世界知的所有権機関
国際事務局

PCT

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6 **B21D 43/05**	**A1**	(11) 国際公開番号	**WO97/33710**
		(43) 国際公開日	1997年9月18日(18.09.97)

(21) 国際出願番号 PCT/JP97/00725

(22) 国際出願日 1997年3月7日(07.03.97)

(30) 優先権データ
特願平8/55964 1996年3月13日(13.03.96) JP

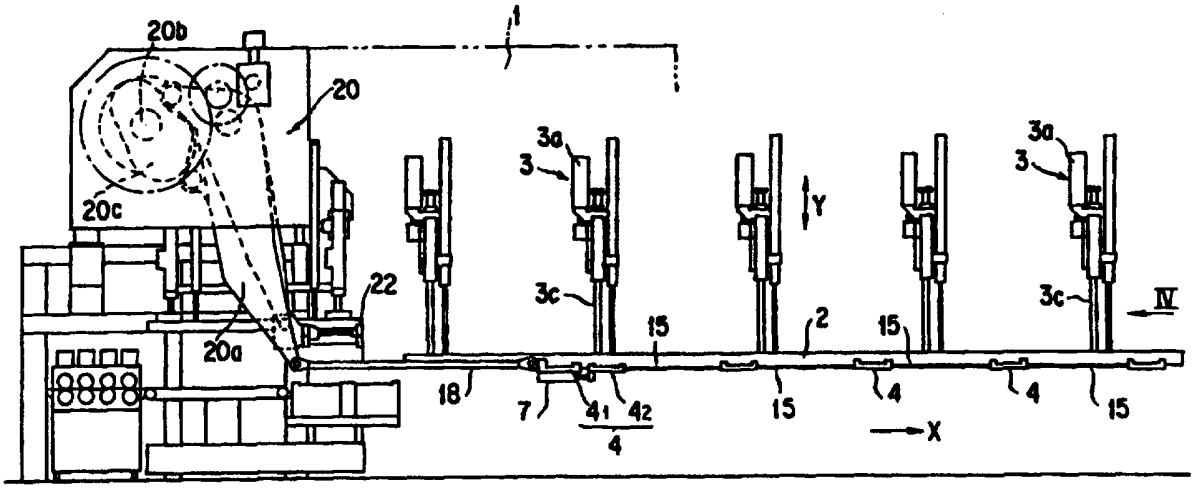
(71) 出願人（米国を除くすべての指定国について）
株式会社 小松製作所(KOMATSU LTD.)[JP/JP]
〒107 東京都港区赤坂二丁目3番6号 Tokyo, (JP)
(72) 発明者；および
(75) 発明者／出願人（米国についてのみ）
野田重一(NODA, Shigekazu)[JP/JP]
〒923 石川県小松市八日市町地方5番地
株式会社 小松製作所 小松工場内 Ishikawa, (JP)
(74) 代理人
弁理士 浜本 忠(HAMAMOTO, Tadashi)
〒105 東京都港区虎ノ門一丁目5番16号
晩翠ビル Tokyo, (JP)

(81) 指定国 CN, DE, KR, US.

添付公開書類
国際調査報告書

(54)Title: **CORRECTION DEVICE FOR TRANSFER FEEDER**

(54)発明の名称 トランスファフィーダの補正装置



(57) Abstract

A motion pattern is not affected by a change in a path line. A transfer feeder comprises a plurality of cross bars (12) which are provided in a transfer press body (1) having a plurality of processing stations W1, W2, --- and are adapted to be actuated in a feed direction X by a feed means (20) composed of a feed cam (20b) rotated by power taken out from the transfer press body (1) and a feed lever (20a), which is adapted to be swung by the feed cam (20b), and to be actuated in a lift direction Y by a lift means (3) driven by a servomotor. In the transfer feeder, a cross bar carrier (4) provided on a most upstream side is divided into a main carrier (4_1) and a sub-carrier (4_2), and provided between the carriers (4_1, 4_2) are a hydraulic cylinder (7a) for correcting an error in the feed direction X caused when the path line is changed, and a correction means 7 composed of a servo valve for controllingly contracting and extending the hydraulic cylinder (7a).

（５７）要約

パスラインを変更してもモーションパターンに影響を与えないようにする。複数の加工ステーションＷ１，Ｗ２…を有するトランスファプレス本体１内に装備され、かつトランスファプレス本体１より取出された動力により回転されるフィードカム２０ｂと、このフィードカム２０ｂにより揺動されるフィードレバー２０ａよりなるフィード手段２０によりフィード方向Ｘへ動作され、かつサーボモータを駆動源とするリフト手段３によりリフト方向Ｙへ動作される複数のクロスバー１２を有するトランスファフィーダにおいて、最上流側に設けられたクロスバーキャリヤ４を主キャリヤ４_1と副キャリヤ４_2に分割し、かつこれらキャリヤ４_1，４_2の間に、パスライン変更時生じるフィード方向Ｘの誤差を補正する油圧シリンダ７a及びこれを伸縮制御するサーボ弁よりなる補正手段７を設けたものである。

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をパンフレット第一頁にＰＣＴ加盟国を同定するために使用されるコード

AL アルバニア
AM アルメニア
AT オーストリア
AU オーストラリア
AZ アゼルバイジャン
BB バルバドス
BE ベルギー
BF ブルギナ・ファソ
BG ブルガリア
BJ ベナン
BR ブラジル
BY ベラルーシ
CA カナダ
CF 中央アフリカ共和国
CG コンゴー
CH スイス・リヒテンシュタイン
CI コートジボアール
CM カメルーン
CN 中国
CZ チェッコ共和国
DE ドイツ
DK デンマーク
EE エストニア
ES スペイン
FI フィンランド
FR フランス
GA ガボン
GB 英国
GE グルジア
GH ガーナ
GN ギニア
GR ギリシャ
HU ハンガリー
IE アイルランド
IL イスラエル
IS アイスランド
IT イタリー
JP 日本
KE ケニア
KG キルギスタン
KP 朝鮮民主主義人民共和国
KR 大韓民国
KZ カザフスタン
LI リヒテンシュタイン
LK スリランカ
LR リベリア
LS レソト
LT リトアニア
LU ルクセンブルグ
LV ラトヴィア
MC モナコ
MD モルドバ
MG マダガスカル
MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国
ML マリ
MN モンゴル
MR モーリタニア
MW マラウイ
MX メキシコ
NL オランダ
NO ノルウェー
NZ ニュージーランド
PL ポーランド
PT ポルトガル
RO ルーマニア
RU ロシア連邦
SD スーダン
SE スウェーデン
SG シンガポール
SI スロヴェニア
SK スロヴァキア共和国
SN セネガル
SZ スワジランド
TD チャード
TG トーゴ
TJ タジキスタン
TM トルクメニスタン
TR トルコ
TT トリニダード・トバゴ
UA ウクライナ
UG ウガンダ
US 米国
UZ ウズベキスタン共和国
VN ヴィエトナム
YU ユーゴスラビア

明細書

トランスファフィーダの補正装置

技術分野

この発明は、クロスバーの高さを変えてパスラインを変更してもモーションパターンが変化しないように補正するトランスファフィーダの補正装置に関する。

背景技術

従来プレス本体内　に複数の加工ステーションを有するトランスファプレスにおいては、プレス本体内にトランスファフィーダが装備されていて、このトランスファフィーダにより各加工ステーションへ順次ワークを搬送するように構成されている。

またトランスファフィーダには、フィード方向に並設された一対のトランスファバー間に、ワーク吸着手段を有する複数のクロスバーを等間隔を横架して、これらクロスバーをフィード方向及びリフト方向の２次元方向へ駆動することにより、上記ワーク吸着手段によりワークを吸着して、各加工ステーションへ順次搬送するようにしたものが、例えば実開平３－２４３３５号公報や、特開平４－４６６４５号公報などで提案されている。

上記公報のトランスファフィーダは、何れもトランスファバー間に横架された複数のクロスバーのうち、最上流側に位置するクロスバーにリフト可変機構や高さ調整装置を設けて、最上流のクロスバーの高さを任意に調整できるようになっている。

しかし上記従来のトランスファフィーダでは、最上流のクロスバーの高さは調整可能であるが、それ以外のクロスバーの高さは調整することができないため、例えばワーク形状や金型の高さなどに応じてワークの搬送高さ（パスライン）を簡単に変更できないなどの不具合がある。

かかる不具合を改善するため、クロスバーのフィード方向はカムにより駆動し、リフト方向はサーボモータを駆動源としたリフト機構により駆動するようにしたトランスファフィーダも提案されている。

