



特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 ⁴ B25B 1/14, 1/18, 5/12	A1	(11) 国際公開番号 WO 87/ 06869 (43) 国際公開日 1987年11月19日 (19.11.87)
(21) 国際出願番号 PCT/JP87/00284 (22) 国際出願日 1987年5月7日(07. 05. 87) (31) 優先権主張番号 特願昭61-106380 (32) 優先日 1986年5月9日(09. 05. 86) (33) 優先権主張国 JP (71) 出願人; および (72) 発明者 荒木勝輝 (ARAKI, Katsuki)(JP/JP) 〒227 神奈川県横浜市緑区寺家町311番地 Kanagawa, (JP) (74) 代理人 弁理士 池田 宏 (IKEDA, Hiroshi) 〒220 神奈川県横浜市西区高島2丁目11番2号 スカイメナー横浜608号 Kanagawa, (JP). (81) 指定国 AT(欧州特許), BE(欧州特許), CH(欧州特許), DE(欧州特許), FR(欧州特許), GB(欧州特許), IT(欧州特許), KR, LU(欧州特許), NL(欧州特許), SE(欧州特許), US. 添付公開書類 国際調査報告書		
(54) Title: DOUBLE TOGGLE SYNCHRONOUS MECHANISM (54) 発明の名称 複式トグル同調機構 (57) Abstract Double toggle synchronous mechanism which can be employed in a mechanism and the like which compresses a work by applying pressure from both sides, processes and presses the work from both sides or clamp an article from both sides in such a case as bulging of the work etc. The invention includes a link which is forced to make a reciprocating motion by means of a pressure cylinder with the back end thereof supported rotatably. An L-shaped arm is connected to each of the both ends of the link so as to be oscillated by the reciprocating motion of the link. A toggle arm is connected to each of said L-shaped arm, while a pair of working bodies such as a die etc. suitable for the purpose of work such as bulging of pipe, pressing of a work, clamping of an article etc. are attached to each of said toggle arms. Driven by said pressure cylinder, a pair of working bodies such as a die etc. open and close synchronously with each other with the same working force and same working speed, to compress by applying pressure, press, or clamp the work or article positioned at the center of a pair of working bodies such as a die. In such a manner as stated above, as the working forces and speeds of the working bodies such as a pair of right and left dies are well balanced, accuracy of working of the works or articles is high and working can be performed with a simple construction.		

(57) 要約

この発明は複式トグル同調機構に係わり、ワークのバルジ加工等ワークを左右からの加圧圧縮したり、ワークを左右からの押圧加工したり、あるいは物品を左右からのクランプする機構等に利用できる。本発明は、尾端を回動自在に支持された一つの圧力シリンダーによって往復動せしめられるリンクを有する。このリンクの一方と他方には各々L型アームが、リンクの往復動によって揺動するように連結されている。上記各L型アームには、各々トグルアームが連結され、これらトグルアームの各々にパイプのバルジ加工、ワークの押圧加工、物品のクランプ等の目的作業に対応する型等の一对の作用体が取着されている。

上記圧力シリンダーの駆動により、型等の一对の作用体が同一作用力、同一作動スピードでもって同調的に開閉し、型等の一对の作用体の中心に位置決めされたワークや物品を加圧圧縮したり、押圧したり、クランプしたりする。

このように、左右一对の型等の作用体の作用力、作動速度がバランスしているので、ワークや物品の加工精度が高く、而も簡単な構造で実施できる。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AT オーストリア
AU オーストラリア
BB パルバドス
BE ベルギー
BG ブルガリア
BJ ベナン
BR ブラジル
CF 中央アフリカ共和国
CG コンゴ
CH スイス
CM カメルーン
DE ドイツ
DK デンマーク
FI フィンランド

FR フランス
GA ガボン
GB イギリス
HU ハンガリー
IT イタリア
JP 日本
KP 朝鮮民主主義人民共和国
KR 大韓民国
LI リヒテンシュタイン
LK スリランカ
LU ルクセンブルグ
MC モナコ
MG マダガスカル
ML マリ

MR モーリタニア
MW マラウイ
NL オランダ
NO ノルウエー
RO ルーマニア
SD スーダン
SE スウェーデン
SN セネガル
SU ソビエト連邦
TD チャード
TG トーゴ
US 米国

