

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5306610号
(P5306610)

(45) 発行日 平成25年10月2日 (2013. 10. 2)

(24) 登録日 平成25年7月5日 (2013. 7. 5)

(51) Int. Cl.

F 1

B 3 0 B 15/06 (2006. 01)

B 3 0 B 15/06 H

B 3 0 B 1/26 (2006. 01)

B 3 0 B 1/26 A

請求項の数 7 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2007-168164 (P2007-168164)
 (22) 出願日 平成19年5月30日 (2007. 5. 30)
 (65) 公開番号 特開2008-296278 (P2008-296278A)
 (43) 公開日 平成20年12月11日 (2008. 12. 11)
 審査請求日 平成22年4月8日 (2010. 4. 8)

前置審査

(73) 特許権者 392017222
 太陽工業株式会社
 長野県諏訪市大字四賀 1 〇 7 番地
 (74) 代理人 100145816
 弁理士 鹿股 俊雄
 (72) 発明者 小林 信彦
 長野県茅野市玉川 5 1 8 6 - 1

審査官 見目 省二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プレス装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フレーム内で上下方向に対して摺動自在に配設されたスライダ及び変換部を有し、
 前記スライダと前記変換部とは、連結部を介して上下方向に対して一体的に摺動し、
 前記変換部内には、支持ロッドが回動自在に支承され、
 前記支持ロッドは、前記スライダ及び前記変換部の摺動方向とは直交する方向に回転する
 偏心回転軸を支承し、上下方向の下端部には、回動支点となる凸状で小円弧状の端面が
 形成され、上端部には、前記小円弧状の端面と同心となる凸状で大円弧状の端面が形成され、

前記変換部には、前記小円弧状の端面を回転自在に支承する凹状の支点受け部と、前記
 大円弧状の端面を内接させて摺動自在に案内する凹状の受け部と、が形成されてなり、

前記小円弧状の端面における半円周以上の領域が、前記凹状の支点受け部内に収納され
 てなり、

前記小円弧の円弧中心が、前記偏心回転軸から離間した位置に配されていることを特徴
 とするプレス装置。

【請求項 2】

前記支持ロッドは、下部に小円弧状端部を有し、上部に大円弧状端部を有することを特
 徴とする請求項 1 記載のプレス装置。

【請求項 3】

前記支持ロッドは、上部に小円弧状端部を有し、下部に大円弧状端部を有することを特

10

20

徴とする請求項 1 記載のプレス装置。

【請求項 4】

前記変換部がフレームに対して摺動自在に保持され、前記変換部下部においてスライダと連結されていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のプレス装置。

【請求項 5】

前記小円弧状の端面が、球面状に形成され、前記凹状の支点受け部が、球面状に形成されてなることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載のプレス装置。

【請求項 6】

前記大円弧状の端面が、球面状に形成され、前記凹状の受け部が、球面状に形成されてなることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載のプレス装置。

10

【請求項 7】

前記偏心回転軸が、クランク軸またはエキセン軸であることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載のプレス装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、機械的な駆動によるプレス装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の機械的な駆動によるプレス装置においては、例えば特許文献 1 に示されるように、クランクシャフトとスライドとはコンロッド、プランジャとを介して連結される。これが最も単純な構成であるが、コンロッドの存在によりその長さ分だけプレス装置の高さが高くなってしまいうという問題点がある。また、コンロッドとプランジャとが連結ピンの部分のみで連結されているため、プレス応力の負荷がこの部分に集中し、隙間の拡大によりガタが発生しやすいという問題点もある。ガタが発生するとプレスのブレークスルー時に大きな騒音が発生する原因の一つとなる。また、使用する金型にも悪影響を与える。

20

【0003】

上記のようなコンロッドによる不具合を改善し、プレス装置の背丈を低く抑える試みとして特許文献 2 が提案されている。この技術ではコンロッドを用いず、水平方向に摺動する滑り案内機構を用いてクランク軸の偏心部の回転運動を直接往復直線運動に変換する機構を提案している。これにより機械プレス装置の背丈を低く抑えることができ、またスライド位置調整用のアジャストスクリューも設けることができる。しかし、この機構の場合、滑り案内機構が水平方向に摺動するため、回転運動 - 直線運動変換部の左右の壁部に過度の応力がかかることになり、プレス力の損失を招き、また磨耗を早める原因ともなる。

