(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3661954号
(P3661954)
(45)発行日　平成17年6月22日(2005.6.22)　(24)登録日　平成17年4月1日(2005.4.1)

(51)Int.Cl.[7]　F I
B21D 43/05　B21D 43/05　D

請求項の数 2　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願平7-285688
(22)出願日　平成7年11月2日(1995.11.2)
(65)公開番号　特開平9-122788
(43)公開日　平成9年5月13日(1997.5.13)
審査請求日　平成14年9月18日(2002.9.18)

(73)特許権者　000001236
株式会社小松製作所
東京都港区赤坂二丁目３番６号
(74)代理人　100073818
弁理士　浜本　忠
(74)代理人　100096448
弁理士　佐藤　嘉明
(72)発明者　守安　隆史
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
(72)発明者　西田　憲二
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

最終頁に続く

(54)【発明の名称】トランスファプレスのワーク搬送装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
プレス本体１の上流側に、プレス本体１内へワーク５を搬入するワーク搬入装置１０を、また上記プレス本体１内に、プレス本体１の各加工ステーションW_2…へ順次ワーク５を搬送するトランスファフィーダ１２を設けたトランスファプレスにおいて、上記プレス本体１の上流側上部に、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カム軸１６をフィード方向Ａと直交するように設け、前記スライド駆動機構と前記カム軸１６の間にクラッチ手段１４ａを設け、さらに、前記カム軸１６に上記ワーク搬入装置１０の駆動機構１０ａを構成するローダ用カム１０ｂと、上記トランスファフィーダ１２のフィード機構１３を構成するフィード用カム１３ａを設ける共に、上記ローダ用カム１０ｂにより揺動レバー１０ｄを揺動させて、ワーク搬入装置１０をフィード方向Ａへ駆動し、またフィード用カム１３ａでフィードレバー１３ｂを揺動させて、トランスファフィーダ１２をフィード方向Ａへ駆動することを特徴とするトランスファプレスのワーク搬送装置。
【請求項２】
カム軸１６に設けられたローダ用カム１０ｂ及びフィード用カム１３ａを確動カムにより構成してなる請求項１記載のワーク搬送装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】

この発明はプレス本体へワークを搬入するワーク搬入装置と、プレス本体内の各加工ステーションへ順次ワークを搬送するトランスファフィーダよりなるトランスファプレスのワーク搬送装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】

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、プレス本体内に各加工ステーションへ順次ワークを搬送するトランスファフィーダが装備されている。

またプレス本体の上流側には、積層されたワークを上から１枚づつ分離するディスタッカが設置されていて、ディスタッカにより分離されたワークはワーク搬入装置によりプレス本体内へ搬入された後、上記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搬送されて、加工ステーションで成形が行われるようになっている。

そしてプレス本体内に設置されて、各加工ステーションへワークを搬送するトランスファフィーダとしては、例えば特開平６－２１８４５９号公報や、特開平６－２６２２８０号公報に記載されたものが公知である。

【０００３】

前者公報のトランスファフィーダは、リフト機構により上下動自在な一対のリフトビームを有していて、これらリフトビームに複数のクロスバーキャリヤが支承されている。

これらクロスバーキャリヤは互いに連結されていて、プレス本体の上流側上部に設置されたフィード機構によりフィード方向へ往復動されると共に、互いに対向するクロスバー間にワーク吸着手段を有するクロスバーが横架された構造で、リフト機構及びフィード機構がプレス本体の上部に設置されていることを特徴とする。

また後者公報のトランスファフィーダは前者公報のトランスファフィーダとほぼ同一機構であるが、フィード機構がプレス本体の上流側または下流側の下部に設置された構成となっている。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来のトランスファフィーダでは、何れもクロスバーのリフト動作はサーボモータを駆動源とするリフト機構で、またフィード動作は、プレス本体より取出した動力により駆動されるフィード機構により行っているが、プレス本体内へワークを搬入するワーク搬入装置については別駆動で行う必要があるため、駆動系は別系統となって複雑かつ高価となる。

【０００５】

また前者公報のトランスファフィーダでは、フィード機構がスライド駆動機構と直結した構造のため、トランスファフィーダを単独運転するために必要なクラッチを設けるスペースがスライド駆動機構とフィード駆動機構の間にないと共に、フィード機構がプレス本体の前側へ突出するため、上部フレームが大型かつ複雑となると共に、金型交換時上記フィード機構にクレーンなどが干渉するため、金型交換位置をプレス本体より十分に離れた位置に設置する必要があり、このため広いスペースを必要とする不具合がある。

