

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11) 実用新案登録番号

実用新案登録第3146519号
(U3146519)

(45) 発行日 平成20年11月20日 (2008.11.20)

(24) 登録日 平成20年10月29日 (2008.10.29)

(51) Int.Cl.

F 1

B 2 9 C 45/64 (2006.01)

B 2 9 C 45/64

B 2 9 C 45/06 (2006.01)

B 2 9 C 45/06

B 2 2 D 17/26 (2006.01)

B 2 2 D 17/26

Z

評価書の請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 実願2008-6322 (U2008-6322)

(22) 出願日 平成20年9月8日 (2008.9.8)

(73) 実用新案権者 000155159

株式会社名機製作所

愛知県大府市北崎町大根2番地

(72) 考案者 神野 鎮緒

愛知県大府市北崎町大根2番地 株式会社
名機製作所内

(72) 考案者 塚本 淳

愛知県大府市北崎町大根2番地 株式会社
名機製作所内

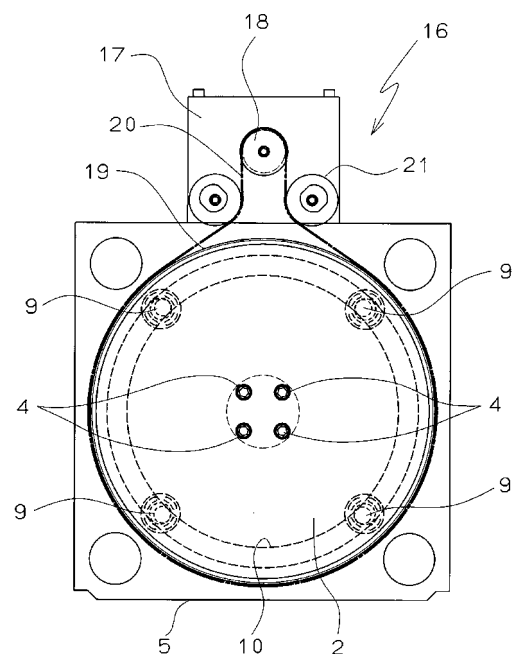
(54) 【考案の名称】 射出成形機の型締装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 固定盤および可動盤の少なくとも一方の盤に対して回転可能かつ前後進可能な可動部材が設けられた射出成形機の型締装置において、前記部材を高精度に保芯した状態で低摩擦で回転させることができる射出成形機の型締装置を提供する。

【解決手段】 固定盤および可動盤5の少なくとも一方の盤5に対して回転および軸方向に前後進可能な可動部材2、17が設けられ、回転および軸方向に前後進可能な可動部材2、17は、回転自在かつ軸方向に進退自在なベアリング21によって軸保持されている。

【選択図】 図2



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】

固定金型が取付けられる固定盤に対して可動金型が取付けられる可動盤が移動されて型締が行われる射出成形機の型締装置において、
前記固定盤および可動盤の少なくとも一方の盤または前記盤に取付けられる金型に対して回転および軸方向に前後進可能な可動部材が設けられ、
前記回転および軸方向に前後進可能な可動部材は、回転自在かつ軸方向に進退自在なベアリングによって軸保持されていることを特徴とする射出成形機の型締装置。

【請求項 2】

前記回転および軸方向に前後進可能な可動部材は、前記盤に対して回転および前後進可能に軸保持され表面に金型が取付けられるロータリテーブルであることを特徴とする請求項 1 に記載の射出成形機の型締装置。

10

【請求項 3】

前記ロータリテーブルには中心軸が固定され、
前記盤には前記ロータリテーブルの中心軸が挿通される孔が設けられ、
前記ロータリテーブルの中心軸と前記盤の孔の間に、前記回転自在かつ軸方向に進退自在なベアリングが設けられていることを特徴とする請求項 2 に記載の射出成形機の型締装置。

【請求項 4】

前記ロータリテーブルの中心軸よりも外側を支持する支持ローラが設けられ、
前記支持ローラは前記回転自在かつ軸方向に進退自在なベアリングによって前記盤に軸保持されていることを特徴とする請求項 2 または請求項 3 に記載の射出成形機の型締装置。

20

【請求項 5】

前記回転可能かつ前後進可能な可動部材は、可動盤のエジェクタロッド板に対して回転可能かつ前後進可能なエジェクタロッドの回転軸部であり、
前記エジェクタロッド板とエジェクタロッドの回転軸部の間に前記回転自在かつ軸方向に進退自在なベアリングが設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の射出成形機の型締装置。

【請求項 6】

前記エジェクタロッドの回転軸部を回転させることにより、前記回転軸部は金型の突出用可動部とネジにより係合され、
エジェクタ装置の作動時にエジェクタロッドの回転軸部は回転不能であることを特徴とする請求項 5 に記載の射出成形機の型締装置。

30

【請求項 7】

前記回転可能かつ前後進可能な可動部材は、前記盤に取付けられる金型に対して回転可能かつ前後進可能な、ネジ穴形成部材、入子ブロック、ゲートバルブピン、ゲートカッタ、ガス供給ピン、およびエジェクタ装置の突出ピンのいずれかの部材であり、
前記金型と、ネジ穴形成部材、入子ブロック、ゲートバルブピン、ゲートカッタ、ガス供給ピン、およびエジェクタ装置の突出ピンのいずれかの部材の間に前記回転自在かつ軸方向に進退自在なベアリングが設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の射出成形機の型締装置。