30

【0004】

また、特許文献 3 においては、ラム内に上記特許文献 2 のような滑り案内機構を設けた機械プレス装置が提案されている。この技術によっても、コンロッドを使用していないのでプレス装置の背丈を低く抑えることが可能となるが、回転運動 - 直線運動変換部がラムと一体化しているため位置調整用のアジャストスクリューを設けることができないという問題点がある。この文献においては、滑り案内機構の摺動面を曲面に形成した実施例も示されているが、基本的に滑り案内機構が左右方向に摺動することによりはなないので、ラムの左右壁面にはやはり過度の応力がかかることになる。

40

【特許文献 1】特公平 7 - 5 9 3 6 0 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 3 - 3 1 1 4 8 6 号公報

【特許文献 3】特開昭 5 5 - 4 8 5 0 0 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述の問題点を鑑みて本発明は、低背かつスライダの位置調整が可能で水平方向の応力負担が少ない機械的な駆動によるプレス装置の提供を課題とする。

50

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するため本発明に係るプレス装置では、フレーム内で上下方向に対して摺動自在に配設されたスライダ及び変換部を有し、前記スライダと前記変換部とは、連結部を介して上下方向に対して一体的に摺動し、前記変換部内には、支持ロッドが回動自在に支承され、

前記支持ロッドは、前記スライダ及び前記変換部の摺動方向とは直交する方向に回転する偏心回転軸を支承し、上下方向の下端部には、回動支点となる凸状で小円弧状の端面が形成され、上端部には、前記小円弧状の端面と同心となる凸状で大円弧状の端面が形成され、

10

前記変換部には、前記小円弧状の端面を回動自在に支承する凹状の支点受け部と、前記大円弧状の端面を内接させて摺動自在に案内する凹状の受け部と、が形成されてなり、前記小円弧状の端面における半円周以上の領域が、前記凹状の支点受け部内に収納されてなり、前記小円弧の円弧中心が、前記偏心回転軸から離間した位置に配されていることを最も主要な特徴としている。

【0007】

また、本発明では、前記連結部は、前記スライダと前記変換部との間隔を調整可能に構成されてなることを主要な特徴としている。

更に、本発明では、前記変換部が、前記フレームに支持された前記スライダ内に収納されてなることを主要な特徴としている。

20

更にまた、本発明では、前記変換部及び前記スライダが、それぞれフレームに案内支持されてなることを主要な特徴としている。

【0009】

また、本発明では、前記小円弧状の端面が、球面状に形成され、前記凹状の支点受け部が、球面状に形成されてなることを主要な特徴としている。

更に、本発明では、前記大円弧状の端面が、球面状に形成され、前記凹状の受け部が、球面状に形成されてなることを主要な特徴としている。

【0010】

また、本願発明では、前記偏心回転軸が、クランク軸またはエキセン軸であることを主要な特徴としている。

30

【発明の効果】

【0011】

本発明によるプレス装置では、コンロッドを用いず支持ロッドと変換部との組み合わせにより偏心回転軸の回転運動を往復直線運動に変換し、変換部を介してスライダに伝達することができるので、プレス装置の低背化が可能となり、スライダの位置調整にも対応できる。

【0012】

また、支持ロッドの回動支点となる下端部側の端面が凸状の小円弧状に形成され、上端部側の端面が凸状の大円弧状に形成されているので、支持ロッドの動きが回動支点を中心とした回動的な摺動となる。この構成によって、変換部或いはスライダの左右壁面への応力集中を分散して軽減することが可能となり、これによりプレス装置の長寿命化及び高精度化を実現できる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、好適な実施例の図面に基づいて本発明を説明する。本発明によるプレス装置の第1の実施例の正面断面図を図1に示した。プレス装置のフレーム1内にスライダ2が摺動自在に内接している。スライダ2の内部にはさらに、回転運動を往復直線運動に変換する変換部としての変換部ボックス3が、スライダ2の内壁面に沿って摺動可能に収容されている。スライダ2と変換部ボックス3とは接続部6を介して連結されている。変換部ボックス3内部では、下面側に凹状に形成された球面状の支点受け部31が形成され、また上面側には凹

