

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5428430号
(P5428430)

(45) 発行日 平成26年2月26日(2014.2.26)

(24) 登録日 平成25年12月13日(2013.12.13)

(51) Int. Cl. F I
B 2 1 D 37/14 (2006.01) B 2 1 D 37/14 F
 B 2 1 D 28/34 (2006.01) B 2 1 D 28/34 P

請求項の数 4 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2009-67392(P2009-67392)	(73) 特許権者	000006297
(22) 出願日	平成21年3月19日(2009.3.19)		村田機械株式会社
(65) 公開番号	特開2012-106248(P2012-106248A)		京都府京都市南区吉祥院南落合町3番地
(43) 公開日	平成24年6月7日(2012.6.7)	(74) 代理人	100086793
審査請求日	平成24年1月17日(2012.1.17)		弁理士 野田 雅士
		(74) 代理人	100087941
			弁理士 杉本 修司
		(72) 発明者	坂本 博一
			愛知県犬山市大字橋爪字中島2番地 村田 機械株式会社 犬山事業所内
		審査官	宇田川 辰郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ダイホルダ取付構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ダイを保持するダイホルダを、このダイホルダがスライド自在に載るダイホルダ支持体の上面に取付ける取付構造であって、

前記ダイホルダ支持体の上面にスリーブ嵌合凹部を設け、

前記ダイホルダに、前記スリーブ嵌合凹部に嵌合する嵌合位置と前記スリーブ嵌合凹部から外れ下端が前記ダイホルダ支持体の上面と同じ高さまたはそれよりも高い非嵌合位置とに位置切換自在なスリーブを設け、

前記ダイホルダは、前記ダイを保持するダイ保持凹部と、このダイ保持凹部の底面に続いて下方に延びるスリーブ挿入孔とを有し、前記スリーブは、前記スリーブ挿入孔内で前記嵌合位置と前記非嵌合位置とに位置切換し、前記非嵌合位置にある状態で上端が前記ダイ保持凹部の底面よりも高い位置にあるダイホルダ取付構造。

【請求項2】

前記スリーブを常に前記非嵌合位置の側に付勢する付勢手段を設けた請求項1記載のダイホルダ取付構造。

【請求項3】

前記付勢手段の付勢力に抗して前記スリーブを前記嵌合位置に拘束する拘束手段と、この拘束手段の機能を解除する手動操作式の操作具とを設けた請求項2に記載のダイホルダ取付構造。

【請求項4】

前記付勢手段は、前記スリーブの外周部に対して付勢力を付与するものであり、前記スリーブの外周に複数の付勢手段が設けられている請求項2または請求項3に記載のダイホルダ取付構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、タレットパンチプレス等のパンチプレスにおけるダイホルダ取付構造に関する。

【背景技術】

【0002】

例えばタレットパンチプレスは、ダイホルダ支持体としての下タレットにダイホルダが設置され、このダイホルダにダイが支持されている。タレットパンチプレスの各ダイホルダには、径、形状、クリアランス等の種々異なるダイが取付けられるが、タレット上に設置できるダイの数には限りがあるため、加工しようとする製品に応じて、異なる種類のダイに交換する。ダイを交換する場合、ダイホルダから元のダイを外し、別のダイを装着する。その際、パンチ支持用の上タレットの下面とダイの上面との間が狭いと、ダイホルダに対するダイの着脱、およびダイホルダ支持体に対するダイホルダの着脱が難しい。従来、ダイ着脱用のスペースを確保するために、下タレット径を上タレット径よりも大きくするか、あるいは上タレットの一部に切欠きを設けていた。他に、ダイホルダを下タレットから外して、機外でダイを交換できるようにしたものもある。

【0003】

上記タレットパンチプレスでは、下タレットに対しダイホルダを所定の位置に固定する必要がある。これについては、従来、ボルト等の締結具により両者を締結する構成と、下タレットに設けた凹部とダイホルダに設けた凸部を互いに係合させる構成とが採用されていた。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平11-290970号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、下タレットに対しダイホルダをボルト等の締結具により締結して位置決めおよび固定する構成は、ダイ着脱用のスペースの問題から、ダイホルダからのダイの着脱が容易でない。また締結具による固定は、打抜き加工時にパンチ方向と直交する方向の力がダイホルダに加わることにより、この力でダイホルダが下タレットの上面に沿う方向に動く可能性がある。ダイホルダが動いた場合、元の所定の位置に戻す必要があり、その作業に多大の労力と時間を要する。

また、凹部と凸部で下タレットにダイホルダを位置決めする構成は、構造的に凹部と凸部の係合を外す作業が難しく、ダイ交換時等に下タレットからダイホルダを取外すのが容易でない。

【0006】

この発明の目的は、ダイホルダ支持体のダイホルダ支持面に沿う方向の位置決めを、精度良く簡単に行えるダイホルダ取付構造を提供することである。

この発明の他の目的は、ダイホルダに対するダイの着脱を容易にすることである。

この発明のさらに他の目的は、ダイホルダ支持体に対するダイホルダの位置決めを容易にする手段としてスリーブを設けた場合に、ダイホルダのダイ保持凹部からダイを抜くための機構を簡素なものとするすることである。

この発明のさらに他の目的は、スリーブをダイホルダの位置決めをする嵌合位置に拘束させることができ、かつ必要に応じてスリーブをダイホルダの位置決めをしない非嵌合位置

10

20

30

40

50

へ位置切換させられるようにすることである。

この発明のさらに他の目的は、スリーブの嵌合位置と非嵌合位置との位置切換を円滑に行わせることである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この発明のダイホルダ取付構造は、ダイを保持するダイホルダを、このダイホルダがスライド自在に載るダイホルダ支持体の上面に取付ける取付構造であって、前記ダイホルダ支持体の上面にスリーブ嵌合凹部を設け、前記ダイホルダに、前記スリーブ嵌合凹部に嵌合する嵌合位置と前記スリーブ嵌合凹部から外れ下端が前記ダイホルダ支持体の上面と同じ高さまたはそれよりも高い非嵌合位置とに位置切換自在なスリーブを設けた。

10

【0008】

この構成によれば、スリーブがダイホルダ支持体のスリーブ嵌合凹部に嵌合する嵌合位置にある状態では、ダイホルダ支持体の上面に沿ったダイホルダのスライドが拘束されて、ダイホルダが所定位置に位置決めされ、かつスリーブが前記スリーブ嵌合凹部から外れた非嵌合位置にある状態では、ダイホルダ支持体の上面に沿ってスライド自在になる。そのため、スリーブを嵌合位置と非嵌合位置とに位置切換するだけで、ダイホルダ支持体に対するダイホルダの位置決めとその解除を行うことができる。ボルト等の締結具を用いなくため、ダイホルダ支持体に対するダイホルダの位置決めおよび着脱が容易で、かつ構造の簡略化を図れる。また、スリーブをスリーブ嵌合凹部に嵌合させることにより、ダイホルダのスライドを拘束するため、ダイホルダ支持体の上面に沿う方向の位置決めを精度良く拘束できる。さらに、ダイホルダに凸部を設けたものと異なり、スリーブを用いることにより、ダイホルダをダイホルダ支持体の上面と直交する方向に移動させずに位置決めでき、ダイホルダの着脱作業が容易であるとともに、上タレットの下面とダイの上面との間が狭い場合でも、ダイホルダを着脱できる。そのため、従来のように、下タレット径を上タレット径よりも大きくしたり、上タレットの一部に切欠きを設けたりする必要がない。