40

【請求項 8】

前記ベアリングは、外筒部材の内側に多数のボールが回転自在に設けられた内筒部材が設けられ、内筒部材内に挿通される中心軸が低摩擦で回転自在かつ軸方向に進退自在に移動されることを特徴とする請求項 2 ないし請求項 4 のいずれか 1 項に記載の射出成形機の型締装置。

【請求項 9】

前記ベアリングの内筒部材は、一定の範囲で外筒部材に対して軸方向に移動自在であることを特徴とする請求項 8 に記載の射出成形機の型締装置。

【請求項 10】

50

前記ベアリングは、外筒部材の内側に多数のボールが回転自在に設けられた内筒部材が設けられ、内筒部材内に挿通される軸が低摩擦で回転自在かつ軸方向に進退自在に移動されることを特徴とする請求項 7 に記載の射出成形機の型締装置。

【請求項 11】

前記ベアリングの内筒部材は、一定の範囲で外筒部材に対して軸方向に移動自在であることを特徴とする請求項 10 に記載の射出成形機の型締装置。

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本考案は、固定盤および可動盤の少なくとも一方の盤または前記盤に取付けられる金型に対して回転可能かつ前後進可能な可動部材が設けられた射出成形機の型締装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 に記載されるように、射出成形機の型締装置のテーブル回転装置では、テーブルは軸受部により、マシンボディに回転自在に取付けられている。しかしながら前記特許文献 1 においては、マシンボディとテーブルの間は昇降されないか又は昇降に関する記載がないのでそのままテーブルを回転させた場合、テーブルとマシンボディとの間の摩擦抵抗が大きくなるという問題がある。上記の問題を解決するものとして特許文献 2、特許文献 3 に記載されたものが知られている。特許文献 2、特許文献 3 ではターンテーブル（回転板）が盤に対して回転するとともに進退移動する。しかしながら特許文献 2 においてはターンテーブルをどのように保持するかは不明であった。また特許文献 3 においては回転板の中心軸と可動盤との嵌め合い部にはブッシュが設けられているが、ブッシュと中心軸の間には僅かにクリアランスを設ける必要があるため、高精度に保芯した状態で回転板を低摩擦で回転させることができなかった。また特許文献 4 としては射出成形機の型締装置のエジェクタ装置として回転によりボールナットが回転され、ボールネジ軸とエジェクタロッドが進退するものが記載されている。また特許文献 5 では回転によりエジェクタプレートのストッパが進退するものが記載されている。しかしながら特許文献 4、特許文献 5 はいずれも盤に対して回転可能かつ前後進可能な可動部材が設けられたものが記載されていないので、本考案と同一の課題を有していないものである。

【0003】

【特許文献 1】特許第 3928139 号公報（0029、図 1）

【特許文献 2】特開 2004-322452 号公報（0025、図 3）

【特許文献 3】特許第 3785311 号公報（0005、図 1）

【特許文献 4】特開平 10-264215 号公報（0003、図 1）

【特許文献 5】実公平 7-26091 号公報（3 頁左欄、図 4）

【考案の開示】

【考案が解決しようとする課題】

【0004】

本考案では上記の問題を鑑みて、固定盤および可動盤の少なくとも一方の盤に対して回転可能かつ前後進可能な可動部材が設けられた射出成形機の型締装置において、前記部材を高精度に保芯した状態で低摩擦で回転させることができる射出成形機の型締装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本考案の射出成形機の型締装置は、固定金型が取付けられる固定盤に対して可動金型が取付けられる可動盤が移動されて型締が行われる射出成形機の型締装置において、前記固定盤および可動盤の少なくとも一方の盤に対して回転および軸方向に前後進可能な可動部材が設けられ、前記回転および軸方向に前後進可能な可動部材は、回転自在かつ軸方向に進退自在なベアリングによって軸保持されていることを特徴とする。

【考案の効果】

【0006】

本考案の射出成形機の型締装置は、固定金型が取付けられる固定盤に対して可動金型が取付けられる可動盤が移動されて型締が行われる射出成形機の型締装置において、前記固定盤および可動盤の少なくとも一方の盤に対して回転および軸方向に前後進可能な可動部材が設けられ、前記回転および前後進可能な可動部材は、回転自在かつ軸方向に進退自在なベ어링によって軸保持されているので、前記部材を高精度に保芯した状態で前記部材を低摩擦で回転させることができる。

【考案を実施するための最良の形態】

【0007】

本考案の実施形態について、図1、図2を参照して説明する。図1は、本実施形態の射出成形機の型締装置における可動盤の断面図である。図2は、本実施形態の射出成形機の型締装置における可動盤の正面図である。

【0008】

横型ロータリ式の射出成形機の型締装置では、図示しない固定金型が取付けられる固定盤に対して、可動金型1が取付けられる可動盤5が移動されて型締が行われる。可動盤5には、金型回転機構の可動部材であるロータリテーブル2が回転自在かつ可動盤5に対して軸方向に進退自在に取付けられている。ロータリテーブル2の表面側には、1個ないし複数の可動金型1が取付けられる。またロータリテーブル2の裏面側には、中心軸3が取付ボルト4により締結されている。そして可動盤5の孔5aにロータリテーブル2の中心軸3を嵌め合わせることで、ロータリテーブル2は可動盤5の孔5aから抜けにくい構造に保持されている。また前記中心軸3と可動盤5の孔5aとの嵌め合い部には、給油型式や無給油型式のブッシュ6が組み込まれ、両者の間は摺動自在となっている。なお図示はないが中心軸3には、可動金型1を温調するための金型温调用通路が一体構成される場合もある。

