

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3728232号

(P3728232)

(45) 発行日 平成17年12月21日(2005.12.21)

(24) 登録日 平成17年10月7日(2005.10.7)

(51) Int.Cl.⁷

B29C 45/66

F I

B29C 45/66

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2001-307509 (P2001-307509)	(73) 特許権者	000002107
(22) 出願日	平成13年10月3日(2001.10.3)		住友重機械工業株式会社
(65) 公開番号	特開2003-112345 (P2003-112345A)		東京都品川区北品川五丁目9番11号
(43) 公開日	平成15年4月15日(2003.4.15)	(74) 代理人	100078905
審査請求日	平成14年11月22日(2002.11.22)		弁理士 羽片 和夫
前置審査		(72) 発明者	岡田 則人
			千葉県千葉市稲毛区長沼原町731番地の1 住友重機械工業株式会社千葉製造所内
		審査官	大島 祥吾
		(56) 参考文献	特開昭62-170314 (JP, A) 実開昭60-175618 (JP, U)
		(58) 調査した分野(Int.Cl. ⁷ , DB名)	B29C 45/66

(54) 【発明の名称】 成形機の型締装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

(a) 端部近傍の側面に形成されたキー溝を備え、回動部材に対して移動自在、及び、回動自在に取り付けられたピンと、(b) 該ピンが挿入される挿入孔、及び、ねじ孔が形成された側面を備えるピン支持部材と、(c) 一端部が前記キー溝に前記ピンの軸方向に関して移動不能に挿入され、他端部にボルト挿入孔を備える抜止キーと、(d) 軸端が前記ボルト挿入孔を通して前記ねじ孔に螺入され、前記ピン支持部材の側面において、ばね部材を介して前記抜止キーを、前記ピンの軸方向に加わる荷重がばね力以上の場合に、前記ピンが軸方向に前記ばね部材の圧縮分だけ移動可能となるように弾性的に押し付けるキー止ボルトとを有することを特徴とする成形機の型締装置。

10

【請求項2】

前記回動部材は、トグルアーム、又は、トグルレバーであり、前記ピン支持部材は、トグルサポート、可動プラテン、トグルアーム、トグルレバー、又は、クロスヘッドである請求項1に記載の成形機の型締装置。

【請求項3】

前記ばね部材は、中心に前記キー止ボルトが挿入される開口を備える請求項1又は2に記載の成形機の型締装置。

【請求項4】

(a) 両端部近傍の側面に形成されたキー溝を備え、回動部材に対して移動自在、及び、回動自在に取り付けられたピンと、(b) 該ピンが挿入される挿入孔、及び、ねじ孔が

20

形成され、前記ピンの軸方向に間隔をおいて形成された側面を備えるピン支持部材と、（c）一端部が前記キー溝に前記ピンの軸方向に関して移動可能に挿入され、他端部にボルト挿入孔を備える拔止キーと、（d）軸端が前記ボルト挿入孔を通して前記ねじ孔に螺入され、前記拔止キーを前記ピン支持部材のそれぞれの側面にそれぞれ締め付け、固定するキー止ボルトとを有し、（e）前記キー溝は前記ピンの軸方向に延在し、前記拔止キーの一端部における外側面は前記キー溝の外側端面に当接し、前記拔止キーの一端部における内側面は前記キー溝の内側端面に当接しないことを特徴とする成形機の型締装置。

【請求項 5】

前記回動部材は、トグルアーム、又は、トグルレバーであり、前記ピン支持部材は、トグルサポート、可動プラテン、トグルアーム、トグルレバー、又は、クロスヘッドである

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、成形機の型締装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、射出成形機のような成形機においては、加熱シリンダ内において加熱され、溶融させられた樹脂を高圧で射出して金型装置のキャビティ空間に充填（てん）し、該キャビティ空間内において樹脂を冷却し、固化させることによって成形品を成形するようになって

20

【0003】

そのために、前記金型装置は固定金型及び可動金型から成り、型締装置によって前記可動金型を進退させ、前記固定金型に対して接離させることによって、型開閉、すなわち、型閉、型締及び型開を行うことができるようになっている。そして、前記型締装置は、一般に、可動金型を保持する可動プラテン、及び、該可動プラテンを進退させるトグル機構が配設され、該トグル機構は、基部がトグルサポートにトグルピンによって取り付けられるとともに、前記トグルサポートに取り付けられた電動モータによる伸縮手段、油圧シリンダ等によってクロスヘッドが進退することによって作動させられる。

【0004】

30

図2は従来のトグル機構のトグルサポートへの取付部分の断面図である。

【0005】

図において、100はトグルサポートであり、図示されない射出成形機のフレームに固定される基部を備え、該基部の上下には、可動プラテンの方向に突出するトグルピンアーム101が接続される。なお、該トグルピンアーム101の先端（図における右端）は複数、例えば、3本に分割されている。

