

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3915009号
(P3915009)

(45) 発行日 平成19年5月16日(2007.5.16)

(24) 登録日 平成19年2月16日(2007.2.16)

(51) Int. Cl.	F I	
B 2 9 C 33/22 (2006.01)	B 2 9 C 33/22	
B 2 2 D 17/26 (2006.01)	B 2 2 D 17/26	A
B 2 9 C 45/64 (2006.01)	B 2 9 C 45/64	

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平10-371936	(73) 特許権者	000144740
(22) 出願日	平成10年12月28日(1998.12.28)		株式会社山城精機製作所
(65) 公開番号	特開2000-190332(P2000-190332A)		埼玉県川口市中青木2丁目18番21号
(43) 公開日	平成12年7月11日(2000.7.11)	(74) 代理人	100091591
審査請求日	平成16年3月19日(2004.3.19)		弁理士 望月 秀人
		(72) 発明者	麻生 昌規
			埼玉県川口市中青木2丁目18番21号
			株式会社山城精機製作所 内
		(72) 発明者	前田 誠司
			埼玉県川口市中青木2丁目18番21号
			株式会社山城精機製作所 内
		審査官	須藤 康洋

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 型締装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

固定側型板に対して可動側型板を進退させることにより、これら型板のそれぞれに取り付けた金型の開閉を行う型締装置において、

前記固定側型板にサブプレートを紹介させて固定側金型を取り付け、

前記可動側型板にサブプレートを紹介させて可動側金型を取り付け、

前記サブプレート のそれぞれに二重筒からなる円筒式ガイド装置の内筒と外筒をそれぞれ固定し、

前記固定側型板を支持すると共に、可動側型板を貫通させたメインステーを、前記円筒式ガイド装置の内部に遊挿させ、

可動側型板の進退時に前記円筒式ガイド装置で前記サブプレートを案内することを特徴とする型締装置。

【請求項 2】

前記サブプレートを固定側型板と可動側型板とにそれぞれ固定ボルトによって取り付け、

前記サブプレートに形成した前記固定ボルトを挿通させる取付孔を、サブプレートが熱膨張した場合の伸長方向を長手方向として長孔で形成したことを特徴とする請求項 1 に記載の型締装置。

【請求項 3】

前記固定側型板に取り付けるサブプレートの周縁部と固定側型板との間に撓み吸収用間

隙を形成したことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の型締装置。

【請求項 4】

前記サブプレートに温度調整手段を設けて、該サブプレートの温度調整を行うことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 までのいずれかに記載の型締装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、射出成形機などの型締装置に関し、特に金型を開閉する際の金型の移動を確実に案内する案内機構を備えた型締装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

射出成形機の型締装置は、固定側型板に対して可動側型板を進退させ、成形原料の射出時にはこれら型板を押圧した型閉じ状態に維持し、成形品を取り出す際にはこれら型板を離隔させて型開き状態とする機構を備えている。確実な成形を行うには、型閉じ状態にあるこれら型板の位置関係が一定でなければならない。このため、可動側型板の進退を案内する案内機構が設けられている。

【0003】

図 3～図 5 は従来の案内機構を備えた型締装置を説明するための概略図である。型締装置 1 の上方には固定側型板である上型板 2 が設けられており、この上型板 2 に上側金型 3 が固定されている。この上型板 2 の下方には駆動装置 4 によって昇降自在な可動側型板である下型板 5 が配されており、この下型板 5 に下側金型 6 が固定されている。前記上型板 2 はこの型締装置 1 の架台 7 に起立させて固定されたメインステー 8 によって四隅が支持されており、前記下型板 5 の四隅のそれぞれをこのメインステー 8 が貫通して、該下型板 5 の昇降が案内されるようにしてある。また、上側金型 3 にはガイドピン 3a が突設され、下側金型 6 にはこのガイドピン 3a を挿抜できる孔によってガイドブッシュ 6a が形成されている。すなわち、型閉じ時にはガイドピン 3a がガイドブッシュ 6a に挿入されて、上側金型 3 と下側金型 6 とが所定の位置に位置して所定の型閉じ状態に維持され、型開き時にはガイドピン 3a がガイドブッシュ 6a から抜去される。

