



<p>(51) 国際特許分類6 B29C 49/06, 49/30, 49/64</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO98/09793</p> <p>(43) 国際公開日 1998年3月12日(12.03.98)</p>
--	-----------	--

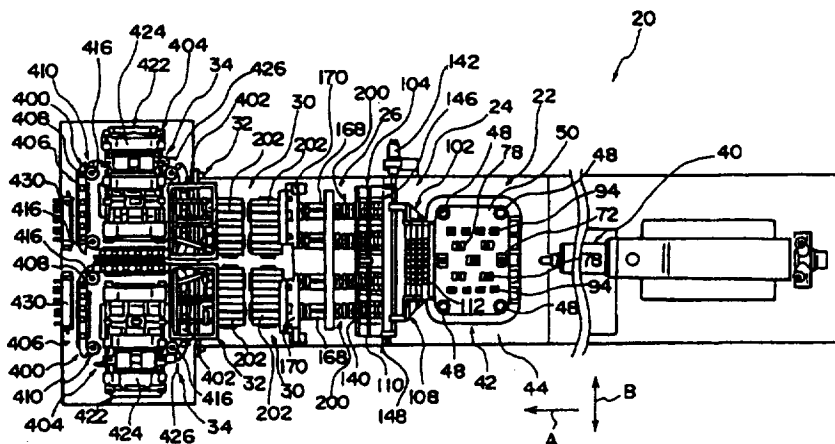
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP97/03064</p> <p>(22) 国際出願日 1997年9月2日(02.09.97)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平8/250906 1996年9月2日(02.09.96) 特願平9/91451 1997年3月26日(26.03.97) 特願平9/116299 1997年4月18日(18.04.97)</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 日精エー・エス・ビー機械株式会社 (NISSEI ASB MACHINE CO., LTD.)(JP/JP) 〒384 長野県小諸市甲4586番地3 Nagano, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 高田 実(TAKADA, Minoru)(JP/JP) 〒386 長野県上田市常田3-2-56 Nagano, (JP) 佐藤晃一(SATO, Koichi)(JP/JP) 〒386 長野県上田市中央1-6-1 Nagano, (JP) 桜井篤志(SAKURAI, Atsushi)(JP/JP) 〒385 長野県佐久市大字中込536-6 Nagano, (JP) 柘津陽一(NETSU, Yoichi)(JP/JP) 〒385 長野県佐久市大字志賀下宿3209-13 Nagano, (JP)</p>	<p>土屋要一(TSUCHIYA, Yoichi)(JP/JP) 〒389-01 長野県北佐久郡軽井沢町大字長倉2824-2 Nagano, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 井上 一, 外(INOUE, Hajime et al.) 〒167 東京都杉並区荻窪五丁目26番13号 荻窪TMビル2階 Tokyo, (JP)</p> <p>(81) 指定国 AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO特許 (GH, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>
---	---

(54)Title: INJECTION BLOW MOLDING MACHINE, INJECTION BLOW MOLDING METHOD AND INJECTION MOLDING MACHINE

(54)発明の名称 射出ブロー成形装置、射出ブロー成形方法及び射出成形装置

(57) Abstract

An injection blow molding machine which has an injection molding station (22), a 1st transfer unit (24), a cooling station (26), a heating station (30), a 2nd transfer unit (32) and a plurality of blow forming stations (34). The injection molding station (22) injection-molds M rows of preforms (36). Each row of preforms (36) comprises N preforms and extends in a direction B perpendicular to the direction in which the preforms (36) are transferred. In the 1st transfer unit (24), M rows of the preforms (36) molded by the injection molding station (22) are taken out by a take-out mechanism (102) in erected postures while the intervals between the rows are narrowed. Further, the pitches between the columns are changed and the postures of the preforms (36) are inverted by an inverting mechanism (104) and the preforms (36) are transferred in inverted postures. The cooling station (26) and the heating station (30) cool and heat the N preforms (36) in one row while they are conveyed in parallel with each other along a 1st conveyance passage (200). The 2nd transfer unit (32) transfers the preforms (36) to two blow forming stations (34) while the preforms (36) are kept in the inverted postures. N/2 preforms (36) are subjected to stretching blow forming by each of the blow forming stations (34) to form vessels.



(57) 要約

射出ブロー成形装置は、射出成形ステーション(22)と、第1受渡し部(24)と、冷却ステーション(26)と、加熱ステーション(30)と、第2受渡し部(32)と、複数のブロー成形ステーション(34)とを有する。射出成形ステーション(22)は、プリフォーム(36)が搬送される第1の方向Aに対し直交する第2の方向Bに配列された1列N個のプリフォーム(36)を、M列同時に射出成形する。第1受渡し部(24)は、取出機構(102)で射出成形ステーション(22)で射出成形されたM列のプリフォーム(36)を、その列間ピッチを狭めながら正立状態で取り出す。さらに、反転機構(104)で行ピッチ変換及び反転を行って倒立状態でプリフォームを受け渡す。冷却ステーション(26)及び加熱ステーション(30)は、1列N個のプリフォーム(36)を第1搬送路(200)に沿って平行搬送しながら冷却及び加熱する。第2受渡し部(32)は、プリフォーム(36)を倒立状態のまま2つのブロー成形ステーション(34)に受け渡す。各ブロー成形ステーション(34)は、N/2個のプリフォームを同時に延伸ブロー成形して容器を成形する。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に記載されたPCT加盟国を特定するために使用されるコード(参考情報)

AL	アルバニア	ES	スペイン	LK	スリランカ	SE	スウェーデン
AM	アルメニア	FI	フィンランド	LR	リベリア	SG	シンガポール
AT	オーストリア	FR	フランス	LS	レソト	SI	スロヴェニア共和国
AU	オーストラリア	GA	ガボン	LT	リトアニア	SK	スロヴァキア共和国
AZ	アゼルバイジャン	GB	英国	LV	リトセンプルグ	SL	シエラレオネ
BA	ボスニア・エルツェゴビナ	GE	グルジア	LU	ラトヴィア	SN	セネガル
BB	バルバドス	GH	ガーナ	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BE	ベルギー	GM	ガンビア	MC	モナコ	TD	チャード
BF	ブルキナ・ファソ	GN	ギニア	MD	モルドヴァ共和国	TG	トーゴ
BG	ブルガリア	GW	ギニアビサウ	MG	マダガスカル	TJ	タジキスタン
BJ	ベナン	GR	ギリシャ	MK	マケドニア共和国	TM	トルクメニスタン
BR	ブラジル	HU	ハンガリー	ML	マリ	TR	トルコ
BY	ベラルーシ	ID	インドネシア	MN	モンゴル	TT	トリニダード・トバゴ
CA	カナダ	IE	アイルランド	MR	モーリタニア	UA	ウクライナ
CF	中央アフリカ共和国	IL	イスラエル	MW	マラウイ	UG	ウガンダ
CG	コンゴ	IS	アイスランド	MX	メキシコ	US	米国
CH	スイス	IT	イタリア	NE	ニジェール	UZ	ウズベキスタン
CI	コート・ジボアール	JP	日本	NL	オランダ	VN	ヴェトナム
CM	カメルーン	KE	ケニア	NO	ノルウェー	YU	ユーゴスラビア
CN	中国	KG	キルギスタン	NZ	ニュージーランド	ZW	ジンバブエ
CU	キューバ	KP	朝鮮民主主義人民共和国	PL	ポーランド		
CZ	チェッコ共和国	KR	大韓民国	PT	ポルトガル		
DE	ドイツ	KZ	カザフスタン	RO	ルーマニア		
DK	デンマーク	LC	セントルシア	RU	ロシア連邦		
EE	エストニア	LI	リヒテンシュタイン	SD	スーダン		

明 細 書

射出ブロー成形装置、射出ブロー成形方法及び射出成形装置

〔発明の技術分野〕

本発明は、射出ブロー成形装置及び射出ブロー成形方法に関し、特に、プリフォームを射出成形して温調した後ブロー成形して容器を成形する射出ブロー成形装置及び射出ブロー成形方法に関する。

