(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 6 月 9 日(09.06.2016)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2016/088194 A1

(51) 国際特許分類:
B30B 15/28 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2014/081830

(22) 国際出願日: 2014 年 12 月 2 日(02.12.2014)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人: パスカルエンジニアリング株式会社 (PASCAL ENGINEERING CORPORATION) [JP/JP]; 〒6648502 兵庫県伊丹市鴻池２丁目１４番７号 Hyogo (JP).

(72) 発明者: 木村　清二(KIMURA, Seiji); 〒6648502 兵庫県伊丹市鴻池２丁目１４番７号　パスカルエンジニアリング株式会社内 Hyogo (JP).

(74) 代理人: 岡村　俊雄(OKAMURA, Toshio); 〒5300047 大阪府大阪市北区西天満４丁目４番１２号　近藤ビル５階　岡村特許事務所 Osaka (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

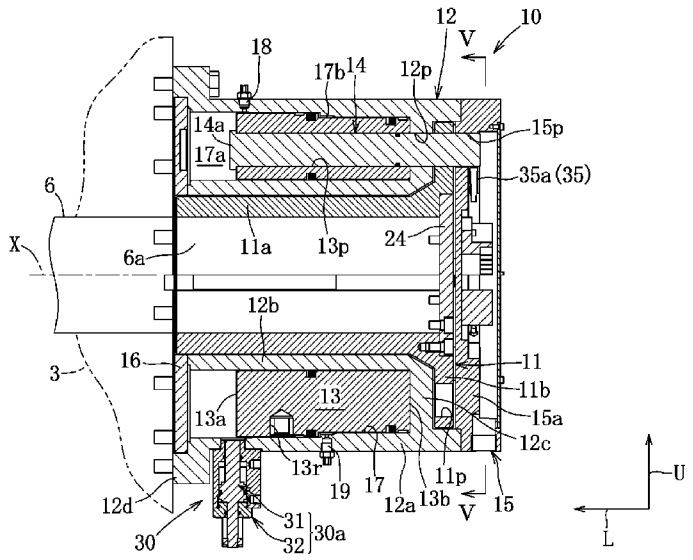
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

WO 2016/088194 A1

(54) **Title**: SLIDE LOCK DEVICE FOR PRESS MACHINE

(54) 発明の名称 : プレス機械のスライドロック装置

[図4]



(57) **Abstract**: A slide lock device for a press machine in which a plurality of inlet holes are formed in a flange part secured to a shaft member, and the shaft member can be non-rotatably locked by movably driving a plurality of pin members toward the flange part by fluid pressure and insertably fitting the pin members into the plurality of inlet holes; wherein the slide lock device is provided with an annular main body member secured to a main body frame, a plurality of arcuate inlet holes formed in the flange part, an annular piston member mounted so as to be capable of moving in an axial direction within an annular cylinder hole formed in the main body member, a plurality of pin members movably mounted in a plurality of holding holes in the annular piston, an annular first fluid pressure working chamber for driving the annular piston member to an advanced position, and a second fluid pressure working chamber for driving the annular piston member to a retracted position; the plurality of pin members being inserted through and positioned in the inlet holes by the fluid pressure of the first fluid pressure working chamber, and the plurality of pin members being capable of being switched to retracted positions, where the pin members are retracted from the inlet holes, via the annular piston member retractably driven by the fluid pressure of the second fluid pressure working chamber.

(57) 要約:

[続葉有]

軸部材に固定されたフランジ部に複数の導入孔を形成し、複数のピン部材を流体圧でフランジ部の方へ移動駆動して複数の導入孔に挿入係合させることで、軸部材を回転不能にロックするプレス機械のスライドロック装置において、本体フレームに固定された環状の本体部材と、フランジ部に形成された円弧状の複数の導入孔と、本体部材に形成された環状シリンダ孔内に軸心方向に移動可能に装着された環状ピストン部材と、環状ピストンの複数の保持孔に可動に装着された複数のピン部材と、環状ピストン部材を前進位置へ駆動するための環状の第１流体圧作動室と、環状ピストン部材を後退位置へ駆動するための第２流体圧作動室を備え、第１流体圧作動室の流体圧により複数のピン部材を前記導入孔に挿入した挿入位置にすると共に、第２流体圧作動室の流体圧により後退駆動された環状ピストン部材を介して複数のピン部材を導入孔よりも退避した退避位置に切換え可能に構成している。

明　細　書

発明の名称 ： プレス機械のスライドロック装置

技術分野

[0001] 本発明は、プレス機械のスライドを所望の停止位置又はその近傍位置に停止可能なプレス機械のスライドロック装置に関するものである。

背景技術

[0002] プレス機械の修理、金型の修理、金型の交換等を行う際に、プレス本体に対してスライドが下降移動しないようにロックする種々のスライドロック装置が実用化されている。

[0003] 特許文献１に記載のスライドロック装置は、偏心機構を介してスライドを昇降駆動する大型のヘリカルギヤのギヤ歯に複数の係合爪を係合させてヘリカルギヤを任意位置にロック可能なスライドロック装置である。

[0004] 特許文献２，３に記載のプレス機械のスライドロック装置は、プレス機械のスライドの昇降動作と連動して回転するクランク軸を回転不能にロックすることによりスライドをロック可能なスライドロック装置である。

[0005] このスライドロック装置は、クランク軸に外嵌して固定された筒部と筒部の端部からクランク軸の軸心と直交する面に沿って外周側へ延びるフランジ部を有するフランジ部材と、前記筒部に相対回転可能に外嵌されてプレス機械の本体フレームに固定された本体部材と、本体部材と反対側からフランジ部に対向配置された補助本体部材と、本体部材に形成された４つの保持孔と、４つの保持孔に夫々移動可能に装着された４つのピン部材と、フランジ部に形成された円弧状の複数の導入孔と、補助本体部材に形成された４つの支持孔と、４つのピン部材をクランク軸の軸心方向に進退駆動可能な４つのエアシリンダを備えている。

[0006] スライドをロックするとき、ピン部材を導入孔と支持孔とを貫通するように進出駆動し、ロック解除するとき、ピン部材を支持孔と導入孔から離脱するように後退駆動する。

[0007] 特許文献３の記載のスライドロック装置の場合、本体部材とフランジ部の間に環状の第１ロック部材を設け、この第１ロック部材により４つのピン部材を後退位置にロック可能な第１ロック機構を設け、補助本体部材の外面側に環状の第２ロック部材を設け、この第２ロック部材により４つのピン部材を進出位置にロック可能な第２ロック機構を設けている。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開２００７－２４５１７２号公報

特許文献2：ＷＯ２０１４／０１６８９８号公報

特許文献1：ＷＯ２０１４／１２２７７５号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] 特許文献１のスライドロック装置の場合、３組のロックユニットをヘリカルギヤの外周側空間に配置してプレス機械の本体フレームに強固に固定する取り付け構造が必要であるため、全体として大型化し、製作費も高価になる。

[0010] 特許文献２，３のスライドロック装置の場合、４本のピン部材を夫々駆動するための４組のエアシリンダが必要であり、エアシリンダ毎に往動用流体圧作動室及びエア供給通路と、復動用流体圧作動室及びエア供給通路とが必要になるため、スライドロック装置の部品点数が増加し、製作費が高価になる。

[0011] しかも、特許文献３のスライドロック装置の場合、第１，第２ロック部材及び第１，第２ロック機構が大型化し、製作費が高価になる。

[0012] 本発明の目的は、部品点数が少なく、簡単な構造で、製作費を低減可能なプレス機械のスライドロック装置を提供することである。

課題を解決するための手段

[0013] 本発明に係るプレス機械のスライドロック装置は、プレス機械の本体フレ

ームに支持されたスライドの昇降動作と連動して回転する軸部材を回転不能にロックするプレス機械のスライドロック装置であって、前記軸部材に外嵌されて相対回転不能に固定された筒部とこの筒部の端部から前記軸部材の軸心と直交する面に沿って外周側へ延びるフランジ部とを有するフランジ部材と、前記筒部に相対回転可能に外嵌されて前記本体フレームに固定された環状の本体部材と、前記本体部材に前記軸心と平行に形成された複数の保持孔と、これら複数の保持孔に進退可能に装着された複数のピン部材と、前記フランジ部に形成された円弧状の複数の導入孔とを備え、前記複数のピン部材を流体圧で前記フランジ部の方へ進出駆動して複数の導入孔に挿入することで、前記フランジ部材を介して前記軸部材を回転不能にロックするプレス機械のスライドロック装置において、前記本体部材に形成された環状シリンダ孔内に前記軸心と平行方向に所定ストローク移動可能に装着され且つ前記複数の保持孔が形成された環状ピストン部材と、前記環状シリンダ孔内に形成され環状ピストン部材を前記フランジ部の方へ前進駆動するための環状の第１流体圧作動室と、前記環状シリンダ孔内に形成され前記環状ピストン部材を前記フランジ部から離隔する方へ後退駆動するための第２流体圧作動室と、前記フランジ部に環状ピストン側から接近対向するように前記本体部材に形成された第１対向壁部、およびこの第１対向壁部に複数の保持孔に対向するように形成された複数の第１支持孔とを備え、前記複数のピン部材は、前記複数の保持孔と複数の第１支持孔に軸心方向へ移動自在に夫々装着されると共に前記第１流体圧作動室の流体圧を受圧可能に構成され、前記第１流体圧作動室の流体圧により前記環状ピストン部材を前進駆動したとき、前記第１流体圧作動室の流体圧により複数のピン部材を前記導入孔に挿入させた挿入位置または挿入可能位置にすると共に、前記第２流体圧作動室の流体圧により前記環状ピストン部材を後退駆動したとき、複数のピン部材を前記導入孔よりも前記環状ピストン部材側へ退避させた退避位置に切換えるように構成したことを特徴とすしている。

