

(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2012-196683

(P2012-196683A)

(43) 公開日 平成24年10月18日(2012.10.18)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 3 0 B 1/26 (2006.01)	B 3 0 B 1/26 A	4 E 0 8 8
B 3 0 B 15/06 (2006.01)	B 3 0 B 15/06 H	4 E 0 9 0

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2011-60959 (P2011-60959)
 (22) 出願日 平成23年3月18日 (2011. 3. 18)

(71) 出願人 000144795
 株式会社山田トビー
 愛知県一宮市玉野字下新田 3 5 番地
 (74) 代理人 100070024
 弁理士 松永 宣行
 (74) 代理人 100170449
 弁理士 中村 英彦
 (72) 発明者 吉田 晶洋
 愛知県一宮市玉野字下新田 3 5 番地 株式
 会社山田トビー内
 F ターム (参考) 4E088 AB03 AB04 CA01 CA09
 4E090 AA01 CC01 CD07

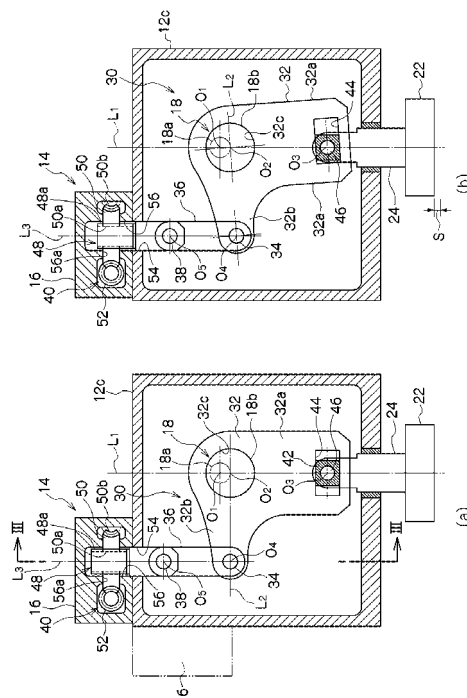
(54) 【発明の名称】 プレス機

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】耐久性やプレス精度を高め、しかもコンパクト化を図り得るプレス機を提供する。

【解決手段】プレス機は、フレームに回転可能に支持されるクランク軸 1 8 の偏心軸部 1 8 b を回転可能に受け入れるコネクション部材 3 2 と、クランク軸 1 8 と平行に配置される第 1 の枢軸 3 4 を介してコネクション部材 3 2 に連結されまた第 1 の枢軸 3 4 に平行な第 2 の枢軸 3 8 を介してフレームに支持された揺動アームと、上下方向へ移動可能に案内され、金型が保持されるスライド 2 2 と、コネクション部材 3 2 に形成され第 1 の枢軸 3 4 と直角に横方向へ伸長する案内溝 4 4 と、該案内溝 4 4 内で横方向と直角方向への上下動を拘束され、案内溝 4 4 の伸長方向へ摺動可能な摺動子 4 2 とを含み、スライド 2 2 は、第 1 の枢軸 3 4 と平行に配置される第 3 の枢軸 4 6 を介して摺動子 4 2 に連結されている。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

フレームと、該フレームに回転可能に支持される主軸部及び該主軸部に偏心する偏心軸部を有するクランク軸と、前記偏心軸部を回転可能に受け入れるコネクション部材と、前記クランク軸と平行に配置される第 1 の枢軸を介して前記コネクション部材に連結されまた前記第 1 の枢軸に平行な第 2 の枢軸を介して前記フレームに支持された揺動アームと、上下方向へ移動可能に案内され、金型が保持されるスライドと、前記コネクション部材に形成され前記第 1 の枢軸と直角に横方向へ伸長する案内溝と、該案内溝内で前記横方向と直角方向への上下動を拘束され、前記案内溝の伸長方向へ摺動可能な摺動子とを含み、前記スライドは、前記第 1 の枢軸と平行に配置される第 3 の枢軸を介して前記摺動子に連結されている、プレス機。

