

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4588867号
(P4588867)

(45) 発行日 平成22年12月1日(2010.12.1)

(24) 登録日 平成22年9月17日(2010.9.17)

(51) Int.Cl.

B29C 49/56 (2006.01)

F1

B29C 49/56

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2000-362473 (P2000-362473)	(73) 特許権者	591159099
(22) 出願日	平成12年11月29日(2000.11.29)		株式会社タハラ
(65) 公開番号	特開2002-166467 (P2002-166467A)		東京都江戸川区北葛西1丁目17番22号
(43) 公開日	平成14年6月11日(2002.6.11)	(74) 代理人	100096459
審査請求日	平成19年11月6日(2007.11.6)		弁理士 橋本 剛
		(74) 代理人	100086232
			弁理士 小林 博通
		(72) 発明者	内山 幹夫
			東京都江戸川区北葛西1丁目17番22号
			株式会社タハラ内
		(72) 発明者	鈴木 達雄
			東京都江戸川区北葛西1丁目17番22号
			株式会社タハラ内
		審査官	岩田 健一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 中空成形機の型締装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

前方プラテンに保持された前方金型と後方プラテンに保持された後方金型との型開放および型締めを行なう型締駆動機構を備えた中空成形機の型締装置であって、

型締駆動機構が、前記両プラテンに挿通したタイバーに挿通させたスライドブロックに配設した二つの駆動手段からなり、それら駆動手段の一方が前記前方プラテンおよび前記前方金型ならびに前記後方プラテンおよび前記後方金型を高速にて相互に接近・離反させる高速用駆動手段であり、他方の駆動手段が前記前方プラテンおよび前記前方金型ならびに前記後方プラテンおよび前記後方金型を型締めするよう低速にて駆動させる低速用駆動手段であり、前記高速用駆動手段が高速用電動機によって回転駆動される高速用ディスクを具備して、該高速用ディスクを前記型締駆動機構の後方に配設した型締力発生機構および前記後方プラテンのいずれか一方に高速用のアームを介して連結し、前記低速用駆動手段が低速用電動機によって回転駆動される低速用ディスクを具備して、該低速用ディスクを前記型締力発生機構および前記後方プラテンの他方に低速用のアームを介して連結し、前記両アームと前記型締力発生機構および前記後方プラテンとの連結点ならびに前記両ディスクの回転中心を水平方向に直線状に配したことを特徴とする中空成形機の型締装置。

【請求項2】

前記スライドブロックを、前記高速用駆動手段を配設した高速用スライドブロックと、前記低速用駆動手段を配設した低速用スライドブロックと、これらスライドブロック間の接続用スライドブロックとから構成し、該接続用スライドブロックに前記高速用ディスク

10

20

を第２のアームを介して連結するとともに前記低速用ディスクを他の第２のアームを介して連結し、これら連結点を前記両ディスクの回転中心と水平方向に直線状に配したことを特徴とする請求項１記載の中空成形機の型締装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、中空成形機の型締装置に関し、詳しくは高速駆動手段および低速駆動手段からなる型締駆動機構を備えて成形金型の閉鎖・型締め・開放の動作をスムーズに、かつ確実に操作できるようにしたものである。

【０００２】

10

【従来の技術】

中空成形機は、押出機のダイスから吐出されたパリソンを成形金型内に導入して、パリソン内にエアを吹き込んで成形金型の内面に刻設したキャビティによって中空成形品を成形するものであり、成形金型を閉鎖あるいは開放するための型締装置を備えている。

【０００３】

通常、型締装置は、適宜の架台に複数本のタイバーを軸方向へ移動可能に挿通して水平に支持・配置し、このタイバーの両端部にそれぞれ前方支持プレートおよび後方支持プレートを締結し、前方支持プレートに軸を介して連結した前方プラテンに一对の成形金型の前方金型が保持してある。

【０００４】

20

また、前方プラテンの対面方向で、タイバーに軸方向に摺動させるためスライドカラーを嵌合して後方プラテンを設け、後方プラテンには一对の成形金型の後方金型が保持してある。

【０００５】

そして、後方プラテンと後方支持プレートとの間には単数の駆動手段からなる型締駆動機構が介在・連結してある。

【０００６】

成形金型は、一对の半割状の金型を対面して向き合わせて構成し、半割状の金型同士でパリソンを挟持し、半割状の金型は型締駆動機構の操作で互いに閉鎖されたり、あるいは開放されたりするようになっている。