[0014] 本発明では、次のような種々の構成を採用することが可能である。

（１）前記第１対向壁部と反対側において前記フランジ部に接近対向する第２対向壁部を有する補助本体部材であって前記本体部材に固定された補助本体部材を設け、前記第２対向壁部には複数の第１支持孔に対向する複数の第２支持孔であって前記挿入位置にある複数のピン部材の先端部が挿入される複数の第２支持孔が形成される。

[0015] （２）前記ピン部材の本体フレーム側の基端部に、前記保持孔よりも大径の係止部を設ける。

（３）前記環状ピストン部材を最大限後退させた後退位置にロック可能なロック機構を設ける。

[0016] （４）前記（４）において、前記環状ピストン部材が後退位置にあることを検知する後退位置検知手段を設ける。

（５）前記（１）において、前記補助本体部材に前記複数のピン部材が挿入位置にあることを夫々検出する複数の第１挿入位置検知手段を設ける。

[0017] （６）前記（１）において、前記補助本体部材に、前記第２支持孔を貫通した複数のピン部材と一体的に前記軸心方向に移動可能な移動部材と、前記移動部材の移動を介して前記複数のピン部材が挿入位置にあることを検知可能な第２挿入位置検知手段を設ける。

発明の効果

[0018] 本発明によれば、本体部材の環状シリンダ孔に装着された環状ピストン部材と、この環状ピストン部材の複数の保持孔に進退可能に装着された複数のピン部材と、環状ピストン部材を前進駆動するための第１流体圧作動室と、環状ピストン部材を後退駆動するための第２流体圧作動室と、フランジ部に形成した円弧状の複数の導入孔と、第１対向壁部に形成した複数の第１支持孔とを有し、第１流体圧作動室の流体圧で環状ピストン部材を前進駆動したとき、第１流体圧作動室の流体圧で複数のピン部材を導入孔に挿入させた挿入位置または挿入可能位置にして、軸部材を回転不能にロックすることで、スライドをロックすることができる。また、第２流体圧作動室の流体圧で環状ピストン部材を後退駆動したとき、複数のピン部材を導入孔よりも前状ピ

ストン部材側へ退避させた退避位置に切換えることで、フランジ部材と軸部材を回転可能にし、スライドのロックを解除することができる。

[0019] 複数のピン部材を環状ピストン部材と一体的に移動させることで、挿入位置又は挿入可能位置と、退避位置とに切換えるように構成したため、複数のピン部材を進退駆動する複数の流体圧シリンダを設ける必要がなく、第１，第２流体圧作動室に供給する流体圧で環状ピストン部材を後退駆動し、複数のピン部材を進退駆動することができるから、複数のピン部材を進退駆動する為の構成が簡単化し、製作コストを低減できる。

[0020] 前記（１）～（６）の種々のオプション的構成から得られる作用、効果については、実施例において詳しく説明するため、ここでは説明を省略する。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]本発明の実施例１に係るプレス機械とスライドロック装置の正面図である。

[図2]スライドロック装置の左側面図である。

[図3]図２のIII －III 線断面図である。

[図4]スライドロック装置の縦断面図である。

[図5]図４のＶ－Ｖ線断面図である。

[図6]挿入可能位置を説明する図５相当図である。

[図7]実施例２に係る図４相当図である。

[図8]図７の要部拡大図である。

発明を実施するための形態

[0022] 以下、本発明を実施するための形態について、実施例に基づいて説明する。

実施例 1

[0023] 本発明に係るプレス機械のスライドロック装置は、プレス機械のスライドの昇降動作と連動して回転する軸部材を回転不能にロックすることにより前記スライドをロックする装置である。尚、図面において、矢印Ｌ方向を左方、矢印Ｕ方向を上方として説明する。

[0024] 図１に示すように、本実施例に係るプレス機械１は一般的なクランクプレスであり、このプレス機械１は、本体フレーム３と、ボルスタ４と、本体フレーム３に昇降自在に支持されたスライド２と、スライド２を１対のコンロッド５を介して昇降駆動すると共にその軸心Ｘが左右方向に延びるクランク軸６（軸部材）と、クランク軸６の左側端部に固定されたメインギヤ７と、このメインギヤ７にギヤ（図示略）を介して連結されたフライホイール８と、クラッチ機構９と、フライホイール８にベルト連結されたプーリ８ａを回転駆動する電動モータ（図示略）等を備えている。本発明に係るスライドロック装置１０は、クランク軸６の右端側の延長軸部６ａと本体フレーム３とに取り付けられている。

このスライドロック装置１０において、環状ピストン部材１３は例えばアルミニウム合金製であり、その他の大部分の部材は鋼製である。但し、シール部材は合成樹脂製である。

[0025] 以下、このスライドロック装置１０について図２～図６に基づいて説明する。

スライドロック装置１０は、クランク軸６と同期回転するフランジ部材１１と、本体部材１２と、軸心Ｘ方向に進退移動可能な環状ピストン部材１３と、所定強度を有する金属製の複数（例えば４つ）のピン部材１４と、補助本体部材１５と、環状ピストン部材１３を収容する環状シリンダ孔１７と、環状ピストン部材１３の前進移動を規制可能なロック機構３０等を備え、複数のピン部材１４を挿入位置から退避位置に亙って駆動する装置である。

[0026] 尚、後述するように、図３に示すピン部材１４の位置が退避位置であり、図４に示すピン部材１４の位置が挿入位置であり、ピン部材１４の先端（右端）がフランジ部１１ｂの左端面に当接した位置が挿入可能位置である。

[0027] 前記延長軸部６ａは、本体フレーム３の右端側の外側面よりも右側へ所定長さ突出している。前記フランジ部材１１は、延長軸部６ａに外嵌されて相対回転不能に固定された環状の部材である。フランジ部材１１は、延長軸部６ａにタイトに外嵌されて相対回転不能に固定された筒部１１ａと、この筒

部１１ａの右端部に一体的に形成され且つクランク軸６の軸心Ｘと直交する平面に沿って外周側へ延びる環状のフランジ部１１ｂを有する。フランジ部１１ｂの左右方向の厚さは所定の厚さに設定されている。

[0028] このフランジ部材１１は、筒部１１ａに形成した左右方向に延びる１対のキー溝２１と延長軸部６ａに形成した左右方向に延びる１対のキー溝６ｂとの間に強固に嵌入された１対のキー部材２２により、延長軸部６ａに対して相対回転不能に回転拘束されている。

フランジ部材１１は、左右方向へ相対移動しないように、延長軸部６ａの先端にボルト２４ａで固定された円形の押え板２４にボルト２４ｂを介して固定されている。

[0029] 図５に示すように、フランジ部１１ｂには、クランク軸６の軸心Ｘから所定距離離隔した位置において周方向に、例えば６つの円弧形の導入孔１１ｐが貫通状に形成されている。導入孔１１ｐは、ピン部材１４の右端側部分が挿入係合可能であり、導入孔１１ｐの周方向幅はピン部材１４の直径の約３倍であり、角度αは例えば３０度である。

[0030] ４つのピン部材１４を図３に示す退避位置から図４に示す挿入位置に切換える場合には、クランク軸６の回転位相がどのような回転位相であっても、４つのピン部材１４のうちのクランク軸６の軸心Ｘの両側の少なくとも１対のピン部材１４が１対の導入孔１１ｐに導入され、その後、クランク軸６を小角度だけ回転させることにより残りの１対のピン部材１４を１対の導入孔１１ｐに導入することができる。こうして、４つのピン部材１４が４つの導入孔１１ｐに夫々挿入された挿入位置になる。