- 1 -

明 細 書

複 式 ト グ ル 同 調 機 構

技 術 分 野

本発明は複式トグル同調機構に係り、更に詳しくは位置決めされた加工すべきワーク、物品の左右に一方と他方の作用体を配設し、上記一对の作用体を等しい速度、作用力で開閉し、中心のワーク、物品を左右から加圧圧縮したり、押圧したり、クランプしたりするようにした機構を、複式トグルを用いて簡単に構成した複式トグル同調機構に関する。

従 来 の 技 術

周知の通り、物品やワークを、それらの両端から加圧圧縮したり、はさみ込んだり、単に押圧したり、又は両端へ作用体を寄せたりする作業が、機械工作や物品搬送分野、その他の産業分野で広く用いられている。

そして、これらの作業に於いてはワークや物品の両端に対して作用力（クランプ力、加圧力等）

を及ぼす場合、例外的には一方と他方からかける力の強さや、左右の行程スピードが異なる場合もあるが、通常は物品やワークの両端からかける力の強さや、左右からかける左右の行程のスピードが双方同一であることが要求される。

それらの一つの例として、パイプのバルジ成型加工が上げられる。

そこで、従来からもこの為の機構、装置が多く実用化されている。上記のバルジ加工を例にとると、従来技術は第5図に示すようにワークであるパイプ1'の左右に位置する圧力シリンダー2'、3'の各々に作用体4'、5'を取着し、上記の圧力シリンダー2'、3'を加圧流体によって左右方向へ駆動するものが用いられている。これによると、左右の圧力シリンダー2'、3'に対する流体圧のかけ方を左右同調的に行うのがむずかしい為に、即ち1つの左右エアーシリンダーの進行位置をセンサーで検出し、このフィードバック信号を調節手段等に投入して、左右一对のシリンダーに送給する流体流量等を小刻みに制御して、左右一对のシリンダーの進行速度等を調節しているものであるが、上記制御系の左右均等なる制御自体に微妙なる差異を生じてしまう場合があり、左右一对のシリンダーの同調的

- 3 -

な作動がなかなか行えない所であった。その為に、パイプのバルジ加工を行う場合、左右一對の作動端（加圧端）の動作がアンバランスになりがちとなり、バルジ加工されるパイプの肉厚変形が左右不均一になり、不良品を生じたりするおそれが多い。

又、仮に左右一對のシリンダーを同調できたとしても、その為の左右のシリンダーの制御系統が複雑且つ高精度になり、保守点検が大変であると共に装置全体が大がかりになり、製造コストも高価になってしまうという問題点を有していた。

本発明は述上の点に鑑み成されたものであり、その目的とする所は、①左右の作用力の強さや、動作スピードのバランスが良く、又②機構が簡単で保守や点検を容易にでき、而も安価に製造することができ、特に③圧力シリンダーの出力を倍力してワーク、物品等に作用させることができる複式トグル同調機構を提供するにある。

発 明 の 開 示

本発明は上記目的を達成する為に次の技術的手段を有する。即ち、位置決めされた加工すべきワーク、物品の左右に一方と他方の作用体を配設

- 4 -

し、上記一対の作用体を等しい速度、作用力で開閉し、中心に置かれたワーク、物品を左右から加圧圧縮したり、押圧したり、クランプしたりするようにした機構に於いて、尾端を圧力シリンダー支点により機構支持体に対して回動自在に支持された圧力シリンダーを有し、この圧力シリンダーのピストン軸に連動する往復動リンクの基部側位置に、L型アーム支点を中心として回動自在に支持された一方のL型アームの一侧アーム片の自由端を回動自在に連結すると共に、上記往復動リンクの他端側に、L型アーム支点を中心として回動自在に支持された他方のL型アームの一侧アーム片の自由端を回動自在に連結し、次いで上記一方のL型アームの他側アーム片に対して一方のトグルアームを回動自在に配設すると共に、他方のL型アームの他側アーム片に対しても他方のトグルアームを回動自在に配設し、更に上記互いに対向する一対のトグルアームの自由端各々に、ワークのクランプ、パイプのバルジ加工、ワークの両端押圧等の目的作業に対応する一方と他方の作用体を各々取着すると共に、上記一方と他方の作用体を互いに直進的にガイドする為のガイド手段をこのトグルアームに関連して設けた複式トグル同調機構である。