〔背景技術〕

容器を成形するための射出ブロー成形装置として、例えば、特公平3-45692号公報に示すようなものがある。

特公平3-45692号公報に示される射出ブロー成形装置を図15に示すと、この射出ブロー成形装置は、射出成形ステーション2と、第1温調ステーション4と、第2温調ステーション6と、ブロー成形ステーション8と、取出ステーション10とを直線状に配置した状態となっている。

そして、射出成形ステーション2で、図中矢印で示す搬送方向と直交する方向に4個1列のプリフォーム12を2列同時に射出成形し、この2列のプリフォーム12を、射出成形時のプリフォーム12の列間ピッチP1からブロー成形ステーション8のブロー成形時の列間ピッチP2に広げるピッチ変換を行って移し換え、このブロー成形時の列間ピッチP2を維持しながら第1温調ステーション4、第2温調ステーション6、ブロー成形ステーション8及び取出ステーション10へとプリフォーム12を搬送するようにしている。

また、射出成形ステーション2では、プリフォーム12を正立状態で射出成形し、その正立状態のプリフォーム12を正立状態のまま搬送されるようになっている。

特公平3-45692号公報に示される射出ブロー成形装置にあっては、プリフォーム12を射出成形した直後に、2列のプリフォーム12の射出成形時にお

ける列間ピッチP 1をブロー成形時の列間ピッチP 2に広げるピッチ変換を行うようにしているため、射出成形ステーション2からブロー成形ステーション8に至るまでの第1温調ステーション4及び第2温調ステーション6においても広い列間ピッチP 2で搬送することとなり、第1温調ステーション4及び第2温調ステーション6を搬送する際に搬送スペースの無駄が生じることとなり、装置全体が大型化してしまい、コストも高くなってしまうものである。

特に、装置が大型化して、装置の設置面積が増加してしまうと、特に、飲料水などを充填する容器を成形する場合には、室内を清浄雰囲気維持することが望まれており、このような清浄雰囲気を広い面積で維持しようとする、設備費や維持費が高くなってしまい、そのため、装置の設置面積を極力抑え、省スペース化を図るという要請を満足させることができないものとなる。

また、この射出ブロー成形装置では、プリフォーム12を正立状態で搬送するようにしているため、プリフォーム12を加熱する際に、プリフォーム12のネック部が上側に位置し、しかも加熱時の熱が上方に移動するため、プリフォームのネック部が必要以上に加熱されて、ネック部が変形してしまう恐れがある。しかも、この場合、プリフォームを搬送する搬送部材が加熱時の熱に加熱されて悪影響を受けやすいものとなる。

さらに、ブロー成形ステーション8においても、プリフォーム12を正立状態でブロー成形するため、ブロー成形時にプリフォーム12を延伸するための延伸ロッド等をプリフォーム12の上方に配置しなければならず、装置の全高が高くなってしまい、設置スペース及びメンテナンスの点で問題がある。

[発明の開示]

本発明の目的は、プリフォーム搬送時の搬送スペースの無駄を無くし、成形効率の向上を図ることにある。

本発明の他の目的は、装置の設置面積を極力抑えて省スペース化を図ることにある。

本発明のさらに他の目的は、加熱時にプリフォームのネック部が必要以上に加

熱されたり、プリフォームの搬送部材が加熱時の熱によって悪影響を受けることがないようにすることにある。

本発明のさらに他の目的は、装置の全高を低くし、設置スペースを小さくし、かつ、メンテナンスを容易にすることにある。

本発明の一形態に係る射出ブロー成形装置は、

プリフォームを射出成形する射出成形ステーションと、

前記射出成形ステーションで射出成形されたプリフォームを受け渡す第1受渡し部と、

前記第1受渡し部から受け渡された前記プリフォームを第1の方向に搬送し、かつ冷却する冷却ステーションと、

冷却された前記プリフォームを前記第1の方向に搬送し、かつ加熱する加熱ステーションと、

前記加熱ステーションで加熱された前記プリフォームを転送する第2受渡し部と、

前記第2受渡し部から転送された前記プリフォームを延伸ブロー成形して容器を成形する複数のブロー成形ステーションと、
を有し、

前記射出成形ステーションは、前記第1の方向と直交する第2の方向に平行な M ($M \geq 2$) 列と、各列中に N ($N \geq 2$) 行とを有する $M \times N$ 個の前記プリフォームを、正立状態にて同時に射出成形する射出成形型を有し、

前記第1受渡し部は、

前記射出成形ステーションから前記 $M \times N$ 個のプリフォームを正立状態で受け取って、前記射出ステーション外部に取り出す取出機構と、

前記正立状態のプリフォームを反転して前記冷却ステーションに倒立状態で受け渡す反転機構を有し、

前記冷却ステーション及び加熱ステーションは、前記倒立状態のまま1列 N 個の前記プリフォームを平行に間欠搬送する共通の第1搬送路を有し、

前記第2受渡し部は、前記加熱ステーションで加熱された1列 N 個の前記プリ

フォームを前記第1搬送路より受け取って、倒立状態で前記ブロー成形ステーションへと受け渡す転送機構を有し、

前記複数のブロー成形ステーションの各々は、

2つの短辺及び2つの長辺を有する略矩形形状の第2搬送路と、

前記第2搬送路の前記短辺の一方に設けられ、前記第2受渡し部から受け渡されたプリフォームを倒立状態で受け取る受取部と、

前記第2搬送路の前記長辺の一方に設けられ、前記受取部で受け取った個数のプリフォームを同時に延伸ブロー成形して容器を成形するブロー成形部と、

前記受取部と対向する他の前記短辺に設けられ、前記ブロー成形部で成形された容器を取り出す取出部と、

をそれぞれ有することを特徴とする。

本発明によれば、射出成形ステーションと、第1受渡し部と、冷却ステーションと、加熱ステーションと、第2受渡し部と、ブロー成形ステーション等を第1の方向に沿って直線状に配設することで、装置が第1の方向と直交する方向に広がることなく、最小限の面積で配置することができる。従って、設置面積を小さくして省スペース化を図ることができ、特に、飲料水等を充填する容器を成形する清浄雰囲気の内面積を有効に活用することができる。

また、射出成形ステーションでは、 $M \times N$ 個のプリフォームを同時に射出成形することで、ブロー成形時間に見合う個数のプリフォームを確保して、成形サイクルの効率化を図ることができる。

さらに、第1受渡し部で、好ましくはM列のプリフォームの列ピッチを変換し、そのM列のプリフォームを冷却ステーションに受け渡す。冷却ステーションで追加冷却することにより、射出成形時のプリフォームの温度状態よりもプリフォームの温度を均一に下げ、再加熱による温度コントロールの影響を大きくさせ、成形安定性を高めることができる。

また、冷却ステーションで追加冷却されたプリフォームを加熱ステーションにおいて倒立状態で加熱することにより、加熱時にプリフォームのネック部やプリフォームを倒立状態で支持する搬送部材を必要以上に加熱することなく、ネック

部の変形や搬送部材の熱による悪影響を確実に防止することができる。なお、冷却及び加熱ステーションでは、自転機構によりプリフォームを自転させることで、プリフォームを周方向で均一に冷却及び加熱することが好ましい。

さらに、第2受渡し部によって並列に設けられたブロー成形ステーションにプリフォームを倒立状態のまま受け渡し、各ブロー成形ステーションで、第2搬送路の短辺に設けられた受取部でプリフォームを受け取り、長辺に設けられたブロー成形部で受け取った個数のプリフォームに対し同時に延伸ブロー成形を行い、他の短辺に設けられた取出部で容器を取り出すことができ、倒立状態でブロー成形を行うことにより、プリフォームの上方に延伸ロッド等の昇降装置を設ける必要がなく、装置の全高を低くして、省スペース化及びメンテナンスの容易化を図ることができる。また、ブロー成形部を長辺に配置することで、長辺間のスペースにブロー型締め機構を設置することができ、長辺間のスペースを有効利用することができる。

