

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4752751号
(P4752751)

(45) 発行日 平成23年8月17日(2011.8.17)

(24) 登録日 平成23年6月3日(2011.6.3)

(51) Int.Cl. F 1
B 2 5 C 1/04 (2006.01) B 2 5 C 1/04

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2006-339369 (P2006-339369)	(73) 特許権者	000005094 日立工機株式会社 東京都港区港南二丁目15番1号
(22) 出願日	平成18年12月18日(2006.12.18)	(72) 発明者	橋本 秀幸 茨城県ひたちなか市武田1060番地 日 立工機株式会社内
(65) 公開番号	特開2008-149404 (P2008-149404A)	(72) 発明者	石沢 禎紀 茨城県ひたちなか市武田1060番地 日 立工機株式会社内
(43) 公開日	平成20年7月3日(2008.7.3)		
審査請求日	平成21年8月31日(2009.8.31)	審査官	中島 成

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】

圧縮空気を駆動源として動作することによって止具を打ち出すピストンと、該ピストンの往復動を制御するトリガバルブと、該トリガバルブのプランジャに作用するトリガアーム及びこれを回動可能に支持するトリガと、下死点側に付勢されて前記トリガアームに選択的に当接するプッシュレバーを備え、前記プッシュレバーの被打込材への押し当て動作と前記トリガの引き動作の協働により前記ピストンを駆動して止具を被打込材に打ち込む打込機において、

前記プッシュレバーの被打込材への押し当て動作と前記トリガの引き動作の順序を問わず両動作がなされると、前記トリガバルブを起動する単発・連発打ち用の第1のトリガと、前記プッシュレバーを被打込材へ押し当てた後に前記トリガを引き動作したときに限り前記トリガバルブを1回だけ起動し、その後、前記トリガを引いたまま前記プッシュレバーを再度被打込材に押し当てても前記トリガバルブを起動しない完全単発打ち用の第2のトリガを選択的に装着可能としたことを特徴とする打込機。

【請求項2】

前記第2のトリガの回動支点を前記第1のトリガの回動支点とは異なる位置に設けるとともに、該第2のトリガの回動支軸を通すための孔を本体とは別部品であるプッシュレバーガイドに設けたことを特徴とする請求項1記載の打込機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

【 0 0 0 1 】

本発明は、圧縮空気を駆動源として動作するピストンによって釘やステーブル等の止具を打ち込むための打込機に関するものである。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

打込機の一形態としての空気式釘打機は、圧縮空気を駆動源として動作することによって止具を打ち出すピストンと、該ピストンの往復動を制御するトリガバルブと、該トリガバルブのプランジャに作用するトリガアーム及びこれを回動可能に支持するトリガと、下死点側に付勢されて前記トリガアームに選択的に当接するプッシュレバーを備え、前記プッシュレバーの被打込材への押し当て動作と前記トリガの引き動作の協働により前記ピストンを駆動して止具を被打込材に打ち込む工具である。

10

【 0 0 0 3 】

ところで、斯かる空気式釘打機においては、トリガの引き操作だけでは釘打ち作業が開始されず、トリガの引き操作とプッシュレバーの被打込材への押し当て動作の双方がなされたときのみトリガバルブを起動して釘打ち作業が開始されるよう構成されている。

【 0 0 0 4 】

而して、釘打ち作業には、プッシュレバーの被打込材への押し当て動作とトリガの引き動作の順序を問わず両動作がなされると、トリガバルブを起動する単発・連発打ちと、プッシュレバーを被打込材へ押し当てた後にトリガを引き動作したときに限りトリガバルブを1回だけ起動し、その後、トリガを引いたままプッシュレバーを再度被打込材に押し当ててもトリガバルブを起動しない完全単発打ちとがある。

20

【 0 0 0 5 】

ここで、単発・連発打ちを行う場合のプッシュレバーとトリガの動作を図8(a)～(c)及び図9(a)～(c)の部分断面図に基づいて説明する(例えば、特許文献1参照)。