上記従来のトランスファフィーダでは、図１に示すようにプレスより取出された動力により回転されるカムａを有していて、このカムａにより上端が枢支されたフィードレバーｂを揺動させ、フィードレバーｂの下端にリンクｃを介して接続されたクロスバーキャリヤｄをフィード方向へ駆動すると共に、クロスバーｅのリフト方向はサーボモータを駆動源とするリフト機構（図示せず）により駆動して、図１のｆに示すようなモーションパターンを得ている。

上記従来のトランスファフィーダでワークのパスラインをｇからｈへの変更は、リフト機構への指令値を変更することにより容易に行える。

しかしフィード方向の駆動はカムａで行っているため、クロスバーの高さを変えてパスラインをｇからｈへ変更した場合、リンクｃの長さは一定のため、リンクｃとクロスバーキャリヤｄの枢着点ｉがｉ′へ移動し、その結果クロスバーｅのモーションパターンｆがフィード方向へｊだけずれてしまい、クロスバーｅに設けられたワーク吸着手段（図示せず）がワークの所定位置を吸着できなく

なったり、クロスバーｅやワーク吸着手段が金型やスライドに干渉するなどの不具合があった。

一方実開昭５６－１４２８３２号公報や、特公昭６１－６０７２８号公報、実開昭６３－２５２２０号公報などで、リフトレバーとリフト機構の間を連結するロッド（ラック）の長さを調整することにより、トランスファバーの高さが可変できるようにしたトランスファフィーダが提案されている。

上記実開昭５６－１４２８３２号公報や、特公昭６１－６０７２８号公報に記載のトランスファフィーダでは、カムにより揺動されるリフトレバーと、トランスファバーを上下動するリフト機構の間を接続するラックの途中に、複数の段差を有する筒状のストッパを回転自在に設けて、このストッパを調整シリンダにより任意な角度に回動して、ストッパの段差を選択することにより、トランスファバーの高さが複数段階に調整できるようになっている。

また実開昭６３－２５２２０号公報に記載のトランスファフィーダでは、カムにより揺動されるリフトレバーとリフト機構の間にねじ送りにより無段階にストロークが調整自在な調整機構を設けることにより、トランスファバーの高さが無段階に調整できるようになっている。

しかし何れのトランスファフィーダも、高さ調整機構に筒状のストッパやねじ送り機構を設けた複雑な構成のため、設置するのに多くのスペースを必要としたり、調整装置が高価となるなどの不具合があった。

この発明はかかる不具合を改善するためになされたもので、クロスバーの高さを変えてパスラインを変更してもモーションパターン

に影響を与えないように補正するトランスファフィーダの補正装置を簡単な構成で安価に提供することを目的とするものである。

発明の開示

上記目的を達成するため請求項１の発明は、複数の加工ステーションを有するトランスファプレス本体内に装備され、かつトランスファプレス本体より取出された動力により回転されるフィードカムと、このフィードカムにより揺動されるフィードレバーとよりなるフィード手段によりフィード方向へ動作され、かつサーボモータを駆動源とするリフト手段によりリフト方向へ動作される複数のクロスバーを有するトランスファフィーダにおいて、最上流側に設けられたクロスバーキャリヤを主キャリヤと副キャリヤに分割し、かつこれらキャリヤの間に、パスライン変更時生じるフィード方向の誤差を補正する油圧シリンダ及びこれを伸縮制御するサーボ弁よりなる補正手段を設けたものである。

上記構成により請求項１記載の発明によれば、ワークの大きさや金型の高さなどに応じてパスラインを変更すると、最上流側のクロスバーキャリヤの主キャリヤと副キャリヤの間に設けられた油圧シリンダよりなる補正手段が伸縮して、主キャリヤに対して副キャリヤをフィード方向へ移動調整するため、パスラインの変更により生じたフィード方向の誤差を補正することができる。

これによってパスラインを変更してもモーションパターンに影響を与えることがないため、ワーク吸着手段によるワークの吸着位置がずれて、ミスフィードの原因となったり、ワーク吸着手段がスライドや金型と干渉するなどの不具合を解消することができる。

また制御手段によりサーボ弁を制御して油圧シリンダを伸縮させるだけで自動的に補正が行えるため、プレス内に入って調整を行うなどの人為的な作業を必要としないため、パスラインの変更に伴う段取り作業が容易かつ安全に行えると共に、クロスバーキャリヤ内に油圧シリンダなどの補正手段を設置するだけでよいため、構成が簡単で、かつ安価に提供することができる。

上記目的を達成するため請求項２の発明は、複数の加工ステーションを有するトランスファプレス本体内に装備され、かつトランスファプレス本体より取出された動力により回転されるフィードカムと、このフィードカムにより揺動されるフィードレバーとよりなるフィード手段によりフィード方向へ動作され、かつサーボモータを駆動源とするリフト手段によりリフト方向へ動作される複数のクロスバーを有するトランスファフィーダにおいて、上記フィードレバーと最上流に設けられたクロスバーキャリヤの間を連結するリンクの途中に、油圧シリンダ及びこれを伸縮制御するサーボ弁よりなる補正手段を設けたものである。

上記構成により請求項２記載の発明によれば、ワークの大きさや金型の高さなどに応じてパスラインを変更すると、最上流側に設けられたクロスバーキャリヤとフィードレバーの間を連結するリンクの途中に設けられた油圧シリンダよりなる補正手段が伸縮して、リンクの長さを変えることにより、パスラインの変更により生じた誤差を補正するため、パスラインを変更してもモーションパターンに影響を与えることがないため、ワーク吸着手段によるワークの吸着位置がずれて、ミスフィードの原因となったり、ワーク吸着手段がスライドや金型と干渉するなどの不具合を解消することができる。

また制御手段によりサーボ弁を制御して油圧シリンダを伸縮させるだけで自動的に補正が行えるため、プレス内に入って調整を行うなどの人為的な作業を必要としないため、パスラインの変更に伴う段取り作業が容易かつ安全に行えると共に、リンク内に油圧シリンダなどの補正手段を設置するだけでよいため、構成が簡単で、かつ安価に提供することができる。

上記目的を達成するため請求項3の発明は、複数の加工ステーションを有するトランスファプレス本体内に装備され、かつトランスファプレス本体より取出された動力により回転されるフィードカムと、このフィードカムにより揺動されるフィードレバーとよりなるフィード手段によりフィード方向へ動作され、かつサーボモータを駆動源とするリフト手段によりリフト方向へ動作される複数のクロスバーを有するトランスファフィーダにおいて、上記フィードレバーと最上流に設けられたクロスバーキャリヤの間を連結するリンクの途中に、電気信号により伸縮制御されるメカトロニクスシリンダやサーボシリンダよりなる補正手段を設けたものである。

上記構成により請求項3記載の発明によれば、ワークの大きさや金型の高さなどに応じてパスラインを変更すると、最上流側に設けられたクロスバーキャリヤとフィードレバーの間を連結するリンクの途中に設けられた油圧シリンダよりなる補正手段が伸縮して、リンクの長さを変えることにより、パスラインの変更により生じた誤差を補正するため、パスラインを変更してもモーションパターンに影響を与えることがないため、ワーク吸着手段によるワークの吸着位置がずれて、ミスフィードの原因となったり、ワーク吸着手段がスライドや金型と干渉するなどの不具合を解消することができる。

また電気信号によりメカトロニクスシリンダやサーボシリンダを伸縮制御するだけで自動的に補正が行えるため、プレス内に入って調整を行うなどの人為的な作業を必要としないため、パスラインの変更に伴う段取り作業が容易かつ安全に行えると共に、リンク内に油圧シリンダなどの補正手段を設置するだけでよいため、構成が簡単で、かつ安価に提供することができる。

図面の簡単な説明

この発明は、以下の詳細な説明及びこの発明の実施例を示す添付図面により、より良く理解されるものとなろう。なお、添付図面に示す実施例は、発明を特定することを意図するものではなく、単に説明及び理解を容易とするものである。

図１は、従来のトランスファフィーダの作用を示す説明図である。図２は、この発明の実施の形態になるトランスファフィーダが装備されたトランスファプレスの正面図である。図３は、この発明の実施の形態になるトランスファフィーダの平面図である。図４は、図２のⅣ方向からの矢視図である。図５は、この発明の実施の形態になるトランスファフィーダに設けられたクロスバーキャリヤの底面図である。図６は、この発明の実施の形態になるトランスファフィーダに設けられたクロスバーキャリヤの拡大正面図である。図７は、図６のⅦ方向からの矢視図である。図８は、この発明の実施例になるトランスファフィーダの最上流側に設けられたクロスバーキャリヤ以外のクロスバーキャリヤを示す拡大正面図である。図９は、図８のⅨ方向からの矢視図である。図１０Ａ及び図１０Ｂは、この発明の実施の形態になるトランスファフィーダの補正装置の作