10

【請求項 2】

前記案内溝は、直線に沿って横方向に伸長する、請求項 1 に記載のプレス機。

【請求項 3】

前記案内溝は、上方に開放する弧状曲線に沿って横方向に伸長する、請求項 1 に記載のプレス機。

【請求項 4】

前記クランク軸の前記主軸部及び偏心軸部の中心軸線を結ぶ仮想直線が前記第 3 の枢軸の中心軸線を通るとき、前記摺動子は前記案内溝ほぼ中央位置に位置する、請求項 1 に記載のプレス機。

20

【請求項 5】

前記第 2 の枢軸は、前記第 1 の枢軸及び前記主軸部の中心を結ぶ仮想線よりより外れた位置に配置されている、請求項 1 に記載のプレス機。

【請求項 6】

前記クランク軸の前記主軸部及び偏心軸部の中心軸線を結ぶ仮想直線が前記第 3 の枢軸の中心軸線を通るとき、前記第 1 の枢軸の中心軸線、前記偏心軸部の中心軸線及び前記第 3 の枢軸の中心軸線を結ぶ仮想直線は、前記第 1 の枢軸の中心軸線及び前記偏心軸部の中心軸線を結ぶ辺と該偏心軸部の中心軸線及び前記第 3 の枢軸の中心軸線を結ぶ辺とで直角が形成される直角三角形を描く、請求項 1 に記載のプレス機。

【請求項 7】

さらに、前記第 2 の枢軸を前記フレームに調整可能に位置決めるための位置決め機構を含む、請求項 1 に記載のプレス機。

30

【請求項 8】

前記位置決め機構は、一端に雄ねじ部が設けられ前記フレームに線方向へ変位可能に支持される軸部材であって前記第 2 の枢軸を支持する軸部材と、前記雄ねじ部に螺合され、前記フレームに回転可能に支持された雌ねじ部材と、前記軸部材を軸線方向に変位すべく前記雌ねじ部材を回転する駆動装置とを含む、請求項 5 に記載のプレス機。

【請求項 9】

前記駆動装置は、前記雌ねじ部材に形成された外歯に噛合するウォームと、該ウォームを回転させるための駆動源とを備える、請求項 8 に記載のプレス機。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、クランク軸の回転運動をスライドの上下運動に変換する運動変換機構を有するプレス機に関し、特に、スライドに作用する横方向分力の削減を図り、コンパクト化を図り得るプレス機に関する。

【背景技術】**【0002】**

プレス機では、金型が取り付けられるスライドは、一般的に、クランク軸の回転運動を運動変換機構により上下運動に変換される。この運動変換機構の一つに、クランク軸とほ

50

ば直角にほぼ水平方向に配置された揺動リンクを用いたプレス機がある（例えば、特許文献 1 参照。）。

【 0 0 0 3 】

この従来のプレス機を示す図 4 を参照するに、その揺動リンク 1 は、フレーム 2 に支持されかつクランク軸 3 と平行に配置された揺動支点軸 4 の回りに揺動可能である。揺動リンク 1 には、その長手方向に伸びる案内溝 5 が形成されている。案内溝 5 には、該案内溝に沿ってスライダ 6 が摺動可能に受け入れられている。このスライダ 6 は、クランク軸 3 のクランクピン 3 a を受け入れる。また揺動リンク 1 の下部は、連結リンク 7 を介してスライド 8 に連結されている。

【 0 0 0 4 】

従って、駆動装置 9 の作動によってクランク軸 3 が回転すると、そのクランクピン 3 a を受け入れるスライダ 6 は案内溝 5 に沿った摺動を伴い、揺動リンク 1 が揺動する。この揺動リンク 1 の揺動は、金型（図示せず）が取り付けられるスライド 8 を連結リンク 7 を介して上下運動させる。前記したクランクピン 3 a の偏心運動を揺動リンク 1 に伝えるスライダ 6 は、クランク軸 3 の回転に伴って、案内溝 5 内をその伸長方向である横方向に摺動することから、クランクピン 3 a の偏心運動に伴う横方向運動分力が強く連結リンク 7 及びスライド 8 に作用することを防止することができる。その結果、耐久性やプレス精度が高められる。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特開平 1 1 - 2 2 6 7 8 8 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