【 0 0 0 6 】

釘打ち作業開始前の初期状態においては、図8(a)及び図9(a)に示すように、プッシュレバー122は下死点方向に付勢されて図の下方に位置しており、トリガ106は未だ引かれていない開状態にあって、これに回動可能に連結されたトリガアーム126はトリガバルブ108のプランジャ107から離間している。従って、この状態ではトリガバルブ108は起動されず、釘打ち作業は開始されない。尚、この初期状態においては、プッシュレバー122の先端(上端)は図示のようにトリガアーム126に当接している。

30

【 0 0 0 7 】

而して、上記初期状態からプッシュレバー122を不図示の被打込材に押し付ければ、図8(b)に示すように、該プッシュレバー122は上死点方向(図の上方)に移動し、トリガアーム126を押し上げ、これをアームピン127を中心として図示矢印方向(時計方向)に回動させてトリガバルブ108のプランジャ107に近づける。そして、その状態でトリガ106を図8(c)に示すように引き操作し、該トリガ106をトリガピン125を中心として図示矢印方向(反時計方向)に回動させれば、これと共にトリガアーム126がプッシュレバー122の先端を支点として同方向に回動するため、トリガバルブ108のプランジャ107が押し上げられてトリガバルブ108が起動され、不図示のピストンが駆動されて釘の打ち込みが開始される。

40

【 0 0 0 8 】

他方、初期状態からトリガ106を図9(b)に示すように引き操作し、該トリガ106をトリガピン125を中心として図示矢印方向(反時計方向)に回動させれば、これと共にトリガアーム126がトリガバルブ108のプランジャ107に近づく。そして、その状態からプッシュレバー122を不図示の被打込材に押し付ければ、図9(c)に示すように、該プッシュレバー122は上死点方向(図の上方)に移動し、その先端でトリガアーム126を押し上げてこれをアームピン127を中心として図示矢印方向(時計方向

50

)に回動させるため、該トリガアーム126によってトリガバルブ198のプランジャ107が押し上げられてトリガバルブ108が起動され、不図示のピストンが駆動されて釘の打ち込みが開始される。

【0009】

以上のように、単発・連発打ちにおいては、プッシュレバー122の被打込材への押し当て動作とトリガ106の引き動作の順序を問わず両動作がなされると、トリガバルブ108が起動されて釘打ち作業が開始される。

【特許文献1】特開2006-231519号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0010】

ところで、被打込材の正確なポイントに狙い打ちができるように、先にプッシュレバーを被打込材に押し当ててからでなければ、トリガを引き操作して釘の打ち込み作業を開始することができない完全単発打ちを仕様とする空気式釘打機がある。より具体的には、この完全単発打ちの空気式釘打機は、プッシュレバーを被打込材へ押し当てた後にトリガを引き動作したときに限りトリガバルブを1回だけ起動し、その後、トリガを引いたままプッシュレバーを再度被打込材に押し当ててもトリガバルブを起動しないよう構成されたものである。

【0011】

而して、仕様が単発・連発打ちの空気式釘打機を完全単発打ちも可能とするためには、新設すべき部品の数が多くなり、機構も複雑化するという問題があった。

20

【0012】

本発明は上記問題に鑑みてなされたもので、その目的とする処は、部品点数の増加や機構の複雑化を招くことなく、トリガを交換するだけの簡単な作業で完全単発打ちの仕様に変更することができる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】

【0013】

上記目的を達成するため、請求項1記載の発明は、圧縮空気を駆動源として動作することによって止具を打ち出すピストンと、該ピストンの往復動を制御するトリガバルブと、該トリガバルブのプランジャに作用するトリガアーム及びこれを回動可能に支持するトリガと、下死点側に付勢されて前記トリガアームに選択的に当接するプッシュレバーを備え、前記プッシュレバーの被打込材への押し当て動作と前記トリガの引き動作の協働により前記ピストンを駆動して止具を被打込材に打ち込む打込機において、

