

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6038216号
(P6038216)

(45) 発行日 平成28年12月7日(2016.12.7)

(24) 登録日 平成28年11月11日(2016.11.11)

(51) Int.Cl.			F I		
F 1 6 C	17/02	(2006.01)	F 1 6 C	17/02	Z
F 1 6 C	33/14	(2006.01)	F 1 6 C	33/14	Z
F 1 6 C	35/02	(2006.01)	F 1 6 C	35/02	Z
F 1 6 C	43/02	(2006.01)	F 1 6 C	43/02	

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2015-68616 (P2015-68616)	(73) 特許権者	599109803 株式会社ユアビジネス 東京都日野市日野1466-4
(22) 出願日	平成27年3月30日(2015.3.30)	(74) 代理人	110001014 特許業務法人東京アルパ特許事務所
(65) 公開番号	特開2016-188668 (P2016-188668A)	(72) 発明者	木下 忠俊 東京都日野市日野1466-4 株式会社 ユアビジネス内
(43) 公開日	平成28年11月4日(2016.11.4)	審査官	西藤 直人
審査請求日	平成27年6月5日(2015.6.5)	(56) 参考文献	特開2002-206553 (JP, A)) 特開2007-283352 (JP, A)) 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回動用軸受とその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

回動体の回動軸を回動自在に支持するように、上側軸受と下側軸受とに上下分割される軸受において、

前記上側軸受は、上側軸受用ブロック同士を合わせて軸孔を加工して、回動軸を回動支持する摺動面とはならない加工面を、直接、回動軸の持ち上がりを防止する抑止面としてなり、

前記下側軸受は、下側軸受用ブロック同士を合わせて軸孔を加工してなり、

それぞれの片方の上側軸受用ブロックと下側軸受用ブロックとを任意に選択し上側軸受と下側軸受として組み合わせてなること、

を特徴とする回動用軸受。

【請求項2】

上側軸受の軸孔形状は、半円形状、半楕円形状、半多角形状、V形状のうちのいずれか一つの軸孔形状であること、

を特徴とする請求項1に記載の回動用軸受。

【請求項3】

回動体の回動軸を回動自在に支持するように、上側軸受と下側軸受とに上下分割される軸受を製造する方法において、

前記上側軸受と下側軸受とは、上側軸受用ブロック同士を合わせて軸孔を加工し、下側軸受用ブロック同士を合わせて軸孔を加工し、それぞれの片方の上側軸受用ブロックと下

10

20

側軸受用ブロックとを任意に選択して、一对の回動用軸受として形成すること、
を特徴とする回動用軸受の製造方法。

【請求項 4】

上側軸受用ブロック同士を合わせて行う軸孔の加工は、回動軸の持ち上がりを防止するため、前記上側軸受用ブロックを加工してなる抑止面が少なくとも形成されること、
を特徴とする請求項 3 に記載の回動用軸受の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、産業用機器における回動体の軸受に使用されるものであり、更に詳しくは、
例えば、成形装置、機械加工装置、駆動伝達装置などにおいて使用される回動体を軸支する回動用軸受と、その製造方法に関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

従来、一例として挙げる自動車などのボディ（フロントフェンダー、フードアウター等）に使用され複雑な形状を有するワークを、負角成形ダイ（登録商標：スイングダイ）によって成形するプレス成形装置は、図 6 乃至図 8（B）に示すように、プレス成形装置 14 の固定金型（キャビティ）14a 側に、回動体 15 が回動軸 16 を中心にして回動するように設置される。

【0003】

20

前記回動体 15 は、駆動用シリンダー 17、ピストン 17a の直線運動が伝達ブロック 15a を介して伝達されて回動するようになっている。回動体 15 の先端部の成形部 15b にワーク 18 が搬送・設置され、上側の移動金型（図示せず）が下死点まで降下し、前記ワーク 18 が負角部を含めて加工されるものである。このようなプレス成形装置の従来例が、特許文献 1 に記載されて、知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2007 - 283352 号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、従来のプレス成形装置 14 における回動体 15 は、回動軸 16 を回動自在に支持する回動用軸受 21 の形成に手間が掛かり、製造コストも嵩むものとなっている。これは、前記回動用軸受 21 が、一体型の軸受を前記回動軸 16 に横から差し込むことが困難であり、更に、プレス成形装置に複数台の回動体を設置する場合があります、周囲の金型部材等が邪魔して一体型の軸受けを横から差し入れることができないという事情から、図 7 に示すように、上下に分割されている。