【0004】

ところで、成形時には金型 3、6 内に供給する成形原料を適宜な温度に維持するために、金型 3、6 は図示しない温度調整装置によって適宜な温度に維持されるようにしてある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

この金型の温度は前記上下の型板 2、5 にも伝達される。そして、特に金型 3、6 を高温に維持してその熱が型板 2、5 に伝達される場合には、これら型板 2、5 が大きく膨張する。なお、型板 2、5 の膨張時には、ほぼ対角線方向に膨張することになる。図 4 は上型板 2 が膨張した場合の状態を示す概略の平面図で、上型板 2 が対角線方向に膨張した場合を示しており、前記メインステー 8 を貫通させた支持孔 2a は、膨張前には破線で示す位置にあったものが実線で示す位置へ移動する。しかも、上型板 2 と下型板 5 とでは膨張率は同一ではないため、膨張量が異なる。このため、図 5 に示すように、メインステー 8 の下型板 5 の上方の部分が傾いてしまうおそれがある。斯かる状態にある場合に、型閉じのために下型板 5 が上昇しても、前記ガイドピン 3a とガイドブッシュ 6a とが一致しなくなってしまう、型閉じ時における上下の金型 3、6 の位置がずれてしまって成形品の精度を低下させてしまったり、型閉じが行えなくなってしまうおそれがある。

【0006】

また、経年変化などによって上型板 2 に撓みが生じ、これが原因で上下の型板 2、5 の型閉じ時の合せ精度を低下させてしまうおそれもある。

【0007】

そこで、この発明は、金型から熱が伝達されて上下の型板が変形した場合や経年変化によって型板が変形した場合であっても、型閉じ時における金型の位置合せ精度を低下させる

10

20

30

40

50

ことがないようにした型締装置を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】

前記の目的を達成するための技術的手段として、この発明に係る型締装置は、固定側型板に対して可動側型板を進退させることにより、これら型板のそれぞれに取り付けた金型の開閉を行う型締装置において、前記固定側型板にサブプレートを紹介させて固定側金型を取り付け、前記可動側型板にサブプレートを紹介させて可動側金型を取り付け、前記サブプレートのそれぞれに二重筒からなる円筒式ガイド装置の内筒と外筒をそれぞれ固定し、前記固定側型板を支持すると共に、可動側型板を貫通させたメインステーを、前記円筒式ガイド装置の内部に遊挿させ、可動側型板の進退時に前記円筒式ガイド装置で前記サブ 10
プレートを案内することを特徴としている。

【0009】

固定側型板に対して可動側型板を進退させる際には前記円筒式ガイド装置によってサブプレートが案内されるから、固定側型板と可動側型板との位置関係に拘わらず、それぞれの型板に取り付けられたサブプレートが所定の位置関係を保持した状態で接近し、離隔することになる。金型はこれらサブプレートに取り付けられているから、固定側金型と可動側金型も所定の位置関係が保持された状態で進退する。このため、型開閉時にこれら金型の位置関係がずれてしまうことがない。したがって、型板が膨張したり、経年変化によって変形した場合であっても金型の開閉を確実に行うことができる。

【0011】

また、円筒式ガイド装置を用いたため、円筒の内部にメインステーを遊挿させることができ、この円筒式ガイド装置の設置スペースを小さくすることができ、型締装置を大型化 20
することがない。

【0012】

また、請求項2の発明に係る型締装置は、前記サブプレートを固定側型板と可動側型板とにそれぞれ固定ボルトによって取り付け、前記サブプレートに形成した前記固定ボルトを挿通させる取付孔を、サブプレートが熱膨張した場合の伸長方向を長手方向とした長孔 30
で形成したことを特徴としている。

【0013】

金型からの伝熱によってサブプレートが熱膨張した場合には、長孔によって形成された前記取付孔が固定ボルトに対してその挿通位置をずらして膨張による変形分を吸収するので、サブプレートの変形が許容される。

【0014】

また、請求項3の発明に係る型締装置は、前記固定側型板に取り付けるサブプレートの周縁部と固定側型板との間に撓み吸収用間隙を形成したことを特徴としている。

【0015】

固定側型板に経年変化によって撓みが生じた場合には、前記撓み吸収用間隙がこの撓み分を吸収する。このため、固定側型板の撓みによる変形が金型の合せ精度に影響することを防止できる。さらに、この撓み吸収用間隙の縁部を金型の縁部よりも内側に位置させれば、固定側型板に型閉じ時の反力によって生じる曲げモーメントがサブプレートに伝達されず 40
、サブプレートの負荷とならない。