しかしながら、従来の前記プレス機では、揺動アーム 1 がフレーム 2 内を横切ってクランク軸 3 と直角に配置されていることから、フレーム 2、延いてはプレス機の大型化を招くという欠点があった。

【 0 0 0 7 】

したがって、本発明の目的は、耐久性やプレス精度を高め、しかもコンパクト化を図り得るプレス機を提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

本発明に係るプレス機は、フレームに回転可能に支持されるクランク軸の偏心軸部を回転可能に受け入れるコネクション部材と、前記クランク軸と平行に配置される第 1 の枢軸を介して前記コネクション部材に連結されまた前記第 1 の枢軸に平行な第 2 の枢軸を介して前記フレームに支持された揺動アームと、上下方向へ移動可能に案内され、金型が保持されるスライドと、前記コネクション部材に形成され前記第 1 の枢軸と直角に横方向へ伸長する案内溝と、該案内溝内で前記横方向と直角方向への上下動を拘束され、前記案内溝の伸長方向へ摺動可能な摺動子とを含み、前記スライドは、前記第 1 の枢軸と平行に配置される第 3 の枢軸を介して前記摺動子に連結されていることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

本発明に係る前記プレス機では、前記クランク軸の前記偏心軸部を回転可能に受け入れる前記コネクション部材は、前記クランク軸の回転に伴い揺動運動するように、前記コネクション部材に前記第 1 の枢軸を介して連結されまた前記第 2 の枢軸を介して前記フレームに支持された前記揺動アームにより、その運動を拘束されており、このコネクション部材に設けられた前記案内溝内に受け入れられた前記摺動子を介して前記スライドが連結されている。

【 0 0 1 0 】

そのため、前記クランク軸の回転に伴う前記摺動子の前記案内溝に沿った運動により、

10

20

30

40

50

前記クランク軸の回転に伴う横方向分力が前記スライドに作用することを防止することができる。また、前記コネクション部材及び前記揺動アームは、前記第 1 の枢軸を介して連結されており、この両部材を従来の前記揺動アーム (1) のように、フレーム内を横切って剛的に一直線上に配置する必要はなく、フレームのコンパクト化、延いてはプレス機のコンパクト化が可能となる。

【 0 0 1 1 】

前記案内溝は、直線に沿って横方向に伸長するように形成することができる。これに代えて、前記案内溝は、上方に開放する弧状曲線に沿って横方向に伸長するように形成することができる。この弧状曲線を前記コネクション部材の揺動に伴う該コネクション部材上の仮想の前記第 3 のピン位置が描く弧状軌跡に沿って形成することにより、前記スライドの上下運動ストロークを僅かに小さくするが、直線に沿った案内溝に比較して前記スライドに作用する横方向分力をさらに小さくすることができる。

10

【 0 0 1 2 】

前記クランク軸の主軸部及び偏心軸部の中心軸線を結ぶ仮想直線が前記第 3 の枢軸の中心軸線を通るとき、前記摺動子は前記案内溝ほぼ中央位置に位置するように設定することが望ましい。これにより、前記コネクション部材における前記案内溝が形成された部分の機械的強度低下を招く不要な長さの前記案内溝の形成を防止し、前記コネクション部材の前記結合部の機械的強度の低下を防止することができる。

【 0 0 1 3 】

20

前記第 2 の枢軸は、前記第 1 の枢軸及び前記主軸部の中心を結ぶ仮想線よりも外れた位置に配置され、これにより前記コネクション部材に適正な揺動を生じさせることができる。

【 0 0 1 4 】

前記クランク軸の前記主軸部及び偏心軸部の中心軸線を結ぶ仮想直線が前記第 3 の枢軸の中心軸線を通るとき、前記第 1 の枢軸の中心軸線、前記偏心軸部の中心軸線及び前記第 3 の枢軸の中心軸線を結ぶ仮想直線は、前記第 1 の枢軸の中心軸線及び前記偏心軸部の中心軸線を結ぶ辺と該偏心軸部の中心軸線及び前記第 3 の枢軸の中心軸線を結ぶ辺とで直角が形成される直角三角形を描くように、第 1 及び第 3 の各枢軸を配置することができる。

