

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4912715号
(P4912715)

(45) 発行日 平成24年4月11日 (2012. 4. 11)

(24) 登録日 平成24年1月27日 (2012. 1. 27)

(51) Int. Cl.

F 1

B 2 9 C 49/36 (2006. 01)

B 2 9 C 49/36

B 2 9 C 49/10 (2006. 01)

B 2 9 C 49/10

B 2 9 C 49/06 (2006. 01)

B 2 9 C 49/06

B 2 9 C 49/56 (2006. 01)

B 2 9 C 49/56

請求項の数 5 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2006-90799 (P2006-90799)
 (22) 出願日 平成18年3月29日 (2006. 3. 29)
 (65) 公開番号 特開2007-261149 (P2007-261149A)
 (43) 公開日 平成19年10月11日 (2007. 10. 11)
 審査請求日 平成21年3月13日 (2009. 3. 13)

(73) 特許権者 000227032
 日精エー・エス・ビー機械株式会社
 長野県小諸市甲4 5 8 6 番地 3
 (74) 代理人 100090479
 弁理士 井上 一
 (72) 発明者 平田 寿和
 長野県小諸市甲4 5 8 6 番地 3 日精エー
 ・エス・ビー機械株式会社内
 (72) 発明者 岡田 光正
 長野県小諸市甲4 5 8 6 番地 3 日精エー
 ・エス・ビー機械株式会社内

審査官 奥野 剛規

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 射出延伸ブロー成形装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも射出成形部と延伸ブロー成形部とを有し、前記各成形部に対応して配設した
 ネック型を前記各成形部に間欠搬送する回転板を有し、電気とエアで駆動される射出延伸
 ブロー成形装置であって、

機台上に固定されると共に、前記回転板との間で前記各成形部の成形空間を形成する下
 部基盤と、

前記下部基盤上方に配設され前記回転板を支持する上部基盤と、

前記下部基盤下方で前記機台内に配設された牽引板と、

前記下部基盤を貫通して前記上部基盤と前記牽引板とを連結する複数のタイバーと、

前記機台内に配設されて、前記下部基盤を基準位置として伸縮する縦型締めトグル機構
 により前記牽引板を昇降駆動する縦型締め手段と、

前記上部基盤及び前記牽引板の一方からなる可動部と、前記下部基盤及び前記機台の
 一方からなる固定部との間に配置され、前記可動部及び前記固定部の一方に固定されたシリ
 ンダロッドと、前記シリンダロッドを摺動案内し、かつ、前記可動部と前記固定部の他方
 に固定された筒体とを有するエアシリンダと、

前記シリンダロッドと前記筒体との間に高压エアを供給する高压エアタンクと、

を有し、

前記高压エアタンクとして、前記射出延伸ブロー成形装置での動作に必要な高压エアを
 蓄えるリザーブタンクを兼用したことを特徴とする射出延伸ブロー成形装置。

10

20

【請求項 2】

請求項 1 において、

前記リザーブタンクは、前記延伸ブロー成形部にブローエアを供給するブローエアタンクであることを特徴とする射出延伸ブロー成形装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 において、

前記シリンダロッドは、前記上部基盤と一体で移動する移動重量の重心と対応する位置にて、前記牽引板に連結されていることを特徴する射出延伸ブロー成形装置。

【請求項 4】

請求項 1 または 2 において、

前記シリンダロッドは、前記回転板の回転中心と対応する位置にて、前記牽引板に連結されていることを特徴する射出延伸ブロー成形装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれかにおいて、

前記シリンダロッドに固定された連結板と、前記エアシリンダの周囲にて前記連結板より垂直に延びて前記連結板と前記固定部とを連結する複数の連結棒とをさらに有することを特徴とする射出延伸ブロー成形装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、射出延伸ブロー成形装置に関し、特に、回転板によりネック型を少なくとも射出成形部と延伸ブロー成形部に間欠搬送する射出延伸ブロー成形装置に関する。

【背景技術】

【0002】

この種の射出延伸ブロー成形装置では、ネック型を水平に回転搬送するために、縦型締め機構が採用されている（例えば、特許文献 1）。特許文献 1 では、縦型締め機構として油圧シリンダを採用しているが、射出延伸ブロー成形装置以外であって、ブロー成形を伴わない一般の射出成形機では、縦型締め機構として電動機により伸縮されるトグル機構を用いることは公知である（特許文献 2、特許文献 3）。

【0003】

射出成形機の駆動源として、電動サーボモータ等の電動モータの採用により、これまで横型の型締装置に使用されていたトグル機構が、縦型の型締装置にも利用できるようになった。しかし、トグル機構を縦型締めに使用することから、横方向の作動では無視できる重力による影響を受ける。つまり、メンテナンス時に型閉め途中位置にて、あるいは通常動作時に締め位置にて電動モータを停止させたときに、重力や移動重量の慣性力によって上部基盤を確実に停止させる型締制御が難しくなって、適切な金型保護が行われない。

【0004】

そこで、特許文献 2 では、受圧板（牽引板）に、トグル機構が伸長しきる前に接地する部材と、トグル機構の伸張による型閉じ完了近くにて受圧板（牽引板）に作用する可動盤（上部基盤）側の重力を相殺するばね部材とを備えた重力相殺装置を設けている。型閉じにより接地部材がフレームに接地し、その後の重力をばね部材により吸収するものである。

【0005】

一方、特許文献 3 では、可動盤（上部基盤）の落下を防止する安全装置として、型締め装置の固定側と可動側とにわたって油圧シリンダ及びピストンロッドを設け、油圧シリンダと油圧タンクとの間の油路にカウンタバランス弁を配置している。

【特許文献 1】特許第 3 7 2 2 6 7 1 号公報

【特許文献 2】特許第 3 1 9 5 2 5 4 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 0 5 - 1 3 1 8 1 8 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】**【0006】**

射出成形機に限らず、射出延伸ブロー成形装置でも、騒音問題や衛生面から、油圧駆動に代えて電動化が進められつつある。

【0007】

特許文献1の豎型締め機構である油圧シリンダに代えて、電動機とトグル機構とに変更した場合、特許文献2, 3と同じ課題が生じる。

【0008】

ここで、射出成形機とは異なり、射出ブロー成形装置では、可動部である上部基盤には、回転板、回転板に支持されるネック型、射出コア型締め装置により駆動される射出コア型、ブローコア型締め装置により駆動とされるブローコア型、延伸ロッド及びその駆動機構などが搭載され、上部基盤と一体で昇降される移動重量は大きい。

10

【0009】

よって、特許文献1のように機械式ばねを用いるとすると、その機械式ばねを含めて装置は大型化してしまう。

【0010】

また、油圧モータの利用をやめて、射出延伸ブロー成形装置の電動化のために電動機とトグル機構を採用したので、特許文献3のように油圧シリンダを用いることは、問題解決にはならない。

【0011】

20

そこで、本発明の目的は、豎型締め機構として電動機とトグル機構を採用しながら、機械式ばねや油圧シリンダを用いることなく、可動側の上部基盤を含む移動重量の慣性力に抗して豎型閉め途中や豎型締め時に上部基盤を任意位置にて確実に停止制御できる射出延伸ブロー成形装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0012】**

本発明は、少なくとも射出成形部と延伸ブロー成形部とを有し、前記各成形部に対応して配設したネック型を前記各成形部に間欠搬送する回転板を有する射出延伸ブロー成形装置において、機台上に固定されると共に、前記回転板との間で前記各成形部の成形空間を形成する下部基盤と、前記下部基盤上方に配設され前記回転板を支持する上部基盤と、前記下部基盤下方で前記機台内に配設された牽引板と、前記下部基盤を貫通して前記上部基盤と前記牽引板とを連結する複数のタイバーと、前記機台内に配設されて、前記下部基盤を基準位置として伸縮する豎型締めトグル機構により前記牽引板を昇降駆動する豎型締め手段と、前記上部基盤及び前記牽引板の一方からなる可動部と、前記下部基盤及び前記機台の一方からなる固定部との間に配置され、前記可動部及び前記固定部の一方に固定されたシリンダロッドと、前記シリンダロッドを摺動案内し、かつ、前記可動部と前記固定部の他方に固定された筒体とを有するエアシリンダと、前記シリンダロッドと前記筒体との間に高圧エアを供給する高圧エアタンクとを有することを特徴とする。

30

【0013】

本発明では、豎型締め手段により、牽引板と一体で上部基盤が移動する際に、エアシリンダのシリンダロッドが一体で移動する。このエアシリンダの筒体とシリンダロッドの間には高圧エアタンクより常時高圧エアが供給されている。よって、上部基盤などの移動重量が下降して重力が加わる型閉め途中あるいは豎型締め完了時でも、シリンダロッドは高圧エアによる抵抗を受けながら下降する。そして、移動停止時には、下向きに作用する移動重量、重力さらには慣性力が、上向きに作用するエア圧力により相殺され、駆動停止位置にて牽引板及び上部基盤を確実に停止制御できる。