【0009】

可動盤5には、図示しない型締装置の型締シリンダに組み込まれたラム7が取付ボルト8により固定されている。そして可動盤5は、前記型締シリンダの作動によるラム7の往復動とともに、タイバ9に対して摺動して型開閉を行う。型締装置の駆動機構は油圧シリンダ式のものを示したが、トグル機構やボールネジ機構の電動式型締装置としても良い。またラム7の内部にはロータリテーブル2を可動盤5に対して軸方向に前後進移動させるための油圧シリンダ10が配設されている。そして前記油圧シリンダ10のロッドがロータリテーブル2の中心軸3に固定されている。

【0010】

図2に示されるように可動盤5の上部には、ロータリテーブル2を正逆転可能に回転させる駆動モータ11が配設されている。そして駆動モータ11の駆動軸に取付けられた歯付プーリ12とロータリテーブル2の外周13の歯付部との間に歯付のタイミングベルト14が掛けわたされている。また前記タイミングベルト14にテンションを与えるためテンションプーリ15が可動盤5の上部側に2個配設されている。なおロータリテーブル2の回転方式は限定されず、歯車を用いて外周面を直接噛み合わせてロータリテーブル2の正逆転方向に回転しても良く、中心軸3にプーリや歯車を設けて、中心軸3を回転させてもよい。

【0011】

ロータリテーブル2は、裏面側の中心軸3の外側寄りに中心軸3と同心状に全周にわたり一定の深さの溝部16が形成されている。そして前記溝部16の内周面16aには、4個の支持ローラ17が当接されるようになっている。なお支持ローラ17の数は、3個以上が円形に設けられた溝部16に対して均等に配置されていれば良く数の限定はない。また支持ローラ17は、溝部16の外周面16bに当接して回転しても良い。更にまた、溝部16を構成することなくロータリテーブル2の裏面側の板面円周に段部を設け、支持ローラ17が段部を中心軸3に対して垂直方向の小径側または大径側に当接して回転するようにしても良い。そして更には支持ローラ17により、ロータリテーブル2の外周を支持す

るようにしてもよい。ただし支持ローラ 17 がロータリテーブル 2 の外周を支持するようにした場合は、ロータリテーブル 2 は、外周に取付られた回転ベルト以外の手段で回転される。また支持ローラ 17 によりロータリテーブル 2 の下側を支持する場合、支持ローラ 17 は 2 個でもよい。またロータリテーブル 2 の回転方向は一方向のみでもよい。

【0012】

支持ローラ 17 は、ローラ部 18 と軸芯部 19 が一体に固着されている。そして軸芯部 19 は、可動盤 5 の孔 5 a の周囲に貫通形成された孔 20 に挿通されている。可動盤 5 の孔 20 と軸芯部 19 との間には回転自在かつ軸方向に回転可能なベアリング 21（ストロークベアリング）が設けられている。ベアリング 21 は、前記孔 20 に固定的に挿入される外筒部材 22 と、前記外筒部材 22 に対して回転運動と往復運動を複合して行うことができる内筒部材 23 を有する転がり軸受部材である。ベアリング 21 の内筒部材 23 には、千鳥状に複数列にわたり回転自在なボール 24 が配設され、前記ボール 24 の転がり案内により、内側からの荷重が均等に配分できるようになっている。そして外筒部材 22 の両端近傍にはストッパ 25、25（シールを含む）が設けられ、前記内筒部材 23 が外筒部材 22 から脱落を防止するとともに、内筒部材 23 が一定の範囲で外筒部材 22 に対して軸方向に移動自在となっている。また前記ベアリング 21 のローラ部 18 側にはカラー 26 が取付けられ、ローラ部 18 にスラスト方向の荷重がかかった際にその荷重を受けられるようになっている。なお本実施形態で使用されるベアリング 21（ストロークベアリング）は、ストロークが短くて重荷重に対応できるものが望ましい。

【0013】

そして前記ベアリング 21 の内筒部材 23 の内側には、支持ローラ 17 の軸芯部 19 が挿通されている。そして前記軸芯部 19 の端部には大径のフランジ部 27 が形成され、可動盤 5 の孔 20 から反対方向に突出されている。前記フランジ部 27 は支持ローラ 17 が一定のストロークで軸方向に移動可能であって、可動盤 5 から脱落しないために取付けられている。

【0014】

本実施形態では、ロータリテーブル 2 が回転時に可動盤 5 に対して離隔方向へ移動されるが、前記のように支持ローラ 17 が回転自在かつ軸方向に進退自在な軸受部材であるベアリング 21（ストロークベアリング）によって軸保持されているので、可動金型 1 やロータリテーブル 2 の重量が支持ローラ 17 に掛かっていても、ロータリテーブル 2 の前方（または後方）への進退移動と共に、支持ローラ 17 も軸方向である前方（または後方）へ進退移動させることができる。またロータリテーブル 2 の正逆転方向への回転時には支持ローラ 17 のローラ部 18 も追従して回転される。従ってベアリング 21 によって、回転および前後進可能な可動部材である支持ローラ 17 の軸芯部 19（軸）を高精度に保芯した状態で低摩擦で回転自在かつ軸方向に進退自在に移動させることができる。