本発明は上記技術手段より成るので、圧力シリンダーが駆動せしめられて、ピストン軸に連動する往復動リンクが一侧方向又は他側方向に進行すると、該往復動リンク上に、各々の一侧アーム片自由端部が連結されている一方と他方のL型アームが回動動作する。上記一方と他方のL型アームの他側アーム片の自由端にはそれぞれ一方と他方のトグルアームが配設されているので、一方と他方のL型アームが上記のように回動すると、これらのトグルアームは中心線に対して進退動作する。

そして、これらトグルアームに関連させて直線的にガイドするガイド手段が配設されているので、トグルアームの自由端各々は上記進退動作を直線的に行う。その為に、トグルアームの自由端の各々に取着された一方と他方の作用体を直線的に進退動作させることができる。

これら作用体の進退速度、及び進退力は、上記したように1本の往復動リンクの一侧方向、又は他側方向への進行によって一方と他方のL型アームが回動せしめられ、その回動力によって一方と他方のトグルアームが進退せしめられるように成されているので完全に同調している。

その為に、中心の物品、ワークを左右から同じ速

度、同じ強さで同調的に加圧圧縮したり、押圧したり、クランプしたりすることができる。

以上詳述した如く本発明は、①圧力シリンダーで往復動リンクを一側方向又は他側方向に移動せしめることによって、これに連結した一方と他方のL型アームを回動せしめ、これらのL型アームの他側アーム片の自由端に配設したトグルアームの自由端各々に配設した作用体をガイド手段でガイドしながら直線的に進退させるようにしたものであるから、作用体の進行速度や押圧力等の左右バランスが良く、又②左右バランスを調節する為の制御系が不要であり、機構が簡単となることから、保守及び点検を容易に行うことができると共に安価に製造することができ、更に③圧力シリンダーの出力を、てこの原理によって倍力させてワーク、物品等に作用させることができ、小さな力で大きな作用力を得ることができる複式トグル同調機構を提供する等種々の利点を有する。

図面の簡単な説明

添付図面第1図～第4図はパイプのバルジ加工を例にとって示した本発明の実施例を示し、第1図は開いている状態を示す正面図、第2図は閉じ

- 7 -

ている状態を示す正面図、第3図は第1図中A-A線に沿う断面図、第4図はバルジ加工したパイプを示す平面図であり、次いで第5図は従来技術の一例を示す機構図である。

発明を実施する為の最良の形態

次に添付図面第1図～第4図に従い本発明の好適な実施例を詳述する。

図中1は複式トグル同調機構を示し、ワーク、物品等を左右から加圧圧縮したり、押圧したり、クランプしたりするものであり、次のように構成されている。即ち、基板2上に立設された機構支持体3に対して圧力シリンダー4の尾端5が、軸ピン6を介して回動自在に支持されている。

上記圧力シリンダー4は図示せざる流体送給装置によって送給される加圧流体（例えば圧縮空気、油圧、水圧、低溶融金属等）によってそのピストン軸7を一側方向8および他側方向9に進退させることができるものである。

上記ピストン軸7には当該ピストン軸7に連動して一側方向8および他側方向9に往復動することができる往復動リンク10が連設されている。この往復動リンク10は一方のL型アーム11と他方の

L型アーム12を回動させる為に連設されているものである。即ち上記往復動リンク10の基部側位置10aには一方のL型アーム11の一侧アーム片11aの自由端Fが軸ピン13を介して回動自在に連結されている。この一方のL型アーム11は基板2上に立設された支持板14に取着されたL型アーム支点15を中心として回動自在に支持されている。そして、上記往復動リンク10の他端側10bには他方のL型アーム12の一侧アーム片12aの自由端Fが同じく軸ピン16を介して回動自在に連結されている。

この他方のL型アーム12も、上記一方のL型アーム11と同様に支持板14に取着されたL型アーム支点17を中心に回動自在に支持されているものである。

次いで18は一方のL型アーム11の他側アーム片11bの先端部に軸ピン19を介して回動自在に配設された一方のトグルアームであり、20は他方のL型アーム12の他側アーム片12bの先端部に軸ピン21を介して回動自在に配設された他方のトグルアームである。これら互いに対向する一対のトグルアーム18, 20は、一方と他方のL型アーム11, 12が回動せしめられた時に中心線22に対して直線的に進退し、中央に位置せしめられたパイプ23等

