(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2017-131994
(P2017-131994A)
(43)公開日　平成29年8月3日(2017.8.3)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
B25C 1/04	(2006.01)	B25C	1/04	3C068

審査請求 未請求　請求項の数 8　ＯＬ　（全 18 頁）

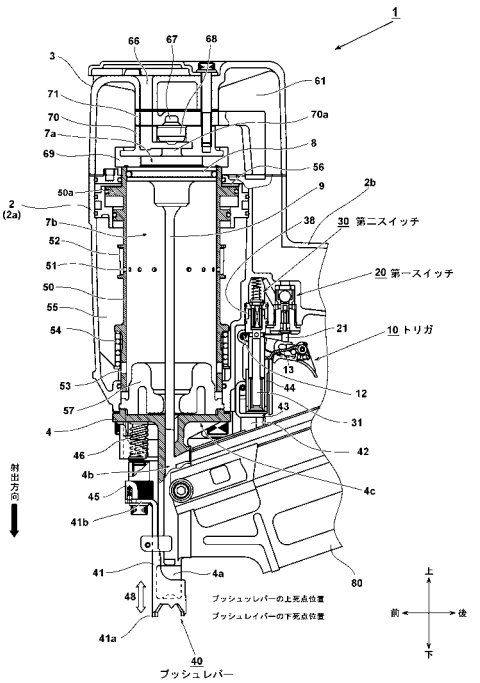
(21)出願番号　特願2016-12859(P2016-12859)
(22)出願日　平成28年1月26日(2016.1.26)

(71)出願人　000005094
日立工機株式会社
東京都港区港南二丁目１５番１号
(74)代理人　110001689
青稜特許業務法人
(74)代理人　100095887
弁理士　鹿久保　伸一
(72)発明者　飯島　義光
茨城県ひたちなか市武田１０６０番地　日立工機株式会社内
(72)発明者　北川　宏樹
茨城県ひたちなか市武田１０６０番地　日立工機株式会社内

Ｆターム(参考)　3C068 AA01　BB01　CC02　DD18　HH19

(54)【発明の名称】打込機

(57)【要約】
【課題】
プッシュレバーによって操作される第二スイッチ側の部品点数を減らして単純な構成にして、分解や組み立て作業を向上させた打込機を提供する。
【解決手段】
トリガ１０と、トリガ１０の操作によって開閉される第一スイッチ２０と、止具の射出口を被打込み材に向かって押し当てる動作に対応して移動するプッシュレバー４０と、プッシュレバー４０の移動によって開閉される第二スイッチ３０を有し、第一スイッチ２０と第二スイッチ３０の双方がオン状態になったときに止具を打込む打込機１において、トリガ１０の引き操作毎に止具を１本ずつ打込む単発打込みモードと、トリガ１０の引き操作を維持した状態でプッシュレバー４０の被打込み材への押し当てと開放動作を繰り返して止具を連続的に打込む連発打込みモードを設け、これらのモードを切替えるための打込み切替機構（１３）をトリガ１０に設けた。
【選択図】図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
止具を打撃するドライバブレードと、
前記ドライバブレードに往復運動を与える打撃駆動要素と、
前記打撃駆動要素を起動するために第一スイッチと、
作業者によって操作され前記第一スイッチをオン状態又はオフ状態とするトリガと、
前記ドライバブレードの移動方向と平行な方向に移動可能に支持され、前記止具の射出口の先端を被打込み材に向かって押し当てる動作に対応して移動するプッシュレバーと、
前記プッシュレバーの移動によって開閉されるものであって、前記プッシュレバーが上死点にあるときにオン状態となり、下死点にあるときにオフ状態となる第二スイッチと、
を有し、
前記第一スイッチと前記第二スイッチの双方がオン状態になったときに前記打撃駆動要素によって前記止具を打込む打込機において、
前記トリガの引き操作毎に止具を１本ずつ打込む単発打込みモードと、前記トリガの引き操作を維持した状態で前記プッシュレバーを被打込み部材に押し当てと開放動作を繰り返して前記止具を連続的に打込む連発打込みモードと、を切替えるための打込み切替機構を前記トリガに設けたことを特徴とする打込機。
【請求項２】
前記トリガは揺動軸を中心に揺動可能なトリガレバーを有し、
前記打込み切替機構は前記トリガレバーに設けられ前記第一スイッチのプランジャに接触する可動部材を含み、
前記可動部材は前記トリガレバーに対して相対移動可能であって、前記トリガレバーの操作により前記プランジャが動作しない第一の位置と、前記トリガレバーの操作により前記プランジャが動作する第二の位置に位置づけられることを特徴とする請求項１に記載の打込機。
【請求項３】
前記打撃駆動要素は圧縮空気を用いてドライバブレードに接続されるピストンを移動させるものであって、
前記第一スイッチは、前記ピストンに圧縮空気を供給するトリガとなる空気流路の開閉弁であって前記トリガレバーによって操作され、
前記第二スイッチは、前記空気流路中に直列に介在される開閉弁であって前記プッシュレバーの移動によって開閉操作が行われることを特徴とする請求項２に記載の打込機。
【請求項４】
前記単発打込みモードの際には、
前記止具の打込み後に前記可動部材の位置が第二の位置から第一の位置に移動することにより前記第一スイッチが動作しない状態とし、前記連発打込みモードの際には前記止具の打込み動作後に前記可動部材の位置が第二の位置にとどまることにより前記第一スイッチを操作可能状態に維持することを特徴とする請求項２又は３に記載の打込機。
【請求項５】
前記可動部材は揺動式であって、前記トリガレバーに設けられた回動軸を中心に所定角度だけ揺動可能であり、
前記揺動軸からトリガレバーの揺動端の伸びる方向と、前記可動部材の前記回動軸から揺動端の伸びる方向は反対方向であり、
前記トリガレバーに前記可動部材の揺動を許容又は阻止するための切替部材を設けたことを特徴とする請求項４に記載の打込機。
【請求項６】
前記切替部材は前記回動軸と略平行して配置されるロッド式であり、前記回動軸の軸方向に見て前記可動部材の揺動範囲と一部が重複する位置に案内溝を設け、前記案内溝の内部において前記切替部材を前記可動部材の長手方向に移動させることにより、前記可動部材を第一の位置と第二の位置間で可動とする単発位置と、前記可動部材を第二の位置に固

定する連発位置のいずれかを設定できることを特徴とする請求項５に記載の打込機。
【請求項７】
前記単発打込みモードの際に、
前記プッシュレバーが被打込み部材に押しつけられた後に前記トリガが操作されると、前記可動部材はプッシュレバーに接触することによって前記第一の位置から第二の位置に移動することによって前記第一スイッチのプランジャを移動させることができ、
前記プッシュレバーが被打込み部材に押しつけられる前に前記トリガが操作されている場合は、前記可動部材とプッシュレバーとが非接触状態にあるために前記可動部材が前記第一の位置にとどまり前記第一スイッチのプランジャを移動させることができないことを特徴とする請求項６に記載の打込機。
【請求項８】
前記単発打込みモードで前記止具の打込みが行われた際に、前記プッシュレバーの被打込み部材への押しつけられた状態が解除されることにより前記可動部材とプッシュレバーとの接触状態が解除され、
前記可動部材は、付勢バネの力により前記第二の位置から第一の位置に復帰することを特徴とする請求項７に記載の打込機。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、トリガによって操作される第一スイッチと、止具の射出口の先端を被打込み材に向かって押し当てる動作に対応して移動するプッシュレバーにより操作される第二スイッチの２つのスイッチ機構の協働作用によって釘等の止具を打ち込む打込機において、単発打込み動作および連発打込み動作の打込み切替機構をトリガ部分に実装したものである。
【背景技術】
【０００２】
空気圧縮機から圧縮空気を打込機本体に供給して空気圧を利用する圧縮空気方式、小型ガスボンベを打込機本体に搭載してボンベの貯蔵ガスを燃焼させるガス燃焼方式、蓄電池および電動モータを打込機本体に搭載して電動モータの駆動力を利用する電動モータ方式等の駆動源（動力源）を利用し、マガジンに装填された止具を、ドライバブレードの先端から、順次打ち出す可搬形の打込機が周知である。この種の打込機において、特許文献１に開示されているように、初期状態でプッシュレバーをノーズの先端よりも常時、下死点側（被打込み材側）に付勢しておき、射出部先端のプッシュレバーに被打込み材が接触していない場合は、トリガの引き操作を行っても打撃駆動部の起動ができない安全機構を備えるものが公知である。この方式は、プッシュレバー（コンタクトアーム）の先端を被打込み材に押し付けながら作業を行うもので、複数の釘を順次打ち込む場合は、釘の打ち込みが終了してもトリガの引き操作を保持した状態として、本体を移動させてプッシュレバーを次の打ち込み位置に移動させて押しつけることにより複数本の釘を順次連続的に打ち込むという、いわゆる連続打ち込み動作を可能としている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２０１２－１１５９２２号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
特許文献１の技術では単発打込みモードと連続打ち込みモードの切替を行う動作モード切替え機構を、トリガ側ではなくプッシュレバー機構側に設けている。この方式は、トリガ内部に複雑な構造を持たずにすむという利点がある一方で、プッシュレバー上端付近に動作モード切替え機構を設ける必要があり、取り付けスペースを必要とする。そのため、

