(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
2002 年5 月16 日 (16.05.2002)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 02/38366 A1

(51) 国際特許分類[7]: B30B 15/06, 1/18

(21) 国際出願番号: PCT/JP01/09056

(22) 国際出願日: 2001 年10 月16 日 (16.10.2001)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2000-339304 2000 年11 月7 日 (07.11.2000) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社 放電精密加工研究所 (INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRECISION ELECTRICAL DISCHARGE WORK'S) [JP/JP]; 〒243-0213 神奈川県厚木市飯山3110番地 Kanagawa (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 二村昭二 (FUTAMURA, Shoji) [JP/JP]. 金子廣光 (KANEKO, Hiromitsu) [JP/JP]; 〒243-0213 神奈川県厚木市飯山3110番地 株式会社 放電精密加工研究所内 Kanagawa (JP).

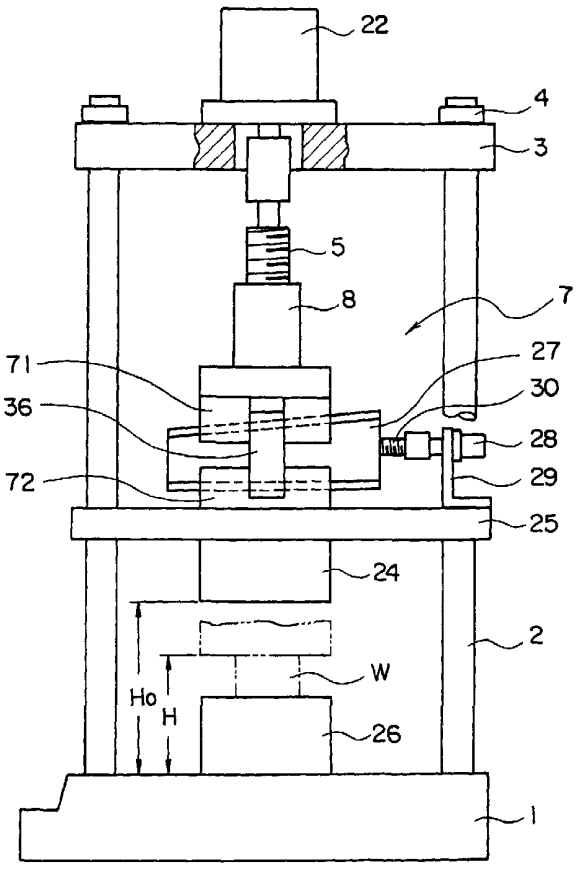
(74) 代理人: 森田 寛(MORITA, Hiroshi); 〒116-0013 東京都荒川区西日暮里5丁目11番8号 三共セントラルプラザビル5階 開明国際特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): CA, CN, KR, US.

[続葉有]

(54) Title: PRESS

(54) 発明の名称: プレス装置



(57) Abstract: A press comprising a substrate (1), a guide body (2) having one end orthogonal to the substrate (1), a supporting plate (3) orthogonal to the guide body (2), a threaded shaft (5) supported by the supporting plate (3) parallel with the guide body (2), a nut member (8) screwed on the threaded shaft (5), and a movable body divided into first and second movable bodies (71), (72) facing each other by a plane perpendicular to the moving direction of the movable body. The first and second movable bodies (71), (72) are coupled through a differential member (27) slidably engageable with the first and second movable bodies (71), (72) while sliding. The differential member (27) is movable in the direction orthogonal to the moving direction of the movable body and the first and second movable bodies (71), (72) are moved relatively through movement of the differential member (27).

[続葉有]

WO 02/38366 A1

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (CH, DE, GB, IT).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

基板（１）と、この基板（１）に一方の端部が直交するガイド体（２）と、このガイド体（２）と直交する支持板（３）と、この支持板（３）に前記ガイド体（２）と平行に支持されたねじ軸（５）と、前記ねじ軸（５）と螺合するナット部材（８）と、可動体とによって構成すると共に、可動体をその移動方向と交差する面で分割されかつ対向配置された第１の可動体（７１）と第２の可動体（７２）とによって形成し、第１の可動体（７１）と第２の可動体（７２）とを、第１の可動体（７１）と第２の可動体（７２）に対して摺動係合可能に形成した差動部材（２７）を介して連結し、差動部材（２７）を前記可動体の移動方向と直交する方向に移動可能に形成し、差動部材（２７）の移動により、第１の可動体（７１）及び第２の可動体（７２）を相対移動させる構成とする。

明細書

プレス装置

技術分野

本発明は、例えば板金加工等に使用されるプレス装置に関するものであり、特に構造が簡単であり正確な位置制御を要する定点加工が可能であるプレス装置に関するものである。

背景技術

従来、プレス加工装置においてワークに当接するラムを駆動する手段としては、流体圧シリンダが広く使用され、就中油圧シリンダが多用されている。この油圧シリンダ駆動によるプレス装置において、定点加工、すなわちラムとテーブルとの間隔を一定に保持した状態の加工を行なう場合には、通称「胴突き加工」と称される加工を行なう必要がある。

第６図は従来の胴突き加工を示す説明図である。第６図において、３１はテーブルであり、このテーブル３１に対してプレス装置のラム３２が例えば油圧シリンダによって上下動し、ワーク３３をプレス加工するように構成されている。