本発明の他の形態に係る射出ブロー成形装置は、
プリフォームを正立状態で射出成形する射出成形ステーションと、
射出成形された前記プリフォームを第1の方向に搬送する搬送路と、
前記射出成形ステーションで射出成形されたプリフォームを前記搬送路へ受け渡す受渡し部と、

前記搬送路に設けられ、搬送される前記のプリフォームを延伸適温以上に加熱する加熱ステーションと、

前記加熱ステーションで加熱された前記プリフォームを延伸ブロー成形して容器を成形する少なくとも一つのブロー成形ステーションと
を有し、

前記射出成形ステーションは、

前記第1の方向と直交する第2の方向にそれぞれ平行な M ($M \geq 2$) 列と、各列中に N ($N \geq 2$) 行とを有する $M \times N$ 個の前記プリフォームを、正立状態にて同時に射出成形する、上部型及び下部型を含む射出成形型と、

前記上部型が取り付けられる上部型締め板と、

前記下部型が取り付けられる下部締め板と、
前記上部型締め板を昇降駆動する縦型の型締め駆動機構と、
を有し、
前記搬送路は、前記プリフォームを平行搬送する搬送部材を有し、
前記受渡し部は、
前記射出成形ステーションの前記上部及び下部型間に向けて進退されて、それぞれN個の前記プリフォームを受け取るM列の取出板と、
前記M列の取出板を前記射出成形ステーションに向けて進退駆動して、前記M×N個の前記プリフォームを取り出す取出機構と、
を有し、前記取出機構が、前記M列の取出板の列ピッチを、前進時に広く、後退時に狭くするピッチ変換機構を有することを特徴とする。

本発明の他の形態によれば、射出成形ステーションで射出成形された複数列のプリフォームを第1受渡し部でプリフォームの搬送方向における列間ピッチを狭める列ピッチ変換を行って同時に受け渡している。このため、受渡しに要する時間を短縮することができ、しかも加熱ステーションにおいて搬送加熱する際の搬送スペースを小さくして多くのプリフォームを搬送加熱することができ、成形効率を向上させることができる。しかも、加熱ステーションの全長を短くすることができ、省スペース化を向上させることができる。また、取出機構と反転機構が別々なので、それぞれの機構が軽量化され、高速化を可能とした。

上記の装置において、前記反転機構が、プリフォームの反転動作途中においてプリフォームの行ピッチ変換動作を行うことが好ましい。

さらに、前記M列の取付板の各々は、前記保持部材によって保持される部分をそれぞれ露出させてN個のプリフォームを収容するN個の筒状の載置部材を有することができる。この場合、保持部材は4つの高さ位置に設定する必要があるが、反転途中にて保持部材の高さを併せて変更することで、この高さ移動のための時間を反転時間に組み込ませることで、成形サイクルの短縮化を図ることができる。

本発明のさらに他の形態に係る射出ブロー成形装置は、
プリフォームを正立状態で射出成形する射出成形ステーションと、

射出成形された前記プリフォームを第1の方向に搬送する第1搬送路と、

前記射出成形ステーションで射出成形されたプリフォームを取り出す取出機構と、取り出された前記プリフォームを前記第1搬送路へ受け渡す受渡し機構とを有する第1受渡し部と、

前記第1搬送路に設けられ、搬送される前記のプリフォームを延伸適温以上に加熱する加熱ステーションと、

前記加熱ステーションで加熱された前記プリフォームを延伸ブロー成形して容器を成形する少なくとも一つのブロー成形ステーションと、
を有し、

前記射出成形ステーションは、

前記第1の方向と直交する第2の方向にそれぞれ平行な M ($M \geq 2$) 列と、各列中に N ($N \geq 2$) 行とを有する $M \times N$ 個の前記プリフォームを、正立状態にて同時に射出成形する、上部型及び下部型を含む射出成形型と、

前記上部型が取り付けられる上部型締め板と、

前記下部型が取り付けられる下部締め板と、

前記上部型締め板を昇降駆動する、4本のタイバーを有する縦型の型締め駆動機構と、

を有し、

前記第1搬送路は、1列 N 個の前記プリフォームを倒立状態で平行搬送する搬送部材を有し、

前記第1受渡し部の前記取出機構は、

射出成形ステーションに向けて進退して前記プリフォームを受け取る少なくとも一つの取出板と、

前記少なくとも一つの取出板の両端をガイドしながら前記型締め板間に導く複数の取出レールとを有し、

前記取出レールは前記下部型と前記4本のタイバーとの間に固定配置され、前記射出成形ステーションから第1受渡し部に向けて延びていることを特徴とする。

上記発明によれば、取出レールが下部型と4本のタイバーとの間に固定配置さ

れるため、取出板の安定した進退を可能としながら、型締め板間に進退する部材が軽量化され、それを支えるための多くの部材も省略できる。

ここで、第1搬送路は、冷却ステーション及び加熱ステーションにおいてそれぞれプリフォームを自転させるための自転機構を独立に有し、各自転機構の間に少なくとも1列のプリフォームが停止する非自転領域を有することが好ましい。こうすると、この非自転領域に、プリフォームのゲートを切除するゲートカット機構を有することができる。このゲートカット機構によって、冷却後のプリフォームに対し加熱前にゲートの切除を行うことができる。すなわち、自転していない方がゲートの切除が容易で、しかも加熱されていない方がゲートの切除が確実であり、ゲートの切除が容易、確実に行える。

本発明に係る射出ブロー成形方法は、

プリフォームを射出成形ステーションにて正立状態で射出成形する射出成形工程と、

射出成形された前記プリフォームを、前記射出成形ステーションより第1の方向に取り出す取出工程と、

取り出された前記プリフォームを反転して、反転状態にて受け渡す第1の受渡し工程と、

受け渡された前記プリフォームを前記反転状態にて前記第1の方向に搬送し、かつ冷却する冷却工程と、

冷却された前記プリフォームを前記反転状態にて前記第1の方向に搬送し、かつ加熱する加熱工程と、

加熱された前記プリフォームを前記反転状態のまま受け渡す第2の受渡し工程と、

受け渡された前記プリフォーム延伸ブロー成形して容器を成形するブロー成形工程と、

を有し、

前記射出工程は、前記第1の方向と直交する第2の方向に平行な M ($M \geq 2$)列と、各列中に N ($N \geq 2$)行とを有する $M \times N$ 個の前記プリフォーム同時に射

出成形し、

前記取出工程は、取り出し動作中に前記M列間の列ピッチ変換を行う工程を含み、

前記第1の受渡し工程は、反転動作中に前記N行間の行ピッチ変換を行う工程を含み、

前記冷却及び加熱工程は、一列N個の前記プリフォームを前記第1の方向に向けて平行搬送する工程を含むことを特徴とする。

本発明方法によれば、射出成形時の列ピッチを狭めて冷却工程へと受け渡すことで、搬送スペースを少なくすることができる。しかも受渡し時には反転動作と共に行ピッチ変換動作を行い、更にはM列のプリフォームを同時に受け渡すことで、受渡しに要する時間を短縮して、成形サイクルを短縮することができる。

ここで、 $N/2$ 個のプリフォームを2つの加熱ステーションに分けて加熱し、それぞれの加熱ステーションで加熱した $N/2$ 個のプリフォームを2つのブロー成形ステーションでブロー成形することができる。こうすると、各加熱ステーションで同時に加熱されたプリフォームを各ブロー成形ステーションで同時にブロー成形することができ、ブロー成形時の成形品質むらを防止することができる。また、1列のプリフォームの個数が増えてもブロー成形ステーションを大きくすることなく対応できる。