さらにリフト機構の駆動源がプレス本体の上流側及び下流側上部に設置されていて、この駆動源により各リフト杆を昇降させる構成のため、各リフト杆を同期させるイコライザ手段が必要となって構造が複雑になる上、イコライザ手段で発生したガタによりリフト杆などの振動が増大して騒音やミスフィードの原因となると共に、大型大容量のサーボモータが必要なため高価となる不具合もある。

【０００６】

一方後者公報のトランスファフィーダでは、フィード機構がプレス本体の下部に設置されているため、フィード機構が上流側にある場合はワーク搬入装置を設置する際邪魔になり、下流側にある場合は製品搬出装置を設置する際邪魔に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、ワーク搬入装置とトランスファフィーダを同一駆動系で駆動可能なトランスファフィーダのワーク搬送装置を提供して

、駆動系の簡素化とこれに伴う価格低減などを図ることを目的とするものである。

【０００７】

【課題を解決するための手段及び作用効果】

第１の発明は上記目的を達成するために、プレス本体の上流側に、プレス本体内へワークを搬入するワーク搬入装置を、また上記プレス本体内に、プレス本体の各加工ステーションへ順次ワークを搬送するトランスファフィーダを設けたトランスファプレスにおいて、上記プレス本体の上流側上部に、プレス本体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カム軸をフィード方向と直交するように設け、前記スライド駆動機構と前記カム軸の間にクラッチ手段を設け、さらに、前記カム軸に上記ワーク搬入装置の駆動機構を構成するローダ用カムと、上記トランスファフィーダのフィード機構を構成するフィード用カムを設ける共に、上記ローダ用カムにより揺動レバーを揺動させて、ワーク搬入装置をフィード方向へ駆動し、またフィード用カムでフィードレバーを揺動させて、トランスファフィーダをフィード方向へ駆動するようにしたものである。

【０００８】

上記構成によりプレス本体の上流側上部に設置したカム軸によりワーク搬入装置とトランスファフィーダを同時に駆動することができるため、両者の駆動系を別にした従来のものに比べて構造が簡単となるため安価に提供できる。

またワーク搬入装置とトランスファフィーダのカム軸を共通化したことにより、両者の間で位相ずれが発生することがないと共に、部品の共通化により部品点数の低減とコスト低減が図れるようになる。

【０００９】

また、カム軸をフィード方向と直交するように設けたことにより、駆動機構及びフィード機構を収容するカムボックスが前側へ大きく突出することがないため、金型交換時フィード機構がクレーンなどと干渉することがなく、これによって金型交換位置をプレス本体の中心より十分に離す必要がないため、金型交換に要するスペースが少なくて済む。しかもスライド駆動機構とカム軸の間にクラッチ手段を設けることにより、プレス本体と切離してワーク搬入装置やトランスファフィーダが単独運転できるため、これらの調整作業などが容易に行えるようになる。

第２の発明は、ローダ用カム及びフィーダ用カムを確動カムにより構成したもので、これにより揺動レバーやフィードレバーを各カムへ圧接するためのリアクションシリンダが不要となるため、リアクションシリンダにより駆動力が無駄に消費されることがないと共に、配管なども必要としないため、配管に要する経費の節減も図れる上、カムボックスの幅も小さくできる。

【００１０】

【発明の実施の形態】

この発明のワーク搬送装置をモジュールトランスファプレスに実施した例について図面を参照して詳述する。

図１はモジュールトランスファプレスの全体的な構成図を示す。

モジュールトランスファプレスの本体（以下、プレス本体という。）１はスライド駆動機構（図示せず）により上下駆動されるスライド２などが各加工ステーションW_1 …毎に分割された構成となっており、各加工ステーションW_1 …毎に金型３が載置された出入れ自在なムービングボルスタ４を備えている。

【００１１】

またプレス本体１の上流側には、積層されたシート状のワーク５を上より１枚づつ分離するディスタッカ６が設置されていて、このディスタッカ６により分離されたワーク５は、洗浄装置７により洗浄された後センタリング装置８へ搬入され、ここでセンタリングが行われた後センタリング装置８の上方に設けられたワーク搬入装置１０によりプレス本体１内の第１加工ステーションW_1 へ搬入されるようになっている。