実現する打込機のさらなる小型化、軽量化を図るにあたって弊害となる場合があった。また、発明者らの検討によると、打撃駆動手段を起動するために第一スイッチを有するトリガと、プッシュレバーによって開閉される第二スイッチの２系統のスイッチ（バルブ機構）が並列して設けられる、いわゆる二スイッチ方式の打込機の場合は、トリガ部側に動作モード切替え機構を実装する方がトータル的にみて有利な場合があることがわかった。

【０００５】

したがって、本発明の一つの目的は、２つのスイッチを介してトリガ操作を行い、トリガ引き操作を保持した状態でプッシュレバーを下死点から上死点まで動作させることによって止具の連発打込み動作を可能とした打込機において、単発打込みモードと連続打ち込みモードの切替え機構を、トリガ部側に設けるようにすることにある。

本発明の別の目的は、第二スイッチを操作するためのプッシュレバー側の部品点数を減らして単純な構成にして、分解作業性と組立作業性を向上させた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】

【０００６】

本願において開示される発明のうち代表的なものの特徴を説明すれば次の通りである。

本発明は、釘等の止具を打撃するドライバブレードと、ドライバブレードに往復運動を与える打撃駆動要素と、打撃駆動要素を起動するために第一スイッチと、作業者によって操作され第一スイッチをオン状態又はオフ状態とするトリガと、ドライバブレードの移動方向と平行な方向に移動可能に支持され止具の射出口の先端を被打込み材に向かって押し当てる動作に対応して移動するプッシュレバーと、プッシュレバーの移動によって開閉されるものであってプッシュレバーが上死点にあるときにオン状態となり下死点にあるときにオフ状態となる第二スイッチとを有し、第一スイッチと第二スイッチの双方がオン状態になったときに打撃駆動要素によって止具を打込む打込機において、トリガの引き操作毎に止具を１本ずつ打込む単発打込みモードと、トリガの引き操作を維持した状態でプッシュレバーを被打込み部材に押し当てと開放動作を繰り返して止具を連続的に打込む連発打込みモードとを切替えるための打込み切替機構を設け、この打込み切替機構をトリガ側に設けるようにした。トリガは揺動軸を中心に揺動可能なトリガレバーを有し、打込み切替機構はトリガレバーに設けられ第一スイッチのプランジャに接触する可動部材を含み、可動部材はトリガレバーに対して相対移動可能であって、トリガレバーの操作によりプランジャが動作しない第一の位置と、トリガレバーの操作によりプランジャが動作する第二の位置のいずれかに位置づけることができる。

【０００７】

本発明の他の特徴によれば、打撃駆動要素は圧縮空気を用いてドライバブレードに接続されるピストンを移動させるものであって、第一スイッチはピストンに圧縮空気を供給するトリガとなる空気流路の開閉弁であってトリガレバーによって操作される。また、第二スイッチは空気流路中に直列に介在される開閉弁であってプッシュレバーの移動によって開閉操作が行われる。ここで、単発打込みモードの際には、止具の打込み後に可動部材の位置が第二の位置から第一の位置に移動することにより第一スイッチが動作しない状態とする。これにより作業者がトリガを引いた状態のまま打込機を移動してプッシュレバーを次の打込位置に押し当てても止具の打撃は行われない。一方、連発打込みモードの際には止具の打込み動作後に可動部材の位置が第二の位置にとどまるようにして、第一スイッチを操作可能状態に維持する。従って、作業者がトリガを引いた状態のまま打込機を移動してプッシュレバーを次の打込位置に押し当てることにより止具の打撃動作が行われるので、順次止具を打ち込むことができる。

【０００８】

本発明の他の特徴によれば、可動部材は揺動式のアームであって、トリガレバーに設けられた回動軸を中心に所定角度だけ揺動可能とした。この揺動軸からトリガレバーの揺動端の伸びる方向と、可動部材の回動軸から揺動端の伸びる方向は反対方向として、トリガレバーに可動部材の揺動を許容又は阻止するための切替部材を設けると良い。切替部材は

回動軸と略平行して配置されるロッド式であり、回動軸の軸方向に見て可動部材の揺動範囲と一部が重複する位置に案内溝を設け、案内溝の内部において切替部材を可動部材の長手方向に移動させるようにした。切替部材は可動部材を第一の位置と第二の位置間で可動とする単発位置と、可動部材を第二の位置に固定する連発位置のいずれかを設定できる。

【０００９】

本発明のさらに他の特徴によれば、単発打込みモードの際にプッシュレバーが被打込み部材に押しつけられた後にトリガが操作されると、可動部材はプッシュレバーに接触することによって第一の位置から第二の位置に移動することによって第一スイッチのプランジャを移動させることができる。一方、プッシュレバーが被打込み部材に押しつけられる前にトリガが操作されている場合は、可動部材とプッシュレバーとが非接触状態にあるために可動部材が第一の位置にとどまり第一スイッチのプランジャを移動させることができない。また、単発打込みモードで止具の打込みが行われた際に、プッシュレバーの被打込み部材への押しつけられた状態が解除されることにより可動部材とプッシュレバーとの接触状態が解除され、可動部材は付勢バネの力により第二の位置から第一の位置に復帰する。

【発明の効果】

【００１０】

本発明によれば、打込み切替機構をトリガ側に設けるようにしたので、プッシュレバー機構及び第二スイッチ側のプッシュバルブ等の構成を単純にすることができ、分解や組立作業が容易になる。また、トリガ側に、特にトリガレバーに打込み切替機構を配置できるので装置本体の小型化を達成でき、使いやすい打込機を実現できる。

本発明の上記及び他の目的ならびに新規な特徴は、以下の明細書の記載及び図面から明らかになるであろう。

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１】本発明の実施例に係る打込機１の外観を示す斜視図である。

【図２】本発明の実施例に係る打込機１の内部構造を示す縦断面図である。

【図３】図２の第一スイッチ２０と第二スイッチ３０の部分拡大断面図である。

【図４】図３のプッシュレバーバルブ３４の単体形状を示す斜視図である。

【図５】図２のトリガ１０の構造を示す縦断面図である。

【図６】図２のトリガ１０の形状を示す斜視図である。

【図７】図２のトリガ１０における打込み切替機構の動作を示す縦断面図である。

【図８】連発打込みモードとした場合の第一スイッチ２０及び第二スイッチ３０の動作を示す図である（その１）。

【図９】連発打込みモードとした場合の第一スイッチ２０及び第二スイッチ３０の動作を示す図である（その２－１）。

【図１０】連発打込みモードとした場合の第一スイッチ２０及び第二スイッチ３０の動作を示す図である（その２－２）。

【図１１】単発打込みモードとした場合の第一スイッチ２０及び第二スイッチ３０の動作を示す図である（その１）。

【図１２】単発打込みモードとした場合の第一スイッチ２０及び第二スイッチ３０の動作を示す図である（その２－１）。

【図１３】単発打込みモードとした場合の第一スイッチ２０及び第二スイッチ３０の動作を示す図である（その２－２）。

【発明を実施するための形態】

【実施例１】

【００１２】

以下、本発明を圧縮空気方式の駆動源を利用した釘打込機に適用した実施例について図面を参照して説明する。なお、実施形態を説明するための全図において、同一の機能を有する部材には同一の符号を付し、その繰り返しの説明は省略する。また、以下の実施例では便宜上、止具が打込まれる方向を鉛直方向下向きとなるように打込機を設置した状態を

基準にし、上下左右方向を図のように定義して説明するが、実際に釘を打ち込む方向は、水平方向又はその他の方向であっても可能である。

【００１３】

図１は本実施例の打込機１の外観を示す斜視図である。打込機１は、射出方向側に打ち込まれる釘を案内するノーズ部材４がハウジング２の胴体部２ａの下方に取り付けられる。打込機１の外殻（広義のハウジング）は、後述するピストンが往復動する空間を覆う略円筒状の胴体部２ａと、胴体部２ａから射出方向に略直交する方向に延在するハンドル部２ｂと、胴体部２ａの軸方向の一端側（上側）の開口部を覆うトップカバー３と、胴体部２ａの軸方向の他端側（下側）の開口部を覆うノーズ部材４により構成される。ハンドル部２ｂは作業者が把持する部分となるとともに、内部に圧縮空気の蓄圧室（図示せず）を収容する略円筒状の部分である。ハンドル部２ｂの後端にはコネクタ８５が設けられ、エアホース８６を介して外部の圧縮機（図示せず）から圧縮空気が供給される。ノーズ部材４は合金鋼素材に熱処理を施した材質が用いられ、内部にドライバブレード（後述）によって打ち込まれる釘が通過する射出通路（図示せず）が設けられる。また、ノーズ部材４の側面の一部には釘を順次給送するための開口部（図示せず）が設けられ、開口部を囲むように釘を供給するマガジン８０の一端側が取り付けられる。