【 0 0 1 5 】

30

さらに、前記プレス機は、前記第 2 の枢軸を前記フレームに調整可能に位置決めるための位置決め機構を含むことができる。

【 0 0 1 6 】

前記位置決め機構には、一端に雄ねじ部が設けられ前記フレームに線方向へ変位可能に支持される軸部材であって前記第 2 の枢軸を支持する軸部材と、前記雄ねじ部に螺合され、前記フレームに回転可能に支持された雌ねじ部材と、前記軸部材を軸線方向に変位すべく前記雌ねじ部材を回転する駆動装置とを含む位置決め機構を採用することができる。

【 0 0 1 7 】

前記駆動装置として、前記雌ねじ部材に形成された外歯に噛合するウォームと、該ウォームを回転させるための駆動源とを備える駆動装置を用いることができる。

40

【 発明の効果 】

【 0 0 1 8 】

本発明によれば、前記したように、前記クランク軸の回転に伴う前記摺動子の前記案内溝に沿った運動により、前記クランク軸の回転に伴う横方向分力が前記スライドに作用することを防止することができるので、耐久性の低下及びプレス精度の低下を防止することができる。また、前記コネクション部材及び前記揺動アームの両部材を前記フレーム内を横切って剛的に一直線上に配置する必要はないので、これらを覆うフレームのコンパクト化、延いてはプレス機のコンパクト化が可能となる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 9 】

50

【図 1】本発明に係るプレス機の一部を破断して示す正面図であり、

【図 2】図 1 に示すプレス機の主要部を断面で示す側面図であり、(a) は下死点位置が最下方に調整された図であり、(b) は下死点位置を S 分上方に調整した図であり、

【図 3】図 2 (a) の III-III 線に沿って得られた断面図であり、

【図 4】従来のプレス機の一部を破断して示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

本発明に係るプレス機 10 は、図 1 に示されているように、フレーム 12 を含む。フレーム 12 は、図示しないプレス型の下型が配置される下部フレーム 12a と、柱部 12b を介して下部フレーム 12a に間隔をおいて支持された上部フレーム 12c とを備える。上部フレーム 12c は、図示の例では、全体に矩形の筐体からなるクラウン部であり、このクラウン部 12c の上部には、図 2 (a)、図 2 (b) 及び図 3 に示されているように、位置決め機構 14 のためのハウジング 16 が設けられている。

10

【0021】

再び図 1 を参照するに、クラウン部 12c には、クランク軸 18 が水平方向に配置されている。クランク軸 18 は、一对の主軸部 18a と、両主軸部 18a 間に設けられた偏心軸部 18b とを有する。クランク軸 18 は、軸受け 20 により、各主軸部 18a で、該主軸部の軸線の回りすなわちクランク軸 18 の軸線の回りに回転可能に、上部フレーム 12c に支持されている。

20

【0022】

前記金型の上型が組み付けられるスライド 22 は、上部フレーム 12c の下端部を上下方向に貫通する連結ロッド 24 の下端に一体的に取り付けられている。連結ロッド 24 は、上部フレーム 12c の軸受け 26 により、該連結ロッドの軸線方向に沿った上下方向への往復運動を案内される。

【0023】

クランク軸 18 の一端に位置する一方の主軸部 18a には、図 1 に示すように、電動機のような主電動モータ M1 の駆動力を受けるフライホイール 28 が設けられている。クランク軸 18 は、フライホイール 28 を経て受ける回転駆動力により、安定した速度で回転する。フライホイール 28 には、図示しないが、従来よく知られたクラッチ及びブレーキが組み込まれている。クランク軸 18 の回転運動は、運動変換機構であるリンク機構 30 により、上下方向への運動に変換されてスライド 22 に伝達される。