[0031] 尚、図６に示すように、クランク軸６を小角度だけ回転させてピン部材１４を導入孔１１ｐに挿入する前のピン部材１４の位置、フランジ部２２の左端面に当接しているピン部材１４の位置が挿入可能位置である。

[0032] 次に、本体部材１２について説明する。

図２～図５に示すように、本体部材１２は、クランク軸６に対して同心状になるように筒部１１ａに微小間隔を空けて相対回転自在に外嵌された環状

の部材である。本体部材１２の左端部に形成された固定用フランジ１２ｄを複数のボルト１２ｅによって本体フレーム３に固定することにより、本体部材１２をプレス機械１の本体フレーム３の右側外側面に固定している。

[0033] 本体部材１２は、固定用フランジ１２ｄからフランジ部１１ｂの外周側まで延び且つフランジ部１１ｂの外周面との間に微小隙間を形成する外筒部１２ａと、筒部１１ａに相対回転自在に外嵌され且つ左右方向に延びる内筒部１２ｂと、この内筒部１２ｂの右端部と外筒部１２ａの右端側部分とを連結する環状の第１対向壁部１２ｃであってフランジ部１１ｂに環状ピストン部材１３側から接近対向する第１対向壁部１２ｃと、外筒部１２ａと内筒部１２ｂの間に形成される環状シリンダ孔１７の左端部を封鎖する閉塞板１６等を備えている。この閉塞板１６は複数のボルト１６ａによって本体部材１２に固定されている。また、本体部材１２とフランジ部１１ｂと押え板２４の右端側を覆う補助本体部材１５が設けられ、補助本体部材１５は複数のボルト（図示略）により本体部材１２に固定されている。

[0034] 第１対向壁部１２ｃは、フランジ部２２に対して平行に且つ左側から接近対向するように形成され、フランジ部２２との間に２，３ｍｍの間隔を空けて対向している。

この第１対向壁部１２ｃには、クランク軸６の軸心Ｘから導入孔１１ｐまでの距離と同距離離隔した位置において軸心Ｘと平行な４つの第１支持孔１２ｐが円周４等分位置に形成されている。第１支持孔１２ｐはピン部材１４が左右方向へ摺動自在に挿入される断面円形の孔に形成されている。

[0035] 本体部材１２には、クランク軸６の軸心Ｘと同心状に形成されて左右方向に延びる環状シリンダ孔１７が形成されている。この環状シリンダ孔１７は、外筒部１２ａと、内筒部１２ｂと、第１対向壁部１２ｃと、閉塞板１６とによって区画されている。

環状シリンダ孔１７内には、この環状シリンダ孔１７よりも短い環状ピストン部材１３が軸心Ｘと平行方向へ摺動自在に装着されている。環状ピストン部材１３の左端側部分には大径部１３ｃが形成され、環状シリンダ孔１７

には大径部１３ｃよりも長い大径孔部１７ｃが形成されている。

[0036] 環状シリンダ孔１７内において、環状ピストン部材１３の左側に環状の第１作動室１７ａ（第１流体圧作動室）が形成され、大径孔部１７ｃのうちの大径部１３ｃよりも右側に環状の第２作動室１７ｂ（第２流体圧作動室）が形成されている。

[0037] 第１，第２作動室１７ａ，１７ｂは、外筒部１２ａに設けられた第１，第２エアポート１８，１９に夫々接続され、加圧エアを供給及び排出可能に夫々構成されている。第１エアポート１８は、外筒部１２ａの左端近傍部に貫通状に形成され、大径部１３ｃの外周側の隙間を介して第１作動室１７ａに連通されている。第２エアポート１９は、外筒部１２ａの途中部分に貫通状に形成され、第２作動室１７ｂの右端部に連通されている。第１，第２エアポート１８，１９は、エアホース又はエア配管により加圧エア供給源（図示略）に夫々接続されている。

[0038] 補助本体部材１５は、右側からフランジ部１１ｂと押え板２４と外筒部１２ａに対向し且つ本体部材１２に複数のボルト（図示略）により固定されている。この補助本体部材１５は、フランジ部１１ｂに右側から接近対向する第２対向壁部１５ａを有している。第２対向壁部１５ａは、フランジ部１１ｂと平行に形成され、フランジ部１１ｂとの間に２，３ｍｍの間隔を空けて対向している。この第２対向壁部１５ａには、クランク軸６の軸心Ｘから導入孔１１ｐまでの距離と同距離離隔した位置において、４つの第１支持孔１２ｐと夫々対向するように軸心Ｘと平行な４つの第２支持孔１５ｐが円周４等分位置に形成されている。第２支持孔１５ｐは、ピン部材１４が摺動自在に挿入可能な断面円形の孔に形成されている。

[0039] 次に、環状ピストン部材１３について説明する。

環状ピストン部材１３は、ピン部材１４よりも軽量な金属（例えばアルミニウム合金）で構成され、環状シリンダ孔１７内に左右方向（軸心Ｘと平行方向）へ移動可能に装着されている。図３，図４に示すように、この環状ピストン部材１３は、クランク軸６の軸心Ｘと直交状の左端面１３ａ及び右端

面１３ｂを備え、環状シリンダ孔１７の長さよりも短く形成されている。

[0040] 環状ピストン部材１３には、クランク軸６の軸心Ｘから導入孔１１ｐまでの距離と同距離離隔した位置において、４つの第１支持孔１２ｐ及び４つの第２支持孔１５ｐと夫々対向するように軸心Ｘと平行な４つの保持孔１３ｐが円周４等分位置に形成されている。保持孔１３ｐは、ピン部材１４が摺動自在に装着される断面円形の孔に形成され、４つのピン部材１４が左右方向へ（軸心Ｘと平行方向へ）移動可能に夫々装着されている。

各ピン部材１４には、その左端部分に保持孔１３ｐの径よりも大径に形成され且つ第１作動室１７ａ内に臨む係止部１４ａ（鍔状部分）が形成されている。

[0041] 第１作動室１７ａに加圧エアが供給され且つ第２作動室１７ｂから加圧エアが排出されるとき、環状ピストン部材１３は右方向に移動して第１対向壁部１２ｃに当接した前進位置となり、各ピン部材１４は、その先端側部分（右端側部分）が第１支持孔１２ｐと導入孔１１ｐと第２支持孔１５ｐに挿入された挿入位置または先端がフランジ部１１ｂに当接した挿入可能位置になる。

[0042] 第２作動室１７ｂに加圧エアが供給され且つ第１作動室１７ａから加圧エアが排出されるとき、環状ピストン部材１３は左方向に移動して最大限後退した後退位置となり、各ピン部材１４は退避位置になる。この退避位置のとき、各ピン部材１４の係止部１４ａが閉塞板１６に当接し、先端（右端）が導入孔１１ｐよりも環状ピストン部材１３側へ退避した退避位置になる。

[0043] 環状ピストン部材１３が前進位置まで移動するとき、係止部１４ａが第１作動室１７ａの加圧エアの圧力を受圧するため、ピン部材１４の係止部１４ａが環状ピストン部材１３の左端面１３ａに当接した状態で環状ピストン部材１３と一体的に右方へ移動し、挿入位置又は挿入可能位置になる。そして、環状ピストン部材１３が後退位置まで移動するとき、係止部１４ａが左端面１３ａによって左方へ押動されるため、ピン部材１４の係止部１４ａが閉塞板１６に当接し、環状ピストン部材１３が閉塞板１６に当接して停止する

まで、ピン部材１４は左方向に駆動されて退避位置になる。ピン部材１４が退避位置のとき、ピン部材１４の先端部が第１支持孔１２ｐに挿入された状態を維持する。それ故、環状ピストン部材１３は、軸心Ｘの回りに常時回転不能の状態になっている。

[0044] 次に、ロック機構３０について説明する。

ロック機構３０は、プレス機械１の稼働中に、環状ピストン部材１３を最大限後退させた後退位置にロックし、４つのピン部材１４を退避位置にロックするものである。環状ピストン部材１３の左端近傍部分の下側外周部分にはロック用凹部１３ｒが形成されている。ロック機構３０は、環状ピストン部材１３が後退位置にあるとき、ロック用凹部１３ｒに係合可能なピストン部材３１を有する複動型の小型エアシリンダ３０ａを有する。

