

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4267718号
(P4267718)

(45) 発行日 平成21年5月27日 (2009.5.27)

(24) 登録日 平成21年2月27日 (2009.2.27)

(51) Int. Cl.

F I

B 2 1 D 28/34 (2006.01)
B 2 1 D 28/00 (2006.01)
B 2 1 D 28/24 (2006.01)
B 3 0 B 15/02 (2006.01)

B 2 1 D 28/34 G
 B 2 1 D 28/00 C
 B 2 1 D 28/24 E
 B 3 0 B 15/02 E

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平10-106968
 (22) 出願日 平成10年4月1日 (1998.4.1)
 (65) 公開番号 特開平11-725
 (43) 公開日 平成11年1月6日 (1999.1.6)
 審査請求日 平成17年3月31日 (2005.3.31)
 (31) 優先権主張番号 特願平9-105227
 (32) 優先日 平成9年4月7日 (1997.4.7)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 592056610
 西田 力夫
 京都府京都市伏見区松屋町840
 (74) 代理人 100098969
 弁理士 矢野 正行
 (72) 発明者 西田 力夫
 京都府京都市伏見区松屋町840番地
 審査官 宇田川 辰郎

(56) 参考文献 実開平03-106220 (JP, U)
 特開平08-057556 (JP, A)
 実開平06-083118 (JP, U)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 角穴パンチャー

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

角ポンチ及びそれと嵌合可能な角ダイスの一方を固定型、他方を可動型とし、シリンダに固定された固定型に対し、シリンダのラム軸に付けられた可動型を往復移動させることにより固定型と可動型の間に配置された被加工物に角穴をあけるパンチャーにおいて、

前記固定型及び可動型の嵌合部分はラム軸に対して偏心位置に設けられ、それと対角の位置に、可動型が被加工物と接触したときに被加工物から受ける反力に弾力的に抗する對抗手段を備え、

前記對抗手段は、

ダイスの嵌合部分と対角側に設けられて、ダイスの嵌合部分の端面と同一面上で被加工物を支持する支持台と、

ポンチの嵌合部分と対角側に設けられたブラケットと、

支持台と對抗するようにブラケットに固定され、支持台及びブラケットが互いに接近したときに被加工物との接触圧によって弾性変形する弾性体とを含む

ことを特徴とする角穴パンチャー。

【請求項 2】

角ポンチ及びそれと嵌合可能な角ダイスの一方を固定型、他方を可動型とし、シリンダに固定された固定型に対し、シリンダのラム軸に付けられた可動型を往復移動させることにより固定型と可動型の間に配置された被加工物に角穴をあけるパンチャーにおいて、

前記固定型及び可動型の嵌合部分はラム軸に対して偏心位置に設けられ、それと対角の

10

20

位置に、可動型が被加工物と接触したときに被加工物から受ける反力に弾力的に抗する對抗手段を備え、

前記對抗手段は、

ダイスの嵌合部分と対角側に設けられて、ダイスの嵌合部分の端面と同一面上で被加工物を支持する支持台と、

ポンチの嵌合部分と対角側に設けられたブラケットと、

ブラケットに固定され、支持台に向かってピストンロッドが往復運動可能な、流体圧式ダンパーを含む

ことを特徴とする角穴パンチャー。

【発明の詳細な説明】

10

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、固定型と可動型との間におかれた板材等の被加工物に角形の穴をあける角穴パンチャーに属する。

【0002】

【従来の技術】

配電盤、分電盤、制御盤等の製作においては、経済性の観点から穴のあいていない既製の箱が使用される場合が多い。即ち、メーター、ブレーカー、スイッチなどの部品の取付穴が設けられていない状態の箱が入荷され、取り付ける部品のサイズに応じて穴がけられる。取り付ける部品の形状は一般に直方体であるから、開けるべき穴は方形である。箱は大型で、しかも塗装済みであるから、据置型の自動プレス機などに載せることはできない。従って、手加工であけられる。