20

【0009】

前記ダイホルダは、前記ダイを保持するダイ保持凹部と、このダイ保持凹部の底面に続いて下方に延びるスリーブ挿入孔とを有し、前記スリーブは、前記スリーブ挿入孔内で前記嵌合位置と前記非嵌合位置とに位置切換し、前記非嵌合位置にある状態で上端が前記ダイ保持凹部の底面よりも高い位置にある。

30

【0010】

この構成によれば、スリーブを非嵌合位置にすると、スリーブの上端がダイホルダのダイ保持凹部の底面よりも高い位置になり、ダイ保持凹部に保持されているダイがスリーブによって押し上げられる。そのため、スリーブを非嵌合位置にしてダイホルダ支持体に対するダイホルダの位置決め解除を行うと、それと同時にダイ保持凹部からダイが抜けるため、ダイホルダに対するダイの着脱が容易である。

【0011】

この発明において、前記スリーブを常に前記非嵌合位置の側に付勢する付勢手段を設けるのが良い。

付勢手段を設ければ、外力を与えなくても、スリーブを嵌合位置から非嵌合位置へ位置切換できる。このため、特別な機構を設けることなく、ダイホルダ支持体にダイホルダが取付けられている状態で、ダイホルダ支持体のスリーブ嵌合凹部からスリーブを容易に抜くことができる。

40

【0012】

前記付勢手段を設ける場合、この付勢手段の付勢力に抗して前記スリーブを前記嵌合位置に拘束する拘束手段と、この拘束手段の機能を解除する手動操作式の操作具とを設けるのが良い。

拘束手段を設けることにより、通常のダイホルダ支持体にダイホルダが取付けられている状態で、スリーブを嵌合位置に拘束できる。また、操作具を設けることにより、ダイの交換時等に必要に応じて、拘束手段の機能を解除してスリーブを非嵌合位置へ位置切換さ

50

せられる。

【 0 0 1 3 】

また、前記付勢手段を設ける場合、この付勢手段は、前記スリーブの外周部に対して付勢力を付与するものであり、前記スリーブの外周に複数の付勢手段が設けるのが良い。

スリーブの外周部に対して付勢力を付与する付勢手段を、スリーブの外周に複数設けることにより、スリーブに対し円周方向にほぼ均等な付勢力が付与されるので、スリーブの嵌合位置と非嵌合位置との位置切換を円滑に行わせることができる。

【 発明の 効果 】

【 0 0 1 4 】

この発明のダイホルダ取付構造は、ダイを保持するダイホルダを、このダイホルダがスライド自在に載るダイホルダ支持体の上面に取付ける取付構造であって、前記ダイホルダ支持体の上面にスリーブ嵌合凹部を設け、前記ダイホルダに、前記スリーブ嵌合凹部に嵌合する嵌合位置と前記スリーブ嵌合凹部から外れ下端が前記ダイホルダ支持体の上面と同じ高さまたはそれよりも高い非嵌合位置とに位置切換自在なスリーブを設けたため、ボルト等の締結具を用いることなく、ダイホルダ支持体のダイホルダ支持面に沿う方向の位置決めを精度良く拘束できる。

10

【 0 0 1 5 】

前記ダイホルダは、前記ダイを保持するダイ保持凹部と、このダイ保持凹部の底面に続いて下方に延びるスリーブ挿入孔とを有し、前記スリーブは、前記スリーブ挿入孔内で前記嵌合位置と前記非嵌合位置とに位置切換し、前記非嵌合位置にある状態で上端が前記ダイ保持凹部の底面よりも高い位置にあるため、ダイホルダに対するダイの着脱が容易である。

20

【 0 0 1 6 】

前記スリーブを常に前記非嵌合位置の側に付勢する付勢手段を設けた場合は、ダイホルダのダイ保持凹部からダイを抜くための機構を簡素なものにできる。

【 0 0 1 7 】

前記付勢手段の付勢力に抗して前記スリーブが前記非嵌合位置の側へ移動するのを拘束する拘束手段と、この拘束手段の機能を解除する手動操作式の操作具とを設けた場合は、スリーブをダイホルダの位置決めをする嵌合位置に拘束させることができ、かつ必要に応じてスリーブをダイホルダの位置決めをしない非嵌合位置へ位置切換させられる。

30

【 0 0 1 8 】

前記付勢手段は、前記スリーブの外周部に対して付勢力を付与するものであり、前記スリーブの外周に複数の付勢手段が設けた場合は、スリーブの嵌合位置と非嵌合位置との位置切換を円滑に行わせることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 9 】

【 図 1 】 この発明のダイホルダ取付構造が適用されたタレットパンチプレスのタレット部を示す概略斜視図である。

【 図 2 】 (A) は同タレットパンチプレスのダイホルダの平面図、(B) はその側面図である。

40

【 図 3 】 (A) 図 2 (A) の III - III 断面で示すダイホルダおよび下タレットの断面図、(B) はその異なる状態を示す図である。

【 図 4 】 同ダイホルダのダイクランパを省略して表した部分平面図である。

【 図 5 】 図 4 の V - V 断面図である。

【 図 6 】 図 4 の VI - O - VI 断面図で、(A) , (B) はそれぞれ異なる状態を示す。

【 図 7 】 (A) は同ダイホルダのダイクランパを斜め上から見た斜視図、(B) は斜め下から見た斜視図である。

【 図 8 】 (A) は同ダイホルダのロックピンの斜視図、(B) は操作ピンの斜視図である。

50

【図 9】(A) は同ダイホルダの固定ピンの側面図、(B) はその底面図である。

【図 10】(A) は同ダイホルダのカムブッシュの側面図、(B) はその底面図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

この発明の一実施形態を図 1 ~ 図 10 と共に説明する。この実施形態のダイホルダ取付構造はタレットパンチプレスに適用される。図 1 に概略構成を示すように、タレットパンチプレスは、上タレット 1 および下タレット 2 を有し、上タレット 1 の円周方向に並ぶ複数のパンチ嵌合孔 3 内にパンチホルダ 4 が昇降自在に嵌合している。パンチホルダ 4 は、パンチ(図示せず)を内蔵した例えば強制引上げ式のものであり、ラムおよびガイド板(図示せず)に係合する断面 T 字状の頭部 4 a を有する。下タレット 2 には、ダイ 5 を保持するダイホルダ 6 が設置されている。

