

(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2011-31299

(P2011-31299A)

(43) 公開日 平成23年2月17日(2011.2.17)

(51) Int.Cl.
B30B 1/26 (2006.01)F1
B30B 1/26テーマコード (参考)
4E090

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2009-183185 (P2009-183185)
(22) 出願日 平成21年8月6日 (2009.8.6)(71) 出願人 394019082
コマツ産機株式会社
石川県小松市八日市町地方 5 番地
(74) 代理人 110000637
特許業務法人樹之下知的財産事務所
(72) 発明者 木下 洋
石川県小松市八日市町地方 5 コマツ産機
株式会社小松工場内
(72) 発明者 佐藤 宏秀
石川県小松市八日市町地方 5 コマツ産機
株式会社小松工場内
(72) 発明者 宮坂 卓嗣
石川県小松市八日市町地方 5 コマツ産機
株式会社小松工場内
Fターム(参考) 4E090 AA01 AB01 CB10 CC02

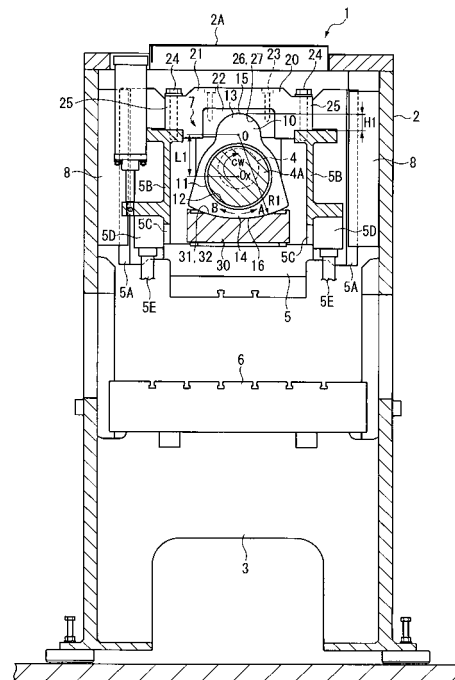
(54) 【発明の名称】 プレス機械

(57) 【要約】

【課題】必要最低限の部品交換により、1台でもスライドモーションを任意に設定できる揺動リンク駆動機構型のプレス機械を提供すること。

【解決手段】メインシャフト4の回転が揺動リンク駆動機構7を介して伝達されるスライド5を備え、揺動リンク駆動機構7を、メインシャフト4の挿通孔12に摺動自在に挿通され、かつ同じ曲率中心Oの上部円弧面15および下部円弧面16を有した揺動リンク10と、上部円弧面15と同一の曲率半径の円弧面27にて上部円弧面15を摺動自在に支持し、かつスライド5に着脱自在に固定されるキャップ20と、下部円弧面16と同一の曲率半径R1の円弧面32にて下部円弧面16を摺動自在に支持し、かつスライド5に着脱自在に固定されるブロック30とを備えて構成し、揺動リンク10、キャップ20、ブロック30を交換自在とすることにより、挿通孔12の中心Oxと曲率中心Oとの中心間距離L1、および下部円弧面16の曲率半径R1をそれぞれ異ならせる。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

駆動源の回転動力によって回転駆動されるメインシャフトと、
前記メインシャフトの回転が揺動リンク駆動機構を介して伝達されて上下に動くスライドとを備え、

前記揺動リンク駆動機構は、

前記メインシャフトの偏心部に摺動自在に挿通される挿通孔と、上下にそれぞれ曲率中心が一致する上部円弧面および下部円弧面とを有し、前記メインシャフトの回転に伴って揺動する揺動リンクと、

前記上部円弧面と同一の曲率半径の円弧面にて前記上部円弧面を摺動自在に支持し、かつ前記スライドに着脱自在に固定されるキャップと、

前記下部円弧面と同一の曲率半径の円弧面にて前記下部円弧面を摺動自在に支持し、かつ前記スライドに着脱自在に固定されるブロックとを備えて構成され、

前記揺動リンク、前記キャップ、前記ブロックを交換自在とすることにより、前記曲率中心と前記挿通孔の中心との中心間距離、および前記下部円弧面の曲率半径をそれぞれ異ならせる