20

【0003】

手加工による穴開けの方法としては、先ず穴開け工具を通す下穴をドリルで開ける。次に手鋸、ジグソー（電動鋸）、油圧切り欠きパンチャー等のうちのいずれかの穴開け工具で所定の穴に広げる。それらの工具のうち、手鋸は作業者を疲労させるので、ビジネス用としては好ましくない。ジグソーはスピードが速く能率的であるが、熟練者でないと寸法の仕上がりが悪い。また、切断時に鉄粉が飛散して機器を傷めることがある。更に、騒音や振動が激しいので、既存のメーターやスイッチに狂いを生じさせることもある。この点、油圧切り欠きパンチャーは、ポンチの形状通りに仕上がるし、切り欠き屑が飛散すること

30

はなく、騒音も振動もないので、好ましい。
但し、油圧パンチャーに角ポンチを取り付けて角穴を開けることは可能であるが、穴寸法が角ポンチのサイズに限定されるので、拡大応用が効かないうえ、種々のサイズのポンチ及びダイスを製作しなければならず、高価である。

【0004】

そこで、従来の油圧切り欠きパンチャーには、隅切りタイプと横切りタイプがある。隅切りタイプは、被加工物の下穴にポンチの軸を通し、二辺が下穴と接する直角の刃面をもつ角ポンチを軸の先に取り付け、ダイスで被加工物を押さえた状態で角ポンチを油圧で引く操作を4回繰り返すことにより、四隅を順番に切り欠き、正方形の穴に加工するものである。横切りタイプは、隅切りタイプで開けられた正方形の穴を長方形に拡大するときなどに用いられるもので、ポンチが軸の一側に径方向断面方形の凹部を有する片口形状をしており、その凹部で前記正方形の下穴の一辺を挟み油圧でポンチを引くことにより、凹部に対応する面積分だけ穴を拡大する。

40

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

隅切りタイプでは下穴が内接する寸法の正方形の穴しか開けることができず、穴を拡大するには上記のように横切りタイプと組み合わせて用いなければならない。

【0006】

しかし、従来の横切りタイプは、切り欠きの際に被加工物から受ける反力でポンチが変形したり損傷したりすることの無いように、凹部の断面積が小さくされている。このため、

50

拡大すべき穴の面積はそれより大きいときは何度も切り欠き操作をしなければならない。しかも、切り欠き屑がポンチとダイスの間に挟まるので、次の操作を開始する前にその都度パンチャーを下穴から抜いて本体を下方に向けて、ダイスの底に残った切り欠き屑を落とさなければならない。従って、この繰り返し操作が作業者を疲労させる。それ故、この発明の目的は、少ない回数で大きな方形の穴を開けることのできるパンチャーを提供することにある。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、この発明のパンチャーは、

シリンダに固定された角固定型に対し、シリンダのラム軸に付けられた角可動型を往復移動させることにより固定型と可動型の間に配置された被加工物に角穴をあけるパンチャーにおいて、

前記固定型及び可動型の嵌合部分はラム軸に対して偏心位置に設けられ、それと対角の位置に、可動型が被加工物と接触したときに被加工物から受ける反力に弾力的に抗する後記二つの対抗手段のいずれかを備えたことを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

この発明のパンチャーも可動型を取り付ける軸を通す下穴を必要とする点では従来と同様である。しかし、この発明のパンチャーによれば、固定型及び可動型の嵌合部分はラム軸に対して偏心位置に設けられているので、最初のパンチング操作で開けられた角穴を次の操作の下穴として利用することができる。従って、従来のような隅切りタイプとか横切りタイプとかの使い分けをしなくとも、1つの工具で次々と穴を拡大することができる。また、嵌合部分と対角の位置に、可動型が被加工物と接触したときに被加工物から受ける反力に弾力的に抗する対抗手段を備えているので、反力によるラム軸の歪みや曲がり防止される。従って、固定型及び可動型の嵌合部分の断面積を大きくして、1回のパンチング操作で開ける穴の面積を大きくすることができる。

【 0 0 0 9 】

【発明の実施の形態】

前記対抗手段の第一は、ダイスの嵌合部分と対角側に設けられて、ダイスの嵌合部分の端面と同一面上で被加工物を支持する支持台と、ポンチの嵌合部分と対角側に設けられたブラケットと、支持台と対抗するようにブラケットに固定され、ブラケット及び支持台が互いに接近したときに被加工物との接触圧によって弾性変形する弾性体とを含むものである。この構成によって、支持台がダイスの嵌合端面と均等に被加工物を支持する。そして、ブラケットに弾性体が固定されているので、ポンチとダイスの剪断力に応じて弾性体が弾性変形し、反力を吸収しつつ、それに抗するからである。

