

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 2 部門第 2 区分
 【発行日】平成 24 年 6 月 7 日 (2012.6.7)

【公開番号】特開 2010-125523 (P2010-125523A)
 【公開日】平成 22 年 6 月 10 日 (2010.6.10)
 【年通号数】公開・登録公報 2010-023
 【出願番号】特願 2008-324688 (P2008-324688)
 【国際特許分類】

B 3 0 B 1/26 (2006.01)

【F I】

B 3 0 B 1/26 B
 B 3 0 B 1/26 A

【手続補正書】
 【提出日】平成 24 年 3 月 9 日 (2012.3.9)
 【手続補正 1】
 【補正対象書類名】特許請求の範囲
 【補正対象項目名】全文
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【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中心を有する偏心回転軸を支承し、上下方向の一端部には、回動支点となる凹状で小円弧状の端面が形成され、他端部には、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支承する凸状の支点受け部と、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、が形成されてなることを特徴とするプレス装置。

【請求項 2】

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特徴とする請求項 1 に記載のプレス装置。

【請求項 3】

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特徴とする請求項 1 または 2 に記載のプレス装置。

【請求項 4】

前記小円弧状の端面が、前記支持ロッドの上端部に形成され、前記大円弧状の端面が、前記支持ロッドの下端部に形成されてなることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載のプレス装置。

【請求項 5】

前記支持ロッドは、前記小円弧状の端面側が、前記大円弧状の端面側に比べて幅狭に形成されて、平面視で略扇形形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】

前記支持ロッドが、中心を開孔させた円板体を径方向に分割した扇形形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。

【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。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】プレス装置

【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、ブ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、コンロッドとブ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。

【0003】

上記のようなコンロッドによる不具合を改善し、機械的な駆動による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。

【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変わりはないので、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。

【0005】

さらに特許文献 4 においては、プレス装置本体の各アブライト間にスライドを上下動自在に支承し、上記スライド内には中間部にクランク軸が貫通する揺動杵を設け、揺動杵の上端は上記スライドの上部へ軸支し、揺動杵の下端はスライドに摺動自在に摺接させてなる鍛造プレス機が開示されている。この技術においては、揺動杵の上端をスライド上部において軸支している構成であるので、クランク軸のガタと揺動杵を軸支する軸杵のガタとが合成されてプレス機自体のガタとなってしまう。その結果、プレス後のブレークスルー時に発生する大きな下方向への応力によって、大きな騒音が発生することになる。

【特許文献 1】特公平 7 - 59360 号公報

【特許文献 2】特開 2003 - 311486 号公報

【特許文献 3】特開昭 55 - 48500 号公報

【特許文献4】特公昭54-43751号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上述の問題点に鑑みて本発明は、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を提供すること、及び支持ロッドを扇形に形成することにより加工を容易にすることを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するため本発明に係わるプレス装置では、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中心を有する偏心回転軸を支承し、上下方向の一端部には、回動支点となる凹状で小円弧状の端面が形成され、他端部には、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支承する凸状の支点受け部と、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、が形成されてなることを最も主要な特徴としている。

【0008】

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。

【0009】

更にまた、本発明では、前記小円弧状の端面が、前記支持ロッドの上端部に形成され、前記大円弧状の端面が、前記支持ロッドの下端部に形成されてなることを主要な特徴としている。

また、本発明では、前記支持ロッドは、前記小円弧状の端面側が、前記大円弧状の端面側に比べて幅狭に形成されて、平面視で略扇形状に形成されてなることを主要な特徴としている。

【0010】

更に、本発明では、前記支持ロッドが、中心を開孔させた円板体を径方向に分割した扇形状に形成されてなることを主要な特徴としている。

更にまた、本発明では、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。

【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に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変換部の往復直線運動に変換し、変換部を介してスライダに往復直線運動を伝達するので、プレス装置の低背化が可能となる。また、変換部とスライダとを連結する連結部の長さを調整することにより、スライダの位置調整にも対応できる。

【0012】

また、支持ロッドの一端部に形成した凹状で小円弧状の端面を支持ロッドの回動支点として構成し、この小円弧状の端面を変換部に形成した凸状の支点受け部によって支承させるとともに、支持ロッドの他端部に形成した凸状で大円弧状の端面を変換部に形成した凹状の受け部に内接させて摺動自在に案内する構成にしている。

【0013】

この構成によって、支持ロッドの動きが回動的な摺動となるため、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る。そして、プレス装置の長寿命化及び高精度化を実現できる。さらに、中心を開孔させた円板体を径方向に分割成形することにより、複数の扇形状の支持ロッドを一度に製造することができる。このように複数の支持ロッドを一度に製造することができるので、製造コストを抑制することが可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

