆動部は、前記ハウジングの内部に形成されて圧縮気体が供給及び排出される圧力室を有し、

前記打撃部は、前記圧力室に圧縮気体が供給されると前記第 1 方向に作動し、かつ、前記圧力室から圧縮気体が排出されると前記第 2 方向に作動し、

前記圧力室に圧縮気体を供給させる打撃状態、及び前記圧力室から圧縮気体を排出させる非打撃状態を有する切替機構が設けられ、

前記切替機構は、前記操作部材を前記付加方向に作動すると前記非打撃状態から前記打撃状態に切り替わる、請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項記載の打込機。

[請求項5]

前記操作部材は、前記ハウジングの外部に配置され、

前記補助機構の第 2 状態は、前記圧縮気体を前記ハウジングの内部から外部に排出させ、前記圧縮気体の運動エネルギーで前記操作部材に前記解除方向の付勢力を付加する状態である、請求項 4 記載の打込機。

[請求項6]

前記駆動部は、

前記打撃部に弾性エネルギーを付加して前記打撃部を前記第 1 方向に作動させるスプリングと、

前記打撃部を前記第 2 方向に作動させることにより、前記スプリングに弾性エネルギーを蓄えさせる電動モータと、

を備え、

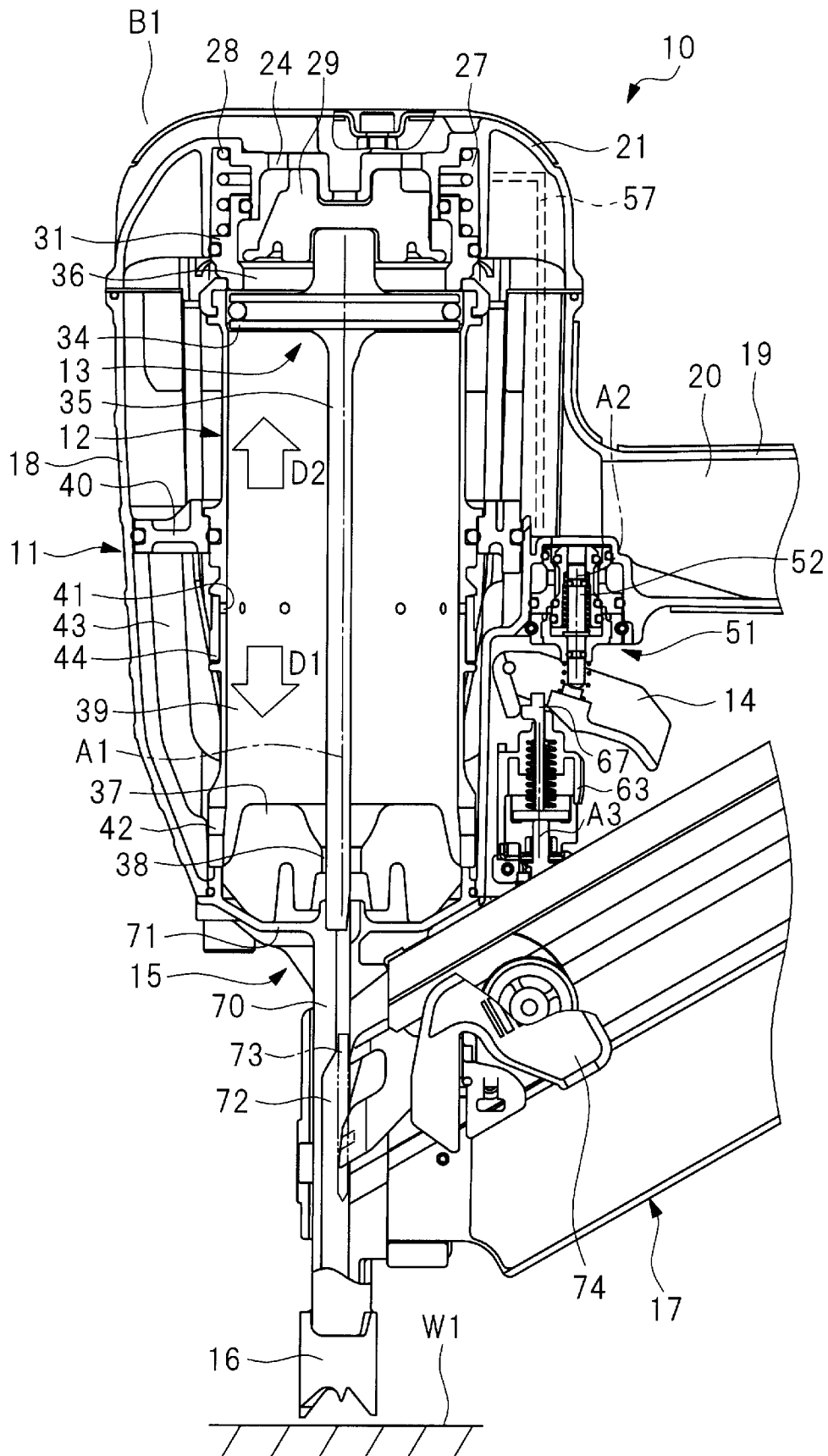
前記電動モータは、前記操作部材が前記付加方向に作動すると、前記打撃部を前記第 2 方向に作動させ、

