

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4558246号
(P4558246)

(45) 発行日 平成22年10月6日 (2010. 10. 6)

(24) 登録日 平成22年7月30日 (2010. 7. 30)

(51) Int. Cl.

F I

B 2 9 C 45/32 (2006. 01)

B 2 9 C 45/28 (2006. 01)

B 2 9 C 45/32

B 2 9 C 45/28

請求項の数 28 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2001-266235 (P2001-266235)	(73) 特許権者	508113974
(22) 出願日	平成13年9月3日 (2001. 9. 3)		モールドーマスターズ (2007) リ
(65) 公開番号	特開2002-144379 (P2002-144379A)		ミテッド
(43) 公開日	平成14年5月21日 (2002. 5. 21)		カナダ国 オンタリオ ジョージタウン
審査請求日	平成20年8月27日 (2008. 8. 27)		アームストロング アベニュー 233
(31) 優先権主張番号	654165	(74) 代理人	100075812
(32) 優先日	平成12年9月1日 (2000. 9. 1)		弁理士 吉武 賢次
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100091982
			弁理士 永井 浩之
		(74) 代理人	100096895
			弁理士 岡田 淳平
		(74) 代理人	100117787
			弁理士 勝沼 宏仁

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 別々に作動するバルブゲート列を備えたスタック射出成形装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

各ノズルが溶融物溝と溶融物溝内を可動で金型ゲートを開閉するバルブピンとを有する第1射出ノズル列と、

各ノズルが溶融物溝と溶融物溝内を可動で金型ゲートを開閉するバルブピンとを有する第2射出ノズル列と、

前記第1射出ノズル列と前記第2射出ノズル列との間に設けられノズル列に流体連通する溶融物分岐マニホールドと、

少なくとも1個のアクチュエーターとアクチュエーターによって駆動され第1射出ノズル列のすべてのバルブピンとリンクしてバルブピンを結合して動かす共通リンクage要素とを備え第1射出ノズル列のバルブピンを変位させる第1作動装置と、

少なくとも1個のアクチュエーターとアクチュエーターによって駆動され第2射出ノズル列のすべてのバルブピンとリンクしてバルブピンを結合して動かす共通リンクage要素とを備え第2射出ノズル列のバルブピンを変位させる第2作動装置と、を備え、

第1作動機構および第2作動機構は、独立して作動可能であることを特徴とする射出成形装置。

【請求項 2】

第1射出ノズル列のアクチュエーターと第2射出ノズル列のアクチュエーターが、互いに反対方向に動いて射出ノズルのゲートを閉じることを特徴とする請求項1記載の射出成形装置。

【請求項 3】

各バルブピンが、ノズルのゲートと隣接した前方端部と、この前方端部と反対側の後方端部とを有し、各射出ノズル列の共通リンケージ要素が、バルブピンの後方端部に係合していることを特徴とする請求項 2 記載の射出成形装置。

【請求項 4】

各共通リンケージ要素が、射出ノズル列のバルブピンの動く方向に往復するように案内されるヨーク板を構成することを特徴とする請求項 3 記載の射出成形装置。

【請求項 5】

各ヨーク板が、射出ノズル列のバルブピンの動きの方向に延びる少なくとも 2 つのガイド部材によって案内されることを特徴とする請求項 4 記載の射出成形装置。

10

【請求項 6】

各共通リンケージ要素が、射出ノズル列のバルブピンの動く方向に往復するように案内されるヨーク板を構成することを特徴とする請求項 1 記載の射出成形装置。

【請求項 7】

各ヨーク板が、射出ノズル列のバルブピンの動く方向に延びる少なくとも 2 つのガイド部材によって案内されることを特徴とする請求項 6 記載の射出成形装置。

【請求項 8】

各バルブピンが、ノズルのゲートと隣接した前方端部と、この前方端部と反対側の後方端部とを有し、各射出ノズル列の共通リンケージ要素が、バルブピンの後方端部に係合していることを特徴とする請求項 4 記載の射出成形装置。

20

【請求項 9】

第 1 射出ノズル列のアクチュエーターと第 2 射出ノズル列のアクチュエーターが、反対方向に動いて射出ノズルのゲートを閉じることを特徴とする請求項 4 記載の射出成形装置。

【請求項 10】

各ガイド部材が、ヨーク板の孔と滑動可能に係合する固定ピンを有することを特徴とする請求項 5 記載の射出成形装置。

【請求項 11】

各固定ピンと孔との境界面が、低摩擦面を有することを特徴とする請求項 10 記載の射出成形装置。

30

【請求項 12】

中央に位置された 1 個のアクチュエーターが、各ヨーク板を駆動することを特徴とする請求項 4 記載の射出成形装置。

【請求項 13】

対称に位置された 2 個のアクチュエーターが、各ヨーク板を駆動することを特徴とする請求項 4 記載の射出成形装置。

【請求項 14】

各共通リンケージ要素を駆動する複数のアクチュエーターを備え、これらアクチュエーターが、これらアクチュエーターが作動する射出ノズルの間に位置することを特徴とする請求項 1 記載の射出成形装置。