【0015】

次に図 3 に示される第 2 の実施形態について先の実施形態との相違点を中心に説明する。図 3 に示される第 2 の実施形態は、縦型ロータリ射出成形機の上可動盤に関するものである。第 2 の実施形態では、先の支持ローラ 17 の他、回転および前後進可能な可動部材であるロータリテーブル 2 の中心軸 3 も回転自在かつ軸方向に進退自在なベアリング 31（ストロークベアリング）によって軸保持されている。具体的には油圧シリンダ 10 によって前後進されるロータリテーブル 2 の中心軸 3 が上可動盤 32 の孔 32 a 内に挿通され、前記孔 32 a と中心軸 3 の間に、ベアリング 31 が設けられている。ベアリング 31 は、図 1 に示される実施形態のベアリング 21 と直径は異なるが構造的には同様である。前記構造により、ロータリテーブル 2 の外周 13 にタイミングベルト 14 が掛けられ、ロータリテーブル 2 が中心軸 3 と直交する方向への力を受けても高精度に保芯することができる。またロータリテーブル 2 の正逆転方向への回転時には上可動盤 32 に対して前進（下降）させた状態で回転させるので、摩擦抵抗がなく、小さな回転力で高速でロータリテーブル 2 を回転させることができる。

【0016】

なおロータリテーブル 2 は、上固定盤、下可動盤、下固定盤のいずれかに設けられたものでもよい。また水平方向に可動盤が移動するとともに水平方向に中心軸 3 が取付けられたものでもよく、その場合はロータリテーブル 2 の荷重を分散するために中心軸 3 の軸方向に対して複数のストロークベアリング 3 1、3 1 を取付けたものでもよい。また前記ストロークベアリング 3 1 とブッシュを組み合わせるとロータリテーブル 2 の中心軸 3 の保芯をするものでもよい。図 3 に示される第 2 の実施形態は、ストロークベアリング 3 1 の直径があまり大きいものが無いので、比較的小型の射出成形機に用いられる。図 3 に示される第 2 の実施形態における支持ローラ 1 7 は、回転自在なカムフォロアが回転しない軸芯部に取付けられ、軸芯部が軸方向へのみ摺動することにより保持されるものや、軸芯部に対して偏芯した位置に回転自在で前後進しない支持ローラを設けたものでもよい。

10

【0017】

次に図 4 ないし図 7 に示される第 3 の実施形態について説明する。図 4 に示されるように射出成形機 3 3 の型締装置 3 4 の可動盤 3 7 にはエジェクタ装置 4 1 が配設されている。可動盤 3 7 の側面または上面にはエジェクタ装置 4 1 を作動させるサーボモータ 4 2 が配設されている。また可動盤 3 7 の背面側のトグルリンクの係合部を結ぶ支持部 4 3 と、可動盤 3 7 の間には複数本のボールネジ 4 5 が回転可能に設けられ、ボールネジ 4 5 に取付けられた従動プーリ 4 6 と、前記サーボモータ 4 2 の駆動プーリ 4 7 はタイミングベルト 4 8 により連結されている。またボールネジ 4 5 にはボールナット 4 9 が前記ボールネジ 4 5 の回転により軸方向に移動可能に取付けられている。ボールナット 4 9 にはエジェクタ装置 4 1 のエジェクタロッド板 5 0 (エジェクタバー) が固定されている。前記可動盤 3 7 の支持部 4 3 と本体との間には複数本のガイドバー 5 1 が取付けられ、前記エジェクタロッド板 5 0 はガイドバー 5 1 によりガイドされて型開閉方向に移動可能となっている。

20

【0018】

可動盤 3 7 の一部であるエジェクタ装置 4 1 のエジェクタロッド板 5 0 には、4 本のエジェクタロッド 5 2 (ジョイントピン) が取付けられている。そしてエジェクタロッド 5 2 は、可動盤 3 7 に設けられた貫通孔 5 3 から可動金型 4 0 の方向へ突出可能となっている。図 5 ないし図 7 に拡大して示されるように、エジェクタロッド 5 2 は、先端側に回転係合部であるネジ溝部 5 4 が設けられ後部側 (後端側) には回転力作用部である六角頭部 5 5 が設けられた回転軸部 5 6 と、該回転軸部 5 6 に対して外挿され回転不能なスリーブ部 5 7 との二重構造となっている。そしてエジェクタロッド 5 2 の中でも回転軸部 5 6 が、本考案における、可動盤 3 7 およびその一部であるエジェクタロッド板 5 0 に対して回転および軸方向に前後進可能な可動部材に相当する。回転および軸方向に前後進可能な可動部材である回転軸部 5 6 は可動盤 3 7 の板厚よりも長く設けられ、先端部の周囲にはネジ溝が刻設されたネジ溝部 5 4 となっている。また回転軸部 5 6 の後方側の 4/5 程度の位置であってエジェクタロッド板 5 0 に収納される部分には、他の部分よりも大径のフランジ部 5 8 が設けられている。そしてフランジ部 5 8 よりも後方側の軸部は前方側の軸部よりも僅かに小径となっている。また後方側の軸部の後端側は断面六角形の六角頭部 5 5 となっている。