10

【0021】

図 2 および図 3 に示すように、ダイホルダ 6 は平面形状が例えば略扇形をしており、上面のほぼ中央に、ダイ 5 を嵌合させるダイ保持凹部 7 (中心 O (図 4)) が設けられている。ダイ保持凹部 7 は平面形状が円形で、その底面に続いてスラグ排出を兼ねるスリーブ挿入孔 8 が下方に延びている。ダイ 5 は、ダイ保持凹部 7 に嵌合してスリーブ挿入孔 8 との段部となる底面上に載った状態で保持される。

【0022】

ダイ保持凹部 7 内のダイ 5 は、クランプ機構 10 により固定される。クランプ機構 10 は、通常時にダイホルダ 6 の上部の外径側部分を構成するダイクランパ 11 (図 7 参照) を備える。詳しくは、ダイホルダ 6 の上部は、タレット半径方向の中間部で、ダイホルダ本体 6 a の上部とダイクランパ 11 とに分割されている。ダイクランパ 11 は、ダイホルダ本体 6 a とは別部材からなり、ダイ保持凹部 7 のタレット外径側に位置する回転軸 12 を中心に回転して、図 2 (B) に実線で示すダイ押圧位置 Q1 と、同図 (B) に鎖線で示すダイ解放位置 Q2 とに位置切換自在である。ダイ押圧位置 Q1 では、ダイホルダ本体 6 a の上面とダイクランパ 11 の上面とが同一高さである。

20

【0023】

図 4 および図 5 に示すように、回転軸 12 は、ダイホルダ 6 の平面視の中心線 CL を挟む両側に配置された一対の個別回転軸 12 a からなり、これら個別回転軸 12 a に、ダイクランパ 11 の底面に形成された溝状の回転案内部 13 (図 3 (A)) が回動自在に係合している。各個別回転軸 12 a は、それぞれ各回転軸支持ブロック 14 に支持されている。各個別回転軸 12 a は、各回転軸支持ブロック 14 と一体に設けられたものであってもよい。回転軸支持ブロック 14 は、前記中心線 CL と平行にタレット内径側に突出する進退案内軸 15 を有し、この進退案内軸 15 は、ダイホルダ本体 6 a の凸部 16 に設けられた進退案内孔 17 に摺動自在に嵌合し、その先端の大径部 15 a と凸部 16 との間に、大径部 15 a の側に付勢する回転軸用ばね部材 18 が介在させてある。回転軸用ばね部材 18 は、例えば皿ばねである。

30

【0024】

上記構成により、回転軸支持ブロック 14 は、外力が作用しない状態では凸部 16 のタレット外径側の面に接し、タレット外径方向の外力が作用したとき回転軸用ばね部材 18 の力に抗してタレット外径側へ退避する。すなわち、回転軸 12 は、ダイ 5 に対して接近および離反する方向に移動可能である。回転案内部 13 は下方が開口した溝状であるため、ダイクランパ 11 がダイ解放位置 Q2 にある状態では、回転案内部 13 と回転軸 12 との係合を外して、ダイクランパ 11 をダイホルダ本体 6 a から取外することができる。

40

【0025】

ダイクランパ 11 のタレット内径側の端面 20 は平面形状が半円形であり、ダイクランパ 11 がダイ押圧位置 Q1 にある状態で、端面 20 がダイ保持凹部 7 内のダイ 5 の外周に、少なくとも一部に接する状態で嵌合する。図 7 (B) に示すように、ダイクランパ 11 のタレット内径側部分には、中心線 CL を挟んで 2 箇所下方に垂下した垂下部 21 が設けられており、この垂下部 21 では端面 20 の上下寸法が他よりも長くなっている。そし

50

て、その垂下部 2 1 の端面 2 0 の下端に、タレット内径側へ若干量だけ突出する突起状のダイ接触部 2 2 が形成されている。図 5 (A) の部分拡大図に示すように、ダイ接触部 2 2 は、例えば垂直断面の形状が円弧状の曲面に形成されている。この実施形態では、垂下部 2 1 の円周方向全域にわたってダイ接触部 2 2 が形成されているが、部分的にダイ接触部 2 2 が形成されていてもよい。ダイクランパ 2 1 がダイ押圧位置 Q 1 にある状態で、ダイ接触部 2 2 は回転軸 1 2 の中心よりも下方に位置する。図 5 において、回転軸 1 2 の高さを H で示す。

【 0 0 2 6 】

ダイクランパ 1 1 がダイ押圧位置 Q 1 (図 5 (A)) にある状態では、ダイ接触部 2 2 がダイ保持凹部 7 (図 2 ~ 図 4) 内に保持されたダイ 5 のタレット外径側の側面を押圧して、ダイ 5 のタレット内径側の側面をダイ保持凹部 7 の内側面に押し付ける。これにより、ダイ 5 をダイ保持凹部 7 内に固定する。ダイクランパ 1 1 がダイ押圧位置 Q 1 にある状態でダイ接触部 2 2 は回転軸 1 2 よりも下方に位置するため、ダイクランパ 1 1 がダイ解放位置 Q 2 からダイ押圧位置 Q 1 へ回動する際に、ダイクランパ 1 1 がダイ 5 に対して下向きの力を付与し、ダイ 5 をダイ保持凹部 7 の底面に当接するように確実に着座させる。ダイ 5 がダイ保持凹部 7 の底面から離れるには、前記下向きの力に打ち克つだけの力が必要であるため、外力が作用しない限りダイ 5 がダイ保持凹部 7 内で動くことがなく、ダイ 5 の着座状態が安定している。

【 0 0 2 7 】

ダイクランパ 1 1 がダイ解放位置 Q 2 からダイ押圧位置 Q 1 へ旋回する過程で、ダイ接触部 2 2 が回転軸 1 2 と同じ高さにある所定途中位置 Q 3 (図 5 (B)) を経る。この所定途中位置 Q 3 にあるとき、回転軸 1 2 とダイ 5 のダイ接触部 2 2 が接触する部位との間の水平距離が最も長くなる。回転軸 1 2 はダイ 5 に対して接近および離反する方向に移動可能であるため、ダイクランパ 1 1 が所定途中位置 Q 3 にあるとき回転軸 1 2 をダイ 5 に対して離反する方向に退避させ、かつ所定途中位置 Q 3 からダイ押圧位置 Q 1 まで回動するとき回転軸 1 2 をダイ 5 に対して接近する方向に進出させて、ダイクランパ 1 1 を無理なく旋回させることができる。また、回転軸 1 2 は回転軸用ばね部材 1 8 によりダイ 5 に接近する方向に付勢されているため、回転軸 1 2 が所定途中位置 Q 3 よりも下方に位置するダイ押圧位置 Q 1 にあっても、ダイ接触部 2 2 によりダイ 5 を適正な押圧力で押圧することができる。