50

状に形成された円弧状の受け部32が形成されている。さらに変換部ボックス3の内部には支持ロッド4が収納されており、この支持ロッド4の下端部の端面は球状に形成されており、また上端部の端面は下端部に形成した球状の中心と同心に形成した大円弧状に形成されている。そして、支持ロッド4の下端部の端面は変換部ボックス3の支点受け部31に支承され、上端部の端面は受け部32の内壁面に対して摺動自在に内接している。また、支持ロッド4の上部には貫通孔が形成されており、この貫通孔にはクランク軸5が挿通されている。そして、支持ロッド4は、クランク軸5に対して摺動自在に支承されている。

【0014】

上記構成により、クランク軸5は支持ロッド4を支承し、支持ロッド4は変換部ボックス3を支承している。クランク軸5の回転によって支持ロッド4は、下端部を中心に回転し、支持ロッド4の回転によって変換部ボックス3は、上下方向に摺動する。変換部ボックス3の上下方向への摺動によって、スライダ2は連結部6を介して上下方向に摺動することになる。変換部ボックス3はスライダ2の内壁面に対して摺動可能に内接しているので、連結部6の構成として、調節スクリューを設けた構成にすることで、連結部の長さを調整可能に構成できる。連結部の長さを調整することにより、変換部ボックス3とスライダ2との相対的距離を変えることができ、それによりスライダ2の高さが調整できることになる。

【0015】

次に、本実施例の動作について説明する。支持ロッド4は貫通孔を介してクランク軸5に支承されているので、クランク軸5の回転に従って楕円運動をしようとする。しかし、支持ロッド4の下端側における端部41は、変換部ボックス3の支点受け部31に支承されており、回転的摺動以外の動きは規制されている。一方、支持ロッド4の上端側における端部42の端面は、大円弧状に形成され、変換部ボックス3の受け部32に内接しているため、支持ロッド4の端部42は、受け部32の内壁面に沿って摺動可能である。この構成により、クランク軸5が回転した際には、支持ロッド4は端部41を回転中心として端部42が左右に傾動し、いわゆる首振り運動を行う。

【0016】

変換部ボックス3、さらには変換部ボックス3に連結したスライダ2は、水平方向には位置を規制されており垂直方向にのみ摺動自在に保持されている。このため、クランク軸5の回転により支持ロッド4が左右方向に応力を受けた際には、変換部ボックス3内の受け部32に沿って支持ロッド4における大円弧状の端部42が摺動して、支持ロッド4に加わる左右方向の応力を分散させることができる。支持ロッド4が上下方向の応力を受けた場合は、それがそのまま変換部ボックス3を通してスライダ2に伝達されるので、スライダ2自体が上下動し、プレス動作を行うことができる。

【0017】

コンロッドタイプではない特許文献2及び特許文献3に記載の従来型プレス装置では、滑り子の上下に滑り部が形成されているため、水平方向の応力がそのまま滑り案内機構の左右壁面に印加され多大な負担が強いられていた。しかし、本発明によるプレス装置では、支持ロッド4における小円弧状の端部41が位置規制されて回転自在に支承されているので、上端側における端部42のみが左右に摺動することになり、壁面への負担が半分になる。

【0018】

また、支持ロッド4は、変換部ボックス3によって小円弧状の端部41および大円弧状の端部42の2箇所では支承されているため、コンロッドタイプのプレス装置のようなコンロッドとスライダとの連結部においてガタが発生する恐れがない。

【0019】

図2には、本発明によるプレス装置の第2の実施例を示す。この実施例では、第1の実施例の支持ロッド4の向きを上下逆に配したものである。支持ロッド4の小円弧状の端部41を上部に配し、また大円弧状の端部42を下部に配している。動作としては、第1の実施例とほぼ同じ動作を行うことができる。