用説明図である。図１１Ａ及び図１１Ｂは、この発明の他の実施の形態になる補正装置の説明図である。

発明を実施するための最良の形態

この発明の実施の形態を図２以下に示す図面に参照して詳述する。

図２はバキューム搬送方式を採用したトランスファフィーダが装備されたトランスファプレスの正面図、図３はトランスファフィーダの平面図、図４は図２のⅣ方向からの矢視図、図５は互に連結されたクロスバーキャリヤの底面図、図６は最上流側に設けられたクロスバーキャリヤの拡大正面図、図７は図６のⅦ方向からの矢視図、図８はその他のクロスバーキャリヤの拡大正面図、図９は図８のⅨ方向からの矢視図、図１０Ａ及び図１０Ｂは作用説明図である。

図２ないし図４に示すトランスファフィーダは、トランスファプレス本体１内に装備されたもので、フィード方向Ｘに一対のリフトビーム２を有しており、これらリフトビーム２はフィード方向Ｘに間隔を存して設けられた複数のリフト手段３によりリフト方向Ｙへ上下動自在となっている。

リフト手段３はサーボモータよりなるリフトモータ３ａを有していて、このリフトモータ３ａによりピニオン３ｂが正逆回転されるようになっている。各ピニオン３ｂはリフト杆３ｃに形成されたラック３ｄに噛合されていて、ピニオン３ｂの回転により各リフト杆３ｃが同時にリフト方向Ｙへ上下動されるようになっており、各リフト杆３ｃの下端に上記リフトビーム２が接続されていて、リフト杆３ｃの上下動により、前後のリフトビーム２が同時に上下動される。

上記各リフトビーム２にはフィード方向Ｘに間隔を存して複数のクロスバーキャリヤ４が支承されている。

上記各クロスバーキャリヤ４のうち、最上流側に設けられたクロスバーキャリヤ４は、図６及び図７に示すように、主キャリヤ4_1と副キャリヤ4_2に分割されていて、それぞれ両端部に上下一対のローラ５が回転自在に支承されていると共に、これらローラ５の間に上記リフトビーム２の下端部両側に突設されたガイドレール２ａが位置していて、主キャリヤ4_1及び副キャリヤ4_2は、ガイドレール２ａに沿ってフィード方向Ｘへ移動自在となるようにリフトビーム２の下方に吊架されている。

そして上記主キャリヤ4_1と副キャリヤ4_2の間に、後述する作用でクロスバーの高さを変えてパスラインを変更してもモーションパターンに影響を与えないように補正する補正手段７が設けられている。

上記補正手段７は、例えば油圧シリンダ７ａとこれを制御するサーボ弁（図示せず）より構成されていて、油圧シリンダ７ａの基端側は主キャリヤ4_1の下部に突設されたブラケット４ａにピン８により枢着されている。

上記油圧シリンダ７ａからは副キャリヤ4_2側へピストン杆７ｂが突設されていて、このピストン杆７ｂの先端は副キャリヤ4_2の下部に突設されたブラケット４ｂにピン９により枢着されており、ピストン杆７ｂを伸縮することにより、主キャリヤ4_1副キャリヤ4_2をフィード方向Ｘへシフトできるようになっている。

また上記副キャリヤ4_2の下面にはチルト手段１０がフィード方向Ｘと直交する方向に設けられている。

各チルト手段１０の回転軸１０ａは前後方向に対向する副キャリヤ4_2側へ突出されていて、互に対向する副キャリヤ4_2の上記チルト手段１０の間にクロスバー１２の両端が着脱自在に支持されている。

上記クロスバー１２は長尺な角形鋼管などより形成されていて、図３に示すようにフィード方向Ｘに間隔を存して複数本配設されており、両端部に設けられた連結部材１２ａがチルト手段１０の回転軸１０ａの端部に連結できるようになっていると共に、各クロスバー１２にはバキュームカップのような複数のワーク吸着手段１３が支持アーム１３ａを介して着脱自在に取付けられていて、これらワーク吸着手段１３によりワーク１４が吸着できるようになっている。

一方最上流側に設けられたクロスバーキャリヤ４以外のクロスバーキャリヤ４は、図８及び図９に示すように、上記副キャリヤ4_2とほぼ同じ構造となっている。

すなわちクロスバーキャリヤ４の前後に、上下方向よりガイドレール２ａを挟着するローラ５が回転自在に設けられていて、これらローラ５によりリフトビーム２の下部にフィード方向Ｘへ移動自在に吊架されている。これらクロスバーキャリヤ４には、それぞれチルト手段１０が設けられていて、各チルト手段１０には前後方向に対向するクロスバーキャリヤ４側に回転軸１０ａが突設されており、これら回転軸１０ａ間に上述したクロスバー１２と同様なクロスバー１２の両端が連結部材１２ａを介して着脱自在に取付けられている。

また最上流側に設けられたクロスバーキャリヤ４の副キャリヤ4_2

とそれより下流側に設けられた各クロスバーキャリヤ４の間は、リフトビーム２の下方に位置するように設けられた一定長さの杆状体よりなる連結手段１５により互に連結されていて、各クロスバーキャリヤ４が一体となってフィード方向Ｘへ往復動できるようになっていると共に、最上流側のクロスバーキャリヤ４の主キャリヤ４₁には、前部に連結片１６が突設されていて、これら連結片１６に球軸受け１７及びピン１７ａを介してリンク１８の一端が接続されている。

そしてリンク１８の他端側は、トランスファプレス本体１の上流側上部に設置されたフィード手段２０のフィードレバー２０ａ下端に連結されている。上記フィード手段２０はトランスファプレス本体１のスライド駆動機構（図示せず）より取出された動力により回転されるカム軸２０ｂを有していて、このカム軸２０ｂに取付けられたフィードカム２０ｃにより、上端側の支承部を中心に上記フィードレバー２０ａの下端側がフィード方向Ｘへ揺動されるようになっており、これによってリンク１８を介して各クロスバーキャリヤ４をフィード方向Ｘへ往復動できるようになっている。

なお、クロスバーキャリヤ４に搭載された補正手段７やチルト手段１０などへ油圧などの動力を供給する配管やクロスバーキャリヤ４に設けられた各種検出手段からの信号を伝送したり、電力を供給する電気ケーブル（何れも図示せず）などは、図６ないし図９に示すケーブルベア２１内に収容されている。また図４中１ａはスライドを示す。

次に上記構成されたトランスファフィーダの作用を説明する。成形すべき板状のワーク１４は、トランスファプレス本体１の上流

側（図２の左側）よりワーク搬入手段２２により搬入される。次にトランスファプレス本体１のスライド駆動機構より取出された動力により回転されるフィードカム２０ｃによりフィードレバー２０ａが揺動されて、このフィードレバー２０ａにリンク１８を介して接続されたクロスバーキャリヤ４が上流側へ移動され、同時にリフト手段３によりリフトビーム２が上昇されるため、全ストロークのほぼ中間点に設定された待機位置に待機していたクロスバー１２が予め設定されたモーションパターンに沿ってワーク１４の上方まで移動され、ワーク１４の上方に達したところで下降されて、もっとも上流側に位置するクロスバー１２に取付けられたワーク吸着手段１３はトランスファプレス本体１へ搬入されたワーク１４を吸着し、それより下流側のワーク吸着手段１３は、各加工ステーションW2，W3 …で成形の完了したワーク１４を吸着する。

その後リフト手段３によりリフトビーム２が上昇されるため、クロスバー１２も所定の動作パターンに沿って上昇され、ワーク吸着手段１３により吸着されたワーク１４がパスラインＰ付に近達したところで、フィードレバー２０ａが揺動されるため、各クロスバーキャリヤ４がフィード方向Ｘへ移動されて、クロスバー１２はアドバンス動作を開始する。

そしてワーク１４が次の加工ステーションW2 ，W3 …上方付近へ達したところで、リフト手段３によりリフトビーム２を下降させると、クロスバー１２は所定のモーションパターンに沿って下降されて、ワーク１４を加工ステーションW2，W3…へ搬入する。その後ワーク吸着手段１３がワーク１４を解放すると、クロスバー１２はリターン動作を開始し、クロスバー１２ははじめの待機位置