【0006】

また、該トグルピンアーム101には、トグル機構の基部に位置するトグルレバー103を回動自在に取り付けるためのトグルピン102が挿入されるトグルピン挿入孔が形成される。そして、前記トグルレバー103の基部には前記トグルピン102が挿入されるトグルピン挿入孔が形成され、前記トグルレバー103はトグルピン挿入孔に嵌（かん）入されたブッシュ104を介して前記トグルピン102に回動自在に取り付けられる。

40

【0007】

ここで、該トグルピン102がトグルピン挿入孔から抜け出たり抜け落ちたりすることを防止するために、前記トグルピン102の一端にキー溝が形成され、該キー溝に拔止キー105が嵌入される。そして、該拔止キー105は、キー止ボルト106によって前記トグルピンアーム101に固定される。これにより、前記トグルピン102は、軸方向に移動不能となるので、トグルピン挿入孔から抜け出たり抜け落ちたりすることがない。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

50

しかしながら、前記従来型の型締装置においては、作動中にキー止ボルト106が破損して、トグルピン102がトグルピン挿入孔から抜け出たり、甚だしいときは、抜け落ちたりしてしまうことがあった。そして、前記トグルピン102がトグルピン挿入孔から抜け出たり抜け落ちたりした状態で、成形機の運転を継続して型締装置を作動させると、トグルピンアーム101が損傷したり破損したりして、高価なトグルサポート100が使用不能になってしまう。

【0009】

ところが、前記キー止ボルト106がどのような原因で破損するのか、未だ説明されていない。すなわち、前記キー止ボルト106にどのような状態において、どのような力が加わるために、前記キー止ボルト106が破損するのが従来においては不明であった。そのため、前記成形機の運転中や所定の点検時における型締装置の監視、点検を強化して、前記キー止ボルト106の破損を事前に発見すること以外の対策が施されていない。

10

【0010】

ここで、本発明の発明者は、各種の実験及び観察に基づいて、前記トグルピン102には軸方向に荷重が加わることを見出した。従来、前記トグルピン102の場合、軸に垂直方向（図における左右方向）に荷重が加わるのが想定されているが、軸方向（図における上下方向）に荷重が加わることは想定されていない。

【0011】

しかしながら、型締装置の動作中に発生するトグルサポート100の変形、ブッシュ104の潤滑不良等によって、前記トグルピン102には、図におけるF1及びF2のように、軸方向に沿った互いに反対向きの荷重が交互に繰り返されることが判明した。そして、前記F2のような向きの荷重が加えられる時には、抜止キー105がトグルピンアーム101に押し付けられるので、前記キー止ボルト106に荷重が加えられることがない。一方、前記F1のような向きの荷重が加えられる時には、抜止キー105がトグルピンアーム101から引き離されるようになるので、前記キー止ボルト106に引っ張り荷重が加えられる。そして、該引っ張り荷重によって、前記キー止ボルト106の破損が発生することが明らかになった。

20

【0012】

そこで、前記キー止ボルト106の破損を防止するために、該キー止ボルト106を大型のものとして強度を向上させることも考えられるが、この場合、抜止キー105、トグルピンアーム101等周辺の部材も大型化してしまい、型締装置のサイズが大きくなり、型締装置の製造コストも高くなってしまふ。また、前記抜止キー105を使用することなく、前記トグルピン102がトグルピン挿入孔から抜け出たり抜け落ちたりすることを防止するための構造を採用することも考えられるが、この場合、トグルサポート100の構造を根本的に変更する必要があるが、型締装置の設計コストや製造コストが高くなってしまふ。

30

【0013】

本発明は、前記従来型の型締装置の問題点を解決して、簡単な構成でキー止ボルトの破損を防止することができ、型締装置のサイズが大きくなったり、設計コストや製造コストが高くなってしまふことがなく、トグルピンがトグルピン挿入孔から抜け出たり抜け落ちたりすることを防止することができる成形機の型締装置を提供することを目的とする。

40

【0014】

【課題を解決するための手段】

そのために、本発明の成形機の型締装置においては、端部近傍の側面に形成されたキー溝を備え、回動部材に対して移動自在、及び、回動自在に取り付けられたピンと、該ピンが挿入される挿入孔、及び、ねじ孔が形成された側面を備えるピン支持部材と、一端部が前記キー溝に前記ピンの軸方向に関して移動不能に挿入され、他端部にボルト挿入孔を備える抜止キーと、軸端が前記ボルト挿入孔を通して前記ねじ孔に螺入され、前記ピン支持部材の側面において、ばね部材を介して前記抜止キーを、前記ピンの軸方向に加わる荷重がばね力以上の場合に、前記ピンが軸方向に前記ばね部材の圧縮分だけ移動可能となるよう