この場合、ワーク３３を厚さ寸法ｔに正確に加工するために、ラム３２の下端部には、作動面３４から下方に前記厚さ寸法ｔに相当する突出部３５を突設する。

上記の構成によりラム３２を下方に作動させると、作動面３４によりワーク３３に所定の加工を行なうことができるが、ラム３２の突出部３５がテーブル３１に当接することにより、ワーク３３の厚さ寸法ｔが正確に確保され、寸法のばらつきのない加工を行なうことができ、ワーク３３に対する加工精度を向上させることができる。

上記第６図に示す加工態様においては、定点加工により加工精度を向上させ得る反面において下記のような問題点がある。すなわち、ラム３２がワーク３３に対して衝撃的に当接することに加えて、ラム３２の突出部３５がテーブル３１に

対しても衝突するため、衝突音が発生し、特に単位時間当たりのラム３２の作動回数が多い高速加工の場合には騒音が激しくなり、作業環境を害するという問題点がある。

一方、電動プレスによる定点加工も従来から使用されており、上記油圧プレス等による胴突き加工に起因する騒音の発生を防止する点において有利であることが知られている。

第７図は従来の電動プレスの例を示す要部縦断面図であり、例えば日本国特開平６－２１８５９１号公報に記載されている。

第７図において、４１は加圧力発生手段であり、テーブル４２と一体に形成されたコラム４３上に設けられた頭部枠体４４内に収容されている。

４５は筒状本体であり、頭部枠体４４内に設けられ、上端に軸受部４６を備えている。４７はねじ軸であり、軸受部４６によりその上端部が支持されて吊下状態に形成されている。

次に４８はラム軸であり、中空円筒状に形成され、その上端部に前記ねじ軸４７と螺合するナット体４９が固着され、かつ筒状本体４５内に上下動可能に設けられている。５０は押圧体であり、ラム軸４８の下端部に着脱可能に設けられている。なおねじ軸４７とナット体４９とはボールねじ係合としてある。

次に５１は振れ止めであり、振れ止め５１は、頭部枠体４４内に設けられた案内部５２、案内部５２内に上下動可能に設けられた振れ止め杆５３、およびラム軸４８と振れ止め杆５３との下端部に設けられた連結板５４によって構成されている。５５は駆動モータであり、頭部枠体４４内に設けられ、前記ねじ軸４７の上端部に設けられたプーリ５６およびベルト５７を介してねじ軸４７を正逆回転可能に形成する。

なお、図示省略した計測手段、中央演算処理装置等によって、押圧体５０の初期位置、定位置停止点、駆動モータ５５の回転速度、正逆転指示等を行ない得るようになっている。

上記の構成により、駆動モータ５５の作動によりベルト５７およびプーリ５６を介してねじ軸４７を回転させると、上端部にナット体４９が固着されたラム軸４８が下降し、二点鎖線で示すような予め設定された位置および押圧力で押圧体

５０が被加工物Wに当接し、所定の加工が行なわれる。

加工終了後、駆動モータ５５の逆回転により、ラム軸４８および押圧体５０が上昇し、初期の位置に復帰する。上記の動作を繰り返すことにより、複数個の被加工物Wに対して所定の定点加工を逐次行なうことができる。

上記のような電動プレスによれば、騒音を発生することなく定点加工を行ない得るのであるが、従来のものにおいては下記のような問題点がある。すなわち、第７図における押圧体５０の下端面のテーブル４２からの高さ寸法ｈは、定点加工であるため常時一定になるように制御されており、この位置において押圧体５０を介して被加工物Wに所定の押圧力を印加する。換言すれば、ねじ軸４７とナット体４９とには常に同一の相対位置において、上記押圧力に相当する反力が作用する。

一方、上記ねじ軸４７とナット体４９とは、ラム軸４８および押圧体５０の位置制御を正確かつ高精度に行なうために、ボールねじ係合としてあり、ボールねじを構成するボールとボール溝とは線接触または点接触で係合している。このため、ボールとボール溝とに同一相対位置において多数回に亘って上記反力が作用すると、ボールおよび／またはボール溝が局部的に摩耗することとなり、加工精度が低下すると共に寿命が短いという問題点がある。なお上記ねじ軸４７とナット体４９とが通常のねじ係合である場合においても、上記の問題点が存在する。

上記の問題点を解決するために、本出願人はすでに、平板状に形成された基板と、この基板に一方の端部が直交するように設けられたガイドバーと、このガイドバーの他方の端部にガイドバーと直交するように設けられかつ平板状に形成された支持板と、この支持板に前記ガイドバーと平行にかつ正逆回転可能に支持されたねじ軸と、前記ガイドバーとその軸線方向に移動可能に係合された可動体と、中空円筒状に形成されかつ外周面に差動用おねじを有すると共に前記ねじ軸と螺合するように形成されたナット部材と、中空筒状に形成されかつ内周面に前記差動用おねじと螺合する差動用めねじを有すると共に前記可動体内において回動可能に形成された差動部材と、前記差動部材に固着されかつウオームと係合するウオームホイールとによって構成する、という内容の発明について日本国出願している（日本国特願平１１－２３４８３号）。

第４図は改良発明の例を示す要部縦断面正面図、第５図は第４図におけるＡ－Ａ線要部断面平面図である。

第４図及び第５図の両図において、１は基板であり、例えば長方形の平板状に形成されており、例えばその四隅には円柱状のガイドバー２が立設される。このガイドバー２の上端部には、例えば長方形の平板状に形成された支持板３が、例えば締結部材４を介して固着されている。