30

【0019】

一方、エジェクタロッド板 5 0 には回転軸部 5 6 が挿通可能な貫通孔 5 9 が設けられている。そしてエジェクタロッド板 5 0 の後面側における貫通孔 5 9 の周囲には、前記回転軸部 5 6 のフランジ部 5 8 が挿入可能な直径の円柱状の凹部 6 0 が形成されている。そして前記凹部 6 0 の内壁面には更に周り止め用のピン 6 1 が挿入可能な溝部 6 2 が縦方向に形成されている。またエジェクタロッド板 5 0 の前面側における貫通孔 5 9 の周囲には、回転自在かつ軸方向に進退自在なベアリング 6 3 (ストロークベアリング) の外筒部材 2 2 を挿入し固定可能な円柱状の凹部 6 4 が形成されている。前記ベアリング 6 3 については、図 1 等の実施形態のベアリング 2 1 と同様のものが使用されるが、比較的小径のストローク長さが長くても軽荷重のものが望ましい。そして前記ベアリング 6 3 が挿入された貫通孔 5 9 と凹部 6 0 に対して後方側から回転軸部 5 6 が挿入されている。その際、回転軸部 5 6 の

40

50

フランジ部 58 は、凹部 60 の底面の部分で当て止めされ、その後方にはピン 61 が挿入可能な切欠部が外周側に形成されたカラー 65 が挿入される。そして前記カラー 65 の後面側の段部にはスプリング 66 が固定され、外周側の切欠部と溝部 62 には、前記カラー 65 及びスプリング 66 が回転することを防止するピン 61 が挿入されている。そしてエジェクタロッド板 50 の凹部 60 の後端側には、前記スプリング 66 の後端に当接されるとともに前記回転軸部 56 の後端部のみが後方側に突出するように孔が形成されたフランジ板 67 が嵌め込まれ、フランジ板 67 は、ボルトでエジェクタロッド板 50 に固定されている。またピン 61 はフランジ板 67 に別のボルトで固定されている。従って回転軸部 56 はスプリング 66 によって前方に向けて付勢されているが、前方から所定以上の力が加えられるとスプリング 66 のストローク s_t だけ後退可能な構造となっている。

10

【0020】

また前記エジェクタロッド 52 の回転軸部 56 の外側にはスリーブ部 57 が外挿されている。スリーブ部 57 は後端部が大径のフランジ部 68 となっており、前記フランジ部 68 がボルトによりエジェクタロッド板 50 の前面に固定されるようになっている。従ってスリーブ部 57 はエジェクタロッド板 50 に対しては前後進も回転も不可能となっている。スリーブ部 57 の直径は、可動盤 37 の貫通孔 53 の直径と比較して細くなっており、またスリーブ部 57 の長さは、エジェクタ装置 41 が最前進した際に盤面 37a と同じ面か、または接続ピン 77 の先端面 78 に届く長さとなっている。前記可動盤 37 の板厚と同じか、または前記板厚に近い長さとなっている。前記可動盤 37 の後面における貫通孔 53 の周囲には、円柱状の凹部 37b が形成され、エジェクタロッド板 50 およびエジェクタロッド 52 等が前進した際に、前記フランジ部 68 やボルトが可動盤 37 に干渉せずに前記凹部 37b 内に収納されるようになっている。またエジェクタロッド 52 の回転軸部 56 とスリーブ部 57 の関係は、スプリング 66 が伸長されて回転軸部 56 のフランジ部 58 が凹部 60 の底面に押し付けられた状態では、回転軸部 56 のネジ溝部 54 がスリーブ部 57 の平坦な先端面 69 から前方へ向けて突出されるようになっている。

20

【0021】

次に可動金型 40 内に配設される突出用可動部 71 について説明する。可動金型 40 内には空間 72 が設けられ、前記空間 72 からキャビティ面 40a に向け貫通孔 73 が複数形成されている。そして前記貫通孔 73 にはキャビティ面 40a から成形品 P を突出する突出ピン 74 がそれぞれ配設されている。また前記空間 72 には、前記突出ピン 74 が固定されるエジェクタプレート 75 が配設されている。エジェクタプレート 75 は、前進された突出ピン 74 がキャビティ面 40a へ戻されるようにスプリング 76 が後方に向けて付勢されて取付けられている。またエジェクタプレート 75 から後方に向けて、接続ピン 77 が固定されている。

30

【0022】

接続ピン 77 が設けられる位置は、盤面 37a の方向に対して、エジェクタ装置 41 のエジェクタロッド 52 と同じ位置である。そして接続ピン 77 の長さは、外部から力が加えられていない状態で可動金型 40 の背面 40b から所定長さ突出する長さとなっており、直径はエジェクタロッド 52 のスリーブ部 57 の直径と同じとなっている。そして接続ピン 77 の先端は、前記スリーブ部 57 の先端面 69 と面当接されるよう外周寄りが平坦な先端面 78 となっている。また前記接続ピン 77 の先端の軸芯側は、エジェクタロッド 52 のネジ溝部 54 が係合されるネジ穴 79 が形成されている。これらのエジェクタ装置 41 の連結手段は、エジェクタロッド 52 の回転を利用するものであり簡単な構造なので、あまりコストアップに繋がらない。