50

に弾性的に押し付けるキー止ボルトとを有する。

【0015】

本発明の他の成形機の型締装置においては、さらに、前記回動部材は、トグルアーム、又は、トグルレバーであり、前記ピン支持部材は、トグルサポート、可動プラテン、トグルアーム、トグルレバー、又は、クロスヘッドである。

【0016】

本発明の更に他の成形機の型締装置においては、さらに、前記ばね部材は、中心に前記キー止ボルトが挿入される開口を備える。

【0017】

本発明の更に他の成形機の型締装置においては、両端部近傍の側面に形成されたキー溝を備え、回動部材に対して移動自在、及び、回動自在に取り付けられたピンと、該ピンが挿入される挿入孔、及び、ねじ孔が形成され、前記ピンの軸方向に間隔をおいて形成された側面を備えるピン支持部材と、一端部が前記キー溝に前記ピンの軸方向に関して移動可能に挿入され、他端部にボルト挿入孔を備える抜止キーと、軸端が前記ボルト挿入孔を通して前記ねじ孔に螺入され、前記抜止キーを前記ピン支持部材のそれぞれの側面にそれぞれ締め付け、固定するキー止ボルトとを有し、前記キー溝は前記ピンの軸方向に延在し、前記抜止キーの一端部における外側面は前記キー溝の外側端面に当接し、前記抜止キーの一端部における内側面は前記キー溝の内側端面に当接しない。

10

【0018】

本発明の更に他の成形機の型締装置においては、さらに、前記回動部材は、トグルアーム、又は、トグルレバーであり、前記ピン支持部材は、トグルサポート、可動プラテン、トグルアーム、トグルレバー、又は、クロスヘッドである。

20

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

【0021】

図3は本発明の第1の実施の形態における成形機の型締装置の概略図、図4は本発明の第1の実施の形態における成形機の型締装置のトグルピンの配置を示す図であり図3のA矢視断面図である。

【0022】

図において、43は図示されないフレームに固定された固定プラテン、10は該固定プラテン43との間に所定の距離を置いて、前記フレームに固定されたトグル機構支持装置としてのトグルサポートである。また、45は前記固定プラテン43とトグルサポート10との間に架設された複数、例えば、4本のガイド部材としてのタイバーである。

30

【0023】

そして、41は前記固定プラテン43と対向して配設され、前記タイバー45に沿って進退（図における左右方向に移動）自在に配設された可動金型支持装置としての可動プラテンである。さらに、前記固定プラテン43における可動プラテン41と対向する金型取付面に固定金型44が取り付けられ、また、前記可動プラテン41における前記固定プラテン43と対向する金型取付面に可動金型42が取り付けられる。

40

【0024】

また、前記可動プラテン41の後端（図における左端）には図示されないエジェクタピンを移動させるための駆動源を取り付けるようにしてもよい。

【0025】

そして、前記可動プラテン41とトグルサポート10の間には、トグル式型締装置としてのトグル機構が、前記トグルサポート10の後端には成形機としての射出成形機の型締用の駆動手段としての駆動装置33が取り付けられる。該駆動装置33は、サーボモータ等の電動モータによる伸縮手段であってもよいし、油圧シリンダ及びピストンから成る油圧シリンダ装置であってもよい。

【0026】

50

そして、前記駆動装置 33 は、進退する連結ロッド 32 を有し、該連結ロッド 32 の先端（図における右端）に、被駆動部材としてのクロスヘッド 31 が接続される。そのため、前記駆動装置 33 を作動させて連結ロッド 32 の先端に接続されたクロスヘッド 31 を進退させることによって、トグル機構を作動させることができる。

【0027】

なお、前記駆動装置 33 が電動モータである場合、連結ロッド 32 に代えて、回転するボールねじ軸を配設し、クロスヘッド 31 に前記ボールねじ軸に螺合するボールナットを配設して、ボールねじ部を構成することもできる。この場合、駆動装置 33 としての電動モータが作動するとボールねじ軸が回転し、回転しないボールナットがボールねじ軸に沿って進退して、クロスヘッド 31 を進退させる。さらに、前記駆動装置 33 が電動モータであっても、前記ボールねじ部を電動モータの内部又は電動モータに近接した位置に配設し、連結ロッド 32 の端部を前記ボールねじ部に取り付けて、前記連結ロッド 32 を進退させることもできる。