【0020】

図3は、本発明によるプレス装置の第3の実施例を示す正面断面図である。この実施例においては、上記第1の実施例と同じ支持ロッド4及び変換部としての変換部ボックス3の構成をとっているが、変換部ボックス3をスライダ2内部に配した構成ではなく、スライダ2の上部に設けた配置となっている。第1の実施例においては、変換部ボックス3はスライダ2内に収納されていた構成であったので、変換部ボックス3とスライダ2とは相対的には位置が固定されていた。そのため、変換部ボックス3がプレス動作のたびにスライダ2に対して摺動動作する必要はなかった。この第3の実施例では変換部ボックス3とスライダ2とが共にフレーム1に対して摺動動作する必要があるため、フレーム1上部には、変換部ボックス3を案内する変換部ガイド11を設けて、変換部ボックス3の摺動を案内する構成になっている。その他の動作は上記第1の実施例の場合における動作と同じ動作を行うことができる。

10

【0021】

図4は、上記第3の実施例において支持ロッド4の向きを上下逆転配置したものである。動作としては、第3の実施例における動作と同じ動作を行うことができる。

【0022】

上述の実施例においては、支持ロッド4の上端側における端部41の端面形状を小円弧状に形成し、また下端側における端部42の端面形状を大円弧状に形成している。さらにこれらに対応する変換部ボックス3の支点受け部31及び受け部32の内壁面形状をそれぞれ二次元的な曲面として構成した例を示している。しかし、本発明は、これらの構成に限定されるものではなく、球面状に構成することも可能である。球面状に構成することにより、水

20

【0023】

また、上述の実施例においては、偏心回転軸としてクランク軸を用いたが、クランク機構としてはエキセン軸を使用することも可能である。

【0024】

さらに、上述の実施例はすべて1ポイントプレス装置として説明を行ったが、1台のプレス装置内に複数の偏心回転軸を並列に設け、それぞれの軸に対して支持ロッドや変換部を接続するマルチポイントプレス装置に対しても、本発明を好適に応用できることは言うまでもない。

【産業上の利用可能性】

30

【0025】

本発明によるプレス装置では、コンロッドを用いず支持ロッドと変換部との組み合わせによりクランク軸の回転運動を往復直線運動に変換してスライダに伝達する構成であるので、プレス装置の低背化が可能となり、スライダの位置調整にも対応することができる。また、支持ロッドの一端部側の端面を小円弧状に形成し、他端部側の端面形状を一端部側の端面に形成した小円弧状の中心と同心に形成した大円弧状に形成することにより、支持ロッドの動きが回動的な摺動となる。この構成により、変換部或いはスライダの左右壁面への応力集中を分散して軽減することが可能となり、これによりプレス装置の長寿命化及び高精度化を実現できる。このように、本発明により、プレス装置の小型化、長寿命化及び高精度化に大いに貢献できるものである。

40

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】本発明によるプレス装置の第1の実施例を示す正面断面図である。