【００１４】

マガジン８０はその長手方向（給送方向）が、射出方向に対してわずかに斜めになるように配置され、釘の排出側となる端部がノーズ部材４に取り付けられ、釘の供給側となる端部がノーズ部材４と離れた側であって、ハンドル部２ｂの後方斜め上方に位置するように配置される。マガジン８０は渦巻きバネ（図示せず）の引っ張り力により連結された図示しない釘をノーズ部材４側に給送する。図では、マガジン８０の給送方向の後端部付近にまで、フィーダつまみ８３が引かれた状態を示している。

【００１５】

ノーズ部材４の先端にはプッシュレバー４０が設けられる。プッシュレバー４０はノーズ部材４に対して射出方向と同方向及び反対方向に所定の範囲で移動可能な可動機構でああって、ノーズ部材４の先端を被打込み材に向かって押し当てる動作に対応して上方に移動する。作業者は、プッシュレバー４０を構成する先端部材４１を、釘を打ち込む対象物（被打込み材）に押し当てた状況、かつ、トリガレバー１１を引くという両方の操作により、往復運動を与える打撃駆動要素を起動させて釘を打ち込むことができる。

【００１６】

ハンドル部２ｂの胴体部２ａへの付け根付近下側には、トリガ１０が設けられる。トリガ１０の下方付近であって胴体部２ａ側には、プッシュレバー４０の可動部分を覆うための合成樹脂製のガード部材４５が設けられる。図１では作業者が右手９０でハンドル部２ｂを把持しての人差し指にてトリガ１０を引く前の状態を図示している。ここで、本明細書ではトリガ１０又はトリガレバー（後述）を引くという意味はトリガレバーを打込方向と反対側（上方）に移動させることを意味する。また、トリガ１０のトリガレバーを開放又は離すという意味は、トリガレバーを図示しない付勢バネによって下方に移動させるということを意味する。

【００１７】

図２は、本発明の実施例に係る打込機１の主要部の構造を示す縦断面図である。打込機１の外殻は、側面視が略Ｔ字形状をしたハウジング２と、ハウジングの円筒状の胴体部２ａの片側（上側）の開口を覆うトップカバー３と、もう一方（下側）の開口に取り付けられるノーズ部材４と、ハウジング２の胴体部２ａから略直交する方向に伸びるハンドル部２ｂとにより形成される。ハンドル部２ｂの内部及びトップカバー３の内部には、図示しない圧縮機からの圧縮空気を蓄積するための蓄圧室６１が形成される。

【００１８】

打込機１は、内部に、円筒状のシリンダ５０と、シリンダ５０内で上下に摺動（往復動）可能なピストン８と、ピストン８に接続されたドライバブレード９が設けられる。ドライバブレード９は、釘等の止具を打撃するためのものであって、円筒形のシリンダ５０の

下端側から下方に延在するように配置される。ドライバブレード９はピストン８と一体又は別体式に製造することができる。

【００１９】

シリンダ５０は、圧縮空気の力により下方向に僅かに移動可能であり、内面でピストン８を摺動可能に支持する。シリンダ５０の下側外周には、ドライバブレード９を上死点に復帰させるための圧縮空気を貯める戻り空気室５５が形成される。シリンダ５０の軸方向中央部にはシリンダ５０の内側からの外側の戻り空気室５５への一方向にのみ圧縮空気の流入を許容する複数の空気穴５１が形成され、そこには逆止弁５２が備えられる。また、シリンダ５０の下方には、戻り空気室５５に常時開放されている空気通路５３が形成される。シリンダ５０の下端には、ピストン８の下方への急激な移動による釘打込み後の余剰エネルギーを吸収するため、ゴム等の弾性体からなり、中心にドライバブレード９が挿通する貫通孔を有するピストンバンパ５７が設けられる。

【００２０】

ピストン８は、シリンダ５０内に上下方向に摺動可能に配設される。ドライバブレード９は、ピストン８の下面の略中心から下方に延びるように、ピストン８と一体的に形成される。よってシリンダ５０内は、ピストン８によりピストン上室７ａとピストン下室７ｂとに区画されることになる。ピストン８の上室７ａは、シリンダ５０の上端部が当接されるヘッドキャップ６９の下に形成される。ヘッドキャップ６９は、バルブ保持部材７０の下側に設けられる。シリンダ５０の外周には、シリンダ５０を下方に付勢するスプリング５４が設けられる。

【００２１】

打込時において、トリガ１０の操作によって第一スイッチ２０及び第二スイッチ３０がオンになると、蓄圧室６１から高圧の空気が空間６７に流入してエキゾーストバルブ６８を下側に移動させてバルブ保持部材７０の開口７０ａを閉鎖してピストン上室７ａと大気とを連通させる空気通路６６を閉鎖する。同時に第一スイッチ２０及び第二スイッチ３０がオンになると、蓄圧室６１から高圧の空気がメインバルブ室５６にも供給されるため、シリンダ５０のフランジ部分５０ａの上面の圧力が急上昇し、シリンダ５０を上向きに付勢しながら保持するスプリング５４の力に抗して、シリンダ５０が射出方向下側に僅かに移動する。するとシリンダ５０の上側開口とヘッドキャップ６９との間に離れて隙間ができるため、蓄圧室６１からピストン上室７ａに圧縮空気が一気に流入する。この圧縮空気の流入によってピストン８とともにドライバブレード９が急激に下降し、ドライバブレード９が射出通路４ｂ内を摺動して、射出通路４ｂ内に給送されている図示しない釘を被打込み材に対して打ち込む。

【００２２】

ノーズ部材４は、ドライバブレード９が図示しない釘に好適に接触し、被打込み材の所望の位置に打ち込むことができるように、釘及びドライバブレード９をガイドする。ノーズ部材４は、釘及びドライバブレード９がガイドされる射出通路４ｂを内部に有する筒状部分４ａと、胴体部２ａの下側の開口部を閉鎖するフランジ部分４ｃによって構成される。また、射出通路４ｂの外面にそって上下方向に移動可能なプッシュレバー４０が設けられる。射出通路４ｂは上端のフランジ部分４ｃに設けられた貫通穴から下端の図示しない射出口まで延びるように形成され、その経路の途中にはマガジン８０から釘を給送するための図示しない給送口が設けられる。

【００２３】

マガジン８０はハンドル部２ｂに並んで配置される。マガジン８０内には帯状に連結された連結釘（図示せず）が装填され、その連結釘はマガジン８０内に装着された巻き取りバネ等によって射出通路４ｂ側へ押圧されて、ドライバブレード９によって一本ずつ被打込み材へ打ち込まれる。

【００２４】

ハンドル部２ｂは、作業者により把持される部分である。ハンドル部２ｂの打込機１との接続部分には、図２に拡大して示すように、作業者によって操作されるトリガ１０と、

蓄圧室６１（図１参照）に連通して圧縮空気の通路の開放又は遮断を行う第一スイッチ２０と、一方が第一スイッチ２０の出口側と連通され他方がメインバルブ室５６に通じる通路に連通する第二スイッチ３０が設けられる。第一スイッチ２０と第二スイッチはそれぞれ空気の流れを許容又は遮断する開閉弁を含んで構成される。

【００２５】

トリガ１０は、作業者により直接操作される機構であって、第一スイッチ２０のトリガプランジャ２１を介してトリガバルブ（後述）の開閉の切替えを行う。ここでは、トリガ１０は揺動軸１２を中心に所定の角度だけ揺動可能なようにハウジング２に軸支されるが、トリガ１０は上下方向に平行移動するようなスライド式のものであっても、その他の移動可能な部材を用いてトリガプランジャ２１を操作するように構成しても良い。

【００２６】

第二スイッチ３０は、プッシュレバー４０により第一スイッチ２０からメインバルブ室５６への圧縮空気の流入を許容又は遮断するプッシュレバーバルブ（後述）を含んで構成される。プッシュレバー４０は矢印４８の方向に移動可能であって、プッシュレバー４０の先端部材４１の矢印４８の移動が連結アーム４２を介して第二スイッチ３０側のプッシュレバープランジャ３１の上下方向の移動として伝達される。プッシュレバー４０は、先端部材４１と連結アーム４２と接続部材４３とスリーブ４４にて構成される。これらは別体部品であっても、一部が又は全部が一体に構成されていても良い。またプッシュレバー４０の構成は、ノーズ部材４を被打込材に押し当てた際に第二スイッチ３０を操作できれば、いくつかの部品を減らしても、他の部品を追加して構成しても良い。第二スイッチ３０は、打込機１の本体が被打込み材に押しつけられてプッシュレバー４０が後退した位置、即ち先端４１ａが上死点位置になるように移動した際に第一スイッチ２０側からメインバルブ室５６側への圧縮空気の流入を許容する。プッシュレバー４０が通常の位置（下死点位置）にあるときには、第二スイッチ３０は遮断状態となる。