のワーク、物品等を加圧圧縮したり、押圧したり、クランプしたりするものである。ワーク、物品等に対してこのように作用する為に、上記一方と他方のトグルアーム18、20の自由端18a、20aの各々には、軸ピン32、33を介して作用体24、25が取着されている。本実施例に於いてはパイプ23をバルジ加工する例を示しているので、上記作用体24、25の各々にはパイプ23内に加圧流体を送給する為の供給孔24aと、加圧流体を逃がす為の抜き孔25aが形成されている。

次いで26は加工するワーク等を載置する為の作業台であり、この作業台26上にはスライド溝27が一側方向8から他側方向9にかけて直線的に形成されている。上記スライド溝27は一方と他方のトグルアーム18、20のガイド手段28を構成する為の溝である。即ち、上記一方と他方のトグルアーム18、20の先端部18a、20aにはそれぞれスライド体29、30が取着されており、これらのスライド体29、30が上記スライド溝27内をスライドすることによってトグルアーム18、20の先端部18a、20aを中央線22に対して直線的に進退させることができるようになっている。

次いで31はパイプ23をバルジ加工する為の金型を示している。

次に上記実施例の動作を説明する。

本実施例の複式トグル同調機構 1 は上記のように構成したので、圧力シリンダー 4 を駆動せしめると、一方と他方のトグルアーム 18, 20 の自由端 18a, 20a の各々に取着した作用体 24, 25 を一側方向 8 又は他側方向 9 に直線的に進退させることができる。

即ち、第 1 図に示す状態で圧力シリンダー 4 を駆動させてピストン軸 7 を他側方向 9 である矢示 34 方向に移動せしめると、該ピストン軸 7 に連動して往復動リンク 10 が矢示 34 方向に移動する。この往復動リンク 10 の基部側位置 10a には、一方の L 型アーム 11 の一側アーム片 11a 自由端 F と、他方の L 型アーム 12 の一側アーム片 12a 自由端 F がそれぞれ軸ピン 13, 16 を介して連結されている。その為に、往復動リンク 10 が上記のように移動すると、上記一方と他方の L 型アーム 11, 12 はそれぞれ L 型アーム支点 15, 17 を中心として回動する。その回動方向は、一方の L 型アーム 11 は他側アーム片 11b の先端部を上方に上げる方向、即ち第 1 図中矢示 35 で示した方向である。他方の L 型アーム 12 の回動方向は他側アーム片 12b の自由端を下げる方向、即ち第 1 図中矢示 38 で示した方向である。

- 1 1 -

上記一方と他方の L 型アーム 11, 12 の他側アーム片 11b, 12b の自由端各々にはそれぞれ軸ピン 19, 21 を介して、一方と他方のトグルアーム 18, 20 が配設されているので、一方と他方の L 型アーム 11, 12 がこのように回動せしめられた時には、これらのトグルアーム 18, 20 の自由端 18a, 20a はそれぞれ矢示 37, 38 で示したように中心線 22 に向って移動せしめられる。この移動はガイド手段 28 によってガイドされて直線的に行なわれ、且つ各々のトグルアーム 18, 20 の自由端 18a, 20a がこのように中心線 22 に向って移動する為の駆動力は、1 本の往復動リンク 10 が他側方向 9 に移動することによって与えられたものであるから、同じ速度で同調的に行われる。

一方と他方の自由端 18a, 20a にはそれぞれ作用体 24, 25 が取着されており、自由端 18a, 20a がこのように中心線に向って移動せしめられると、これらの作用体 24, 25 は中心線に向って移動するようになる。

中心には金型 31 に支持されながらパイプ 23 が位置せしめられており、上記作用体 24, 25 はこのパイプ 23 を左右両端部から押圧していく。作用体 24, 25 の押圧力および押圧速度は左右同調的に均一に行なわれる。従って、パイプ 23 を第 4 図に示

すように左右均一に良好にバルジ加工することができるものである。

尚、作用体 24, 25 がパイプ 23 の左右両端部を押圧圧縮している時に、加圧流体供給孔 24 a を介してパイプ 23 内に加圧流体を供給してバルジ加工する。