ことを特徴とするプレス機械。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のプレス機械において、

前記キャップは、前記上部円弧面を支持するキャップ本体部と、前記キャップ本体部の取付高さを調整するディスタンス部材とを有し、

前記キャップ本体部を共通に用いるとともに、前記ディスタンス部材を着脱または交換する

ことを特徴とするプレス機械。

【請求項 3】

請求項 1 に記載のプレス機械において、

前記キャップとして、前記上部円弧面を支持する円弧面の高さ寸法が異なるものと交換する

ことを特徴とするプレス機械。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プレス機械に関する。

【背景技術】

【0002】

従来のプレス機械として、スライドを上下動させるための揺動リンク駆動機構を該スライド内に設けたものが知られている（例えば、特許文献 1～3）。このようなプレス機械の揺動リンク駆動機構は、メインシャフトの偏心部分に回転自在に挿通された揺動リンクを備えており、メインシャフトの回転によるスライドの水平方向の変位を揺動リンクの揺動により吸収することで、スライドを上下方向にのみ駆動するように構成されている。

【0003】

このようなプレス機械は、揺動リンク駆動機構がスライド内に收容されているため、スライド上方のクラウン内に駆動機構を備えたプレス機械に比して全高を小さくでき、例えば天井高さに制限のある工場建屋でも容易に設置可能であり、また、プレス能力が小さな機種に好適である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開昭 51 - 031975 号公報

【特許文献 2】特開 2006 - 035230 号公報

10

20

30

40

50

【特許文献3】特開2008-296278号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1～3に記載のプレス機械では、スライドや揺動リンクの形状によって決まるスライドモーションでしかスライドを駆動できず、スライドモーションを自在に変更することができない。従って、例えばスライドを下死点近傍で低速で駆動させる絞り加工やコイニング加工用のプレス機械と、下死点近傍でも比較的高速で駆動させるファインブランキング加工用のプレス機械とを、それぞれ別々に配備する必要があって不経済である。

10

【0006】

本発明の目的は、必要最低限の部品交換により、1台でもスライドモーションを任意に設定できる揺動リンク駆動機構型のプレス機械を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明のプレス機械は、駆動源の回転動力によって回転駆動されるメインシャフトと、前記メインシャフトの回転が揺動リンク駆動機構を介して伝達されて上下に動くスライドとを備え、前記揺動リンク駆動機構は、前記メインシャフトの偏心部に摺動自在に挿通される挿通孔と、上下にそれぞれ曲率中心が一致する上部円弧面および下部円弧面とを有し、前記メインシャフトの回転に伴って揺動する揺動リンクと、前記上部円弧面と同一の曲率半径の円弧面にて前記上部円弧面を摺動自在に支持し、かつ前記スライドに着脱自在に固定されるキャップと、前記下部円弧面と同一の曲率半径の円弧面にて前記下部円弧面を摺動自在に支持し、かつ前記スライドに着脱自在に固定されるブロックとを備えて構成され、前記揺動リンク、前記キャップ、前記ブロックを交換自在とすることにより、前記曲率中心と前記挿通孔の中心との中心間距離、および前記下部円弧面の曲率半径をそれぞれ異ならせることを特徴とする。

20

【0008】

本発明での前記キャップは、前記上部円弧面を支持するキャップ本体部と、前記キャップ本体部の取付高さを調整するディスタンス部材とを有し、前記キャップ本体部を共通に用いるとともに、前記ディスタンス部材を着脱または交換することにより、前記中心間距離および前記下部円弧面の曲率半径を異ならせてもよい。

30

【0009】

これに対して本発明での前記キャップとして、前記上部円弧面を支持する円弧面の高さ寸法が異なるものと交換することにより、前記中心間距離および前記下部円弧面の曲率半径を異ならせてもよい。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、中心間距離および曲率半径の異なる複数種類の揺動リンク、およびこの揺動リンクに対応させたキャップ、ブロックを用意し、交換することにより、スライドやメインシャフトといった大掛かりな部品を交換しなくとも、任意のスライドモーションを容易に実現でき、1台のプレス機械にて多様な加工種に確実に対応できる。