前記スプリングは、前記打撃部が前記第 2 方向に作動すると弾性エネルギーを蓄え、

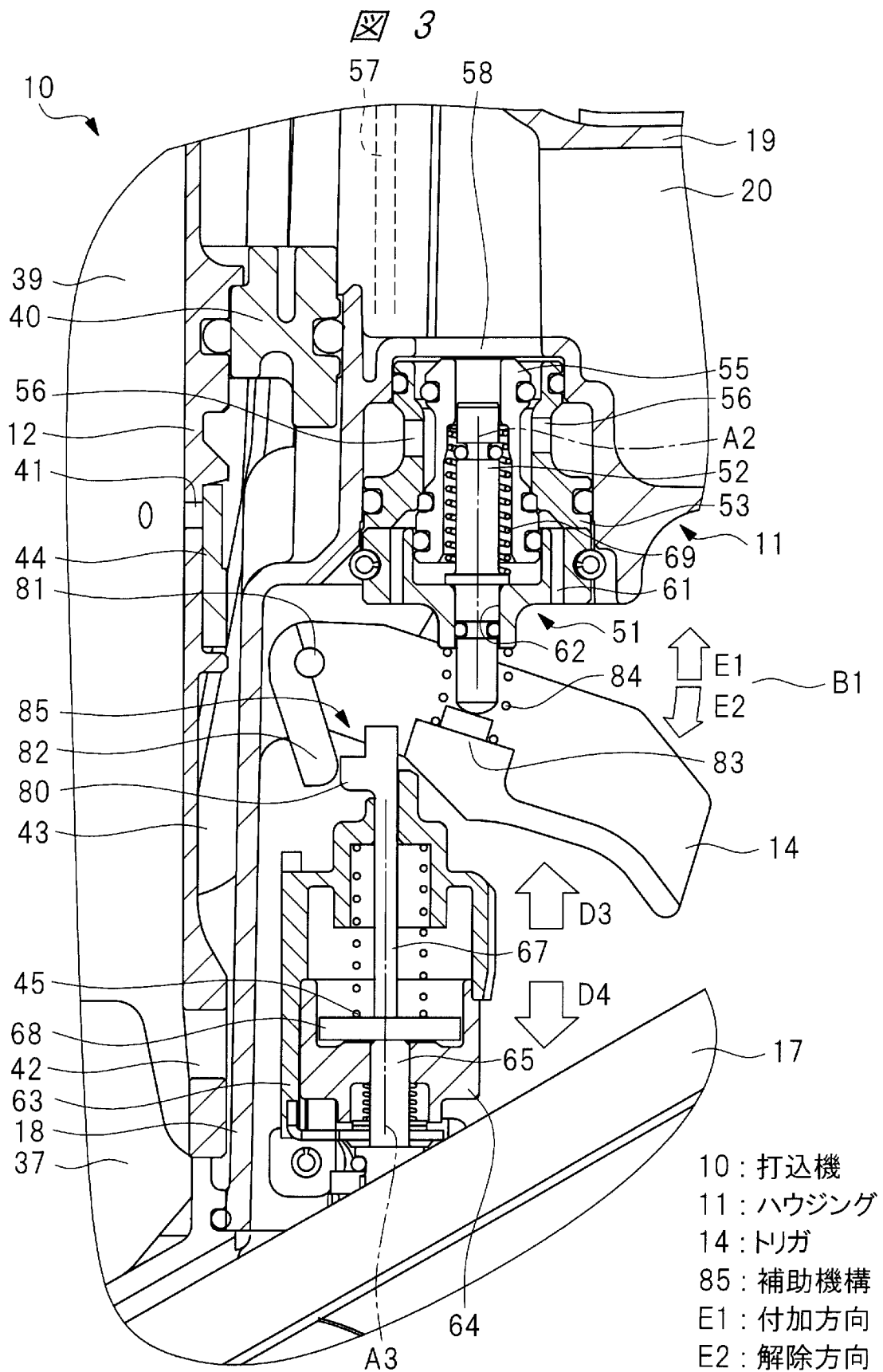
前記打撃部は、前記スプリングから付加される弾性エネルギーで前記第 1 方向に作動する、請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項記載の打込機。