このように、この複式トグル同調機構 1 は圧力シリンダー 4 の駆動力で、一方と他方の L 型アーム 11, 12 を回動せしめ、これらの他側アーム片 11 b, 12 b の自由端に配設した一対のトグルアーム 18, 19 を直線的に移動させて加圧圧縮したり、押圧したり、クランプしたりするようにしたものであるから、圧力シリンダー 4 の駆動力をてこの原理で倍力させることができ大きな加圧圧縮力等を得ることができる。その為に、圧縮ストロークの行程の最終に近いあたりの一定ストロークで急激に荷重が増加し、最後に於いて非常に大きい加圧力を要求される作業に適している。

上記は作用体 24, 25 を中心線 22 側に進行させる場合について示したが、これらの作用体 24, 25 を中心から遠去ける方向に移動させる時には、圧力シリンダー 4 を前記とは逆方向に駆動させて、往復動リンク 10 を一側方向 8 に移動させるようにすればよい。

尚、上記実施例に於いては、トグルアームを2個配設した例を示したが、これらのトグルアームを3個又はそれ以上の複数配設し、例えば円筒の周面をクランプさせるようにしてもよい。加えて、上記に於いては、パイプのバルジ加工を例にとって示したが、他のワーク加工分野、物品の搬送分野等種々のものに適用できるものである。