40

【0011】

また、キャップの高さをディスタンス部材によって調整する構成では、高さ寸法の異なるディスタンス部材を複数用意すればよいから、部品の保管等に大掛かりな場積を必要とせず、管理を容易にできる。

一方、キャップ自身の高さ寸法を異ならせた場合には、キャップをまるごと交換することで対応させることができ、ディスタンス部材を不要にできて、交換作業時の部品の取扱いを容易にできる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

50

【図 1】本発明の一実施形態に係るプレス機械を示す正面図。

【図 2】前記プレス機械のスライドモーションを示す図。

【図 3】前記プレス機械の別仕様を示す正面図。

【図 4】別仕様とされたプレス機械の要部を示す分解斜視図。

【図 5】別仕様とされたプレス機械のスライドモーションを示す図。

【図 6】本発明の変形例を示す分解斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下には、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。

図 1 において、プレス機械 1 は、プレス能力が十数トンから数十トン程度の比較的小型
のものであり、具体的には、図中の左右側方に立設された一対の金属プレートからなるフ
レーム 2 と、フレーム 2 の下部側に跨設された前後の金属プレートからなる箱状のベッド
3 と、フレーム 2 の上部側に跨設された図示略の前後の金属プレートからなるシャフト支
持部と、シャフト支持部に挿通されたメインシャフト 4 と、メインシャフト 4 の回転によ
って駆動される有底箱状のスライド 5 と、ベッド 3 の上部に配置されたボルスタ 6 とを備
え、メインシャフト 4 の回転が揺動リンク駆動機構 7 を介してスライド 5 に伝達される。

10

【0014】

フレーム 2 の上部側において、対向し合う左右の内壁面には、上下方向に沿った所定長
さのギブ 8 が設けられている。ギブ 8 は、中央に向けて開口した断面コ字形とされ、この
開口部分にスライド 5 のガイド片部 5 A が嵌め込まれ、ガイド片部 5 A が図示しないガイ
ド部材を介してギブ 8 に案内支持されている。

20

【0015】

スライド 5 の下面には図示しない上金型が取り付けられ、ボルスタ 6 の上面には図示し
ない下金型が取り付けられる。スライド 5 の上下動による上下の金型の共働により、板金
等のワークにプレス加工が施される。本実施形態のプレス機械 1 でのプレス加工としては
、ファインブランク加工等である。また、ワークとして板金以外の金属塊を用いる場
合では、プレス機械 1 を熱間鍛造プレスとしても応用できる。

【0016】

なお、フレーム 2 の背面側には、メインシャフト 4 を回転駆動する電動モータや油圧モ
ータ等の駆動源が設けられ、フレーム 2 の側面には、駆動源を制御するためのコントロー
ラなどが設けられる。ただし、そのような駆動源やコントローラとしては、同クラスのプ
レス能力を有した一般的なプレス機械に用いられるものと略同じであり、既知であるため
、ここでのそれらの図示および説明については省略する。

30

【0017】

続いて、スライド 5 を駆動する揺動リンク駆動機構 7 について詳説する。

揺動リンク駆動機構 7 は、スライド 5 内に収容されており、メインシャフト 4 の偏心部
4 A に揺動自在に挿通された揺動リンク 10 と、揺動リンク 10 の上部側を支持するキャ
ップ 20 と、揺動リンクの下部側を支持するブロック 30 とを備えている。

【0018】

揺動リンク 10 は、全体吊鐘状に形成されている。揺動リンク 10 の中央には、円筒状
のスリーブ 11 が嵌め込まれ、かつメインシャフト 4 の偏心部 4 A が挿通された挿通孔 1
2 が設けられている。揺動リンク 10 において、挿通孔 12 に対して上部側は、キャップ
20 に摺動自在に嵌合される嵌合部 13 となっている。一方、揺動リンク 10 において、
挿通孔 12 に対して下部側は、ブロック 30 に摺動自在に当接される当接部 14 となっ
ている。揺動リンク 10 全体が揺動するとき、嵌合部 13 がその外周の上部円弧面 15 に沿
って摺動し、当接部 14 がその外周の下部円弧面 16 に沿って摺動する。つまり、上部円
弧面 15 および下部円弧面 16 の曲率中心 O は同じであり、この曲率中心 O は揺動リンク
10 の揺動中心でもある。