30

前記プッシュレバーの被打込材への押し当て動作と前記トリガの引き動作の順序を問わず両動作がなされると、前記トリガバルブを起動する単発・連発打ち用の第1のトリガと、前記プッシュレバーを被打込材へ押し当てた後に前記トリガを引き動作したときに限り前記トリガバルブを1回だけ起動し、その後、前記トリガを引いたまま前記プッシュレバーを再度被打込材に押し当てても前記トリガバルブを起動しない完全単発打ち用の第2のトリガを選択的に装着可能としたことを特徴とする。

【0014】

40

請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、前記第2のトリガの回動支点を前記第1のトリガの回動支点とは異なる位置に設けるとともに、該第2のトリガの回動支軸を通すための孔を本体とは別部品であるプッシュレバーガイドに設けたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

請求項1記載の発明によれば、部品点数の増加や機構の複雑化を招くことなく、完全単発打ち用の第2のトリガに取り替えるだけの簡単な作業で打込機の仕様を完全単発打ちに変更することができる。

【0016】

50

請求項 2 記載の発明によれば、第 2 のトリガの回転軸を通すための孔を本体とは別部品であるプッシュレバーガイドに設けたため、本体に追加加工を施す必要がなく、仕様変更に伴う加工を最小限に抑えることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下に本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【0018】

図 1 は本発明に係る打込機の一形態としての空気式釘打機の一部を破断して示す左側面図、図 2 は同空気式釘打機のプッシュレバー部の右側面図、図 3 ~ 図 6 は完全単発打ちの作用を示す図 1 の A 部拡大詳細図、図 7 はプッシュレバーガイドに対する 2 種のトリガの取付位置を示す説明図である。

10

【0019】

図 1 に示す空気式釘打機 1 は、側面視略 T 字状を成すハウジング 2 を備えており、このハウジング 2 の上端開口部にはエキゾーストカバー 3 が気密に被着されている。又、ハウジング 2 内には蓄圧室 S 1 が形成されており、ハウジング 2 のハンドル部 2 a の後端部には、不図示のエアホースを接続するためのエアプラグ 4 が設けられている。

【0020】

更に、ハウジング 2 には、不図示の多数本の釘を収容することができるマガジン 5 が装着されるとともに、トリガ 6 によって上下動するプランジャ 7 を備えるトリガバルブ 8 が設けられている。

20

【0021】

又、ハウジング 2 内にはシリンダ 9 が設けられており、このシリンダ 9 内にはピストン 10 が上下摺動可能に嵌挿されている。そして、ピストン 10 には、プレート状のドライバブレード 11 の一端がピストンピン 12 によって連結されており、ドライバブレード 11 は、シリンダ 9 内を垂直下方へ延びている。又、シリンダ 9 内はピストン 10 によってピストン上室 S 2 とピストン下室 S 3 とに区画されており、シリンダ 9 内の底部には、ゴム等の弾性体から成るピストンバンパ 13 が設けられている。

【0022】

更に、ハウジング 2 内のシリンダ 9 との間の下半部には、隔壁 14 によって区画された略円筒状の戻り空気室 S 4 が形成されており、シリンダ 9 の戻り空気室 S 4 の一部を構成する部分の上下には空気孔 15, 16 がそれぞれ周方向に複数形成されており、上方の空気孔 15 には、ピストン上室 S 2 からの圧縮空気の戻り空気室 S 4 方向への流れのみを許容する逆止弁 17 が設けられている。

30

【0023】

他方、前記エキゾーストカバー 3 内には、前記シリンダ 9 の上面に対して接離するメインバルブ 18 が上下摺動可能に設けられており、該メインバルブ 18 は、スプリング 19 によって常時下方（シリンダ 9 の上端面に密着する方向）に付勢されている。そして、このメインバルブ 18 とエキゾーストカバー 3 との間にはメインバルブ室 S 5 が画成されており、このメインバルブ室 S 5 は、不図示の空気通路を介して前記トリガバルブ 8 に連通しており、後述のようにトリガバルブ 8 によって前記蓄圧室 S 1 又は大気を選択的に連通せしめられる。又、エキゾーストカバー 3 には、大気中に開口する排気孔 20 が形成されており、この排気孔 20 は、メインバルブ 18 によって開閉されて前記シリンダ上室 S 2 に選択的に連通される。