[0045] このエアシリンダ３０ａは、ピストン部材３１と、ケース部材３２と、往動エア室３２ａ及び復動エア室３２ｂとを備え、ピストン部材３１はピストン部３１ａとピストンロッド３１ｂとを備えている。往動エア室３２ａと復動エア室３２ｂは図示外のエアホース又はエア配管により加圧エア供給源に接続されている。環状ピストン部材１３が後退位置にあるとき、往動エア室３２ａに加圧エアを供給すると、ピストン部材３１が環状ピストン部材１３側へ移動し、ピストンロッド３１ｂの先端部が凹部１３ｒに係合した図３に示すロック位置になる。

[0046] 復動エア室３２ｂに加圧エアを供給すると、ピストン部材３１が凹部１３ｒに係合しない原位置へ復帰する。環状ピストン部材１３が前進位置にあるとき、原位置（復帰状態）のピストン部材３１のピストンロッド３１ｂの一部が環状ピストン部材１３の外周面に対面しているため、ピストン部材３１が環状ピストン部材１３の方へ移動不能（ロック機構３０が作動不能）になっている。これは、環状ピストン部材１３が前進位置にあるときに、ピストンロッド３１ｂを第１作動室１７ａに進出させて環状ピストン部材１３を後退不能にするのを防止し、フェールセーフを図る為である。

[0047] 次に、環状ピストン部材１３が後退位置にあることを検知する後退位置検

知手段４０について説明する。前記エアシリンダ３０ａのピストン部材３１からピストンロッド３１ｂと反対側へ延びてケース部材３２から所定長さ突出する検出ロッド４１がピストン部材３１に一体的に形成され、検出ロッド４１の先端に検出子４２が付設され、ピストン部材３１が原位置のとき、検出子４２に近接する第１近接スイッチ４３ａと、ピストン部材３１がロック位置のとき、検出子４２に近接する第２近接スイッチ４３ｂとが設けられている。これら第１，第２検出スイッチ４３ａ，４３ｂは、このスライドロック装置１０を制御する制御ユニット（図示略）に電気的に接続されている。

[0048] 次に、４つのピン部材１４が挿入位置にあることを夫々検知する４つの第１挿入位置検知手段３５について説明する。補助本体部材１５の第２対向壁部１５ａには、４つのピン部材１４が挿入位置になった状態で、それらピン部材１４の右端部の外周面に夫々近接する４つの近接スイッチ３５ａが装備され、これら４つの近接スイッチ３５ａは前記の制御ユニットに電気的に接続されている。４つのピン部材１４が挿入位置になった状態で、それに対応する近接スイッチ３５ａがＯＮになるので、４つのピン部材１４が挿入位置にあることを検知ができる。

[0049] 次に、スライドロック装置１０の作用、効果について説明する。

このスライドロック装置１０によれば、本体部材１２に環状シリンダ孔１７を形成し、この環状シリンダ孔１７に環状ピストン部材１３を軸心Ｘと平行方向へ移動可能に装着し、第１作動室１７ａの加圧エアで環状ピストン部材１３を前進位置に駆動し、第２作動室１７ｂの加圧エアで環状ピストン部材１３を後退位置に切換えることができる。

[0050] 環状ピストン部材１３に形成した４つの保持孔１３ｐに４つのピン部材１４を進退自在に装着し、４つのピン部材１４を本体部材１２の第１対向壁部１２ｃに形成した４つの第１支持孔１２ｐに挿入状態にし、環状ピストン部材１３を前進位置にしたとき、４つのピン部材１４をフランジ部１１ｂの４つの導入孔１１ｐと第２対向壁部１５ａの４つの第２支持孔１５ｐに挿入した挿入位置に切換えて、延長軸部６ａとフランジ部材１１ｂを回転不能にロ

ックすることができる。

[0051] また、環状ピストン部材１３を後退位置にしたとき、４つのピン部材１４を退避位置に切換えて、４つの導入孔１１ｐと第２支持孔１５ｐから退避した状態に切換えて延長軸部６ａとフランジ部材１１のロックを解除することができる。

[0052] ４つのピン部材１４を個別のエアシリンダで夫々移動駆動するのではなく、第１，第２作動室１７ａ，１７ｂの加圧エアにより環状ピストン部材１３を介して４つのピン部材１４を一括して移動駆動するように構成したため、４つのピン部材１４を挿入位置と退避位置に亙って移動駆動する為の構成が著しく簡単化し、部品点数を低減して製作費を低減することができる。

[0053] ４つのピン部材１４を挿入位置にしたとき、各ピン部材１４の先端側部分は、第１支持孔１２ｐと導入孔１１ｐと第２支持孔１５ｐに挿入状態になり、フランジ部１１ｂの両側で両端支持された状態になるため、ピン部材１４の強度と耐久性の面で有利である。

[0054] ピン部材１４の左端部に、保持孔１３ｐよりも大径の係止部１４ａであって第１作動室３１内に位置する係止部１４ａを設けるため、第１作動室１７ａの加圧エアによって４つのピン部材１４を環状ピストン部材１３の前進移動と同期して挿入方向に駆動することができ、環状ピストン部材１３の後退移動と同期して４つのピン部材１４を退避方向に駆動することができる。尚、係止部１４ａにより各ピン部材１４を環状ピストン部材１３に係止することもできる。

[0055] 環状ピストン部材１３を最大限後退させた後退位置にロック可能なロック機構４０を設け、プレス機械１の稼働中には、環状ピストン部材１３を後退位置に保持するため、４つのピン部材１４を退避位置に確実に保持することができ、フェールセーフを図ることができる。また、環状ピストン部材１３が前進位置にあるとき、ロック機構４０が作動できないような構成にしたため、フェールセーフを図ることができる。

[0056] 環状ピストン部材１３が後退位置にあることを検知する後退位置検知手段

４０を設けたため、この簡単な構成の１組の後退位置検知手段４０によって、４つのピン部材１４が退避位置に位置にあることを検知することができる。

[0057] 第２対向壁部１５ａに４つのピン部材１４が挿入位置であることを夫々検出する４つの第１挿入位置検知手段３５を設けたため、スライド２がロック状態になったことを確実に検知することができる。

実施例 2

[0058] 次に、実施例２に係るスライドロック装置１０Ａについて、図７，図８に基づいて説明する。このスライドロック装置１０Ａにおいては、前記の複数の第１挿入位置検知手段３５に代えて１組の第２挿入位置検知手段５０を設けている。その他の構成には変更がないため、異なる構成についてのみ説明する。

[0059] 補助本体部材１５の第２対向壁部１５ａと４つのピン部材１４の右側近傍には、円形板５１（移動部材に相当する）が配設され、この円形板５１の中心部に固定された案内軸５２は、第２対向壁部１５ａに形成された案内孔５３に左右方向に移動自在に挿入されている。案内軸５３の先端には被検知部５３ａが形成されている。

[0060] 円形板５１の外側（右側）には、円形のカバー板５４が補助本体部材１５の後端に複数のビスで固定されている。カバー板５４の中心部のボス部５４ａにはバネ受板５４ｂが一体形成され、このボス部５４ａ内でバネ受板５４ｂに近接スイッチ５５が装着されている。被検知部５２ａと近接スイッチ５５の外周側には圧縮スプリング５６が装着され、この圧縮スプリング５６によって円形板５１が左方へ付勢されて４つのピン部材１４の先端に当接状態に保持されている。

[0061] ４つのピン部材１４が挿入位置でない場合には、円形板５１が第２対向壁部１５ａに当接する状態になって、被検知部５２ａと近接スイッチ５５間の隙間が拡大するため、近接スイッチ５５がＯＦＦとなる。４つのピン部材１４が挿入位置になると、円形板５１がピン部材１４で右方へ押動されて被検

知部５２ａと近接スイッチ５５間の隙間が小さくなるため、近接スイッチ５５がＯＮとなる。上記の近接スイッチ５５は、前記の制御ユニットに電気的に接続されている。

[0062] 上記の第２挿入位置検知手段５０は、１組の検知手段で４つのピン部材１４が挿入位置になったことを検知できるため、部品点数が少なく構成が簡単で、製作費も低減できる。

[0063] 次に、前記実施形態を部分的に変更した変形例について説明する。

１）保持孔１３ｐと第１，第２支持孔１２ｐ，１５ｐとピン部材１４の数は４つに限定されるものではなく、３つ以下でもよく５つ以上でもよい。導入孔１１ｐの数は６つに限定されるものではなく、５つ以下でもよく７つ以上でもよい。導入孔１１ｐの数に応じて導入孔１１ｐの周方向のサイズも適宜設定可能である。