本発明に係る射出成形装置は、

M ($M \geq 2$) \times N ($N \geq 2$) 個のプリフォームを正立状態で同時に射出成形する上部型及び下部型を含む射出成形型と、

前記上部型を支持する上部型締め板と、

前記下部型を支持する下部型締め板と、

前記上部型締め板を昇降駆動する、4本のタイバーを有する縦型の型締め駆動機構と、

前記 $M \times N$ 個のプリフォームを取り出す取出機構と、
を有し、

前記下部型は、射出キャビティ型を含み、

前記上部型は、射出コア型と割型のネックキャビティ型とを含み、

前記取出機構は、

前記射出成形型の型開き時に前記上部及び下部型締め板間に進退駆動され、射出成形された前記プリフォームを保持して取り出す少なくとも一つの取出板と、

前記少なくとも一つの取出板の両端をガイドする複数の取出レールと、
を有することを特徴とする。

本発明の射出成形装置によれば、上部型のみが移動する縦型締め駆動機構を有する装置にて同時に射出成形されたM×N個のプリフォームを、少なくとも一つの取出板を水平移動させることで取り出すことが出来る。

この取出レールは、下部型締め板に固定配置された取出レール支持板に取り付けることができ、こうすると取出板のさらに安定した移動が可能となる。

ネック部を有する有底筒状のプリフォームを射出成形する本発明に係る金型装置において、

固定型締め板と、

可動型締め板と、

前記固定型締め板に取り付けられた射出キャビティ型と、

前記可動型締め板の駆動により、前記射出キャビティ型に対し型閉可能にされる射出コア型と、

前記可動型締め板に取り付けられ、前記射出コア型を固定する射出コア型固定板と、

前記射出コア型固定板と前記下部型締め板との間に配置され、前記可動型締め板に取り付けられる射出コア型押さえ板と、

割型から構成され、前記射出コア型に対し型締め可能にされるネックキャビティ型と、

前記ネックキャビティ型の割型をそれぞれ保持する分割板から構成されるネック型固定板と、

前記ネック型固定板と前記射出コア型固定板との間に配置され、前記射出コア型固定板に対し移動可能にされたストリッププレートと、

前記ネック型固定板を保持し、前記ストリッププレートに対しスライド可能に係合することで、前記ネック型固定板をネックキャビティ型の型開き方向にスライド案内するネック型固定板ガイドレールと、

を有し、

前記ストリッププレートは、

前記ストリッププレートを移動させる移動ロッドと連結された連結部と、

前記射出コア型に対し前記ストリッププレートを移動させて前記射出コア型から前記プリフォームを離型させる離型ロッドと当接される当接部と、

を有し、

前記前記射出コア型押さえ板及び前記射出コア型固定板は、前記離型ロッドの貫通孔をそれぞれ有することを特徴とする。

この金型装置によれば、可動型締め板を移動することで、射出コア型及びネックキャビティ型に保持されたプリフォームを射出キャビティ型より離型させることができる。その後、離型ロッドの移動により、射出コア型固定板に対してストリッププレートを移動させて、プリフォームと射出コア型との間に隙間を生じさせることができる。さらに、この状態にてネック型固定板ガイドレールをストリッププレートに対してスライドさせることで、ネック型固定板ガイドレールと共にネック型固定板がスライドし、ネックキャビティ型を構成する割型が開放されて、プリフォームを射出コア型及びネックキャビティ型より完全に離型させることが出来る。

[図面の簡単な説明]

図1は、本発明の一実施の形態に係る射出ブロー成形装置を示す平面図である。

図2は、図1の射出成形ステーションを射出装置側からみた側面図である。

図3は、図1の射出成形ステーション及び第1受渡し部上部型締め板を省略して示す部分拡大平面図である。

図4は、図3の第1受渡し部における反転機構の行ピッチ変換状態を示す部分平面図である。

図5は、図1の第1受渡し部の状態を示す側面図である。

図6は、反転機構の保持部材の状態を示す部分拡大平面図である。

図7は、図1の冷却機構及び第1搬送路を示す正面図である。

図8は、図1のゲートカット機構を示す正面図である。

図9は、図1の加熱ステーションにおける加熱ボックスの状態を示す断面図である。

図10は、冷却ステーション及び加熱ステーションの自転機構を示す概略平面図である。

図11は、図1の第2受渡し部の拡大平面図である。

図12は、図11の一部を破断して示す側面図である。

図13は、図11の把持部材の状態を示す部分正面図である。

図14は、図1のブロー成形ステーションにおける取出部の状態を示す側面図である。

図15は、従来の射出ブロー成形装置を示す平面図である。

図16は、本発明の他の実施の形態に係る射出ブロー成形装置の概略平面図である。

図17は、図16に示す装置の射出成形ステーションの側面図である。

図18は、図16に示す装置の第1受け渡し部及び冷却ステーションの概略平面図である。

図19は、図16に示す装置の第1受け渡し部及び冷却ステーションの概略側面図である。

図20は、図16に示す装置の中間受け渡し部の概略平面図である。

図21は、図16に示す装置の加熱ステーション及び第2受渡し部の概略側面図である。

[発明を実施するための最良の形態]

以下、本発明の好適な実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

図1～図14は、本発明の一実施の形態に係る射出ブロー成形装置を示す図で

ある。

図1は、射出ブロー成形装置20の全体構成を示す平面図である。

この射出ブロー成形装置20は、射出成形ステーション22と、第1受渡し部24と、冷却ステーション26と、加熱ステーション30と、第2受渡し部32と、ブロー成形ステーション34とがプリフォーム36の搬送方向（第1の方向）Aに沿って直線状に配設されている。

射出成形ステーション22は、射出装置40と接続された射出成形装置42を有し、プリフォーム36の搬送方向Aと直交する方向（第2の方向）Bに沿って配列された1列N（ $N \geq 2$ ）行のプリフォーム36を、M（ $M \geq 2$ ）列同時に射出成形するようになっている（図2、図3、図5参照）。本実施例では、 $N = 8$ 行、 $M = 4$ 列であり、 $M \times N = 32$ 個のプリフォーム36を同時に成形している。

射出成形装置42は、図2（なお、図2では第1受渡し部の図示を省略している。）及び図5に示すように、ベッド44に固定された下部型締め板46と、この下部型締め板46に対し図示せぬ型締めシリンダにより4本のタイバー48を介し昇降可能にされた上部型締め板50と、これら下部型締め板46及び上部型締め板50の間に設けられた射出成形金型装置52とを有する。

射出成形金型装置52は、射出キャビティ型54と、射出コア型56と、射出コア型固定板58と、射出コア型押さえ板60と、ネックキャビティ型62と、ネック型固定板64と、ストリッププレート66と、ネック型固定板ガイドレール68とを有する。

射出キャビティ型54は、1列8個のプリフォーム36を4列同時に成形するための32個のキャビティを有し、射出装置40に接続されるホットランナー70を介し固定側の下部型締め板46に取付けている。

射出コア型56は、射出キャビティ型54のキャビティ数に対応した個数とされ、射出コア型固定板58に取付けられ、射出キャビティ型54に対し型閉可能にされる。

射出コア型固定板58は、可動側の上部型締め板50側に取り付けられる。

射出コア型押さえ板60は、射出コア型固定板58と、上部型締め板50との

間で射出コア型固定板 5 8 に取付けられる。

ネックキャビティ型 6 2 は、射出コア型 5 6 と対応した個数とされ、各ネックキャビティ型 6 2 は、割型から構成され、射出コア型 5 6 に対し型閉可能にされる。

ネック型固定板 6 4 は、1列分の 8 個のネックキャビティ型 6 2 の割型をそれぞれ保持する分割板から構成される。

ストリッププレート 6 6 は、ネック型固定板 6 4 と射出コア型固定板 5 8 との間で射出コア型固定板 5 8 に対し昇降可能にされる。すなわち、このストリッププレート 6 6 は、上部型締め板 5 0 上に設けたストリッププレート昇降シリンダ 7 2 のストリッププレート昇降ロッド（図示せず）の下端と連結し、このストリッププレート昇降ロッドの駆動によって射出コア型固定板 5 8 に対し昇降可能にされる。また、ストリッププレート 6 6 は、上部型締め板 5 0 上に設けた油圧式の離型シリンダ 7 8 の離型ロッド 8 0 の下端と当接する当接部 8 2 を有し、ネック型固定板 6 4 に対しストリッププレート 6 6 を下降させて、射出コア型 5 6 からプリフォーム 3 6 を離型させるようになっている。射出コア型押さえ板 6 0 及び射出コア型固定板 5 8 には、ストリッププレート昇降ロッド及び離型ロッド 8 0 のための貫通孔 8 4、8 6 が形成されている。さらに、ストリッププレート 6 6 は、上部型締め板 5 0 の下面に取付けられた図示せぬストッパロッドによってプリフォーム 3 6 が射出コア型 5 6 から完全に抜けることのない下降下限位置が規制されるようになっており、射出コア型押さえ板 6 0、射出コア型固定板 5 8 及びストリッププレート 6 6 にはそれぞれ前記ストッパロッドの貫通孔が形成される。