【 0 0 1 0 】

特に好ましい対抗手段は、前記ブラケットがダイス及びポンチの嵌合中心と対角の位置にラム軸方向に貫通する貫通孔を有し、この貫通孔にフランジ付きの剛性材料からなるロッドが摺動可能に固定され、前記弾性体を、フランジの端面に固着された第一弾性部材、及びフランジの裏面と貫通孔の端面との間にロッドと同心状に固着された第二弾性部材とするものである。ラム軸方向に貫通する貫通孔にロッドが固定され、弾性体がそれと同心状に配されているので、弾性体の復元力が前記反力と対称にラム軸方向に作用する。従って、ラム軸にかかる負荷が偏らないからである。また、フランジの端面に弾性体が配されているので、被加工物を傷つけることがない。前記第一弾性部材は、被加工物を傷つけないようにするためにゴムが好ましい。第二弾性部材も同じゴムが良いがスプリングでも代用できる。

【 0 0 1 1 】

前記対抗手段の第二は、弾性体に代えて、ブラケットに固定され、支持台に向かってピストンロッドが往復運動可能な流体圧式ダンパーを含むものである。ポンチとダイスは、使用回数を重ねるに連れて切れが鈍くなり、反力を増す。一方、前記のゴムなどからなる弾性体による抗力は、一定であるか又はゴムの疲労に伴って小さくなるから、使用回数を

重ねるに連れて増加する反力に対抗することができなくなる。そこで、弾性体に代えて流体圧式ダンパーを用いれば、ダンパーの流体圧を調整することにより、抗力を反力の変化に適應させることができる。

【 0 0 1 2 】

対抗手段が弾性体であろうと、流体圧式ダンパーであろうと、この発明のパンチャーは、ポンチとダイスの嵌合部分がラム軸の偏心位置にあるので、ダイスの嵌合部分を軸方向に貫通させることができる。そうすることにより、パンチングと同時に切り欠き屑がダイスの外に出るので、手間が省ける。

【 0 0 1 3 】

また、同じく対抗手段の態様に係わらず、ダイスは、ラム軸と平行な外面に嵌合部分の一边と平行な当たり面を有すると良い。例えば当たり面を箱の側面などに当ててパンチングすることにより、箱の側面に平行に角穴をあけることができるからである。

【 0 0 1 4 】

【実施例】

- 実施例 1 -

この発明の第一実施例にかかる油圧式角穴パンチャーを図面とともに説明する。図 1 はパンチャーのラム軸方向要部断面図、図 2 は平面図である。パンチャー 1 は、角ポンチ 2、角ダイス 3、シリンダ 4、電動機を内蔵する胴体 15、オイルタンクを内蔵する小ハンドル 16 及びバッテリーを内蔵する大ハンドル 17 を備える。

【 0 0 1 5 】

パンチャー 1 は、バッテリーの電力により電動機が駆動すると、オイルタンクの油がピストンロッド 41 の流路 42 を経由してシリンダ 4 とピストンロッド 41 の環状の間隙 43 に供給されることにより、作動する。シリンダ 4 の外周面は雌ねじ加工され、それにダイス 3 がネジ嵌合されている。ダイス 3 の刃部 31 はシリンダ 4 の中心線より偏心位置に有り、軸方向に貫通している。また、ピストンロッド 41 の先端には雌ねじ加工された凹部が設けられており、そこにラム軸 8 の基部 81 がネジ嵌合されている。ラム軸 8 の先にはダイス 3 の刃部 31 と対向するように偏心位置に刃部 21 を有するポンチ 2 が嵌合されている。従って、間隙 43 内の圧力上昇とともにピストンロッド 41 がラム軸 8 を引き連れて後退し、それとともにポンチ 2 の刃部 21 がダイス 3 の刃部 31 に向かって移動し、それらの間に置かれた鋼板 W に穴を開ける。