40

【0014】

本発明では、前記高圧エアタンクとして、前記射出延伸ブロー成形装置での動作に必要な高圧エアを蓄えるリザーブタンクを兼用することができる。

【0015】

50

このような相殺圧力を確保するには、比較的大きなリザーブタンクが必要であるが、射出延伸ブロー成形装置の動作には、ブローエアや各種エアシリンダを駆動するために大容量のリザーブタンクが不可欠であるので、そのリザーブタンクを兼用して停止制御することができる。しかも、リザーブタンク内の高圧エアを利用するので、外部にエアを放出することなく、ランニングコストも不要となる。

【 0 0 1 6 】

本発明では、前記リザーブタンクとして、延伸ブロー成形部にブローエアを供給するブローエアタンクとすることができる。このブローエアタンクは25リットル等の大容量であるので、上部基盤などの停止制御時にブローエアタンク内の圧力変動は無視できる。

【 0 0 1 7 】

本発明では、前記シリンダロッドは、前記上部基盤と一体で移動する移動重量の重心位置と対応する位置にて、前記牽引板に連結することができる。その重心位置で移動重量を相殺することが最も効率的であるからである。この場合、重心位置に一つのエアシリンダを設けるだけでよい。

【 0 0 1 8 】

本発明では、前記シリンダロッドは、前記回転板の回転中心と対応する位置にて、前記牽引板に連結してもよい。縦型締め時の移動重量の重心は、回転板の中心とほぼ一致するからである。もちろん、上部基盤と一体で移動する移動重量の重心位置が、回転板の回転中心より大きく外れる場合、例えば射出成形部側にシフトしていれば、その重心位置に合わせてシリンダロッドを牽引板に連結すればよい。また、重心位置から遠く外れた位置で移動重量を相殺するには、複数個所にエアシリンダを配置すればよい。

【 0 0 1 9 】

本発明では、前記シリンダロッドに固定された連結板と、前記エアシリンダの周囲にて前記連結板より垂直に延びて前記連結板と前記固定部とを連結する複数の連結棒とをさらに有することができる。

【 0 0 2 0 】

こうすると、エアシリンダの全高が射出延伸ブロー成形装置の全高に及ぼす影響を低減できる。

【 0 0 2 1 】

本発明では、前記射出成形部の下方位置に前記縦型締めトグル機構が配設され、前記延伸ブロー成形部の下方位置には、前記縦型締め手段によって型締めされた時の前記下部基盤と前記牽引板との間の距離を一定に維持して、前記延伸ブロー成形部の上方での前記上部基盤の高さ位置を規制する規制手段を設けることができる。

【 0 0 2 2 】

縦型締め手段が射出成形部側に偏心して配置されると、延伸ブロー成形部での縦型締めは複数本のタイバーによる型締め力に頼らざるを得ない。このように、延伸ブロー成形部では直接的に縦型締めされていないので、縦型締めの偏心駆動力の反力や、ブローエア圧などにより、上部基盤が浮き上がるおそれがある。規制手段は、縦型締め時の可動部と固定部との間の距離を一定に維持するので、上部基盤の浮き上がりを防止できる。

【 0 0 2 3 】

本発明では、前記規制手段は、前記固定部から垂下して延びる軸部と、前記軸部の下端と前記牽引板との間に挿脱される楔状部材と、前記楔状部材を駆動する駆動部とを有することができる。

【 0 0 2 4 】

軸部の下端と牽引板との間に楔状部材を挿入することで、牽引板 - 固定部間の距離がフィックスされるので、縦型締め時の上部基盤の浮き上がりが防止される。

【 0 0 2 5 】

本発明では、前記機台内に、前記牽引板を水平に移動させる水平同期手段が配設され、前記水平同期手段は、前記射出成形部側と前記延伸ブロー成形部側にて、前記下部基盤よりそれぞれ垂下して配設された複数のラックと、前記牽引板上にて、前記射出成形部と前

10

20

30

40

50

記延伸ブロー成形部間にわたって配設された軸に支持されて、前記複数のラックの各々と噛合する複数のピニオンとを有することができる。

【0026】

こうすると、射出成形部側の偏心した位置にて型閉め、型締めまたは型開を実施しても、牽引板は複数のラックとそれぞれ噛合する複数のピニオンギアにより水平に昇降される。

【0027】

本発明では、前記上部基盤の上方に射出コア型の型締め電動機を取り付ける電動機固定板が配設され、前記電動機固定板を基準位置として、前記型締め電動機によって伸縮されて前記射出コア型を型締めする射出コア型締めトルグル機構が設けられ、前記電動機固定板と、前記上部基盤と、前記牽引板とを前記複数のタイバーと共に、一体に昇降可能とすることができる。

10

【0028】

こうすると、一体で昇降する電動機固定板と上部基盤がとの距離が一定に保たれ、射出コア型締めストロークを最小とすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0029】

以下、本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。なお、以下に説明する本実施形態は特許請求の範囲に記載された本発明の内容を不当に限定するものではなく、本実施形態で説明される構成の全てが本発明の解決手段として必須であるとは限らない。

20

【0030】

(装置全体の概略)

図1及び図2は、本発明の一実施の形態に係る射出延伸ブロー成形装置を示す側面図、平面図である。なお、図1では全ての金型は省略されているが、本実施形態でのネック型、射出コア型、射出キャビティ型、ホットランナー型、温調ポット、ブローコア型及びブローキャビティ型等は特許文献1と同様であり、一部の駆動方式が異なっている。つまり、特許文献1にて採用した油圧駆動は、本実施形態では全て電動機とトルグル機構に置き換えられている。その結果、本実施形態の射出延伸ブロー成形装置は、電動機とエアシリンダ(以下、シリンダと略記する)とにより駆動される。

【0031】

30

射出延伸ブロー成形装置10は、図1及び図2に示すように、機台12と、下部基盤14と、上部基盤16と、牽引板18と、電動機固定板20とを有し、上部基盤16と、牽引板18と、電動機固定板20とが、下部基盤14を貫通する複数、例えば4本のタイバー22(図1では4本のタイバー位置のみ図示)によって連結固定されている。

【0032】

機台12は、内部空洞の箱形状とされ、その上面の一方側に射出装置24を取り付けた状態となっている。下部基盤14は、機台12の他方側の上面に固定された状態となっている。

【0033】

上部基盤16は、下部基盤14と所定の間隔をおいて下部基盤14の上方に配設され、下面側に回転板26を回転可能に支持している。

40

【0034】

また、この上部基盤16は、射出装置24側の2本のタイバー22の途中位置と、射出装置24と反対側の2本のタイバー22の上端とに連結固定された状態となっている。

【0035】

そして、下部基盤14と回転板26との間は、成形空間として利用され、図2に示すように、射出装置24側に射出成形部30、その対向位置に延伸ブロー成形部32、射出成形部30及び延伸ブロー成形部32を結ぶ線と90度交差する線上の位置に温調部34及び取出部36が設けられている。

【0036】

50

なお、図 1 では省略されているが、射出成形部 30 では、動作時に常時射出装置 24 とノズルタッチするホットランナー型を介して射出キャビティ型が下部基盤 14 上に取り付けられている。

【0037】

延伸ブロー成形部 32 では、2つのブロー型締めトグル機構 40 により開閉及び型締めされる2つの型締め板 42 に2つのブローキャビティ割型（図 18 の符号 294A, 294B 参照）が取り付けられ、必要によりブロー底型（図 18 の符号 296 参照）が配置される。

【0038】

温調部 34 では、図示しない温調ポットが下部基盤 14 上に固定されている。必要により、上部基盤に温調コアを昇降可能に配置しても良い。

10

【0039】

図 3 は、回転板 26 の平面図である。この回転板 26 には、射出成形部 30、温調部 34、延伸ブロー成形部 32 及び取出部 36 に対応する4箇所に、ネック型取付版の取付部 50 が設けられている。各取付部 50 には、抜き孔 52 が形成され、この抜き孔 52 に対して2種類の大きさのネック型取付板が取り付け可能である。大型のネック取付板は、抜き孔 52 の長手方向の両端にそれぞれ、4つのねじ孔 54 及び一つのガイドピン用孔 56 を用いて取り付けられる。小型のネック取付板は、図 3 の右側の取付部 50 にのみ示してある2つの補助ピース板 60 を介して固定される。この補助ピース板 60 を抜き穴 52 の長手方向の両端に取り付けるために、抜き穴 52 の周囲の4箇所に、一つのガイドピン用孔 58 の両側に2つのねじ孔 59 がそれぞれ形成されている。各補助ピース板 60 には、一つのガイドピン用孔 64 と2つのねじ孔 62 を介して小型のネック取付版が取り付けられる。例えば、同時成形個数が多い場合や、ブロー成形ピッチが大きい場合には、補助ピース板 60 を用いずに、回転板 26 に大型のネック取付板を直接固定できる。そうでない場合には、計 8 つの補助ピース板 60 を回転板 26 に取り付け、この補助ピース板 60 を介して小型のネック取付版を回転板 26 に取り付けることができる。なお、ネック取付板には開閉可能な2枚のネック支持板が取り付けられ、この2枚のネック支持板に割型からなるリップ型が取り付けられる。