【図2】本発明によるプレス装置の第2の実施例を示す正面断面図である。

【図3】本発明によるプレス装置の第3の実施例を示す正面断面図である。

【図4】本発明によるプレス装置の第4の実施例を示す正面断面図である。

【符号の説明】

【0027】

1 フレーム

2 スライダ

50

3 変換部 ボックス

4 支持ロッド

5 クランク軸

6 連結部

1 1 変換部ガイド

3 1 支点受け部

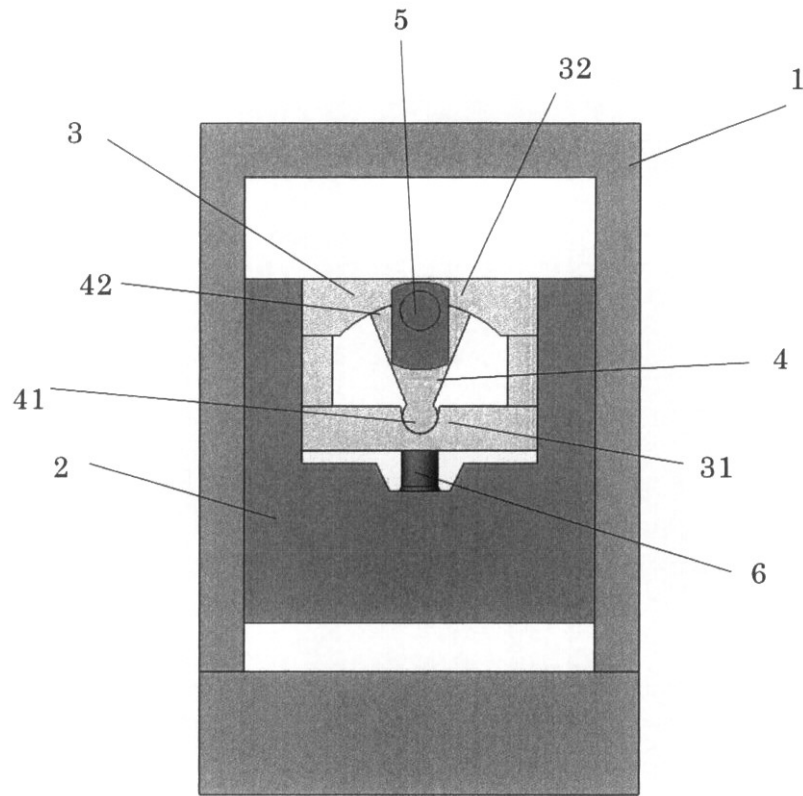
3 2 受け部

4 1 小円弧状の端部

4 2 大円弧状の端部

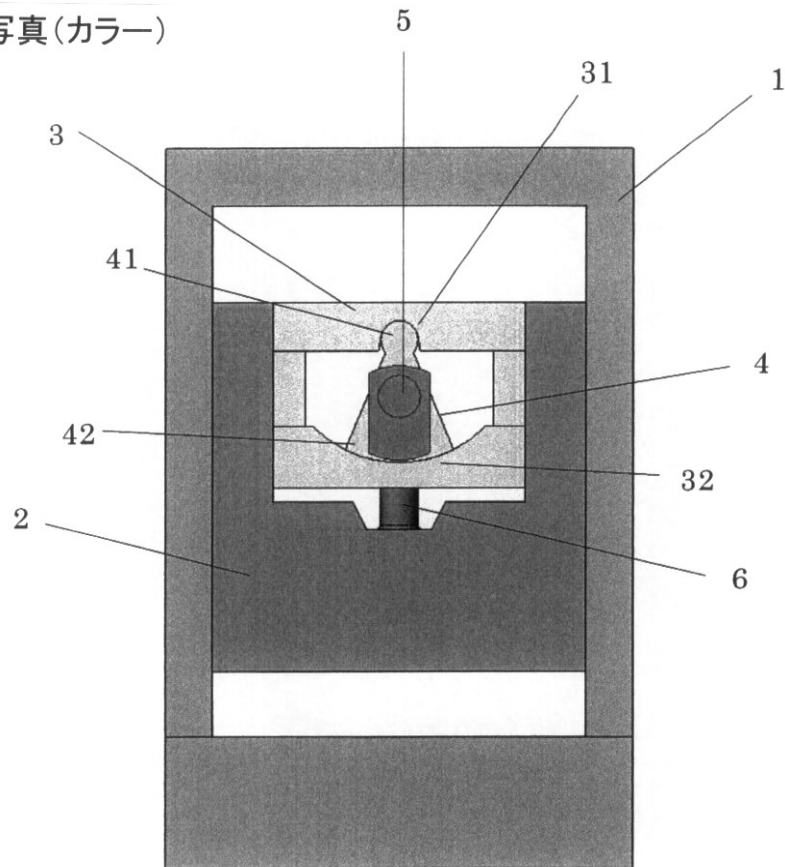
【図 1】

図面代用写真(カラー)