40

【請求項 15】

少なくとも 1 個の射出ノズルが、複数の溶融物溝と複数のバルブピンとを有することを特徴とする請求項 1 記載の射出成形装置。

【請求項 16】

複数の射出ノズルが、1 個の金型キャビティと連通することを特徴とする請求項 1 記載の射出成形装置。

【請求項 17】

少なくとも 1 個の射出ノズルが、複数の金型キャビティと連通することを特徴とする請求項 1 記載の射出成形装置。

【請求項 18】

50

射出ノズルが、種々のタイプとサイズの金型キャビティと連通し、種々の形状とサイズの品を成形することを特徴とする請求項 1 記載の射出成形装置。

【請求項 19】

複数の溶融物分岐マニホールドが別々に設けられ、グループ分けされた射出ノズルがそのグループ毎に別々に設けられた溶融物分岐マニホールドの 1 つと連通することを特徴とする請求項 1 記載の射出成形装置。

【請求項 20】

各ノズルが、溶融物溝とこの溶融物溝内で可動のバルブピンとを有し、各バルブピンが、被駆動部分と金型ゲートを通る溶融物の流れを制御する先端部とを有する射出ノズル列と、

10

射出ノズル列と流体連通する溶融物分岐マニホールドと、

少なくとも 1 個のアクチュエーターと、このアクチュエーターによって駆動され射出ノズル列のすべてのバルブピンの被駆動部分とリンクしてバルブピンを結合して動かす共通リンケージ要素とを備え、少なくとも 1 個のアクチュエーターが、共通リンケージ要素とバルブピンの先端部との間に位置されている射出ノズル列のバルブピンを変位させる作動装置と、を備えたことを特徴とする射出成形装置。

【請求項 21】

共通リンケージ要素を駆動する複数のアクチュエーターを備え、これらのアクチュエーターが、アクチュエーターが作動する射出ノズルの間に位置することを特徴とする請求項 20 記載の射出成形装置。

20

【請求項 22】

少なくとも 1 個のアクチュエーターが、射出ノズルの間で中央に位置されていることを特徴とする請求項 20 記載の射出成形装置。

【請求項 23】

各ノズルが、溶融物溝とこの溶融物溝内で可動のバルブピンとを有し、各バルブピンが、被駆動部分と金型ゲートを通る溶融物の流れを制御する先端部とを有する射出ノズル列と、

射出ノズル列と流体連通する溶融物分岐マニホールドと、

少なくとも 1 個のアクチュエーターと、このアクチュエーターによって駆動され射出ノズル列のすべてのバルブピンの被駆動部分とリンクしてバルブピンを結合して動かす共通リンケージ要素とを備え、少なくとも 1 個のアクチュエーターが、溶融物分岐マニホールドとバルブピンの先端部との間に位置されている射出ノズル列のバルブピンを変位させる作動装置と、を備えたことを特徴とする射出成形装置。

30

【請求項 24】

共通リンケージ要素が、溶融物分岐マニホールドとバルブピンの先端部との間に位置されていることを特徴とする請求項 23 記載の射出成形装置。

【請求項 25】

溶融物入口と、一方の側に設けられた複数の第 1 溶融物出口と、他方の側に設けられた複数の第 2 溶融物出口とを有する射出マニホールドと、

前記複数の第 1 溶融物出口に連通するとともに、第 1 金型板に位置する複数の第 1 金型キャビティに向かい、少なくとも一つが内部に複数の可動のバルブピンを含む複数の第 1 ホットランナーノズルと、

40

前記複数の第 2 溶融物出口に連通するとともに、第 2 金型板に位置する複数の第 2 金型キャビティに向かい、少なくとも一つが内部に複数のバルブピンを含む複数の第 2 ホットランナーノズルと、

前記複数の第 1 ホットランナーノズルのうちの前記少なくとも一つのノズル内に設けられた複数の可動のバルブピンに連結された第 1 アクチュエーターと、

前記複数の第 2 ホットランナーノズルのうちの前記少なくとも一つのノズル内に設けられた複数の可動のバルブピンに連結された第 2 アクチュエーターと、を備え、

射出マニホールドは、前記第 1 アクチュエーターと前記第 2 アクチュエーターとの間に

50

位置していることを特徴とするスタック射出成形装置。

【請求項 2 6】

前記第 1 アクチュエーターおよび前記第 2 アクチュエーターは、ピストンからなることを特徴とする請求項 2 5 に記載のスタック射出成形装置。

【請求項 2 7】

前記第 1 アクチュエーターおよび前記第 2 アクチュエーターは、前記複数の第 1 のバルブピンおよび前記複数の第 2 のバルブピンを独立して動かすことを特徴とする請求項 2 5 に記載のスタック射出成形装置。

【請求項 2 8】

第 2 金型板が可動であることを特徴とする請求項 2 5 に記載のスタック射出成形装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、広くはスタック射出成形に関し、より詳しくは、等速伝達機構によって共通に作動される複数のバルブゲートを有するスタック成形システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

多数個取りのスタック射出成形システムにおいて、成形品の均一性を達成するために、ホットランナーマニホールドからすべての金型キャビティまでの樹脂溶融物の流れを正確に制御することが必須となる。多くの場合、キャビティへのゲートの制御に使用される往復動するバルブピンは、同時に操作される)ので、そのためには、バルブピンにかかる負荷が均一となる必要がある。また機械的のコンパクト性や単純さは、コスト、信頼性、および効率的な熱移動の点から見て、重要な考慮事項である。