20

【0040】

この回転板 26 は、上部基盤 16 上に設けたサーボモータ等の電動モータ 68（図示せず）によって90度ずつ間欠回転可能にされ、ネック型を射出成形部 30、温調部 34、延伸ブロー成形部 32、取出部 34 へと順次搬送できる。なお、この回転板 26 の回転停止位置は、図示しない位置決め機構によって位置決めされてもよいし、サーボモータ 68 の位置決め手段のみでもかまわない。

30

【0041】

また、上部基盤 16 上には、図 1 及び図 2 に示すように、温調部 34 と対応する位置に温調コアを昇降させる温調コア昇降シリンダ 70（図 1 では図示せず）、延伸ブロー成形部 32 対応位置にブローコア型を昇降させるブローコア型昇降シリンダ 72 及び延伸ロッドを昇降させる延伸ロッド昇降シリンダ 74、取出部 36 対応位置にネック型支持板を開くためのエジェクトカム 76（図 1 にのみ図示）を昇降させるエジェクトカム昇降シリンダ 78 等が設けられている。

40

【0042】

電動機固定板 20 は、上部基盤 56 の上方で射出成形部 30 側に位置する2本のタイバー 22 の上端に固定され、この電動機固定板 20 と上部基盤 16 との間には、射出コア型を取り付けた射出コア型締め板 80 が2本のタイバー 22 に沿って昇降可能に取り付けられている。

【0043】

また、電動機固定板 60 上には、射出コア型締め電動モータ 82 が取り付けられている。この射出コア型締め電動モータ 82 によって、電動機固定板 20 に対して伸縮される射出コア型締めトグル機構 84 が射出コア型締め板 80 に連結されている。

50

【 0 0 4 4 】

牽引板 1 8 は、機台 1 2 内で、4 本のタイバー 2 2 の下端に連結固定されている。この牽引板 1 8 には、射出成形部 3 0 の下方位置に豎型締め手段を構成する豎型締め（ネック型締め）トグル機構 9 0 が設けられている。この豎型締めトグル機構 9 0 は、豎型締め電動モータ 9 2 により伸縮され、下部基盤 1 4 を基準として牽引板 1 8 を昇降させる。

【 0 0 4 5 】

従って、豎型締めトグル機構 9 0 が収縮して牽引板 1 8 が上限位置にある状態（型開状態）で、豎型締め電動モータ 9 2 を駆動して、トグル機構 9 0 を伸張させると、牽引板 1 8 の下降に伴ってタイバー 2 2 が牽引されて下降する。このタイバー 2 2 に連結固定された上部基盤 1 6 が、第 1 ストローク分下降して、回転板 2 6 に取り付けられたネック型が下降し、例えば射出成形部 3 0 では、射出キャビティ型に対してネック型が型締めされることとなる。

10

【 0 0 4 6 】

さらに、温調部 3 4 においては、温調ポットに対してネック型が型締めされる。延伸ブロー成形部 3 2 では、ネック型がブロー動作位置に設定され、その後に、横型締めトグル機構 4 0 によってブローキャビティ割型が型締めされる。

【 0 0 4 7 】

この上部基盤 1 6 の下降時には、射出成形部 3 0 側の 2 本のタイバー 2 2 上端に固定された電動機固定板 2 0 も同時に上部基盤 1 6 と同じ第 1 ストローク分だけ下降した状態となっている。

20

【 0 0 4 8 】

この状態で、射出成形部 3 0 では、射出コア型締め電動モータ 8 2 によって伸張されたトグル機構 8 4 により、射出コア型締め板 8 0 を第 2 ストローク分下降させる。これにより、射出コア型とネック型とを型締めし、射出装置 6 4 より熔融樹脂を射出キャビティ型内に射出してプリフォームを射出成形するようにしている。

【 0 0 4 9 】

この場合、射出コア型締め電動モータ 8 2 を固定した電動機固定板 2 0 は、上部基盤 1 6 の下降に伴って一体に下降するため、上部基盤 1 6 との距離が常に一定に保たれる。

【 0 0 5 0 】

そのため、射出コア型締め板 8 0 の下降ストローク（第 2 ストローク）は、射出コア型を回転板 2 6 から退避させた上方位置から型締め位置までの最小ストロークですむため、トグル機構 8 4 での伸縮長さを短くすることができる。

30

【 0 0 5 1 】

ここで、この射出成形部 3 0 での成形動作と同時に、温調部 3 4 では、温調コア昇降シリンダ 7 0 によって、図示せぬ温調コアを、温調ポット内に配置されたプリフォーム内に挿入してプリフォームの温調を行う。

【 0 0 5 2 】

また、延伸ブロー成形部 3 2 では、ブローコア型昇降シリンダ 7 2 によってブローコア型を下降させ、ネック型に対してブローコア型を型締めするとともに、延伸ロッド昇降シリンダ 7 4 によって延伸ロッドを下降させ、型締めされた 2 つのブローキャビティ割型内に配置されたプリフォームにブローエアを供給することで、温調されたプリフォームを二軸延伸ブローしてボトルを成形する。

40

【 0 0 5 3 】

さらに、取出部 3 6 では、エジェクタカム昇降シリンダ 7 8 により、エジェクタカム 7 6 を下降させてネック型支持板を介しネック型を開き、ボトルを落下させて取り出している。

【 0 0 5 4 】

次に、各成形工程終了後、横型締めトグル機構 4 0 によってブローキャビティ割型を型開し、豎型締めトグル機構 9 0 により上部基盤 1 6 を上昇させ、射出コア型締めトグル機構 8 4、温調コア昇降シリンダ 7 0、ブローコア型昇降シリンダ 7 2、延伸ロッド昇降シ

50

リング７４及びエジェクタカム昇降シリング７８により、射出コア型、温調コア、ブローコア型、延伸ロッド及びエジェクタカム７６を回転板２６よりも上方に待避させれば、回転板２６が回転可能な状態となる。

【００５５】

この状態で、電動モータ６８により回転板２６を間欠回転させて、順次各成形部における成形を行うことができる。

【００５６】

（射出成形部の射出コア型締め構造）

図４は図１に示す射出コア型締め電動モータ８２及び射出コア型締めトグル機構８４の正面図、図５はその平面図である。射出コア型締め手段は、電動モータ８２と、その電動モータ８２により伸縮されるトグル機構８４とから構成され、このトグル機構８４により射出コア型固定板１１８（図１では符号８０）が昇降される。

【００５７】

電動機固定板２０に固定された射出コア型締め電動モータ８２の回転出力軸は、該モータ８２より垂下されたねじ軸１００である。このねじ軸１００の回転によって、射出コア型締めトグル機構８４が伸縮駆動される。

【００５８】

射出コア型締めトグル機構８４は、ねじ軸１００に螺合するナット部１１０、このナット部１１０に一端がピン結合（回転可能な連結）された一对の駆動アーム１１２、１１２と、一端が一对の駆動アーム１１２、１１２にピン結合され、他端が電動機固定板２０にピン結合された一对の第１の被駆動アーム１１４、１１４と、一端が一对の駆動アーム１１２、１１２にピン結合され、他端が射出コア型固定板１１８にピン結合された一对の第２の被駆動アーム１１６、１１６とを有する。

【００５９】

トグル機構８４により駆動される射出コア型固定板１１８は、２本のタイバー２２、２２に沿って昇降案内されている。図４は、トグル機構８４の伸張状態を示し、第１、第２の被駆動アーム１１４、１１６が一直線状となり、射出コア型固定板１１８に固定された射出コア型は下限位置に設定されて型締め状態となる。図４に示す型締め状態からボールねじ軸１１０の回転によってナット部１１０を上昇させれば、トグル機構８４は収縮状態となり、射出コア型固定板１１８に固定された射出コア型は型開きされる。

【００６０】

（射出コア型の型締め位置調整機構）

上述した射出コア型固定板１１８を介した射出コア型の型締め・型開き駆動は、上部基盤１６が型締め手段９０、９２により型締め位置に設定された状態にて行なわれる。つまり、射出コア型は、型締め位置に設定された上部基盤１６（型締め状態のネック型）に対して昇降されることになる。

【００６１】

ところで、射出コア型の型締め位置は、図１の下部基盤１４に固定されるホットランナー型の上に搭載される射出キャビティ型の上面位置に依存して決定される。図１に示す距離Ａ（上部基盤１４の基準位置から電動機固定板２０の基準位置までの距離）が一定である限り、射出コア型の型締め位置も一定となる。

【００６２】

ただし、距離Ａを可変して、射出コア型の型締め位置を変更したいニーズがある。つまり、本実施形態の装置にてブロー成形される成形対象は多品種であり、小さい容器から大きい容器が含まれる。最終容器が小さければプリフォームも小さくてよい。もし、射出コア型の型締め位置が常時一定であれば、ホットランナー型を高さ方向で長くして対応する必要があるが、ホットランナーノズルが無駄に長くなるばかりか、型重量も重くなってしまう。

【００６３】

後述する通り、本実施形態では、図１に示す距離Ｂ（固定された下部基盤１４の基準位

10

20

30

40

50

置から上部基盤 1 6 の基準位置までの距離)を型厚調整機構 1 7 0 (図 9)により可変させているが、その場合でも、ホットランナー型の上に搭載される射出キャビティ型の上面位置を一定範囲に管理しなければならない。