30

【０００７】

型締駆動機構は、サーボモーターなど回転制御が容易な単数の電動機を備えた駆動手段、あるいは成形金型の成形面に高い成形圧を付与するに適した単数の油圧器を備えた駆動手段から構成してある。

【０００８】

【発明が解決しようとする課題】

中空成形機の型締装置は、押出機から吐出されたパリソンが導入されている一对の半割状の金型からなる成形金型をパリソンに損傷などを与えることなく速やかに閉鎖し、パリソン内にエアを吹き込んでキャビティによって中空成形品を成形する際には成形金型の成形面に所望の成形圧（型締め力）を付与して成形金型を型締めし、中空成形品を成形した後は成形金型を速やかに開放すると共に、成形品に損傷などを与えることなく排出することにある。

40

【０００９】

そしてこれら一連の動作は、型締装置を構成する単数の電動機や油圧器を駆動源とする駆動手段によって操作している。

【００１０】

しかしながら、単数の駆動手段からなる型締駆動機構を備えた型締装置を用いて、成形金型の閉鎖・型締・開放といった一連の中空成形の動作を、その駆動手段によって低速や高速、必要に応じて中速に変化させながら行うには（コントロールするには）難があり、中空成形の幅が限定されるものである。

50

【 0 0 1 1 】

また、成形金型に大きな成形圧（高型締力）が必要となる大型の中空成形機では、成形金型の開放・閉鎖の速度を高速で動作させるためには、減速比を小さくすることになり大容量の電動機などが必要となるものである。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 に記載の発明は、前方プラテンに保持された前方金型と後方プラテンに保持された後方金型との型開放および型締めを行なう型締駆動機構を備えた中空成形機の型締装置であって、型締駆動機構が、前記両プラテンに挿通したタイバーに挿通させたスライドブロックに配設した二つの駆動手段からなり、それら駆動手段の一方が前記前方プラテンおよび前記前方金型ならびに前記後方プラテンおよび前記後方金型を高速にて相互に接近・離反させる高速用駆動手段であり、他方の駆動手段が前記前方プラテンおよび前記前方金型ならびに前記後方プラテンおよび前記後方金型を型締めするよう低速にて駆動させる低速用駆動手段であり、前記高速用駆動手段が高速用電動機によって回転駆動される高速用ディスクを具備して、該高速用ディスクを前記型締駆動機構の後方に配設した型締力発生機構および前記後方プラテンのいずれか一方に高速用のアームを介して連結し、前記低速用駆動手段が低速用電動機によって回転駆動される低速用ディスクを具備して、該低速用ディスクを前記型締力発生機構および前記後方プラテンの他方に低速用のアームを介して連結し、前記両アームと前記型締力発生機構および前記後方プラテンとの連結点ならびに前記両ディスクの回転中心を水平方向に直線状に配した構成としてある。

10

20

請求項 2 に記載の発明は、前記スライドブロックを、前記高速用駆動手段を配設した高速用スライドブロックと、前記低速用駆動手段を配設した低速用スライドブロックと、これらスライドブロック間の接続用スライドブロックとから構成し、該接続用スライドブロックに前記高速用ディスクを第 2 のアームを介して連結するとともに前記低速用ディスクを他の第 2 のアームを介して連結し、これら連結点を前記両ディスクの回転中心と水平方向に直線状に配した構成としてある。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の中空成形機の型締装置の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【 0 0 1 4 】

本発明の中空成形機の型締装置は、図 1 に示すように、適宜の架台に複数本のタイバー 1 を軸方向へ移動可能に挿通して水平に支持・配置し、タイバー 1 の両端部にはそれぞれ前方支持プレート 2 および後方支持プレート 3 が締結してある。

30

【 0 0 1 5 】

さらに、タイバー 1 には、スライドカラー 8 b を介して後方プラテン 5 が摺動可能に設けてある。

【 0 0 1 6 】

前方支持プレート 2 の上端部に軸 9 a を介して回動可能なブラケット 10 a を連結し、ブラケット 10 a にはスライドカラー 8 a を有する前方プラテン 4 を介して一对の成形金型の前方金型 6 が保持されている。前方金型 6 に対面して一对の成形金型の後方金型 7 が後方プラテン 5 に保持され、後方プラテン 5 はスライドカラー 8 b を介してタイバー 1 に挿通してある。

40

【 0 0 1 7 】

前方プラテン 4 および後方プラテン 5 には、成形金型の合せ面（パーティングライン P L）に向けて移動するためのパーティングライン保持機構 11 が備えてある。