【0016】

また、請求項4の発明に係る型締装置は、前記サブプレートに温度調整手段を設けて、該サブプレートの温度調整を行うことを特徴としている。

【0017】

サブプレートに金型の熱が伝達されるため、この熱によって膨張し変形するおそれがある。このため、固定側型板と可動側型板に取り付けられたそれぞれのサブプレートの温度をほぼ等しくすることによってこれらサブプレートの変形量がほぼ等しくなるように、温度調整手段を設けてある。この温度調整手段としては、例えばサブプレートの内部に管路を設けて、温度調整用媒体を流動させるようにする。

10

20

30

40

50

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、図1及び図2に示した好ましい実施の形態に基づいて、この発明に係る型締装置を具体的に説明する。なお、この型締装置10は射出成形機に用いるのに適宜なもので、縦型の型締装置10を例示してある。

【0021】

この型締装置10の下部にはほぼ矩形の架台11が配されており、この架台11の四隅にメインステー12を起立させて設置してある。メインステー12の上端部には固定側型板としての上型板13が支持されて固定されている。また、このメインステー12は可動側型板としての下型板14の四隅に形成された挿通孔14aを貫通し、可動側型板14はこのメインステー12に対して摺動自在とされている。そして、この可動側型板14はピストン・シリンダなどからなる駆動装置20の動作によって昇降するようにしてある。

10

【0022】

上型板13の下面には上側サブプレート15が、固定ボルト16によって取り付けられている。この固定ボルト16を貫通させるために上側サブプレート15に形成された取付孔15aは、前記上側サブプレート15が熱膨張した場合の伸長方向を長手方向とした長孔で形成されている。また、この上側サブプレート15の周縁部と上型板13との間には、適宜な距離の撓み吸収用間隙17が形成されている。そして、この撓み吸収用間隙17の縁部は、図1に示すように、上側サブプレート15に固定される後述する金型の周縁部よりも内側に位置させてある。さらに、この上側サブプレート15には適宜な経路で管路が形成されており、該管路に温度調整用媒体が導入されるようにしてある。なお、上側サブプレート15の側面には、上記管路を外部と連通させる導入孔15bが形成され、図示しない媒体供給装置によって該導入孔15bから温度調整用媒体が供給される。

20

【0023】

前記下型板14の上面には下側サブプレート18が、固定ボルト19によって取り付けられている。この固定ボルト19を貫通させるために下側サブプレート18に形成された取付孔18aは、前記取付孔15aと同様に、下側サブプレート18が熱膨張した場合の伸長方向を長手方向とした長孔で形成されている。さらに、この下側サブプレート18には適宜な経路で管路が形成されており、該管路に温度調整用媒体が導入されるようにしてある。また、下側サブプレート18の側面には、上記管路を外部と連通させる導入孔18bが形成され、図示しない媒体供給装置によって該導入孔18bから温度調整用媒体が供給される。

30

【0024】

また、上型板13と上側サブプレート15との間、および下型板14と下側サブプレート18との間には、僅かな間隙が形成されている。図2は、上型板13と上側サブプレート15との取り付け状態を示す断面図である。上型板13の前記固定ボルト16を螺合させるねじ孔に座ぐり部が形成されて、この座ぐり部にブッシュ16aの先端部が挿入されている。このブッシュ16aの上記座ぐり部に挿入された部分を除く長さを、前記取付孔15aの部分の厚さよりも大きくしてある。また、固定ボルト16は、取付孔15aよりも適宜に大きな座金板16bを介在させて上側サブプレート15を固定するようにしてある。したがって、同図に示すように、上型板13と上側サブプレート15との間には僅かな間隙13aが形成されている。なお、同様に、下型板14と下側サブプレート18との間にも間隙（図示省略）が形成されている。