【0006】

前記上下に分割された回動用軸受 21 は、固定金型側にボルト等で固定される下側軸受 19 と、この下側軸受 19 に回動体 15 の回動軸 16 がセットされた後に、軸孔を前記回動軸 16 に被せられて、ボルト等で前記下側軸受 19 に固定される上側軸受 20 とで構成される。

40

【0007】

図 8（A）、（B）に示すように、回動用軸受 21 は、下側軸受 19 および上側軸受 20 のそれぞれの鋼製ブロック 19a、20a に、取付用のボルト孔、位置決め孔を形成する。その後、下側軸受 19 の鋼製ブロック 19a と上側軸受 20 の鋼製ブロック 20a とをボルト 22 でセットする。前記ボルト 22 を締結するとともに、2 本のロックピン 23 で、メタル孔加工時のズレを防止するため、高精度に位置決めする。

【0008】

50

前記セットされた鋼製ブロック19a, 20a同士の中央に、メタル用の丸孔21aを同時加工で穿孔する。そして、当該一組の下側軸受19と上側軸受け20との鋼製ブロック19a, 20a同士に、合いマークを付与する。これは、ボルト22を外して前記同時加工した鋼製ブロック19a, 20a同士をバラしても、他の鋼製ブロックと組み合わせを間違えないようにするためである。

【0009】

前記下側軸受19の丸孔には、図9-Aに示すように、皿孔を設けた下側ブッシュ(オイルレスメタル軸受の半割)24をセットし、前記上側軸受20の丸孔には、図9-Bに示すように、皿孔を設けた上側ブッシュ(鋳鉄製軸受の半割)25をセットする。図8に示すように、皿ボルト26で前記下側ブッシュ24、上側ブッシュ25がそれぞれ下側軸受19と上側軸受20に取り付けられるものである。

10

【0010】

このようにして形成する上側・下側の鋼製ブロック19a, 20aによる軸受19, 20を組み合わせるため、一組の回動用軸受21なので、次のような課題がある。まず、上側軸受20に上側ブッシュ25をセットするため、皿孔加工と皿ボルト26が必要となる。更に、上側に取り付けるので、皿ボルト26若しくは上側ブッシュ25が、振動等により弛緩して重力によって落下するおそれもある。

【0011】

図8(A)にて示す位置決め用の孔27に打ち込むロックピン23は、メタル用丸孔の加工時に抜き差しを行い、回動体15を下側軸受19に設置後に上側軸受20を下側軸受19に組み付けるときにも、差し込んで取付けなければならず、工数が多くなり手間が掛かる。

20

【0012】

上側軸受20と下側軸受19とは、メタル用の丸孔を同時加工したペアの関係を維持する必要があって、合いマークが必要であったので、マーク付けの手間が掛かるとともに、組立時にマークが合っているかを確認する必要があり、更に、保管するにも他の組み合わせにならないように注意する必要があり、手間が掛かるものである。

【0013】

上側軸受20における上側ブッシュ25、皿孔加工、皿ボルト26、組立時のロックピン23、位置決め孔27などは、本来は回動体15の回動には必要としないものであり、これらの部品コスト、加工コスト、組立コストによって、プレス成形装置の製造コストが高くなる。

30

【0014】

本発明に係る回動用軸受とその製造方法は、このような課題を解決するために提案されたものである。

【課題を解決するための手段】

【0015】

本発明に係る回動軸受の上記課題を解決して目的を達成するための要旨は、回動体の回動軸を回動自在に支持するように、上側軸受と下側軸受とに上下分割されてなる軸受において、前記上側軸受は、上側軸受用ブロック同士を合わせて軸孔を加工して、回動軸を回動支持する摺動面とはならない加工面を、直接、回動軸の持ち上がりを防止する抑止面としてなり、前記下側軸受は、下側軸受用ブロック同士を合わせて軸孔を加工してなり、それぞれの片方の上側軸受用ブロックと下側軸受用ブロックとを任意に選択し上側軸受と下側軸受として組み合わせることでなることである。