【0003】

公知のスタック射出成形システムの典型例が、アメリカ特許第 4, 212, 627 号、アメリカ特許第 4, 244, 909 号、アメリカ特許第 4, 891, 001 号、アメリカ特許第 5, 013, 235 号、アメリカ特許第 5, 460, 510 号、アメリカ特許第 5, 478, 230 号およびアメリカ特許第 5, 533, 882 号に開示されている。

【0004】

これらのアメリカ特許には、バルブピン毎に別々に設けられたアクチュエーターを用いるものもあれば、対向バルブピンの 1 対毎に別々に設けられたアクチュエーターを用いるものもある。アメリカ特許第 4, 212, 627 号の開示するスタック成形設備では、油圧式のアクチュエーター 1 個で、複合マルチリンク形スライドバー機構 (complex multi-link slide bar mechanism) を介して、2 列の射出ノズルのバルブピンすべてを同時に動かしている。

【0005】

この設備によって、確かにバルブピンは同時に動くようになるが、メンテナンスをししばしば必要とする場合が多く、しかも 2 列の射出ノズル開閉を差動させるといったような操作上のフレキシビリティがない。

【0006】

片面型の (single-face) 成形機で、バルブピンが一行でそれを同時に作動させる設備が、多数知られている。たとえば、アメリカ特許第 4, 095, 931 号 (滑動カムロッド)、アメリカ特許第 4, 330, 258 号および国際公開 WO 2000/43187 (ラックピニオンのドライブ)、日本特許公開公報平成 9 - 141688 号 (往復動するプレート)などを参照されたい。

【0007】

他のバルブピン作動機構が、アメリカ特許第 4, 378, 963 号、アメリカ特許第 4, 669, 971 号、アメリカ特許第 4, 712, 995 号、アメリカ特許第 4, 917, 594 号、アメリカ特許第 4, 923, 387 号、アメリカ特許第 5, 368, 470 号、西独特許第 3733363 号、西独特許第 4230758 号および西独特許第 4231

10

20

30

40

50

２７０号に開示されている。

【０００８】

しかし、これらの設備で用いられる技術は、スタック成形装置にはそれほど有用でなく、多くの場合、複雑で扱いにくく高価なうえに早期から摩耗しおよび/または信頼性が低い。したがって、耐久性が高くコンパクトで、操作上のフレキシビリティが認められ、高品質の成形品を効率良く高い信頼性のもとで製造できるスタック成形装置が必要となっている。

【０００９】

【課題を解決するための手段】

本発明が、従来技術の多くの欠点を克服するために、ひとつの形態において提供する射出成形装置は、第１射出ノズル列と第２射出ノズル列とを備え、各ノズルが、溶融物溝とこの溶融物溝内で可動となって金型ゲートを開閉するバルブピンとを有する。溶融物分岐マニホールドが、第１射出ノズル列と第２射出ノズル列との間に位置され、これらノズル列と流体連通している。さらに作動装置が別々に設けられ、一方の作動装置は、第１射出ノズル列のバルブピンを変位させ、他方の作動装置は、第２射出ノズル列のバルブピンを変位させる。各作動装置は、少なくとも１個のアクチュエーターと共通リンケージ要素（common linkage element）とを備え、この共通リンケージ要素は、アクチュエーターによって駆動され、それぞれ射出ノズル列のすべてのバルブピンとリンクして、バルブピンを結合して動かす。

【００１０】

本発明が別の形態において提供する射出成形装置は、射出ノズル列と、この射出ノズル列と流体連通している溶融物分岐マニホールドとを備える。各ノズルが、溶融物溝とこの溶融物溝内で可動となっているバルブピンとを有し、各バルブピンは、被駆動部と、金型ゲートを通る溶融物の流れを制御する先端部とを有する。射出ノズル列のバルブピンを変位させるための作動装置は、少なくとも１個のアクチュエーターと共通リンケージ要素とを備え、この共通リンケージ要素は、アクチュエーターによって駆動され、射出ノズル列のすべてのバルブピンの被駆動部分とリンクして、バルブピンを結合して動かし、さらにこのアクチュエーターは、共通リンケージ要素とバルブピンの先端部との間に位置されている。

【００１１】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【００１２】

図１を参照すると、図１はスタック成形装置１の一部分を示す。この成形装置１は、固定細長の被加熱溶融物分岐マニホールド２を備え、このマニホールド２は、中央溶融物ボア２０を有する。支持板３、３は、マニホールド２を取り囲んで密に当接している。支持板３、３の上下にノズル板４、４がある。各ノズル板４は、複数のバルブゲートノズル９（図１では１列に４個のノズルがある）を収容し、各バルブゲートノズル９は別々に設けられたノズルブッシュ２１（図３）に取付けられている。