[図1]

図 1

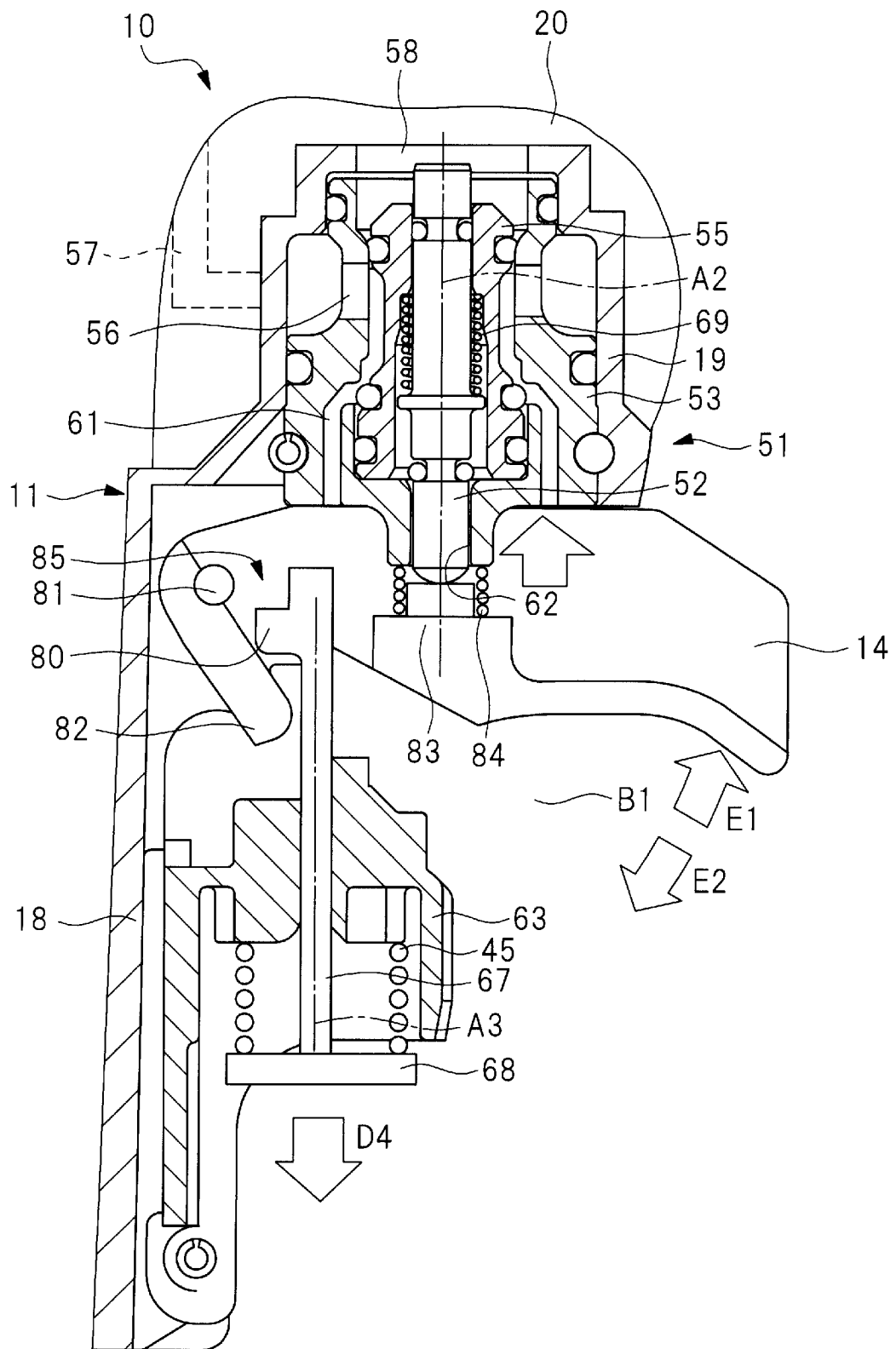


[図3]