【 0 0 2 8 】

図 3 および図 6 に示すように、下タレット 2 の上面に前記スリーブ挿入孔 8 と平面視で同位置にスリーブ嵌合凹部 2 5 が設けられており、これらスリーブ挿入孔 8 およびスリーブ嵌合凹部 2 5 にスリーブ 2 6 が摺動自在に挿入されている。このスリーブ 2 6 は、スリーブ嵌合凹部 2 5 に嵌合する嵌合位置 P 1 と、スリーブ嵌合凹部 2 5 から外れ下端がダイホルダ支持体である下タレット 2 の上面と同じ高さまたはそれよりも高い非嵌合位置 P 2 とに位置切換自在である。非嵌合位置 P 2 にある状態では、スリーブ 2 6 の上端がダイ保持凹部 7 の底面よりも高い位置にある。

なお、スリーブ嵌合凹部 2 5 の底面に続いてスラグ排出孔 2 7 が設けられ、これらスリーブ嵌合凹部 2 5 およびスラグ排出孔 2 7 で下タレット 2 を上下に貫通する貫通孔を構成している。スラグ排出孔 2 7 は、スリーブ嵌合凹部 2 5 よりも縮径されて、スリーブ嵌合凹部 2 5 の底面に段部が形成されている。スリーブ 2 6 の下端外周は面取りが施されている。

【 0 0 2 9 】

図 4 および図 6 に示すように、スリーブ 2 6 を非嵌合位置 P 2 の側に付勢する付勢手段 3 0 が設けられている。付勢手段 3 0 は、スライダ 3 1、押え部材 3 2、および付勢手段用ばね部材 3 3 である。

スライダ 3 1 は、上端に端壁を有する筒状で、ダイホルダ 6 に設けられた上下案内孔 3 4 に沿ってスライド自在であり、下端からスリーブ挿入孔 8 の中心に向けて突出した係合片 3 1 a が、スリーブ 2 6 の外周面に形成された係合穴 2 6 a に係合している。係合片 3

10

20

30

40

50

1 a は、上下案内孔 3 4 とスリーブ挿入孔 8 とを連通する上下に長いスリット 3 5 に挿通されている。

押え部材 3 2 は、ダイホルダ 6 の下面に設けられた凹部（図示せず）の底面にボルト（図示せず）で固定されたプレート部 3 2 a と、このプレート部 3 2 a から上方に突出した棒状部 3 2 b とでなる。棒状部 3 2 b は、スライダ 3 1 の中空部内に挿入されている。

付勢手段用ばね部材 3 3 は、例えば圧縮コイルばねであり、スライダ 3 1 の内周と押え部材 3 2 の棒状部 3 2 b との間に設けられ、上端がスライダ 3 1 の上端壁に接し、下端が押え部材 3 2 のプレート部 3 2 a に接している。

このように構成された付勢手段 3 0 が、スリーブ 2 6 の外周に円周方向ほぼ均等の配置で複数組、例えばこの実施形態では 4 組設けられている。各付勢手段 3 0 により、付勢手段用ばね部材 3 3 の弾性反発力がスライダ 3 1 を介してスリーブ 2 6 の外周に伝えられ、スリーブ 2 6 を常に上向き、すなわち非嵌合位置 P 2 の側に付勢している。

【 0 0 3 0 】

また、上記付勢手段 3 0 の付勢力に抗してスリーブ 2 6 を嵌合位置 P 1 に拘束する拘束手段 4 0 が設けられている。拘束手段 4 0 は、スリーブ 2 6 の外周面に形成されたロック穴 2 6 b に先端突部 4 1 a が係脱可能なロックピン 4 1（図 8（A）参照）を有し、このロックピン 4 1 をロック用ばね部材 4 2 によりスリーブ 2 6 側へ付勢している。ロック用ばね部材 4 2 は、例えば圧縮コイルばねである。スリーブ 2 6 が嵌合位置 P 1 に位置する状態では、ロック用ばね部材 4 2 に付勢されたロックピン 4 1 の先端突部 4 1 a がスリーブ 2 6 のロック穴 2 6 b に係合し、スリーブ 2 6 を嵌合位置 P 1 に拘束する。

ロックピン 4 1 およびロック用ばね部材 4 2 は、ダイホルダ 6 に設けたロックピン挿入孔 4 3 に挿入され、このロックピン挿入孔 4 3 の開口端にねじ式の栓部材 4 4 を装着することで、ロックピン 4 1 およびロック用ばね部材 4 2 の抜け止めとしている。ロックピン挿入孔 4 3 は、後記固定ピン挿入用穴 7 8 との干渉を避けるため、ダイホルダ 6 の中心線 C L に対し斜めに設けられている。ロックピン挿入孔 4 3 は、中心線 C L と平行に設けられていてもよい。

【 0 0 3 1 】

さらに、上記拘束手段 4 0 の機能を解除する手動操作式の操作具 4 5 が設けられている。操作具 4 5 は、操作ピン 4 6、リフトピン 4 7、上昇復帰ばね 4 8、および前記ロックピン 4 1 で構成される。

図 8（B）に示すように、操作ピン 4 6 は、上下に貫通するリフトピン孔 4 9 を有する上部の筒状部 4 6 a と、この筒状部 4 6 a の下端に繋がり下側が開放した U 字状の二股部 4 6 b とでなり、二股部 4 6 b のスリーブ挿通孔 8 と反対側の端面が、下方に行くに従いスリーブ挿通孔 8 の側に近づく傾斜面 5 0 とされている。また、図 8（A）に示すように、前記ロックピン 4 1 は、基端付近の円柱状部 4 1 b と、中間部から先端にかけての断面縦長の板状部 4 1 c とでなり、両部 4 1 b、4 1 c の段面が前記傾斜面 5 0 に対応する傾斜面 5 1 になっている。操作ピン 4 6 の二股部 4 6 b がロックピン 4 1 の板状部 4 1 c に跨がり、操作ピン 4 6 およびロックピン 4 1 のそれぞれの傾斜面 5 0、5 1 が互いに接している。

リフトピン 4 7 は、ロックピン 4 1 の板状部 4 1 c の上に設置され、上部が前記リフトピン孔 4 9 に挿入されている。上昇復帰ばね 4 8 は、リフトピン 4 7 の外周に設けられ、両端がリフトピン 4 7 の大径部 4 7 a とリフトピン孔 4 9 の段面 4 9 a とにそれぞれ接している。

【 0 0 3 2 】

通常では、上昇復帰ばね 4 8 の作用で操作ピン 4 6 が押し上げられている。その状態から、手動操作で操作ピン 4 6 を押し込むと、操作ピン 4 6 の傾斜面 5 0 がロックピン 4 1 の傾斜面 5 1 を押すことにより、ロックピン 4 1 がスリーブ 2 6 から離れる側に移動して、ロックピン 4 1 の先端突部 4 1 a がスリーブ 2 6 のロック穴 2 6 b から抜ける。それにより、スリーブ 2 6 の拘束が解除され、付勢手段 3 0 の作用でスリーブ 2 6 が非嵌合位置 P 2 へ位置切替する。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 3 】

図 3 に示すように、ダイホルダ 6 の上面はワークを載せて案内するためのテーブル補助とされ、ダイ保持凹部 7 のタレット内径側に搬送ボール 5 3、外径側にブラシ 5 4 がそれぞれ設けられている。搬送ボール 5 3 はベアリングケース 5 5 に回転自在に支持され、このベアリングケース 5 5 をダイホルダ本体 6 a に埋め込み状態で設けてある。ブラシ 5 4 は、ダイクランプ 1 1 に取付けられている。