40

【0019】

キャップ 20 は、スライド 5 の左右の上端間に跨設されたキャップ本体部 21、および

50

揺動リンク 10 の嵌合部 13 を支持する嵌合支持部 22 で構成され、各部 21, 22 同士がボルト 23 によって連結されている。キャップ本体部 21 の左右両側には、スライド 5 上に載置されてボルト 24 にて固定される固定部 25 が設けられている。キャップ 20 は、ボルト 24 を外すことで、スライド 5 に対して着脱可能である。嵌合支持部 22 には、下方に開口した凹状部 26 が設けられている。凹状部 26 に揺動リンク 10 の嵌合部 13 が嵌合し、嵌合部 13 の上部円弧面 15 が凹状部 26 の円弧面 27 に接触し、該円弧面 27 に支持されながら摺動する。曲率中心 O を中心とした上部円弧面 15 の曲率半径と円弧面 27 の曲率半径は同じである。

【0020】

ブロック 30 は、スライド 5 の底面に設置されている。ブロック 30 には、上方に開口した凹状部 31 が設けられ、この凹状部 31 の円弧面 32 に揺動リンク 10 の下部弧面 16 が当接され、互いの円弧面 16、32 が接触しながら摺動する。ここで、プレス機械 1 では、円弧面 16、32 の曲率半径、すなわち曲率中心 O を中心とした揺動リンク 10 の曲率半径は R1 に設定され、曲率中心 O と挿通孔 12 の中心 O_x との中心間距離は L1 に設定されている。つまり本実施形態では、中心間距離 L1、曲率半径 R1 を有した揺動リンク 10 およびこれに対応したブロック 30 が用いられているのである。

【0021】

以上の揺動リンク駆動機構 7 が収容されたスライド 5 において、左右に設けられた側壁部 5B の立ち上がり部分には、スライド 5 の内外を貫通する開口部 5C が設けられ、開口部 5C の外方には集油ボックス 5D が設けられている。揺動リンク 10 および嵌合部 13 の円弧面 15、27 間には潤滑油が給油され、揺動リンク 10 およびブロック 30 の円弧面 16、32 間にも潤滑油が給油されるが、給油された潤滑油は、揺動リンク 10 の揺動により円弧面 15、27 間からスライド 5 の底面に流れ落ち、また、円弧面 16、32 間から掻き出されて底面に流れ落ちる。底面に落ちた潤滑油は、開口部 5C を通って集油ボックス 5D で集油され、集油ボックス 5D からさらに排出管 5E を通して潤滑油タンクに回収される。

【0022】

次いで、スライド 5 の動きについて説明する。

図 1 では、スライド 5 が下死点に位置している状態が示されているが、プレス加工前は当然に、スライド 5 は上死点に位置しているため、実際には上死点に位置している状態からメインシャフト 4 を矢印 CW 方向に回転させ、プレス加工を開始することになる。スライド 5 が上死点にある状態からメインシャフト 4 を回転させると、この回転に伴って揺動リンク 10 が矢印 A 方向に揺動し始め、これと同時にスライド 5 が下降を開始する。

【0023】

メインシャフト 4 が所定の回転角度に達した後であって、メインシャフト 4 の回転角度が 180° に達するまでは、今度は揺動リンク 10 が矢印 B 方向に揺動し、スライド 5 は下降し続ける。回転角度が 180° に達した時点で揺動リンク 10 はもとの位置に戻り、スライド 5 は下死点に達する。この位置が図 1 に示されている。