30

【0024】

リンク機構 30 は、図 2 (a)、(b) に明確に示されているように、クランク軸 18 の偏心軸部 18b に回転可能に結合されたコネクション部材 32 と、主軸部 18a に平行な第 1 の枢軸 34 を介してコネクション部材 32 に連結された揺動部材 36 とを含む。図示の例では、図 3 に示すように、互いに平行な一对の揺動部材 36 が用いられており、該一对の揺動部材が、後述するように、主軸部 18a に平行な第 2 の枢軸 38 を介して、位置決め機構 14 の駆動装置 40 を介して上部フレーム 12c に支持されている。

【0025】

コネクション部材 32 は、図 2 (a)、(b) に明確に示されているように、下部に揺動子 42 を揺動可能に受け入れる案内溝 44 が形成された全体に矩形の本体部 32a と、該本体部の一侧に張り出すアーム部 32b とを備え、本体部 32a の上部に形成された円形開口 32c に偏心軸部 18b を回転可能に受け入れている。

40

【0026】

コネクション部材 32 の本体部 32a の下部には、図 1 に示す例では、下方に向けて分岐する二股部が形成されており、該二股部のそれぞれに、一对の案内溝 44 が互いに対応して形成されている。一对の案内溝 44 は、図示の例では、その図 2 に示されるように、主軸部 18a の中心軸線 O1 及び偏心軸部 18b の中心軸線 O2 を結ぶ仮想直線 L1 が垂直に保持されるとき、この仮想直線 L1 と直角に伸びる直線に沿って横方向へ形成されている。

50

【 0 0 2 7 】

各案内溝 4 4 に、それぞれ摺動子 4 2 が案内溝 4 4 の伸長方向へ摺動可能に、またこの摺動方向と直角な方向への移動が拘束されるように、配置されている。この一对の摺動子 4 2 間に連結ロッド 2 4 の上部が挿入され、連結ロッド 2 4 の該上部は、その両側で、主軸部 1 8 a に平行な第 3 の枢軸 4 6 を介して一对の摺動子 4 2 に支持されている。

【 0 0 2 8 】

また、コネクション部材 3 2 のアーム部 3 2 b の先端部に第 1 の枢軸 3 4 を介して揺動部材 3 6 の下部が枢着されている。図 2 に示すように、前記仮想直線 L 1 が第 3 の枢軸 4 6 の中心軸線 O 3 を通るとき、前記中心軸線 O 2 及び第 1 の枢軸 3 4 の中心軸線 O 4 を通る仮想直線 L 2 は直角をなし、中心軸線 O 2、O 3 及び O 4 を結ぶ仮想直線は直角三角形を描くように、各中心軸線 O 2、O 3 及び O 4 が配置されている。

10

【 0 0 2 9 】

揺動部材 3 6 の上端部を上部フレーム 1 2 c に支持する第 2 の枢軸 3 8 は、中心軸線 O 2 及び O 4 を結ぶ仮想直線 L 2 から一側へ外れた位置に配置されている。図 2 (a) に示す例では第 2 の枢軸 3 8 は、仮想直線 L 2 の上方で、位置決め機構 1 4 を介して揺動部材 3 6 を上部フレーム 1 2 c に揺動可能に支持する。

【 0 0 3 0 】

すなわち、位置決め機構 1 4 は、図示の例では、その図 2 (a) 及び (b) に示すように、一端に雄ねじ溝 4 8 a を有し、ハウジング 1 6 からクラウン部 1 2 c 内に他端が突出可能に配置された軸部材 4 8 と、該軸部材の雄ねじ溝 4 8 a に螺合するウォームホイール 5 0 と、ウォーム 5 2 とを備える。

20

【 0 0 3 1 】

ハウジング 1 6 には、軸部材 4 8 を突出可能に受け入れるクラウン部 1 2 c の開口 5 4 に整合して形成された案内穴 5 6 が形成されている。軸部材 4 8 は、該軸部材の軸線方向へ移動可能に、雄ねじ溝 4 8 a が設けられた雄ねじ部 (4 8 a) が案内穴 5 6 に受け入れられており、その突出端に第 2 の枢軸 3 8 を介して揺動部材 3 6 の上端部が支持されている。