【 0 0 3 4 】

ダイホルダ 6 は、ダイホルダ支持体である下タレット 2 に対して、タレット半径方向の内端部で、ダイホルダ係止機構 6 0 により係止されるとともに、ダイ保持凹部 7 よりもタレット外径側の位置で、ダイホルダ固定機構 7 0 により浮き上がり防止状態に固定される。以下、ダイホルダ係止機構 6 0 およびダイホルダ固定機構 7 0 について詳しく説明する。

【 0 0 3 5 】

ダイホルダ係止機構 6 0 は、頭付きの係止ピン 6 1 を用いてダイホルダ 6 の内端を係止する。ダイホルダ 6 のタレット内径側の端面に内端係合片 6 2 が突出しており、その先端に平面形状略 U 字状の係合切欠 6 3 (図 2 (A)) が設けられている。係合切欠 6 3 は、開口側がテーパ状に開いている。この係合切欠 6 3 は、前記係止ピン 6 1 の軸部に嵌合するものであり、係止ピン 6 1 の拡径した頭部 6 1 a が内端係合片 6 2 の上面に係合する。なお、頭部 6 1 a は無くてもよい。例えば、係止ピン 6 1 の軸部先端は雄ねじ 6 1 b に形成され、下タレット 2 のねじ孔 6 4 に螺合させてある。係止ピン 6 1 と下タレット 2 とを、螺合の代わりに、しまり嵌めで結合させてもよい。

【 0 0 3 6 】

ダイホルダ固定機構 7 0 は、手動で回し操作する固定ピン 7 1 を有する。図 9 に示すように、固定ピン 7 1 は、下部の外周面に螺旋状のカム溝 7 2 が設けられている。カム溝 7 2 の上位側の端部は、円周方向に沿った水平溝部 7 2 a とされている。カム溝 7 2 の下位側の端部は、縦溝 7 3 を介して固定ピン 7 1 の下端面に連通している。カム溝 7 2 よりも上方の外周面にはボールプランジャ 9 6 (図 4) 係止用の環状溝 7 4 が設けられ、さらにその上方の外周面には止め輪 8 1 (図 3) 装着用の環状溝 7 5 が設けられている。固定ピン 7 1 の上端は他よりも大径の頭部 7 1 a とされ、この頭部 7 1 a の端面に、回し操作の工具、例えば六角レンチを差し込むための六角穴等からなる工具差込み穴 7 6 が設けられている。また、頭部 7 1 a の周面の 1 箇所、固定ピン 7 1 の周方向位相を上方から視認することを可能にするマーク溝 7 7 が設けられている。

【 0 0 3 7 】

上記固定ピン 7 1 は、ダイホルダ本体 6 a に設けた固定ピン挿入用穴 7 8 に上下動自在に挿通される。詳しくは、固定ピン挿入用穴 7 8 は上下中間部に縮径部 7 8 a を有し、この縮径部 7 8 a に固定ピン 7 1 の上下中間部が摺動自在に嵌合し、固定ピン 7 1 の頭部 7 1 a は縮径部 7 8 a の上方に位置している。図 3 (A) のダイホルダ固定状態において、頭部 7 1 a と縮径部 7 8 a の上側段面 F との間には、皿ばね 7 9 およびスペーサ 8 0 が介在している。これら皿ばね 7 9 およびスペーサ 8 0 は、前記環状溝 7 5 に装着した止め輪 8 1 により、前記上側段面 F の支えが無い状態 (図 3 (B)) で、固定ピン 7 1 に落下規制状態で保持されている。

【 0 0 3 8 】

下タレット 2 には、上に開口する大凹陷部 8 2 と、この大凹陷部 8 2 の底部から下方に続く小凹陷部 8 3 とが設けられ、これら凹陷部 8 2 , 8 3 にカムブッシュ 8 4 が嵌合している。図 10 に示すように、カムブッシュ 8 4 は、前記大凹陷部 8 2 (図 3) 内に位置する本体部 8 4 a と、この本体部 8 4 a の下端から下方に突出して前記小凹陷部 8 3 (図 3) に嵌合する凸部 8 4 b とでなり、本体部 8 4 a から凸部 8 4 b にわたって上下に貫通する固定ピン挿入用穴 8 5 が設けられている。カムブッシュ 8 4 の所定高さの位置に、前記固定ピン挿入用穴 8 5 内に突出するキー 8 6 が取付けられている。この実施形態の場合、キー 8 6 は円柱状の軸部 8 6 a と頭部 8 6 b とでなるリベット状で、キー取付孔 8 7 に例

10

20

30

40

50

えばしまり嵌めで取付けられ、その軸部 86 a の先端を固定ピン挿入用穴 85 内に突出させてある。キー取付孔 87 は、カムブッシュ 84 の本体部 84 a の外周に形成した上下方向溝 88 から固定ピン挿入用穴 85 に向けて、水平方向に設けられている。キー 86 を取付けた状態において、キー 86 の頭部 86 b は上下方向溝 88 内に位置する。

【0039】

上記カムブッシュ 84 は、下タレット 2 の下面から下タレット 2 を貫通させた固定ボルト 90 を、カムブッシュ 84 のねじ孔 91 に螺着させることにより、ダイホルダ支持体である下タレット 2 に固定される。その状態において、ダイホルダ側固定ピン挿入用穴 78 と支持体側固定ピン挿入用穴 85 とは水平方向に整合している。そのため、ダイホルダ側固定ピン挿入用穴 78 に挿入された固定ピン 71 の下部を、支持体側固定ピン挿入用穴 85 に挿入可能である。

10

【0040】

支持体側固定ピン挿入用穴 85 の下方には、固定ピン 71 を常に上方に付勢する固定ピン付勢手段 92 が設けられている。固定ピン付勢手段 92 は例えば圧縮コイルばねからなり、支持体側固定ピン挿入用穴 85 に摺動自在に嵌合する上サポート部材 93 と前記小凹陥部 83 の底部に設けた下サポート部材 94 との間に設けられている。上サポート部材 93 は、下に開口する凹部 93 a 内に固定ピン付勢手段 92 の上部を収容することで、固定ピン付勢手段 92 の上部を水平方向に位置ずれしないように保持する。上サポート部材 93 の上端面は固定ピン 71 の底面に当接している。上サポート部材 93 の上部は、前記キー 86 との干渉を避けるため、下部に比べて縮径されている。下サポート部材 94 は、上方に突出する軸芯部 94 a を固定ピン付勢手段 92 の下部に挿入することで、固定ピン付勢手段 92 の下部を水平方向に位置ずれしないように保持する。

20

【0041】

また、図 3 および図 4 に示すように、ダイホルダ本体 6 a の側面からダイホルダ側固定ピン挿入用穴 78 の縮径部 78 a の周面に貫通するねじ孔 95 が設けられ、このねじ孔 95 に、前記環状溝 74 に先端のボールを係脱自在にボールプランジャ 96 が設けられている。