40

【0025】

他方、前記上側サブプレート15には固定側金型21が、下側サブプレート18には可動側金型22がそれぞれ固定されている。固定側金型21の適宜位置には、下方を指向させて突出させたガイドピン21aが設けられており、可動側金型22のこのガイドピン21aが臨む位置には、該ガイドピン21aが挿抜自在に挿入される孔によってガイドブッシュ22aが形成されている。前記下型板14が上昇した場合には、ガイドブッシュ22aがガイドピン21aに嵌入し、固定側金型21と可動側金型22とが所定の位置関係となって型が閉じられることになる。

【0026】

そして、上下のサブプレート15、18には、円筒式ガイド装置24を連繋させてある。この

50

円筒式ガイド装置24は、内筒25と外筒26とを適宜なすきまばめの状態となるように組み合わせた円筒式のものによって構成されており、これら内筒25と外筒26とが互に摺動し合うことによって収縮して、移動方向を案内する。内筒25と外筒26のそれぞれの端部にはフランジ部25a、26aが形成され、このフランジ部25a、26aを上側サブプレート15と下側サブプレート18のそれぞれに止めねじ27によって固定することにより、これらサブプレート15、18を円筒式ガイド装置24に連繋させてある。また、前記メインステー12はこれら内筒25と外筒26とに遊挿させてある。

【0027】

なお、前記上型板13には射出装置の加熱筒30が連繋されており、成形原料が上型板13と上側サブプレート15を介して金型21、22に供給される。

10

【0028】

以上により構成されたこの発明の実施形態に係る型締装置10の作用を、以下に説明する。

【0029】

型閉じを行う場合には、前記駆動装置20が作動して下型板14を上昇させて、可動側金型22を固定側金型21に向って前進、即ち上昇させる。このとき、下型板14はメインステー12に案内されて上昇する。下型板14の上昇によって下側サブプレート18も上昇し、この下側サブプレート18に固定された外筒26が押上げられる。この外筒26は内筒25に嵌装されているから、この外筒26は内筒25に案内されて上昇することになる。

【0030】

他方、前記内筒25は上側サブプレート15に固定されているから、前記外筒26はこの上側サブプレート15に対して一定の位置を保ちながら上昇移動する。したがって、外筒26を固定した下側サブプレート18が上側サブプレート15に対して一定の位置を保持しながら移動し、このため前記可動側金型22が固定側金型21に対して一定の位置関係で上昇することになる。可動側金型22が適宜位置まで上昇すると、前記ガイドブッシュ22aが固定側金型21のガイドピン21aに嵌入し、これら金型21、22がガイドブッシュ22aとガイドピン21aとの嵌合に案内されて所定の位置関係で閉じられる。

20

【0031】

金型21、22が閉じられた状態で、成形原料が金型内に供給されて成形が行われる。

【0032】

成形が終了すると、前記駆動装置20が作動して下型板14を下降させ、可動側金型22を固定側金型21から離隔させて型開きが行われる。このとき、可動側金型22の固定側金型21に対する後退、すなわち下降も前記円筒式ガイド装置24によって案内されて行われる。

30

【0033】

成形原料を成形加工する際には、金型21、22内に供給された成形材料が適宜に流動して金型21、22に確実に充填されるように、金型21、22を加熱して高温にして成形原料の流動性を維持するようにしてある。この金型21、22に加えられた熱がサブプレート15、18に伝達されると、これらサブプレート15、18が膨張して変形するおそれがある。他方、前記サブプレート15、18に形成された前記管路には、前記導入孔15b、18bを介して温度調整用媒体が供給されているから、この温度調整用媒体の温度をそれぞれ調整することにより、これらサブプレート15、18は常時ほぼ等しい温度に維持されている。このため、これらサブプレート15、18の熱膨張による変形量はほぼ等しくなる。そして、これらサブプレート15、18を上型板13と下型板14に固定した前記固定ボルト16に対して、これを貫通させた取付孔15aがその長手方向にずれることにより、サブプレート15、18の膨張が許容される。しかも、上型板13と上側サブプレート15との間には間隙13aが形成されてこれら上型板13と上側サブプレート15とが互に移動できるように構成され、同様に下型板14と下側サブプレート18も互に移動できるように構成されているから、これらサブプレート15、18は型板13、14からの抵抗を受けずに膨張することができる。