【 0 0 6 4 】

そこで、本実施形態では、上部基盤 1 6 の基準位置から電動機固定板 6 0 の基準位置までの距離 A を可変する射出コア型位置調整機構 1 2 0 が設けられている。この射出コア型位置調整機構を、図 5 の I - I 断面を示す図 6 も参照して説明する。

【 0 0 6 5 】

この射出コア型位置調整機構 1 2 0 は、図 4 ~ 図 6 に示すように、電動機固定板 2 0 上に、一つの電動モータ 1 2 2 と、電動モータ 1 2 2 の左右に延びる出力軸 1 2 4 A , 1 2 4 B と、回転入出力を直交変換するベベルギアボックス 1 2 6 A , 1 2 6 B と、ベベルギアボックス 1 2 6 A , 1 2 6 B の出力軸に固定されたギア 1 2 8 A , 1 2 8 B と、ギア 1 2 8 A , 1 2 8 B と噛合するギア 1 3 0 A , 1 3 0 B と、ギア 1 3 0 A , 1 3 0 B に固定されたナット部 1 3 2 A , 1 3 2 B と (図 6 ではギア 1 2 8 A , 1 3 0 A , ナット部 1 3 2 A のみ図示し、1 2 8 A , 1 3 0 B , 1 3 2 B は図示されていない)を有している。

【 0 0 6 6 】

一方、電動機固定板 2 0 に支持される 2 本のタイバー 2 2 の上端部にはねじ部 2 2 A が形成され、図 6 に示すようにねじ部 2 2 A はナット部 1 3 2 A に螺合している。なお、図 6 において、ナット部 1 3 2 A を電動機固定板 2 0 にて回転可能に支持し、かつ電動機固定板 2 0 からのナット部 1 3 2 A の抜け止めを担保する抜け止め部材 1 3 4 が電動機固定板 2 0 に固定されている。

【 0 0 6 7 】

以上のように構成された射出コア型位置調整機構 1 2 0 は、電動モータ 1 2 2 の回転力が 2 つのナット部 1 3 2 A , 1 3 2 B に伝達される。ナット部 1 3 2 A は抜け止め部材 1 3 4 A により電動機固定板 2 0 内で回転され、そのナット部 1 3 2 A と螺合するねじ軸 2 2 A を有するタイバー 2 2 と電動機固定板 2 0 との相対位置が変化することになる。ここで、タイバー 2 2 の下端は牽引板 1 8 に固定され、牽引板 1 8 の位置は後述する水平同期機構 1 6 0 (図 8)により下部基盤 1 4 に対して一定位置に保持されている。結果として、射出コア型位置調整機構 1 2 0 により 2 本のタイバー 2 2 に対して電動機固定板 2 0 が昇降される。こうして、上部基盤 1 6 の基準位置から電動機固定板 2 0 の基準位置までの距離 A を可変することで、上部基盤 1 6 に対する射出コア型の位置を調整できる。

【 0 0 6 8 】

(豎型締め手段)

図 1 及び図 7 は、豎型締め手段である豎型締めトグル機構 9 0 と豎型締め電動モータ 9 2 を示している。型締め電動モータ 9 2 の出力軸にはプーリ 1 4 0 が固定され、プーリ 1 4 0 の回転出力はタイミングベルト 1 4 2 を介してプーリ 1 4 4 に伝達される。プーリ 1 4 4 は、図示しないボールねじ軸の下端に固定されている。

【 0 0 6 9 】

プーリ 1 4 2 により回転駆動されるボールねじ軸 (図示せず)により、トグル機構 9 0 が伸縮駆動される。トグル機構 9 0 は、図 4 に示すトグル機構 8 4 と基本的に同一の機構にて構成され、ボールねじ軸 (図示せず)により昇降駆動されるナット部 1 5 0 と、このナット部 1 5 0 に一端がピン結合された一对の駆動アーム 1 5 2 , 1 5 2 と、一端が一对の駆動アーム 1 5 2 , 1 5 2 にピン結合され、他端が下部基盤 1 4 にピン結合された一对の第 1 の被駆動アーム 1 5 4 , 1 5 4 と、一端が一对の駆動アーム 1 5 2 , 1 5 2 にピン結合され、他端が牽引 1 8 にピン結合された一对の第 2 の被駆動アーム 1 5 6 , 1 5 6 とを有する。

【 0 0 7 0 】

図 7 は、トグル機構 9 0 の伸張状態を示し、第 1 , 第 2 の被駆動アーム 1 5 4 , 1 5 6 が一直線状となり、第 2 の被駆動アーム 1 5 6 に支持された牽引板 1 8 は下部基盤 1 4 に対して下限位置に設定される。牽引板 1 8 と 4 本のタイバー 2 2 を介して連結された上部

基盤 1 6 も下部基盤 1 4 に対して下限位置に設定される。よって、この上部基盤 1 6 に、回転板 2 2、ネック支持板等を介して支持されたネック型も下限位置に設定されて、ネック型が射出キャビティ型などに対して型締め位置に設定される。図 7 に示す型締め状態から型締め電動モータ 9 2 の回転出力によってナット部 1 5 0 を下降させれば、トグル機構 9 0 は収縮状態となり、下部基盤 1 4 に対して牽引板 1 8 及び上部基盤 1 6 はそれぞれ上限位置に設定される。よって、2 つのネックキャビティ割型が型開きされる。

【 0 0 7 1 】

(牽引板の水平同期機構)

牽引板 1 8 は 4 本のタイバー 2 2 に連結される一方で、上述した型締め手段 9 0、9 2 は射出成形部 3 0 側の 2 本のタイバー 2 2 間に配置され、牽引板 1 8 の中心から偏心位置で駆動している。本実施形態では、このような偏心駆動に対して牽引板 1 8 が水平を維持して昇降されるように水平同期機構 1 6 0 を設けている。

【 0 0 7 2 】

図 8 に示すように、この水平同期機構 1 6 0 は、下部基盤 1 4 より垂下された複数例えば 2 つのラック 1 6 2、1 6 2 と、牽引板 1 8 に固定された取付板 1 6 4、1 6 4 と、取付板 1 6 2、1 6 2 に回転可能に支持された回転軸 1 6 6 と、この回転軸 1 6 6 に固定されて 2 つのラック 1 6 2、1 6 2 と噛合する 2 つのピニオン 1 6 8、1 6 8 とを有している。こうして、下部基盤 1 4 に対して牽引板 1 8 が昇降されるときには、2 つのラック 1 6 2、1 6 2 と噛合されるピニオンギア 1 6 8、1 6 8 が同じラックピッチで昇降されるので、牽引板 1 8 の水平移動が担保される。こうして、射出成形部 3 0 側と延伸ブロー成形部 3 2 側の牽引板 1 8 及び上部基盤 1 6 の昇降バランスをよくして、昇降をスムーズに行うことができる。

【 0 0 7 3 】

(型厚調整機構)

本実施形態では、図 1 に示す距離 B (固定された下部基盤 1 4 の基準位置から上部基盤 1 6 の基準位置までの距離) を、図 9 ~ 図 1 1 に示す型厚調整機構 1 7 0 により可変させている。

【 0 0 7 4 】

この型厚調整機構 1 7 0 は、図 9 及び図 1 0 に示すように、型厚調整電動モータ 1 7 2 と、そのモータ出力軸に固定されたギア 1 7 4 と、ギア 1 7 4 に噛合するリングギア 1 7 6 と、リングギア 1 7 6 にそれぞれ噛合する 4 つのギア 1 7 8 と、4 つのギア 1 7 8 と同軸に固定された 4 つのギア 1 8 0 とを有する。型厚調整機構 1 7 0 はさらに、4 本のタイバー 2 2 の下端にて回転可能に支持された 4 つのギア 1 8 2 を有し、この 4 つのギア 1 8 2 が 4 つのギア 1 8 0 とそれぞれ噛合している。図 1 1 は、図 6 に示すタイバー 2 2 の上端に設けられた機構と実質的に同じ機構を有する 4 本のタイバー 2 2 の下端部を示している。つまり、4 本のタイバー 2 2 の下端に配置されたギア 1 8 2 に固定されたナット部 1 8 4 が、抜け止め部材 1 8 6 によって牽引板 1 8 に回転可能に支持されている。4 本のタイバー 2 2 の下端にはそれぞれねじ部 2 2 B が形成され、このねじ部 2 2 B がナット部 1 8 4 と螺合している。

【 0 0 7 5 】

以上のように構成された型厚調整機構 1 7 0 では、電動モータ 1 7 2 の回転力が 4 つのナット部 1 8 4 に伝達される。4 つのナット部 1 8 4 は抜け止め部材 1 8 6 により牽引板 1 8 内で回転され、そのナット部 1 8 4 と螺合するねじ軸 2 2 B を有するタイバー 2 2 と牽引板 1 8 との相対位置が変更されることになる。ここで、牽引板 1 8 の位置は水平同期機構 1 6 0 (図 8) により下部基盤 1 4 に対して一定位置に保持されている。結果として、型厚調整機構 1 7 0 により牽引板 1 8 に対して 4 本のタイバー 2 2 が昇降されることになる。4 本のタイバー 2 2 が昇降されると、そのタイバー 2 2 に固定された上部基盤 1 6 が下部基盤 1 4 に対して昇降されることになる。こうして、下部基盤 1 4 の基準位置から上部基盤 1 6 の基準位置までの距離 B を可変することで、下部・上部基盤 1 4、1 6 間の成形空間の高さを変化させることができる。このため、成形される容器が小さい場合には距