10

【0028】

ここで、前記トグル機構は、一端が前記クロスヘッド 31 に対して回動自在に取り付けられた小トグルレバー 35、一端が前記トグルサポート 10 のトグルピンアーム 11 に対して回動自在に取り付けられ、中間部分に前記小トグルレバー 35 の他端が回動自在に取り付けられた大トグルレバー 36、及び、一端が該大トグルレバー 36 の他端に回動自在に取り付けられ、他端が前記可動プラテン 41 に回動自在に取り付けられたトグルアーム 37 から成る。

20

【0029】

また、前記クロスヘッド 31 と小トグルレバー 35 との間及び前記大トグルレバー 36 と小トグルレバー 35 との間は小トグルピン 38 を介して取り付けられ、前記トグルサポート 10 と大トグルレバー 36 との間、前記トグルアーム 37 と大トグルレバー 36 との間及び前記前記トグルアーム 37 と可動プラテン 41 との間は大トグルピン 39 を介して取り付けられる。なお、図 4 に示されるように、該大トグルピン 39 は、抜止キー 12 によって、軸方向の移動が規制されている。さらに、前記小トグルピン 38 も、抜止キー 12 によって、軸方向の移動が規制されることが望ましい。

【0030】

これにより、前記駆動装置 33 を作動させて前記連結ロッド 32 の先端に接続されたクロスヘッド 31 を前進（図における右方向に移動）させることによって、前記可動プラテン 41 が前進させられて型閉が行われるとともに、前記駆動装置 33 による推進力にトグル倍率を乗じた型締力が発生させられ、該型締力によって型締が行われる。

30

【0031】

次に、前記大トグルピン 39 のトグルサポート 10 への取付部分について説明する。

【0032】

図 1 は本発明の第 1 の実施の形態における大トグルピンのトグルサポートへの取付部分の断面図であり図 4 の B 部拡大図である。

【0033】

図に示されるように、ピン支持部材として機能するトグルサポート 10 のトグルピンアーム 11 の先端（図における右端）は複数、例えば、3 本に分割されている。そして、該トグルピンアーム 11 には、回動部材としてのトグルレバーとして機能する大トグルレバー 36 の一端（図における左端）を回動自在に取り付けるためのピンとしての大トグルピン 39 が挿入される挿入孔としてのトグルピン挿入孔が形成される。そして、前記大トグルレバー 36 には前記大トグルピン 39 が挿入されるトグルピン挿入孔が形成され、前記大トグルレバー 36 はトグルピン挿入孔に嵌入されたブッシュ 16 を介して前記大トグルピン 39 に回動自在に取り付けられる。

40

【0034】

また、前記大トグルピン 39 がトグルピン挿入孔から抜け出たり抜け落ちたりすることを防止するために、前記大トグルピン 39 の一端部（図における下端部）近傍の側面にキー

50

溝が形成され、該キー溝に拔止キー１２の一端部が挿入される。ここで、該拔止キー１２は、前記大トグルピン３９の軸方向に関して移動不能になっている。なお、前記拔止キー１２の他端部にはキー止ボルト１３が挿入される挿入孔が形成されている。そして、前記キー止ボルト１３の軸端は、前記挿入孔を通して、前記トグルピンアーム１１の側面に形成されたねじ孔に螺入される。そのため、前記拔止キー１２はキー止ボルト１３によって前記トグルピンアーム１１の側面に弾性的に押し付けられるようになっている。

【００３５】

すなわち、前記キー止ボルト１３の軸の周囲には、皿ばね、コイルばね等から成る中心に前記キー止ボルト１３が挿入される開口を備えるばね部材１５、及び、円筒状のディスタンスパイプ１４が軸方向に移動可能に取り付けられている。そのため、前記拔止キー１２は、前記ディスタンスパイプ１４を介して加えられる前記ばね部材１５のばね力によって、前記トグルピンアーム１１の図における下側の側面に弾性的に押し付けられる。これにより、前記大トグルピン３９は、ばね部材１５のばね力より小さい荷重では、軸方向に移動不能となるので、トグルピン挿入孔から抜け出たり抜け落ちたりすることがない。

10

【００３６】

この場合、図における上向きの軸方向に沿った荷重が前記大トグルピン３９に加えられた時、前記荷重は拔止キー１２を介して、トグルピンアーム１１の図における下側の側面によって受け止められる。そのため、前記大トグルピン３９は、前記荷重によって図における上向きに移動することがないので、トグルピン挿入孔から抜け出たり抜け落ちたりすることがない。