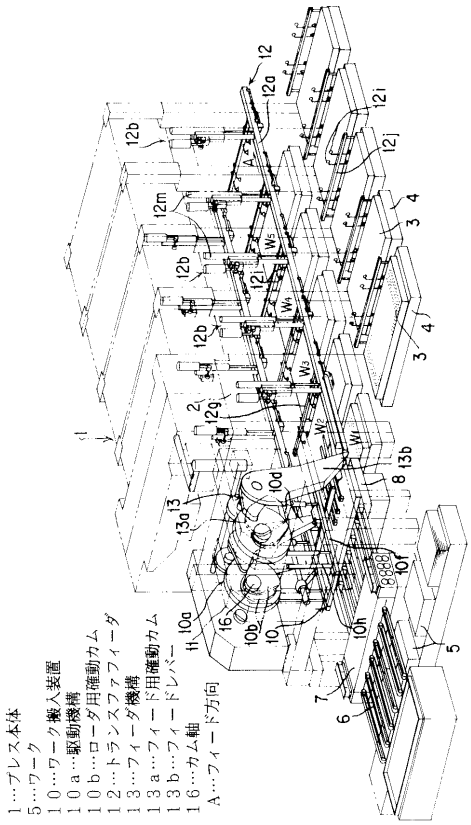
上記ワーク搬入装置１０の駆動機構１０ａはプレス本体１の上流側上部に設けられたカムボックス１１内に後述するトランスファフィーダ１２のフィード機構１３とともに収容さ

れている。
【００１２】
すなわちカムボックス１１の上部にはプレス本体１のスライド駆動機構より動力を取出す動力取出し装置１４が設けられている。
上記動力取出し装置１４は図３に示すように、クラッチ手段１４ａを介してスライド駆動機構に接続された動力取出し軸１４ｂを有していて、この動力取出し軸１４ｂに取出された動力はベベルギヤ１４ｃ，１４ｄを介してカムボックス１１の上部に設けられた駆動軸１５へ入力されるようになっている。
上記駆動軸１５にはピニオン１５ａが設けられていて、このピニオン１５ａは中間ギヤ１５ｂ，１５ｃを介してカム軸１６に設けられた大ギヤ１６ａに噛合されている。
【００１３】
そしてこのカム軸１６に、ワーク搬入装置１０の駆動機構１０ａを構成するローダ用確動カム１０ｂとフィード機構１３のフィード用確動カム１３ａが設けられている。
ローダ用確動カム１０ｂは２枚のカムより構成されていて、図６に示すように上端が支軸１０ｃにより揺動自在に枢支された揺動レバー１０ｄの上端側に設けられた２個のカムフォロワ１０ｅが各確動カム１０ｂに周接されており、フィード用確動カム１０ｂの回転とともに、支軸１０ｃを中心に揺動レバー１０ｄの下端側がフィード方向Ａへ揺動されるようになっている。
【００１４】
そして上記揺動レバー１０ｄの下端がリフトビーム１０ｆに支承されたキャリヤ１０ｇに接続されて、揺動レバー１０ｄの揺動に伴いキャリヤ１０ｇがフィード方向Ａへ往復動されるようになっている。
上記キャリヤ１０ｇを支承するリフトビーム１０ｆは、リフト手段１０ｈによりリフトされるようになっている。
上記リフト手段１０ｈは図２に示すように、サーボモータよりなるリフトモータ１０ｉを有していて、このリフトモータ１０ｉによりピニオン１０ｊが回転されるようになっている。
ピニオン１０ｊはリフトビーム１０ｆを上下動自在に支承するリフト杆１０ｋに形成されたラック１０ｍに噛合されていて、ピニオン１０ｊの回転により各リフト杆１０ｋを介してリフトビーム１０ｆが上下動されるようになっており、これによってキャリヤ１０ｇも上下動される。
上記キャリヤ１０ｇの下部にはワーク支持アーム１０ｎの基端部が取付けられている。
上記ワーク支持アーム１０ｎの先端側にはワーク吸着手段１０ｐが取付けられていて、センタリング装置８によりセンタリングされたワーク５を吸着して後述する作用によりプレス本体１内の第１加工ステーションW_1 へ搬入するようになっている。
【００１５】
一方プレス本体１内に装備されたトランスファフィーダ１２は、図７に示すようにフィード方向Ａに併設された一対のリフトビーム１２ａを有しており、これらリフトビーム１２ａはリフト手段１２ｂにより上下動自在となっている。
上記リフト手段１２ｂはリフトビーム１２ａの長手方向に複数個所設けられていて、それぞれ同期制御されるサーボモータよりなるリフトモータ１２ｄを有しており、これらリフトモータ１２ｄによりピニオン１２ｅが回転されるようになっている。
上記ピニオン１２ｅはリフト杆１２ｆに形成されたラック１２ｇに噛合されていて、各ピニオン１２ｅの回転に伴い各リフト杆１２ｆを介してリフトビーム１２ａが上下動される。
上記リフトビーム１２ａには、長手方向に間隔を存して複数のクロスバーキャリヤ１２ｈが支承されている。
これらクロスバーキャリヤ１２ｈは互いに連結されていて、同時にフィード方向Ａへ移動自在となっていると共に、互いに対向するクロスバーキャリヤ１２ｈ間に、ワーク吸着手段１２ｉを有するクロスバー１２ｊが横架されている。なお図７中１２ｍはリフトビーム