40

【0017】

前記上側軸受の軸孔形状は、半円形状、半楕円形状、半多角形状、V形状のうちのいずれか一つの軸孔形状であることを含むものである。

【0018】

本発明に係る回動用軸受の製造方法の要旨は、回動体の回動軸を回動自在に支持するように、上側軸受と下側軸受とに上下分割されてなる軸受を製造する方法において、前記上

50

側軸受と下側軸受とは、上側軸受用ブロック同士を合わせて軸孔を加工し、下側軸受用ブロック同士を合わせて軸孔を加工し、それぞれの片方の上側軸受用ブロックと下側軸受用ブロックとを任意に選択して、一对の回動用軸受として形成することである。

【0019】

前記上側軸受用ブロック同士を合わせて行う軸孔の加工は、回動軸の持ち上がりを防止するため、前記上側軸受用ブロックを加工してなる抑止面が少なくとも形成されることである。

【発明の効果】

【0020】

本発明に係る回動用軸受と、その製造方法によれば、上側軸受にはオイルレスメタル等の上側ブッシュが不要となり、鋼製の軸受用ブロックをドリルで加工した加工面を、直接、回動軸の浮き上がりを防止する抑止面とするので、製造コストの低減、ブッシュの半割加工や皿孔加工、皿ボルトの不要等で加工コストの低減となる。また、上側ブッシュが不要なので、前記軸受け用ブロックの厚みを薄くできて、コスト低減および軽量化となる。

【0021】

前記上側軸受で前記鋼製の軸受用ブロックを加工して軸孔を形成する際、その孔形状は半円形状に限らず、角孔等でも良く、更に、孔径寸法や高さ寸法等を高精度に作成する必要がなくなるので、加工コストが低減される。

【0022】

前記鋼製の軸受用ブロックの軸孔加工において、上側軸受用ブロック同士を合わせて軸孔を加工し、下側軸受用ブロック同士を合わせて軸孔を加工し、それぞれの片方の上側軸受用ブロックと下側軸受用ブロックとを任意に選択して、一对の回動用軸受として形成するので、従来では必要であったロックピンが不要となり、ロックピンのピン孔加工やピンの抜き差しの手間も省かれてコスト低減となる。

【0023】

更に、上側軸受と下側軸受との一对の組み合わせが、任意の組み合わせとなり、従来のような「合いマーク」を付与する手間が省けるばかりでなく、合いマーク同士を確認して保管する必要もなくなって、上側・下側の軸受の組立性やバラシ性、部品管理も容易になる。

このようにして、従来の回動用軸受と比較して、大幅なコスト低減となると言う優れた効果を奏するものである。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1 - A】本発明に係る回動用軸受の組立を示す説明用斜視図である。

【図1 - B】同回動用軸受の使用状態を示す斜視図である。

【図2】同本発明の回動用軸受の組付けを示す正面図(A)、一部の側面図(B)である。

【図3】同本発明に係る回動態様軸受の平面図(A)、側面図(B)である。

【図4】同回動体用軸受の、他の実施例に係る軸孔形状を示す一部拡大側面図である。

【図5】同回動体用軸受における、上側軸受同士の軸孔に係る加工方法を示す側面図(A)、他の実施例に係る上側軸受同士の軸孔に係る加工方法を示す側面図(B)、下側軸受同士の軸孔に係る加工方法を示す側面図(C)である。

【図6】回動体を使用したプレス成形装置の概略を示す一部側面図である。

【図7】同従来例に係る回動体用軸受の使用状態斜視図である。

【図8】同従来例に係る回動体軸受の平面図(A)、側面図(B)である。

【図9 - A】同従来例に係る下側ブッシュの正断面図(A)、側断面図(B)である。

【図9 - B】同従来例に係る上側ブッシュの正断面図(A)、側断面図(B)である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

本発明に係る回動体1の回動体用軸受4は、例えば、自動車用ボディをプレス成形する

10

20

30

40

50

プレス成形装置における、負角形成機構を有する回動体 1 の回動軸 1 a に適用されるものであり、図 1 - A、図 1 - B に示すように、上下に分割された上側軸受 2 と下側軸受 3 とで構成されるものである。なお、上記プレス成形装置に限定されることなく、他の金属系・合成樹脂系の成形装置、機械加工装置、駆動伝達装置など、産業機器における回動体を軸支する回動体用軸受として適用されるのは勿論である。