20

【００３７】

一方、図における下向きの軸方向に沿った荷重が前記大トグルピン３９に加えられた時、前記荷重は拔止キー１２を介し、更に、ディスタンスパイプ１４及びばね部材１５を介して、キー止ボルト１３のボルトヘッドによって受け止められる。この場合、前記荷重がばね部材１５のばね力以上であると、該ばね部材１５が圧縮されるので、前記大トグルピン３９は、図における下向きにわずかに移動する。しかし、移動量がわずかであるため、トグルピンアーム１１が損傷したり破損したりすることがない。また、「発明が解決しようとする課題」において説明したように、前記大トグルピン３９に加えられる軸方向に沿った荷重は互いに反対向きの荷重が交互に繰り返し加えられるので、下向きの荷重が短時間で消滅して上向きの荷重が加えられる。そのため、前記ばね部材１５は圧縮された状態から短時間で復元するので、下向きに移動した前記大トグルピン３９も短時間で元の位置に復帰する。

30

【００３８】

また、前記下向きの荷重が衝撃荷重である場合、衝撃が前記ばね部材１５によって緩衝されて、キー止ボルト１３のボルトヘッドに伝えられる。そのため、キー止ボルト１３の破損の原因となる衝撃荷重が直接にボルトヘッドに伝えられることがなく、緩衝されて伝えられるので、前記下向きの荷重によってキー止ボルト１３に破損が発生することがない。また、前記下向きの荷重が短時間で消滅するので、前記ばね部材１５が緩衝する衝撃荷重のエネルギーもわずかで済む。そのため、前記ばね部材１５は小型のものであってよい。

【００３９】

このように、本実施の形態において、大トグルピン３９は、ばね部材１５及びディスタンスパイプ１４が取り付けられたキー止ボルト１３によってトグルピンアーム１１の側面に押し付けられて固定された拔止キー１２によって、軸方向の移動が規制される。

40

【００４０】

そのため、簡単な構成でありながら、前記大トグルピン３９に加えられる軸方向に沿った荷重によって、キー止ボルト１３に破損が発生することがない。また、キー止ボルト１３を大型のものとして強度を向上させる必要がないので、型締装置のサイズが大きくなったり、型締装置の製造コストが高くなってしまうことがない。さらに、従来の型締装置の構造をそのまま採用することができるので、型締装置の設計コストや製造コストが高くなってしまうこともない。

50

【0041】

次に、本発明の第2の実施の形態について説明する。なお、前記第1の実施の形態と同じ構造を有するもの及び同じ動作については、その説明を省略する。

【0042】

図5は本発明の第2の実施の形態における大トグルピンのトグルサポートへの取付部分の断面図であり図1のC部拡大図である。

【0043】

本実施の形態においては、図に示されるように、キー止ボルト13の軸の周囲に、ディスタンスパイプ14（図1）が取り付けられていない点でのみ、前記第1の実施の形態と相違する。この場合、前記ディスタンスパイプ14の分だけキー止ボルト13の軸の長さを短くすることができ、型締装置の構成をコンパクトにすることができる。

10

【0044】

次に、本発明の第3の実施の形態について説明する。なお、前記第1及び第2の実施の形態と同じ構造を有するもの及び同じ動作については、その説明を省略する。

【0045】

図6は本発明の第3の実施の形態における大トグルピンのトグルサポートへの取付部分の断面図であり図4のB部拡大図である。

【0046】

本実施の形態においては、図に示されるように、大トグルピン39の両端部（図における上端部及び下端部）近傍の側面にキー溝17a及び17bが形成され、該キー溝17a及び17bに抜止キー12a及び12bの一端部がそれぞれ大トグルピン39の軸方向に関して移動可能に挿入される。

20

【0047】

ここで、前記抜止キー12a及び12bの他端部にはキー止ボルト13a及び13bが挿入される挿入孔が形成されている。そして、前記キー止ボルト13a及び13bの軸端は、前記挿入孔を通して、前記トグルピンアーム11の両側の側面に形成されたねじ孔に螺入される。そのため、前記抜止キー12a及び12bは、キー止ボルト13a及び13bによって前記トグルピンアーム11の側面に固定される。前記側面は、大トグルピン39の軸方向に間隔をもって、かつ、前記キー溝17a及び17bに対向した位置のトグルピンアーム11に形成されている。

30

【0048】

この場合、前記第1及び第2の実施の形態とは相違し、前記キー止ボルト13a及び13bの軸には、ばね部材15（図1）が取り付けられておらず、前記抜止キー12a及び12bはキー止ボルト13a及び13bによって前記トグルピンアーム11の側面に移動不能に固定される。なお、前記前記抜止キー12a及び12bは互いに同一の寸法形状を有し、前記キー止ボルト13a及び13bも互いに同一の寸法形状を有する。

【0049】

一方、前記キー溝17a及び17bは、互いに同一の形状及び寸法を有し、大トグルピン39の軸方向に延在するように形成される。ここで、前記キー溝17a及び17bの大トグルピン39の軸方向に関する寸法は、前記抜止キー12a及び12bの大トグルピン39の軸方向に関する寸法のよりも、それぞれ、 $t_1 + t_2$ だけ長くなっている。