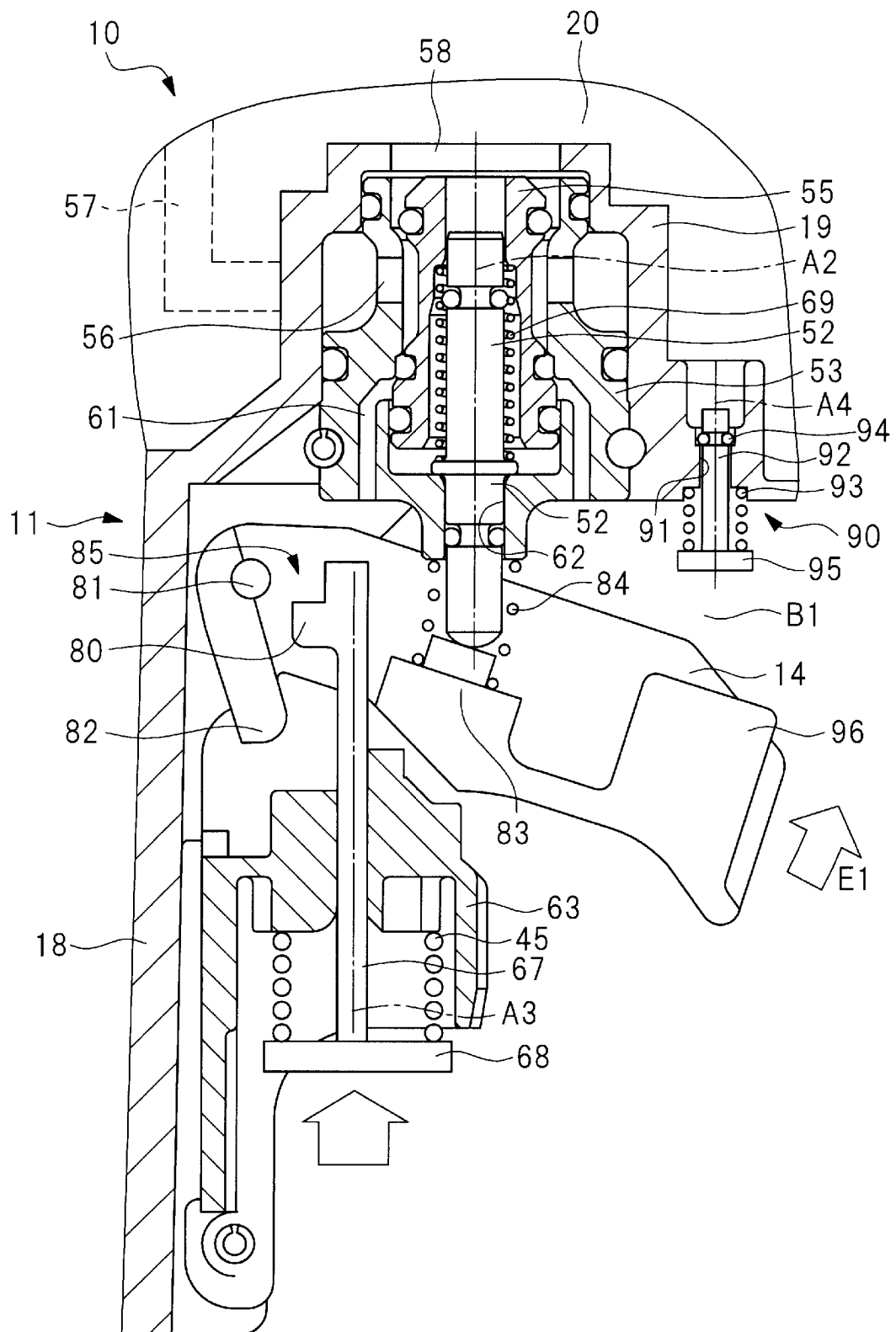
[図5]