【実施例 1】

【0026】

図 1 - A 乃至図 2 に示すように、前記回動体用軸受 4 は、負角成型用の回動体 1 の回動軸 1 a を回動自在に支持するように、上側軸受 2 と下側軸受 3 とに水平軸から上下分割されている。図 3 に示すように、前記上側軸受 2 は、鋼製（例えば、S45C）で、その巾が約 55 mm、長さ 145 mm、厚さ 35 mm 程度の大きさのブロックである。また、前記下側軸受 3 は、鋼製（例えば、S45C）で、巾が 55 mm、長さ 165 mm、厚さ 50 mm 程度の大きさのブロックである。

10

【0027】

前記上側軸受 2 は、図 2 (B)、図 3 (B) に示すように、前記回動軸 1 a に対して該回動軸 1 a の持ち上げを防止する抑止面 2 b を少なくとも有する。該抑止面 2 b の中心軸における上下方向の上端位置は、使用時において回動軸 1 a の上端位置より稍間隙（例えば、0.25 mm 程度）を有して上位置に配置される。また、直接的に回動軸 1 a の回動面に対して摺接しないので、表面荒さも仕上げ記号（旧）で 程度である。

【0028】

20

前記上側軸受 2 の軸孔 2 a 形状は、図示している半円形状、若しくは、それ以外の実施例として、例えば、半楕円形状、半多角形状（四角以上の偶数角）、V 形状（半菱形）のいずれか一つ（いずれも図示せず）であることを妨げないものである。なお、加工の容易さと手間とを考慮するれば、図 3 に示す半円形に加工するか、図 4 に示す半四角形状で凹型の軸孔 2 d に加工している。

【0029】

なお、前記上側軸受 2 には、下側軸受 3 に固着するためのボルト孔 20 b が、従来と同様に設けられている。また、下側軸受 3 との位置決め用のロックピンは不要となったので、ピン用孔は設けられていない。

【0030】

30

前記上側軸受 2 の軸孔 2 a の形成方法について説明する。この上側軸受 2 には、軸受用の上側ブッシュが設けられないことから、従来と比べてその製造方法が異なるものである。図 5 (A) に示すように、上側軸受 2 用の鋼製ブロック 2 e を対向させて、下側軸受 3 に固着するためのボルト孔 20 b を利用して、ボルト 22 で締め付けた状態で、軸孔 2 a、2 a を同時に加工する。

【0031】

前記軸孔 2 a が、半円形の場合、その直径は、回動軸 1 a の直径を a として、 $(a + 0.5)$ mm 程度である。軸孔 2 a が、抑止面 2 b として作用し、回動軸 1 a の回動を支持する摺動面とはならないからである。このようにして、形成される上側軸受け 2、2 は、組立相手の下側軸受 3 との合わせ（ペアリング）が不要となって、任意の組み合わせにできるので、保管管理や成形金型への組付け工程も容易になる。

40

【0032】

前記軸孔 2 a が、他の実施例で角孔形状の軸孔 2 d の場合には、図 5 (B) に示すように、対向した鋼製ブロック 2 e、2 e をボルトで締めて、角孔 2 d、2 d を同時加工するものである。

【0033】

前記下側軸受 3 は、前記上側軸受 2 との位置決めとして、ロックピン用の孔が設けられていないこと以外は、図 3 (B) に示すように、従来の下側軸受 20 と同じである。しかしながら、軸孔 3 b に関しては、従来形成方法と異なるので説明する。

【0034】

50

図5(C)に示すように、下側軸受3用の鋼製ブロック3d, 3dを対向させて、ボルト22a, ナット22bで締め付けて、軸孔3b, 3bを同時加工して形成する。前記上側軸受2とのペアリング(マーク付けも含めて)は不要である。そして、形成された軸孔3bには、下側ブッシュ3aが皿ボルト26で固着される。この下側ブッシュ3aは、図9-Aで示す半割にした下側ブッシュ24と同じである。このようにして、図3(B)に示す下側軸受3が形成されるものである。

【0035】

このようにして、上側軸受2と下側軸受3とが形成されるので、次に、これらからなる一对の回動用軸受4について説明する。回動体1の回動軸1aを回動自在に支持するように、上側軸受2と下側軸受3とに上下分割されてなる回動用軸受4を製造する方法は、前記上側軸受2と下側軸受3とを、上側軸受用の鋼製ブロック2e, 2e同士を合わせて軸孔2a, 2aを加工し、下側軸受用の鋼製ブロック3d, 3d同士を合わせて軸孔3b, 3bを加工する。そして、それぞれの片方の上側軸受用の鋼製ブロック2eと下側軸受用の鋼製ブロック3dとを任意に選択して、一对の回動用軸受4とするものである。