【 0 0 3 2 】

ハウジング 1 6 には、案内穴 5 6 に関連して拡径部 5 6 a が形成されている。この拡径部 5 6 a に、ウォームホイール 5 0 が回転可能に保持されている。ウォームホイール 5 0 は、軸部材 4 8 の雄ねじ部 4 8 a に螺合する内ねじ溝 5 0 a を有し、また外歯 5 0 b を有する。ウォームホイール 5 0 は、拡径部 5 6 a の肩によって軸部材 4 8 の軸線方向への移動を阻止されている。このウォームホイール 5 0 の外歯 5 0 b には、ハウジング 1 6 内で回転可能に支承されたウォーム 5 2 が噛合する。

30

【 0 0 3 3 】

ウォーム 5 2 は、例えば調整用サーボ電動モータ (図示せず) のような駆動源により、回転可能である。したがって、前記サーボ電動モータを作動させることにより、ウォーム 5 2 を回転させ、該ウォームに噛合するウォームホイール 5 0 を定位置で回転することにより、該ウォームホイール 5 0 に螺合する軸部材 4 8 を該軸部材の軸線方向に変位させることができる。したがって、雌ねじ部材であるウォームホイール 5 0 の外歯 5 0 b に噛合するウォーム 5 2 と、該ウォームを回転させるための駆動源である前記サーボ電動モータは、位置決め機構 1 4 の駆動装置 4 0 を構成する。

40

【 0 0 3 4 】

前記主電動モータ M 1 の駆動により、クランク軸 1 8 がその主軸部 1 8 a の回わりに駆動回転されると、偏心軸部 1 8 b は主軸部 1 8 a の回りに偏心運動する。この偏心軸部 1 8 b の偏心運動に伴い、第 2 の枢軸 3 8 を揺動中心とする一对の揺動部材 3 6 の揺動を伴ってコネクション部材 3 2 が偏心軸部 1 8 b の回りに偏心運動する。この偏心運動によって、図 2 (a) に示すように、主軸部 1 8 a の中心軸線 O 1 及び偏心軸部 1 8 b の中心軸線 O 2 及び第 3 の枢軸 4 6 の中心軸線 O 3 が垂直な仮想直線 L 1 上に位置し、かつ中心軸線 O 1 が中心軸線 O 2 上に位置する姿勢での下死点位置と、前記仮想直線 L 1 上で中心軸

50

線 O 1 が中心軸線 O 2 下に位置する上死点位置（図示せず）との間でスライド 2 2 が上下運動する。

【 0 0 3 5 】

図 2 (a) は、ウオーム 5 2 の回転操作によって、軸部材 4 8 が案内穴 5 6 の最も奥にある後退位置に在る状態を示す。図 2 (a) では、第 1 の枢軸 3 4 の中心軸線 O 4 及び第 2 の枢軸 3 8 の中心軸線 O 5 を通る仮想直線 L 3 は、中心軸線 O 1、O 2 及び O を通る仮想直線 L 1 に平行する。また、図 2 (b) は、ウオーム 5 2 の逆回転操作によって、案内穴 5 6 から最も突出した突出位置に在る状態を示す。図 2 (b) では、中心軸線 O 4 及び O 5 を通る仮想直線 L 3 は、中心軸線 O 1、O 2 及び O を通る仮想直線 L 1 との平行関係が崩れる。

10

【 0 0 3 6 】

図 2 (a) に示す軸部材 4 8 の前記後退位置では、スライド 2 2 は、前記した下死点位置にある。スライド 2 2 が例えばこの下死点位置にある状態で、前記駆動装置の前記サーボ電動モータを駆動することにより、ウオーム 5 2 を回転操作し、これにより第 2 の枢軸 3 8 の高さ位置を下方に移動させると、図 2 (b) に示すように、揺動部材 3 6 が第 2 の枢軸 3 8 の回りに僅かに反時計方向に揺動し、該揺動部材 3 6 の揺動に伴い偏心軸部 1 8 b の回りに僅かに反時計方向に揺動する。その結果、スライド 2 2 の下死点位置が図 2 (a) に示す位置から S 分降下する。