【００１３】

図１および３に示されたように、各バルブゲート９は溶融物ボア１０aを有する。溶融物ボア１０aは、その外側（ゲート）端部で金型キャビティ１３と連通し、その内側端部でノズルブッシュ２１内の分岐溶融物通路２５を介してマニホールド２内の中央溶融物ボア２０と連通している。樹脂溶融物を加熱状態に保って各バルブゲートノズル９を通して中央溶融物ボア２０から各キャビティ１３に確実に流れるように、電気加熱器２２をマニホールド２内に、電気加熱器２３を各ノズルブッシュ２１に、電気加熱器２４を各ノズル９の本体にそれぞれ設ける。各バルブゲートノズル９は、ヘッド１２付きのバルブピン１０を１本ずつ有する。バルブピン１０の前方端部、すなわちゲートに隣接する端部がゲートを通る溶融物の流れの制御を行う。

【００１４】

ノズル板 4 は、作動装置 6 を収容する。各作動装置 6 は、複動式油圧アクチュエーター 7 を 2 つ備え、これらアクチュエーター 7 はバルブゲートノズル 9 の列の脇に位置し、アクチュエーター 7 がバルブゲートノズル 9 を作動している。このアクチュエーター 7 は、外側端部でキャップ 15 を有し、内側端部でアクチュエーター 7 の内側ピストンから延びるロッド 16 を駆動している。ヨーク板 8 が、マニホールド 2 とバルブゲートノズル 9 の各列との間に配置されて、隣接するアクチュエーター 7 のロッド 16 にリンクしている。バルブピン 10 のヘッド 12 は、隣接するヨーク板 8 に係合している。したがって、アクチュエーター 7 によって各ヨーク板 8 が動くと、隣接するバルブピン 10 の列を開位置と閉位置との間で同時に動かす。ヨーク板 8 の端部に固定されたスペーサー 11 が、ヨーク板 8 の止めとして機能する。アクチュエーター 7 とヨーク板 8 との配置は対称形となって、

10

【0015】

図 11 は、ヨーク板 8 のロッド 16 への接続についてその詳細とヨーク板を案内する構造とを示している。各ロッド 16 は、ショルダー 32 と内側ねじ付きのボア 34 とを備えた終端部分 30 を有する。この終端部分 30 は、ヨーク板 8 内に同様の形状で作られた孔 18 に合致して嵌まる。ワッシャー 36 とキャップボルト 38 とが密に、ヨーク板 8 をロッド 16 に固定し、これらのヨーク板とロッドがユニットとして動く。

【0016】

図 11 に示されたように、各ヨーク板 8 は、ノズル板 4 に固定されヨーク板内の孔 27 を透って延びる複数のガイドピン 17 によって案内される。ガイドピン 17 と孔 27 とは円形断面であることが好ましいが、滑り嵌めが緊密にできるものならば他の断面形状であってもよい。ブッシュ 19a としての減摩要素が各孔 27 を内張りして、ピン 17 と孔 27 との間に円滑な滑り嵌めができるようにしている。図 12 は別の配置を示したもので、ここでは、減摩要素は各ピン 17 のほうの外側に付けられたスリーブとなっている。図 11、12 いずれの配置でも、アクチュエーター 7 の動作を受けて、ヨーク板 8 を円滑かつ均等に案内し、ヨーク板 8 が歪むようなこともなく、バルブピン 10 にかかる負荷が確実に均等となる。

20

【0017】

ピン 17 とヨーク板 8 内の孔 27 との間の減摩要素は、熱的に安定で低摩擦のポリマーのいずれから作ってもよい。例を挙げれば、ポリアミド 6.0 やポリテトラフルオロエチレン (PTFE) もしくはメタルフルオロプラスチック (metal fluoroplastic) 材料のような複合高分子組成物 (composite polymeric composition) あるいは焼結ブロンズ (sintered bronze) のような低摩擦合金などである。さらに、射出成形プロセス中に通常起こりうる状態で安定した作業 (operation) が可能となり、またピン 17 のほうの外側であっても孔 27 のほうの内側であっても融着可能となる、高分子コーティング、セラミックコーティング、硬質合金コーティングといったような、耐摩耗性の固体潤滑コーティングを用いることも可能である。

30

【0018】

使用に際しては、アクチュエーター 7 に接続された圧油の外側の源 (図示せず) が制御され、リンクしたアクチュエーターどうしの各対を成形作業で求められる方向と同じ方向に駆動する。図 1 はすべてのバルブゲートが開位置にあることを示しており、この場合、樹脂溶融物は、すべての金型キャビティ 13 に流れ込む。キャビティが樹脂で満たされると、上方のアクチュエーター 7 のピストンの下側にかかる油圧によって上方ロッド 16 が上向きに動き、ロッドと共に上方ヨーク板 8 も移動し、かくして、上方バルブピン 10 すべてが一致して上向きに動き、上方バルブゲートを閉じて溶融物の流れを停止させることになる。同様に、下方のアクチュエーター 7 のピストンの上側にかかる油圧によって下方ロッド 16 が下向きに動き、ロッドと共に下方ヨーク板 8 も移動し、かくして、下方バルブピン 10 すべてが一致して下向きに動き、下方バルブゲートを閉じて溶融物の流れを停止させることになる。閉じたときの配置構造が図 2 に示されている。成形品を取り出した後に溶融物のキャビティ 13 への流れ込みを再び続けたい場合、上記のプロセスを逆にして