本発明に係る好適な実施の形態について、添付図面に基づき以下において具体的に説明する。

【実施例】

【0015】

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、また図2に側面断面図を示した。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内部にはさらに、回転運動・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、連結部6を介して連結されている。

【0016】

変換部ボックス3内部には、上面側に凸状の支点受け部31が形成され、また下面側には、大円弧状で凹状の受け部32が形成されている。変換部ボックス3の内部には支持ロッド4が回動自在に収納されている。支持ロッド4の上端部には、前記支点受け部31に支承される小円弧状の凹部41が形成され、支持ロッド4の下端部には、小円弧状の凹部41と同心で大円弧状の凸部42が形成されている。

【0017】

そして、大円弧状の凸部42は、凹状の受け部32の内周面に摺接している。また、支持ロッド4には貫通孔が形成されており、この貫通孔にエキセン軸5が挿通されることにより、支持ロッド4はエキセン軸5に対して摺動自在に支承されている。

【0018】

上記構成により、エキセン軸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、変換部ボックス3は連結部6を介してスライダ2を保持している。エキセン軸5の回転によって支持ロッド4は、上端部の凹部41を中心に回動し、支持ロッド4の回動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を介してフレーム1に対して上下方向に摺動することになる。

【0019】

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によって、連結部の長さを調整することができる。これにより、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の高さ位置を調整することができる。

【0020】

次に、本実施例の動作について説明する。支持ロッド4は貫通孔を介してエキセン軸5に支承されているので、エキセン軸5の回転に従って支持ロッド4は、上端部の凹部41を中心にした回動運動を行う。しかし、支持ロッド4の凹部41は変換部ボックス3の凸状の支点受け部31に支承されて、回動以外の動きは規制されている。一方、支持ロッド4の大円弧状の凸部42は、変換部ボックス3の凹状の受け部32の内周面に摺接しており、受け部32の内周面に沿って摺動可能である。この構成により、エキセン軸5が回転することによって、支持ロッド4は上端部側の支点受け部31を中心として下端部側の大円弧状の凸部42が左右方向に往復動し、いわゆる首振り運動を行う。

【0021】

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、ともに水平方向

には位置を規制されており上下方向にのみ摺動自在に保持されている。このため、エキセン軸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内の凹状の受け部32に沿って支持ロッド4の大円弧状の凸部42が摺動することになり、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。

【0022】

コンロッドタイプではない特許文献2及び特許文献3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の上端部に形成した凹部41が位置規制されて回転自在に支承されており、支持ロッド4の下端部に形成した大円弧状の凸部42のみが左右方向に摺動する構成になっているので、壁面への負担が半分になる。

【0023】

また、支持ロッド4は変換部ボックス3によって、上端部に形成した凹部41および下端部に形成した凸部42の2箇所で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生ずる恐れがない。

【0024】

図3及び図4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の実施例で使用したエキセン軸の代わりにクランク軸を使用した。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。

【0025】

図5には、上記支持ロッド4の製造プロセスを示す説明図を示した。円板状の材料ブロックの中心に開孔をくりぬいて空間部を形成し、このブロックを半径方向に対して直線的に扇形状に分割切断することにより、複数の支持ロッド4を一度に製造することが可能となる。従って、支持ロッド4を1個ずつ加工して製造する場合に比べて、製造コストを低減させることができる。また、変換部ボックス3に形成した凸状の支点受け部31についても、本体部とは別部材にて形成し、ネジ等により変換部ボックス3に対して一体化して固定することも可能である。このようにして支点受け部31を形成すると、変換部ボックス3の加工工程を容易にすることができる。

【0026】

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エキセン軸である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】

【0027】

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やエキセン軸の回転運動を直線運動に変換してスライダ2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る。しかも、スライダ2と変換部ボックス3とを連結する連結部6の長さを調整することによって、スライダ2の位置調整にも対応することができる。

【0028】

また、支持ロッド4の一端部側に形成した小円弧状の凹部41は、変換部ボックス3に形成した凸状の支点受け部31によって支承されているので、回転以外の動きは規制されている。これによって、スライダ2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。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【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】図 1 に示した第 1 の実施例の側面断面図である。

【図 3】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 4】図 3 に示した第 2 の実施例の側面断面図である。

【図 5】支持ロッドの製造プロセスを示す説明図である。

【符号の説明】

【 0 0 3 0 】

1 フレーム

2 スライダ

3 変換部 ボックス

4 支持ロッド

5 エキセン軸

6 連結部

3 1 支点受け部

3 2 受け部

4 1 小円弧状の凹部

4 2 大円弧状の凸部

5 1 空間部