40

【0034】

そして、ほぼ等しい量で変形するサブプレート15、18に連繋させて固定してある前記円筒式ガイド装置24は、常に一定の位置関係を保持しているサブプレート15、18の移動を案

50

内することになるから、確実に案内し、固定側金型21と可動側金型22を確実に開閉させることができる。

【0035】

また、上型板13はメインステー12の上部に設けられているから、その自重が常時加えられており、しかも型閉じ時には型締のための力の反力が上型板13の周縁部に繰り返し加えられることになり、経年変化によって撓むことがあるが、この撓みは前記撓み吸収用間隙17によって吸収されて、サブプレート15に影響しない。特に、撓み吸収用間隙17が金型21の周縁部よりも内側に至るまで形成されているから、上型板13の周縁部の変形による曲げモーメントがサブプレート15に加えられることがない。

【0036】

10

【発明の効果】

以上説明したように、この発明に係る型締装置によれば、金型を取り付けたサブプレートを円筒式ガイド装置によって移動させることによって金型を開閉する構造としたから、型板が熱膨張その他によって変形した場合であっても、サブプレート同士が所定の位置関係に維持されていれば、型閉じ時の金型にずれが生じることがない。このため、金型の開閉動作を確実に行わせることができる。

【0037】

しかも、型板に設けたそれぞれのサブプレートを円筒式ガイド装置の内筒と外筒との各別に固定して連繋させた構造であるから、簡単な構造とすることができると共に、既設の型締装置をこの構造に容易に改造することができる。

20

【0038】

さらに、円筒式ガイド装置を配設するスペースが最少となり、型締装置を大型化することがない。

【0039】

また、請求項2の発明に係る型締装置によれば、熱膨張その他によるサブプレートの変形をサブプレートの取付孔によって吸収させて、円筒式ガイド装置とサブプレートとの連繋関係を所定の関係に容易に維持させることができる。

【0040】

また、請求項3の発明に係る型締装置によれば、型の開閉による繰り返し荷重や経年変化によって生じる撓みによる型板の変形を前記撓み吸収用間隙で吸収するから、型板の変形量を極力小さくすることができる。

30

【0041】

また、請求項4の発明に係る型締装置によれば、温度調整手段によって上下のサブプレートをほぼ等しい温度に保持するから、これらサブプレートが熱などによって変形した場合に、いずれのサブプレートも変形量がほぼ等しくなり、円筒式ガイド装置との位置関係を一定に維持することができ、金型の開閉を確実に案内させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る型締装置の構造を説明するための概略の正面図である。