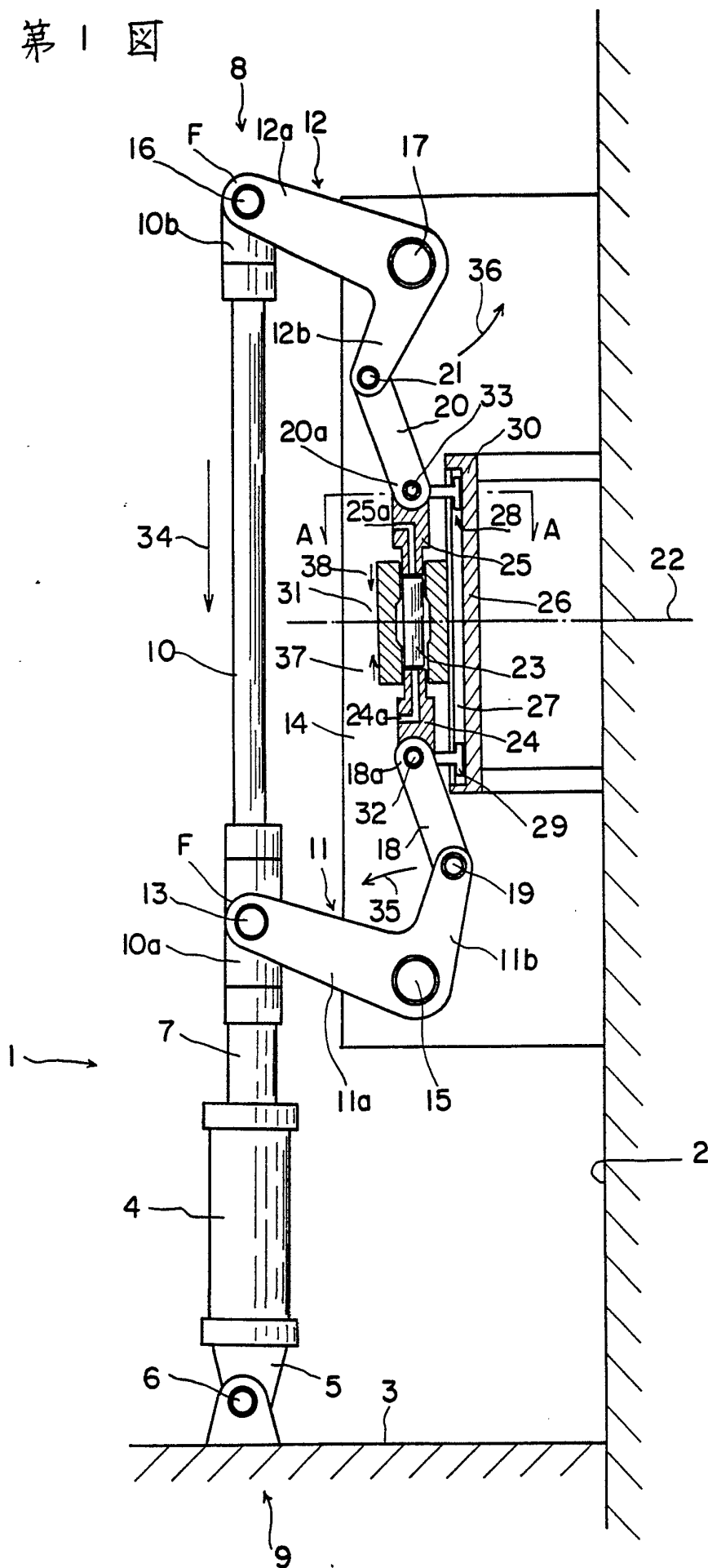
請 求 の 範 囲

位置決めされた加工すべきワーク、物品の左右に一方と他方の作用体を配設し、上記一对の作用体を等しい速度、作用力で開閉し、中心のワーク、物品を左右から加圧圧縮したり、押圧したり、クランプしたりするようにした機構に於いて、尾端（５）を圧力シリンダー支点（６）により機構支持体（３）に対して回動自在に支持された圧力シリンダー（４）を有し、この圧力シリンダー（４）のピストン軸（７）に連動する往復動リンク（１０）の基部側位置（１０ａ）に、Ｌ型アーム支点（１５）を中心として回動自在に支持された一方のＬ型アーム（１１）の一侧アーム片（１１ａ）の自由端Ｆを回動自在に連結すると共に、上記往復動リンク（１０）の他端側（１０ｂ）に、Ｌ型アーム支点（１７）を中心として回動自在に支持された他方のＬ型アーム（１２）の一侧アーム片（１２ａ）の自由端Ｆを回動自在に連結し、次いで上記一方のＬ型アーム（１１）の他側アーム片（１１ｂ）に対して一方のトグルアーム（１８）を回動自在に配設すると共に、他方のＬ型アーム（１２）の他側アーム片（１２ｂ）に対しても他方のトグルアーム（２０）を回動自在に配設し、更に上記互いに対向