【 0 0 1 6 】

ダイス 3 は、ラム軸 8 を中心として刃部 31 と対角の位置に刃部 31 の端面と同一面上で鋼板 W を支持する支持台 32 を刃部 31 と一体的に有する。支持台 32 は、鋼板 W を支持できる強度を備えていれば良く、その限りにおいて軽量化のために内部がくり貫かれている。他方、ポンチ 2 には、刃部 21 と対角側に延びるブラケット 22 にフランジ付きの T 字ロッド 23 が軸方向に摺動可能に嵌合されている。フランジの端面には円盤状のウレタンゴムからなる第一弾性部材 24 が固着されている。第一弾性部材 24 は支持台 32 と対向する。また、フランジの裏面とブラケット 22 のロッド挿入用孔の端面との間にロッド 23 を包囲するように円筒状のウレタンゴムからなる第二弾性部材 25 が固着されている。

【 0 0 1 7 】

従って、上記のようにポンチ 2 の刃部 21 がダイス 3 の刃部 31 に向かって移動するときは、ブラケット 22 及びロッド 23 もポンチ 2 に同伴されて支持台 32 に向かう。そして、その刃部 21 が鋼板 W と接触したとき、第一弾性部材 24 も鋼板 W と接触し、刃部 21 の進行とともに第一弾性部材 24 及び第二弾性部材 25 が軸方向に圧縮変形される。ロッド 23 は第二弾性部材 25 の変形に応じて後退する。刃部 21 が鋼板 W を貫通すると、同時にその切り欠き屑は刃部 31 の中を通して外に排出される。その後、油圧を解除すると、シリンダ 4 内のリターンスプリング 44 の弾性復元力によりピストンロッド 41 が押されて元の位置に復帰し、それに伴ってポンチ 2 も後退する。

【 0 0 1 8 】

ポンチ 2 及びダイス 3 の互いの位置決め方法は次の通りである。

ラム軸 8 は基本的に軸方向に径違いの円柱状をしているが、その中央の径大部分では正面及び背面が刃部 3 1 の図 1 左右方向の二辺に平行な面 8 2 , 8 2 で平割りされている。そして、図 3 に平面図として示すように、ダイス 3 の鋼板 W 側の端面にはラム軸 8 より径大の円盤状の凹部が設けられており、その凹部に一對の回り止めキー 8 3 , 8 3 がはめ込まれ、図略のボルトでその凹部の底面に固定されている。回り止めキー 8 3 , 8 3 の径方向断面は、凹部断面と同一の円からラム軸 8 の平面 8 2 部断面を除去した形状をしており、その内側が平面 8 2 と面接触し、外側が円盤状凹部の内周面と面接触する。従って、ダイス 3 をシリンダ 4 にネジ嵌合するときは、ダイス 3 の軸孔にラム軸 8 を通した状態でラム軸 8 の基部 8 1 をピストンロッド 4 1 にネジ嵌合し、回り止めキー 8 3 を所定の位置に締結する。基部 8 1 のネジ運動に伴ってダイス 3 もシリンダ 4 にネジ嵌合するが、回り止めキー 8 3 によってラム軸 8 に対する刃部 3 1 の回転方向の位置は一定に保たれる。

10

【 0 0 1 9 】

一方、ラム軸 8 のポンチ 2 が嵌合される部分には、平面 8 2 と直交する一側（図 1 左側）に軸方向に長い溝が掘られている。また、ポンチ 2 にも対向して軸方向に長い溝が掘られている。そして、ポンチ 2 とラム軸 8 を嵌合する際に、両溝に棒状の回り止めキー 2 6 が挿入され、回り止めキー 2 6 はボルト 2 7 で固定される。これにて、刃部 2 1 の回転方向の位置は一定に保たれる。なお、ポンチ 2 はロックナット 2 8 で抜けが防止されている。