図 5



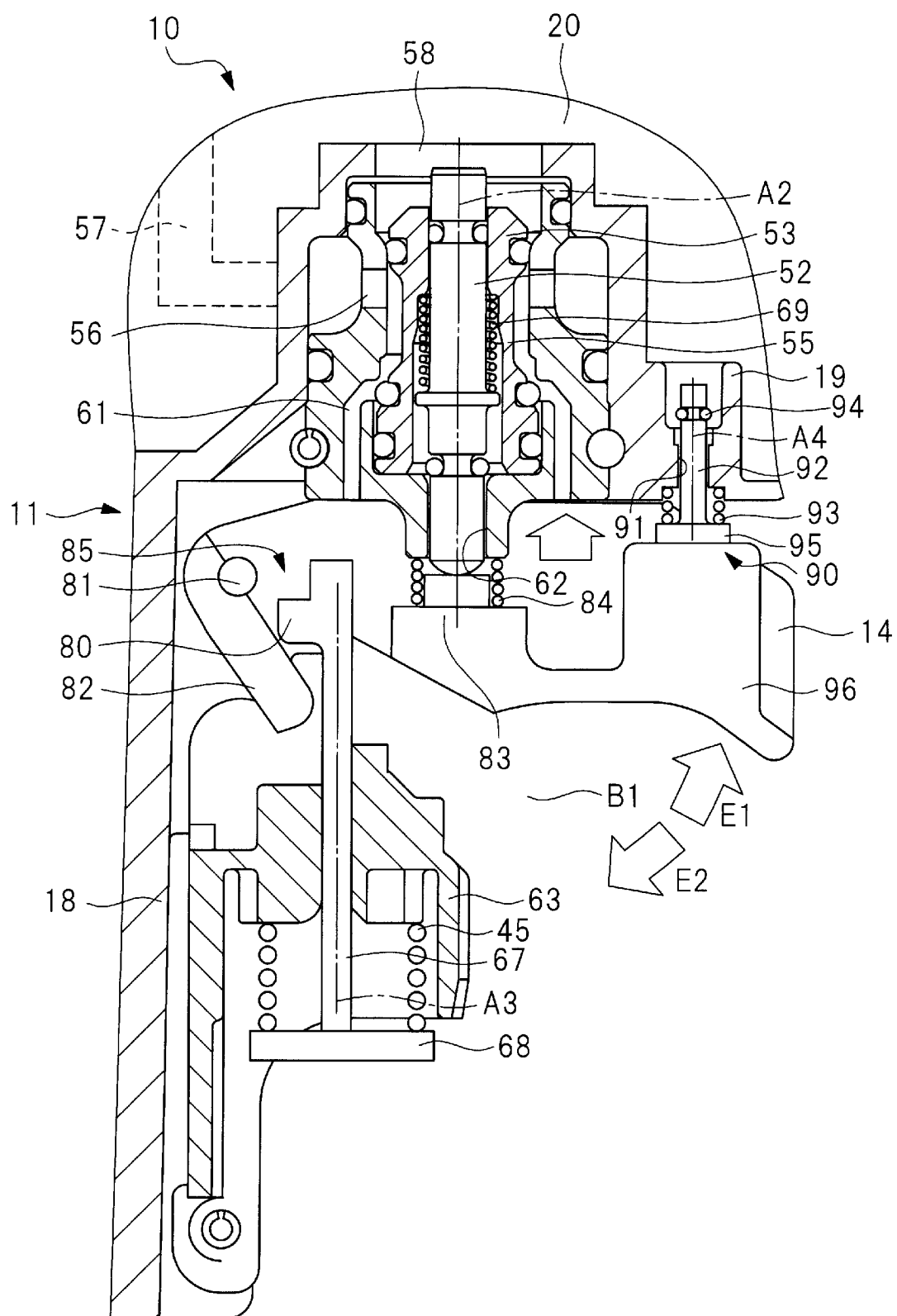
[図7]