40

【0050】

そして、大トグルピン39が中立位置にある時、前記キー溝17a及び17bと抜止キー12a及び12bとの位置関係は、図に示されるようになっている。すなわち、抜止キー12aの外側（図における下側）面とキー溝17aの外側（図における下側）端面との距離、及び、抜止キー12bの外側（図における上側）面とキー溝17bの外側（図における上側）端面との距離は、互いに等しい値 t_1 である。また、抜止キー12aの内側（図における上側）面とキー溝17aの内側（図における上側）端面との距離、及び、抜止キー12bの内側（図における下側）面とキー溝17bの内側（図における下側）端面との距離は、互いに等しい値 t_2 である。さらに、 $t_1 < t_2$ となっている。

50

【0051】

そのため、図における上向きの軸方向に沿った荷重が大トグルピン39に加えられて該大トグルピン39が上方に移動した時、前記拔止キー12aの外側面とキー溝17aの外側端面とが当接し、前記荷重は、拔止キー12aを介して、トグルピンアーム11の図における下側の側面によって受け止められる。そのため、前記大トグルピン39は、前記荷重によって図における上向きに移動することがないので、トグルピン挿入孔から抜け出たり抜け落ちたりすることがない。このとき、拔止キー12bの内側面とキー溝17bの内側端面とは当接しないので、拔止キー12bを介してキー止ボルト13bに上向きの荷重が加えられることがない。そのため、前記上向きの荷重によって前記キー止ボルト13bに破損が発生することがない。

10

【0052】

一方、図における下向きの軸方向に沿った荷重が前記大トグルピン39に加えられて該大トグルピン39が下方に移動した時、前記拔止キー12bの外側面とキー溝17bの外側端面とが当接し、前記荷重は、拔止キー12bを介して、トグルピンアーム11の図における上側の側面によって受け止められる。そのため、前記大トグルピン39は、前記荷重によって図における下向きに移動することがないので、トグルピン挿入孔から抜け出たり抜け落ちたりすることがない。このとき、拔止キー12aの内側面とキー溝17aの内側端面とは当接しないので、拔止キー12aを介してキー止ボルト13aに下向きの荷重が加えられることがない。そのため、前記下向きの荷重によって前記キー止ボルト13bに破損が発生することがない。

20

【0053】

このように、本実施の形態において、大トグルピン39は、キー止ボルト13a及び13bによってトグルピンアーム11の両側の側面に固定された拔止キー12a及び12bにより、軸方向の移動が規制される。そして、前記拔止キー12a及び12bがそれぞれ嵌入されるキー溝17a及び17bは大トグルピン39の軸方向に長く延在し、軸方向に沿った荷重が加えられて前記大トグルピン39が軸方向に移動した時、拔止キー12a及び12bの内側面とキー溝17a及び17bの内側端面とは当接せず、拔止キー12a及び12bの外側面とキー溝17a及び17bの外側端面とが当接して、前記荷重を受け止めるようになっている。

【0054】

そのため、簡単な構成でありながら、前記大トグルピン39に加えられる軸方向に沿った荷重によって、キー止ボルト13a及び13bが破損するようなことがない。また、キー止ボルト13a及び13bを大型のものとして強度を向上させる必要がないので、型締装置のサイズが大きくなったり、型締装置の製造コストが高くなってしまうことがない。さらに、従来の型締装置の構造をそのまま採用することができるので、型締装置の設計コストや製造コストが高くなってしまうこともない。

30

【0055】

なお、前記第1～3の実施の形態においては、トグルサポート10と大トグルレバー36とを取り付ける大トグルピン39について説明したが、トグルアーム37と大トグルレバー36とを取り付ける大トグルピン39、及び、トグルアーム37と可動プラテン41とを取り付ける大トグルピン39の場合も、前記第1～3の実施の形態と同様の構成によって、軸方向の移動が規制される。また、クロスヘッド31と小トグルレバー35とを取り付ける小トグルピン38、及び、大トグルレバー36と小トグルレバー35とを取り付ける小トグルピン38の場合も、同様である。この場合、可動プラテン41、トグルアーム37、トグルレバー（大トグルレバー36及び小トグルレバー35）、又は、クロスヘッド31がピン支持部材として機能し、トグルアーム37又はトグルレバー（大トグルレバー36及び小トグルレバー35）が回動部材として機能する。

40

【0056】

そして、本実施の形態においては、可動プラテンが横方向（水平方向）に移動する横置型の射出成形機について説明したが、本発明の型締装置は、可動プラテンが縦方向（垂直方

50

向)に移動する縦置型の射出成形機にも適用することができる。さらに、本発明の型締装置は、射出成形機他に、ダイキャストマシン、I J封止プレス等の成形機にも適用することができる。