40

50

、すべてのバルブゲートを開き、図 1 の配置構造に戻せばよい。

【 0 0 1 9 】

図 1 および 2 は、バルブゲートの両方の列が同時に作動されて、すべてが同時に開いたり閉じたりするところを表している。言い換えれば、すべてのバルブゲートを通して同時に溶融物が射出されている。しかし必要であれば、バルブゲートノズルの各列が単独制御されてもよい。この場合、適切な油圧制御器を用いて、必要に応じて、ノズルの列ごとの 1 対のアクチュエーター 7 に、単独で圧油を方向づければよい。このようにして、ノズルの一方の列におけるゲートを開いておいて溶融物を流し、他方の列のゲートを閉じておいて溶融物の流れを遮断することが可能となる。

【 0 0 2 0 】

第 2 の実施態様が図 5 および図 6 に示されている。この態様のレイアウトは、第 1 実施態様のものと類似している（同様の部品には同様の参照番号が付いている）。ただし、この実施態様におけるヨーク板 8 は、油圧アクチュエーターではなく、2 体シリンダーの複動式空気圧アクチュエーター 2 0 7 によって動く。さらにまた各被加熱バルブゲートノズル 2 0 9 は、複数のバルブピン 2 1 0 と、1 本の中央溶融物ボア 2 1 0 a と、別々に設けられた金型キャビティ 2 1 3 にフィードする分岐溶融物ボア 2 1 0 b とを収容している。もちろん、バルブピンが 1 本ずつ付いたバルブゲートノズルを有するスタック成形設備で、空気圧アクチュエーターを使うことも可能である。

【 0 0 2 1 】

図 7 は、本発明の第 3 実施態様を示したもので、ここでも同様の部品には同様の参照番号が付いている。この実施態様では、被加熱溶融物分岐マニホールド 2 がこれまでより長く延びて、複数のピンを有する被加熱バルブゲートノズル 3 0 9 と連通する複数の中央溶融物ボア 3 2 0 を有する。そして各バルブゲートノズル 3 0 9 が、1 個ずつ局在した成形キャビティ 3 1 3 にフィードする。各ヨーク板 8 は、1 個ずつ中央に位置決めされた 2 体シリンダーの複動式空気圧アクチュエーター 3 0 7 によって動く。もちろん、バルブピンが 1 本ずつ付いたバルブゲートノズルを有するスタック成形設備で、中央に位置決めされた空気圧アクチュエーターを使うことも可能である。

【 0 0 2 2 】

図 8 は、本発明の第 4 実施態様を示したもので、これは、従来の転極電動機（reversing electric motor）M を用いてヨーク板 8 を動かすこと以外は、図 7 の実施態様と同じものである（同様の部品には同様の参照番号が付いている）。

【 0 0 2 3 】

図 9 は、本発明の第 5 実施態様を示したもので、これは図 7 の実施態様と同様である（同様の部品には同様の参照番号が付いている）。ただし、上方ヨーク板 8 a は 2 体シリンダーの複動式空気圧アクチュエーター 5 0 7 によって動き、いっぽう、下方ヨーク板 8 b は転極電動アクチュエーター M によって動く。そして 2 つの別々に設けられた分岐マニホールド 5 0 2 が使われている。さらに、種々の金型キャビティ構造への溶融物のフィードについても示されている。詳しくは、図 9 の右側に示された設備では、2 個の被加熱バルブゲートノズルの全部で 4 本の分岐溶融物ボアが 1 個の大きな金型キャビティ 5 1 3 a にフィードしており、それに対して、図 9 の左側に示された設備では、1 個の被加熱バルブゲートノズルの 2 本の分岐溶融物ボアが、より小さい 1 個の金型キャビティ 5 1 3 b にフィードしているものと；1 個の被加熱バルブゲートノズルの 2 本の分岐溶融物ボアが、個々に、さらにより小さい金型キャビティ 5 1 3 c にフィードしているものとなっている。

【 0 0 2 4 】

図 1 0 は、本発明の特徴のいくつかを、多数個取り片面型成形システムに、どのように組み込むかを示している（同様の部品には同様の参照番号が付いている）。この実施態様は本質的に、図 9 の実施態様の下半分であり、すなわち図 9 における上方ヨークプレート 8 a およびこれより上の構造が無くなっている。1 個の 2 体シリンダー複動式空気圧アクチュエーター 6 0 7 が示されているが、このアクチュエーターでなく（図 9 のように）転極電動機（アクチュエーター）を用いることも可能である。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 5 】

上記のことから、本発明により、成形装置における構造上および操作上のフレキシビリティがもたらされ、しかもこの成形装置は、耐久性が高く、相対的にコンパクトで、効率良く信頼性を有して作業できる。

【 0 0 2 6 】

複数の好適な実施態様の内容に関して本発明の特徴を述べてきたが、当業者が理解できるようなそして前記請求範囲に定められたような本発明の範囲から離れることなく、種々の変更が可能であることが明らかである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施態様による多数個取りスタック射出成形システムのバルブピンが開位置にある一部分の部分断面図。 10