7



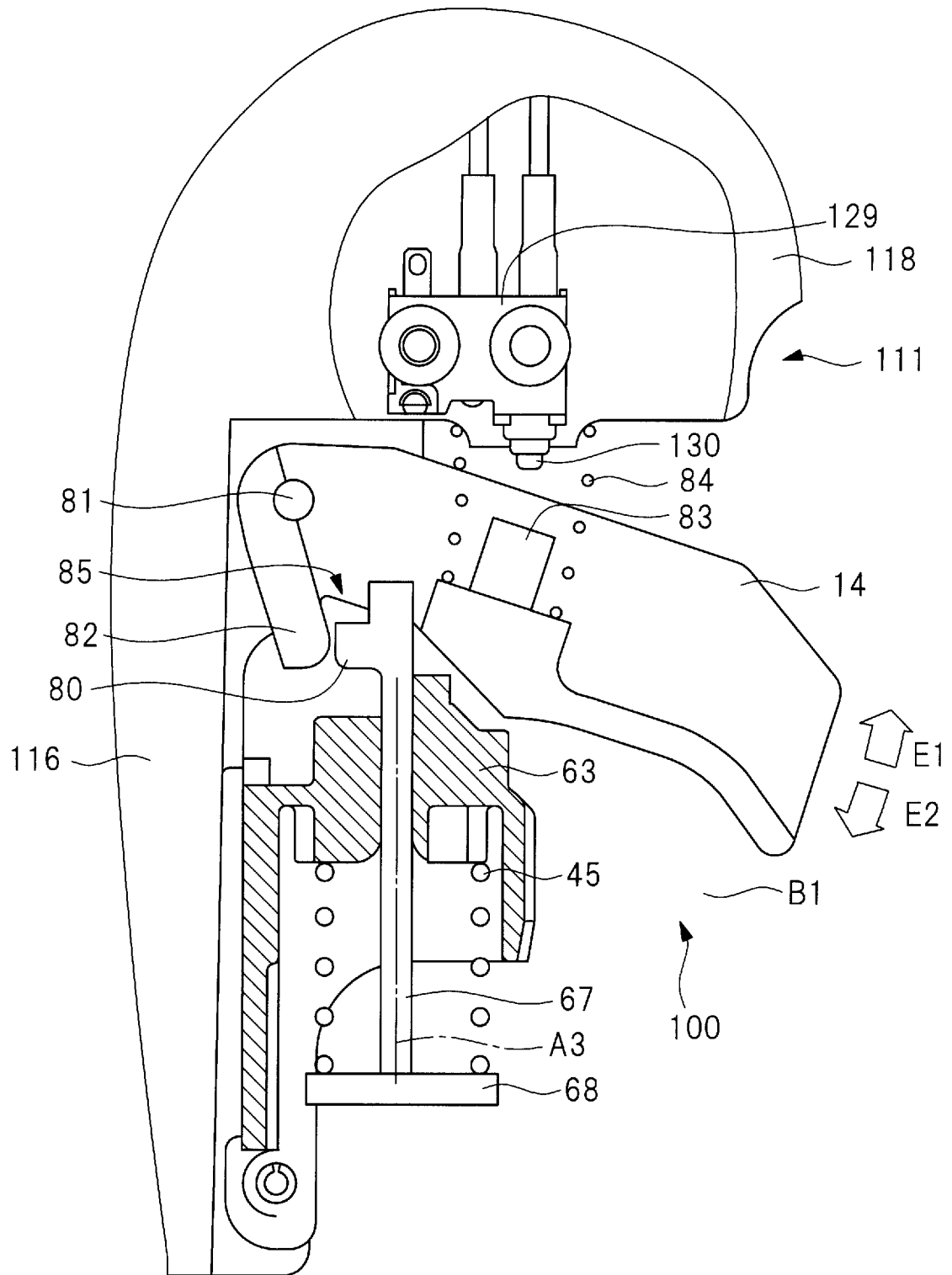
[図8]

図 8



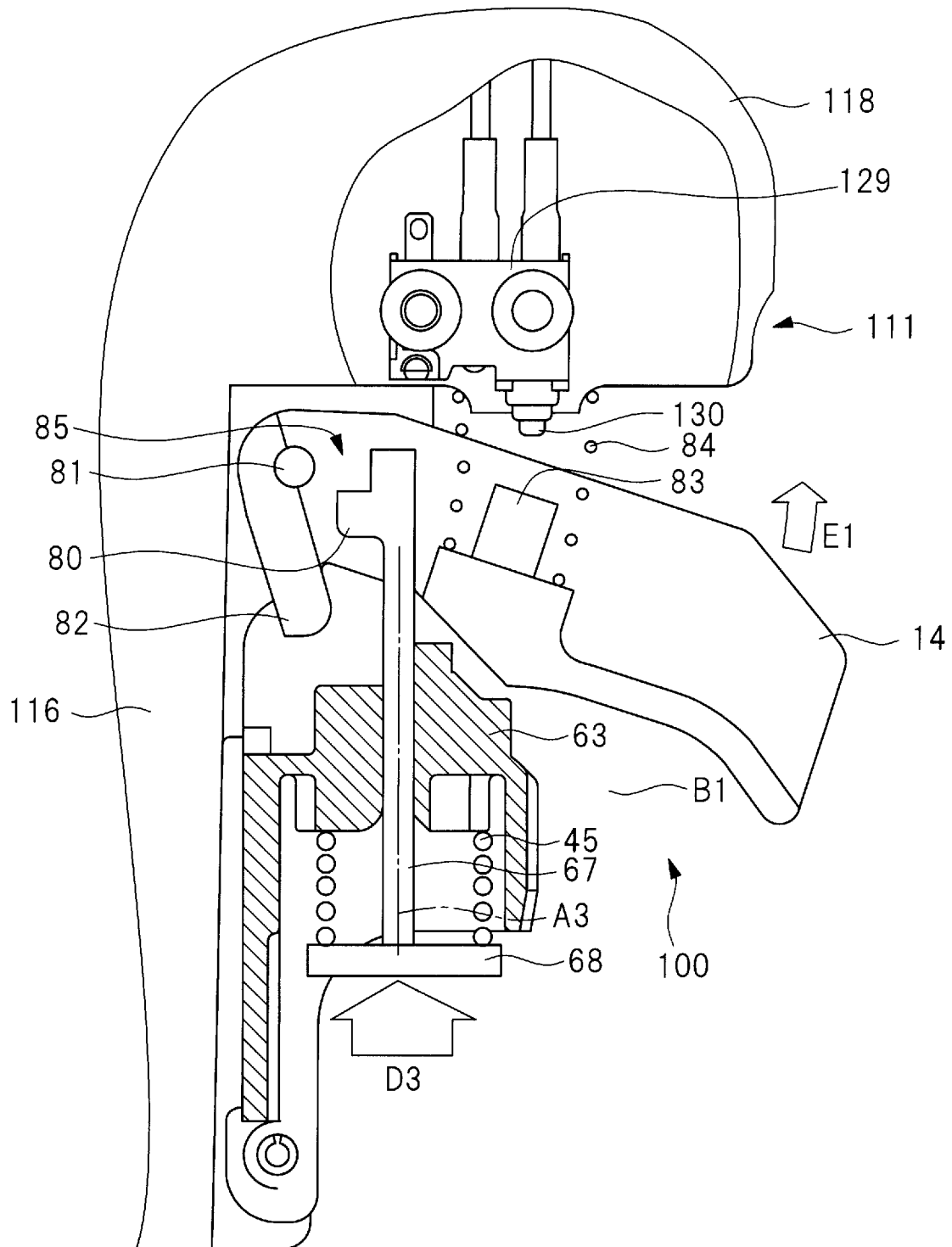
[図10]