次に５はねじ軸であり、支持板３の中央部に軸受部材６を介しかつ支持板３を貫通するように正逆回転可能に支持されている。７は可動体であり、前記ガイドバー２と、その軸線方向に移動可能に係合されている。８はナット部材であり、つば部９を有するナット部１０と中空円筒状に形成された円筒部１１とを一体に結合して形成される。なおナット部１０は前記ねじ軸５とボールねじ係合により螺合させると共に、円筒部１１の外周面には差動用おねじ１３を設ける。

１４は差動部材であり、中空円筒状に形成し、内周面に前記差動用おねじ１３と螺合する差動用めねじ１５を設ける。１６はウオームホイールであり、前記差動部材１４に一体に固着され、かつウオーム１７と係合するように形成する。１８，１９は各々ラジアル軸受およびスラスト軸受であり、可動体７内に設けられ、各々差動部材１４およびウオームホイール１６を支持するものである。

２０はウオーム軸であり、ウオーム１７の中心部に挿通固着されると共に、両端部を可動体７内に設けられた軸受２１，２１によって回転可能に支持される。２２，２３は各々パルスモータであり、各々前記ねじ軸５およびウオーム軸２０を回転させ得るように設けられる。２４は押圧子であり、前記可動体７の中央部下面に着脱可能に設けられる。なお、パルスモータ２２，２３は、図示省略した制御装置を介して所定のパルス印加による制御駆動可能に構成されている。

上記の構成により、パルスモータ２２に所定のパルス数を印加して作動させると、ねじ軸５が回転し、ナット部材８を備えた可動体７が下降し、押圧子２４は初期高さH。から定点加工高さHまで下降し、被加工物Wに当接する。これにより押圧子２４を介して予め設定された押圧力で被加工物Wに対する定点加工が行なわれる。

加工終了後、パルスモータ２２の逆作動により可動体７が上昇し、押圧子２４

は初期高さH。の位置に復帰する。なお上記H。，Hの値は、図示省略した計測手段により計測され、かつパルスモータ２２との関係においても制御可能に構成されている。

上記の定点加工が予め設定された回数に到達すると、第４図に示す位置、すなわち押圧子２４の初期高さH。の位置においてパルスモータ２２の作動を停止させ、パルスモータ２３に予め設定されたパルス数を印加する。これによりパルスモータ２３が所定数だけ回転し、ウオーム軸２０、ウオーム１７およびウオームホイール１６を介して差動部材１４が所定中心角度だけ回動する。この差動部材１４の回動により、ナット部材８が停止しかつロックされた状態、すなわち停止した差動用おねじ１３に対して差動用めねじ１５が回動するから、可動体７が変位する。

可動体７の変位により、押圧子２４の初期高さH。も当然に変化するから、このままねじ軸５を回転させると、所定の定点加工が実行できない。このため、次にパルスモータ２２に制御された若干のパルス数を印加してねじ軸５を微小回動させ、前記の可動体７および押圧子２４の変位を相殺し、押圧子２４の初期高さH。を一定に保持する操作を行なう。

上記のねじ軸５の回動により、ねじ軸５とナット部１０との相対位置が変化する。すなわちボールねじ係合に形成されたボールとボール溝との相対位置を変化させることができ、定点加工を確保しつつ、ボールおよび／またはボール溝の局部的摩耗を防止することができる。上記のような補正操作を行なった後、再度前記の定点加工を続行する。

上記の改良発明によれば、定点加工を確保し、かつボールねじ係合を構成するボールおよび／またはボール溝の非所望な局部的摩耗を防止することができるのであるが、若干の問題点があることが判明した。

すなわち、可動体７の変位を補正し、その非作動時における押圧子２４の初期高さH。を一定に保持するために、可動体７内に設けた差動部材１４を微小回動させるのであるが、この差動部材１４の回動手段であるウオーム１７およびウオームホイール１６を製作する必要があり、煩雑かつコスト高となる。また差動用おねじ１３および差動用めねじ１５の製作もまた煩雑でありコスト高となり、装

置全体の構造も複雑かつ大型化するという問題点がある。

本発明は、上記従来技術に存在する問題点に鑑みなされたものであり、構造が簡単であり、製作が容易である定点加工用のプレス装置を提供することを目的としている。

発明の開示

この目的を解決するために、本発明のプレス装置は、基板と、この基板に一方の端部が直交するように設けられたガイド体と、このガイド体の他方の端部にガイド体と直交するように設けられた支持板と、この支持板に前記ガイド体と平行に支持されたねじ軸と、前記ねじ軸と螺合するナット部材と、可動体とによって構成すると共に、前記可動体をその移動方向と交差する面で分割されかつ対向配置された第１の可動体と第２の可動体とによって形成し、前記第１の可動体と第２の可動体とを、前記第１の可動体および第２の可動体に対して摺動係合可能に形成した差動部材を介して連結し、かつ前記差動部材を前記可動体の移動方向と直交する方向に移動可能に形成し、前記差動部材の移動により前記第１の可動体および第２の可動体を前記可動体の移動方向に沿って相対移動可能に構成されている。