【 0 0 1 8 】

そして、後方プラテン 5 と後方支持プレート 3 との間に型締駆動機構 12 が介在・連結してある。

【 0 0 1 9 】

型締駆動機構 12 は高速用駆動手段 12 A と低速駆動用手段 12 B の二つからなり、高速

50

用駆動手段は駆動源が電動機（図示せず）であると共に、成形金型側に位置して後方プラテン５に連結し、低速用駆動手段は後方支持プレート３に連結してある。

【００２０】

即ち、高速用駆動手段１２Ａを高速用ディスク１４と高速用のアーム１７ａ、高速用電動機とその減速機（いずれも図示してない）などから構成し、低速用駆動手段１２Ｂを低速用ディスク１５と低速用のアーム１７ｂ、低速用の電動機とその減速機（いずれも図示してない）などから構成し、その高速用ディスク１４と低速用ディスク１５を、タイバー１に嵌挿したスライドカラー８ｃを介してタイバー１の軸方向に往復移動が可能に直立しているスライドブロック１３（接続器）に取付けてある。

【００２１】

高速用ディスク１４は、スライドブロック１３の後方プラテン５側に高速用の駆動軸１６ａを中心として回転自在に支承してあると共に、駆動軸１６ａには高速用電動機および小減速比の減速機（いずれも図示せず）が連結され、高速用ディスク１４に回転自在に支承している高速用のアーム１７ａなどを介して後方プラテン５に連結してある。

【００２２】

アーム１７ａは、その一端部が高速用ディスク１４に軸９ｃを介して回転可能に連結され、他端部が軸９ｂを介して後方プラテン５のブラケット１０ｂに回転可能に連結されている。

【００２３】

また、低速用ディスク１５は、スライドブロック１３の後方支持プレート３側に低速用の駆動軸１６ｂを中心として回転自在に支承してあると共に、駆動軸１６ｂには低速用電動機および大減速比の減速機（いずれも図示せず）が連結され、低速用ディスク１５に回転自在に支承している低速用のアーム１７ｂなどを介して後方支持プレート３に連結してある。

【００２４】

アーム１７ｂは、その一端部が低速用ディスク１５に軸９ｄを介して回転可能に連結され、他端部には軸９ｅを介して型締力発生機構１８のブラケット１０ｃに回転可能に連結されている。

【００２５】

なお、必要に応じて高速用ディスク、高速用電動機、小減速比の高速用減速機などと、低速用ディスク、低速用電動機、大減速比の低速用減速機などとを前後に入れ替えても良い。

【００２６】

型締力発生機構１８は、ブラケット１０ｃにシャフト１９を連結し、シャフト１９は、後方支持プレート３の上端部に設けたハウジング２０に、軸方向へ移動可能に挿入してフランジ２３を介してナット２４で係止してある。

【００２７】

ハウジング２０内にはシャフト１９を貫通して複数枚の皿ばね２１が互いに圧縮可能に配置され、皿ばね２１の一端はブッシュ２２に接し、他端はハウジング２０の側壁側に位置して収納されている。

【００２８】

パーティングライン保持機構１１は、前方プラテン４および後方プラテン５に一对のラック板（あるいは棒）２５，２６が水平方向へ延伸して設けられ、そのラック板（あるいは棒）２５，２６はピニオン２７に対面して噛合している。そして、ピニオン２７の回転によってそのラック板（あるいは棒）２５，２６はそれぞれ等長にて図の左右方向へ移動する、この移動により前方プラテン４と後方プラテン５、換言するとそれが保持している成形金型がパーティングラインＰＬに向けて移動するようになる。

【００２９】

この締結装置の動作を説明する。
成形金型が開放状態となっている締結装置に対して、押出機のダイスから吐出したパリソ

10

20

30

40

50

ン（いずれも図示せず）を成形金型のパーティングライン P L に向けて垂下する。

【 0 0 3 0 】

適量のバリソンを開放状態の前方金型 6 と後方金型 7 内に導入した後、高速用電動機（図示せず）を制御回転させると、高速用減速機（図示せず）を介して高速用の駆動軸 1 6 a が回転して高速用ディスク 1 4 が回転する。

【 0 0 3 1 】

高速用のアーム 1 7 a がタイバー 1 の軸方向と水平状態になるまで高速用ディスク 1 4 を回転させる。これにより、前方支持プレート 2 と前方プラテン 4 および前方金型 6 と後方支持プレート 3 が図の右方へ移動し、スライドカラー 8 b を介して後方金型 7 を保持した後方プラテン 5 が図の左方へ移動し、前方金型 6 と後方金型 7 とがすばやく閉鎖方向に移動する。