【図2】この発明に係る型締装置の上型板とサブプレートとの取付関係を説明するための一部断面図である。

40

【図3】従来の型締装置の構造を説明するための概略の正面図である。

【図4】従来の型締装置が有する問題点を説明するための概略の平面図である。

【図5】従来の型締装置が有する問題点を説明するための型締装置の正面図である。

【符号の説明】

10 型締装置

12 メインステー

13 上型板（固定側型板）

14 下型板（可動側型板）

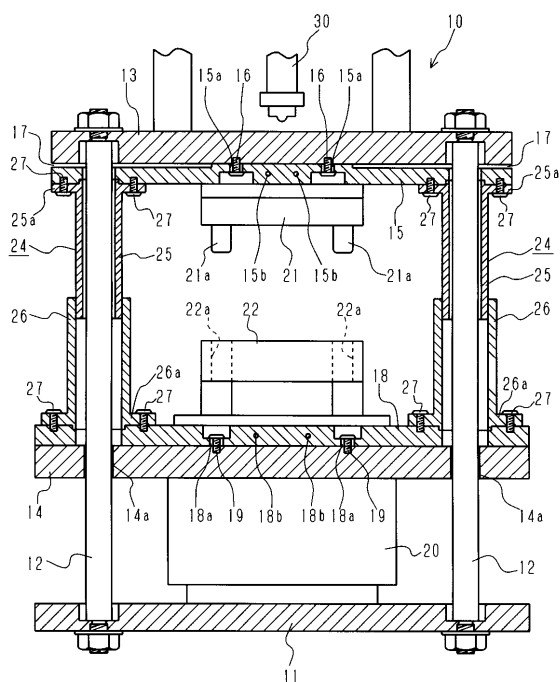
14a 挿通孔

15 上側サブプレート

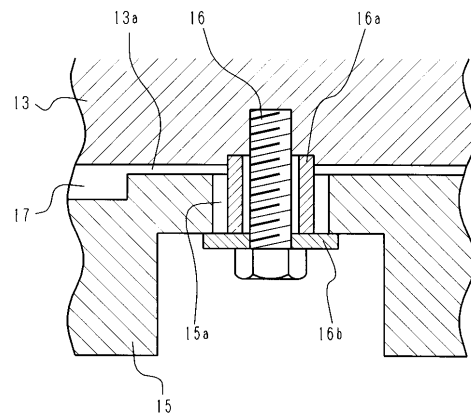
50

- 15a 取付孔
- 15b 導入孔
- 16 固定ボルト
- 17 撓み吸収用間隙
- 18 下側サブプレート
- 18a 取付孔
- 19 固定ボルト
- 20 駆動装置
- 21 固定側金型
- 22 可動側金型
- 24 円筒式ガイド装置
- 25 内筒
- 26 外筒
- 27 止めねじ

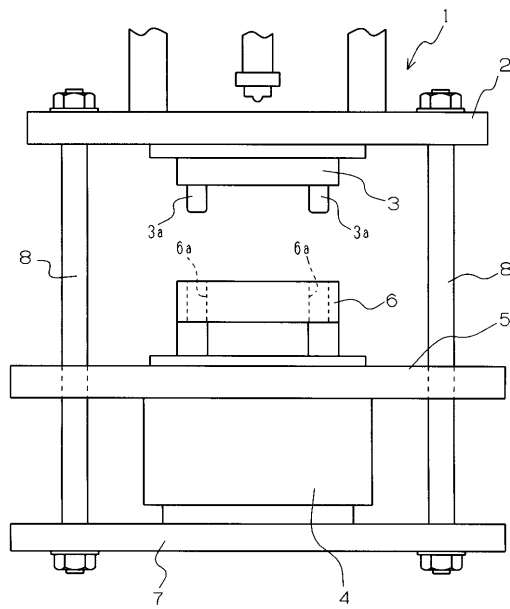
【図 1】



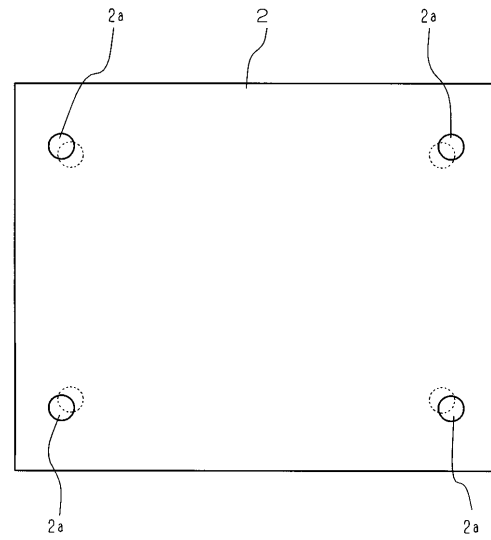
【図 2】



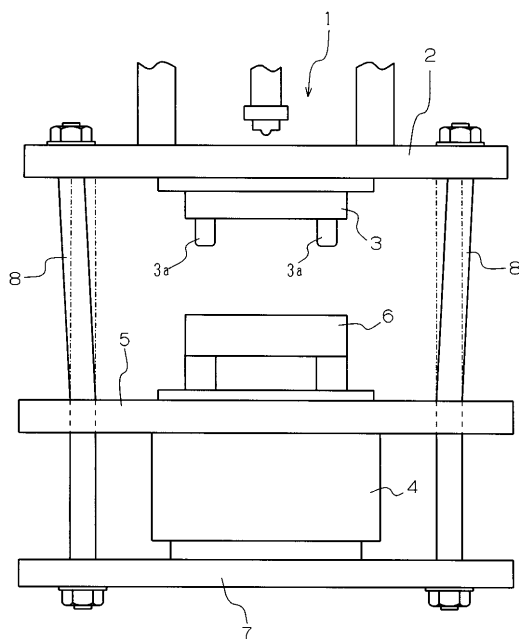
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭60-224517 (JP, A)
特開平05-329890 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B29C 33/00-76
B29C 45/64-68