【0042】

ダイホルダ 6 を下タレット 2 に取付けるに際しては、始めに、ダイホルダ支持体である下タレット 2 に対して、ダイホルダ 6 のタレット半径方向の内端部をダイホルダ係止機構 60 により係止する。この状態で、ダイホルダ 6 は、下タレット 2 の上面に沿って、係止ピン 61 を中心に回転可能かつ係合切欠 63 の長手方向に沿ってスライド可能である。ダイホルダ 6 からダイクランパ 11 を取外し、目視で確認しながら、上記回転およびスライドをさせてダイホルダ 6 を位置決めする。ダイホルダ側固定ピン挿入用穴 78 と支持体側固定ピン挿入用穴 85 とが水平方向に整合した状態となれば、ダイホルダ 6 が位置決めされたことになる。

30

【0043】

次いで、ダイホルダ側固定ピン挿入用穴 78 に、固定ピン 71 を上方から挿入する。固定ピン 71 は、予めダイホルダ側固定ピン挿入用穴 78 に挿入されていてもよい。さらに、固定ピン 71 の頭部 71 a に設けたマーク溝 77 を所定の周方向に向けることで、固定ピン 71 の周方向位相を整える。これにより、ダイホルダ固定機構 70 が図 3 (B) の状態になる。すなわち、固定ピン 71 の底面が上サポート部材 93 の上端面に当接し、固定ピン 71 の縦溝 73 の直下にキー 86 が位置する。

40

【0044】

そして、固定ピン 71 の工具差込み穴 76 に六角レンチ等の回し操作の工具（図示せず）を差し込み、固定ピン 71 を少し下方に押し下げてから、工具を用いて固定ピン 71 を所定方向に回す。この一連の操作により、相対的に、キー 86 が、固定ピン 71 の縦溝 73 から螺旋状のカム溝 72 に入り、カム溝 72 の下位側の端部から上位側の端部へ移動する。それに伴い、固定ピン付勢手段 92 の付勢力に抗して、固定ピン 71 が下方へ変位する。カム溝 72 の上位側の端部は水平溝部 72 a になっているので、この水平溝部 72

50

aでキー86が安定保持され、固定ピン71もこの位置で安定する。このときのダイホルダ固定機構70の状態が、図3(A)の押圧固定状態である。この押圧固定状態では、固定ピン71の頭部71aが、皿ばね79およびスペーサ80を介して、ダイホルダ6の前記上側段面Fを押圧することで、下タレット2に対してダイホルダ6を浮き上がり防止状態に固定する。

【0045】

ダイホルダ6を下タレット2から外す際には、固定ピン71の工具差込み穴76に差し込んだ工具(図示せず)を、取付時と逆方向に回して、キー86をカム溝72から外れる側へ移動させる。キー86がカム溝72の下位側の端部までくると、カム溝72によるキー86の上下移動規制が無くなるので、固定ピン付勢手段92の付勢力により、固定ピン71が持上げられて図3(B)の解除状態になる。この解除状態では、固定ピン71の下端が下タレット2の上面と同じかそれよりも高い位置にある。また、固定ピン71の頭部71aがダイホルダ側固定ピン挿入用穴78の上端よりも上に突出しているため、ダイホルダ側固定ピン挿入用穴78からの固定ピン71に抜き取りが容易である。この状態で、ボールプランジャ96を進出させて固定ピン71の環状溝74に係合させれば、固定ピン71を図3(B)の高さに安定して保持させることができる。

【0046】

ダイホルダ固定機構70は上記のように構成されたものであり、次のように言い換えることができる。すなわち、このダイホルダ固定機構70は、ダイ5を保持するダイホルダ6にダイホルダ側固定ピン挿入用穴78を設け、前記ダイホルダ6を支持するダイホルダ支持体(下タレット)2に支持体側固定ピン挿入用穴85を設け、両固定ピン挿入用穴78, 85が水平方向に整合した状態で固定ピン71を挿入し、この固定ピン71により、ダイホルダ6をダイホルダ支持体2に押圧固定するダイホルダ固定機構であって、前記固定ピン71は、ピン軸周りに回転することにより、ダイホルダ6をダイホルダ支持体2に対して押圧固定状態とその解除状態とに切替自在とされるものであり、前記ダイホルダ支持体2の、支持体側固定ピン挿入用穴85の下方に前記押圧固定状態で固定ピン71を常に上方に付勢する固定ピン付勢手段92を設け、前記解除状態になった固定ピン71を持上げるように構成されている。

【0047】

なお、この実施形態のダイホルダ固定機構70は、固定ピン71に設けた螺旋状のカム溝72と、このカム溝72に係合するキー86との組み合わせで、固定ピン71によりダイホルダ6をダイホルダ支持体である下タレット2に固定する構成であるが、上記固定ピン71を用いずに、一般的なボルトでダイホルダ6を下タレット2に固定する構成としてもよい。

【0048】

上記構成のダイホルダ取付構造におけるダイ交換作業について説明する。まず、図6(A)の状態から、ダイクランパ11をダイ解放位置Q2(図5(A))に回転させる。それより、ダイクランパ11のダイ接触部22によるダイ保持凹部7内のダイ5に対する押圧が無くなり、ダイ5が解放状態となる。さらに、ダイホルダ本体6aからダイクランパ11を外せば、ダイ保持凹部7の周囲に空間を開けることができるため、以後のダイ交換作業を容易に行える。

【0049】

次いで、手動操作で操作具45の操作ピン46を押し込む。それにより、図6(B)のように、拘束手段40のロックピン41の先端突部41aがスリーブ26のロック穴26bから抜けて、スリーブ26の拘束が解除される。スリーブ26は、付勢手段30の作用で非嵌合位置P2へ位置切替する。スリーブ26の外周に複数組の付勢手段30が設けられているため、スリーブ26に対し円周方向にほぼ均等な付勢力を付与することができ、嵌合位置P1から非嵌合位置P2への位置切替を円滑に行わせることができる。非嵌合位置P2へ位置切替したスリーブ26によって、ダイ保持凹部7内のダイ5が押し上げられる。そのため、ダイホルダ6の内部あるいは下タレット2の下方に手や工具類を差し入れ

10

20

30

40

50

て面倒な作業をすることなく、ダイ5を手で簡単に取り出すことができる。操作ピン46から手を離すと、上昇復帰ばね48の作用で操作ピン46が押し上げられた状態に復帰する。その状態では、ロック用ばね部材42に押されたロックピン41の先端凸部41aがスリーブ26のロック穴26bの直下に位置する外周面に当接した状態となる。