【 0 0 2 0 】

このパンチャー 1 で角穴を開ける手順は次の通りである。まず、図 4 (a) に示すように従来通りドリルで丸い下穴を開ける。ダイス 3 を固定したパンチャー 1 のラム軸 8 をその下穴に通し、ポンチ 2 を取り付ける。図 4 (b) に示すように油圧力で 1 つめの角穴を開ける。本例によれば、刃部 2 1 , 3 1 の嵌合面積を大きくし、一度に大きい角穴を開けることができる。これは、ポンチ 2 の刃部 2 1 が鋼板 W と当たるときに受ける反力を弾性部材 2 4 , 2 5 で弾力的に受けることができるので、鋼板 W を傷つけることなく、ラム軸 8 の損傷及び歪みを防止するからである。次に穴を拡大したいときは、先に開けられた角穴を下穴としてそこにラム軸 8 を通し、図 4 (c) に示すように当初の下穴を含む面積の角穴を開ける。刃部 2 1 , 3 1 がラム軸 8 の偏心位置にあるので、このような作業が可能となるのである。続いて例えば図 4 (d) に示すように如何なる方向にも穴を拡大することができる。また、図 4 (e) に示すような A × B 寸法の大い穴を開けるときは、外周だけを打ち抜いて、中央を最後に落とせばよい。穴開けと同時に切り欠き屑が刃部 3 1 から外に出るので、作業者は楽である。

20

30

【 0 0 2 1 】

なお、ダイス 3 には、刃部 3 1 の嵌合部分の一辺と平行な面を正面又は背面に有する当たり 3 3 , 3 4 が突出して設けられている。鋼板 W の近くに鋼板 W と垂直の壁面や他の鋼板が存在するときなどに、当たり面をその垂直面に当ててパンチングすることにより、その垂直面と平行な角穴を容易に穴あけることができる。

【 0 0 2 2 】

本例では、ダイス 3 を固定型、ポンチ 2 を可動型としたが、逆にダイスを可動型、ポンチを固定型としてもよい。いずれにしても、被加工物から受ける反力に抗する対抗手段のラム軸方向の取付位置は、ダイス側よりもポンチ側とするほうが対抗手段が良く機能する。

40

【 0 0 2 3 】

- 実施例 2 -

この発明の第二実施例は、反力に抗する対抗手段として第一実施例における弾性体に代えて流体圧式ダンパーを採用するものである。図 5 は、第二実施例のパンチャーを示すラム軸方向要部断面図、図 6 は可動型（ダイス）を外した状態の平面図である。

【 0 0 2 4 】

この例のパンチャー 1 0 は、可動型がダイスであり、固定型がポンチであり、流体圧式ダンパーを採用している点で、第一実施例と相違するが、シリンダ 4、胴体 1 5、小ハンドル 1 6、大ハンドル 1 7 及びラム軸 8 の各構造と互いの関係については第一実施例と同一

50

である。以下、第一実施例と相違する点のみ詳述する。

【0025】

ポンチ5は、第一実施例のダイス3に代わってシリンダ4の外周面にネジ嵌合により固定されている。ポンチ5の刃部51はシリンダ4の中心線より偏心位置に有る。ダイス6は、第一実施例のポンチ2に代わって、ラム軸8の先に嵌合され固定されている。その刃部61は刃部51と対向するように偏心位置に設けられ、軸方向に貫通している。従って、シリンダ4の昇圧とともにダイス6がポンチ5に向かって移動し、刃部51と刃部61との間に置かれた鋼板Wに穴を開ける。この点は、第一実施例と同様である。

【0026】

第一実施例と異なり、ポンチ5の内部は、軸方向にくり貫かれており、その底に貫通孔を有する。そして、その貫通孔にキャップスクリュー53が摺動可能に固定されている。キャップスクリュー53の外周にはコイルスプリング54が巻かれ、キャップスクリュー53の頭部に係るワッシャー53aとポンチ5内部の底面とに挟まれている。ポンチ5は、断面U字形のストリッパ55に挟まれている。ストリッパ55は、その2本の脚55aの先端がダイス6の方を向くようにポンチ5の正面から背面に跨り、跨り部分にネジ孔55bが設けられている。ストリッパ55は、そのネジ孔55bにキャップスクリュー53の先端ネジ部53bがネジ嵌合することによりキャップスクリュー53に固定されている。

10

【0027】

従って、ダイス6とポンチ5とが互いに接近して鋼板Wに剪断力が加わり始めると、鋼板Wがスプリング54の弾力に抗してキャップスクリュー53を伴ってストリッパ55を後退させる。鋼板Wが打ち抜かれると、切り欠き屑がダイス6の嵌合孔から外に排出される。一方、打ち抜かれた鋼板Wはポンチ5の外周にかみついており、人力で容易に外すことはできない。しかし、シリンダ4の油圧が解除されると、圧縮されていたスプリング54の復元力に付勢されてストリッパ55が前進し、鋼板Wを押し出す。こうして鋼板Wとポンチ5とを離れさせて次の操作に移ることができる。