【0036】

前記上側軸受用の鋼製ブロック2e, 2e同士を合わせて行う軸孔2a, 2aの加工は、回動軸1aの持ち上がりを防止する抑止面2bを少なくとも有して加工されるものである。これにより、回動支持用の摺動面を加工する必要が無いので、孔加工も容易で工期も短縮されるのである。

【0037】

また、成形装置、機械加工装置、駆動伝達装置などの製造方法の一例として、プレス成形装置の製造方法は、上記の回動用軸受の製造方法により任意に選択した上側軸受2と下側軸受3とでなる一对の回動用軸受4を用意する。そして、図3に示すように、下側軸受3をプレス成形装置14の固定金型14a(図4参照)に、2箇所ノックピン30を打ち込んで位置決めして載置し、3箇所のボルト孔28にボルト22aを差し込んでねじ回して締結して固定する。その後、チェーンブロックなどで回動体1を降下させて、回動軸1aを前記下側軸受3に慎重に設置する。

【0038】

その後、上側軸受2を前記回動体1の回動軸1aに上から設置して、前記下側軸受3に3箇所のボルト孔20bからボルト22を差込みねじ回して締結することで固定して、可動金型(図示せず)と前記固定金型14aとでなるプレス成形装置14を形成するのである。

【0039】

成形装置、機械加工装置、駆動伝達装置などの産業機器は、本発明に係る回動用軸受4を、回動体の軸受部に用いてなるものである。これにより、大幅にコスト低減されるのである。

【産業上の利用可能性】

【0040】

本発明に係る回動用軸受とその製造方法によれば、成形装置、機械加工装置、駆動伝達装置などの産業機器における回動体を軸支する回動体用軸受として、多様な産業機器における回動軸の軸受に適用することが可能であり、製造コストと工期とにおいて、大幅なコストダウンを実現し貢献するものである。

【符号の説明】

【0041】

1	回動体、	1 a	回動軸、
2	上側軸受、	2 a	軸孔、
2 b	抑止面、	2 d	他の実施例で、角孔形状の軸孔、
2 e	鋼製ブロック、		
3	下側軸受、	3 a	下側ブッシュ、
3 b	軸孔、	3 c	皿孔、