【0050】

新しいダイ5を装着する場合は、非嵌合位置P2にあるスリーブ26の上にダイ5を載せ、ダイ5を下方に押し下げてダイ保持凹部7の底面に接触させる。それに伴い、スリーブ26が嵌合位置P1まで押し下げられる。すると、スリーブ26のロック穴26bにロックピン41の先端突部41aが係合し、スリーブ26が嵌合位置P1に拘束される。ダイクランパ11が取外されている場合はダイホルダ本体6aにダイクランパ11を装着してか
10
ら、ダイクランパ11をダイ押圧位置Q1(図5(A))に旋回させる。前述したように、旋回の過程でダイクランパ11がダイ5に対して下向きの力を付与するため、ダイ5をダイ保持凹部7の底面に当接するように確実に着座させることができる。ダイクランパ11をダイ押圧位置Q1に位置する図6(A)の状態では、ダイクランパ11のダイ接触部22がダイ保持凹部7内にあるダイ5のタレット外径側の側面を押圧して、ダイ5のタレット内径側の側面をダイ保持凹部7の内側面に押し付ける。これにより、ダイ5がダイ保持凹部7内に固定される。

【0051】

また、ダイ5の交換を、下タレット2から外したダイホルダ6に対して機外で行なってもよい。その場合、ダイクランパ11をダイ解放位置Q2(図5(A))にしてダイホル
20
ダ本体6aから外してから、ダイホルダ固定機構70による固定およびダイホルダ係止機構60による係止を解除して、ダイホルダ6を下タレット2から外す。この状態では、スリーブ26が非嵌合位置P2にあって、その下端が下タレット2のスリーブ嵌合凹部25から抜けているので、ダイホルダ6を下タレット2の上面に沿って自在に移動させられる。そのため、下タレット2に対するダイホルダ6の着脱作業が容易である。

【0052】

ダイクランパ11はダイホルダ本体6aのカバーを兼用し、ダイクランパ11がダイ押
30
圧位置Q1にある状態で、ダイホルダ本体6aに設けられている操作ピン46および固定部材73を上から覆っているため、これらに埃や異物が付着することを防止できる。また、ダイクランパ11の上面が、このダイクランパ11に覆われていないダイホルダ本体6aの部分の上面と同じ高さであるため、ダイクランパ11をワーク搬送のテーブル補助として利用できる。具体的には、ダイホルダ本体6aに設けられた搬送ボール53とダイクランパ11に設けられたブラシ54に案内されて、ワークが搬送される。

【0053】

このダイホルダ取付構造は、スリーブ26を嵌合位置P1と非嵌合位置P2とに位置切
40
換するだけで、ダイホルダ支持体である下タレット2に対するダイホルダ6の位置決めとその解除を行うことができる。ボルト等の締結具を用いないため、下タレット2に対するダイホルダの着脱が容易で、かつ構造の簡略化を図れる。直径の大きいスリーブ26をスリーブ嵌合凹部8に嵌合させることで、ダイホルダ6のスライドを拘束するため、下タレット2の上面に沿う方向の位置決め精度が高い。スリーブ26を非嵌合位置P2にすると、スリーブ26の上端がダイホルダ6のダイ保持凹部7の底面よりも高い位置になり、ダイ保持凹部7に保持されているダイ5がスリーブ26によって押し上げられるため、ダイホルダ6に対するダイ5の着脱が容易である。スリーブ26を常に非嵌合位置P2の側に付勢する付勢手段30が設けられているため、外力を与えなくてもスリーブ26を嵌合位置P1から非嵌合位置P2へ位置切換することができ、作業を簡素化できる。

【0054】

ダイホルダ6をダイホルダ支持体である下タレット2の上面と直交する方向に移動させ
50
ずに位置決めできるため、上タレット1の下面とダイ5の上面との間が狭い場合でも、下タレット2に対しダイホルダ6を着脱することができる。また、ダイクランパ11をダイホルダ本体6aから外すことで、ダイ保持凹部7の周囲に空間を開けることができるため

、ダイホルダ6に対するダイ5の着脱作業を容易に行える。そのため、従来のように、下タレット2の径を上タレット1の径よりも大きくしたり、上タレット1の一部に切欠きを設けたりする必要がなく、機械寸法の小型化、ならびに無駄スペースの排除を実現できる。

【符号の説明】

【0055】

2 ... 下タレット (ダイホルダ支持体)