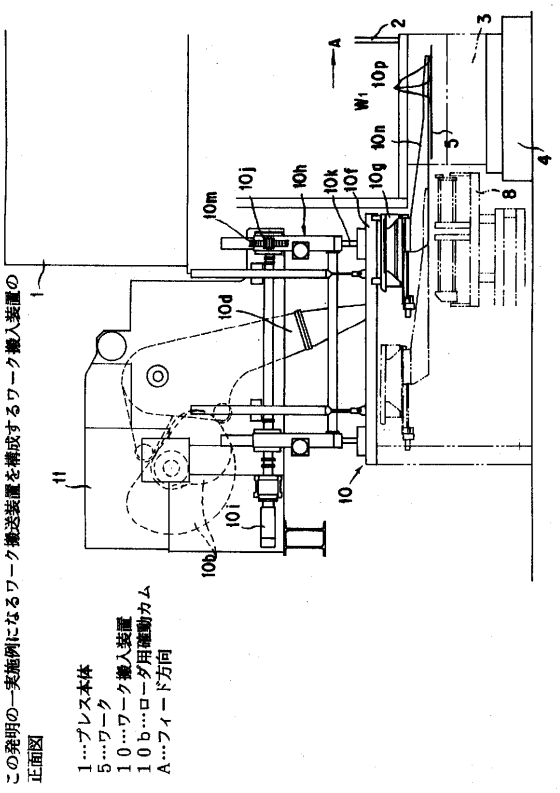
１２ａを上方へ付勢するバランスシリンダを示す。
【００１６】
一方、もっとも上流側に位置するクロスバーキャリヤ１２ｈにリンク１２ｋを介してフィードレバー１３ｂの下端が連結されている。
上記フィードレバー１３ｂはフィード機構１３の設けられたカムボックス１１内に図９に示すように支軸１３ｃにより上端が枢支されていると共に、上端側に設けられた２個のカムフォロワ１３ｄが２枚のフィード用確動カム１３ａにそれぞれ周接されていて、フィード用確動カム１３ａの回転に伴いフィードレバー１３ｂが揺動されて、リフトビーム１２ａ上のクロスバーキャリヤ１２ｈをフィード方向Ａへ往復動させるようになっている。
【００１７】
次に上記構成されたワーク搬送装置の作用を説明すると、ディスタッカ６により１枚づつ分離されたワーク５がセンタリング装置８へ搬入されると、上方に待機するワーク搬入装置１０がプレス本体１の動作に同期して次のようにワーク５の搬入を行う。
すなわちリフト手段１０ｈによりリフトビーム１０ｆが下降されるとともに待機位置に停止していたキャリヤ１０ｇが下降されて、ワーク支持アーム１０ｎに設けられたワーク吸着手段１０ｐがワーク５を上方より吸着する。
その後リフト手段１０ｈによりパスライン付近までワーク５が上昇されると、ローダ用確動カム１０ｂにより揺動レバー１０ｄが揺動されるため、キャリヤ１０ｇがフィード方向Ａへ移動されて、ワーク吸着手段１０ｐにより吸着されたワーク５は、プレス本体１内の第１加工ステーションW_1 へ搬入される。
【００１８】
その後ワーク５を解放したワーク支持アーム１０ｎはキャリヤ１０ｇとともに元の位置へ復帰されると共に、この間にスライド駆動機構によりスライド２が下降されて、各加工ステーションW_1 …でワーク５の成形が行われる。
各加工ステーションW_1 …での成形が完了してスライド２が上昇を開始すると、フィード用確動カム１３ａによりフィードレバー１３ｂが揺動されて、リフトビーム１２ａに支承されたクロスバーキャリヤ１２ｈが待機位置より上流側へ移動され、クロスバー１２ｊが各加工ステーションW_1 …上方へ達したところで、リフト手段１２ｂによりリフトビーム１２ａが下降されて、各クロスバー１２ｊに設けられたワーク吸着手段１２ｉが成形の完了したワーク５を吸着する。
そしてこの状態でリフト手段１２ｂによりリフトビーム１２ａが上昇され、ワーク５がパスライン付近に達すると、フィード用確動カム１３ａによりフィードレバー１３ｂが再び揺動されて各クロスバーキャリヤ１２ｈがフィード方向Ａへ移動され、ワーク吸着手段１２ｉに吸着されたワーク５は次の加工ステーションW_2 …へと搬入されて、次の成形に供せられる。
【００１９】
以下上記動作を繰返して各加工ステーションW_1 …で順次ワーク５の成形が行われると共に、最終加工ステーションＷｎで成形の完了したワーク５は、図示しないワーク搬出装置によりプレス本体１内より搬出される。
なお上記実施例ではモジュールトランスファプレスに実施した例について説明したが、勿論プレス本体が一体化された一般的なトランスファプレスに採用してもよい。
【図面の簡単な説明】
【図１】この発明の一実施例になるワーク搬送装置が設けられたトランスファプレスの斜視図である。
【図２】この発明の一実施例になるワーク搬送装置を構成するワーク搬入装置の正面図である。
【図３】トランスファプレスより動力を取出すための動力取出し装置を示す断面図である。
【図４】この発明の一実施例になるワーク搬送装置のカムボックスを示す正面図である。
【図５】図４のＸ－Ｘ線に沿う断面図である。