ネック型固定板ガイドレール 6 8 は、ネック型固定板 6 4 を構成する分割板のそれぞれに取付けられる分割部材から構成され、ストリッププレート 6 6 に対しスライド可能に係合し、ネック型固定板 6 4 をネックキャビティ型 6 2 の型開き方向にスライド可能にする。また、ネック型固定板ガイドレール 6 8 の各分割部材は、スプリング等の付勢手段 9 2 によってネックキャビティ型 6 2 の型閉方向に付勢されると共に、上面に上部型締め板 5 0 上に設けたネック型開シリンダ 9

4に連結されたネック型開カム（図示せず）を受け入れるくさび孔（図示せず）を有する。このネック型開カムがくさび孔に挿入されてネック型固定板ガイドレール68を開くことにより、ネックキャビティ型62を型開するようになっている。射出コア型押さえ板60及び射出コア型固定板58には、ネック型開カムの貫通孔が形成されている。

従って、射出成形ステーション22では、まず、射出成形装置42の上部型締め板50をベッド内に設けられた型締め駆動シリンダの駆動により、タイバー48を介し下降させて、射出キャビティ型54上にネック型固定板64、ストリッププレート66、射出コア型固定板58及び射出コア型押さえ板60を重ね合わせ、射出キャビティ型54と射出コア型56とネックキャビティ型62とを型閉し、射出装置40から射出キャビティ型54のキャビティ内に樹脂を射出することで、プリフォーム36の搬送方向Aと直交する方向Bにわたる1列8個のプリフォームを4列同時に射出成形する。

次いで、射出成形したプリフォーム36を所定時間冷却した後、図示せぬ型締め駆動シリンダにより、上部型締め板50を上昇させて、射出キャビティ型54からプリフォーム36を離型させる。

次いで、油圧式の離型シリンダ78を駆動させて離型ロッド80の下端をストリッププレート66に当接させ、射出コア型固定板58に対しストリッププレート66を若干下降させることで、プリフォーム36の内面と射出コア型56の間に隙間が生じ、射出コア型56に対しネックキャビティ型62がプリフォーム36のネック部を保持した状態でプリフォーム36が離型される。

次に、射出コア型56からプリフォーム36を離型させた状態で、ストリッププレート昇降シリンダ72を駆動させストリッププレート昇降ロッドの下端を下降させてストリッププレート66を下降させる。

この場合、ストリッププレート66は、ストッパロッド88によって、プリフォーム36は射出コア型56が完全に抜けることのない下降下限で停止されることが好ましい。

次いで、この下降下限位置で、ネック型開シリンダ94の駆動によりネック型

開カムを下降させ、ネック型固定板ガイドレール 6 8 の上面に形成したくさび孔に挿入させてネック型固定板ガイドレール 6 8 を開くと、ネック型固定板 6 4 がネックキャビティ型 6 2 を型開し、その位置でプリフォーム 3 6 のネック部がネックキャビティ型 6 2 から開放されて落下し取り出されることとなる。

この際、射出コア型 5 6 がプリフォーム 3 6 内に残っているので、射出コア型 5 6 によって規制されて、プリフォーム 3 6 をほぼ中心位置で落下させることができる。

第 1 受渡し部 2 4 は、図 3 ~ 図 6 に示すように、射出成形ステーション 2 2 から複数列の正立状態のプリフォーム 3 6 を受け取って冷却ステーション 2 6 に倒立状態で受け渡すもので、その受け渡しのための取出機構 1 0 2 と、反転機構 1 0 4 とを備える。

取出機構 1 0 2 は、プリフォーム 3 6 の搬送方向 A と直交する方向 B に伸びる 4 枚の取出板 1 0 6 a、1 0 6 b、1 0 6 c、1 0 6 d と、これら取出板 1 0 6 a、1 0 6 b、1 0 6 c、1 0 6 d でそれぞれ 1 列毎に取り出したプリフォーム 3 6 の列間ピッチを狭める列ピッチ変換機構 1 0 8 とを備える。

取出板 1 0 6 a、1 0 6 b、1 0 6 c、1 0 6 d は、それぞれ射出成形ステーション 2 2 における 1 列のプリフォーム 3 6 間の間隔に対応した間隔でプリフォーム 3 6 の一部を収容保持可能な 8 個の筒状の載置部材 1 1 2 を有している。

載置部材 1 1 2 は、少なくとも型開時にプリフォーム 3 6 に干渉することなく射出成形ステーション 2 2 へ進入できる程度の高さで、ネック型の下降によりプリフォーム 3 6 の一部を収容できる程度の高さを有しており、射出成形ステーション 2 2 からの退避時には反転機構 1 0 4 がプリフォーム 3 6 のネック部付近を容易にかつ確実に保持できるように、ネック部付近を露出させ、かつプリフォーム 3 6 が傾いたりネック部の位置が変わったりしないように底部と胴部の少なくとも一部で支えるように構成されている。また、載置部材 1 1 2 は、好ましくはプリフォーム 3 6 の胴径とほぼ同じ内径を有する筒状が良い。

そして、プリフォーム 3 6 がネックキャビティ型 6 2 から開放されて落下されると、各載置部材 1 1 2 内に同時に収容されるようになっている。

取出レール134は、射出キャビティ型54の両脇であって、ダイバー48との間に配置しており、射出成形ステーション22から第1受渡し部24に延びている。取出しレール支持板132は、ダイバー48間の下部型締め板46に固定配置されている。

列ピッチ変換機構108は、射出成形ステーション22と冷却ステーション26との間に設けられた取出機構支持台130と、搬送方向Aに沿ってダイバー48間に設けられた一对の取出レール支持板132とに、それぞれ上下2本の取出レール134が取り付けられ、この取出レール134にそれぞれ取出板106a、106b、106c、106dの両端部がスライド可能に支持されている。

また、各取出板106a、106b、106c、106dは、ストッパロッド136によって射出成形時のプリフォーム36の各列の間隔で停止可能にされると共に、各取出板106a、106b、106c、106dが当接可能にされている。

そして、上下の取出レール134間に配設されたロッドレスシリンダからなる取出シリンダ138に一端側の取出板106aが連結され、この取出板106aが取出シリンダ138によって搬送方向Aの反対側に移動させられた状態で、ストッパロッド136を介して取出板106a、106b、106c、106dが射出成形時のプリフォーム36のピッチとされ、逆に搬送方向Aへ移動すると取出板106aが他の取出板106b、106c、106dを押して、当接状態となり列ピッチを縮めることとなる。

反転機構104は、取出機構102によって同時に取り出されたプリフォーム36を同時に保持する1列8個で4列、合計32個の保持部材140を、取出機構支持台130に設けた反転用モータ142にて反転軸144を中心に反転アーム110を取出機構102側から冷却ステーション26側へ回転させることで、反転し得るようになっている。

また、反転機構104は、この保持部材140を搬送方向Aと直交する方向Bで移動させて行ピッチ変換を行う行ピッチ変換機構146と、保持部材140を昇降させてプリフォーム36の受け取り、受渡しを行わせる昇降機構148とを

有している。

各保持部材 140 は、対向位置にプリフォーム 36 を保持する切り欠きのある 2 枚一組のプリフォーム保持板 114 からなり、搬送方向 A における 4 個の保持部材 140 の開閉ロッド 116 a、116 b に支持されている。