40

【0024】

更に、ハウジング 2 の先端部には、釘を案内するためのノズル 21 が取り付けられるとともに、該ノズル 21 に沿って上下方向に移動可能なプッシュレバー 22 が設けられており、ノズル 21 には前記マガジン 5 から供給された釘を 1 本ずつ打ち込むための不図示の射出口が形成されている。又、プッシュレバー 22 は、本体であるハウジング 2 とは別部品であるプッシュレバーガイド 24 によってその上下動がガイドされる。

【0025】

50

ところで、図3に詳細に示すように、前記トリガ6は、完全単発打ち用のものであって、図8及び図9に示した単発・連発打ち用のトリガ106とは別部品である。即ち、本実施の形態に係る空気式釘打機1は、完全単発打ち用のトリガ6と単発・連発打ち用のトリガ106の2種類の部品を仕様に応じて取り替えることができる。

【0026】

即ち、図7に示すように、完全単発打ち用のトリガ6の一端には小径の円孔6aが形成され、単発・連発打ち用のトリガ106の一端には大径の円孔106aが形成され、前記プッシュレバーガイド24の上下には小径の円孔24aと大径の円孔24bがそれぞれ形成されている。そして、完全単発打ち用のトリガ6は、これに形成された円孔6aとプッシュレバーガイド24に形成された円孔24aに挿通する小径のトリガピン25によって

10

【0027】

他方、単発・連発打ち用のトリガ106は、これに形成された円孔106aとプッシュレバーガイド24に形成された円孔24bに挿通する大径のトリガピン125によって一端がプッシュレバーガイド24に上下に回動可能に取り付けられ、これによって当該空気式釘打機1は単発・連発打ち用の仕様に変更される。

【0028】

而して、図3に示すように、完全単発打ち用のトリガ6には、トリガアーム26の一端がアームピン27によって上下に回動可能に枢着されている。このトリガアーム26は、スプリング28によって常時下方に付勢され、図3に示す釘打ち作業開始前の初期状態においては、他端(自由端)がプッシュレバー22の上端とプッシュレバーガイド24に係合して略水平状態を維持している。

20

【0029】

ところで、前記プッシュレバー22は、図2に示すように、2分割された上部レバー22Aと下部レバー22Bとをアジャスタ29によって連結して構成されている。ここで、前記アジャスタ29は、プッシュレバー22の長さを調節して釘の打ち込み深さを調整するためのものである。

【0030】

次に、空気式釘打機に完全単発打ち用のトリガ6を装着して行われる完全単発打ち作業について説明する。尚、空気式釘打機1に単発・連発打ち用のトリガ106を装着して行われる単発・連発打ち作業は図8及び図9に基づいて説明したため、これについての再度の説明は省略する。

30

【0031】

木材等の不図示の被打込材への釘打ち作業に際して、図1に示すエアプラグ4に不図示のエアホースを接続すると、コンプレッサ等の不図示の圧力供給源から圧縮空気がエアホースを経て空気釘打機1のハウジング2内の蓄圧室S1に供給されて蓄積され、その一部は、不図示の空気通路を通過してメインバルブ室S5に流入する。

【0032】

メインバルブ室S5に流入した圧縮空気は、その圧力でメインバルブ18を図1に示すようにスプリング19と共にシリンダ9の上端面に密着させてシリンダ9内のピストン上室S2と蓄圧室S1との連通を遮断し、蓄圧室S1内の圧縮空気のピストン上室S2への流入を防ぐため、ピストン10は静止したままの状態を保ち、釘打ち作業はなされない。

40

【0033】

ところで、完全単発打ち用として使用される空気式釘打機1においては、プッシュレバー22を被打込材へ押し当てた後にトリガ6を引き操作したときに限りトリガバルブ8が1回だけ起動されて釘打ちがなされ、その後、トリガ6を引いたままプッシュレバー22を再度被打込材に押し当ててもトリガバルブ8が起動されない。