40

【0023】

次に金型交換の際のエジェクタ装置 41 の接続方法について、図 5 ないし図 7 により説明する。図 5 に示されるように金型取付前の段階において、エジェクタ装置 41 のエジェクタロッド板 50 およびエジェクタロッド 52 は最前進位置まで前進されており、可動盤 37 からネジ溝部 54 のみが突出寸法 L だけ突き出した状態となっている。またエジェクタ装置 41 を作動させるサーボモータ 42 はフリーの状態となっている。そして固定盤 35 と

50

可動盤 37 の間に、固定金型 39 と可動金型 40 が型合せされた状態の金型をクレーン等により搬入し、まず固定金型 39 を固定盤 35 に位置決めしボルト等により固定する。次に型締装置 34 により可動盤 37 を後退位置から前進させ、可動金型 40 の背面 40 b に可動盤 37 の盤面 37 a を当接させるようにする。

【0024】

この際、図 6 に示されるように、可動金型 40 の背面 40 b から突出している接続ピン 77 のネジ穴 79 に対して、対応位置にあるエジェクタロッド 52 の回転軸部 56 のネジ溝部 54 が当接された状態となるが、ネジ溝部 54 とネジ穴 79 はそれぞれ溝が切っているため、当接および押圧によっては係合されない。そして更に可動盤 37 が型閉方向へ移動されると、エジェクタ装置 41 はフリーの状態であるが所定の自重を有しているため、エジェクタロッド 52 の回転軸部 56 のスプリング 66 が収縮されて回転軸部 56 が後退する。そして接続ピン 77 の外周寄りの先端面 78 とエジェクタロッド 52 のスリーブ部 57 の先端面 69 が面当接される。この際に前記のようにネジ溝部 54 の突出寸法 L よりもスプリング 66 のストローク s t の方が長いので、必ず前記先端面 69 と先端面 78 は、面当接される。そして前記面当接された後は、スリーブ部 57 を含むエジェクタロッド 52 とエジェクタロッド板 50 全体が同時に後退される。そして可動盤 37 の盤面 37 a に可動金型 40 の背面 40 b が当接されると可動金型 40 が可動盤 37 にボルト等により固定される。

【0025】

次に図 7 に示されるようにフランジ板 67 から突出している回転軸部 56 の後端部の回転力作用部である六角頭部 55 をインパクトレンチ等により回転させて回転軸部 56 のみを回転させ、接続ピン 77 のネジ穴 79 に、回転軸部 56 のネジ溝部 54 を係合する。この際、回転軸部 56 は、スプリング 66 により接続ピン 77 に向けて押圧されているため、ネジ穴 79 にネジ溝部 54 を螺入しやすい。また回転および前後進可能な可動部材である回転軸部 56 は、前記ベアリング 63 により高精度に保芯された状態であるため、芯ブレせずに安定して回転させることが可能である。従って接続ピン 77 のネジ穴 79 に係合しやすい。更に、カラー 65 およびスプリング 66 は、ピン 61 により回り止めされているため回転軸部 56 と共に回転しない。そしてネジ溝部 54 がネジ穴 79 に係合されていくにつれて、スリーブ部 57 に対して回転軸部 56 は相対的に前進し、フランジ部 58 が凹部 60 の底面に当接され、スプリング 66 が再度伸長する。そしてスリーブ部 57 の先端面 69 と接続ピン 77 の先端面 78 が面当接されてネジにより強固に固定され、回転軸部 56 は回転不能となる。このエジェクタロッド 52 と接続ピン 77 の連結作業は、可動盤 37 の後方側のスペースから行うことが出来るため、作業が容易である。

【0026】

次に成形品 P の成形時におけるエジェクタ装置 41 の作動について説明する。射出成形機 33 の射出装置 36 から型締された金型のキャビティ内に溶融樹脂が射出され、キャビティ内で冷却された後、型締装置 34 が作動して可動盤 37 および可動金型 40 が後退すると、成形品 P は固定金型 39 から離型されて可動金型 40 のキャビティ面 40 a に密着した状態で取り出される。次にエジェクタ装置 41 のサーボモータ 42 の作動により、タイミングベルト 48 を介して、プーリ 46 およびボールネジ 45 が回転し、ボールナット 49、エジェクタロッド板 50、および回転不能なエジェクタロッド 52 が型開閉方向に移動される。するとエジェクタロッド 52 と可動金型 40 内に配設される突出用可動部である接続ピン 77、エジェクタプレート 75、および突出ピン 74 が連動して作動し、成形品 P を突き出す。

【0027】

この際、エジェクタロッド 52 のスリーブ部 57 の先端面 69 と、接続ピン 77 の先端面 78 とが直接面当接されており、突出方向の力を受けるため、ネジ溝部の部分に負荷がかかることが少ない。また突出ピン 74 の後退時には、サーボモータ 42 の制御により、エジェクタロッド 52 が後退したことに連動し、また金型内のスプリング 76 の反発力も協働して突出ピン 74 が後退される。従って突出ピン 74 の前後進作動速度や前後進位置を