10

【 0 0 3 2 】

後方プラテン 5 の図の左方への移動と、前方支持プレート 2 と前方プラテン 4 の図の右方への移動により、一对のラック板 2 5 , 2 6 が互いに図の左方および右方へ移動してピニオン 2 7 が回転し、前方金型 6 と後方金型 7 の移動が等しく規制され、パーティングライン P L に対して前方金型 6 と後方金型 7 は等距離で移動しながら接近し、これにより、前方金型 6 と後方金型 7 が閉鎖状態になる。

【 0 0 3 3 】

アーム 1 7 a がタイバー 1 の軸方向と水平状態になった後あるいは水平状態になる直前、換言すると前方金型 6 と後方金型 7 がパーティングライン P L で互いに接触した後（型閉鎖後）、好ましくは接触する直前（型閉鎖直前）に、低速用の電動機（図示せず）を制御回転させ、低速用減速機（図示せず）を介して駆動軸 1 6 b を回転させ低速用ディスク 1 5 を回転させる。

20

【 0 0 3 4 】

なお、高速用の電動機は、高速用のアーム 1 7 a がタイバー 1 軸方向と水平状態になった状態で停止させる。

【 0 0 3 5 】

アーム 1 7 b がタイバー 1 の軸方向と水平状態（アーム 1 7 a とアーム 1 7 b とが水平状態）になるまで低速用ディスク 1 5 を回転させると、前方金型 6 と後方金型 7 とが互いに低速でパーティングライン P L で接触し、閉鎖し、その後必要な型締めが行われる。

30

【 0 0 3 6 】

即ち、低速用ディスク 1 5 の回転に伴って、アーム 1 7 b およびブラケット 1 0 c が図の右方へ押されてシャフト 1 9 をハウジング 2 0 内へ押し込み、フランジ 2 3 をハウジング 2 0 の側端部から離間させ、シャフト 1 9 に嵌挿したブッシュ 2 2 が皿ばね 2 1 を押圧してたわませる。そのたわませた皿ばね 2 1 の復元力が、水平状態になったアーム 1 7 a , 1 7 b を介して後方プラテン 5 と前方プラテン 4 に押圧して、前方金型 6 と後方金型 7 とを低速の状態で、必要な型締めを行わせる。

【 0 0 3 7 】

所望の中空成形品を成形した後、低速用の電動機（図示せず）を制御回転させると、その減速機（図示せず）を介して低速用の駆動軸 1 6 b が回転して低速用ディスク 1 5 が回転する。

40

【 0 0 3 8 】

低速用のアーム 1 7 b がタイバー 1 の軸方向と傾斜状態になるまで低速用ディスク 1 5 を回転させ、ハウジング 2 0 内で押圧してたわませてあった皿ばね 2 1 を復元させる。これにより、前方金型 6 と後方金型 7 の型締りを解くと共に、前方支持プレート 2 と前方プラテン 4 および前方金型 6 と後方支持プレート 3 が図の左方へ移動し、スライドカラー 8 b を介して後方金型 7 を保持した後方プラテン 5 が図の右方へ移動し、前方金型 6 と後方金型 7 が低速で、無理なく離反方向へ移動する。

【 0 0 3 9 】

後方プラテン 5 の図の右方への移動と、前方支持プレート 2 と前方プラテン 4 の図の左

50

方への移動により、一对のラック板 25, 26 が互いに図の右方および左方へ移動してピニオン 27 が回転し、後方金型 7 と前方金型 6 の移動が等しく規制され、パーティングライン P L に対して後方金型 7 と前方金型 6 は等距離で移動しながら離反し、これにより、前方金型 6 と後方金型 7 が開放状態になる。

【0040】

アーム 17b がタイバー 1 の軸方向と傾斜状態になった後、換言すると前方金型 6 と後方金型 7 がパーティングライン P L で互いに離反した後（型開放後）に、高速用の電動機（図示せず）を制御回転させ、その減速機（図示せず）を介して駆動軸 16a を回転させて高速用ディスク 14 を回動させる。なお、低速用の電動機は、アーム 17b がタイバー 1 軸方向と傾斜状態になった状態で停止させる。