【0034】

即ち、釘打ち作業開始前の初期状態においては、図3に示すように、プッシュレバー2

50

2は下死点方向に付勢されて図3の下方に位置しており、トリガ6は引かれていない開状態にあって、これに回動可能に連結されたトリガアーム26は、トリガバルブ8のプランジャ7から離間しており、その自由端は図示のようにプッシュレバー22の上端とプッシュレバーガイド24に係合して略水平状態を維持している。従って、この状態ではトリガバルブ8は起動されず、釘打ち作業は開始されない。

【0035】

而して、上記初期状態からプッシュレバー22を不図示の被打込材に押し付ければ、図4に示すように、該プッシュレバー22は上死点方向(図4の上方)に移動し、トリガアーム26をスプリング28の付勢力に抗して押し上げ、これをアームピン27を中心として図示矢印方向(時計方向)に回動させてトリガバルブ8のプランジャ7に近づける。そして、その状態でトリガ6を図5に示すように引き操作し、該トリガ6をトリガピン25を中心として図示矢印方向(反時計方向)に回動させれば、これと共にトリガアーム26がプッシュレバー22の先端を支点として同方向に回動するため、トリガバルブ8のプランジャ7が押し上げられてトリガバルブ8が起動される。

10

【0036】

上述のようにトリガバルブ8が起動されると、メインバルブ室S5の圧縮空気が不図示の空気通路を通して大気中に排出される。すると、メインバルブ18が蓄圧室S1内の圧縮空気の圧力で押し上げられ、シリンダ9の上端が開口すると同時に、シリンダ9内のピストン上室S2と大気との連通が遮断され、蓄圧室S1内の圧縮空気がシリンダ9内のピストン上室S2に流入し、ピストン10はドライバブレード11と共に圧縮空気の圧力で急激に下死点に向かって下降するため、マガジン5からノズ21の射出口23へと供給された釘がドライバブレード11によって打撃される。そして、ドライバブレード11によって打撃された釘は、ノズ21の射出口23に案内されて被打込材に打ち込まれる。

20

【0037】

尚、ピストン10がシリンダ9内を下降して空気孔15を通過すると、ピストン上室S2内の圧縮空気は、空気孔15と逆止弁17を通過して戻し空気室S4に流入して蓄積される。又、ピストン10がシリンダ9内を下降して下死点に達すると、該ピストン10がピストンバンパ13に衝突して該ピストンバンパ13を弾性変形させるため、このピストンバンパ13の弾性変形によって余剰エネルギーが吸収される。

30

【0038】

次に、プッシュレバー22を被打込材から離すと、図6に示すように、該プッシュレバー22の先端部がトリガアーム26から外れて両者の係合が解除され、トリガアーム26は、スプリング28の付勢力によってアームピン27を中心として図示矢印方向(反時計方向)に回動してトリガバルブ8のプランジャ7から離れる。この結果、プランジャ7が元に戻ってトリガバルブ8がOFFされ、蓄圧室S1内の圧縮空気が不図示の空気通路を通してメインバルブ室S5に流入するため、この圧縮空気の圧力でメインバルブ18が下方へ移動し、図1に示すように、該メインバルブ18がシリンダ9の上端面に密着する。このため、蓄圧室S1とシリンダ9内のピストン上室S2との連通が遮断されるとともに、排気孔20が開いてピストン上室S2が排気孔20を介して大気に連通せしめられる。これにより、シリンダ9内のピストン上室S2内の圧縮空気は、排気孔20から大気へ排出される。

40

すると、戻し空気室S4内に蓄積されていた圧縮空気が空気孔16を通過してシリンダ9内のピストン下室S3に流入するため、ピストン10は圧縮空気の圧力を下面に受けてシリンダ9内を上死点に向かって急激に上昇し、ピストン10とドライバブレード11は図1に示す初期位置に戻る。

【0039】

而して、図6に示すようにトリガ6を引いたままプッシュレバー22を再度被打込材に押し当てても、該プッシュレバー22とトリガアーム26との係合が解除されたままであるため、トリガバルブ8が起動されず、釘打ちはなされない。