図 10



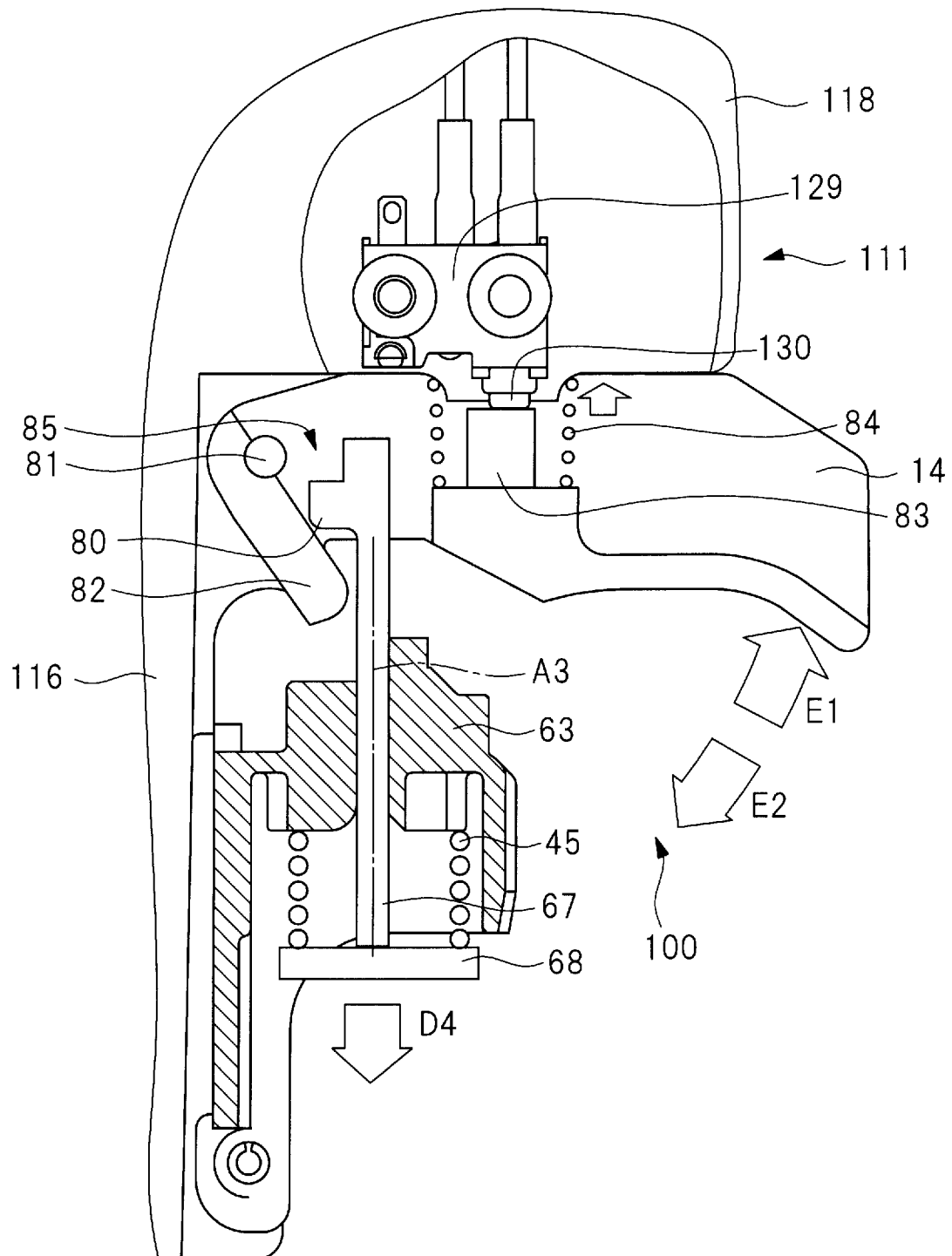
[図11]