[0064] ２）前記実施例では、第１，第２作動室１７ａ，１７ｂに供給する加圧流体として加圧エアを用いた例を説明したが、油圧を用いても同様の機能が得られる。

３）前記実施例では、ピン部材１４の係止部１４ａが環状ピストン部材１３の左端面から左方に突出した例を説明したが、環状ピストン部材１３の左端面に凹部を形成して係止部１４ａの左端面と環状ピストン部材１３の左端面とが同一面になるように形成しても良い。

[0065] ４）補助本体部材１５に固定用フランジ部を形成し、その補助本体部材１５を本体フレーム３ａに当接させて複数のボルトで固定用フランジ部を本体フレーム３ａに固定し、延長軸部６ａが補助本体部材１５を貫通して延び、押え板２４は省略され、閉塞板１６の側が自由端側となるように構成してもよい。この構造では、本体部材１２が補助本体部材１５を介して本体フレーム３ａに固定されることになる。

[0066] 尚、当業者であれば本発明の趣旨を逸脱しない範囲において、実施例１，２を部分的に変更して本発明のスライドロック装置を実施することができ、本発明はそのような部分的な変更例を包含するものである。

産業上の利用可能性

[0067] 本発明は、プレス機械のスライドを必要に応じて確実にロックすることのできるスライドロック装置を提供する。

符号の説明

[0068]

１	プレス機械
２	スライド
３	本体フレーム
６	クランク軸
６ａ	延長軸部
１０	スライドロック装置
１１	フランジ部材
１１ａ	筒部
１１ｂ	フランジ部
１１ｐ	導入孔
１２	本体部材
１２ｃ	第１対向壁部
１２ｐ	第１支持孔
１３	環状ピストン部材
１３ｐ	保持孔
１４	ピン部材
１４ａ	係止部
１５	補助本体部材
１５ａ	第２対向壁部
１５ｐ	第２支持孔
１７	環状シリンダ孔
１７ａ	第１作動室
１７ｂ	第２作動室
３０	ロック機構

４０　後退位置検知手段

３５　第１挿入位置検知手段

５０　第２挿入位置検知手段

５１　円形板（移動部材）

請求の範囲

[請求項1] プレス機械の本体フレームに支持されたスライドの昇降動作と連動して回転する軸部材を回転不能にロックするプレス機械のスライドロック装置であって、

前記軸部材に外嵌されて相対回転不能に固定された筒部とこの筒部の端部から前記軸部材の軸心と直交する面に沿って外周側へ延びるフランジ部とを有するフランジ部材と、前記筒部に相対回転可能に外嵌されて前記本体フレームに固定された環状の本体部材と、前記本体部材に前記軸心と平行に形成された複数の保持孔と、これら複数の保持孔に進退可能に装着された複数のピン部材と、前記フランジ部に形成された円弧状の複数の導入孔とを備え、前記複数のピン部材を流体圧で前記フランジ部の方へ進出駆動して複数の導入孔に挿入することで、前記フランジ部材を介して前記軸部材を回転不能にロックするプレス機械のスライドロック装置において、

前記本体部材に形成された環状シリンダ孔内に前記軸心と平行方向に所定ストローク移動可能に装着され且つ前記複数の保持孔が形成された環状ピストン部材と、

前記環状シリンダ孔内に形成され環状ピストン部材を前記フランジ部の方へ前進駆動するための環状の第１流体圧作動室と、

前記環状シリンダ孔内に形成され前記環状ピストン部材を前記フランジ部から離隔する方へ後退駆動するための第２流体圧作動室と、

前記フランジ部に環状ピストン側から接近対向するように前記本体部材に形成された第１対向壁部、およびこの第１対向壁部に複数の保持孔に対向するように形成された複数の第１支持孔とを備え、

前記複数のピン部材は、前記複数の保持孔と複数の第１支持孔に軸心方向へ移動自在に夫々装着されると共に前記第１流体圧作動室の流体圧を受圧可能に構成され、

前記第１流体圧作動室の流体圧により前記環状ピストン部材を前進

駆動したとき、前記第１流体圧作動室の流体圧により複数のピン部材を前記導入孔に挿入させた挿入位置または挿入可能位置にすると共に、前記第２流体圧作動室の流体圧により前記環状ピストン部材を後退駆動したとき、複数のピン部材を前記導入孔よりも前記環状ピストン部材側へ退避させた退避位置に切換えるように構成したことを特徴とするプレス機械のスライドロック装置。

[請求項2] 前記第１対向壁部と反対側において前記フランジ部に接近対向する第２対向壁部を有する補助本体部材であって前記本体部材に固定された補助本体部材を設け、

前記第２対向壁部には複数の第１支持孔に対向する複数の第２支持孔であって前記挿入位置にある複数のピン部材の先端部が挿入される複数の第２支持孔が形成されたことを特徴とする請求項１に記載のプレス機械のスライドロック装置。

[請求項3] 前記ピン部材の本体フレーム側の基端部に、前記保持孔よりも大径の係止部を設けたことを特徴とする請求項１に記載のプレス機械のスライドロック装置。

[請求項4] 前記環状ピストン部材を最大限後退させた後退位置にロック可能なロック機構を設けたことを特徴とする請求項１に記載のプレス機械のスライドロック装置。

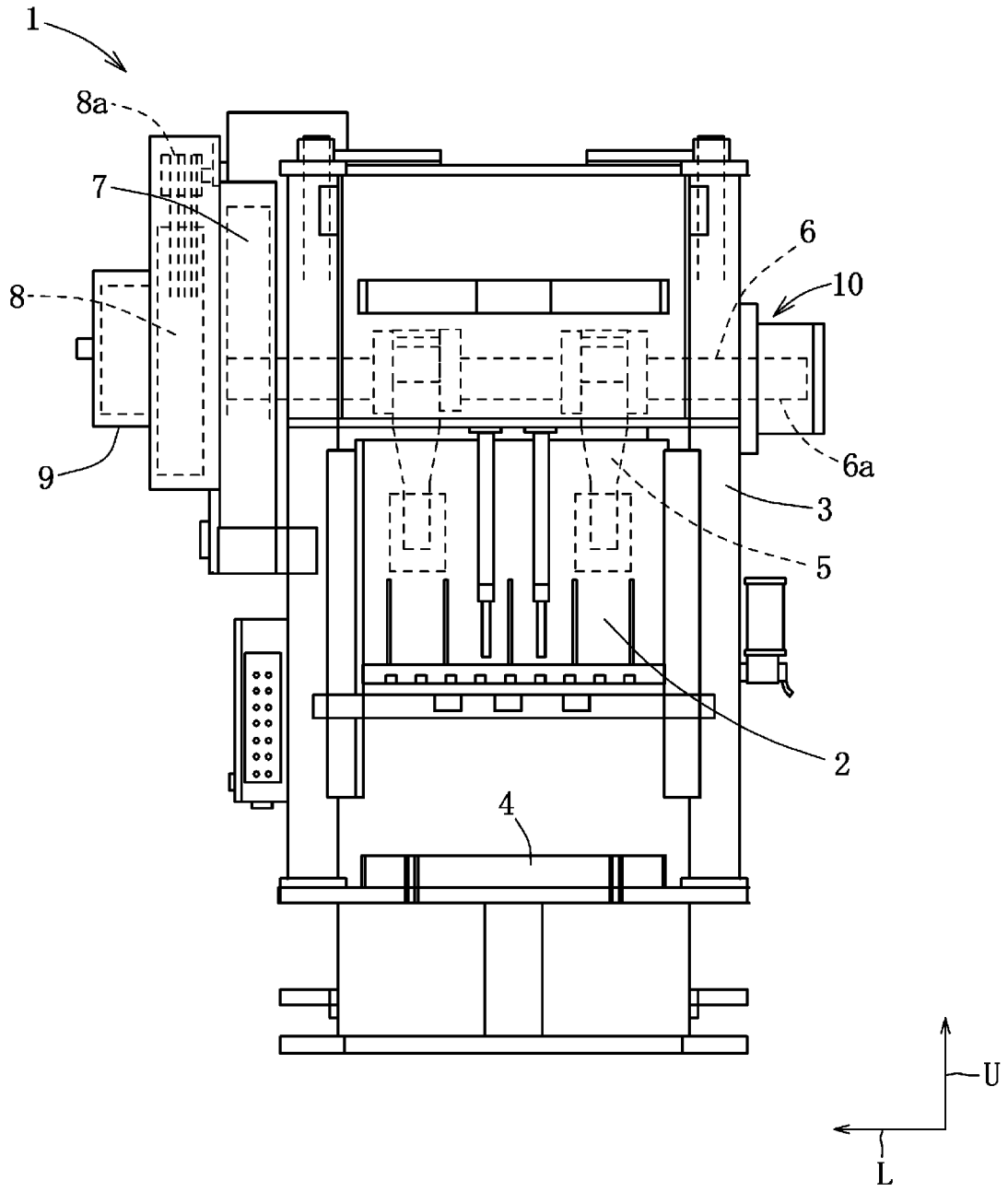
[請求項5] 前記環状ピストン部材が後退位置にあることを検知する後退位置検知手段を設けたことを特徴とする請求項４に記載のプレス機械のスライドロック装置。