【0040】

50

以上において、本実施の形態によれば、部品点数の増加や機構の複雑化を招くことなく、完全単発打ち用のトリガ 6 に取り替えるだけの簡単な作業で空気式打込機 1 の仕様を単発・連発打ちから完全単発打ちに変更することができ、又、逆に単発・連発打ち用のトリガ 1 0 6 に取り替えるだけで完全単発打ちから単発・連発打ちに変更することができる。

【 0 0 4 1 】

又、本実施の形態によれば、トリガ 6 , 1 0 6 のトリガピン 2 5 , 1 2 5 を通すための円孔 2 4 a , 2 4 b を本体とは別部品であるプッシュレバーガイド 2 4 に設けたため、本体に追加加工を施す必要がなく、仕様変更に伴う加工を最小限に抑えることができる。

【 0 0 4 2 】

尚、以上は本発明を特に空気式釘打機に適用した形態について説明したが、本発明は、10
圧縮空気を駆動源として釘以外のピンやステーブル等の止具を打ち込むための他の任意の打込機に対しても同様に適用可能であることは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 3 】

【図 1】本発明に係る空気式釘打機の一部を破断して示す左側面図である。

【図 2】本発明に係る空気式釘打機のプッシュレバー部の右側面図である。

【図 3】完全単発打ちの作用を示す図 1 の A 部拡大詳細図である。

【図 4】完全単発打ちの作用を示す図 1 の A 部拡大詳細図である。

【図 5】完全単発打ちの作用を示す図 1 の A 部拡大詳細図である。

【図 6】完全単発打ちの作用を示す図 1 の A 部拡大詳細図である。 20

【図 7】プッシュレバーガイドに対する 2 種のトリガの取付位置を示す説明図である。

【図 8】(a) ~ (c) は単発・連発打ちを行う場合のプッシュレバーとトリガの動作を示す部分断面図である。

【図 9】(a) ~ (c) は単発・連発打ちを行う場合のプッシュレバーとトリガの動作を示す部分断面図である。

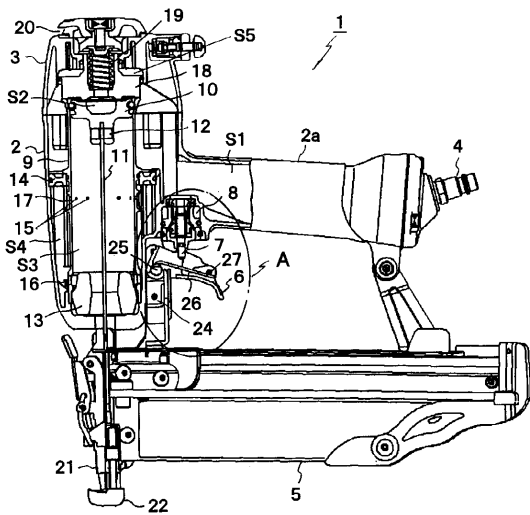
【符号の説明】

【 0 0 4 4 】

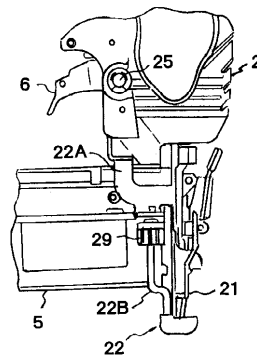
1	空気式釘打機（打込機）	
2	ハウジング	
2 a	ハンドル部	30
3	エキゾーストカバー	
4	エアプラグ	
5	マガジン	
6	トリガ（第 2 のトリガ）	
7	プランジャ	
8	トリガバルブ	
9	シリンダ	
1 0	ピストン	
1 1	ドライバブレード	
1 2	ピストンピン	40
1 3	ピストンバンパ	
1 4	隔壁	
1 5 , 1 6	空気孔	
1 7	逆止弁	
1 8	メインバルブ	
1 9	スプリング	
2 0	排気孔	
2 1	ノーズ	
2 2	プッシュレバー	
2 2 A	プッシュレバーの上部レバー	50