【図 2】図 1 のスタック成形システムのバルブピンが閉位置にある部分断面図。

【図 3】図 1 の線 3 - 3 に沿った拡大断面図。

【図 4】図 2 の線 4 - 4 に沿った拡大断面図。

【図 5】本発明の第 2 実施態様による多数個取りスタック射出成形システムのバルブピンが開位置にある一部分の部分断面図。

【図 6】図 5 のスタック成形システムのバルブピンが閉位置にある部分断面図。

【図 7】本発明の第 3 実施態様による多数個取りスタック射出成形システムの一部の部分断面図。

【図 8】本発明の第 4 実施態様による多数個取りスタック射出成形システムの一部の部分断面図。 20

【図 9】本発明の第 5 実施態様による多数個取りスタック射出成形システムの一部の部分断面図。

【図 10】本発明の特徴のいくつかを具現化した多数個取り片面型成形システムの一部の部分断面図。

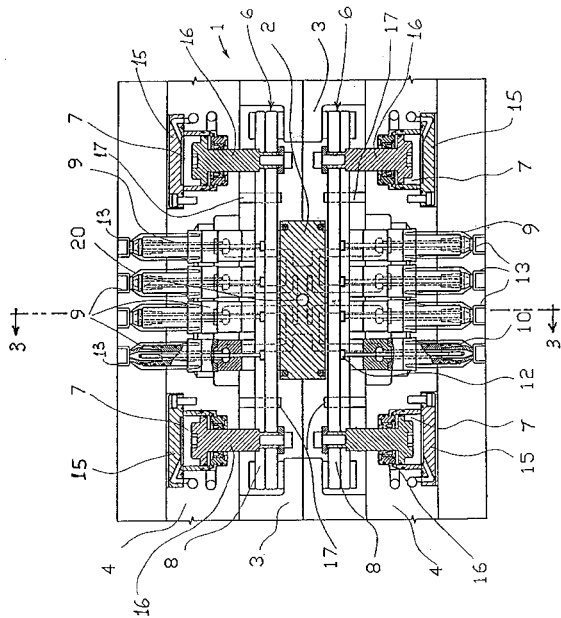
【図 11】本発明の上記態様のすべてに有用なガイド要素と接続要素との詳細断面図。

【図 12】本発明の上記態様のすべてに有用な別のガイド要素の詳細断面図。

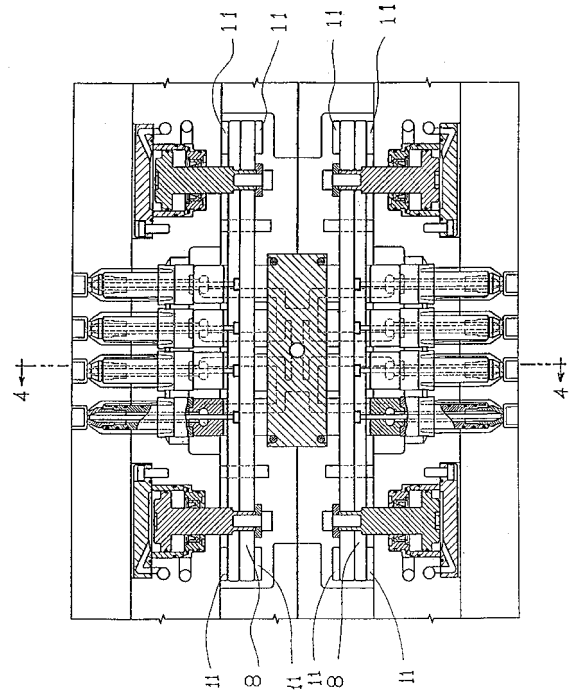
【符号の説明】

- | | | |
|-------|----------------|----|
| 1 | スタック成形装置 | |
| 2 | 被加熱溶融物分岐マニホールド | 30 |
| 4 | ノズル板 | |
| 6 | 作動装置 | |
| 7 | アクチュエーター | |
| 8 | ヨーク板 | |
| 9 | バルブゲートノズル | |
| 10 | バルブピン | |
| 11 | スペーサー | |
| 10a | 溶融物ポア | |
| 13 | 金型キャビティ | |
| 16 | ロッド | 40 |
| 17 | ガイドピン | |
| 18、27 | 孔 | |
| 20 | 中央溶融物ポア | |