へと復帰され、待機位置で停止される。以下トランスファプレス本体１の動作に同期して上記動作が繰返されて、トランスファプレス本体１内へ搬入されたワーク１４が各加工ステーションW2，W3…で順次加工され、加工の完了したワーク１４はトランスファプレス本体1内より搬出される。

一方ワーク１４の形状や使用する金型の高さなどに応じて図１０のＡに示すように、パスラインＰをＰ′へ変更する場合は、図示しない制御手段でパスラインＰ，Ｐ′の変更を行う。

これによってリフト手段３によりリフトビーム２とともにクロスバーキャリヤ４が上昇されるため、クロスバー１２も上昇される。このときフィードレバー２０ａは停止状態にあるため、クロスバーキャリヤ４とリンク１８の枢着点Ｏ′は、フィードレバー２０ａとリンク１８の枢着点Ｏを中心に上下方向へ円運動し、リフトビーム２の上昇に伴いクロスバーキャリヤ４が下流側へ移動されて、クロスバー４に支持されたクロスバー１２には、図１０Ａに示すようにパスラインＰ，Ｐ′の高さによりフィード方向Ｘに誤差Ｌが発生する。

この誤差Ｌのために従来では、クロスバー１２に設けられたワーク吸着手段１３がワーク１４の所定位置で吸着できないなどの不具合が発生したが、これを補正するためこの発明では、パスラインＰ，Ｐ′の変更に伴い最上流側のクロスバーキャリヤ４に設けられた補正手段７を伸縮して副キャリヤ4_2をフィード方向Ｘへ移動させることにより、誤差Ｌが０になるように補正を行っている。

すなわち制御手段には、予め最上流側クロスバーキャリヤ４の原点位置に対するパスラインＰ，Ｐ′の高さに応じた補正値がテーブ

ルとして記憶されており、パスラインをPからP′へ変更する場合、制御手段へ変更後のパスラインの高さを入力すると、制御手段は入力されたパスラインの高さに応じて原点位置からの補正値を上記テーブルより読み出して、補正値に応じた制御信号を補正手段7の図示しないサーボ弁に出力する。これによってサーボ弁が制御されて、サーボ弁より所定量の油圧が油圧シリンダ7aへ供給され、油圧シリンダ7aより突設されたピストン杆7bが収縮されるため、図10Bに示すように副キャリヤ4_2が上流側へ誤差Lだけ移動されて、誤差Lが0になるよう補正される。

また逆にパスラインP，P′の変更によりフィードキャリヤ4が上流側へ移動して、クロスバー12にフィード方向Xの誤差Lが発生した場合、制御手段より出力される制御信号により油圧シリンダ7aのピストン杆7bが伸長されるため、副キャリヤ4_2が下流側へ移動されて誤差Lが0になるよう補正されるようになる。

なお上記実施の形態では、最上流側に設けられたクロスバーキャリヤ4を主キャリヤ4_1と副キャリヤ4_2に分割してこれらキャリヤ4_1，4_2の間に油圧シリンダ7aよりなる補正手段7を設けたが、最上流側キャリヤ4とフィードレバー20aを連結するリンク18の途中に、図11A及び図11Bに示すように補正手段7を設けてもよい。

図11Aに示す補正手段7は、リンク18を途中より2分割して、一方のリンク18_1に油圧シリンダ25を接続し、この油圧シリンダ25より突出されたピストン杆25aに他方のリンク18_2を接続したもので、制御手段により制御されるサーボ弁（図示せず）を介して油圧シリンダ25へ油圧を供給して、ピストン杆25aを伸

縮することにより、リンク１８の長さが調整できるため、パスライン変更時発生する誤差を補正することができる。

また図１１Ｂに示す補正手段７は、リンク１８を途中より２分割して、一方のリンク18_1にメカトロシリンダ２６のシリンダ２６ａを接続し、他方のリンク18_2にシリンダ２６ａより突設されたボールねじ２６ｂを接続したもので、シリンダ２６ａ内には、ボールねじ２６ｂに螺合するボールナット（図示せず）が収容されている。そしてこのボールナットを、制御手段より出力される電気信号により制御されるサーボモータ２６ｃにより回転してボールねじ２６ｂを伸縮することにより、リンク１８の長さが調整できるため、パスライン変更時発生する誤差を補正することができるようになる。

請求の範囲

1　複数の加工ステーションW1，W2 …を有するトランスファプレス本体１内に装備され、かつトランスファプレス本体１より取出された動力により回転されるフィードカム２０ｃと、このフィードカム２０ｃにより揺動されるフィードレバー２０ａとよりなるフィード手段２０によりフィード方向Ｘへ動作され、かつサーボモータを駆動源とするリフト手段３によりリフト方向Ｙへ動作される複数のクロスバー１２を有するトランスファフィーダにおいて、最上流側に設けられたクロスバーキャリヤ４を主キャリヤ4_1と副キャリヤ4_2に分割し、かつこれらキャリヤ4_1，4_2の間に、パスライン変更時生じるフィード方向Ｘの誤差を補正する油圧シリンダ７ａ及びこれを伸縮制御するサーボ弁よりなる補正手段７を設けたことを特徴とするトランスファフィーダの補正装置。

2　複数の加工ステーションW1，W2 …を有するトランスファプレス本体１内に装備され、かつトランスファプレス本体１より取出された動力により回転されるフィードカム２０ｃと、このフィードカム２０ｃにより揺動されるフィードレバー２０ａとよりなるフィード手段２０によりフィード方向Ｘへ動作され、かつサーボモータを駆動源とするリフト手段３によりリフト方向Ｙへ動作される複数のクロスバー１２を有するトランスファフィーダにおいて、上記フィードレバー２０ａと最上流に設けられたクロスバーキャリヤ４の間を連結するリンク１８の途中に、油圧シリンダ及びこれを伸縮制御するサーボ弁よりなる補正手段７を設けたことを特徴とするトランスファフィーダの補正装置。

3　　複数の加工ステーションW1，W2　…を有するトランスファプレス本体１内に装備され、かつトランスファプレス本体１より取出された動力により回転されるフィードカム２０ｃと、このフィードカム２０ｃにより揺動されるフィードレバー２０ａとよりなるフィード手段２０によりフィード方向Ｘへ動作され、かつサーボモータを駆動源とするリフト手段３によりリフト方向Ｙへ動作される複数のクロスバー１２を有するトランスファフィーダにおいて、上記フィードレバー２０ａと最上流に設けられたクロスバーキャリヤ４の間を連結するリンク１８の途中に、電気信号により伸縮制御されるメカトロニクスシリンダよりなる補正手段７を設けたことを特徴とするトランスファフィーダの補正装置。