また、本発明のプレス装置では、第１の可動体と第２の可動体との両側面に１対のガイドプレートを前記第１の可動体または第２の可動体と摺動係合可能に設け、前記第１の可動体および第２の可動体の相対移動方向と直交する方向の移動を拘束するように形成することができる。

また、本発明のプレス装置では、基板と支持板とを水平面と平行に、ガイド体の軸線を垂直方向に夫々配設することができる。

また、本発明のプレス装置では、ねじ軸とナット部材とをボールねじ係合とすることができる。

この様な構成により、可動体の移動が円滑となり、かつその位置精度を向上させ得る。

また、本発明のプレス装置では、ねじ軸および／または差動部材をパルスモータによって駆動するように構成することができる。

さらに、本発明のプレス装置では、差動部材の移動による可動体の変位をねじ軸とナット部材との相対回動によって相殺し、可動体の非作動時における基板と可動体との間隔を一定に保持するように構成することができる。

このように構成される本発明のプレス装置は、パルスモータに所定のパルス数を印加して作動させると、ねじ軸が回転し、第１の可動体、第２の可動体およびこれらを連結する差動部材等からなる可動体が下降し、可動体の押圧子は初期高さH。から定点加工高さHまで下降し、被加工物に対して定点加工が行われ、加工終了後、パルスモータの逆作動により可動体が上昇し、の押圧子押圧子は初期高さH。の位置に復帰する。

上記の定点加工が予め設定された回数に到達した場合、または定点加工の都度、前記押圧子の初期高さH。の位置においてパルスモータの作動を停止させ、差動部材を水平方向に微小移動させることにより第１の可動体と第２の可動体とが上下方向に相対移動し、可動体の位置が変位する。この変位を相殺するための補正操作が行われ、前記押圧子の初期高さH。が一定に保持される。

上記の補正に伴うねじ軸の回動により、ねじ軸とナット部材との相対位置が変化する。すなわちボールねじ係合に形成されたボールとボール溝との相対位置が変化し、定点加工を確保しつつ、ボールおよび／またはボール溝の局部的摩耗を防止することができる。

図面の簡単な説明

第１図は、本発明の実施の形態を示す要部縦断面正面図である。

第２図は、第１図における差動部材およびその近傍を示す要部拡大正面図である。

第３図は、第２図におけるＢ－Ｂ線断面図である。

第４図は、改良発明の例を示す要部縦断面正面図である。

第５図は、第４図におけるＡ－Ａ線要部断面平面図である。

第６図は、従来の胴突き加工を示す説明図である。

第７図は、従来の電動プレスの例を示す要部縦断面図である。

発明を実施するための最良の形態

第１図は本発明の実施の形態を示す要部縦断面正面図であり、同一部分は前記第４図および第５図と同一の参照符号で示されている。

第１図において、２５はスライドプレートであり、ガイド体（ガイドバーと記す）２と摺動係合し、上下動可能に設けられ、下部に押圧子２４を固着する。２６はテーブルであり、基板１上に設けられ、被加工物Wが載置されるものである。

次に可動体７は、この可動体７の移動方向（第１図においては上下方向）と交差する面、例えば水平面で分割され、かつ対向配置された第１の可動体７１と第２の可動体７２とによって形成される。なお第１の可動体７１はナット部材８と、第２の可動体７２はスライドプレート２５と固着されている。２７は差動部材であり、後述するように楔状に形成すると共に、前記第１の可動体７１と第２の可動体７２を連結すると共に、後述するような作用を有するものである。

２８はパルスモータであり、スライドプレート２５上に支持部材２９を介して設けられ、前記差動部材２７を前記可動体７の移動方向と直交する方向（第１図においては左右方向）に駆動するためのものである。すなわち、パルスモータ２８の主軸にはねじ軸３０が連結されると共に、このねじ軸３０は前記差動部材２７内に設けられたナット部材（図示せず）と螺合するように形成されている。３６はガイドプレートであり、例えば第１の可動体７１と第２の可動体７２の両側面に１対設けられ、その下端部は第２の可動体７２に固着され、上端部の近傍は第１の可動体７１と摺動係合可能に形成されている。

第２図は第１図における差動部材２７およびその近傍を示す要部拡大正面図、第３図は第２図におけるＢ－Ｂ線断面図であり、同一部分は前記第１図と同一の参照符号で示されている。

第２図および第３図において、差動部材２７は、横断面を例えばＩ形に、かつ長手方向に斜面部３７を有するように形成する。

そして差動部材２７の側面部に一体に形成された突条３８が、第１の可動体７１および第２の可動体７２内に設けられ凹溝３９と摺動係合可能に形成する。なお差動部材２７の上面を形成する斜面部３７は、第１の可動体７１内に設けられ

、かつ斜面部３７と同一の傾斜角度に形成された斜面部４０と摺動係合すると共に、差動部材２７の底面部５８は第２の可動体７２内に設けられた水平の支持面５９と摺動係合する。また第２の可動体７２に取付部材６０を介して設けられたガイドプレート３６の上半部は、第１の可動体７１の側面に設けられたガイド溝６１と摺動係合する。

上記の構成により、第１図においてパルスモータ２２に所定のパルス数を印加して作動させると、ねじ軸５が回転し、第１の可動体７１、第２の可動体７２およびこれらを連結する差動部材２７等からなる可動体７が下降し、前記第４図に示すものと同様な押圧子２４は初期高さH。から定点加工高さHまで下降し、被加工物Wに対して定点加工が行われ、加工終了後、パルスモータ２２の逆作動により可動体７が上昇し、押圧子２４は初期高さH。の位置に復帰する。なお、上記H。、Hの値の計測およびパルスモータ２２の制御については、前記第１図に示すものと同様である。