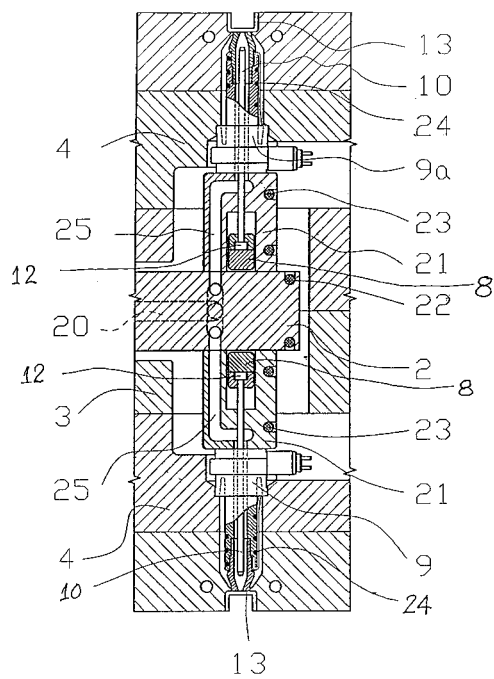
【図 1】



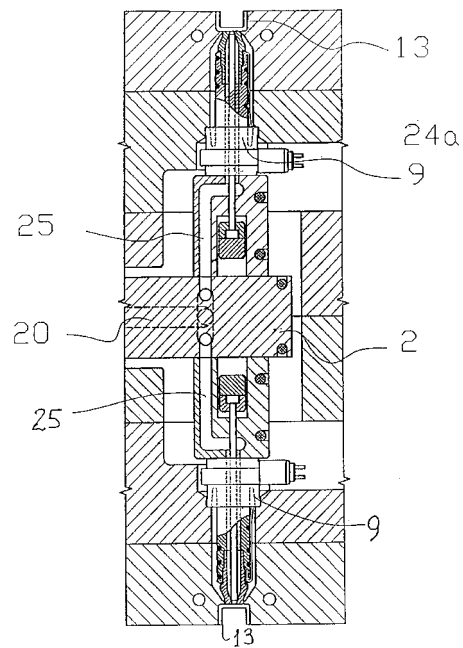
【図 2】



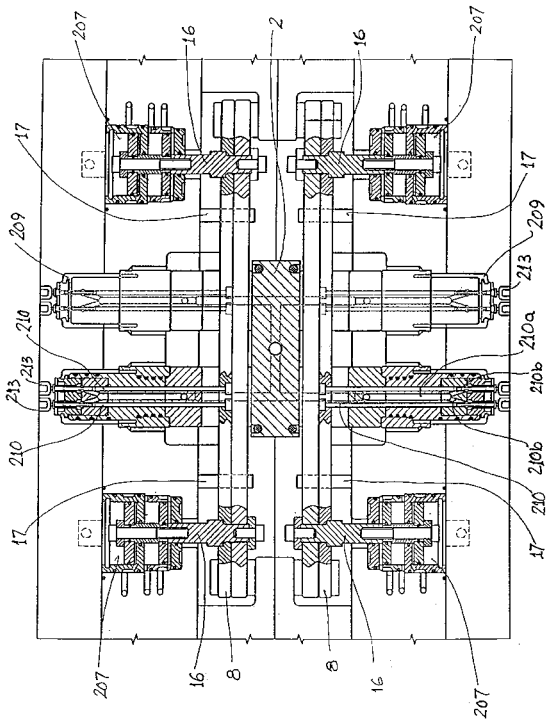
【図 3】



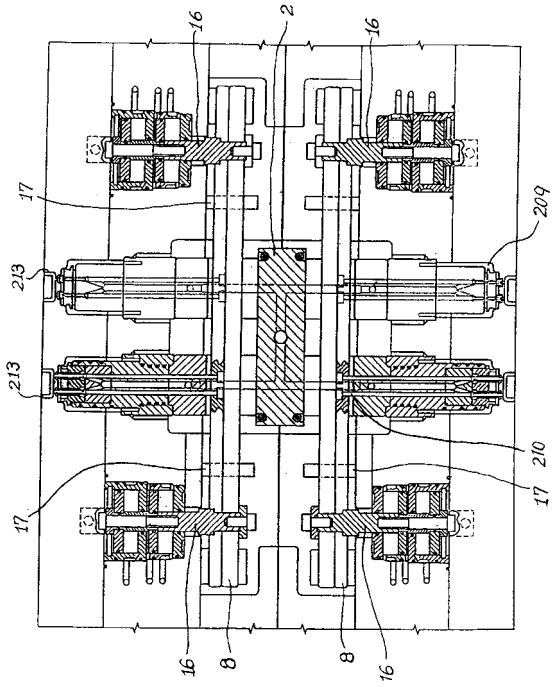
【図 4】



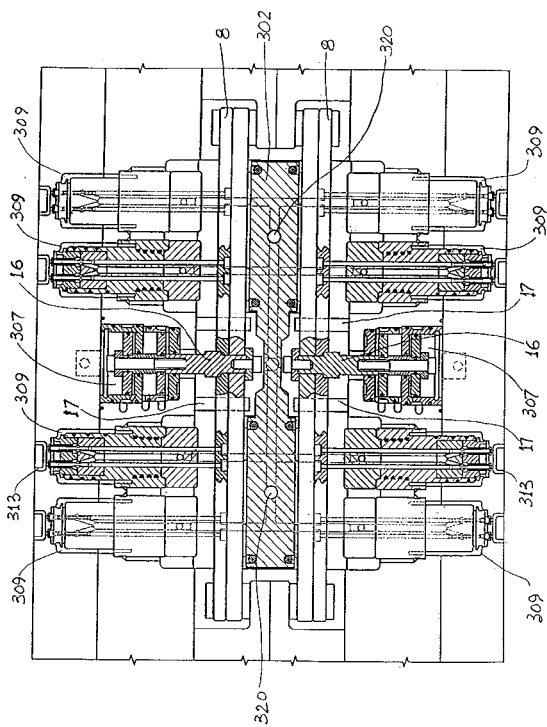
【図 5】



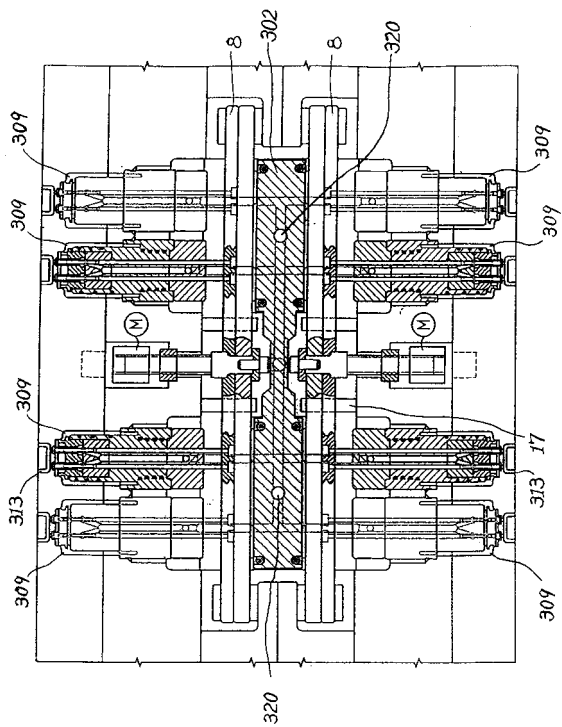
【図 6】



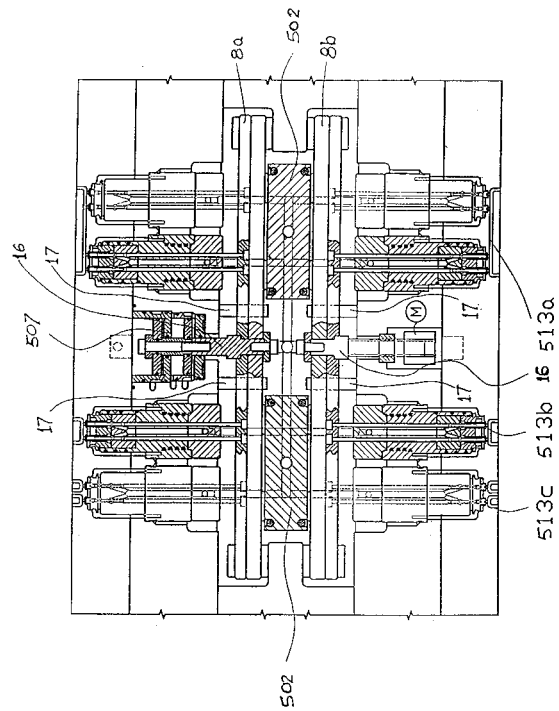
【図 7】



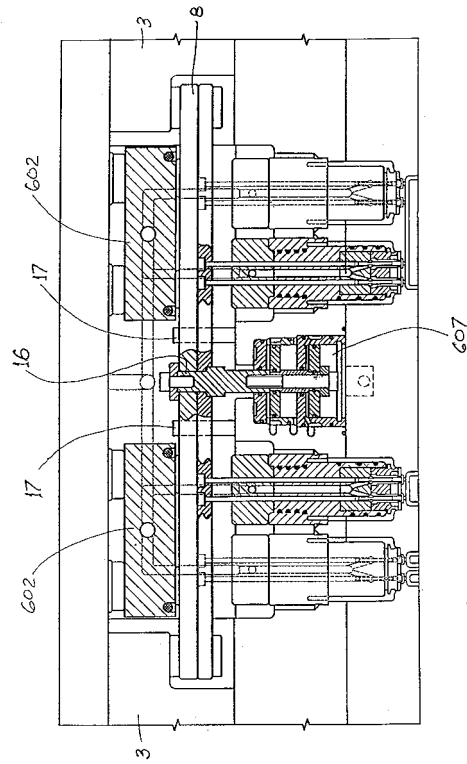
【図 8】