20

【0028】

ダイス6は、ラム軸8を中心として刃部61と対角の位置に刃部61の端面と同一面上で鋼板Wを支持する支持台62を刃部61と一体的に有する。他方、ポンチ5には、刃部51もしくはこれを保持するホルダー部と対角側に延びるブラケット52に油圧式ダンパー56が固定されている。油圧式ダンパー56は、2つの油圧室の間に圧力調整弁57が介在し、ピストンロッド58が鋼板Wから受ける反力に抗する油圧力を圧力調整弁57で調整できるようになっている。圧力調整弁57は、球状の弁体57a、これを付勢するスプリング57b及びスプリング57bの弾力を液密に調整するネジ57cからなる。

30

【0029】

上記のようにダイス6がポンチ5に接近するときは、支持台62もダイス6に同伴されて油圧ダンパー56に向かう。そして、鋼板Wに剪断力が加わり始めたとき、その反力で支持台62が鋼板Wを介してピストンロッド58を押す。ピストンロッド58は、弁体57aの抵抗により反力と均衡を保ってスプリング58aを圧縮しながら緩やかに後退する。同時に別室のピストン58bもスプリング58cを圧縮しながら後退する。このようにダイス6が鋼板Wから受ける反力を油圧で弾力的に受けることができるので、鋼板Wを傷つけることなく、ラム軸8の損傷及び歪みを防止することができる。

40

【0030】

鋼板Wの打ち抜きが完了してシリンダ4の油圧が解除されると、スプリング58a, cの復元力によりピストンロッド58及びピストン58bが定位置に復帰すると共に、別室に流入していた油は図略のリリース回路を通してピストンロッド58側の油室に戻される。リリース回路には、弁体57aとは逆にリリース方向にのみ油を通す弁体が配されている。

【0031】

本例のパンチャー10によれば、使用を重ねると共にポンチ5とダイス6の各刃部の切れ

50

が鈍くなって反力が増しても、圧力調整弁 57 を絞ることにより、油圧ダンパー 58 の抵抗を反力の増加に適応させることができる。その結果、長期安定的にラム軸の歪みを防止することができる。

【0032】

尚、ピストンロッド 58 の軸部は、その一側が軸方向に平割りされており、その平面 58d にて軸回りの回転が止められている。また、ピストンロッド 58 の先端部には、常時は先端面より突出し、鋼板 W を介して受ける反力により押されてスプリング 59a を圧縮しながら引っ込むガイドピン 59 が 4 つ付けられている。4 つのガイドピン 59 の位置は、それらガイドピン 59 の外周面に接する線が鋼板 W に打ち抜かれる角穴の内周と一致するように割り当てられている。これらのガイドピン 59 は、鋼板 W に一つめ及び 2 つめの角穴を打ち抜くときには機能しない。ただし、3 つめ以降の角穴を打ち抜くときには、先に抜かれた角穴の四隅にガイドピン 59 を合わせることで、正確に位置決めすることができる。

【0033】

【発明の効果】

以上のように、本発明のパンチャーは、従来のパンチャーの効能に加えて、一回の操作で従来よりも大きい方形の穴を開けることができるので、作業者にとって有益である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 第一実施例のパンチャーを示す軸方向要部断面図である。