離 B を短くし、成形されるよう容器が大きい場合には距離 B を大きくすることができ、射出キャビティ型やブロー成形キャビティ型の型厚に応じて距離 B を調整できる。

【 0 0 7 6 】

(延伸ブロー成形部の型締め機構)

図 1 2 及び図 1 3 は、延伸ブロー成形部 3 2 におけるタイバーレスの横型締め機構を示している。

【 0 0 7 7 】

図 1 2 は、横型締め機構を構成する横型締めトグル機構 4 0 及び横型締め電動モータ 2 0 0 A , 2 0 0 B (図 1 3 参照) を搭載する C 型フレームで構成されたブローユニットベース盤 1 9 0 を示している。このブローユニットベース盤 1 9 0 は鋳物にて形成され、一体形成されるか、もしくは別体形成したものを固着して一体化されている。C 型フレームで形成されたブローユニットベース盤 1 9 0 は、対向 2 辺に沿って水平に配設された 2 つの底辺部材 1 9 2 と、2 つの底辺部材 1 9 2 の長手方向両端側より垂直に立ち上がる側面部材 1 9 4 を必須とする。ブローユニットベース盤 1 9 0 には、正面側及び背面側にて、2 つの底辺部材 1 9 2 を 2 つの側面部材 1 9 4 の上端側まで延在させた補強壁部材 1 9 6 を形成しても良い。

10

【 0 0 7 8 】

ブローユニットベース盤 1 9 0 は、割型である 2 つのブローキャビティ割型 (図 1 6 の符号 2 9 4 A , 2 9 4 B) が固定される型締め板 4 2 , 4 2 を開閉駆動・案内駆動する横タイバーをなくすために採用された。

20

【 0 0 7 9 】

図 1 3 に示すように、左右のトグル機構 4 0 , 4 0 はブローユニットベース盤 1 9 0 の側面部材 1 9 2 , 1 9 2 に取り付けられ、側面部材 1 9 2 , 1 9 2 を基準として型締め板 4 2 , 4 2 を開閉させる。トグル機構 4 0 , 4 0 により 2 つのブローキャビティ割型が型締めされても、2 つの底辺部材 1 9 2 と一体化され、必要により補強壁部材 1 9 6 によって補強された側面部材 1 9 2 , 1 9 2 が変形するおそれは少ない。仮に側面部材 1 9 2 , 1 9 2 の上端側がブローキャビティ割型の中心線 P より外側に変形しても、後述の通り型締め板 4 2 とトグル機構 4 0 とが回転可能にピン結合されているので、ブローキャビティ割型の上部が開閉することはなく型締め状態を維持できる。しかも、2 つの側面部材 1 9 2 , 1 9 2 間には横タイバーが不要であるので、ブローキャビティ割型を着脱する際やメンテナンスの際の障害物が存在しなくなる。なお、2 つの底辺部材 1 9 2 は、必要により 2 つの側面部材 1 9 4 以外の部材により互いに結合されても良い。

30

【 0 0 8 0 】

図 1 3 に示すように、ブローユニットベース盤 1 9 0 には 2 つの型締め電動モータ 2 0 0 A , 2 0 0 B が支持されている。この 2 つの電動モータ 2 0 0 A , 2 0 0 B によりねじ軸 2 0 2 A , 2 0 2 B が回転駆動される。

【 0 0 8 1 】

この 2 つの電動モータ 2 0 0 A , 2 0 0 B により伸縮駆動される 2 つのトグル機構 4 0 について図 1 3 及び図 1 4 を参照して説明する。なお、2 つのトグル機構 4 0 は同一機構を左右対称に配置したものであるので、一方のトグル機構 4 0 について説明する。

40

【 0 0 8 2 】

図 1 3 にて右側に示すトグル機構 4 0 が図 1 4 に示されている。このトグル機構 4 0 は、ねじ軸 2 0 2 B に螺合するナット部 2 0 4 B と、一端がナット部 2 0 4 B にピン結合され、他端が型締め板 4 2 にピン結合された駆動アーム 2 0 6 B と、一端が側面部材 1 9 6 にピン結合され、他端が駆動アーム 2 0 6 B にピン結合された被駆動アーム 2 0 8 B (本実施形態では 2 つの被駆動アーム) とを有する。ここで、駆動アーム 2 0 6 B の両端のピン結合間距離 (D + E) は、被駆動アーム 2 0 8 B の両端のピン結合間距離 D の 2 倍となっている (つまり、D = E) 。

【 0 0 8 3 】

図 1 3 の右側には、電動機モータ 2 0 0 B によりナット部 2 0 4 B が上昇して、駆動ア

50

ーム 206B が水平となった型締め状態が示されている。一方、図 13 の左側には、電動機モータ 200A によりナット部 204A が下降した型開き状態が示されている。なお、2つのトグル機構 40, 40 により開閉される 2つの型締め板 42, 42 は、その下端側に 2本のガイド軸 209 (図 13 では 1本のみ図示) に挿通されるガイド孔 (図示せず) を有し、ガイド軸 209 に案内されて水平に開閉される。このガイド軸 209 は 2つの型締め板 42, 42 の下端部に配置されるので、ブローキャビティ割型のメンテナンス時や着脱時に干渉することはない。ただし、ガイド軸 209 は不可欠ではなく、2つの型締め板 42, 42 を、その下端部側にて水平に開閉することを担保する水平案内手段 (例えば、2つの型締め板が摺動する水平面) が配置されれば良い。

【0084】

ここで、上述したように距離 $D = E$ とすることで、ナット部 204A, 204B の駆動力は、図 4 及び図 7 のトグル機構 84, 90 の連結構造よりも小さな駆動力で済み、電動機モータ 200A, 200B の負荷を小さくすることができる。

【0085】

(ブローユニット位置調整機構)

図 13 に示すブローユニットベース盤 190 部とブロー底型固定板 222 とは、互いに連結され、かつ、ブロー底型固定板 222 より垂下された 4本のガイド軸 223 (図 13 には 2本のみ図示) が下部基盤 14 のガイド孔 (図示せず) に案内されて、一体で昇降案内される。図 15 に示すように、このブローユニットベース盤 190 の上下位置を調整するブローユニット位置調整機構 220 が設けられている。ブローユニットベース盤 190 に固定されたブロー底型固定板 222 には、2つのブローキャビティ割型の中心線 P (図 13 参照) 上にて、該固定板 222 より垂下する軸部の下端にねじ部 224 が形成されている。このねじ部 224 に螺合するナット部 232 と、外周部にギア部 234 とを有する回転体 (大径ギア) 230 は、ベアリング 236 を介して、下部基盤 14 に固定される固定部材 14A に対して回転可能に支持されている。また、下部基盤 14 には電動モータ 240 が設けられ、このモータ 240 により回転される垂直回転軸 242 に固定された小径ギア 244 が、回転体 230 に設けたギア部 234 と噛合している。

【0086】

このブローユニット位置調整機構 220 によれば、電動モータ 240 の回転力によって回転体 230 が回転駆動される。回転体 230 は下部基盤 14 に回転可能に支持される一方で、回転体 230 のナット部 232 とブロー底型固定板 222 に設けられたねじ軸 224 とが噛合されている。よって、ナット部 232 の回転により、ねじ軸 224 がブローユニットベース盤 190 と一体に、下部基盤 14 に対して昇降させることになる。

【0087】

このため、成形される容器が小さい場合にはブローユニットベース盤 190 を上昇させ、成形されるよう容器が大きい場合にはブローユニットベース盤 190 を下降させることができる。よって、上述した型厚調整機構 170 により成形空間の高さ距離 B を調整し、かつ、ブローユニット位置調整機構 220 によって下部基盤 14 の基準位置からブローユニットベース盤 190 の基準位置 (たとえばブローコア底型固定板 222 の基準位置) までの距離 C (図 1 参照) を調整することができる。つまり、下部基盤 14 及び上部基盤 16 間の成形空間高さとは独立して、ブローユニットベース盤 190 と上部基盤 16 とで規定されるブロー成形空間固有の高さを可変できる。このため、ブローキャビティ割型の高さを射出型とは独立して設計でき、設計の自由度が高まる。従って、ブロー底型やブローキャビティ割型を無駄に大きくする必要がなく、ブロー型を軽量化することができる。

【0088】

また、ブローユニットベース盤 190 は、2つのブローキャビティ割型の中心線 P 上、すなわちブローユニットベース盤 190 と共に移動する移動重量の重心に、ねじ軸 224 を有する。よって、電動モータ 240 からの出力によりナット部 232 を回転させて、ねじ軸 224 及びブローユニットベース盤 190 の一体での昇降を、トグル機構を用いずに安定して、かつモータ 240 の負荷を最小にして実現できる。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 9 】