10

【0041】

高速用のアーム 17a がタイバー 1 の軸方向に傾斜状態になるまで高速用ディスク 13 を回動させると、前方金型 6 と後方金型 7 とが互いに高速でパーティングライン P L を中心として互いに離反し、その後速やかに開放して、成形された中空成形品を成形金型より取り出す態勢となる。

【0042】

以上、本発明の中空成形機の型締装置を図 1 に示すように、架台に挿通したタイバーの端部に前方プラテンを有する前方支持プレートと後方支持プレートとを締結すると共に、タイバーに後方プラテンを挿通し、これらプラテンに成形金型を保持させ、この後方プラテンおよび後方支持プレートに型締駆動機構を連結し、その型締駆動機構は、タイバーに挿通したスライドブロックに、高速用および低速用のディスクを高速用および低速用の電動機と減速機とが連結してある駆動軸を介して回動自在に支承すると共に、それらディスクに回動自在に支承してあるアームを介して後方プラテンおよび後方支持プレートに連結してなる駆動手段を、支持した構成で説明したが、次のような構成としてあっても良い。

20

【0043】

例えば、中空成形機の型締装置であって、適宜の架台にタイバーを挿通し、このタイバーの各端部に前方プラテンと後方支持プレートとを締結すると共に、タイバーの前方プラテン側に後方プラテンを挿通し、これらプラテンに成形金型を保持させ、後方プラテンおよび後方支持プレートに型締駆動機構が連結してある。

【0044】

この型締駆動機構は、後方プラテン側に高速用の駆動手段を配し、後方支持プレート側に低速用の駆動手段を配すると共に、駆動手段の間にこれらを連結する接続器を介在させ、各々を独立してタイバーに摺動可能に直立させてある。

30

【0045】

即ち、高速用の駆動手段は、架台に挿通してあるタイバーの後方プラテン側に高速用スライドブロックを摺動可能に配し、このスライドブロックに高速用ディスクが駆動軸を介して回動自在に支承され、駆動軸に高速用の電動機と減速機とが連結してあると共に、アームが高速用ディスクの後方プラテン側にタイバーと水平状態になるように回動自在に支承してある。

【0046】

低速用の駆動手段は、タイバーの後方支持プレート側に低速用スライドブロックを摺動可能に配し、このスライドブロックに低速用ディスクが駆動軸を介して回動自在に支承され、駆動軸に低速用の電動機と減速機とが連結してあると共に、アームが低速用ディスクの後方支持プレート側にタイバーと水平状態になるように回動自在に支承してある。

40

【0047】

接続器は、タイバーの高速用スライドブロックと低速用スライドブロックの間に接続器用スライドブロックを摺動可能に直立させると共に、そのスライドブロックに 2 本のアームが前記した高速用および低速用ディスクのアームと水平方向に直線状態になるように相対向させて回動自在に支承してある。

【0048】

50

そして、高速用ディスクのアームを後方プラテンに、低速用ディスクのアームを後方支持プレートに、さらに接続器のアームの一方（前方）を高速用ディスクに、他方（後方）のアームを低速用ディスクに、各々のアームがタイバーと水平方向に直線状態になるように回動自在に支承して型締駆動機構を構成し、小容量の電動機などで高速で大きな成形圧（高型締力）を現出できる大型の中空成形機としても良い。

【0049】

【0050】

【0051】

【0052】

【0053】

【0054】

【0055】

【0056】

【0057】

【0058】

【0059】

【発明の効果】

本発明の中空成形機の型締装置における型締駆動機構は、二つの駆動手段からなり、一方の駆動手段が前記前方プラテンおよび前記前方金型ならびに前記後方プラテンおよび前記後方金型を相互に高速にて接近・離反させるよう、高速用ディスクを具備しタイバーに挿通したスライドブロックに配設した高速用駆動手段であり、他方の駆動手段が前記前方プラテンおよび前記前方金型ならびに前記後方プラテンおよび前記後方金型を型締めするよう低速にて駆動させるための、低速用ディスクを具備しスライドブロックに配設した低速用駆動手段であるので、成形金型の閉鎖・型締め・開放の速度や金型成形面に掛かる成形圧などのコントロールが容易となると共に、電動機を用いた駆動手段をも使用したため高型締力が必要となる大型の中空成形機にも使用することができ、そのコントロールの幅が広がるものである。