【００２７】

次に図３を用いて第一スイッチ２０と第二スイッチ３０の動作について説明する。ハウジング２のハンドル部２ｂの付け根付近の下部には、下から上方向に延びる２つの円筒穴２ｃ、２ｄが形成される。円筒穴２ｃの内部第一スイッチを構成する弁機構が収容され、円筒穴２ｄの内部は細い径部分と太い径部分が形成され、第二スイッチを構成する弁機構が収容される。ここではそれぞれの通路を開閉する弁の移動方向が平行であって、かつ、釘の射出方向とも平行となるように配置される。

【００２８】

図３（１）は、第一スイッチ２０と第二スイッチ３０がＯＦＦ状態（空気通路を遮断している状態）を示し、（２）が第一スイッチ２０と第二スイッチ３０がＯＮ状態（空気通路を連通している状態）を示している。第一スイッチ２０と第二スイッチ３０は直列に接続され、蓄圧室６１に溜められた圧縮空気を矢印６２の方向に流入させる。第一スイッチ２０がＯＮ（連通状態）になると、第一スイッチ２０を通過した空気は、矢印６３のように空気通路５８を通って第二スイッチ３０側の第二バルブ室３６に流れる。第二スイッチ３０がＯＮ（連通状態）になると第二スイッチ３０の弁機構たるプッシュレバーバルブ３４を通過した圧縮空気は開口部３３ａから空気通路３８側に矢印６４のように排出され、その後所定の経路を通って図２に示したエキゾーストバルブ６８及びメインバルブ室５６側に流入する。このように蓄圧室６１側の圧縮空気は、直列に接続された２つのスイッチ手段（空気流を遮断する弁機構）を通過することによって打撃駆動手段たるピストン８による駆動動作の起動を制御する。

【００２９】

第一スイッチ２０は、略円筒状のトリガブッシュ２３と、トリガブッシュ２３内に配置されたトリガプランジャ２１と、略球状の弁部材２５によって主に構成される。トリガブッシュ２３は下側付近の外周側に形成された雄ねじ２３ｂによって円筒穴２ｃに形成された雌ねじにネジ止めされる。トリガブッシュ２３の上端部分にはパッキン２９が介在される。弁部材２５は、蓄圧室６１及び空気通路５８と連通する第一バルブ室２６内に収容さ

れもので、略円筒状のトリガブッシュ２３の内径部分に形成された段差状の開口部２４を開放又は閉鎖することにより、空気の通路を遮断又は開放する。開口部２４は、第一バルブ室２６から下方に開口する段差部分の縁部である。開口部２４の径は、弁部材２５の径より小さい。弁部材２５は蓄圧室６１側の圧縮空気の作用により矢印６２のように常時付勢され。従って、弁部材２５が貫通穴２７を介して蓄圧室６１内の圧縮空気の圧力により下方の圧力を受けると、弁部材２５が開口部２４に係止され、第一バルブ室２６が閉鎖される。すなわち、第一スイッチ２０が閉鎖状態（ＯＦＦ）となる。

【００３０】

トリガプランジャ２１は、弁部材２５の下方において、上下に移動可能なように保持される。トリガプランジャ２１の先端部２１ｃは弁部材２５を移動させる作用片であり、中央付近には軸方向に垂直な断面形状が略十字形の形状とされた十字部２１ｂが形成され、トリガプランジャ２１の円筒形の内壁部分と所定の空間を有するため軸方向に空気の流れを許容する。そのため開口部２４が開放されるとトリガプランジャ２１の軸方向に空気が流れて開口部２８から空気通路５８側に排出される。トリガプランジャ２１は、トリガ１０（図１参照）により下端部が上方向に押圧されると、第一スイッチ２０の弁部材２５を上方向に圧縮空気の圧力に抗して押圧し、第一スイッチ２０を開放状態にする。図３（２）のようにトリガ１０の操作による押圧力によってトリガプランジャ２１が上方に移動すると、弁部材２５が蓄圧室６１内の圧縮空気に抗して上方へ移動するため、開口部２４から離れ、これにより遮断されていた開口部２４が開口される。すなわち、第一スイッチ２０は開放状態（空気流路のＯＮ状態）となって、矢印６２から矢印６３の方向に空気が流れる。

【００３１】

第二スイッチ３０は、円筒穴２ｄに圧入された略円筒状のプッシュレバープランジャ３１と、プッシュレバープランジャ３１内に配置されたプッシュレバーバルブ３４と、プッシュレバーバルブ３４を所定の方向に付勢するコイル状のプランジャスプリング３５によって主に構成される。プッシュレバーバルブ３４は、プッシュレバー４０の動作に応じて空気通路５８から空気通路３８への圧縮空気の流入の遮断又は流通を切り替える弁である。プッシュレバーブッシュ３３は、略上下に延びて内部に通路を有する管状に形成される。第二バルブ室３６は、プッシュレバーブッシュ３３の移動空間のなる筒状の空間で、その上端に形成された開口３７には、プッシュレバーバルブ３４のフランジ状の部分が当接することにより空気の流れを遮断し（図３（１）の状態）、離れることにより空気の流れを許容する（図３（２）の状態）。開口３７の下方には円筒状の空間内の外周側には開口部３３ａが形成される。開口部３３ａは空気通路３８と第二バルブ室３６とを連通させるものである。そして、プッシュレバーバルブ３４の下側のプッシュレバー４０側には、プッシュレバープランジャ３１が下降した際に上端３１ａとの間に空間が生じ、プッシュレバープランジャ３１の壁面には圧縮された空気を大気中に放出するための排気口３９が形成される。

【００３２】

プッシュレバーバルブ３４は、上下方向に移動し、プッシュレバーブッシュ３３の上端の開口３７を開放または閉鎖する。プッシュレバーバルブ３４は、円筒状のプッシュレバーブッシュ３３の上側の空間内にその半分程度が収容され、開口３７を閉鎖又は開口するように移動する。ここで図４の斜視図を用いてプッシュレバーバルブ３４の形状を説明する。プッシュレバーバルブ３４は上側に円柱部３４ａが形成され、軸方向の中央付近にフランジ部３４ｂが形成され、下側部分は外周面を内側に大きく窪ませた窪み部３４ｄが形成される。この窪み部３４ｄとプッシュレバーバルブ３４の内壁面との隙間を介して空気が第二バルブ室３６から開口部３３ａ（図３参照）に流れることになる。また、フランジ部３４ｂの下側にはＯリング等のシール部材を配置するための周方向に連続した溝部３４ｃが形成される。円柱部３４ａはコイル式のプランジャスプリング３５の内側に配置される。このようにして、フランジ部３４ｂの下側面が段差状の開口３７の上面に接する状態（図３（１）の状態）で、第二スイッチ３０の流路を閉鎖状態とすることができる。プッ

シュレバーバルブ３４は、プランジャスプリング３５により下方向へ付勢される。再び図３に戻る。

【００３３】

プランジャスプリング３５は、一端部がハウジング２側にて保持され、他端部はプッシュレバーバルブ３４のフランジ部分の上面に当接することによりプッシュレバーバルブ３４を下方向に付勢する。プッシュレバープランジャ３１は、プッシュレバー４０とともに上下に移動し、プッシュレバーバルブ３４を移動させるものである。プッシュレバープランジャ３１の下端はフランジ状に径が広がるフランジ部３１ｂが形成され、フランジ部３１ｂの上面とプッシュレバーブッシュ３３の下端面３３ｂにはコイル式のスプリング３２が介在され、プッシュレバープランジャ３１を下方向に付勢する。

【００３４】

プッシュレバー４０と協働した状態でトリガ１０を引き操作すると、蓄圧室６１内に溜められた圧縮空気は、第一スイッチ２０と第二スイッチ３０を介してメインバルブ室５６とエキゾーストバルブ６８（共に図２参照）に供給されるため、シリンダ５０内に大量の圧縮空気が流入し、ピストン８を上死点から下死点に駆動する。これによって、ピストン８に固定されたドライバブレード９は、マガジン８０から射出通路４ｂに給送された先頭の釘（図示せず）を打撃し、ノーズ部材４の先端から被打込み部材の中へ打込む。釘打込み後にトリガ１０またはプッシュレバー４０のいずれか一方を開放することにより第一スイッチ２０又は第二スイッチ３０のいずれかがＯＦＦ状態となるので、蓄圧室６１側からシリンダ５０への圧縮空気の供給は直ちに遮断される。

【００３５】

本実施例では、前提として第一スイッチ２０と第二スイッチ３０の２つのスイッチ（バルブ機構）を用いてトリガ操作を実現しているが、トリガ１０の構成を工夫することにより、トリガ１０の引き操作毎に止具を打込む“単発打込みモード”と、トリガ１０の引き操作を維持した状態で打込機１本体を上下動させて止具を連続して打込む“連発打込みモード”とを実現した。双方のモードにおいては、プッシュレバー４０が被打込み材に押し当てられている状態、つまりプッシュレバー４０が上死点に位置しない限り打撃動作は行われない。