また、小径ギア 2 4 4 を介して大径ギア 2 3 0 を回転させることで回転トルクを大きくでき、しかも大径ギア 2 3 0 の内側にナット部 2 3 2 を形成することで、省スペースとすることができる。

【 0 0 9 0 】

また、ねじ軸 2 2 4 の駆動と、中心位置にあるねじ軸 2 2 4 からそれぞれ等距離の周囲位置にてブローユニットベース盤 1 9 0 に設けられた複数のガイド軸 2 2 3 とにより、ブローユニットベース盤 1 9 0 をより安定して昇降させることができる。

【 0 0 9 1 】

(重力相殺装置)

縦型締め機構として電動機 9 0 とトグル機構 9 2 を採用しながら、機械式ばねや油圧シリンダを用いることなく、可動側の上部基盤 1 6 を含む移動重量の慣性力に抗して縦型締めに制御するために、図 1 6 に示す重力相殺装置 2 5 0 が設けられている。この重力相殺装置 2 5 0 は、機台 1 2 の底面に固定されたエアシリンダ 2 5 2 を有する。エアシリンダ 2 5 2 の筒体 2 5 2 A 内にシリンダロッド 2 5 4 が摺動可能に保持され、筒体 2 5 2 A とシリンダロッド 2 5 4 との間のエア室 2 5 2 B に、リザーブタンク（広義には高圧エアタンク）2 6 0 からの圧縮エアが配管 2 6 2 を介して供給される。このリザーブタンク 2 6 0 は高圧エアタンクであればよく、例えば射出延伸ブロー成形装置に高圧エアを供給するための高圧エアタンクを兼用できる。本実施形態では、延伸ブロー成形部 3 2 にブローエアを供給するブローエアタンクをリザーブタンク 2 6 0 として兼用している。

【 0 0 9 2 】

シリンダロッド 2 5 4 は、連結板 2 5 6 と、連結板 2 5 6 より垂下された複数の連結棒 2 5 8 を介して、牽引板 1 8 と連結されている。この構造により、シリンダロッド 2 5 6 は、上部基盤 1 6 に支持された回転板 2 6 の回転中心と対応する位置、つまり上部基盤 1 6 と一体で移動する移動重量のほぼ重心位置と対向する位置にて、牽引板 1 8 に連結されている。このため、エアシリンダ 2 5 2 は一つだけ配置すれば足りる。なお、上部基盤 1 6 と一体で移動する移動重量の重心位置が、回転板 2 6 の回転中心より大きく外れる場合、例えば射出成形部 3 0 側にシフトしていれば、その重心位置に合わせてシリンダロッド 2 5 6 を牽引板 1 8 に連結しても良い。また、シリンダロッド 2 5 6 の上方に牽引板 1 8 を固定すると、エアシリンダ 2 5 2 の高さ分だけ本装置の全高が高くなるが、図 1 6 の連結構造により、シリンダ 2 5 2 の高さが装置全高に及ぼす影響を低減できる。

【 0 0 9 3 】

上述した縦型締め手段 9 0 , 9 2 により牽引板 1 8 を下降させて上部基盤 1 6 を下降させ、電動モータ 9 2 の出力停止時に上部基盤 1 6 が下限位置に設定されて縦型締めを行なう。しかし、油圧駆動とは異なり、電動モータ 9 2 を停止させても、牽引板 1 8 及び上部基盤 1 6 と一体で移動する移動重量は慣性力によってさらに下降し続けようとし、電動モータ 9 2 とトグル機構 9 0 だけではその移動重量を支えられない。

【 0 0 9 4 】

本実施形態では、上部基盤 1 6 を含む移動重量は、リザーブタンク 2 6 0 からの高圧エアが供給されるエアシリンダ 2 5 0 の出力と相殺され、電動モータ 9 2 の停止位置で上部基盤 1 6 を停止させている。このとき、リザーブタンク 2 6 0 は、例えばブローエアタンクの場合には 2 5 リットルの大容量であるので、重力相殺時のタンク内エア圧力変動は無視できる範囲となる。また、重力相殺時にエアを外部に放出する必要もなく、ランニングコストはかからない。さらに、射出延伸ブロー成形装置では、ブロー成形や駆動に高圧エアが不可欠であるので、射出延伸ブロー成形装置に供給するためのエアタンクをリザーブタンクとして兼用すれば、リザーブタンクを有効利用できる。

【 0 0 9 5 】

なお、エアシリンダ 2 5 2 は、上部基盤 1 6 及び前記牽引板 1 8 の一方からなる可動部と、機台 1 2 及び下部基盤 1 4 の一方からなる固定部との間に配置されればよく、必ずしも図 1 6 に示すように機台 1 2 底面と牽引板 1 8 との間に配置するものに限らない。よっ

10

20

30

40

50

て、上部基盤 1 6 と下部基盤 1 4 との間、上部基盤 1 6 と機台 1 2 の間、あるいは牽引板 1 6 と下部基盤 1 4 の間にエアシリンダ 2 5 2 を設けても良い。ただし、図 1 6 の場合以外は、スペースの関係で上部基盤 1 6 を含む移動重量の重心位置（回転板 2 6 の回転中心）に配置することは困難である。よって、上記重心位置を避けて配置する場合には、複数のエアシリンダ 2 5 2 が必要となる。

【 0 0 9 6 】

（ 縦型締め時の延伸ブロー成形部側での上部基盤の高さ位置規制手段 ）

図 1 7 及び図 1 8 は、縦型締め時の延伸ブロー成形部側での上部基盤の高さ位置規制手段 2 7 0 を示している。上述した通り、牽引板 1 8 は 4 本のタイバー 2 2 に連結される一方で、上述した縦型締め手段 9 0 , 9 2 は射出成形部 3 0 側の 2 本のタイバー 2 2 間に配置され、縦型締め手段は牽引板 1 8 の中心から偏心位置で駆動している。水平同期機構 1 6 0 を設けて、偏心駆動に対して牽引板 1 8 が水平を維持しているが、延伸ブロー成形部 3 2 では直接的に縦型締めされていないので、上述した偏心駆動の反力や、ブローエア圧などにより、上部基盤 1 8 が図 1 8 の図示 H 方向に浮き上がるおそれがある。

【 0 0 9 7 】

そこで、図 1 7 及び図 1 8 に示すように、下部基盤 1 4 （または機台 1 2 ）より垂下される軸部 2 7 2 と、縦型締め時以降に軸部 2 7 2 の下端部に挿入される楔状部材 2 8 4 を挿脱する駆動部例えばエアシリンダ 2 8 0 を設けた。エアシリンダ 2 8 0 のシリンダロッド 2 8 2 に楔状部材 2 8 4 が固定されている。軸部 2 7 2 の下端部には、楔状部材 2 8 4 の上面に沿った下向きテーパ面を有する先端チップ部材 2 7 3 を形成している。また、エアシリンダ 2 8 0 は、取付部材 2 7 4 を介して牽引板 1 8 に固定され、さらに、牽引板 1 8 には、縦型締め時に軸部 2 7 0 を挿入案内するガイド部材 2 7 6 が設けられている。また、ガイド部材 2 7 6 の中空孔と対向させて、取付部材 2 7 4 には孔 2 7 4 A が、牽引部材 1 8 には孔 1 8 A がそれぞれ形成されている。

【 0 0 9 8 】

図 1 8 は、軸部 2 7 0 とエアシリンダ 2 8 0 とにより、縦型締め時のブローコア型の浮き上がりを防止した状態が示されている。ここで、図 1 8 では、縦型締め手段 9 0 , 9 2 により上部基盤 1 6 及び牽引板 1 8 が下降した縦型締め状態を示している。これにより、図 1 8 において、上部基盤 1 6 に支持されたネック型支持板 2 9 0 に支持されたネック型 2 9 2 によりプリフォーム 1 がブロー位置に設定される。その後、トグル機構 4 0 , 4 0 によりブローキャビティ割型 2 9 4 A , 2 9 4 B がネック型 2 9 2 及びブロー底型 2 9 6 に対して横型締めされる。その後、ブロー成形動作の開始（延伸ロッド駆動＋ブローエア導入）前に、エアシリンダ 2 8 0 が駆動され、楔状部材 2 8 4 が前進駆動される。この結果、図 1 8 に示すように、軸部 2 7 0 の下端チップ部材 2 7 3 の下に楔状部材 2 8 4 が入り込む。これにより、延伸ブロー成形部 3 2 では、下部基盤 1 4 と牽引板 1 8 との間の距離が規制され、牽引板 1 8 が図 1 8 に示す位置よりも上方に移動されることはない。牽引板 1 8 の移動が規制されると、この牽引板 1 8 と 4 本のタイバーで連結された上部基盤 1 8 の移動も規制される。ネック型 2 9 2 やブローコア型の型締め状態を維持できる。

【 0 0 9 9 】

ブロー成形動作が終了すると、エアシリンダ 2 8 0 が駆動されて、楔状部材 2 8 4 が軸部 2 7 0 の下端チップ部材 2 7 3 の下方より外れた位置に退避される。その後、ブローキャビティ割型 2 9 4 A , 2 9 4 B を横型開きし、さらに牽引板 1 8 を上部基盤 1 6 と一体で上昇駆動させて縦型開きする。このとき、軸部 2 7 0 は図 1 7 に示す 2 つの孔部 2 7 4 A , 1 8 A を通過するので、牽引板 1 8 とは干渉しない。