【図６】この発明の一実施例になるワーク搬送装置を構成するワーク搬入装置の駆動機構を示す正面図である。
【図７】この発明の一実施例になるワーク搬送装置を構成するトランスファフィーダの正面図である。
【図８】図７のＹ方向からの矢視図である。
【図９】この発明の一実施例になるワーク搬送装置を構成するトランスファフィーダのフィード機構を示す正面図である。
【符号の説明】
１…プレス本体
５…ワーク
１０…ワーク搬入装置
１０ａ…駆動機構
１０ｂ…ローダ用確動カム
１２…トランスファフィーダ
１３…フィード機構
１３ａ…フィード用確動カム
１３ｂ…フィードレバー
１４ａ…クラッチ手段
１６…カム軸
Ａ…フィード方向

【図１】

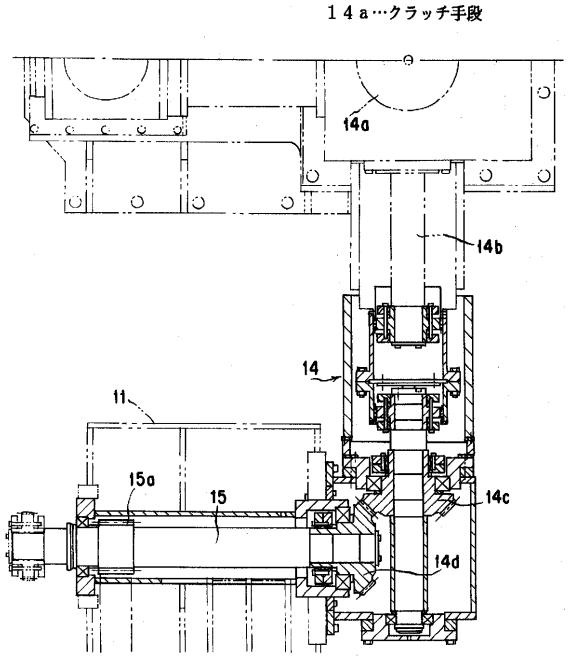


【図２】



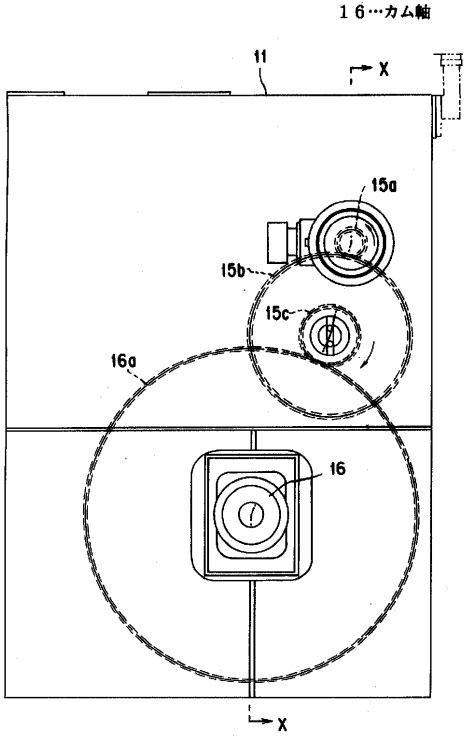
【図３】

トランスファプレスより動力を取出すための動力取出し装置を示す断面図