図 1

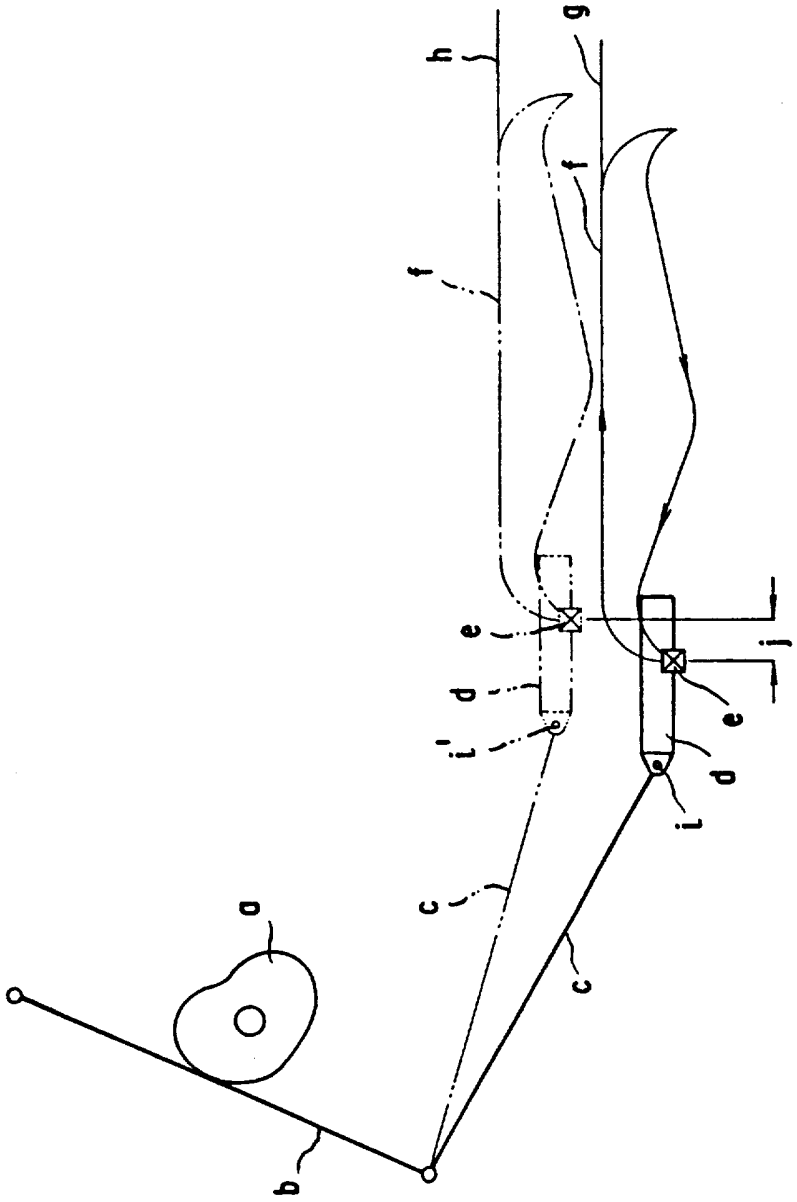


図 2

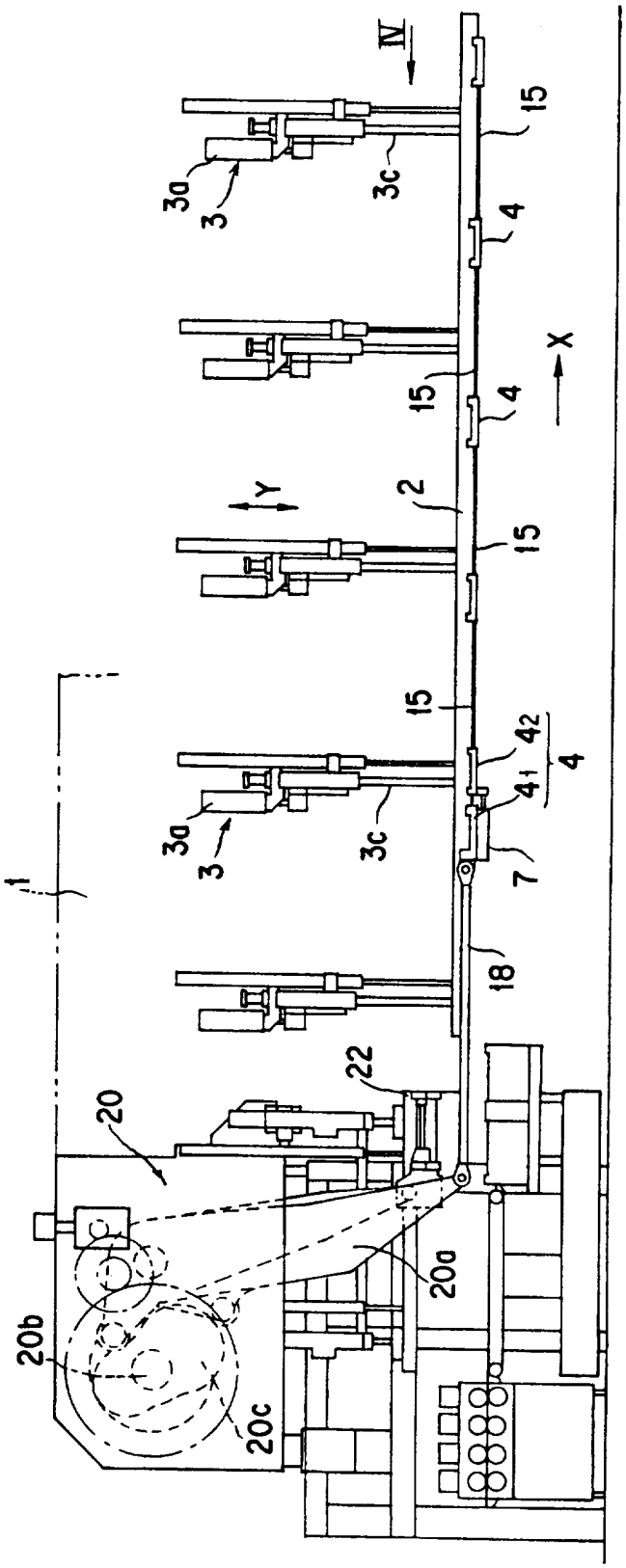


図 3

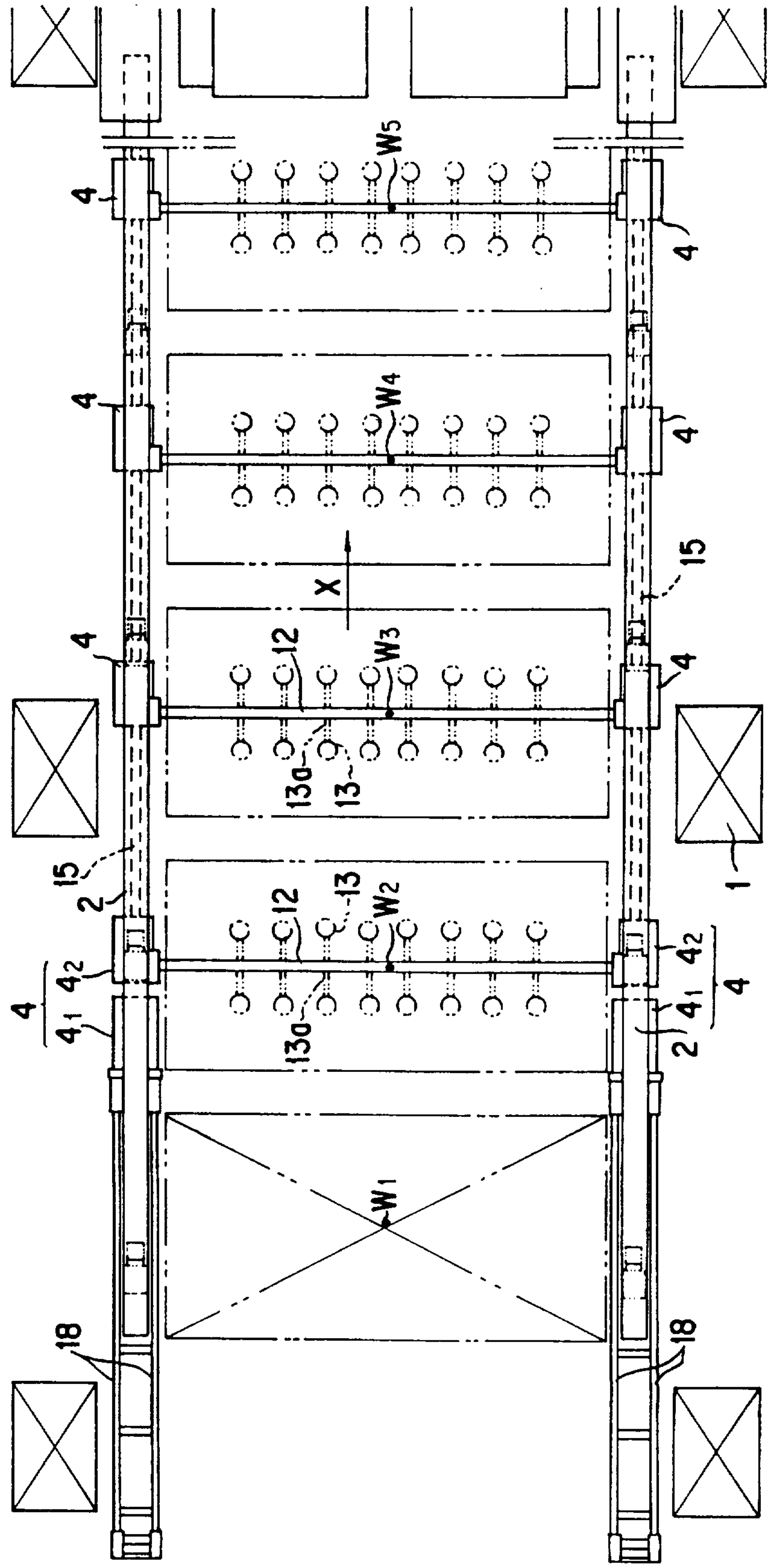


図 4

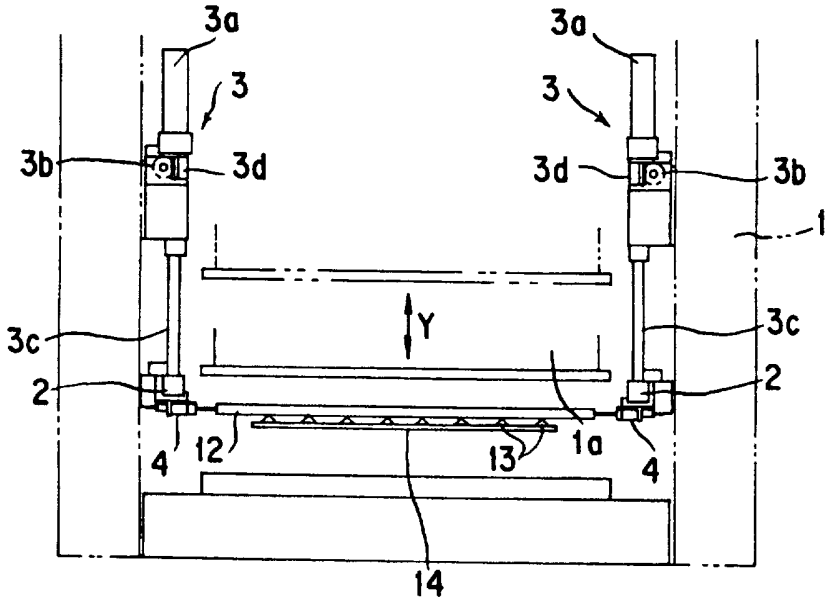


図 5

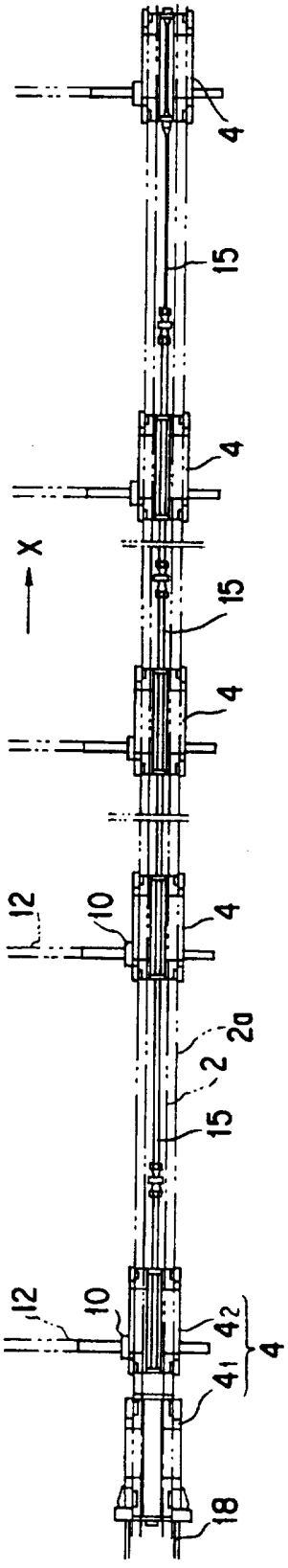


図 6

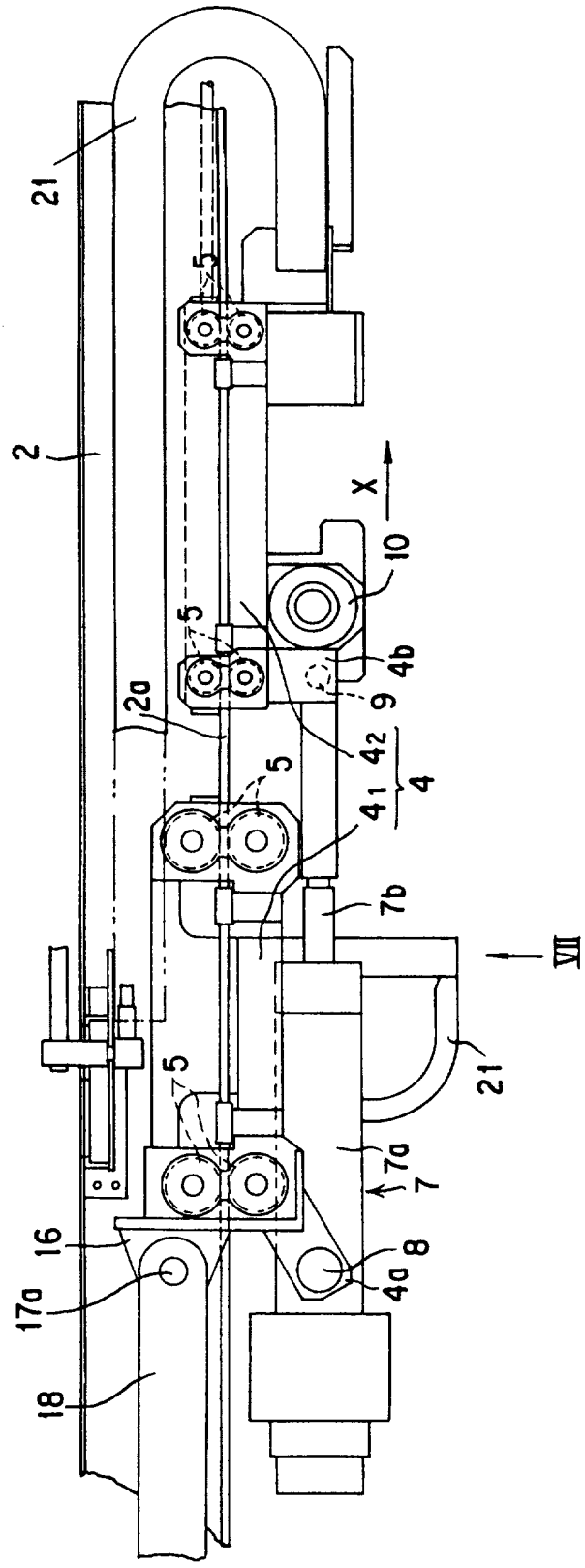


図 7

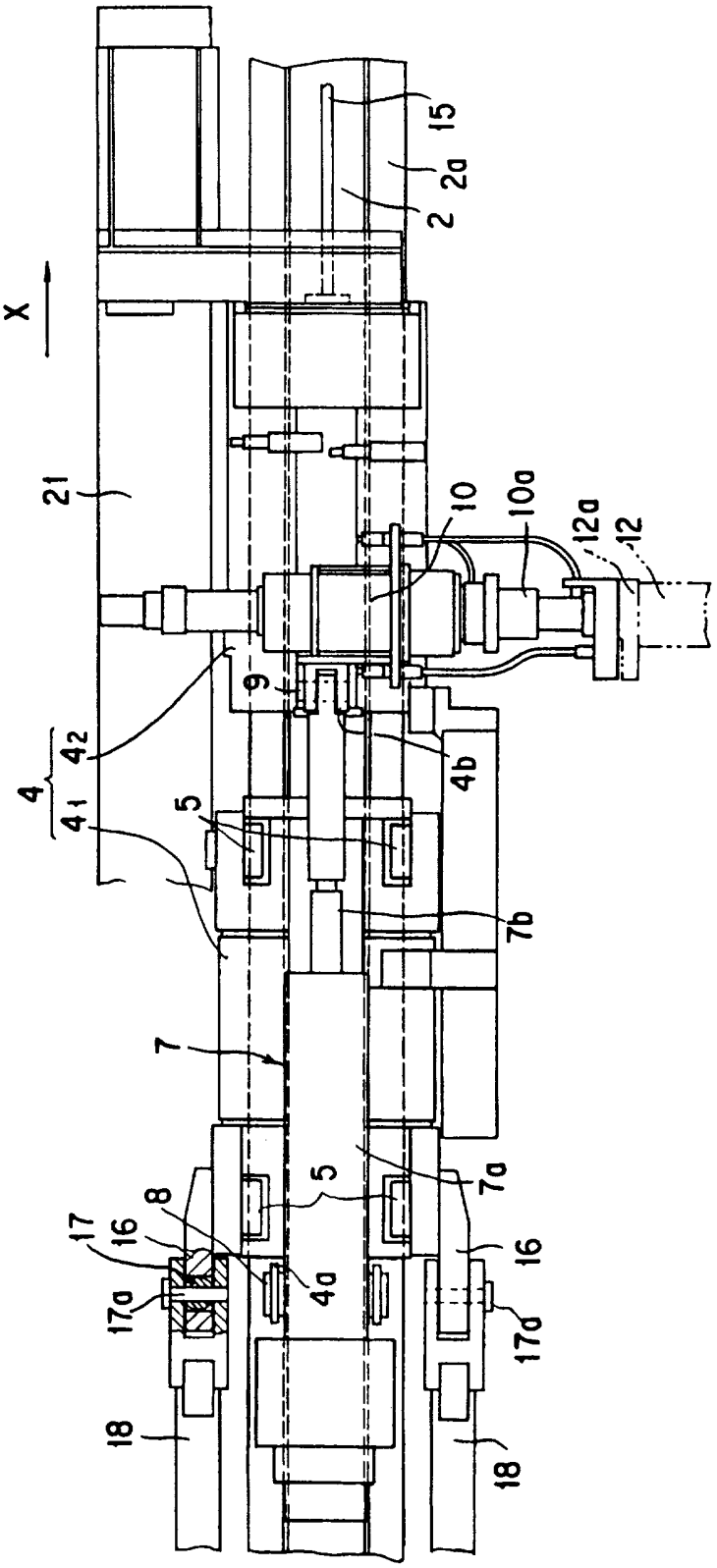

X
15
2a
2
21
10
10a
12a
12
9
4
42
41
4b
5
7b
7
5
7a
8
17
16
4a
17a
16
17a
18
18

図 8

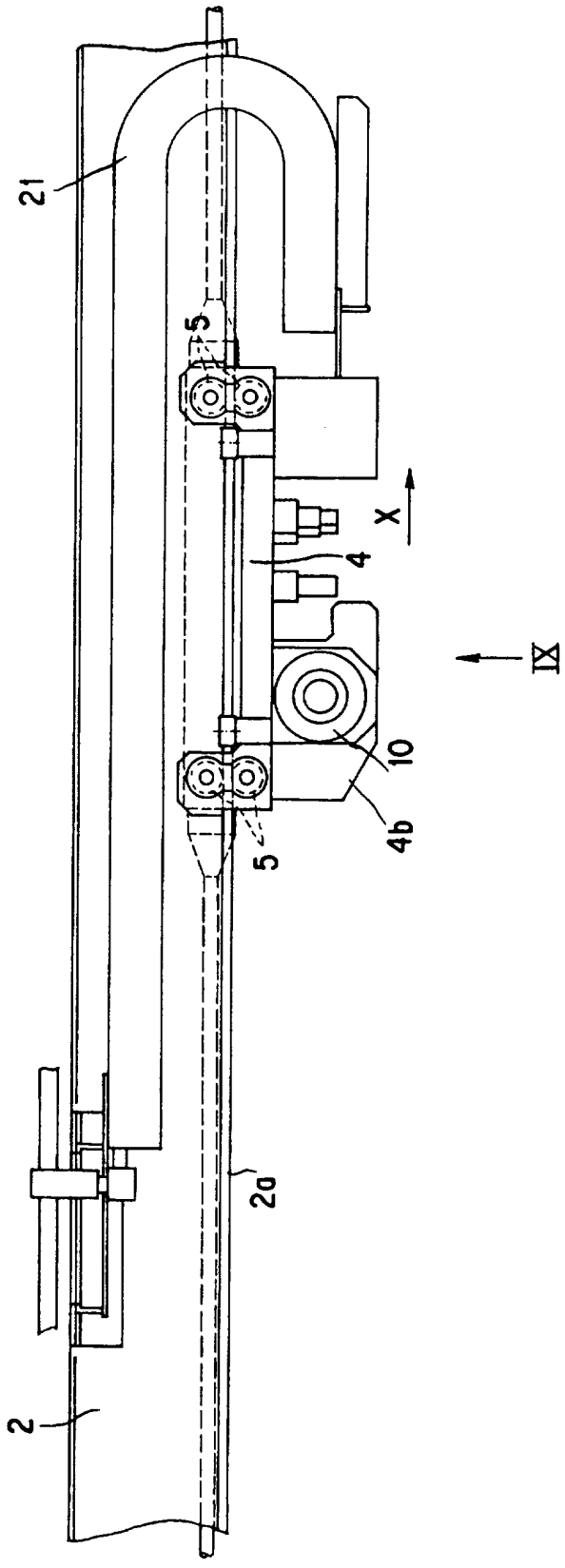


図 9

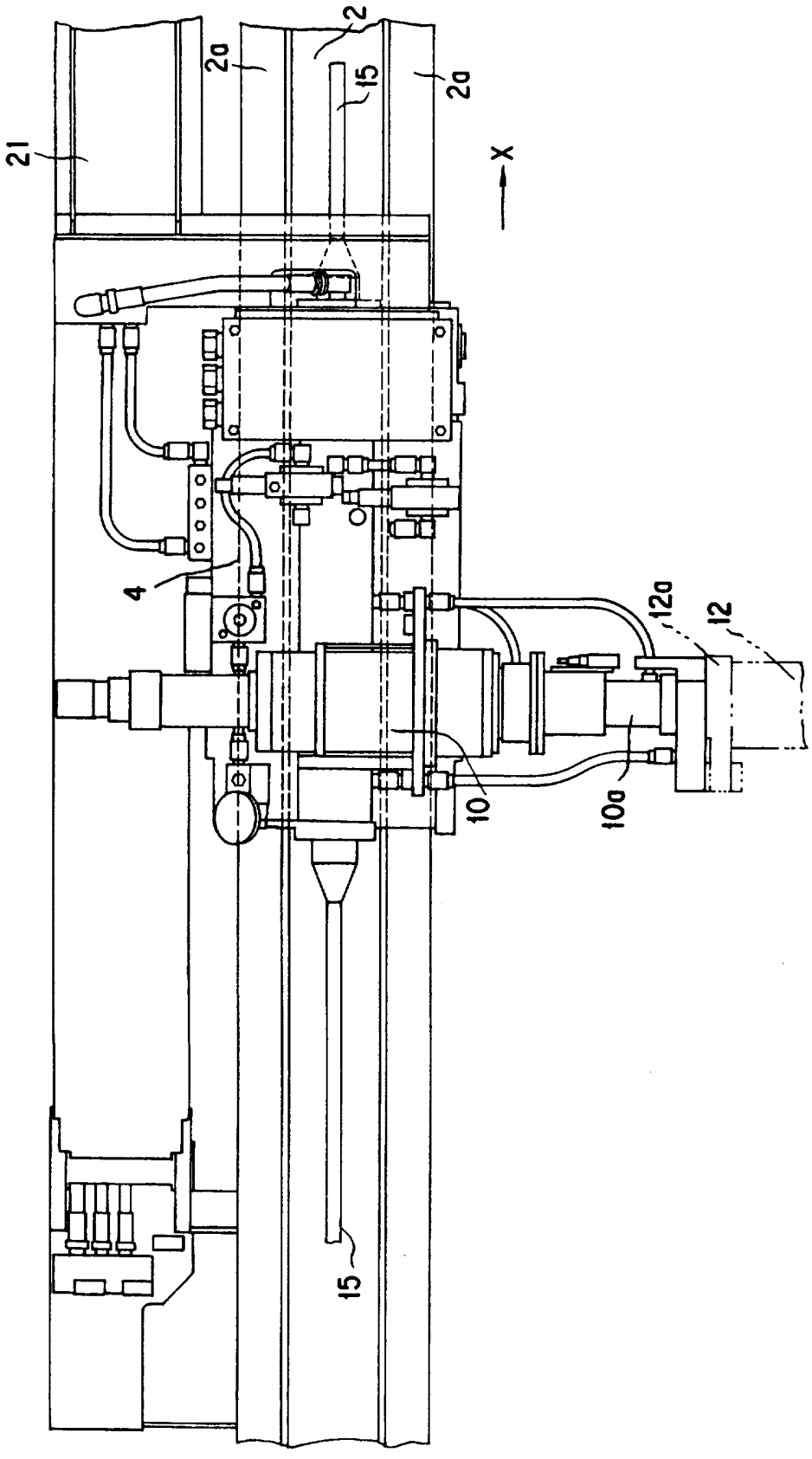


図 10A

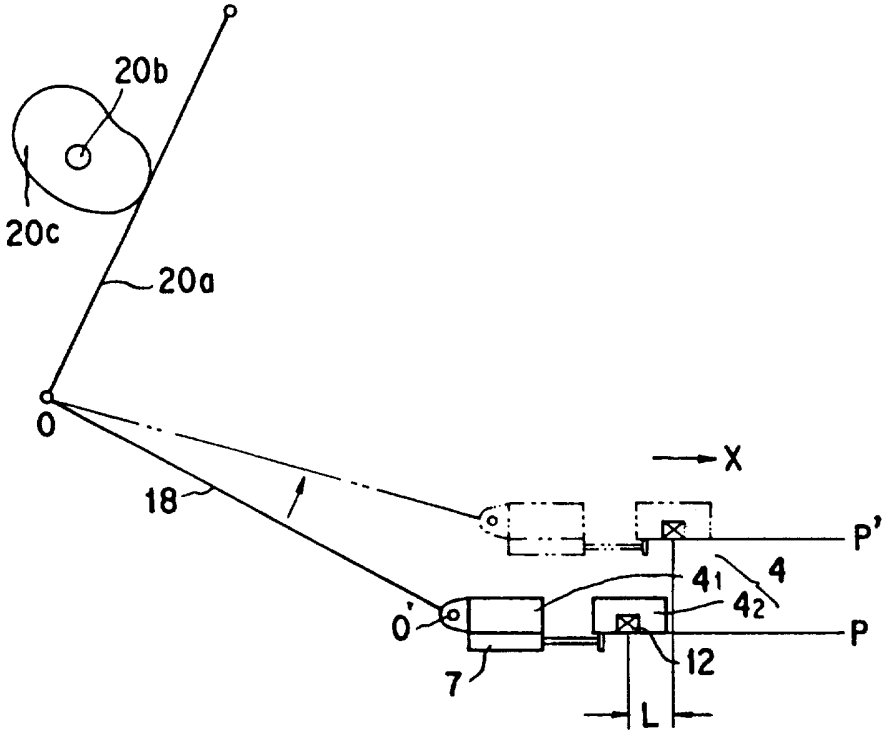


図 10B

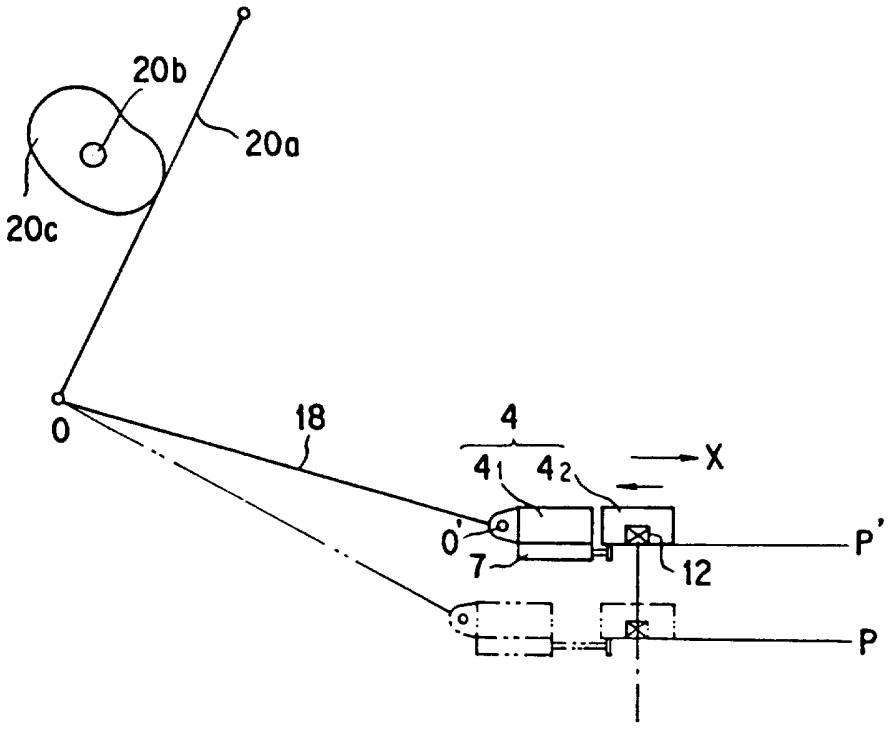


図 11A

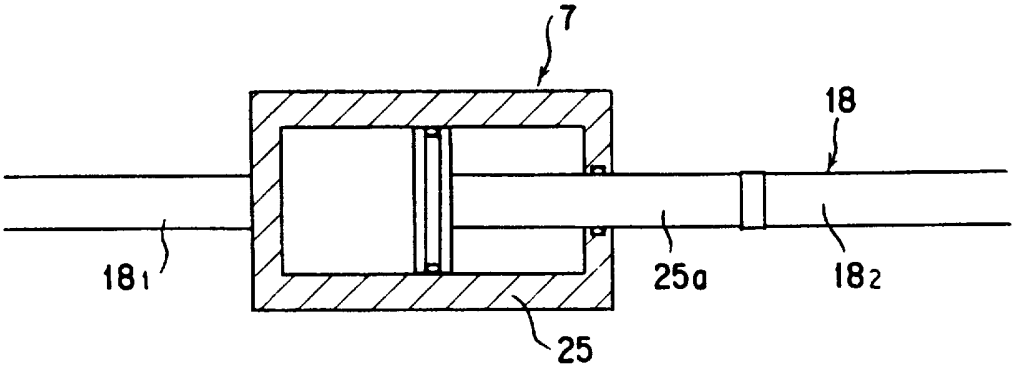
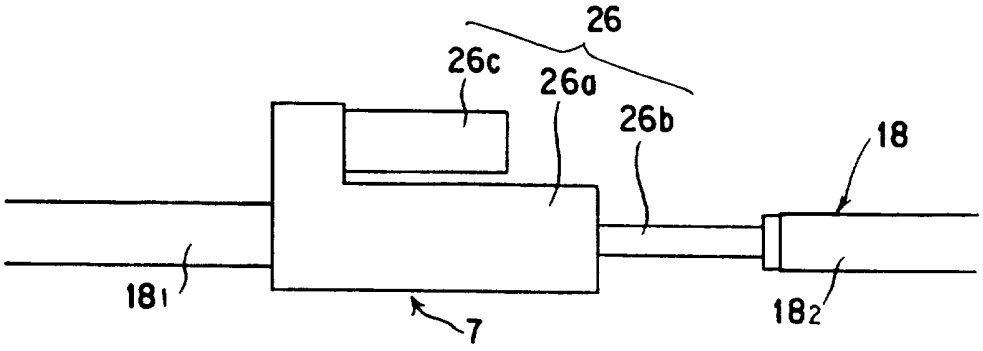