5 ... ダイ

6 ... ダイホルダ

7 ... ダイ保持凹部

8 ... スリーブ挿入孔

25 ... スリーブ嵌合凹部

26 ... スリーブ

30 ... 付勢手段

40 ... 拘束手段

45 ... 操作具

70 ... ダイホルダ固定機構

71 ... 固定ピン

78 ... ダイホルダ側固定ピン挿入用穴

85 ... 支持体側固定ピン挿入用穴

92 ... 固定ピン付勢手段

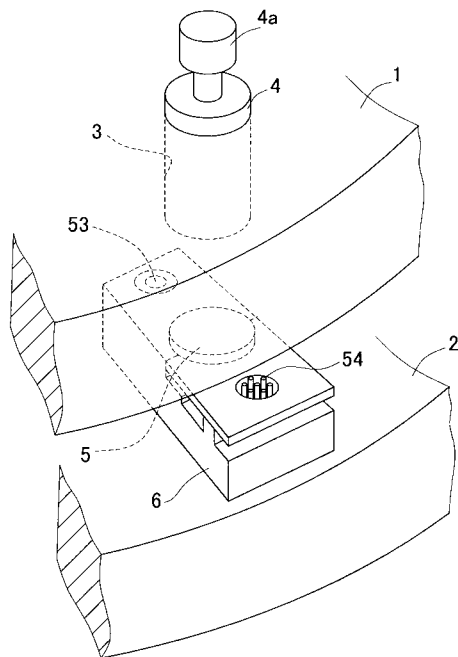
P1 ... 嵌合位置

P2 ... 非嵌合位置

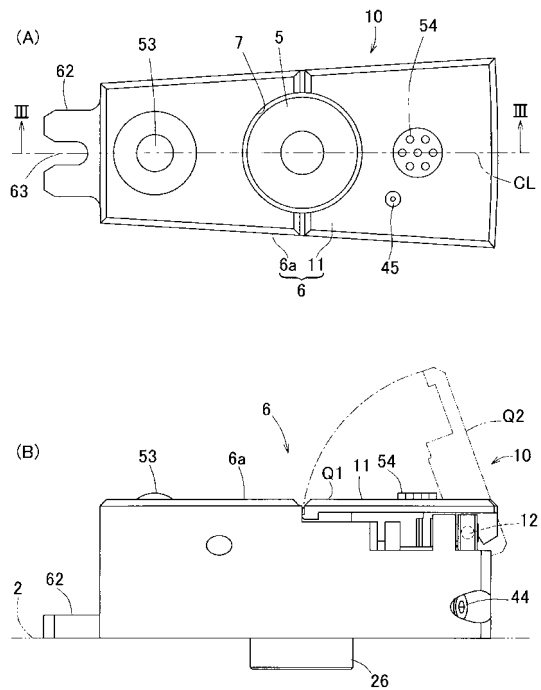
10

20

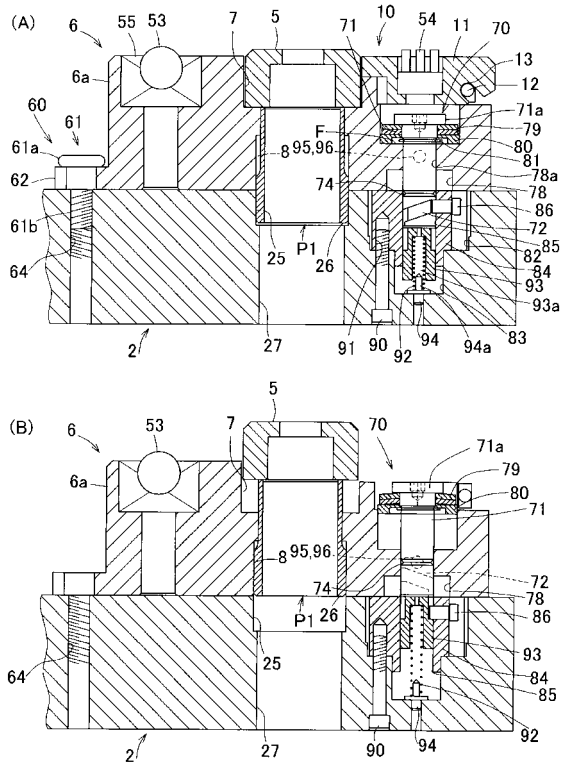
【図1】



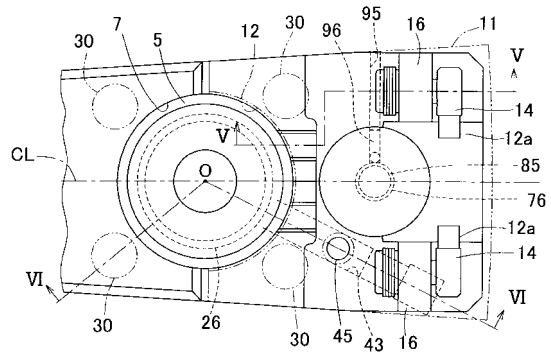
【図2】



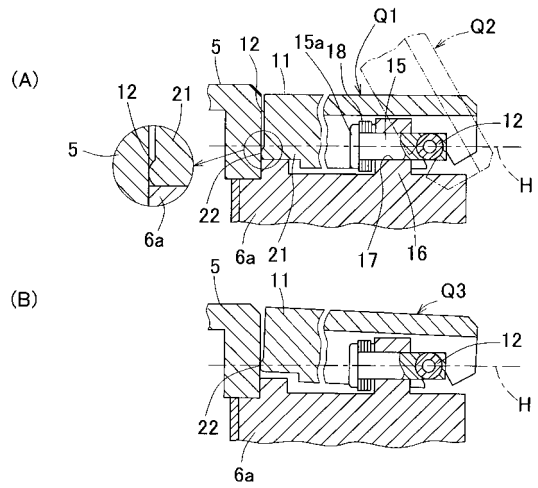
【 図 3 】



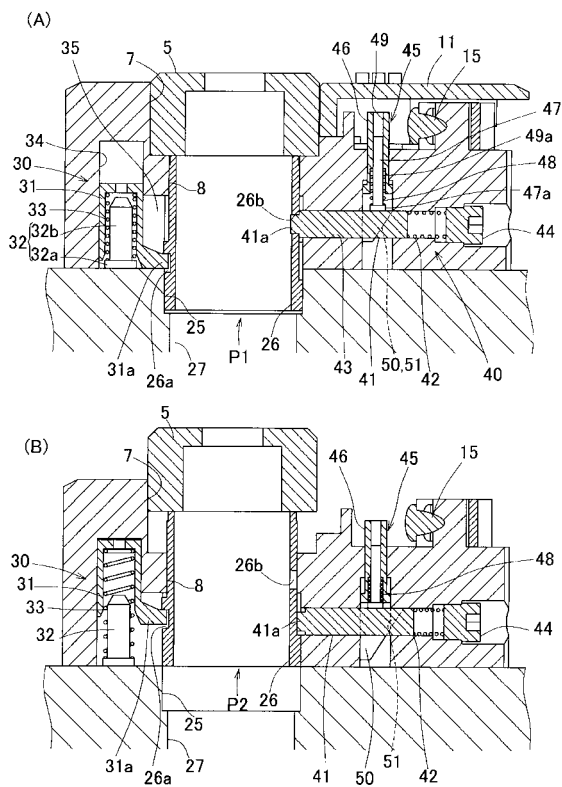
【 図 4 】



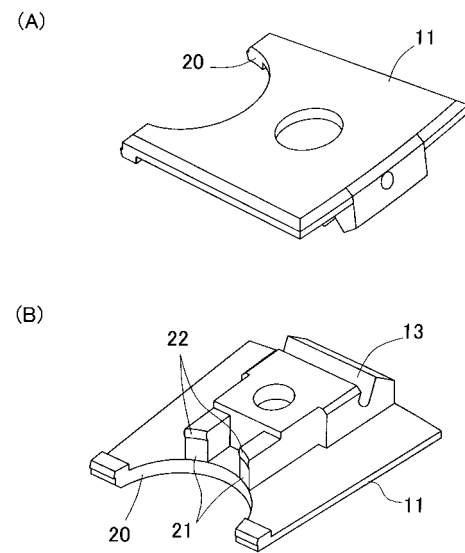
【 図 5 】



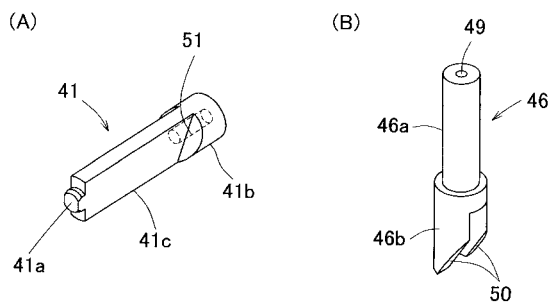
【 図 6 】



【 図 7 】

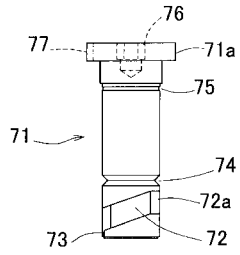


【 図 8 】

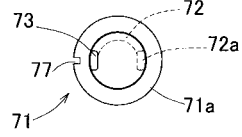


【 9 】

(A)

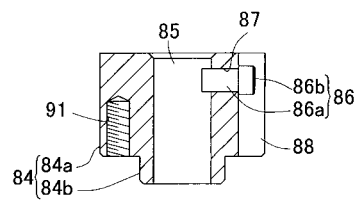


(B)

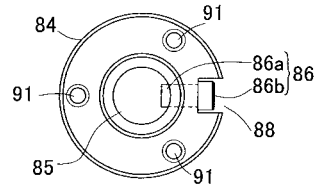


【 10 】

(A)



(B)



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平09 - 276957 (JP, A)
実開平04 - 022130 (JP, U)
特開2000 - 202547 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B21D 37/14
B21D 28/34