10

20

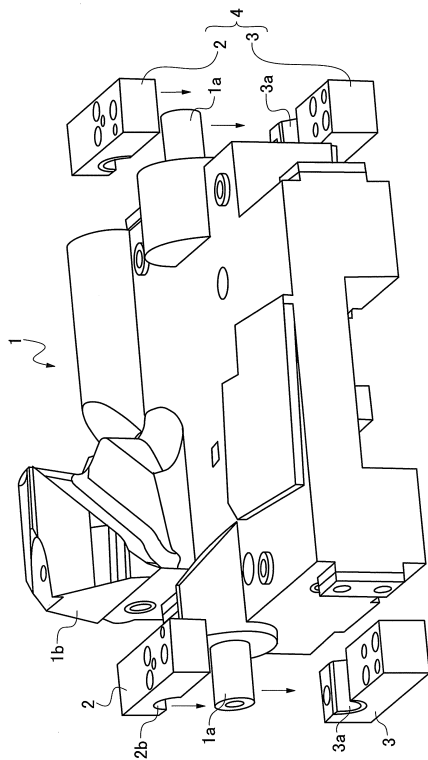
30

40

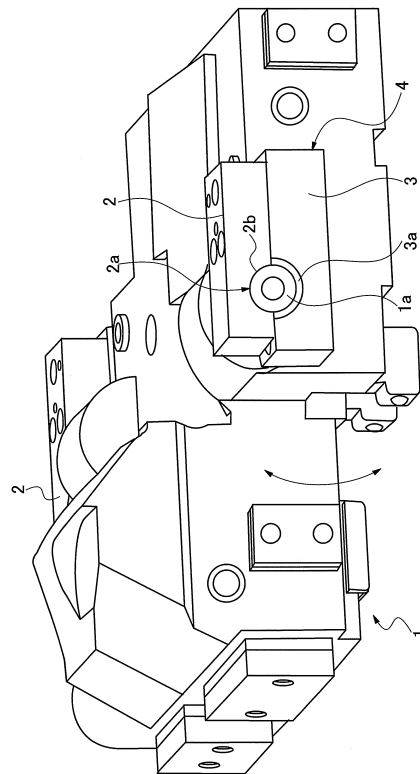
50

- | | | | |
|-------|-----------|-------|---------|
| 3 d | 鋼製ブロック、 | | |
| 4 | 回動用軸受、 | | |
| 5 | ボルト、 | | |
| 1 4 | プレス成形装置、 | 1 4 a | 固定金型、 |
| 1 5 | 回動体、 | 1 5 a | 伝達ブロック、 |
| 1 5 b | 成形部、 | | |
| 1 6 | 回動軸、 | | |
| 1 7 | 駆動用シリンダー、 | 1 7 a | ピストン、 |
| 1 8 | ワーク、 | | |
| 1 9 | 下側軸受、 | 1 9 a | 鋼製ブロック、 |
| 2 0 | 上側軸受、 | 2 0 a | 鋼製ブロック、 |
| 2 0 b | ボルト孔、 | | |
| 2 1 | 回動用軸受、 | | |
| 2 2 | ボルト、 | 2 2 a | ボルト、 |
| 2 2 b | ナット、 | | |
| 2 3 | ロックピン、 | | |
| 2 4 | 下側ブッシュ、 | | |
| 2 5 | 上側ブッシュ、 | | |
| 2 6 | 皿ボルト、 | | |
| 2 7 | 位置決め孔、 | | 10 |
| 2 8 | ボルト孔、 | | |
| 2 9 | 位置決め孔、 | | |
| 3 0 | ロックピン。 | | 20 |