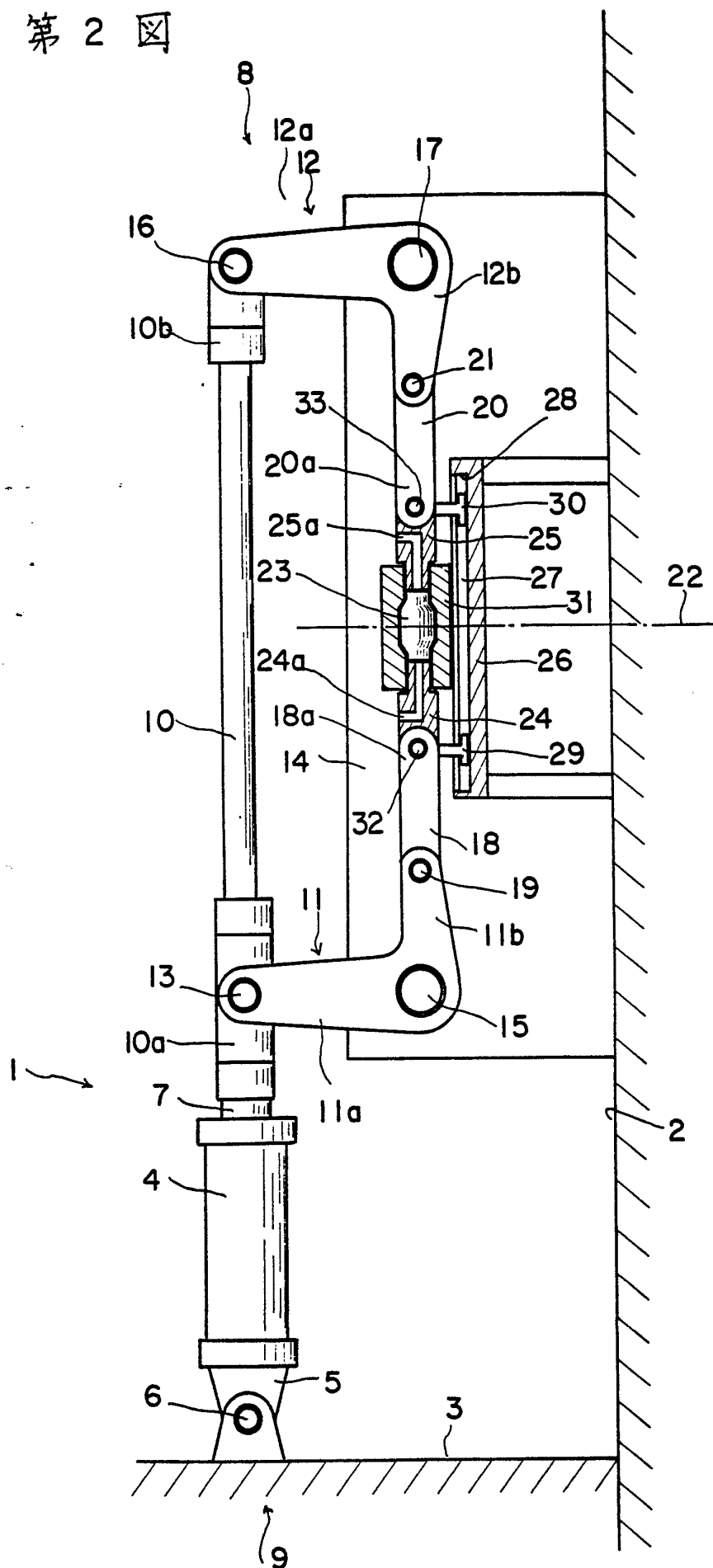
- 1 5 -

する一対のトグルアーム（１８）（２０）の自由端（１８ａ）（２０ａ）各々に、ワークのクランプ、パイプのバルジ加工、ワークの両端押圧等の目的作業に対応する一方と他方の作用体（２４）（２５）を各々取着すると共に、上記一方と他方の作用体（２４）（２５）を互いに直進的にガイドする為のガイド手段（２８）をこのトグルアーム（１８）（２０）に関連して設けたことを特徴とする複式トグル同調機構