【0024】

スライド 5 が下死点に達した状態からさらに、メインシャフト 4 を連続的に矢印 CW 方向に回転させると、この回転に伴って揺動リンク 10 がもとの位置を通り越して引き続き矢印 B 方向に揺動し続け、これと同時にスライド 5 が上昇に転じる。メインシャフト 4 が所定の回転角度に達した後であって、回転角度が 360° に達するまでは、揺動リンク 10 が矢印 A 方向に揺動して戻り、スライド 5 は上昇し続ける。回転角度が 360° に達した時点で揺動リンク 10 はもとの位置に戻り、スライド 5 は上死点に戻る。

【0025】

以上のようなスライド 5 のスライドモーションが図 2 に示されている。

中心間距離が L1 に設定され、曲率半径が R1 に設定されている本実施形態のプレス機械 1 では、スライド 5 が下死点近傍まで緩やかに下降し、下死点近傍に達してから下死点を通過し、上昇に転じるまでの回転角度が極めて小さい。このように、スライド 5 の下死

10

20

30

40

50

点近傍にとどまっている時間が短いプレス機械 1 は、ファインブランキング加工や熱間鍛造に好適とされ、また、サイクルタイムの短縮が求められるトランスファプレスへの応用も可能である。

【0026】

図 3 には、本実施形態に係る別仕様のプレス機械 1 が示されている。

このプレス機械 1 では、中心間距離が L_2 ($L_1 < L_2$)、曲率半径が R_2 ($R_1 < R_2$) に設定されたより長尺な揺動リンク 10 が用いられ、この曲率半径 R_2 に対応したキャップ 20 およびブロック 30 が用いられている。

【0027】

長尺な揺動リンク 10 に対応させるためのキャップ 20 は、スライド 5 の上端とキャップ本体部 21 の固定部 25 との間に介装される一対のディスタンス部材 28 を含んで構成されている。ディスタンス部材 28 は、図 4 にも示すように、直方体状であり、より長尺なボルト 24 によってキャップ本体部 21 と共に共締めされ、スライド 5 に固定される。このディスタンス部材 28 により、キャップ本体部 21 の取付高さが調整される。

【0028】

スライド 5 の形状や、キャップ 20 のキャップ本体部 21 および嵌合支持部 22 の形状、その他の部材の形状は、図 1 に示すプレス機械 1 のものと同じである。そして、図 1、図 3 に示すプレス機械 1 では共に、フレーム 2 の上方の開口部分が同じトップカバー 2A で覆われており、トップカバー 2A で覆われたフレーム 2 の内部空間内にキャップ 20 が収まるようになっている。従って、それぞれのプレス機械 1 の全高は同じである。

【0029】

図 5 には、図 3 に示すプレス機械 1 でのスライド 5 のスライドモーションが示されている。

中心間距離が L_2 に設定され、曲率半径が R_2 に設定されているプレス機械 1 では、スライド 5 が下死点近傍までより急速に下降し、下死点近傍に達してから下死点を通過し、上昇に転じるまでの回転角度が極めて大きく、スライド 5 の下死点近傍にとどまっている時間が長い。このようなプレス機械 1 は、絞り加工、コイニング、板鍛造、その他の高精度成形に好適である。

【0030】

以上説明したように、1 台のプレス機械 1 において、中心間距離 L_1 、 L_2 および曲率半径 R_1 、 R_2 の異なる揺動リンク 10、およびこれに対応したキャップ 20 やブロック 30 といった必要最低限の部品を複数用意しておき、入れ換えるだけで、スライド 5 のスライドモーションを大きく変更でき、プレス機械 1 台で多様な加工種に対応させることができる。

【0031】

なお、本発明は、以上の実施形態で説明したもの他、本発明の目的を達成できる範囲での変形も含まれる。

例えば、前記実施形態の図 3 で示したプレス機械 1 では、長尺な揺動リンク 10 に対応させて用いられたキャップ 20 として、一対のディスタンス部材 28 を備えたものを用いていたが、これに限定されず、図 6 に示すように、キャップ本体部 21 両端に設けられた固定部 25 の下面から円弧面 27 までの高さ寸法 H_2 が、図 1 に示す高さ寸法 H_1 より大きいものを用いてもよい。図 6 に示すキャップ本体部 21 では、前記実施形態で説明したディスタンス部材 28 をキャップ本体部 21 の固定部 25 として予め一体に設けた構成であると解することができ、キャップ本体部 21 を丸ごと交換することで、容易に対応できる。