【 0 0 3 7 】

このことから明らかなように、スライド 2 2 が下死点位置にあるか否かにかかわらず、位置決め機構 1 4 の前記駆動装置を動作させることにより、スライド 2 2 の下死点位置を調整することができる。

20

【 0 0 3 8 】

位置決め機構 1 4 の軸部材 4 8 は、上下方向に位置するように、アーム部 3 2 b の上方に配置されているが、これに代えて、軸部材 4 8 をアーム部 3 2 b の下方に配置することができる。また、アーム部 3 2 b の上方又は下方で軸部材 4 8 を傾斜して配置することができ、またハウジング 1 6 を上部フレーム 1 2 c の図示の頂部に代えて図 2 (a) に仮想線で示すように、上部フレーム 1 2 c の側部に設けることができる。

【 0 0 3 9 】

本発明に係るプレス機 1 0 では、前記したように、クランク軸 1 8 の回転に伴うコネクション部材 3 2 の揺動により、スライド 2 2 が上死点と下死点との間で揺動する。このコネクション部材 3 2 の揺動に伴い、スライド 2 2 を摺動子 4 2 に連結する第 3 の枢軸 4 6 には、横方向分力が作用するが、この横方向分力の一部は、摺動子 4 2 が案内溝 4 4 に沿って移動可能に受け入れられていることから、摺動子 4 2 の案内溝 4 4 に沿った摺動によって吸収される。

30

【 0 0 4 0 】

したがって、この横方向分力が前記金型を支持するスライド 2 2 に不要な姿勢変化や振れを与えることを防止することができるので、この横方向分力による耐久性の低下及びプレス精度の低下を防止し、プレス機 1 0 の耐久性の向上及びプレス精度の向上を図ることができる。

40

【 0 0 4 1 】

また、揺動部材 3 6 及びコネクション部材 3 2 は、従来の前記揺動部材 1 のように、単一部材としてフレーム 1 2 内を横切ることがないので、揺動部材 3 6 及びコネクション部材 3 2 を角度的に、コンパクトに上部フレーム 1 2 c 内に収容できる。したがって、フレーム 1 2 の大型化を招くことなく、プレス機 1 0 の大型化を招くことはない。

【 0 0 4 2 】

前記したところでは、図 2 (a) に示すように、直線 L 1 が第 3 の枢軸 4 6 の中心軸線 O 3 を通るとき、摺動子 4 2 が案内溝 4 4 の中央部に位置するように構成された。これに代えて、直線 L 1 が第 3 の枢軸 4 6 の中心軸線 O 3 を通るとき、摺動子 4 2 が案内溝 4 4 の中央部から該案内溝の一端に偏った位置にあるように案内溝 4 4 を形成することができ

50

る。しかし、案内溝の不要な伸長を防止し、それによるコネクション部材 3 2 と摺動子 4 2 との結合部の不要な機械的強度の低下を防止する上で、図 2 (a) に示すように、直線 L 1 が第 3 の枢軸 4 6 の中心軸線 O 3 を通るとき、摺動子 4 2 が案内溝 4 4 の中央部に位置するように構成することが好ましい。

【 0 0 4 3 】

また、前記したところでは、案内溝 4 4 を直線の案内溝とした例を示したが、これに代えて、図 2 (a) 又は (b) で見て、前記案内溝を上方に開放する弧状曲線に沿って横方向に伸長するように形成することができる。この弧状曲線を前記コネクション部材 3 2 の揺動に伴う該コネクション部材上の仮想の前記第 3 のピン位置 O 3 が描く弧状軌跡に沿って形成することにより、前記スライド 2 2 の上下運動ストロークが僅かに小さくなるが、直線に沿った案内溝 4 4 に比較して第 3 の枢軸 4 6 に作用する、すなわち前記スライド 2 2 に作用する横方向分力を実質的に無くすることができる。

10

【 0 0 4 4 】

さらに、前記した例では、位置決め機構 1 4 を設けた例を示したが、下死点位置の調整を不要とすべく、位置決め機構 1 4 を不要とすることができる。この場合、揺動部材 3 6 の第 2 の枢軸 3 8 は、固定的に上部フレーム 1 2 c に支持される。