図 11B



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP97/00725

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl^6 B21D43/05

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^6 B21D43/05

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitusyo Shinan Koho 1926 - 1997 Jitsuyo Shinan Toroku
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1997 Koho 1996 - 1997
Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994 - 1997

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, 6-63667, A (Aida Engineering, Ltd.), March 8, 1994 (08. 03. 94)(Family: none)	1 - 3
A	JP, 6-31360, A (Aida Engineering, Ltd.), February 8, 1994 (08. 02. 94)(Family: none)	1 - 3
A	JP, 6-9727, U (Aida Engineering, Ltd.), February 8, 1994 (08. 02. 94)(Family: none)	1 - 3
A	JP, 7-314066, A (Komatsu Ltd.), December 5, 1995 (05. 12. 95)(Family: none)	1 - 3

☐ 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
June 3, 1997 (03. 06. 97)	June 10, 1997 (10. 06. 97)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

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

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ９７／００７２５

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Ｉｎｔ．Ｃｌ[6]　Ｂ２１Ｄ４３／０５

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[6]　Ｂ２１Ｄ４３／０５

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　１９２６－１９９７年
日本国公開実用新案公報　１９７１－１９９７年
日本国登録実用新案公報　１９９４－１９９７年
日本国実用新案登録公報　１９９６－１９９７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
A	ＪＰ，６－６３６６７，Ａ（アイダエンジニアリング株式会社），８．３月．１９９４（０８．０３．９４）（ファミリーなし）	１－３
A	ＪＰ，６－３１３６０，Ａ（アイダエンジニアリング株式会社），８．２月．１９９４（０８．０２．９４）（ファミリーなし）	１－３
A	ＪＰ，６－９７２７，Ｕ（アイダエンジニアリング株式会社），８．２月．１９９４（０８．０２．９４）（ファミリーなし）	１－３
A	ＪＰ，７－３１４０６６，Ａ（株式会社小松製作所），５．１２月．１９９５（０５．１２．９５）（ファミリーなし）	１－３

☐ 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」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
０３．０６．９７

国際調査報告の発送日　10.06.97

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
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）　４Ｅ　８８２４
加藤　友也　印

電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３４２５

様式ＰＣＴ／ＩＳＡ／２１０（第２ページ）（１９９２年７月）