【図 2】 第一実施例のパンチャーを示す平面図である。

【図 3】 第一実施例のパンチャーよりポンチを外した状態を示す平面図である。

【図 4】 第一実施例のパンチャーによって方形の穴を開ける手順を説明する図である。

【図 5】 第二実施例のパンチャーを示す軸方向要部断面図である。

【図 6】 第二実施例のパンチャーよりダイスを外した状態を示す平面図である。

【符号の説明】

1, 10 パンチャー

2, 5 ポンチ

21, 51 刃部

22 ブラケット

23 ロッド

24, 25 弾性部材

26 回り止めキー

3, 6 ダイス

31, 61 刃部

32, 62 支持台

33, 34 当たり

4 シリンダ

15 胴体

16 小ハンドル

17 大ハンドル

53 キャップスクリュー

54, 58a, 58c スプリング

55 ストリッパー

57 圧力調整弁

58 油圧ダンパー

59 ガイドピン

8 ラム軸

81 基部

82 平面

83 回り止めキー

10

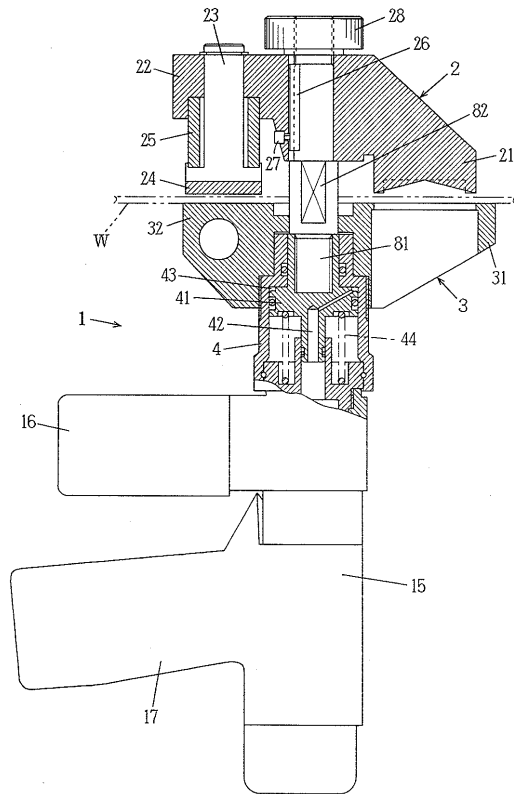
20

30

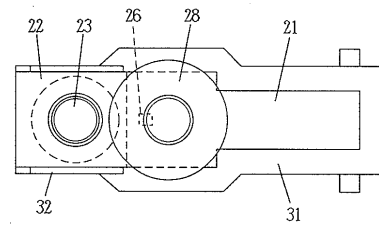
40

50

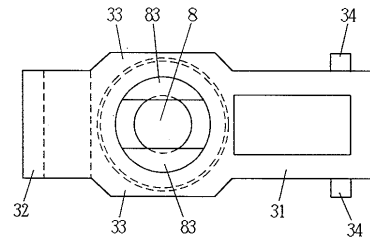
【図 1】



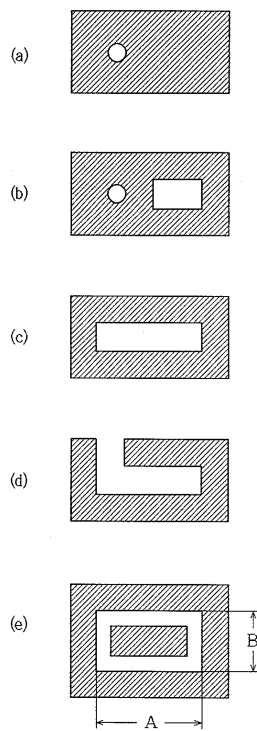
【図 2】



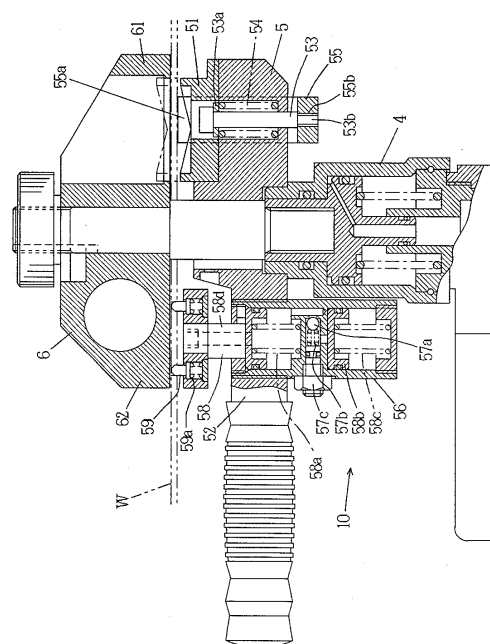
【図 3】



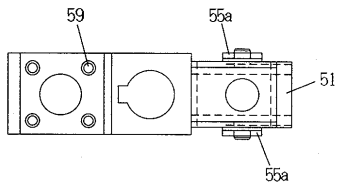
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B21D 28/00

B21D 28/24

B21D 28/34

B30B 15/02