コントロールでき、複数回突出などについても高速制御が可能となる。

【0028】

次に図8に示される第4の実施形態について説明する。図8に示されるように射出成形機の型締装置の固定盤91と可動盤92には、固定金型93と可動金型94がそれぞれ取付けられている。第4の実施形態の射出成形機の型締装置における金型93、94は、成形品の側面にネジ穴（雌ネジ）を形成することが可能な金型である。固定金型93には、キャビティ103に向けてネジ穴を形成するネジ穴形成用ロッド95が配設されている。ネジ穴形成部材であるネジ穴形成用ロッド95は、固定金型93に対して回転および軸方向に前後進可能に設けられる可動部材に相当する。そして固定金型93の外側面には、前記ネジ穴形成用ロッド95の回転駆動機構である駆動モータ96が設けられている。また固定金型93の外側面には、アングル97が形成され、前記ネジ穴形成用ロッド95の進退駆動機構である油圧シリンダ98が設けられている。ネジ穴形成用ロッド95の一端には、ネジ形成部95aがネジ山に対応して刻設されている。またネジ穴形成用ロッド95の他端側である固定金型93よりも外側の部分には、外周に平歯車95bが形成されており、他端部は軸受99により前記油圧シリンダ98のロッド98aと回転自在に係合されている。そして前記アングル97には従動ギア100が回転自在に軸支され、前記従動ギア100は駆動モータ96の駆動ギア101と歯に係合されるとともにネジ穴形成用ロッド95の平歯車95bとも歯に係合されている。

10

【0029】

そして前記ネジ穴形成用ロッド95は、固定金型93に対して回転自在かつ軸方向に進退自在に設けられたベアリング102により、回転および前後進可能に取付けられている。ベアリング102については、図1や図5等にも示される、ベアリング21、63等と同様のストロークベアリングであり、外筒部材22が固定金型93の凹部104に固定され、内筒部材23の内側にネジ穴形成用ロッド95のネジ形成部95aと平歯車95bの間の部分である軸部95cが挿通されている。なおこれら構造は可動金型94に設けられてもよく、ネジ穴形成用ロッド95の駆動機構などは適宜に他の構造が選択可能である。またネジ穴形成部材については、雄ネジを形成する凹形状のものでもよい。

20

【0030】

次に第4の実施形態の成形時の作動について説明する。型締されたキャビティ103にはネジ穴形成用ロッド95のネジ形成部95aが突出した状態で停止されている。キャビティ103に溶融樹脂が射出され冷却固化されると、駆動モータ96を回転させるとともに油圧シリンダ98のロッド98aを収縮させ、ネジ穴形成用ロッド95を回転させながらキャビティ103から後退させる。この際、ネジ穴形成用ロッド95はベアリング102により保芯されているので、ネジ形成部95aが芯ブレすることなく成形品から抜取ることができ、高精度なネジ穴を形成することができる。そして成形品からネジ形成部95aが抜取られた後、可動金型94の型開きがされ、成形品が取出される。

30

【0031】

また第4の実施形態以外の金型に対して可動部材が前後進と回転の両方の作用をする可動部材についても、本考案の回転自在かつ軸方向に進退自在なベアリングによって精度よく軸保持することが可能である。一例としては、金型に対して前後進と回転の両方の動作をする入子ブロック、ゲートバルブピン、ゲートカッタ、ガス供給ピン、およびエジェクタ装置の突出ピン等などが挙げられる。

40

【0032】

本考案は以上説明した実施例に限定されるものではなく、考案の趣旨を逸脱しない範囲内において種々の変更を付加して実施することができる。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】本実施形態の射出成形機の型締装置における可動盤の断面図である。

【図2】本実施形態の射出成形機の型締装置における可動盤の正面図である。

【図3】第2の実施形態の射出成形機の型締装置における上可動盤の断面図である。

50

【図４】第３の実施形態の射出成形機の型締装置の断面図である。

【図５】第３の実施形態の射出成形機の型締装置におけるエジェクタ装置の接続方法を示す拡大断面図である。

【図６】第３の実施形態の射出成形機の型締装置におけるエジェクタ装置の接続方法を示す拡大断面図である。

【図７】第３の実施形態の射出成形機の型締装置におけるエジェクタ装置の接続方法を示す拡大断面図である。

【図８】第４の実施形態の射出成形機の型締装置における金型の断面図である。

【符号の説明】

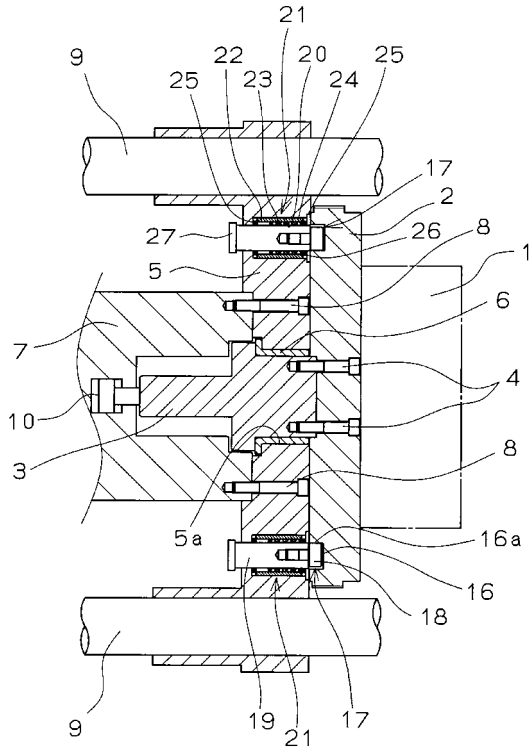
【００３４】

- １，４０，９４ 可動金型
- ２ ロータリテーブル
- ３ 中心軸
- ５，３７，９２ 可動盤
- １７ 支持ローラ
- １９ 軸芯部
- ２１，３１，６３，１０２ ベ어링（ストロークベ어링）
- ２２ 外筒部材
- ２３ 内筒部材
- ２４ ボール
- ３５，９１ 固定盤
- ３９，９３ 固定金型
- ４１ エジェクタ装置
- ５０ エジェクタロッド板
- ５２ エジェクタロッド
- ５６ 回転軸部
- ７１ 突出用可動部
- ９５ ネジ穴形成用ロッド（ネジ穴形成用部材）