[請求項6] 前記補助本体部材に前記複数のピン部材が挿入位置にあることを夫々検出する複数の第１挿入位置検知手段を設けたことを特徴とする請求項２に記載のプレス機械のスライドロック装置。

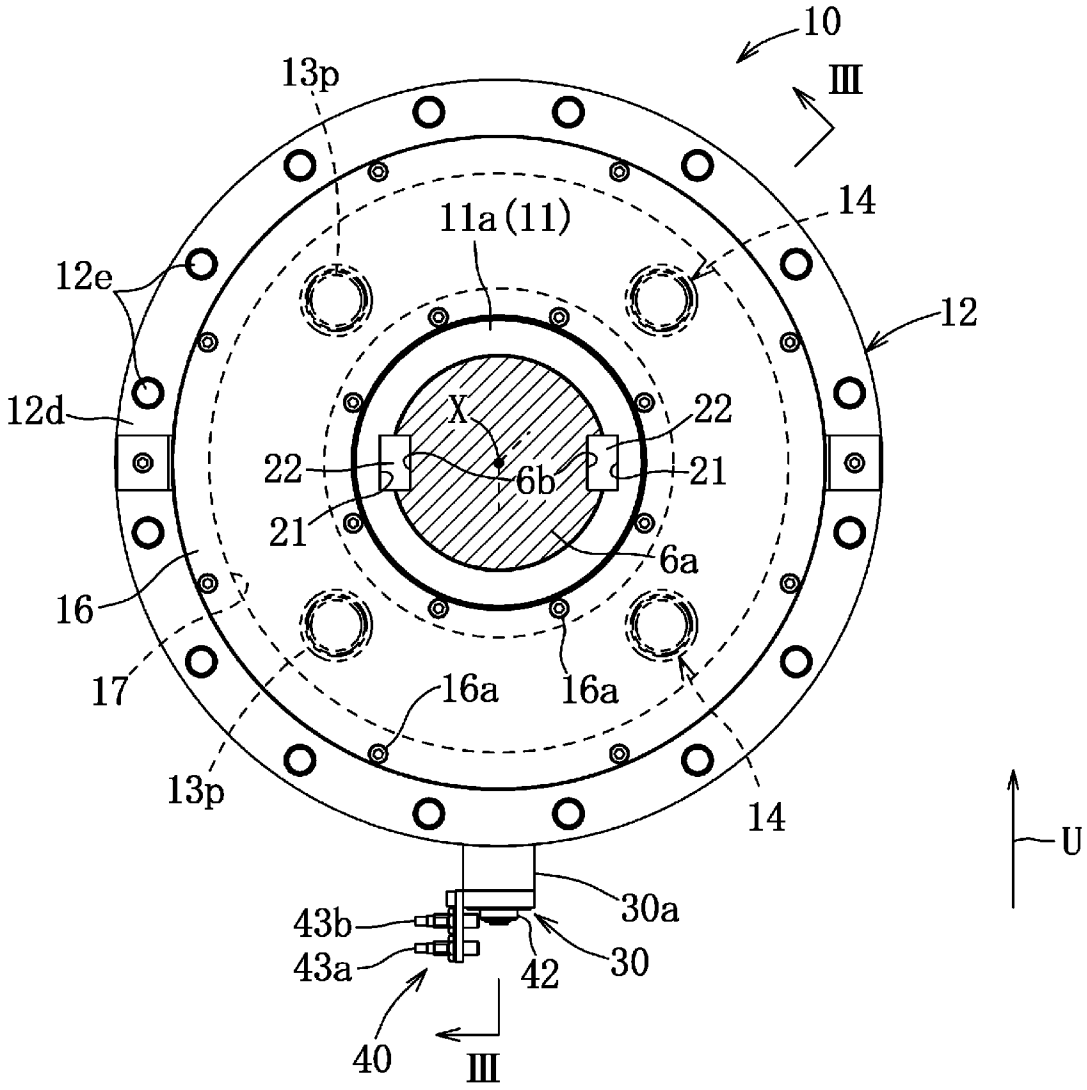
[請求項7] 前記補助本体部材に、前記第２支持孔を貫通した複数のピン部材と一体的に前記軸心方向に移動可能な移動部材と、前記移動部材の移動を介して前記複数のピン部材が挿入位置にあることを検知可能な第２

挿入位置検知手段を設けたことを特徴とする請求項２に記載のプレス機械のスライドロック装置。

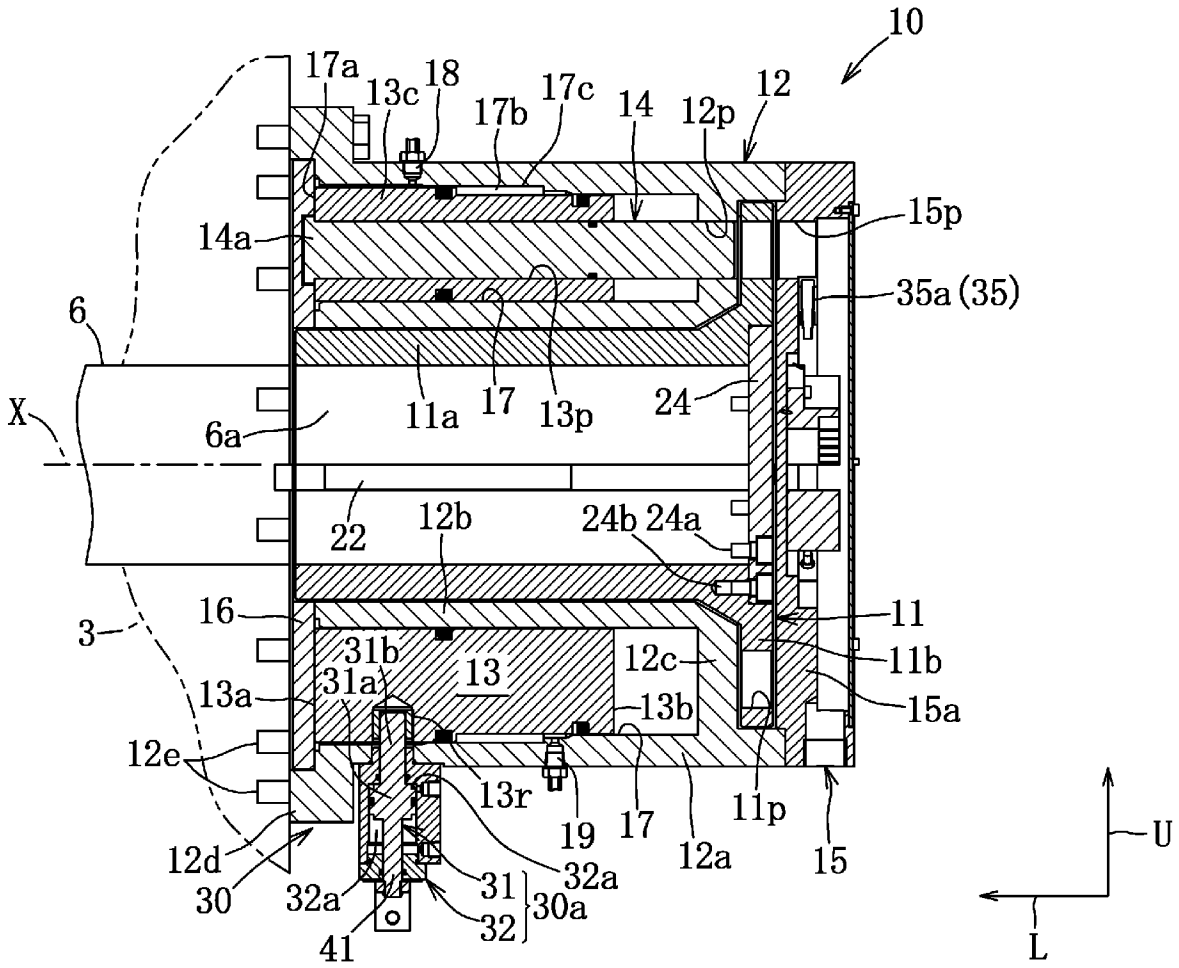
[図1]