【 0 0 4 5 】

本発明は、上記実施例に限定されず、特許請求の範囲内で、例えば各枢軸の配置を種々に変更することができる。

20

【 符号の説明 】

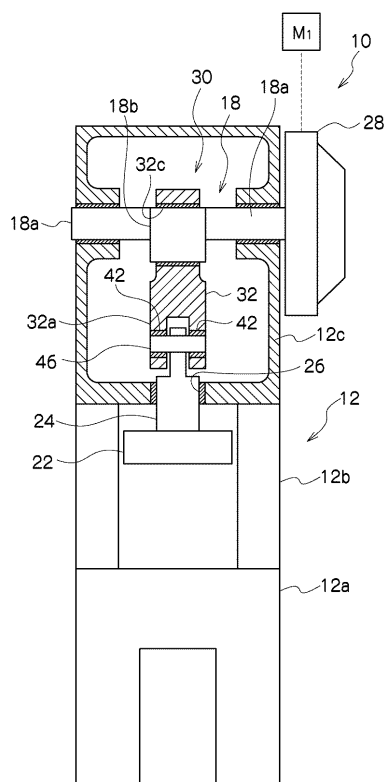
【 0 0 4 6 】

- 1 0 プレス機
- 1 2 フレーム
- 1 4 位置決め機構
- 1 8 クランク軸
- 1 8 a 主軸部
- 1 8 b 偏心軸部
- 2 2 スライド
- 3 2 コネクション部材
- 3 4 第 1 の枢軸
- 3 6 揺動部材
- 3 8 第 2 の枢軸
- 4 0 駆動装置
- 4 2 摺動子
- 4 4 案内溝
- 4 6 第 3 の枢軸
- 4 8 軸部材
- 5 0 ウォームホイール (雌ねじ部材)
- 5 0 b 外歯
- 5 2 ウォーム (雄ねじ部材)

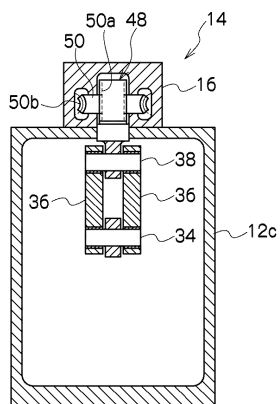
30

40

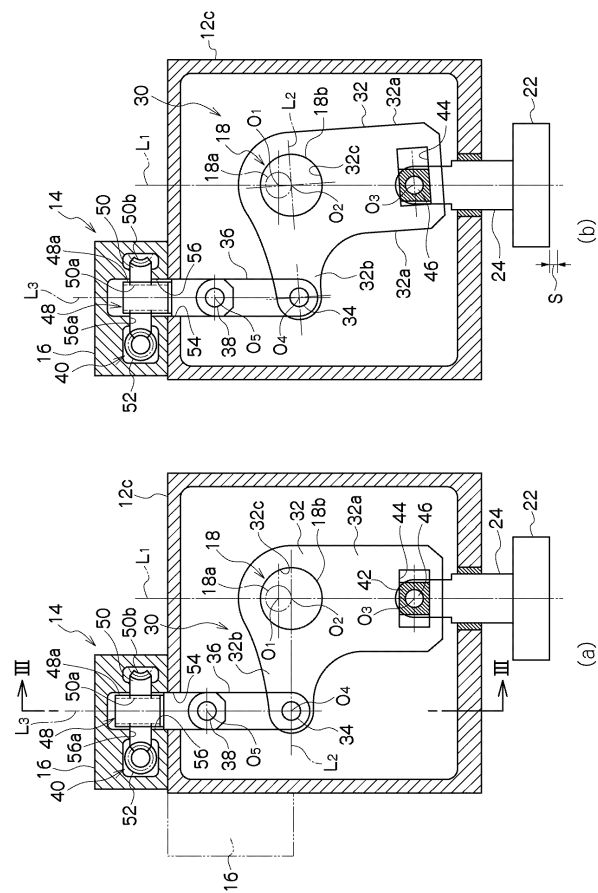
【 図 1 】



【 図 3 】



【 図 2 】



【 図 4 】