上記の定点加工が予め設定された回数に到達した場合、または定点加工の都度、押圧子２４の初期高さH。の位置においてパルスモータ２２の作動を停止させ、パルスモータ２８に予め設定されたパルス数を印加する。これによりパルスモータ２８が所定数だけ回転し、ねじ軸３０を介して差動部材２７が水平方向に微小移動する。この差動部材２７の移動により第１の可動体７１と第２の可動体７２とが上下方向に相対移動し、可動体７の位置が変位する。この変位を相殺するための補正操作は、前記第１図に示すものと同様に、パルスモータ２２に対する若干のパルス数の印加によって行い、押圧子２４の初期高さH。を一定に保持する。

上記の補正に伴うねじ軸５の回動により、ねじ軸５とナット部材８との相対位置が変化し、ボールねじ係合に形成されたボールとボール溝との相対位置を変化させることができるから、定点加工を確保しつつ、ボールおよび／またはボール溝の局部的摩耗を防止することができるのであり、以後継続して定点加工を行うことができる。

上記の発明の実施の形態においては、基板１および支持板３が水平面と平行に配置され、両者を連結するガイドバー２が垂直方向に設けられたいわゆる竪型の

ものについて説明したが、基板１および支持板３が垂直面と平行に、およびガイドバー２が水平方向に設けられた、いわゆる横型のものに対しても本発明の適用が可能である。

次に、本発明はねじ軸５とナット部材８とがボールねじ係合であるものに対して特に有効であるが、両者が通常のねじ係合のものに対しても適用可能である。すなわちねじの特定部分のみに加工時の押圧力に対応する反力が加わることによる局部摩耗を防止し、寿命を長くすることができる効果は同様に期待できる。なおボールねじ係合のものも含めて、多重ねじまたは多条ねじとすることも当然に可能である。

また、ねじ軸５および差動部材２７を駆動するパルスモータ２２，２８は、それらの軸と同軸的に直結する構成が最も一般的であるが、歯車、タイミングベルト等の伝達手段を介して動力を伝達するように構成してもよい。なお、ねじ軸３０は手動で回転させてもよく、要するにねじ軸３０の回転数についての情報が、補正操作のためのパルスモータ２２のパルス数に反映されて制御され得る構成のものであればよい。

更に、可動体７の移動を案内するガイドバー２は、大型のものまたは剛性を要求されるものについては複数本とするのが好ましいが、１本のものでもよく、場合によっては柱状または梁状に形成し、その側面に沿って可動体７が摺動または滑動する構成としてもよい。

また更に、本発明のプレス装置は単一に使用される以外に、複数台をタンデムに配置して、例えば長尺状の被加工物に対して順送り加工する場合にも当然に適用可能である。なお、本発明のプレス装置は、板材に対する板金加工の他に、複数個の部品の組立、圧入、カシメ等の加工、更には射出成形機、ダイカスト、粉末冶金等における成形用金型の型締め用としても使用できる。

産業上の利用可能性

以上説明した如く、本発明によれば、

（１）構造が簡単であり、製作も容易であると共に、装置全体を小型化することができる。

（２）定点加工を継続しても、圧力印加用のねじ軸とナット部材との相対位置を適宜に変更できるため、局部摩耗を防止し、長寿命化が図れる。

（３）上記の相対位置変更のための操作は、極めて容易かつ短時間で行ない得るため、実作業時間の割合が高く、高効率かつ高能率な生産が可能である。

（４）可動体の下端停止位置を正確に制御できるため、加工精度を向上できる。

（５）流体圧駆動のものにおけるような騒音がなく、静粛な作業環境を確保できる。

請求の範囲

１．　基板と、この基板に一方の端部が直交するように設けられたガイド体と、このガイド体の他方の端部にガイド体と直交するように設けられた支持板と、この支持板に前記ガイド体と平行に支持されたねじ軸と、前記ねじ軸と螺合するナット部材と、可動体とによって構成すると共に、

前記可動体をその移動方向と交差する面で分割されかつ対向配置された第１の可動体と第２の可動体とによって形成し、

前記第１の可動体と第２の可動体とを、前記第１の可動体および第２の可動体に対して摺動係合可能に形成した差動部材を介して連結し、

かつ前記差動部材を前記可動体の移動方向と直交する方向に移動可能に形成し、

前記差動部材の移動により前記第１の可動体および第２の可動体を前記可動体の移動方向に沿って相対移動可能に構成したことを特徴とするプレス装置。

２．　第１の可動体と第２の可動体との両側面に１対のガイドプレートを前記第１の可動体または第２の可動体と摺動係合可能に設け、前記第１の可動体および第２の可動体の相対移動方向と直交する方向の移動を拘束するように形成したことを特徴とする請求の範囲第１項に記載のプレス装置。