【0032】

前記実施形態では、スライドモーションが極端に異なる 2 台のプレス機械 1 について説明したが、中心間距離および曲率半径を適宜異ならせて、任意のスライドモーションを実現してよい。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 3 3 】

本発明は、天井高さに制限のある工場建屋に設置される低全高タイプのプレス機械に利用可能であり、板金の成形加工用から板鍛造、熱間鍛造の分野で用いられるプレス機械に利用できる。

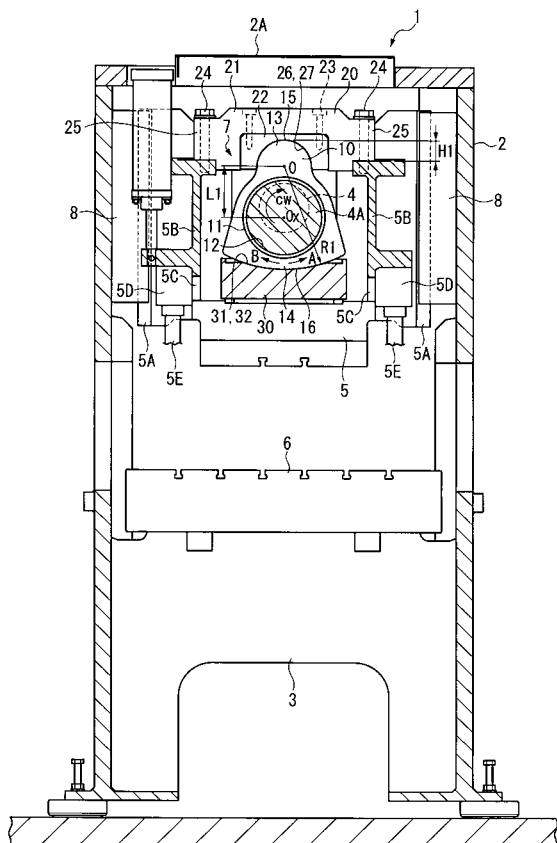
【 符号の説明 】

【 0 0 3 4 】

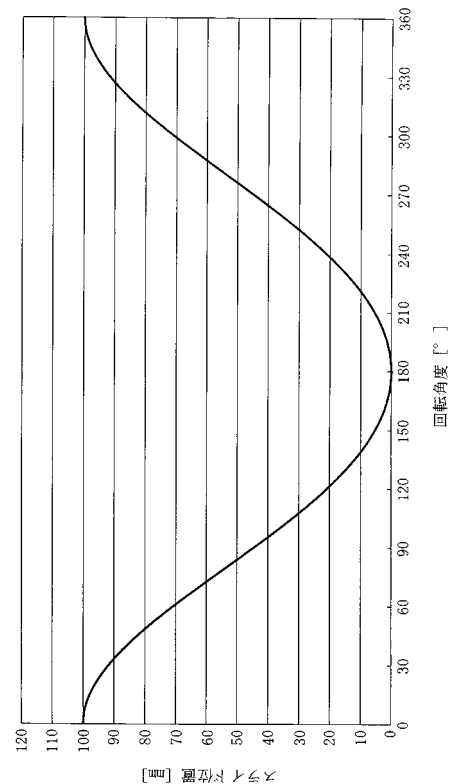
1 ... プレス機械、4 ... メインシャフト、4 A ... 偏心部、5 ... スライド、7 ... 揺動リンク駆動機構、10 ... 揺動リンク、12 ... 挿通孔、15 ... 上部円弧面、16 ... 下側円弧面、20 ... キャップ、25 ... 固定部、27, 32 ... 円弧面、28 ... ディスタンス部材、30 ... ブロック、H1, H2 ... 高さ寸法、L1, L2 ... 中心間距離、O ... 揺動中心、R1, R2 ... 曲率半径。