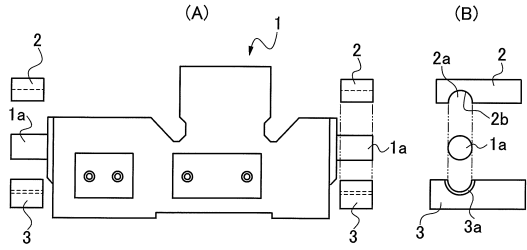
【図 1 - A】



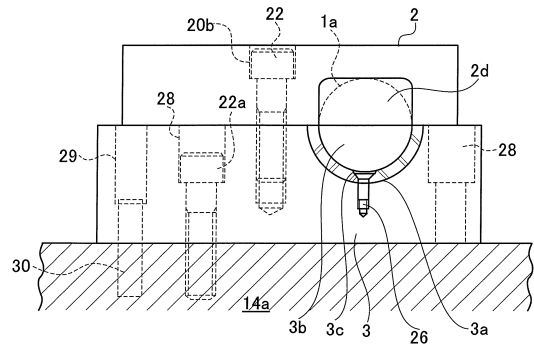
【図 1 - B】



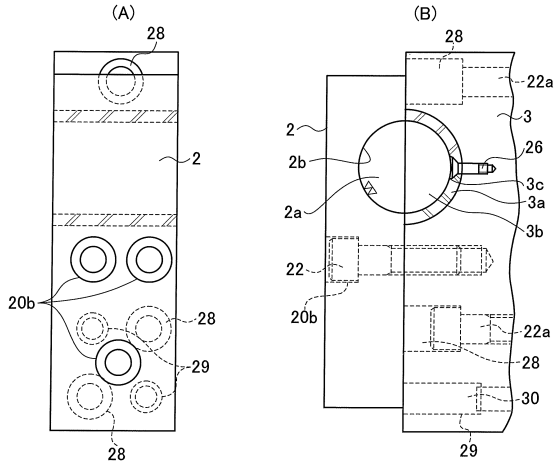
【図2】



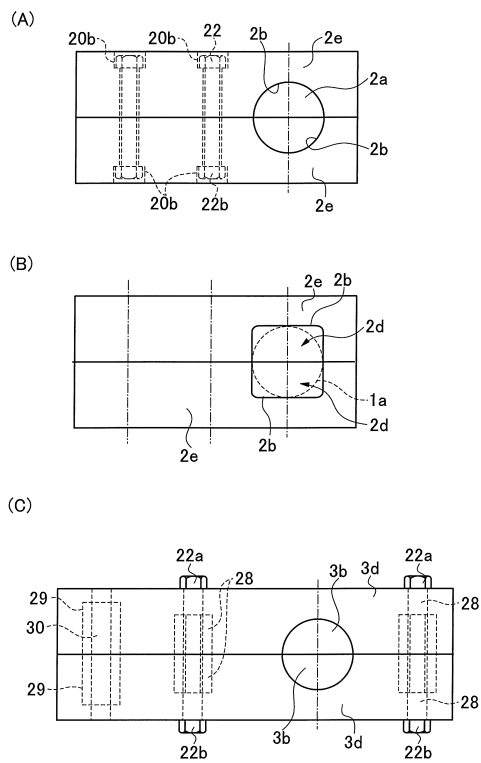
【図4】



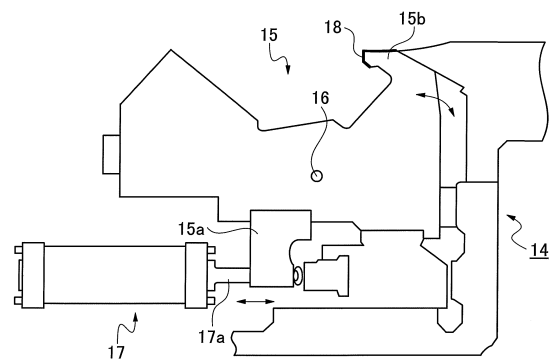
【図3】



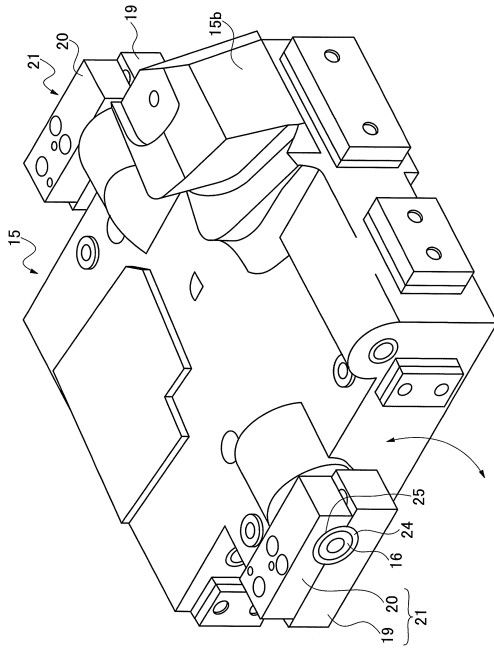
【図5】



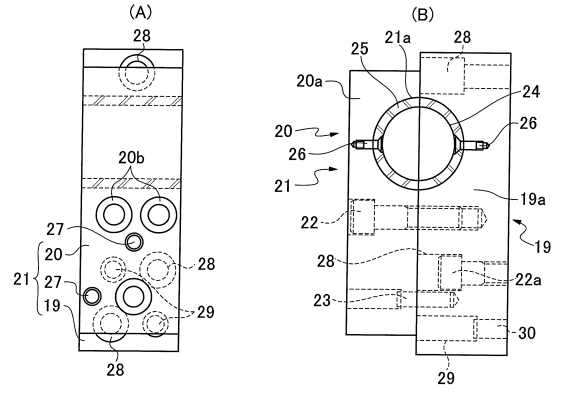
【図6】



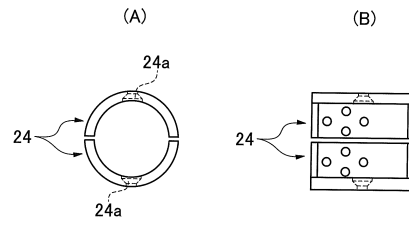
【図7】



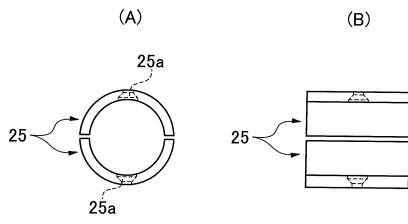
【図8】



【図9 - A】



【図9 - B】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

F 1 6 C 1 7 / 0 2

F 1 6 C 3 3 / 1 4

F 1 6 C 3 5 / 0 0 - 3 5 / 1 2

F 1 6 C 4 3 / 0 0 - 4 3 / 0 8