即ち、一方のプリフォーム保持板 114 が、それぞれ開閉ロッド 116 a に支持され、他方のプリフォーム保持板 114 が他方の開閉ロッド 116 b に支持されており、この開閉ロッド 116 a、116 b の保持部材 140 間に設けられたスプリング 150 によって各組のプリフォーム保持板 114 が閉じる方向に付勢されている。

そして、保持部材開閉シリンダ 118 により押圧板 120 が開閉ロッド 116 a の端部を押し付けることによって、他方の開閉ロッド 116 b が開閉ロッド 116 a と反対方向に連動して 4 個の保持部材 140 が同時に開放され、押しつけ力を解除すると閉じるようになっている。

行ピッチ変換機構 146 は、反転アーム 110 に平行に掛け渡された複数のガイドレール 152 に沿って搬送方向 A に沿う 4 個一組の保持部材 140 を一体に搬送方向と直交する方向 B に移動可能にしている。

4 個一組の保持部材 140 は、中央から 4 組ずつ左右 2 組に分けられ、各組の隣接する 4 個一組の保持部材 140 同士が所定のピッチで位置決め可能にガイドロッド 154 によって連結されている。

そして、左右各組に設けられたロッドレスシリンダからなる行ピッチ変換シリンダ 155 によって左右端位置の 4 個一組の保持部材 140 を外側に移動させることで、ガイドロッド 154 により所定ピッチ、即ち冷却ステーション 26 における搬送ピッチに行ピッチ変換を行い（図 3 の右半分に行ピッチ変換時の状態を示している。）、内側に移動させることで左右端側の 4 個一組の保持部材 140 がそれぞれ内側の保持部材 140 を押しつけて当接状態とし得るようになっている（図 3 の左半分に当接状態を示している。）。なお、内側の 4 個一組の保持部材 140 は、行ピッチ変換時にストッパ 154 と当接して位置決め可能となっている。また、この行ピッチ変換動作及び戻り動作は、反転機構 104 の反転動作

及び戻り動作の途中で行われるようになっている。

昇降機構 148 は、反転アーム 110 を昇降可能に支持する昇降ガイドロッド 156 と、反転アーム 110 を昇降ガイドロッド 156 に沿って昇降させる昇降シリンダ 158 とを有している。

そして、この昇降機構 148 により、図 5 に示すように、保持部材 140 が載置部材 112 上のプリフォーム 36 を保持する位置 C とプリフォーム 36 を載置部材 112 から取り出す位置 D との間、及び反転後の受渡し待機位置 E と受渡し位置 F との間で、保持部材 140 を昇降させるようにしている。

また、保持部材 140 がプリフォーム 36 を保持して取り出した位置 D にある状態で、反転機構 104 により反転させると保持部材 140 が直接受渡し位置 F に位置することとなるため、反転途中において、昇降機構 148 により保持部材 140 を上昇させて受渡し待機位置 E に位置するようにしており、逆に戻り動作においても受渡し待機位置 E からそのまま戻すと直接保持位置 C に位置するため、戻り動作途中において、取り出し位置 D に移動させて干渉を避けるようにしている。

このように、取出機構 102 において列ピッチ変換機構 108 により射出成形時のプリフォーム 36 の列ピッチを狭めて取り出し、反転機構 104 において列ピッチを狭めたまま行ピッチを冷却ステーション 26 の搬送ピッチに変換して倒立状態で受け渡すことにより、冷却ステーション 26 での搬送方向におけるピッチを短くして効率よく搬送することができる。

また、同時成形個数のプリフォームを同時に受渡し、しかも、反転動作時に行ピッチ変換や昇降動作を同時に行わせることで、受渡し時間を短縮して成形サイクルを短縮することができる。

冷却ステーション 26 は、図 1 に示すように、第 1 受渡し部 24 から受け取った狭い列ピッチの 4 列計 32 個のプリフォーム 36 を倒立状態で間欠搬送して冷却するもので、複数、例えば 4 本の第 1 搬送路 200 と、各第 1 搬送路 200 の搬送途中に設けられた冷却機構 168 と、自転機構 176 とを有する。

第 1 搬送路 200 は、加熱ステーション 30 と共有にされ、第 1 受渡し部 24

と第2受渡し部32との間に配設されるもので、第1受渡し部24から受け渡されたプリフォーム36を倒立状態で支持する複数の第1搬送部材206と、この複数の第1搬送部材206をプリフォーム36の搬送方向Aに沿って第2受渡し部32まで間欠搬送する第1搬送機構208とを備える。

第1搬送部材206は、各第1搬送路200のプリフォーム36の搬送方向Aと直交する方向Bに2個ずつ設けられ、この2個1組の第1搬送部材206がプリフォーム36の搬送方向Aに沿って所定間隔で複数配置されている。

各第1搬送部材206は、図7に示すように、ブラケット212に対し回転可能に取り付けられ、各第1搬送部材206の上面からプリフォーム支持部214を突出させ、このプリフォーム支持部214にプリフォーム36のネック部を挿入して、プリフォーム36を倒立状態で支持し得るようになっている。また、各第1搬送部材206の下端には、自転機構をなす自転用スプロケット216が取り付けられている。さらに、プリフォーム36の第1受渡し位置にある第1搬送部材206は、その側方に設けられた位置決め板180によって、プリフォーム36の受渡し時に位置決めされるようになっており、これによってプリフォーム36の受渡しが確実に行えるようになっている。

各第1搬送機構208は、第1搬送チェーン218と、図示せぬ第1搬送アクチュエータとを備える。

各第1搬送チェーン218は、2個の第1搬送部材206間で、プリフォーム36の搬送方向に沿って配設され、冷却ステーション26側で従動スプロケット222に支持され、第3受渡し部32側で第1搬送アクチュエータに連結された図示せぬ駆動スプロケットに支持された状態となっている。そして、この第1搬送チェーン218に、第1搬送部材206を取り付けたブラケット212の中間部が連結固定されている。また、ブラケット212は、第1搬送路200に沿って配設された第1搬送レール224に案内されるようになっている。

自転機構176は、プリフォーム36を周方向で均一に冷却できるようにするもので、詳細については、加熱ステーション30における後述の自転機構の説明の際に併せて説明する。

冷却機構 168 は、図 7（なお、図中においては、4本の第1搬送路のうち2本の第1搬送路に対応した冷却機構のみを示している。）に示すように、第1搬送路 200 の上方であって、搬送方向 A に延びるクロスフローファンタイプの冷却ファン 172 を有し、この冷却ファン 172 の下方に2列の第1搬送部材 206 上のプリフォーム 36 に冷却風を案内するガイドプレート 174 を有している。このガイドプレート 174 は、2列のプリフォーム 36 間に位置し、冷却ファン 172 からの冷却風を両側に振り分けて各プリフォーム 36 に対し側方から供給可能にされている。

加熱ステーション 30 は、図 1 および図 9 に示すように、冷却ステーション 26 で冷却されたプリフォーム 36 を加熱するもので、2つの加熱ステーション 30 が並列に設けられている。

各加熱ステーション 30 は、冷却ステーション 26 と共有する第1搬送路 200 と、加熱ボックス 202 と、自転機構 204 とを備える。

加熱ボックス 202 は、各第1搬送路 200 の途中で、第1搬送路 200 を挟んで両側に配置された2個1組のものとされ、この2個1組の加熱ボックス 202 がプリフォーム 36 の搬送方向 A に沿って上流及び下流に2組設けられている。

また、上流及び下流の加熱ボックス 202 の間には、プリフォーム 36 の1列分の間隔が設けられ、この位置で1列のプリフォーム 36 を間欠停止させることにより、上流側の加熱ボックス 202 によって加熱されたプリフォーム 36 の内外面の温度差を緩和して下流側の加熱ボックス 202 へと供給し得るようにしている。

なお、上流及び下流の加熱ボックス 202 間の間隔は、プリフォーム 36 の1列分の間隔に限らず、プリフォーム 36 の肉厚によって変更することも可能である。

さらに、2個1組の加熱ボックス 202 の間には、2個のプリフォーム 36 を遮る状態でプリフォーム 36 の搬送方向 A に沿って反射板もしくは遮蔽板 236 が設けられている。