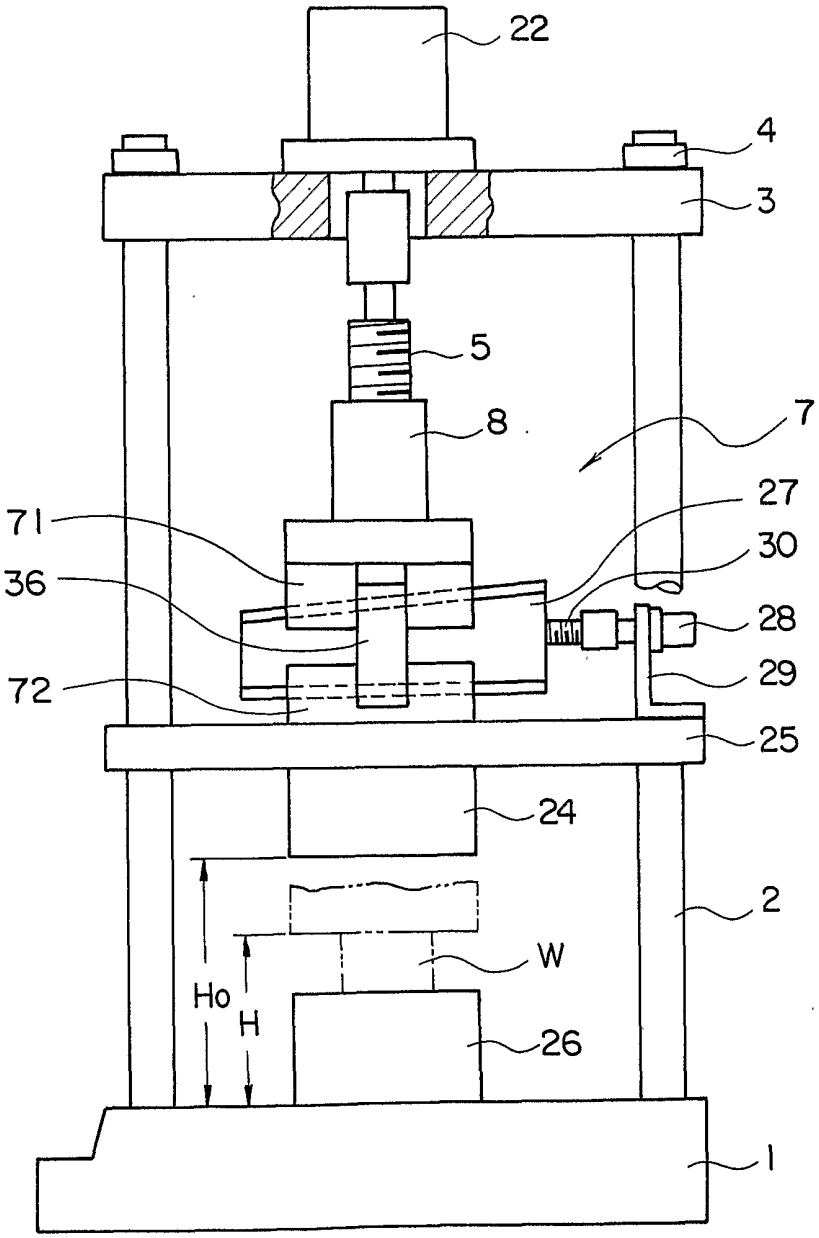
３．　基板と支持板とを水平面と平行に、ガイド体の軸線を垂直方向に夫々配設したことを特徴とする請求の範囲第１項に記載のプレス装置。

４．　ねじ軸とナット部材とをボールねじ係合としたことを特徴とする請求の範囲第１項に記載のプレス装置。

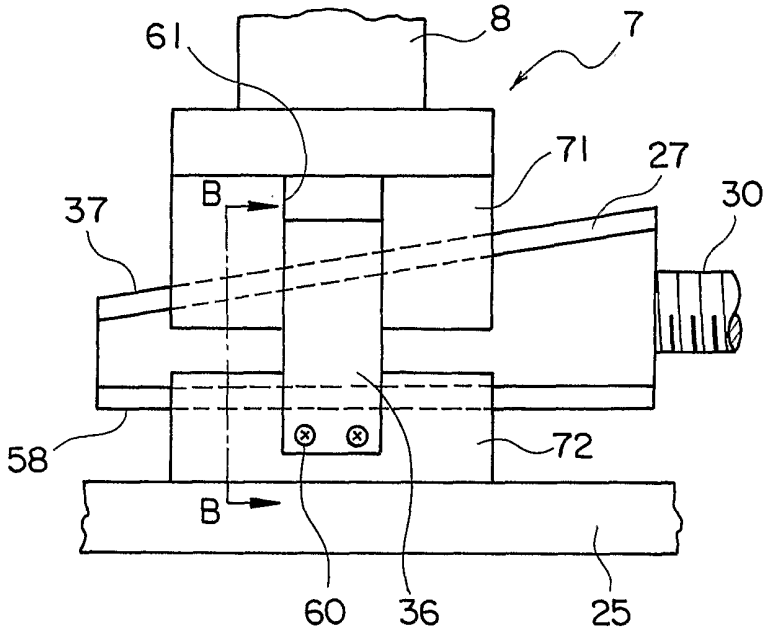
５．　ねじ軸および／または差動部材をパルスモータによって駆動するように構成したことを特徴とする請求の範囲第１項に記載のプレス装置。

６．　差動部材の移動による可動体の変位をねじ軸とナット部材との相対回動によって相殺し、可動体の非作動時における基板と可動体との間隔を一定に保持するように構成したことを特徴とする請求の範囲第１項に記載のプレス装置。