【0060】

そして、高速用駆動手段の駆動源を高速用の電動機と減速比の小さい高速用の減速機とし、低速用駆動手段の駆動源を低速用の電動機と減速比の大きい低速用の減速機とすることにより、成形金型を開放状態から閉鎖状態にする際、最初は高速用の電動機などの作動によって高速で閉鎖方向になり、閉鎖近く（および型締め時）には低速用の電動機などの作動によって閉鎖を完了（および高い成形圧で型締め）させることができるので、電動機などの容量が小さくてすむものである。

【0061】

しかも、高速用駆動手段および低速用駆動手段のいずれかに型締力発生機構を結合したので、高速用駆動手段または低速用駆動手段を通して型締力発生機構からの型締力を円滑かつ効率良く成形金型に伝えることができる。

【0062】

スライドブロックを、高速用駆動手段を配設した高速用スライドブロックと、低速用駆動手段を配設した低速用スライドブロックと、これらスライドブロック間の接続用スライドブロックとから構成し、接続用スライドブロックに高速用駆動手段のディスクを第2のアームを介して連結するとともに低速用駆動手段のディスクを他の第2のアームを介して連結し、これら連結点を前記両ディスクの回転中心と水平方向に直線状に配した構成とすれば、小容量の電動機で高速で大きな型締力を現出することもできる。

【0063】

さらに、ディスクやアームを設けたスライドブロックをタイバーに摺動可能に支持させることにより、そこに配してある電動機の動きを確実に伝達できるので、成形金型の閉鎖動作、成形金型の型締動作、成形金型の解放動作がスムーズに行うことができる。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

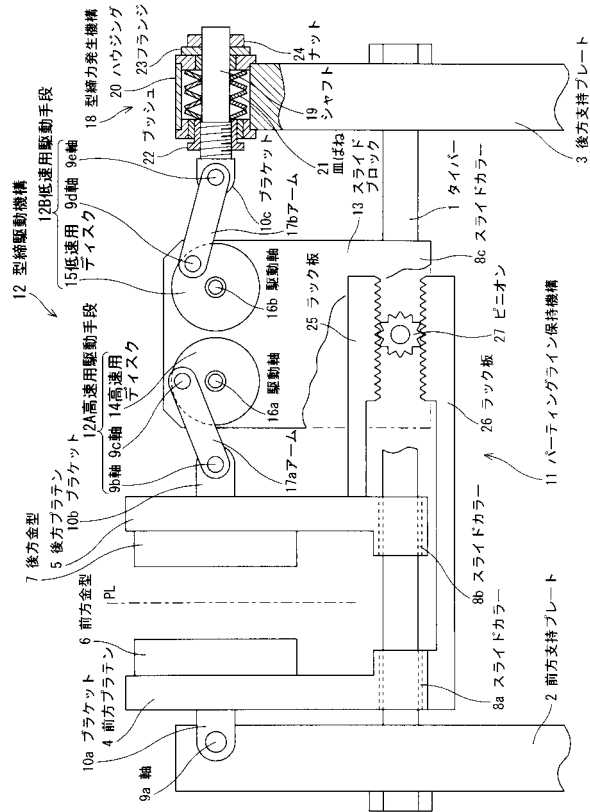
50

【図 1】 この発明の一実施形態を示す正面図。

【符号の説明】

1・タイバー	
2・前方支持プレート	
3・後方支持プレート	
4・前方プラテン	
5・後方プラテン	
6・前方金型	
7・後方金型	
8 a , 8 b , 8 c・スライドカラー	10
9 a , 9 b , 9 c , 9 d , 9 e・軸	
10 a , 10 b , 10 c・ブラケット	
11・パーティングライン保持機構	
12・型締駆動機構	
12 A・高速用駆動手段	
12 B・低速用駆動手段	
13・スライドブロック	
14・高速用ディスク	
15・ <u>低速用</u> ディスク	
16 a・高速用の駆動軸	20
16 b・低速用の駆動軸	
17 a・高速用のアーム	
17 b・低速用のアーム	
18・型締力発生機構	
19・シャフト	
20・ハウジング	
21・皿ばね	
22・プッシュ	
23・フランジ	
24・ナット	30
25 , 26・ラック板	
27・ピニオン	

【図 1】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 3 3 3 9 1 6 (J P , A)
特開平 0 7 - 0 3 2 3 6 6 (J P , A)
特開平 1 0 - 2 4 9 9 2 4 (J P , A)
特開平 0 8 - 2 8 1 7 8 3 (J P , A)
特開平 1 1 - 2 8 6 0 4 3 (J P , A)
特開平 0 9 - 1 3 1 7 8 3 (J P , A)
特開平 0 9 - 1 2 3 2 6 2 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B29C 49/56