各加熱ボックス 202 は、内部にプリフォーム 36 の搬送方向 A に沿う加熱ヒ

ヒータ 238 がプリフォーム 36 の軸方向に複数段設けられている。これら各加熱ヒータ 238 は、図 14 の左から 2 番目の加熱ボックス 202 において示すように、プリフォーム 36 に対して前後移動可能に支持され、プリフォーム 36 の軸方向の温度分布を調整可能にされている。

また、各加熱ボックス 202 は、加熱ヒータ 238 の裏側に反射板 240 が設けられ、上端部には端子台 242 が設けられた状態となっている。各加熱ボックス 202 の下部は、加熱ボックス 202 内と連通する中空の支持足 244 によってベッド 246 上に支持され、この支持足 244 がベッド 246 内に取り付けられたブロア 248 と接続されている。

そして、ブロア 248 から支持足 244 内を通して加熱ボックス 202 内の反射板 240 の裏側へと冷却風を供給し、この冷却風を加熱ボックス 202 の上方へと逃がすようにしている。これによって反射板 240 の過加熱を防止し、反射板 240 の寿命を長くすることができ、また、上方に抜ける冷却風によって端子台 242 も冷却され、さらに、ブロア 248 から送られた冷却風はプリフォーム 36 の搬送方向 A に伸びる加熱ヒータ 238 の両端支持部分にも接触して、最も熱によって損傷しやすい両端の支持部分を冷却することでヒータの寿命を延ばすことができるようにしている。

自転機構 204 は、プリフォーム 36 を周方向で均一に加熱できるようにするもので、冷却ステーション 30 の自転機構 176 とは独立に設けられている。

冷却ステーション 26 及び加熱ステーション 30 の各自転機構 176、204 は、図 10 に示すように同様の構成とされている。なお、同図においては、4 本の第 1 搬送路 200 のうち 2 本の第 1 搬送路 200 に対応するもののみを示しており、他の 2 本の第 1 搬送路 200 においても同様の構成とされている。

各自転機構 176、204 は、2 本の第 1 搬送路 200 に共用される第 1 自転用チェーン 250 と、各第 1 搬送路 200 に搬送方向 A に沿って 2 本ずつ配設された第 2 搬送用チェーン 252 とを備える。

第 1 自転用チェーン 250 は、2 つの第 1 搬送路 200 間にあつて、4 つの従動スプロケット 254、270 と、図示せぬ自転用モータに接続された駆動スプ

ロケット 258 と、テンション付与用のスプロケット 260 とに図示の如く掛け回された状態となっている。なお、2つの従動スプロケット 270 には、連動用スプロケット 270 a が一体に設けられている。

第2自転用チェーン 252 は、それぞれが2個のスプロケット 262 a、262 b に掛け渡し支持された状態となっており、各第2自転用チェーン 252 がそれぞれ各第1搬送路 200 の2列で搬送される各列の第1搬送部材の自転用スプロケット 216 と噛み合っている。

また、各第1搬送路 200 の2つの第2自転用チェーン 252 のうち一方の第2自転用チェーン 252 のスプロケット 262 a には図示せぬギアを介して連動用スプロケット 264 と接続しており、さらにこの連動用スプロケット 264 が連動用ギア 268 を介して他方の第2自転用チェーン 252 のスプロケット 262 a と接続している。

そして、各従動スプロケット 270 に設けられた連動用スプロケット 270 a と、各第1搬送路 200 の各連動用スプロケット 264 とを連動用チェーン 266 にて連結している。

従って、自転用モータにより駆動スプロケット 258 を時計方向に回転させると、第1自転用チェーン 250、従動スプロケット 270、連動用スプロケット 270 a、連動用チェーン 266、各第1搬送路 200 の連動用スプロケット 264、連動用ギア 268 等を介して各第1搬送路 200 の2つのスプロケット 262 a が回転し、各第2自転用チェーン 252 が図中矢印の方向に回転して、第2自転用チェーン 252 と噛み合う第1搬送部材の自転用スプロケット 216 がプリフォームの搬送方向 A と逆方向に回転してプリフォームを自転させることとなる。

また、冷却ステーション 26 と加熱ステーション 30 との間には、プリフォーム 36 の自転しない非自転領域 272 が形成され、この領域にゲートカット機構 170 が配設されている。

ゲートカット機構 170 は、図 8 (なお、同図においては、4本の第1搬送路のうち2本の第1搬送路に対応したゲートカット機構のみを示している。) に示

すように、各第1搬送路200上方位置に、各第1搬送路200と対応して設けられた4つのゲートカッタ186と、このゲートカッタ186を昇降させるゲートカッタ昇降機構188とを有する。

そして、第1搬送部材206により間欠搬送されたプリフォーム36がゲートカッタ186位置に停止した状態で、ゲートカッタ昇降機構188がゲートカッタ186を下降させてプリフォーム36の上方からプリフォーム36底部のゲートを切除するようになっている。なお、ゲートカッタ186の高さ位置は、プリフォーム36の大きさに合わせて適宜調整機構190により調整可能にされている。

第2受渡し部32は、図1に示すように、加熱ステーション26からブロー成形ステーション34へとプリフォーム36を受け渡すもので、各加熱ステーション26に対応して2個並設された状態となっている。

各第2受渡し部32は、図11～図13に示すように、各加熱ステーション30で加熱された4個のプリフォーム36を倒立状態のまま各ブロー成形ステーション34に転送する転送機構502と、各加熱ステーション30の各第1搬送路200を搬送される一列4個のうちの内側の2個のプリフォーム36間のピッチを各ブロー成形ステーション34におけるブロー成形ピッチに変換するピッチ換え機構504とを備える。

これら転送機構502及びピッチ換え機構504は、支柱506によって転送部領域上方に支持されたフレーム508に取り付けられている。

転送機構502は、プリフォーム36のネック部を把持する把持部材510と、この把持部材510を開閉してプリフォーム36の把持、解放を行わせる把持部材開閉機構512と、把持部材510を昇降可能にする昇降機構514と、把持部材510を各加熱ステーション30側の把持位置から各ブロー成形ステーション34側の受け取り位置までの間で移動させる移動機構516とを備える。

把持部材510は、プリフォーム36のネック部を把持可能に対向配置された一对の把持アーム510a、510bから構成される。この把持部材510は、2本の各第1搬送路200によって搬送されるプリフォーム36の位置に対応し

て2つずつ配置されている。また、これら各把持部材510は、一对の把持アーム510a、510bが上下方向にわたって配設され、その下端部でプリフォーム36のネック部を把持しうるようになっている。

把持部材開閉機構512は、各第1搬送路200によって搬送されるプリフォーム36に対応した2組の把持部材510をそれぞれ開閉可能に一对設けられている。

各把持部材開閉機構512は、各把持部材510の把持アーム510a、510bを開閉してプリフォーム36の把持、解除を行わせるもので、上下平行に配設した一对のスライドロッド518a、518bと、把持部材開閉シリンダ520とを備える。

一方のスライドロッド518aは、一方の把持アーム510aを取り付け固定し、他方の把持アーム510bをスライド可能に貫通した状態となっている。他方のスライドロッド518bは、一方の把持アーム510aをスライド可能に貫通し、他方の把持アーム510bを取り付け固定した状態となっている。また、一对のスライドロッド518a、518bは、端部付近対向位置にラック部522がそれぞれ形成され、このラック部522間にピニオン524を噛合させた状態となっている。

把持部材開閉シリンダ520は、一方のスライドロッド518aに接続され、この一方のスライドロッド518aをスライドさせ、他方のスライドロッド518bをピニオン524を介し反対方向にスライドさせることにより、把持部材510の把持アーム510a、510bを開閉させるようになっている。

昇降機構514は、把持部材510を昇降させて、プリフォーム36の取り出し、受け渡しを行わせるもので、把持部材開閉機構512昇降可能に支持する支持ブラケット526と、この支持ブラケット526に昇降ロッド528を接続させた昇降シリンダ530とを備え、この把持部材開閉機構512の昇降に伴って把持部材510が昇降し得るようになっている。