- 2 2 B プッシュレバーの下部レバー
- 2 4 トリガピン
- 2 4 a , 2 4 b 円孔
- 2 5 トリガピン
- 2 6 トリガアーム
- 2 7 アームピン
- 2 8 スプリング
- 2 9 アジャスタ
- 1 0 6 トリガ (第 1 のトリガ)
- S 1 蓄圧室
- S 2 ピストン上室
- S 3 ピストン下室
- S 4 戻し空気室
- S 5 メインバルブ室

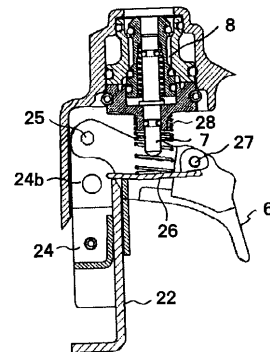
【 図 1 】



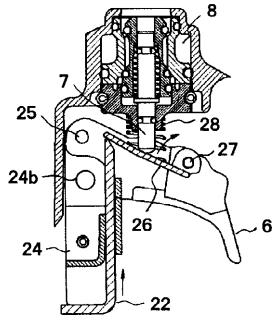
【 図 2 】



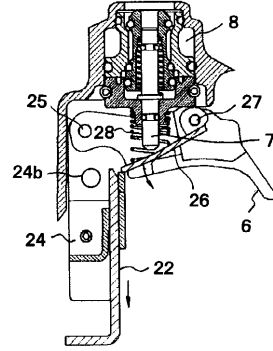
【 図 3 】



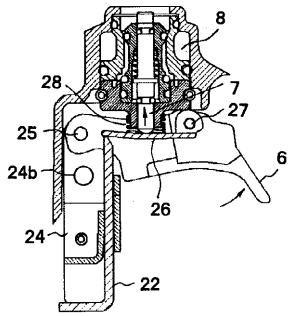
【 図 4 】



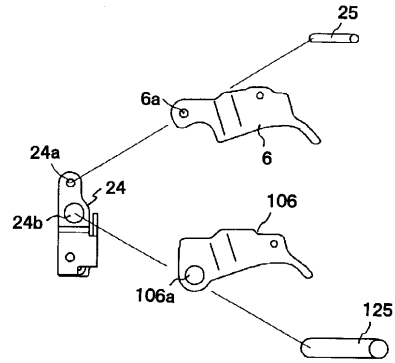
【 図 6 】



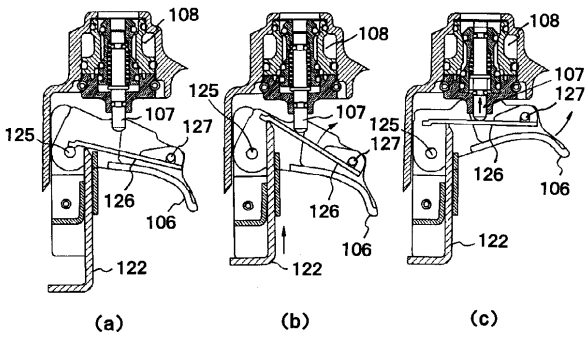
【 図 5 】



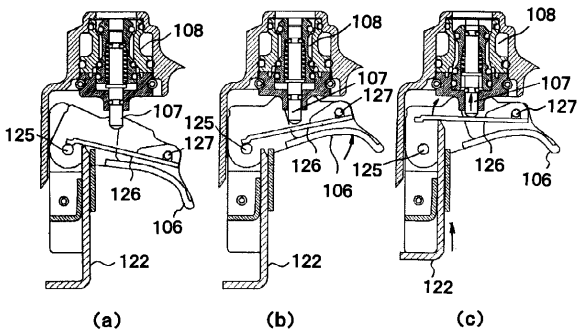
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 1 7 9 6 7 6 (J P , A)
特開平 7 - 2 3 7 1 4 8 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 6 6 8 2 2 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 3 4 6 9 4 6 (J P , A)
登録実用新案第 3 1 0 3 3 9 8 (J P , U)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
B 2 5 C 1 / 0 4