【 0 1 0 0 】

なお、本発明の実施形態について説明したが、本発明の発明特定事項及び効果から実体的に逸脱しない多くの変形例が可能であることは当業者には容易に理解できる。従って、このような変形例は全て本発明の範囲内に含まれるものである。例えば、本明細書または図面において、少なくとも一度、より広義または同義な用語と共に記載された異なる用語は、本明細書又は図面のいかなる箇所においても、その広義または同義の用語に置き換え

10

20

30

40

50

ることができる。

【 0 1 0 1 】

例えば、本実施形態では、射出形成部 3 0、温調部 3 4、延伸ブロー成形部 3 2、取出部 3 6 の 4 つの成形処理部を設け、回転板を 9 0 度ずつ間欠回転させて成形品を搬送するようにしているが、この例に限らず、成形処理部が、少なくとも射出成形部と延伸ブロー成形部とを有すればよい。温調部 3 4 を省略した、それに代えてまたはそれに加えて延伸ブロー成形部 3 2 にて成形品を取り出すようにして、2 つの成形処理部や 3 つの成形処理部としてもよい。この場合、成形処理部の数に応じて、回転板 2 6 を 1 8 0 度ずつまたは 1 2 0 度ずつ間欠搬送すればよい。

【図面の簡単な説明】

10

【 0 1 0 2 】

【図 1】本発明の一実施形態である射出延伸ブロー成形装置の側面図である。

【図 2】図 1 に示す射出延伸ブロー成形装置の平面図である。

【図 3】回転板の平面図である。

【図 4】射出コア型の型締め手段及び位置調整機構を示す正面図である。

【図 5】図 4 に示す機構の平面図である。

【図 6】図 5 の I - I 断面を含む図である。

【図 7】縦型締め手段の正面図である。

【図 8】牽引板の水平同期手段を示す正面図である。

【図 9】型厚調整機構の裏面図である。

20

【図 10】型厚調整機構の側面図である。

【図 11】タイバー下端の断面図である。

【図 12】ブローキャビティ型の型締め手段が配置される C 型フレームの正面図である。

【図 13】ブローキャビティ型の型締め手段の正面図である。

【図 14】図 13 に示される 2 つのトグル機構の一方を示す平面図である。

【図 15】ブローユニット位置調整機構を示す図である。

【図 16】縦型締めの重力相殺装置の概略図である。

【図 17】縦型締め時の上部基盤の高さ位置規制手段を示す概略図である。

【図 18】図 17 に示す規制手段の規制動作を説明するための概略説明図である。

【符号の説明】

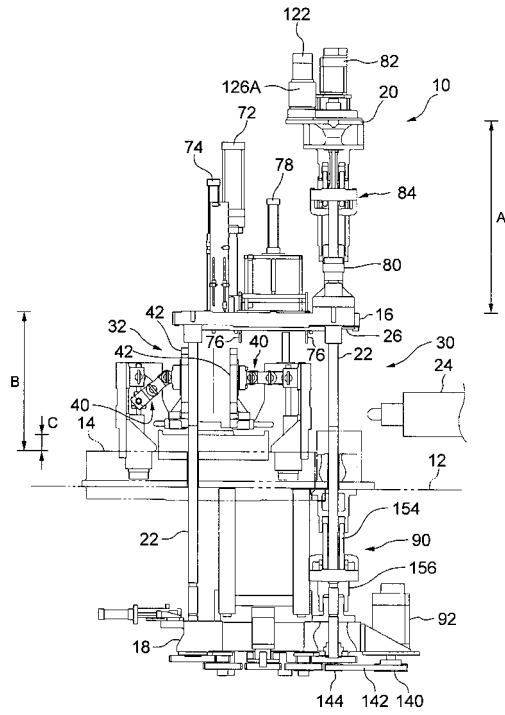
30

【 0 1 0 3 】

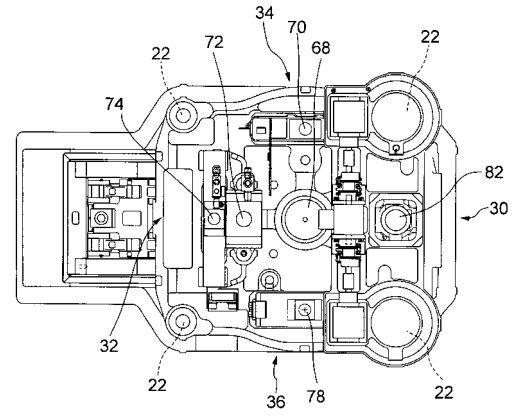
1 プリフォーム、1 0 射出延伸ブロー成形装置、1 2 機台、1 4 下部基盤、1 6 上部基盤、1 8 牽引板、2 0 電動機固定板、2 2 タイバー、2 4 射出装置、2 6 回転板、3 0 射出成形部、3 4 延伸ブロー成形部、4 0 横型締めトグル機構、4 2 型締め板、8 0 射出コア型固定板、8 2 射出コア型締め電動モータ、8 4 射出コア型締めトグル機構、9 0 縦型締めトグル機構、9 2 縦型締め電動モータ、1 1 0 射出コア型固定板、1 2 0 射出コア型位置調整機構、1 6 0 水平同期手段、1 6 2 ラック、1 6 4 取付板、1 6 6 回転軸、1 6 8 ピニオンギア、1 7 0 型厚調整機構、1 9 0 ブローユニットベース盤（C 型フレーム）、2 2 0 ブローユニット位置調整機構、2 2 2 ブロー底型固定板、2 5 0 重力相殺装置、2 5 2 エアシリンダ、2 5 2 A 筒体、2 5 4 シリンダロッド、2 5 6 連結板、2 5 8 連結軸、2 6 0 リザーブタンク（高圧エアタンク）、2 7 0 規制手段、2 7 2 軸部、2 7 3 先端チップ部材、2 8 0 駆動部（エアシリンダ）、2 8 4 楔状部材、2 9 0 ネック型固定板、2 9 2 ネック型、2 9 4 A、2 9 4 B ブローキャビティ割型、2 9 6 ブロー底型