【００３６】

“単発打込みモード”では、１回の打込みが終了したら、一旦トリガ１０を離してトリガオフ状態としたのちに、再びトリガレバー１１を引かない限り次の打込みは行われない（もちろん次の打込み動作時にプッシュレバー４０が被打込み材に押し当てられている状態であることは必須条件である）。つまり、作業者が１回目の打込みを完了したあとにトリガ１０を戻さずに引いた状態のままで、打込機１本体を移動させて被打込み材の次の打込み位置にプッシュレバー４０を押し当てたとしても、第一スイッチ２０はオン状態にはならないように構成した。このように“単発打込みモード”は、釘１本の打込みを終了したら必ずトリガ操作の解除が必要となる。

【００３７】

“連発打込みモード”では、作業者が１回目の打込みを完了したあとにトリガ１０を戻さずに引いた状態のままで、打込機１本体を移動させて被打込み材の次の打込み位置にプッシュレバー４０を押し当てるとその時点で釘の打込みをおこなうことが可能となる。このため本実施例では、作業者が打込みを完了したあとにトリガレバー１１を戻さずに引いた状態のままの場合は、第一スイッチ２０のＯＮ状態を維持したままとし、第二スイッチ３０側で圧縮空気の流れを開放及び遮断できるようにした。

【００３８】

次に図５～図７を用いてトリガ１０の構造を説明する。図５はトリガ１０の構造を示す縦断面図である。図５（１）のトリガアーム１３の位置が、トリガレバー１１の操作によりトリガプランジャ２１が動作しない（操作できない）第一の位置であり、（２）のトリガアーム１３の位置がトリガレバー１１の操作によりトリガプランジャ２１が動作する（操作できない）第二の位置である。トリガ１０は主にハウジング２側に軸支されるトリガ

レバー１１と、トリガレバー１１に対して所定角度だけ相対的に移動（回動）可能なトリガアーム１３と、可動部材たるトリガアーム１３の移動角を制限するための細長いピン状のチェンジロッド１６を含んで構成される。トリガレバー１１には側面視で略Ｌ字形状の案内溝１５が形成され、チェンジロッド１６は案内溝１５内で、回動軸１４と平行状態を維持したまま平行移動が可能とされる金属製の切替部材である。ここでは回動軸１４の軸方向に見てチェンジロッド１６の揺動範囲と案内溝１５の一部が重複する位置関係にある。チェンジロッド１６によってトリガアーム１３を第一の位置と第二の位置間で可動とする単発位置と、前記可動部材を第二の位置に固定する連発位置のいずれかを設定できる。トリガレバー１１の基本構成は、回転中心を有する揺動軸１２（図１参照）を保持する穴部１１ｃと、作業者によるトリガ１０の引き操作を行うための操作部１１ａにより主に構成される。打込時において、操作部１１ａは、作業者の引き操作により揺動軸１２を中心に動作するように設けられた捻りコイルバネ１８（後述の図８参照）の付勢力に抗して揺動軸１２を中心として反時計回り方向、すなわち上方向に移動する。

【００３９】

本実施例のトリガ１０では、トリガレバー１１の揺動半径内において回動軸１４が設けられ、回動軸１４から小さい揺動半径分で揺動可能なトリガアーム１３を設けた。揺動軸１２（図１参照）からトリガレバー１１が延びる方向と、回動軸１４からトリガアーム１３の主面部分（上面１３ａ）が伸びる方向は反対方向となる。トリガアーム１３は“単発打込みモード”の際には回動軸１４を中心に、図５（１）の状態から（２）の状態の範囲内で揺動可能である。この揺動はプッシュレバー４０と連動して移動する部分（図８にて後述するスリーブ４４）に当接することにより行われ、矢印７４の方向に移動する。トリガアーム１３は、上面１３ａにおいてトリガプランジャ２１と当接するが、図５（２）の状態ではトリガプランジャ２１を移動させることができるが、図５（１）の状態ではトリガレバー１１の上端位置と上面１３ａの上面位置が離れていて、距離Ｈだけ隔てる窪みとなるので、この窪みの存在によってトリガプランジャ２１を押すことができない。このように“単発打込みモード”の際に、トリガアーム１３が（１）の第一位置と（２）の第二の位置をとれるように構成し、最初の打撃の際に（２）の状態でトリガプランジャ２１を押し込んで打込み動作を行ったら（１）の状態に戻るようにして、一旦トリガレバー１１を離して再度トリガレバー１１を引かない限りトリガアーム１３が（２）の状態にならないようにした。このように構成すれば、“単発打込みモード”では、かならず打込み後にトリガレバー１１を元の位置に戻してから、再度トリガレバー１１を引く必要があることになる。一方、“連発打込みモード”を実現するには、トリガアーム１３の位置を図５（２）の位置にて固定したままの状態を維持すれば良い。このため、チェンジロッド１６を案内溝１５の内部で後方側から前方側に移動させるが、この動作は図７にて後述する。

【００４０】

図６はトリガ１０の単体を斜め上側から見た状態を示す斜視図である。トリガレバー１１の揺動軸１２（図１参照）側の先端部は、左右両方向に略平行に延びる板状のアーム部１１ｂになっており、２つのアーム部１１ｂには揺動軸１２を固定するための穴部１１ｃが形成される。トリガレバー１１の側面には略Ｌ字形状の案内溝１５が形成され、案内溝１５の内部に円柱状であって両端部がフランジ状になっているチェンジロッド１６が配置される。チェンジロッド１６はストッパ１７により、案内溝１５の一方の端部（図５の状態）と他方の端部（後述する図６（３）の位置）の間を矢印７７のように移動可能であり、いずれかの端部側で保持される。

【００４１】

トリガアーム１３はトリガプランジャ２１と当接又は離反する上面１３ａと、後側から指で押すことによりトリガアーム１３を回動させることができるように後片１３ｂが形成される。ここでは図示していないがトリガアーム１３を所定の方向、例えば図５（１）の第一の位置に移動するように付勢するバネ手段を設けると良い。ストッパ１７はトリガアーム１３と同軸上に軸支され、図示しない捻りコイルバネの作用により回動軸１４を回転中心に一方側（後述する図７の矢印１９ｃの方向）に付勢される。ストッパ１７は作業者

が後方片１７ｂを押すことにより、又は回動軸１４の周囲に露出する部分を指で動かすことにより回動させることができる。トリガレバー１１の後方側の両側側面にはトリガアーム１３とチェンジロッド１６とを軸支する回動軸１４を固定するための回動軸穴１１ｄが形成される。

【００４２】

次に図７を用いて“単発打込みモード”と“連発打込みモード”の切替方法について説明する。図７（１）は図５（１）で示した“単発打込みモード”の状態で、チェンジロッド１６は単発位置にあり、トリガアーム１３は図示しないバネの付勢力により矢印１９ａ部分で操作部１１ａの上面１９ａと当接した状態にある。また、チェンジロッド１６は、揺動軸１２から一番離れた後方端に位置する。ここで、作業者がストッパ１７を矢印１９ｂのように移動させてトリガアーム１３の後片１３ｂ（図５参照）を矢印１９ｄの方向に押すことによって、トリガアーム１３が図中で時計方向に回転して（２）の位置になる。その状態で作業者はチェンジロッド１６を矢印１９ｃの方向に移動させて、ストッパ１７の矢印１９ｂへの方向の付勢を解除する。するとストッパ１７は図示しない捻りコイルバネの作用により、矢印１９ｃのように反時計回りに回動して図７（１）に示す元の位置に戻る。この回動の結果、ストッパ１７の前方片１７ａがチェンジロッド１６の後に位置することになるのでチェンジロッド１６の位置が案内溝１５の前方側にて維持され、図７（３）の状態になる。この状態は“連発打込みモード”の位置で、チェンジロッド１６は連発位置にあり、トリガレバー１１を操作することでトリガアーム１３の上面１３ａによって確実にトリガプランジャ２１を移動させることができる。

【００４３】

図７（３）の状態から再びストッパ１７を矢印１９ｂの方向に回転させると、側面視で案内溝１５の内部からストッパ１７の前方片１７ａが上側に待避するために、作業者は矢印のようにチェンジロッド１６を前方から後方側に移動させることができ、その結果、図７（１）の状態に戻る。このようにしてストッパ１７を矢印１９ｂのように操作して回動させた状態でチェンジロッド１６を前方端又は後方端に移動させることによって打込みモードの切替えを行うことができる。また、打込み切替機構は、トリガアーム１３と、回動軸１４と、ストッパ１７と図示しないスプリングによって実現できるので、トリガ１０部分の改良をするだけで容易に本実施例の打込み切替機構を実現できる。

【００４４】

次に、図８～図１３を用いて、打込動作時のトリガ１０、第一スイッチ２０、第二スイッチ３０の動作を説明する。図８は、チェンジロッド１６を案内溝１５内の図７（３）の位置にセットして“連発打込みモード”とした場合の動作を示す図である。図８（１）はトリガ１０が引かれてなく（ＯＦＦ）、プッシュレバー４０も被打込み材に押し当てられていない状態である（ＯＦＦ）。この状態から、最初にトリガレバー１１を矢印７５の方向に引いたのが図８（２）の状態である。ここではチェンジロッド１６が案内溝１５の前方側に位置するために、トリガアーム１３が上側に移動したままのため、トリガアーム１３の上面１３ａによってトリガプランジャ２１が上側に移動した状態となる。そして、トリガプランジャ２１によって弁部材２５が上側に移動して開口部２４から離れるため、第一スイッチ２０が連通状態（ＯＮ状態）となる。