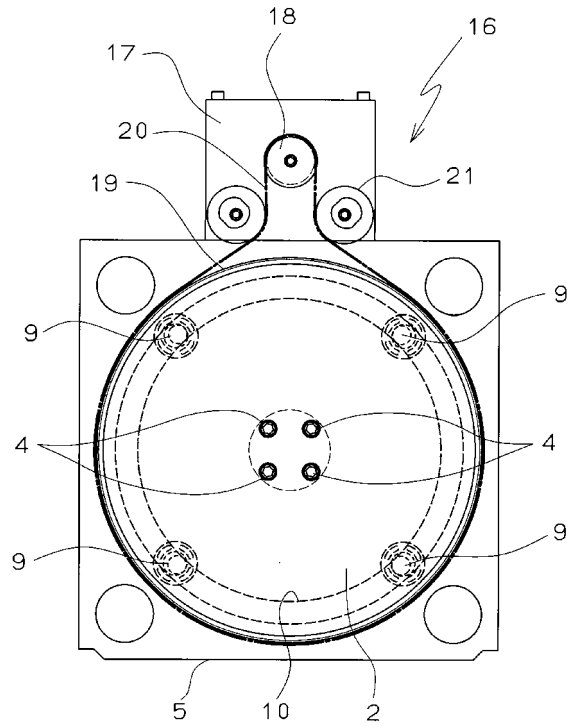
10

20

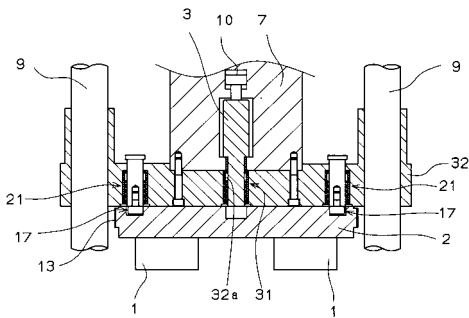
【図 1】



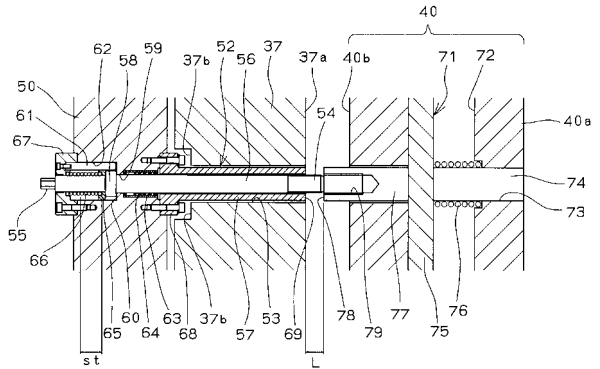
【図 2】



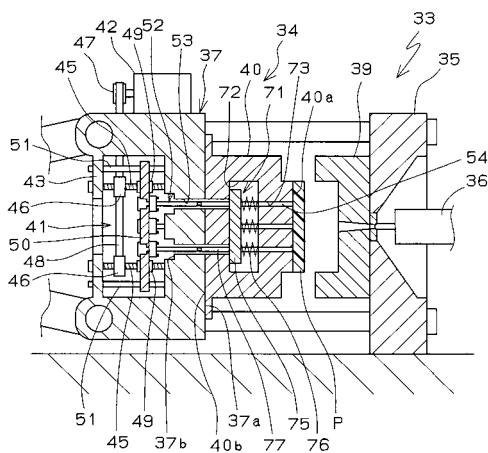
【図 3】



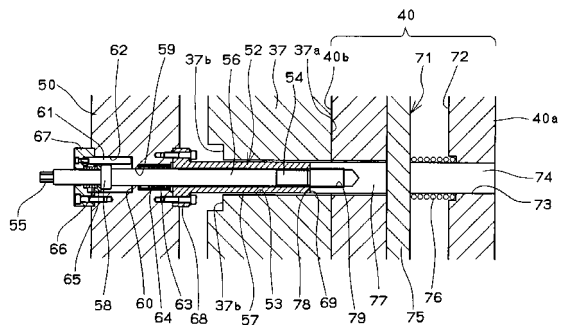
【図 5】



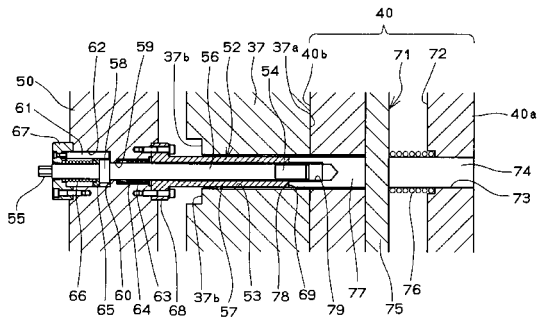
【図 4】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