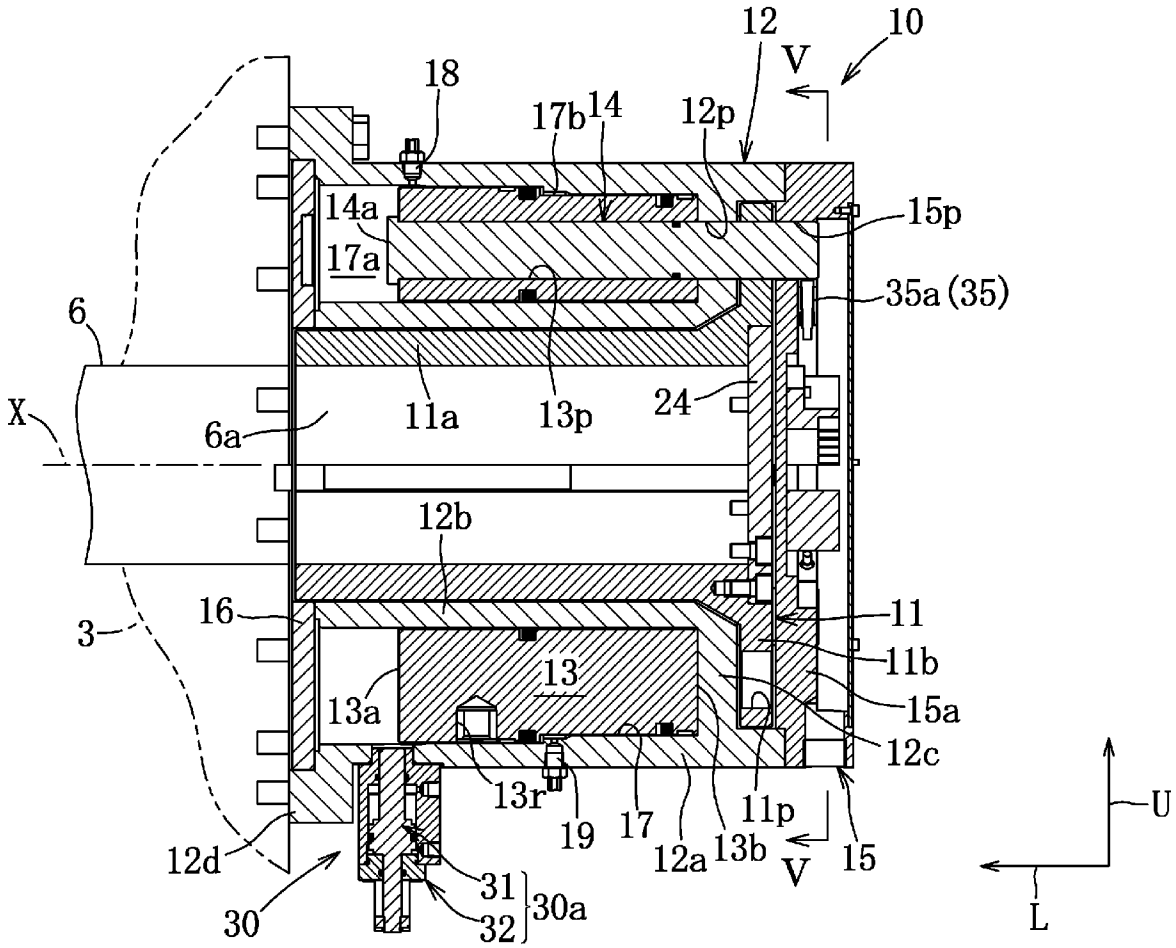
[図2]


10
III
13p
14
11a (11)
12e
12
12d
X
22
22
6b
21
21
6a
16
17
16a
16a
13p
14
U
30a
43b
43a
42
30
40
III

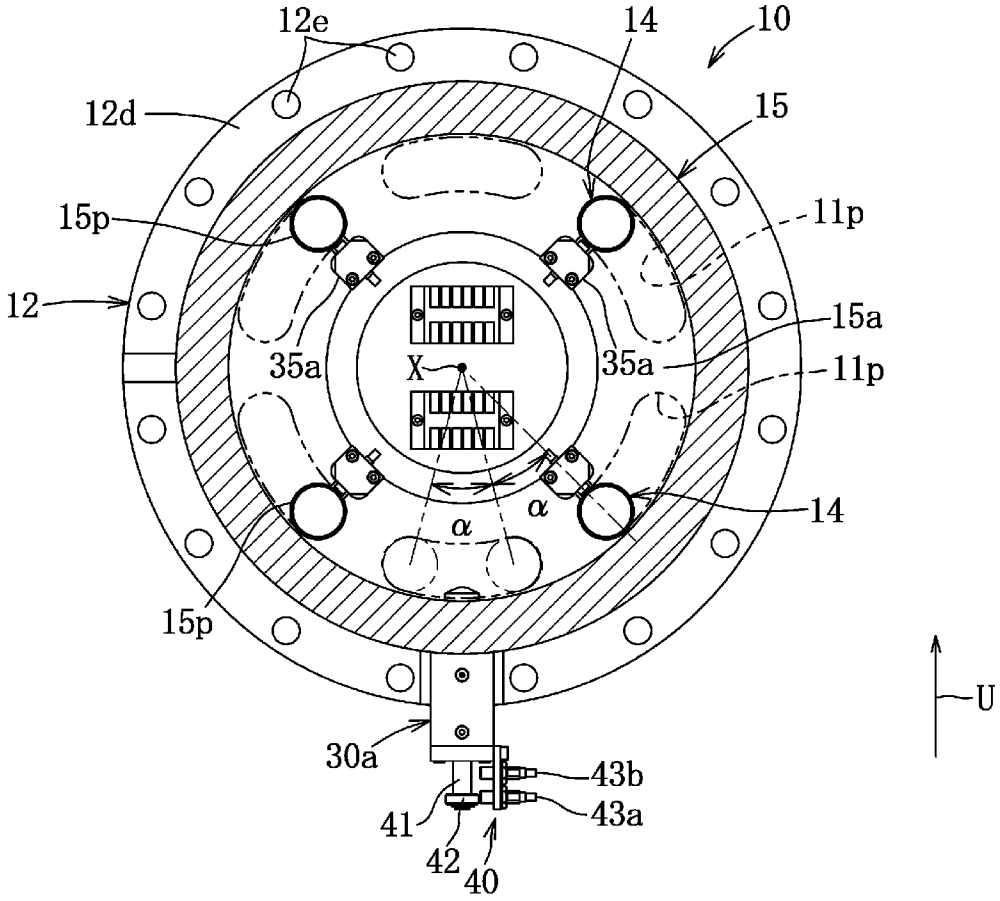
[図3]


10
17a
13c
18
17b
17c
14
12p
12
15p
14a
35a (35)
6
X
6a
11a
17
13p
24
22
12b
24b
24a
16
11
3
31b
13
12c
11b
13a
31a
13b
15a
12e
13r
19
17
11p
12a
15
12d
30
32a
31
32a
30a
32
41
U
L