【００４５】

次に、打込機１の本体を移動させてプッシュレバー４０の先端部材４１を被打込み部材に押し付けると、プッシュレバー４０の連結アーム４２が矢印７６ａのように上側に移動するためプッシュレバープランジャ３１がプッシュレバーバルブ３４を上方に移動させることにより開口３７が連通するので、矢印６４の方向に圧縮空気が流れるので、釘を打つことができる。このように、図８（１）から（２）のようにトリガレバー１１を先に引いた場合であっても、（２）から（３）のようにプッシュレバー４０を被打込み部材に押し付けることにより第一スイッチ２０及び第二スイッチ３０ともにオン状態（バルブが開放された状態）となるため、釘の打撃を行うことができる。

【００４６】

釘の打撃が行われるとその反動によって打込機１が打込方向と反対側に移動する反力が伝わるので、その反力によりプッシュレバー４０が被打込み材から離れるため、図８（２）の状態に戻る。しかしながら、トリガレバー１１を引いたままの状態を保って打込機１の本体を移動させて次の打撃位置にてプッシュレバー４０を被打込み材に押しつけることにより、矢印６４のように圧縮空気がトリガ機構から排出されるため、釘の打撃が行われる。以降、トリガレバー１１の引き操作を維持した状態でプッシュレバー４０を被打込み部材に押し当てる動作と開放する動作を繰り返すという図８（２）と（３）の状態を繰り返すことにより、トリガレバー１１を離すまで連続的に釘を打つことができる。

【００４７】

次に図９及び図１０を用いて“連発打込みモード”において、プッシュレバー４０を被打込み材に先に押しつけた場合の打撃方法について説明する。ここで図９（１）はトリガ１０が引かれてなくて（ＯＦＦ）、プッシュレバー４０も被打込み材に押し当てられていない状態である（ＯＦＦ）。この状態から、先にプッシュレバー４０を被打込み材に押し当てた状態を示すのが図９（２）である。この状態では第二スイッチ３０側はオンとなるが、トリガレバー１１が引かれていないので第一スイッチ２０側はオンになっていない。次に作業者はトリガレバー１１を矢印７５の方向に引くと、トリガプランジャ２１はトリガアーム１３の上面によって押されることにより弁部材２５が上方に移動して開口部２４が連通状態となり第一スイッチ２０側もが連通状態（ＯＮ状態）となる。このように、図９（１）から（３）のようにプッシュレバー４０を先に被打込み材に押し当てた場合であっても、トリガレバー１１を矢印７５の方向に引くことによって図９（３）のように第一スイッチ２０及び第二スイッチ３０ともにオン状態（バルブが開放された状態）となるため、釘の打撃を行うことができる。

【００４８】

釘の打撃が行われるとその反動によって打込機１が打込方向と反対側に移動する反力が伝わるので、その反力によりプッシュレバー４０が被打込み材から離れるため、図１０（４）のようにプッシュレバー４０はスプリング４６（図２参照）の付勢力により矢印７６ｂの方向に移動する。しかしトリガレバー１１を引いたままの状態であれば、トリガアーム１３の位置が第二の位置にとどまることにより第一スイッチ２０を操作可能状態に維持する。この結果、打込機１の本体を移動させて次の打撃位置にてプッシュレバー４０を被打込み材に押しつけることにより、図１０（５）のように次の打撃を行うことができる。以降、図１０（４）と（５）の状態を繰り返すことにより、トリガレバー１１を離すまで連続的に釘を打つことができる。

【００４９】

次に図１１を用いて“単発打込みモード”における動作を説明する。図１１の状態ではチェンジロッド１６の位置が図８～図１０の位置と異なって案内溝１５の後方側に位置する。この“単発打込みモード”においては、プッシュレバー４０を被打込み材に押して付けてからトリガレバー１１を引くと打撃を行うもので、プッシュレバー４０を引く順序を逆にすると打撃を行わない。図１１ではこの逆にした状況を示すもので、図１１（１）ではプッシュレバー４０とトリガレバー１１の双方がＯＦＦ状態にある。この状態で先にトリガレバー１１を引いても、図１１（２）に示すようにトリガアーム１３が図中で反時計回りに回動したままなので、トリガプランジャ２１を押すことができずに、第一スイッチ２０を連通状態（ＯＮ状態）にすることができない。さらに、この状態でプッシュレバー４０を被打込み材に押しつけて連結アーム４２が矢印７６ａのように移動しても、図１１（３）に示すように略円筒状のスリーブ４４の上端部４４ａがトリガアーム１３の揺動端部となる先端部１３ｃと非接触状態であって干渉しないため、トリガアーム１３は揺動せずに位置はそのままである。従って、第二スイッチ３０側は接続状態になるものの、第一スイッチ２０側が遮断されたままであるので、打込動作は実行されない。このように“単発打込みモード”では、プッシュレバー４０を被打込み材に押し当ててから、トリガレバー１１を引くという操作をしないと打撃動作ができないので、作業者の意図に反して連発が行われてしまう恐れがない。

【００５０】
次に図１２及び図１３を用いて“単発打込みモード”における打撃動作を説明する。図１２、図１３の状態ではチェンジロッド１６の位置が案内溝１５の後方側に位置する。図１２及び図１３では“単発打込みモード”において、プッシュレバー４０を被打込み材に押して付けてからトリガレバー１１を引くという正しい操作を示すもので、図１２（１）ではプッシュレバー４０とトリガレバー１１の双方がＯＦＦ状態にある。この状態で先にプッシュレバー４０を被打込み材に押しつけると、図１２（２）に示すように連結アーム４２が矢印７６ａのように上方向に移動し、第二スイッチ３０がオンになる。この際、プッシュレバー４０に接続されるスリーブ４４の上端部４４ａがトリガアーム１３の先端部１３ｃを下側から上側に押し上げることによりトリガアーム１３が回動軸１４を中心に時計回りに回動する。この状態でトリガレバー１１を引くと、図１２（３）に示すようにトリガアーム１３はスリーブ４４の上端部４４ａとの干渉によって上側に位置したままとなり、トリガプランジャ２１を押すことができ第一スイッチ２０側もＯＮとなり打撃が行われる。

【００５１】
釘の打撃が行われるとその反動によって打込機１が打込方向と反対側に移動する反力が伝わるので、その反力によりプッシュレバー４０が被打込み材から離れるため、図１３（４）に示すようにプッシュレバー４０はスプリング４６（図２参照）の付勢力により矢印７６ｂの方向に移動し、図１３（４）の状態を経由して図１３（５）の状態に戻る。この際、図１３（４）のようにスリーブ４４が下降することによってスリーブ４４の上端部４４ａとトリガアーム１３の先端部１３ｃの係合状態が外れて、図１３（５）の状態では作業者がトリガレバー１１を引いたままの状態であるにもかかわらず、トリガアーム１３が図中で反時計回りに回動するためトリガプランジャ２１が下降して第一スイッチ２０がＯＦＦになる。ここでトリガレバー１１を戻せば図１２（１）の状態に戻るが、戻さないまま打込機１の本体を移動させて次の打撃位置にてプッシュレバー４０を被打込み材に押しつけとしても、図１３（６）のようにスリーブ４４の上端部４４ａがトリガアーム１３の先端部１３ｃと非接触状態であって干渉しないため、トリガアーム１３は回動することができずに位置はそのままである。従って、第二スイッチ３０側は接続状態になるものの、第一スイッチ２０側が遮断されたままであるので、打撃動作は実行されない。このように“単発打込みモード”では、プッシュレバー４０を被打込み材に押し当ててから、トリガレバー１１を引くという操作をしないと打撃動作ができない上に、打撃終了後は一旦トリガレバー１１を戻さないと次の打撃動作が実行できないようにしたので、確実に単発打ちをおこなうことができる。

【００５２】
本実施例によればトリガレバー１１側に打込み切替機構を設けたので、トリガ１０だけを変更するだけで容易に本発明の構成を実現できる。また、打込み切替機構はトリガアーム１３とチェンジロッド１６と、案内溝１５により構成できるので、簡単な機構によって小型の切替え機構を実現できる。