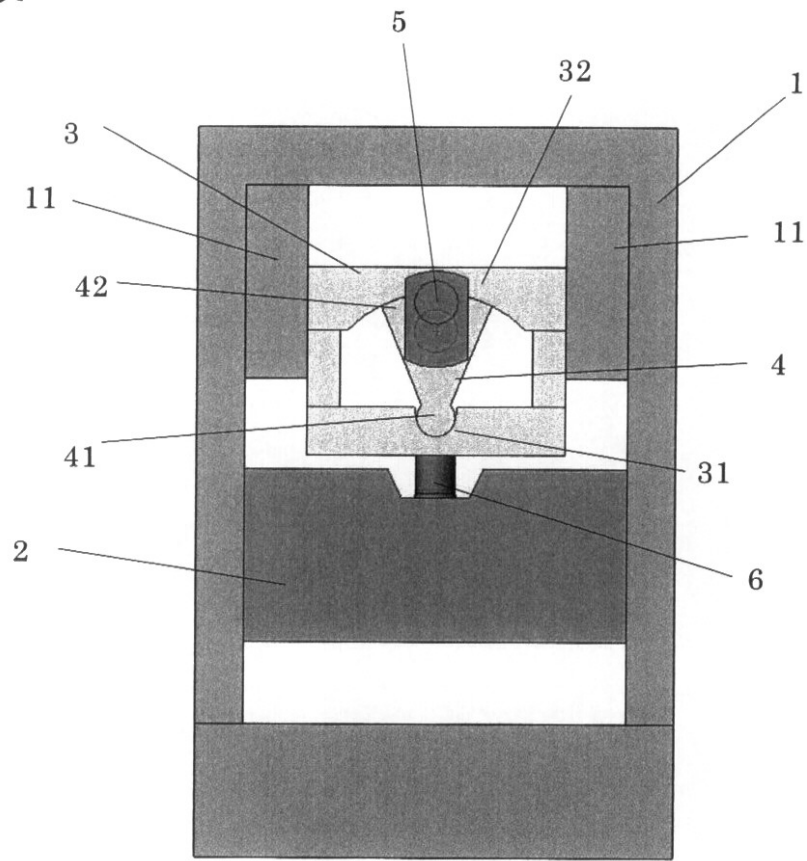
【図 2】

図面代用写真(カラー)



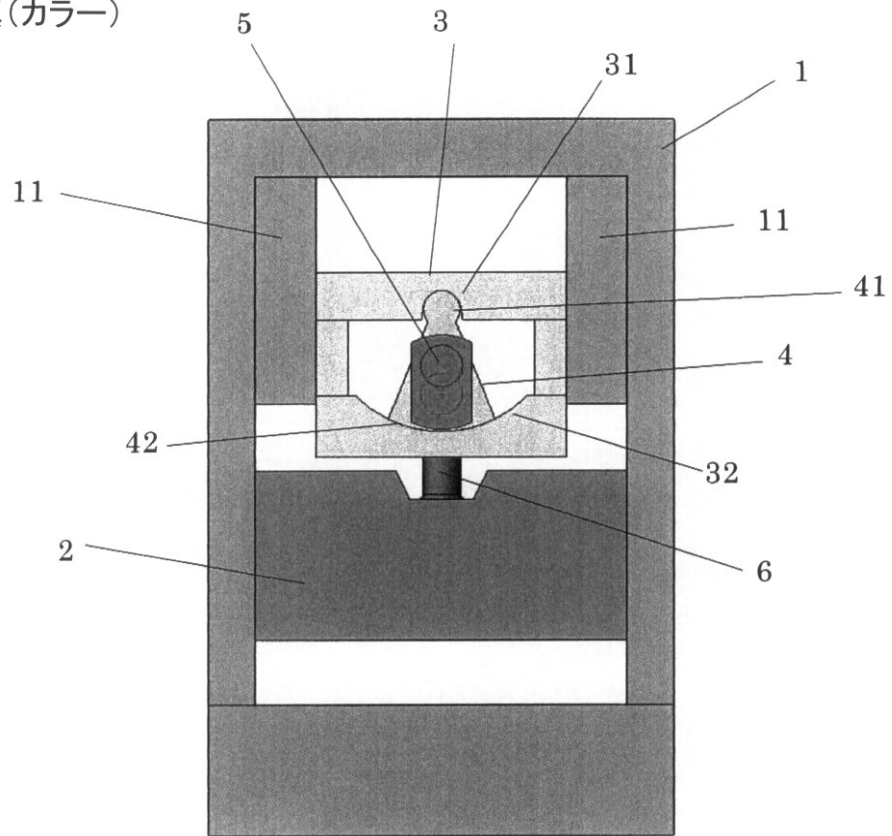
【図 3】

図面代用写真(カラー)



【図 4】

図面代用写真(カラー)



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2006-035230(JP,A)
特開2003-311486(JP,A)
特公昭46-036677(JP,B1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B30B 15/06
B30B 1/26