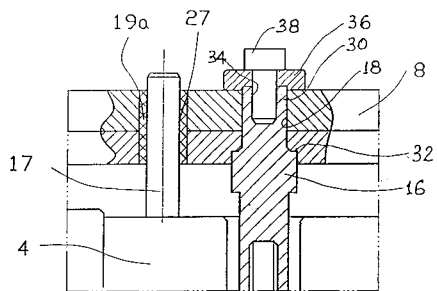
【図 9】



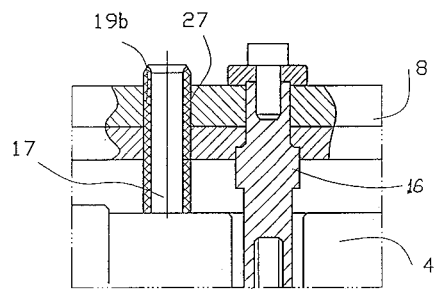
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(72)発明者 ナカニシ、イツオ
カナダ国オンタリオ州、トロント、ホーランド、アベニュー、48

審査官 深谷 良範

(56)参考文献 特開2000-238083(JP, A)
特開昭55-081129(JP, A)
特開昭61-255821(JP, A)
特開平06-106583(JP, A)
特開昭55-005833(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B29C 33/00 - 33/76
B29C 45/00 - 45/84