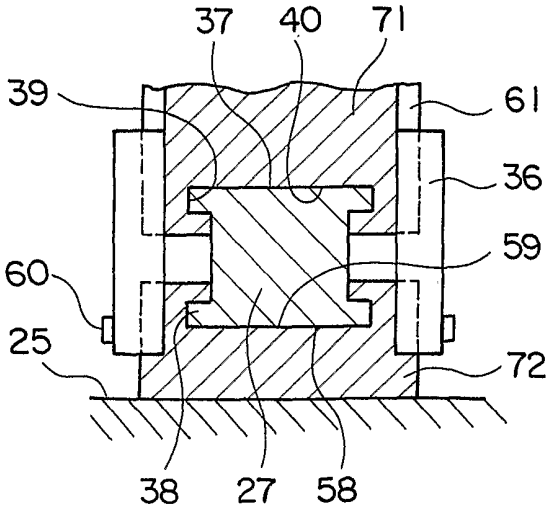
第 1 図



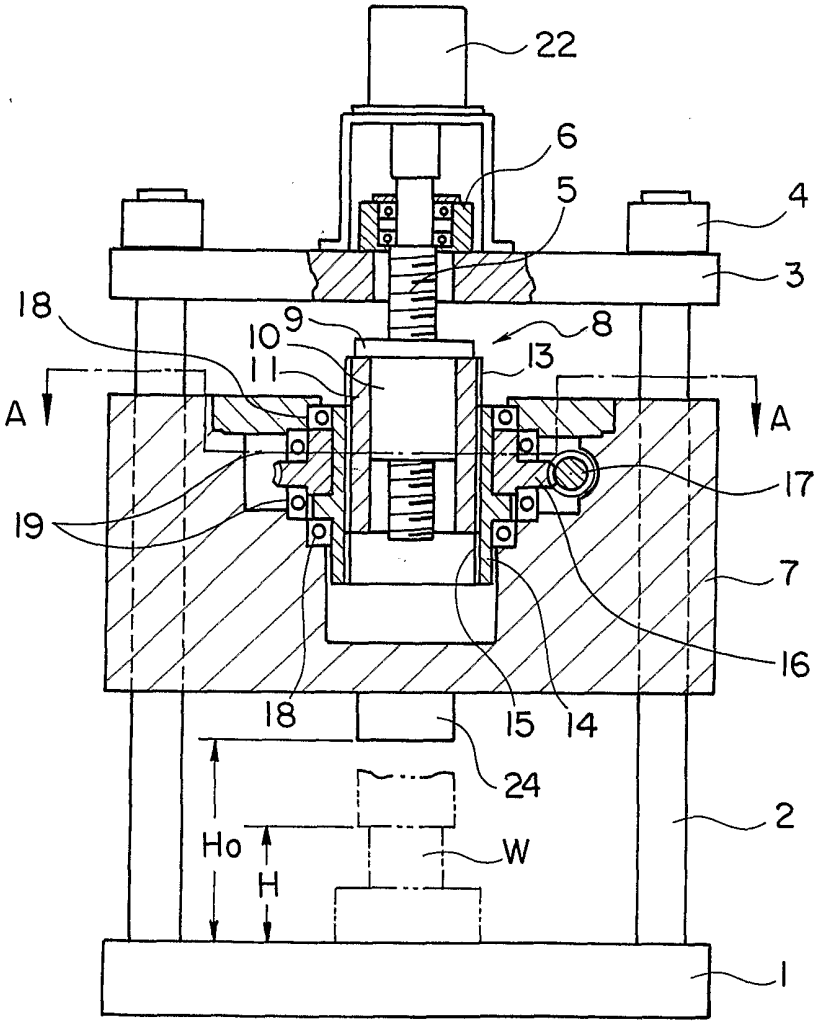
第 2 図


61
8
7
71
27
30
37
B
58
72
B
60
36
25

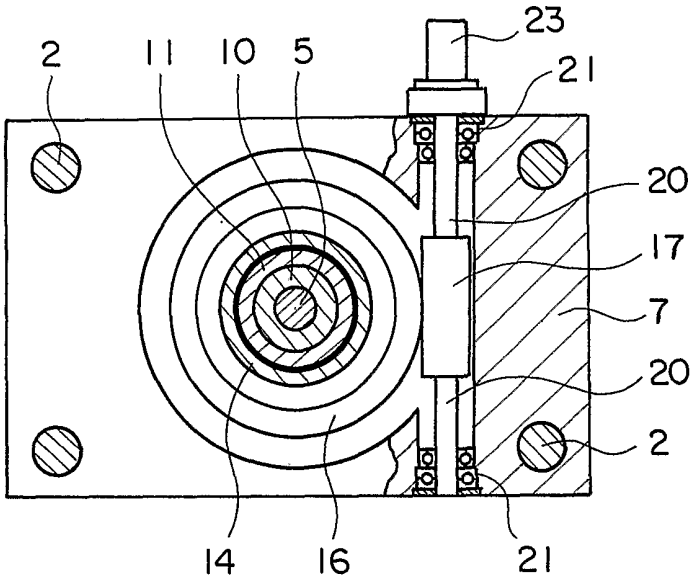
第 3 図


37
40
71
39
61
36
59
60
25
72
38
27
58

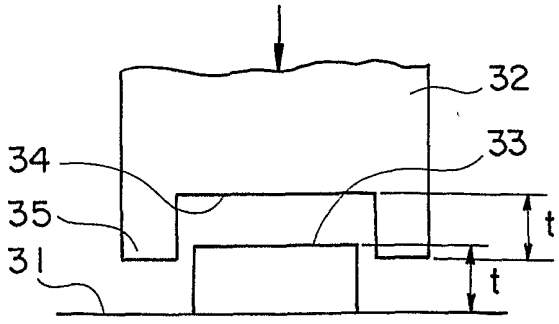
第 4 図



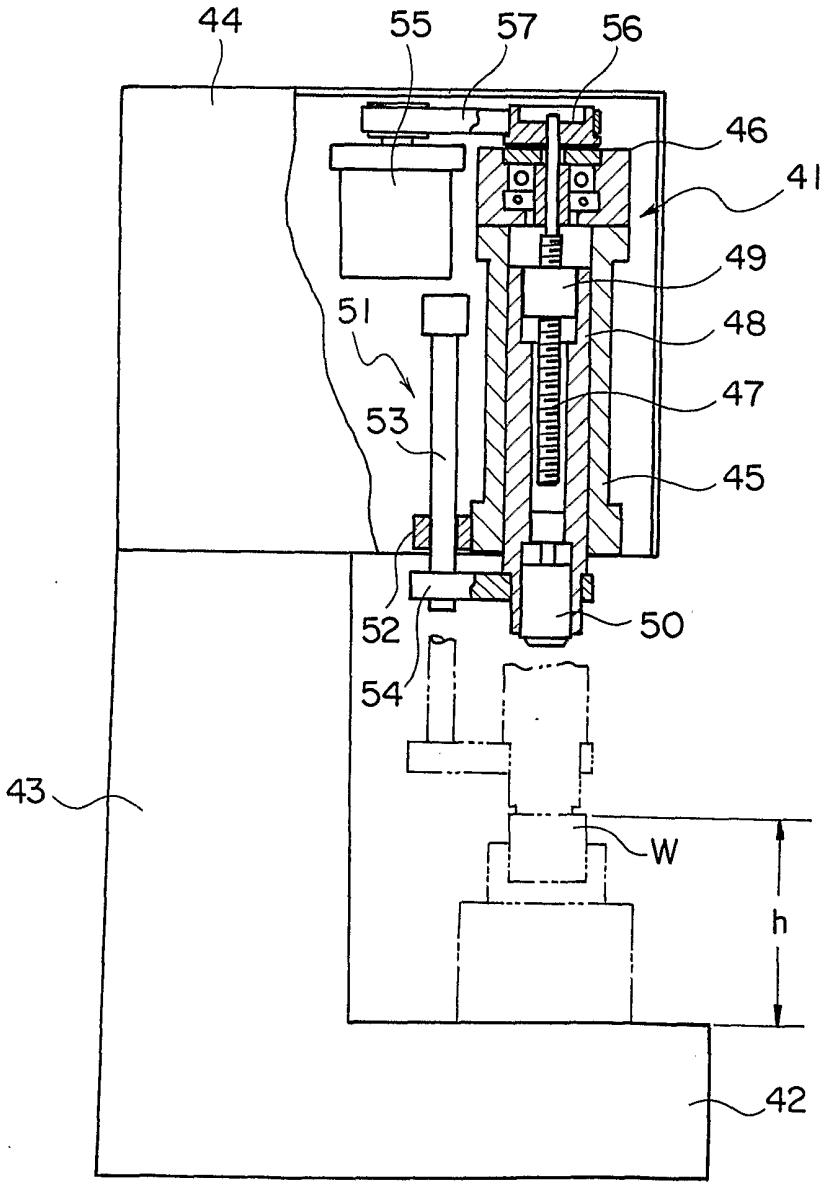
第 5 図



第 6 図



第 7 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP01/09056

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl[7] B30B15/06, B30B1/18

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)
Int.Cl[7] B30B15/06, B30B1/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001

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.
Y A	JP 1-241396 A (Fanuc, Ltd.), 26 September, 1989 (26.09.89) (Family: none)	1,3-5 2,6
Y A	JP 5-245696 A (Kurimoto, Ltd.), 24 September, 1993 (24.09.93), Fig. 6 (Family: none)	1,3-5 2,6

☐ 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 document 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
13 December, 2001 (13.12.01)	25 December, 2001 (25.12.01)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ０１／０９０５６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl⁷ Ｂ３０Ｂ１５／０６　Ｂ３０Ｂ１／１８

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.Cl⁷ Ｂ３０Ｂ１５／０６　Ｂ３０Ｂ１／１８

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	１９２６－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２００１年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００１年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００１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	関連する請求の範囲の番号
Ｙ Ａ	JP 1-241396 A（ファナック株式会社）26.9月.1989(26.09.89) （ファミリーなし）	１，３－５ ２，６
Ｙ Ａ	JP 5-245696 A（株式会社栗本鐵工所）24.9月.1993(24.09.93) 図６（ファミリーなし）	１，３－５ ２，６

☐ 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 １３．１２．０１	国際調査報告の発送日　25.12.01
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） 鈴木　充　３Ｐ　８９１６ 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３６３

様式ＰＣＴ／ＩＳＡ／２１０（第２ページ）（１９９８年７月）