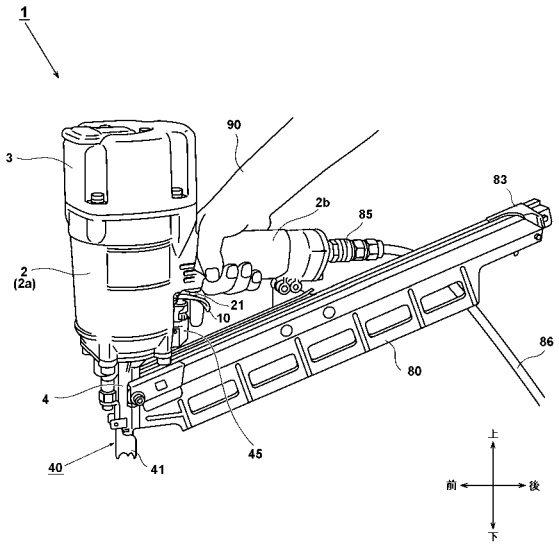
【００５３】
以上、本発明を実施例に基づいて説明したが、本発明は上述の実施例に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲内で種々の変更が可能である。例えば、上述の実施例では回動軸１４に設けられる揺動式のトリガアームを用いて打込み切替機構を実現したが、その他の可動式の部材、例えばスライド式の可動部材をトリガアームとして、そこに切替え機構を設けるようにしても良い。また、上述の実施例では打撃駆動要素として圧縮空気を用いるもので説明したが、燃焼式のガスや電気モータを用いるようにして、第一スイッチ及び第二スイッチを電気スイッチ機構により実現するようにしても良い。

【符号の説明】

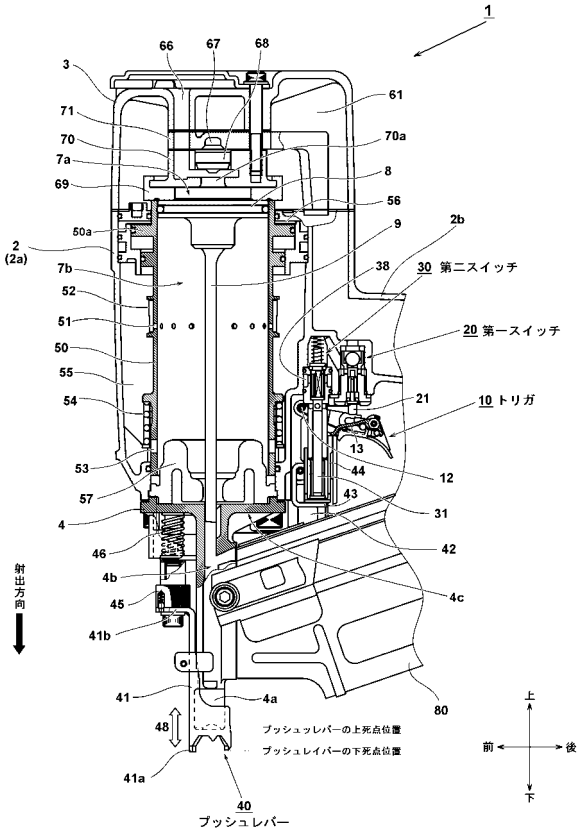
【００５４】
１　打込機　　２　ハウジング　　２ａ　胴体部　　２ｂ　ハンドル部
２ｃ　円筒穴　　２ｄ　円筒穴　　３　トップカバー　　４　ノーズ部材

４ａ　筒状部分　４ｂ　射出通路　４ｃ　フランジ部分　８　ピストン
９　ドライバブレード　１０　トリガ　１１　トリガレバー
１１ａ　操作部　１１ｂ　アーム部　１１ｃ　穴部　１１ｄ　回動軸穴
１２　揺動軸　１３　トリガアーム（可動部材）　１３ａ　上面
１３ｂ　後片　１３ｃ　先端部　１４　回動軸　１５　案内溝
１６　チェンジロッド　１７　ストッパ　１７ａ　前方片
１７ｂ　後方片　１８　捻りコイルバネ　２０　第一スイッチ
２１　トリガプランジャ　２１ｂ　十字部　２１ｃ　先端部
２３　トリガブッシュ　２４　開口部　２５　弁部材
２６　第一バルブ室　２７　貫通穴　２８　開口部　２９　パッキン
３０　第二スイッチ　３１　プッシュレバープランジャ　３１ａ　上端
３１ｂ　フランジ部　３２　スプリング　３３　プッシュレバーブッシュ
３３ａ　開口部　３３ｂ　下端面　３４　プッシュレバーバルブ
３４ａ　円柱部　３４ｂ　フランジ部　３４ｃ　溝部
３４ｄ　窪み部　３５　プランジャスプリング　３６　第二バルブ室
３７　開口　３８　空気通路　３９　排気口　４０　プッシュレバー
４１　先端部材　４１ａ　先端　４２　連結アーム　４３　接続部材
４４　スリーブ　４４ａ　上端部　４５　ガード部材
４６　スプリング　５０　シリンダ　５０ａ　フランジ部分
５１　空気穴　５２　逆止弁　５３　空気通路　５４　スプリング
５５　戻り空気室　５６　メインバルブ室　５７　ピストンバンパ
５８　空気通路　６１　蓄圧室　６６　空気通路　６７　空間
６８　エキゾーストバルブ　６９　ヘッドキャップ
７０　バルブ保持部材　７０ａ　開口　７１　接続部材
８０　マガジン　８３　フィーダつまみ　８５　コネクタ
８６　エアホース　９０　作業者の手（右手）

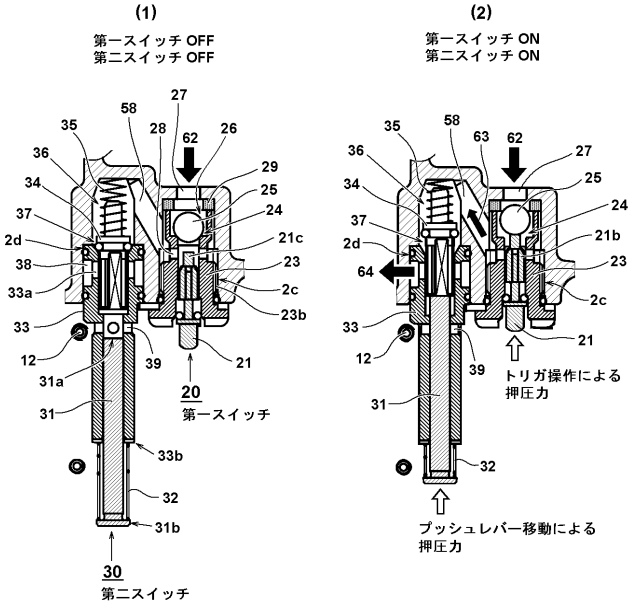
【図１】


1
3
90
2b
85
83
2
(2a)
21
10
86
80
4
40
41
45
上
前
後
下

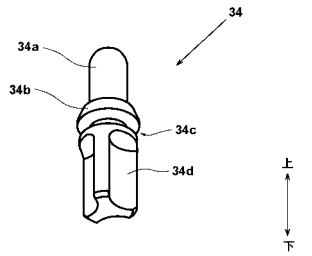
【図２】


1
66
67
68
3
61
71
70a
70
7a
8
69
56
9
2b
50a
2
(2a)
38
30 第二スイッチ
7b
52
20 第一スイッチ
51
50
55
21
10 トリガ
54
13
44
12
53
57
43
31
4
42
46
4b
4c
射出方向
45
41b
41
4a
80
48
プッシュレバーの上死点位置
プッシュレバーの下死点位置
41a
40
プッシュレバー
上
前
後
下

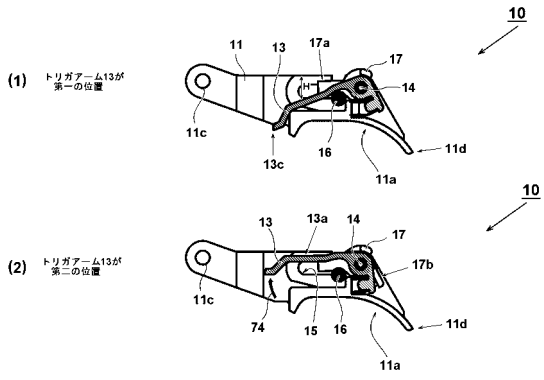
【図３】


(1)
第一スイッチ OFF
第二スイッチ OFF
(2)
第一スイッチ ON
第二スイッチ ON
27
58
35
28
62
26
36
29
34
25
37
24
2d
21c
38
23
33a
2c
23b
33
12
39
21
31a
20
第一スイッチ
31
33b
32
31b
30
第二スイッチ
63
64
トリガ操作による
押圧力
プッシュレバー移動による
押圧力