図 11



[図12]

図 12



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/008297

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B25C7/00 (2006.01) i

FI: B25C7/00Z

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. B25C1/00-13/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2012-40616 A (MAX CO., LTD.) 01.03.2012 (2012-03-01), paragraphs [0029]-[0043], [0057], fig. 1-6	1-2
A	JP 6-285773 A (HITACHI KOKI CO., LTD.) 11.10.1994 (1994-10-11), entire text, all drawings	1-6
A	JP 6-206175 A (JOH FRIEDRICH BEHRENS AG) 26.07.1994 (1994-07-26), entire text, all drawings	1-6
A	JP 2019-5859 A (MAX CO., LTD.) 17.01.2019 (2019-01-17), entire text, all drawings	1-6
A	JP 2018-202519 A (KOKI HOLDINGS CO., LTD.) 27.12.2018 (2018-12-27), entire text, all drawings	1-6
A	JP 2015-58486 A (HITACHI KOKI CO., LTD.) 30.03.2015 (2015-03-30), entire text, all drawings	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
20.05.2020

Date of mailing of the international search report
02.06.2020

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/008297

JP 2012-40616 A	01.03.2012	US 2012/0037681 A1 paragraphs [0031]-[0045], [0069], fig. 1-6 EP 2428320 A2 CN 102398250 A
JP 6-285773 A	11.10.1994	US 5495973 A entire text, all drawings DE 4403526 A1
JP 6-206175 A	26.07.1994	US 5370037 A entire text, all drawings EP 600202 A1 DE 9216386 U1
JP 2019-5859 A	17.01.2019	(Family: none)
JP 2018-202519 A	27.12.2018	(Family: none)
JP 2015-58486 A	30.03.2015	(Family: none)

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B25C 7/00(2006.01)i FI: B25C7/00 Z														
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） B25C1/00-13/00 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2020年</td> </tr> </table> 国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年				
日本国実用新案公報	1922 - 1996年													
日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年													
C. 関連すると認められる文献														
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号												
X	JP 2012-40616 A（マックス株式会社）01.03.2012（2012 - 03 - 01） 段落[0029]-[0043], [0057], 図1-6	1-2												
A	JP 6-285773 A（日立工機株式会社）11.10.1994（1994 - 10 - 11） 全文, 全図	1-6												
A	JP 6-206175 A（ジョー・フリードリッヒ・ペーレンス・アーゲー）26.07.1994 （1994 - 07 - 26） 全文, 全図	1-6												
A	JP 2019-5859 A（マックス株式会社）17.01.2019（2019 - 01 - 17） 全文, 全図	1-6												
A	JP 2018-202519 A（工機ホールディングス株式会社）27.12.2018（2018 - 12 - 27） 全文, 全図	1-6												
A	JP 2015-58486 A（日立工機株式会社）30.03.2015（2015 - 03 - 30） 全文, 全図	1-6												
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</td> <td>“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</td> <td>“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの	“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの	“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	“&” 同一パテントファミリー文献	“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	
* 引用文献のカテゴリー	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの													
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの													
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献														
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献														
国際調査を完了した日 20.05.2020	国際調査報告の発送日 02.06.2020													
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 須中 栄治 3C 3714 電話番号 03-3581-1101 内線 3324													

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/008297

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2012-40616	A	01.03.2012	US 2012/0037681 A1 段落[0031]-[0045], [0069], 図1-6 EP 2428320 A2 CN 102398250 A	
JP	6-285773	A	11.10.1994	US 5495973 A 全文, 全図 DE 4403526 A1	
JP	6-206175	A	26.07.1994	US 5370037 A 全文, 全図 EP 600202 A1 DE 9216386 U1	
JP	2019-5859	A	17.01.2019	(ファミリーなし)	
JP	2018-202519	A	27.12.2018	(ファミリーなし)	
JP	2015-58486	A	30.03.2015	(ファミリーなし)	