40

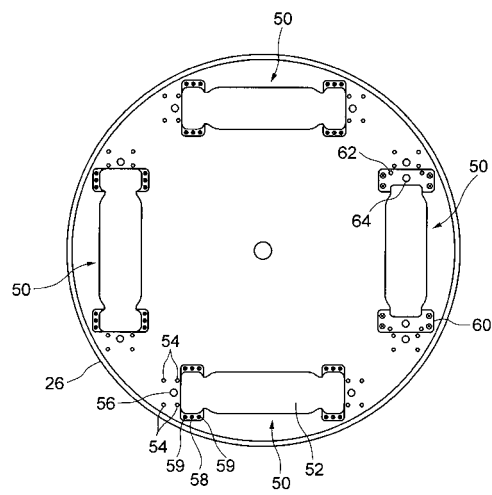
【図 1】



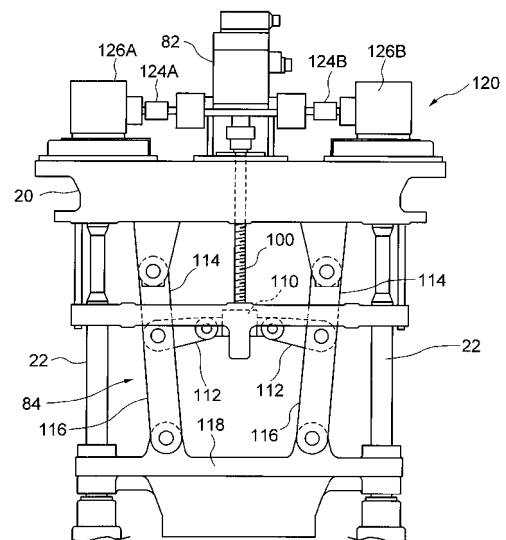
【図 2】



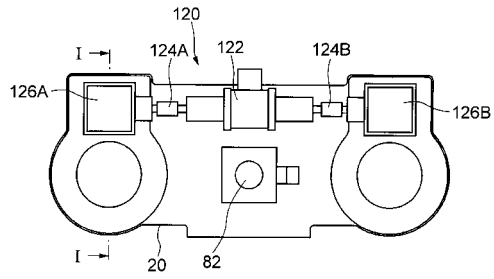
【図 3】



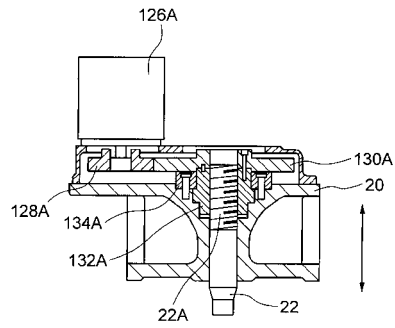
【図 4】



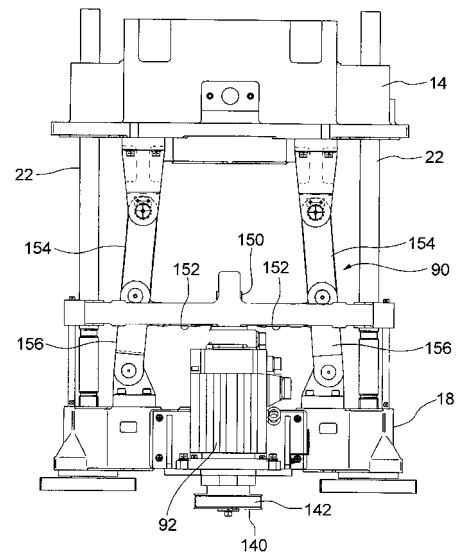
【図 5】



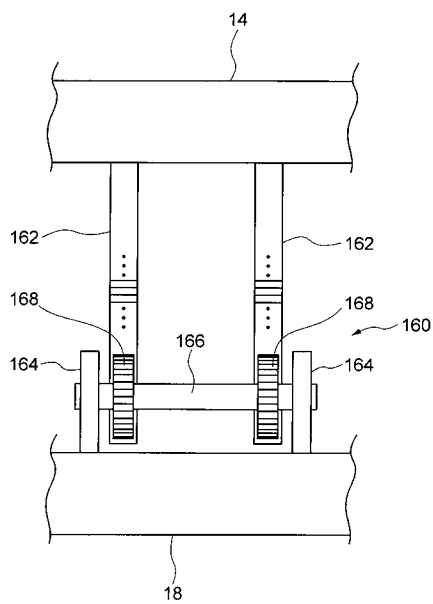
【図 6】



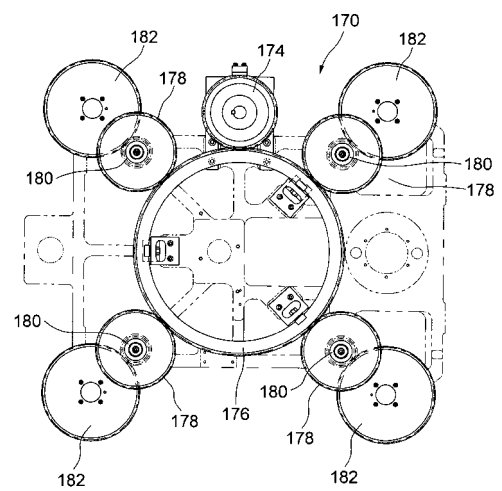
【図 7】



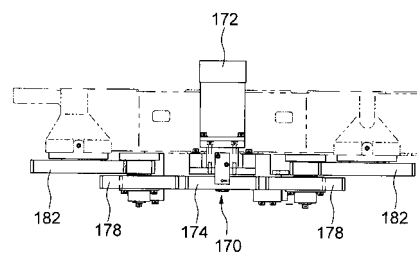
【図 8】



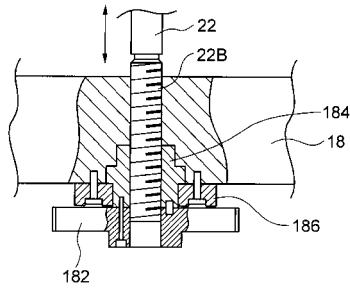
【図 9】



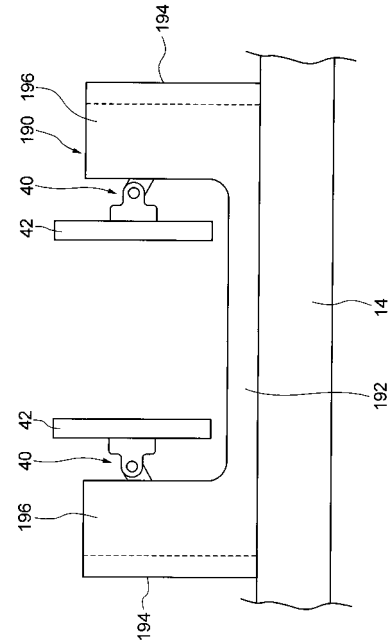
【図 10】



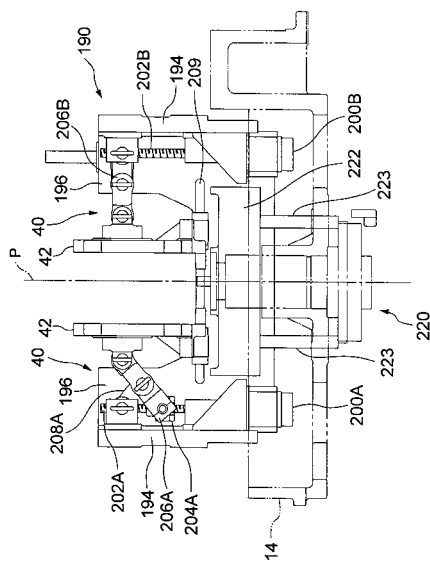
【図 1 1】



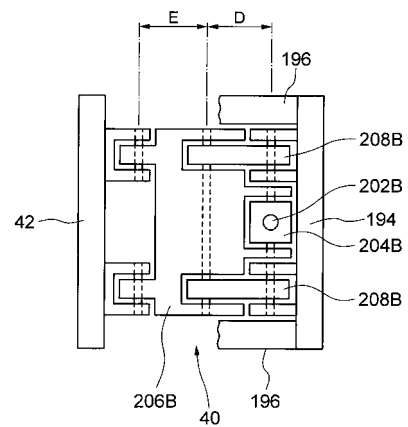
【図 1 2】



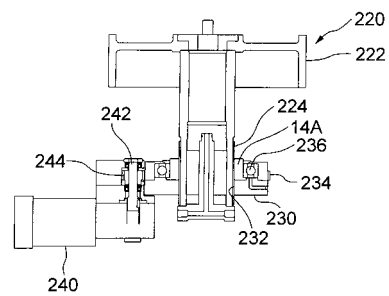
【図 1 3】



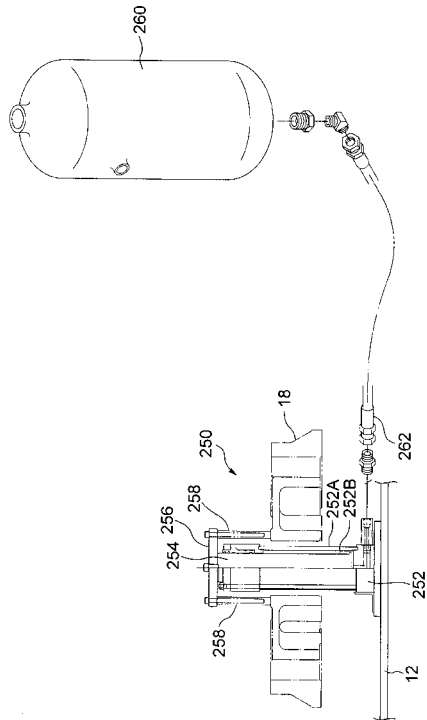
【図 1 4】



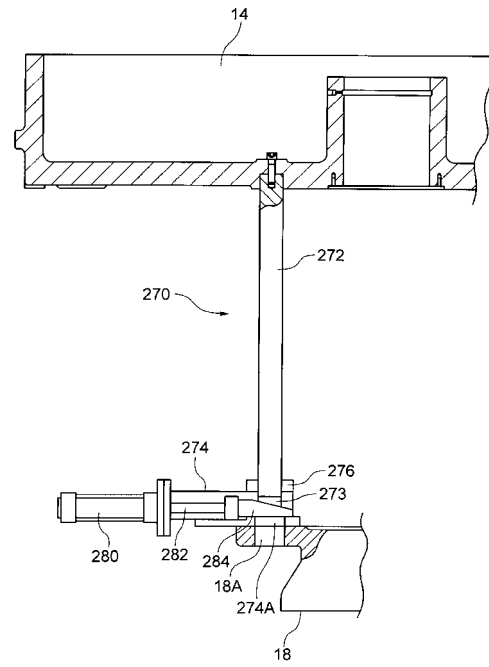
【図 1 5】



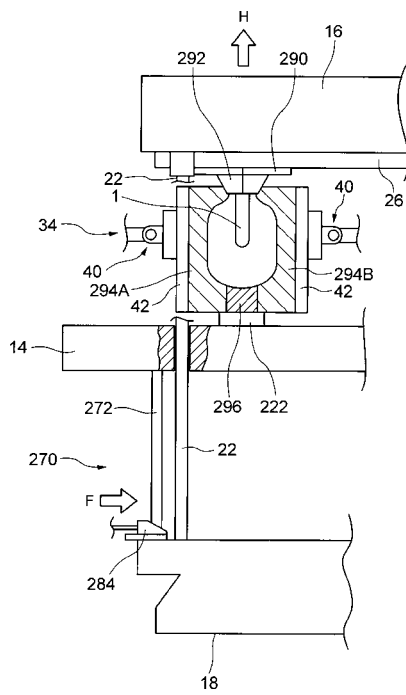
【図 16】



【図 17】



【図 18】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2002-011777(JP,A)
特開2005-131818(JP,A)
特開昭62-044418(JP,A)
特開2005-007797(JP,A)
特開2005-131819(JP,A)
実開平01-027220(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29C 49/00 - 49/80