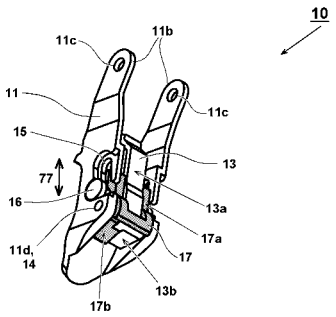
【図４】


34
34a
34b
34c
34d
上
下

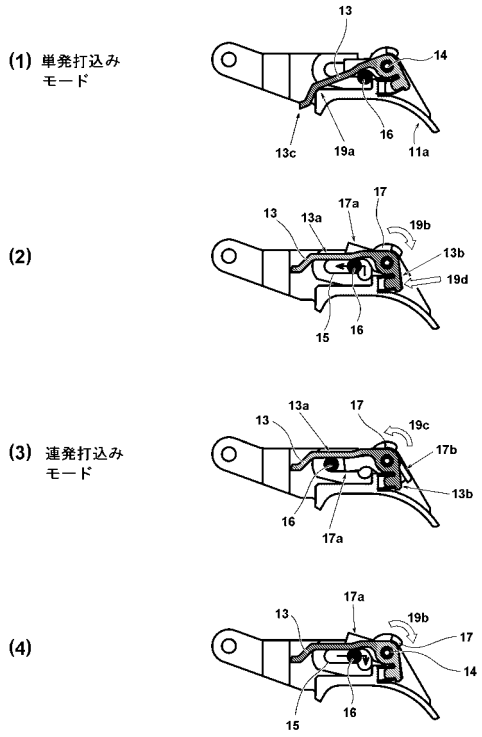
【図５】


10
(1) トリガアーム13が第一の位置
11
13
17a
17
14
11c
16
11d
13c
11a
10
(2) トリガアーム13が第二の位置
13
13a
14
17
17b
11c
74
15
16
11d
11a

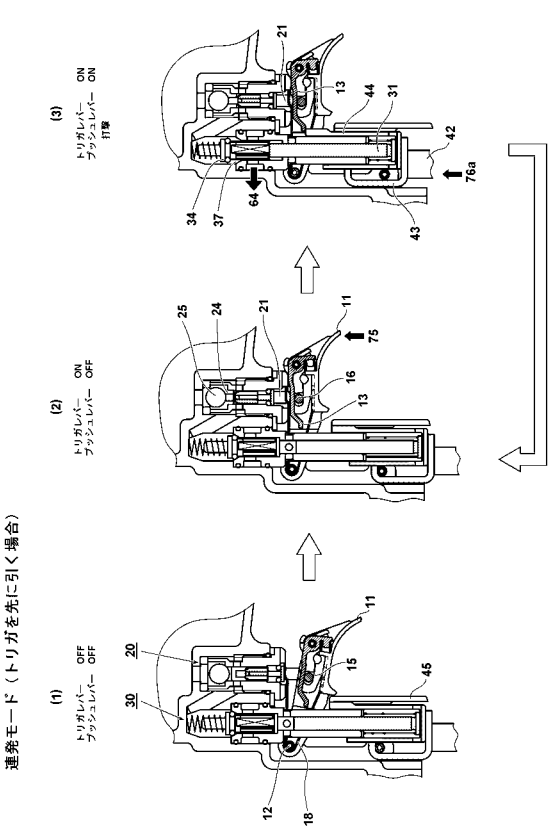
【図６】


10
11c
11b
11
11c
15
13
77
16
13a
17a
11d,
14
17
13b
17b

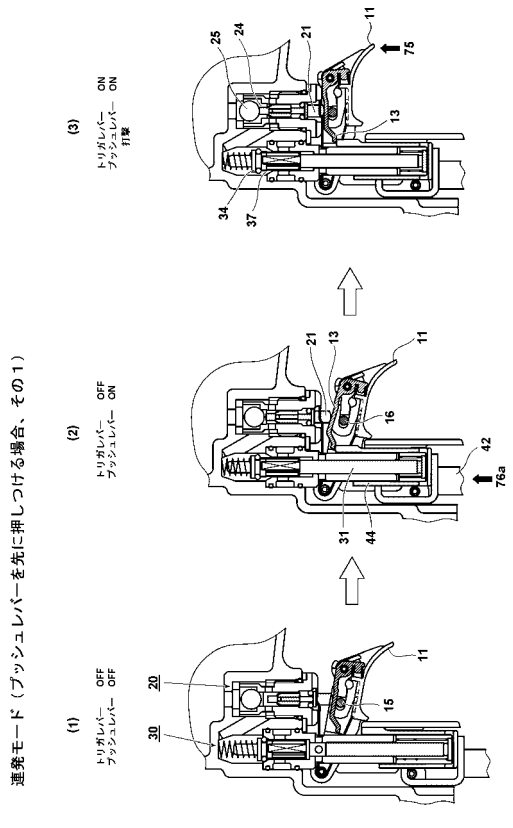
【図７】


(1) 単発打込み
モード
13
14
13c
19a
16
11a
(2)
13
13a
17a
17
19b
13b
19d
15
16
(3) 連発打込み
モード
13a
13
17
19c
17b
13b
16
17a
(4)
17a
13
19b
17
14
15
16

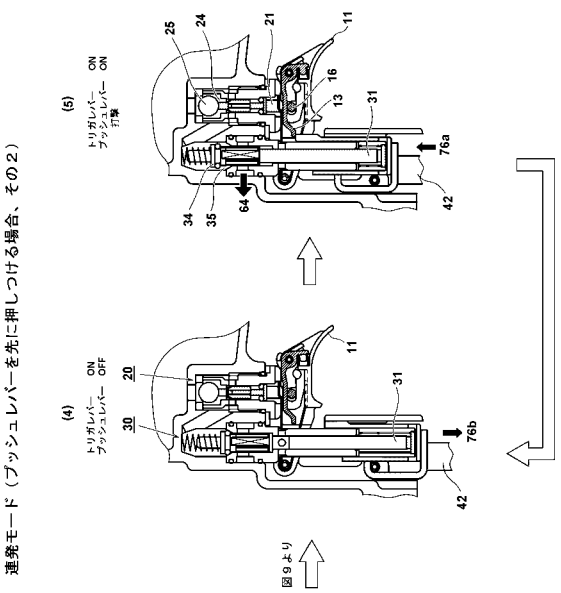
【図８】


連発モード（トリガを先に引く場合）
(1)
トリガレバー OFF
プッシュレバー OFF
20
30
11
15
45
12
18
(2)
トリガレバー ON
プッシュレバー OFF
25
24
21
11
75
16
13
(3)
トリガレバー ON
プッシュレバー ON
打撃
21
13
44
31
42
76a
34
37
64
43

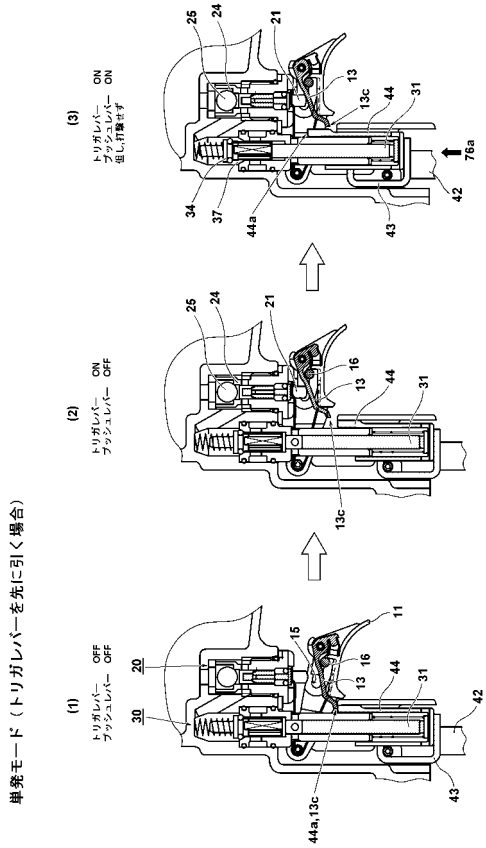
【図９】


連発モード（プッシュレバーを先に押しつける場合、その１）
(1)
トリガレバー OFF
プッシュレバー OFF
20
30
11
15
(2)
トリガレバー OFF
プッシュレバー ON
21
13
11
16
42
76a
31
44
(3)
トリガレバー ON
プッシュレバー ON
打撃
25
24
21
11
75
13
34
37

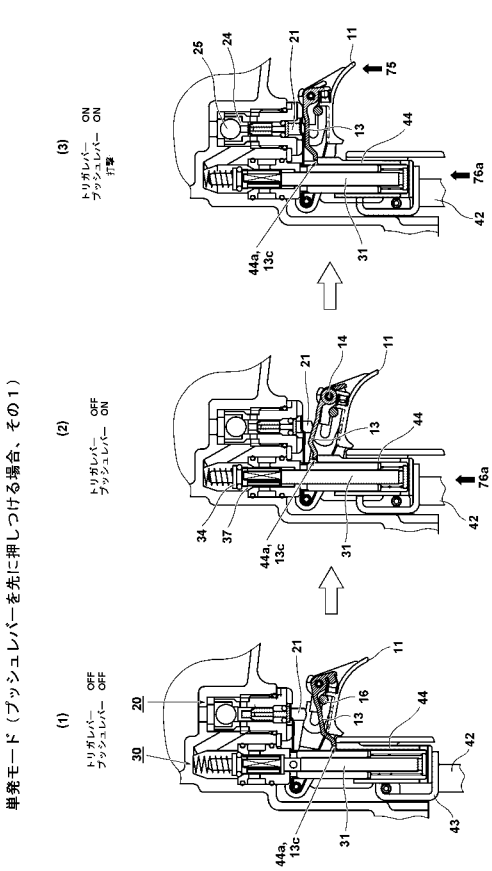
【図１０】



【図１１】



【図１２】



【図１３】