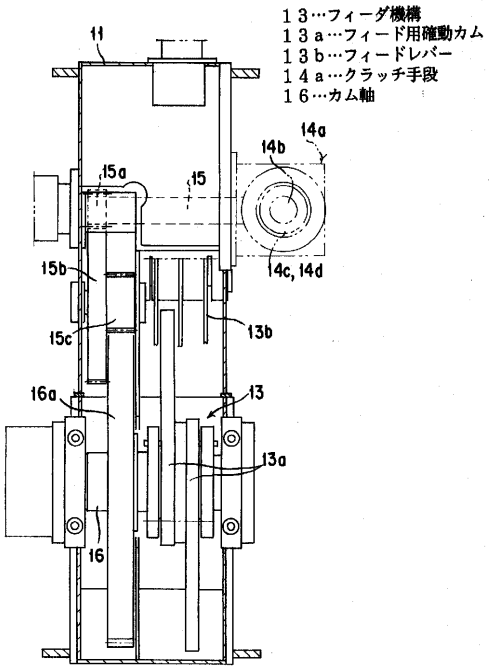
【図４】

この発明の一実施例になるワーク搬送装置のカムボックスを示す正面図



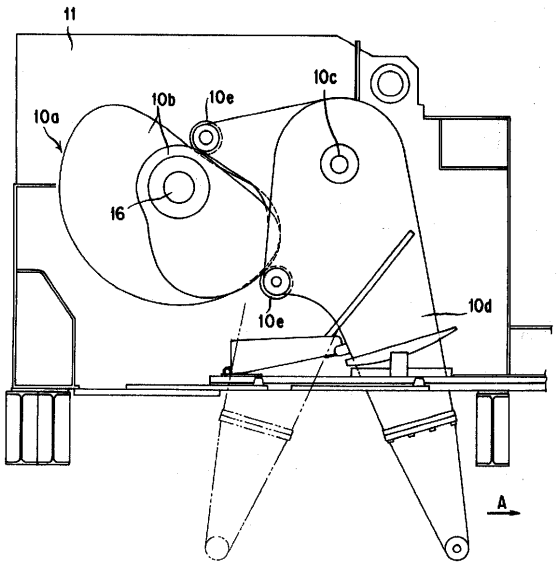
【図５】

図４のＸ－Ｘ線に沿う断面図

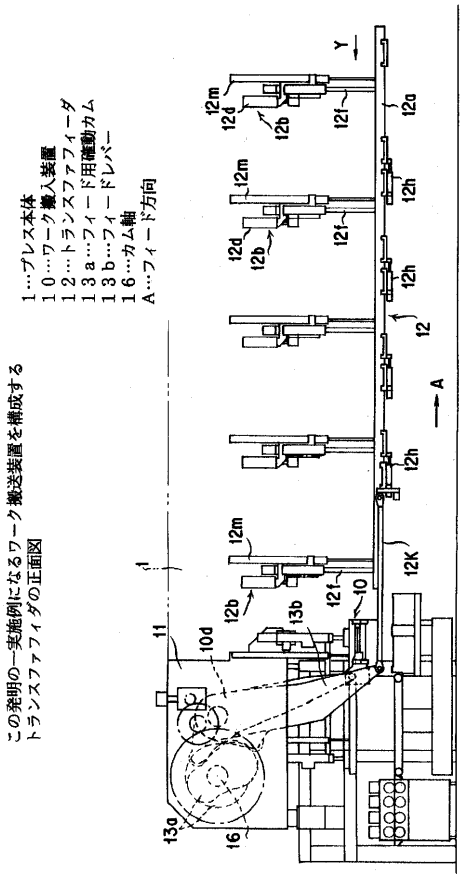


【図６】

この発明の一実施例になるワーク搬送装置を構成するワーク搬入装置の駆動機構を示す正面図



【図７】


この発明の一実施例になるワーク搬送装置を構成する
トランスファフィーダの正面図
1…プレス本体
10…ワーク搬入装置
12…トランスファフィーダ
13a…フィード用確動カム
13b…フィードレバー
16…カム軸
A…フィード方向
Y
A

【図８】

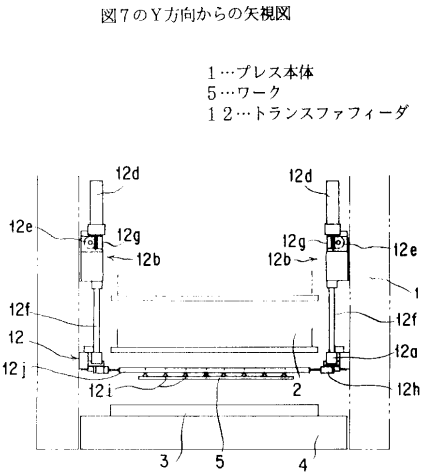
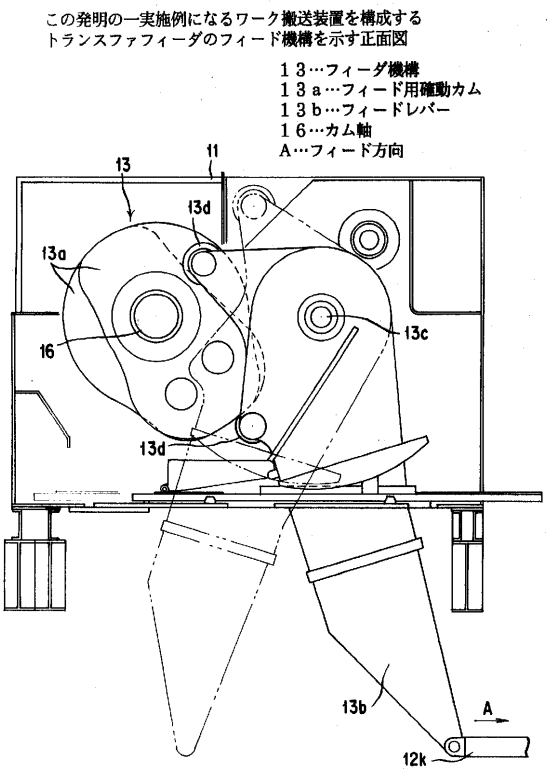


図７のＹ方向からの矢視図
1…プレス本体
5…ワーク
12…トランスファフィーダ

【図９】


この発明の一実施例になるワーク搬送装置を構成する
トランスファフィーダのフィード機構を示す正面図
13…フィーダ機構
13a…フィード用確動カム
13b…フィードレバー
16…カム軸
A…フィード方向
A

フロントページの続き

(72)発明者　野田　重一
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
(72)発明者　河本　基一郎
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

審査官　原　泰造

(56)参考文献　実開平０１－１７２４３０（ＪＰ，Ｕ）
特開平７－１６６７４（ＪＰ，Ａ）
特開平４－４６６４５（ＪＰ，Ａ）
特開平６－１４２９９７（ＪＰ，Ａ）
実開平４－２２１３９（ＪＰ，Ｕ）
実開平３－１０６２３０（ＪＰ，Ｕ）
実開平４－７０２３０（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
B21D43/05