【0057】

また、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々変形させることが可能であり、それらを本発明の範囲から排除するものではない。

【0058】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明によれば、成形機の型締装置においては、端部近傍の側面に形成されたキー溝を備え、回動部材に対して移動自在、及び、回動自在に取り付けられたピンと、該ピンが挿入される挿入孔、及び、ねじ孔が形成された側面を備えるピン支持部材と、一端部が前記キー溝に前記ピンの軸方向に関して移動不能に挿入され、他端部にボルト挿入孔を備える抜止キーと、軸端が前記ボルト挿入孔を通して前記ねじ孔に螺入され、前記ピン支持部材の側面において、ばね部材を介して前記抜止キーを、前記ピンの軸方向に加わる荷重がばね力以上の場合に、前記ピンが軸方向に前記ばね部材の圧縮分だけ移動可能となるように弾性的に押し付けるキー止ボルトとを有する。

10

【0059】

この場合、ピンは、ばね部材が取り付けられたキー止ボルトによってピン支持部材の側面に押し付けられた抜止キーによって、軸方向の移動が規制される。そのため、簡単な構成でありながら、前記ピンに加えられる軸方向に沿った荷重によって、キー止ボルトが破損するようなことがない。また、キー止ボルトを大型のものとして強度を向上させる必要がないので、型締装置のサイズが大きくなったり、型締装置の製造コストが高くなってしまうことがない。さらに、従来の型締装置の構造をそのまま採用することができるので、型締装置の設計コストや製造コストが高くなってしまうこともない。

20

【0060】

他の成形機の型締装置においては、両端部近傍の側面に形成されたキー溝を備え、回動部材に対して移動自在、及び、回動自在に取り付けられたピンと、該ピンが挿入される挿入孔、及び、ねじ孔が形成され、前記ピンの軸方向に間隔をおいて形成された側面を備えるピン支持部材と、一端部が前記キー溝に前記ピンの軸方向に関して移動可能に挿入され、他端部にボルト挿入孔を備える抜止キーと、軸端が前記ボルト挿入孔を通して前記ねじ孔に螺入され、前記抜止キーを前記ピン支持部材のそれぞれの側面にそれぞれ締め付け、固定するキー止ボルトとを有し、前記キー溝は前記ピンの軸方向に延在し、前記抜止キーの一端部における外側面は前記キー溝の外側端面に当接し、前記抜止キーの一端部における内側面は前記キー溝の内側端面に当接しない。

30

【0061】

この場合、ピンは、キー止ボルトによってピン支持部材の両側の側面に固定された抜止キーによって、軸方向の移動が規制される。そして、前記抜止キーがそれぞれ挿入されるキー溝はピンの軸方向に延在し、軸方向に沿った荷重が加えられて前記ピンが軸方向に移動した時、抜止キーの内側面とキー溝の内側端とは当接せず、抜止キーの外側面とキー溝の外側端とが当接して、前記荷重を受け止めるようになっている。

40

【0062】

そのため、簡単な構成でありながら、前記ピンに加えられる軸方向に沿った荷重によって、キー止ボルトが破損するようなことがない。また、キー止ボルトを大型のものとして強度を向上させる必要がないので、型締装置のサイズが大きくなったり、型締装置の製造コストが高くなってしまうことがない。さらに、従来の型締装置の構造をそのまま採用することができるので、型締装置の設計コストや製造コストが高くなってしまうこともない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態における大トグルピンのトグルサポートへの取付部分の断面図であり図4のB部拡大図である。