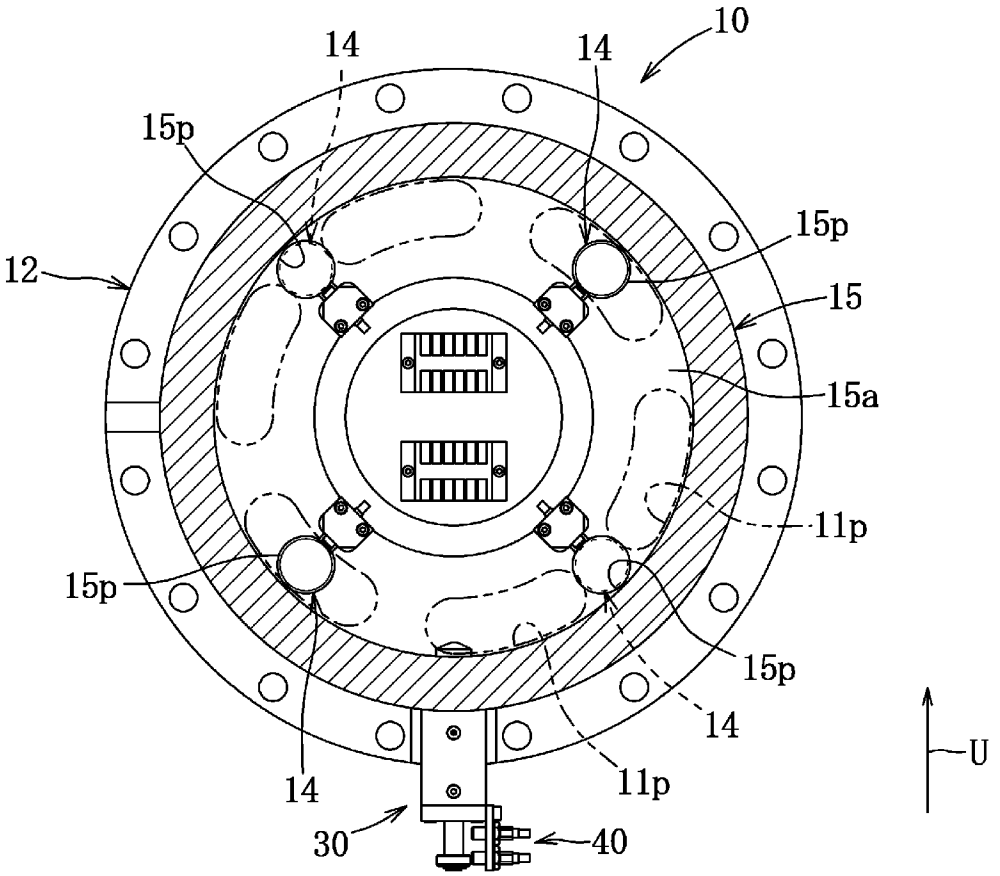
[図4]


12
10
V
18
17b
14
12p
14a
15p
17a
35a (35)
6
X
6a
11a
13p
24
12b
16
11
3
11b
13
13a
15a
12c
13r
19
17
11p
12a
13b
V
15
U
12d
30
31
32
30a
L

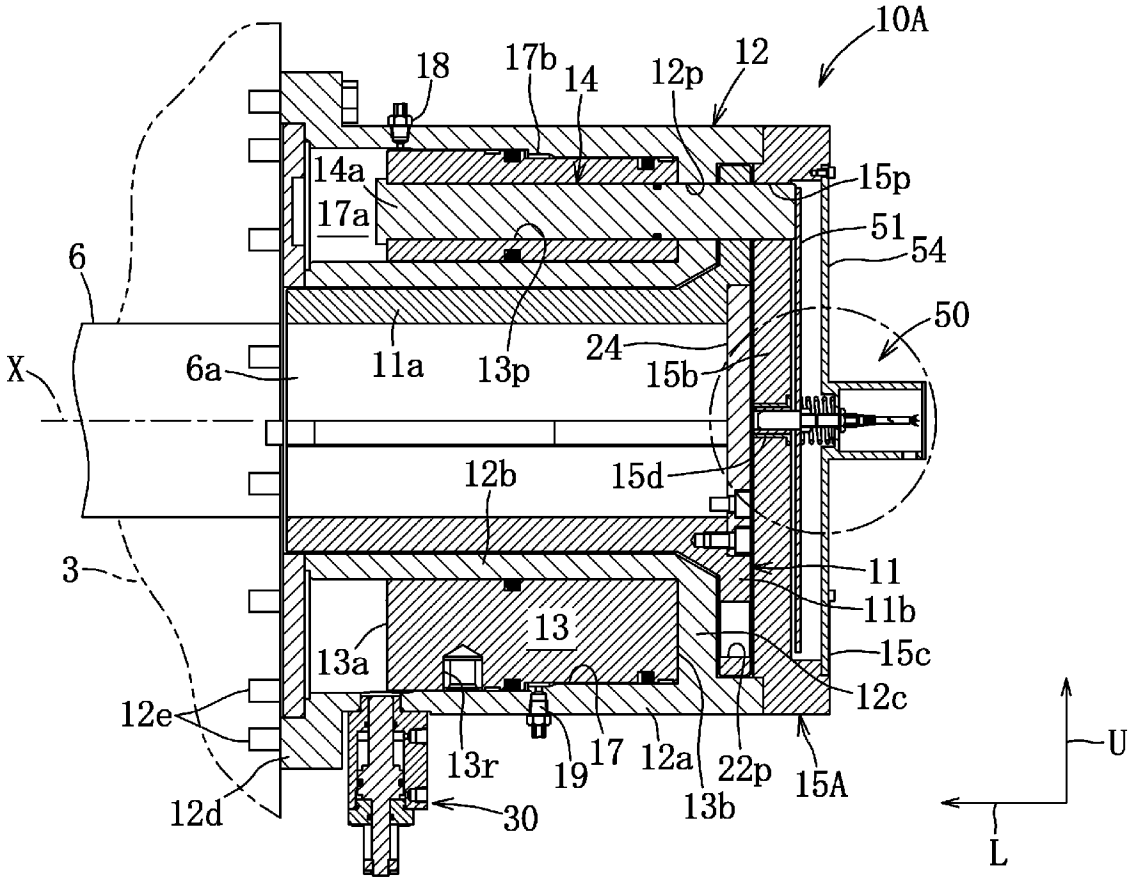
[図5]


12e
14
10
12d
15
15p
11p
12
15a
35a
X
35a
11p
14
α
α
15p
U
30a
43b
43a
41
42
40

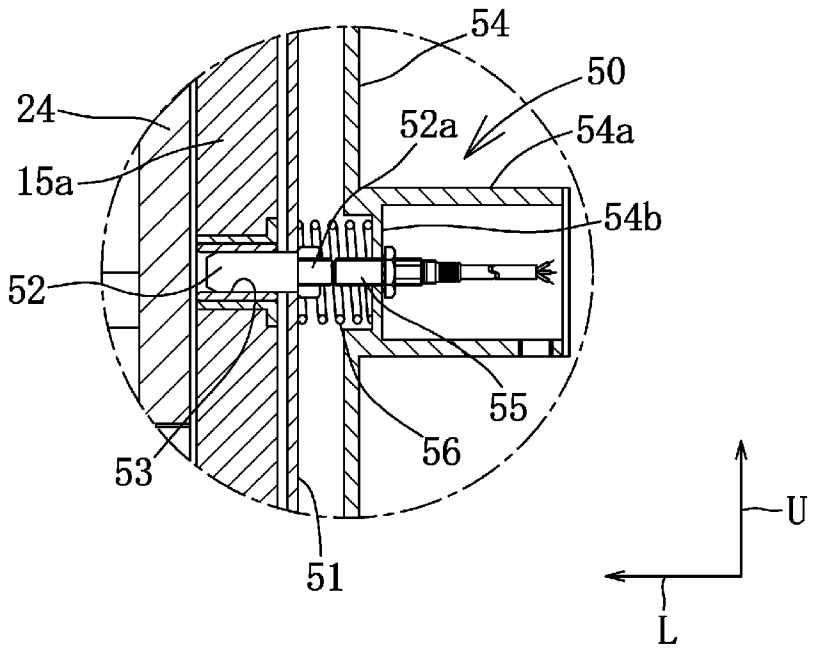
[図6]


10
14
14
15p
15p
12
15
15a
11p
15p
15p
14
11p
14
30
40
U

[図7]


10A
18
17b
14
12p
12
14a
17a
15p
51
54
6
50
X
6a
11a
13p
24
15b
12b
15d
3
11
11b
13
13a
15c
12e
12c
13r
19
17
12a
22p
15A
12d
30
13b
U
L

[図8]


54
50
24
52a
54a
15a
54b
52
55
56
53
51
U
L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/081830

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B30B15/28(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B30B15/28, B30B15/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-59065 A (Ishikawajima-Harima Heavy Industries Co., Ltd.), 10 March 2005 (10.03.2005), entire text (Family: none)	1-7
A	JP 51-123972 A (Aida Engineering, Ltd.), 29 October 1976 (29.10.1976), entire text (Family: none)	1-7
A	US 5845751 A (William CHANT), 08 December 1998 (08.12.1998), entire text (Family: none)	1-7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
19 February 2015 (19.02.15)	03 March 2015 (03.03.15)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１４／０８１８３０

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B30B15/28(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B30B15/28, B30B15/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１５年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１５年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１５年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 2005-59065 A (石川島播磨重工業株式会社) 2005.03.10, 全文 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 51-123972 A (アイダエンジニアリング株式会社) 1976.10.29, 全文 (ファミリーなし)	1-7
A	US 5845751 A (William CHANT) 1998.12.08, 全文 (ファミリーなし)	1-7

☐　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
１９．０２．２０１５	０３．０３．２０１５

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｐ　９３４６
福島　和幸
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３６４