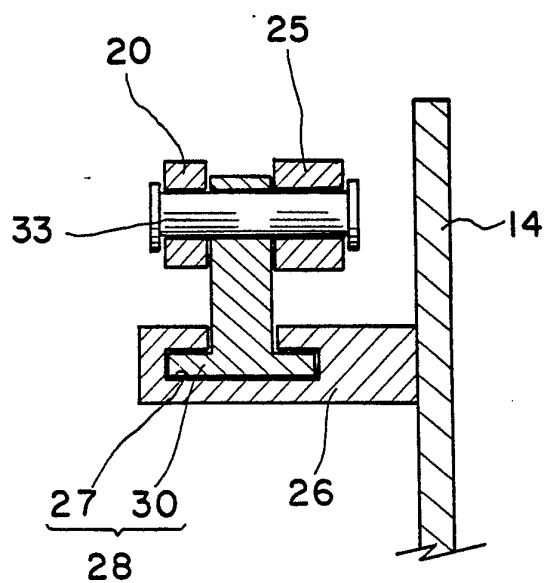
第 1 図



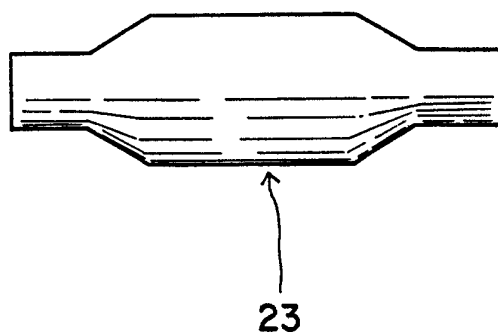
第 2 図



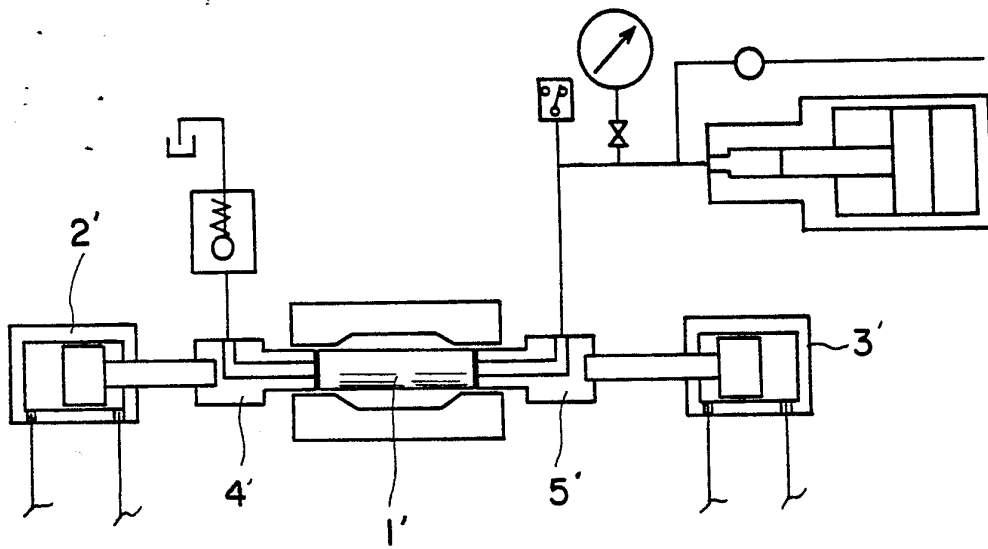
第 3 図



第 4 図



第 5 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/JP87/00284

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ³ According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int.Cl.⁴ B25B1/14, 1/18, 5/12										
II. FIELDS SEARCHED Minimum Documentation Searched ⁴ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <th style="width: 25%;">Classification System</th> <th style="width: 75%;">Classification Symbols</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 10px;">IPC</td> <td style="text-align: center; padding: 10px;">B25B1/00-1/20, 5/00-5/14</td> </tr> </table> Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁵ <table style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 50%;">Jitsuyo Shinan Koho</td> <td style="width: 50%;">1926 - 1987</td> </tr> <tr> <td>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</td> <td>1971 - 1987</td> </tr> </table>			Classification System	Classification Symbols	IPC	B25B1/00-1/20, 5/00-5/14	Jitsuyo Shinan Koho	1926 - 1987	Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1987
Classification System	Classification Symbols									
IPC	B25B1/00-1/20, 5/00-5/14									
Jitsuyo Shinan Koho	1926 - 1987									
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1987									
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ¹⁴										
Category ¹⁵	Citation of Document, ¹⁶ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹⁷	Relevant to Claim No. ¹⁸								
X	JP, Y2, 50-45188 (Cosmo Koki Kabushiki Kaisha) 22 December 1975 (22. 12. 75) Column 2, lines 8 to 28, Drawing (Family: none)	1								
¹⁵ 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 "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										
IV. CERTIFICATION										
Date of the Actual Completion of the International Search ³		Date of Mailing of this International Search Report ³								
July 22, 1987 (22. 07. 87)		August 3, 1987 (03. 08. 87)								
International Searching Authority ¹		Signature of Authorized Officer ²⁰								
Japanese Patent Office										

国際調査報告

国際出願番号PCT/JP 87/ 00284

I. 発明の属する分野の分類		
国際特許分類 (IPC) Int. Cl.⁶ B 25 B 1 / 1 4 . 1 / 1 8 . 5 / 1 2		
II. 国際調査を行った分野		
調 査 を 行 っ た 最 小 限 資 料		
分 類 体 系	分 類 記 号	
IPC	B 2 5 B 1 / 0 0 - 1 / 2 0 . 5 / 0 0 - 5 / 1 4	
最小限資料以外の資料で調査を行ったもの		
日本国実用新案公報 1926-1987年 日本国公開実用新案公報 1971-1987年		
III. 関連する技術に関する文献		
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	請求の範囲の番号
X	JP, Y 2, 5 0 - 4 5 1 8 8 (コ ス モ 工 機 株 式 会 社) 2 2 . 1 2 月 . 1 9 7 5 (2 2 . 1 2 . 7 5) 第 2 欄 , 第 8 - 2 8 行 , 図 面 (ファ ミ リ ー な し)	1
※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」 先行文献ではあるが、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の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の文献		
IV. 認 証		
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日	
2 2 . 0 7 . 8 7	0 3 . 0 8 . 8 7	
国際調査機関	権限のある職員	3 C 7 9 0 8
日本国特許庁 (ISA/JP)	特許庁審査官	円城寺 貞 夫 