【図2】従来のトグル機構のトグルサポートへの取付部分の断面図である。

50

【図 3】 本発明の第 1 の実施の形態における成形機の型締装置の概略図である。

【図 4】 本発明の第 1 の実施の形態における成形機の型締装置のトグルピンの配置を示す図であり図 3 の A 矢視断面図である。

【図 5】 本発明の第 2 の実施の形態における大トグルピンのトグルサポートへの取付部分の断面図であり図 1 の C 部拡大図である。

【図 6】 本発明の第 3 の実施の形態における大トグルピンのトグルサポートへの取付部分の断面図であり図 4 の B 部拡大図である。

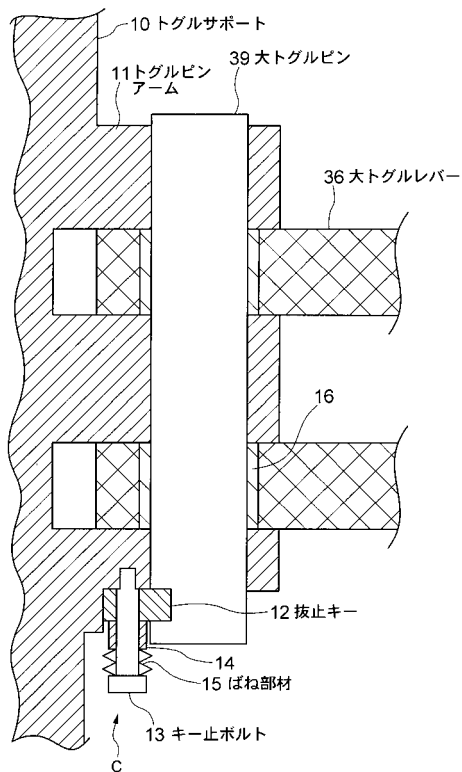
【符号の説明】

- 10 トグルサポート
- 11 トグルピンアーム
- 12、12 a、12 b 抜止キー
- 13、13 a、13 b キー止ボルト
- 15 ばね部材
- 17 a、17 b キー溝
- 31 クロスヘッド
- 35 小トグルレバー
- 36 大トグルレバー
- 37 トグルアーム
- 38 小トグルピン
- 39 大トグルピン
- 41 可動プラテン

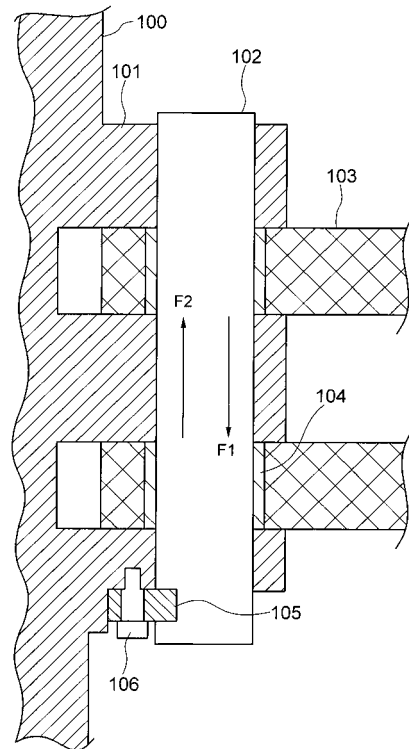
10

20

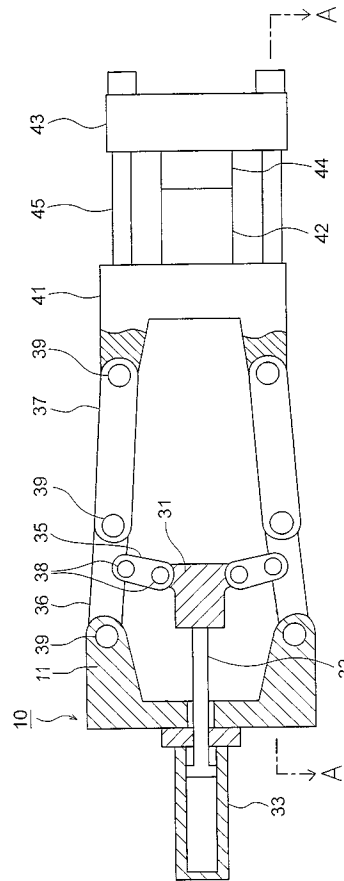
【図 1】



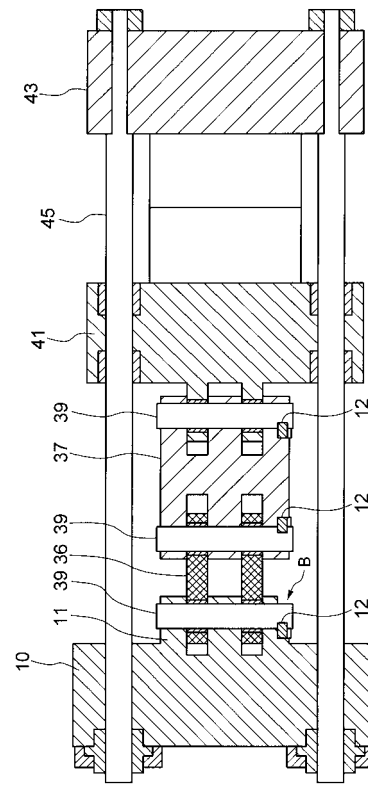
【図 2】



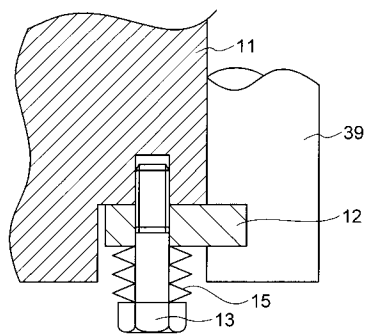
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