10

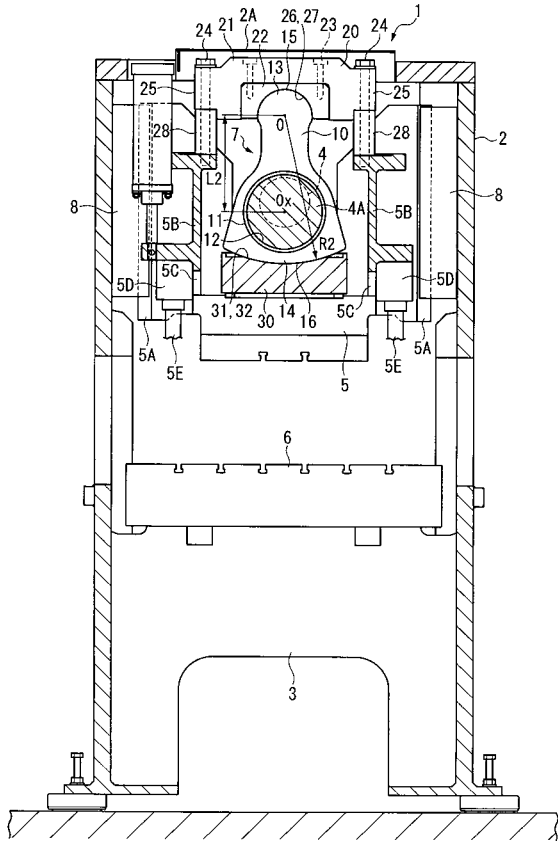
【 図 1 】



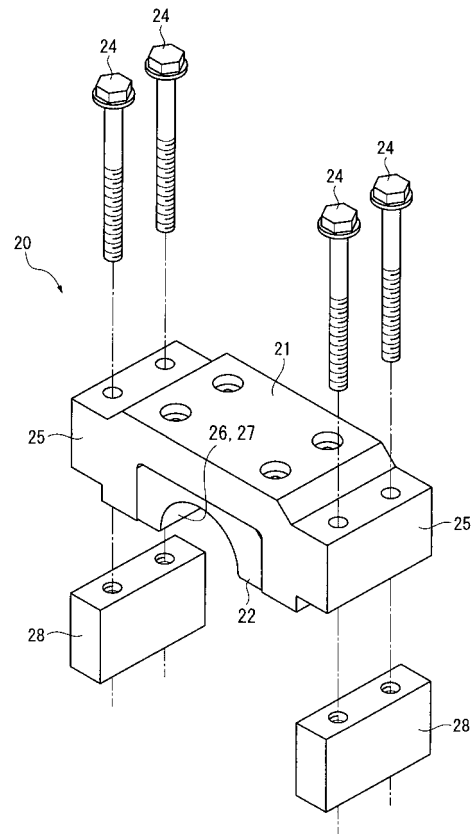
【 図 2 】



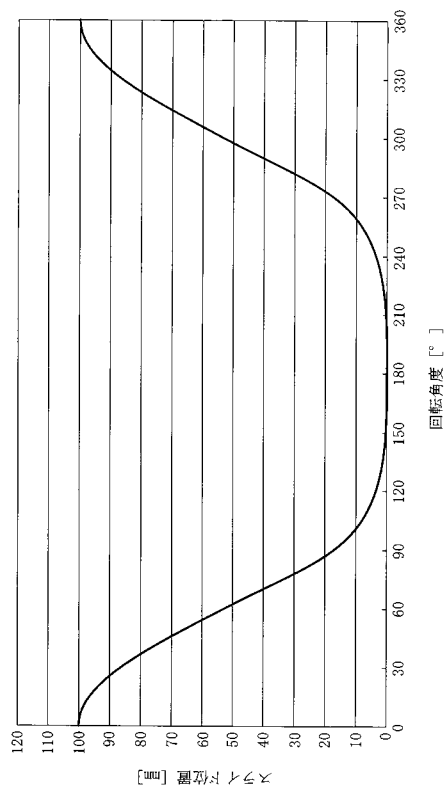
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