移動機構516は、把持部材510を各加熱ステーション30のプリフォーム36取り出し位置から各ブロー成形ステーション34への受け渡し位置まで移動

させるもので、ロッドレスシリンダ532と、移動ガイドロッド534と、移動部材536と、接離移動用ガイドロッド538と、接離移動部材540とを備える。

ロッドレスシリンダ532は、フレーム508のほぼ中央位置で、プリフォーム36の搬送方向Aに沿って配設されている。

移動ガイドロッド534は、ロッドレスシリンダ532の両側位置に一对、平行に配設されている。

移動部材536は、ロッドレスシリンダ532と接続し、かつ、移動ガイドロッド534とスライド可能に係合してプリフォーム36の搬送方向Aに移動可能にされている。

接離移動用ガイドロッド538は、プリフォーム36の搬送方向Aと直行する方向Bに配設され、その中央付近で移動部材536に取り付けられてプリフォーム36の搬送方向Aに移動可能にされている。

接離移動部材540は、移動ガイドロッド534を挟んで接離移動用ガイドロッド538の両側に一对、接離移動用ガイドロッド538に対してスライド可能に支持されている。

そして、この接離移動部材540に昇降シリンダ530が取り付け支持された状態となっている。

従って、ロッドレスシリンダ532によって、移動部材536が、移動ガイドロッド534に沿いプリフォーム36の搬送方向Aに移動すると、接離移動用ガイドロッド538及び一对の接離移動部材540を介して昇降機構514もそれぞれ移動し、この昇降機構514に把持部材開閉機構512を介して接続された2つの把持部材510がそれぞれ移動ガイドロッド534を挟んだ両側で、プリフォーム36の搬送方向Aに移動することとなる。

ピッチ換え機構504は、移動ガイドロッド534の外側に、各加熱ステーション30側から各ブロー成形ステーション34側にかけて幅が狭くなるように配設された一对のピッチ換えガイドロッド542を備える。各ピッチ換えガイドロッド542は、ブラケット544を介して接離移動部材540に接続され、接離

移動部材 5 4 0 をピッチ換えガイドロッド 5 4 2 に沿って移動可能にしている。

そして、移動部材 5 3 6 のプリフォーム 3 6 の搬送方向 A への移動に伴って、接離移動用ガイドロッド 5 3 8 が移動すると、各接離移動部材 5 4 0 がピッチ換えガイドロッド 5 4 2 にガイドされた状態で移動して、各接離移動部材 5 4 0 が徐々に接離移動用ガイドロッド 5 3 8 上をスライドして近接方向に移動し、把持部材 5 1 0 が各ブロー成形ステーション 3 4 の受け取り位置に達した時点で、一对の把持部材開閉機構 5 1 2 に取り付けられた内側の把持部材 5 1 0 同士のピッチがブロー成形時のピッチになるようにしている。

ブロー成形ステーションは、加熱ステーション 2 6 によって 2 つに分けて加熱された 4 個ごとのプリフォーム 3 6 を同時にブロー成形し得るように 2 つ並設された状態となっている。

各ブロー成形ステーション 3 4 は、図 1 および図 1 4 に示すように、第 2 搬送路 4 0 0 と、受取部 4 0 2 と、ブロー成形部 4 0 4 と、取出部 4 0 6 とを備える。

第 2 搬送路 4 0 0 は、ほぼ矩形状で、その一辺を第 2 受渡し部 3 2 と対向させて配置されたもので、第 2 搬送部材 4 0 8 と、第 2 搬送機構 4 1 0 とを備える。

第 2 搬送部材 4 0 8 は、プリフォーム 3 6 を倒立状態で支持搬送するもので、プリフォーム支持部 4 1 2 を上方に突出させた状態でブラケット 4 1 4 に 1 個ずつ支持されるようになっている。

第 2 搬送機構 4 1 0 は、複数の第 2 搬送部材 4 0 8 を間欠循環搬送するもので、第 2 搬送路 4 0 0 の搬送経路角部に配置した 4 つのスプロケット 4 1 6 に第 2 搬送チェーン 4 1 8 が掛け渡されて矩形状に配設された状態となっている。また、この第 2 搬送チェーン 4 1 8 は、第 2 搬送路 4 0 0 の搬送経路に沿って配設された第 2 搬送レール 4 2 0 に案内されるようになっている。さらに、この第 2 搬送チェーン 4 1 8 には、第 2 搬送部材 4 0 8 がブラケット 4 1 4 を介して 4 個毎ブロー成形ピッチで連結されている。

また、4 つのスプロケット 4 1 6 のうちの何れかに、図示せぬ間欠搬送モータが接続され、この間欠搬送モータによって 4 個の第 2 搬送部材 4 0 8 毎間欠搬送されるようになっている。

受取部 402 は、第 2 搬送路 400 の第 2 受渡し部 32 側に配置され、第 2 受渡し部 32 から 4 個のプリフォーム 36 を受け取るもので、第 2 受渡し部 32 における把持部材 510 対応位置に、4 個の第 2 搬送部材 408 を間欠停止させるようになっている。

ブロー成形部 404 は、第 2 搬送路 400 の搬送方向下流側の一辺に設けられ、受取部で受け取ったプリフォーム 36 に対し延伸ブロー成形を行って容器を成形するもので、受取部 402 で受け取った 4 個のプリフォーム 36 に対し同時に延伸ブロー成形を行う延伸ブロー成形装置 422 が設置されている。この延伸ブロー成形装置 422 は、ブロー成形部 404 における第 2 搬送路 400 の搬送方向と交差する方向に型開閉を行うもので、型締め機構 424 を対向辺間のスペース内に設置するようにしている。

また、受取部 402 とブロー成形部 404 の延伸ブロー成形装置 422 との間には、ブロー成形 1 回分のプリフォーム 36 の待機部 426 が設けられ、この待機部 426 で待機中に、加熱ステーション 30 で加熱したプリフォーム 36 の温度緩和を行うと共に、この待機部 426 に扁平容器用の温調部を設けることができるようにしている。

取出部 406 は、受取部 402 と対向する一辺に設けられ、ブロー成形部 404 の延伸ブロー成形装置 422 で成形された容器 428 を取り出すもので、この取出部 406 位置に搬送された 4 個の容器 428 を取り出すための取出装置 430 が取出位置の第 2 搬送路 400 と対向して設置されている。

この取出装置 430 は、図 14 に示すように、容器 428 のネック部と対向する位置に配設された 4 個の把持部材 432 と、この把持部材 432 を開閉する開閉シリンダ 434 を有する開閉機構 436 と、把持部材 432 を反転させる反転アクチュエータ 438 を有する反転機構 440 と、開閉機構 436 及び反転機構 440 と共に把持部材 432 を昇降させる昇降シリンダ 442 を有する昇降機構 444 と、進退シリンダ 446 を有する進退機構 448 とを備える。

そして、進退シリンダ 446 により取出部 406 の第 2 搬送路 400 から後退した状態で、かつ、把持部材 432 を第 2 搬送路 400 に向けて開いた状態で待

機する。第2搬送路400によって容器428が搬送停止されると、進退シリンダ446によって把持部材432が前進し開閉シリンダ434により閉じ、容器428のネック部が把持される。この状態で昇降シリンダ442により把持部材432が上昇し、第2搬送部材408から容器428のネック部が外れる。次いで、進退シリンダ446により把持部材432を後退させ、昇降シリンダ442を下げ、反転アクチュエータ438により把持部材432を反転させ、その位置で開閉シリンダ434により把持部材432を開けば容器428のネック部が開放されて落下し、取り出されることとなる。

また、このブロー成形ステーション34では、図示せぬが、機台450上に複数のベースが設けられており、これらのベースの内、取出部106側に位置するベースを、固定側のベースに対し第2搬送路400の長辺方向に沿って移動可能にされた可動ベースとして形成し、この可動ベースに第2搬送機構410の2つの sprocket 416が取付けられている。

また、この可動ベース452には、可動ベースを第2搬送路400の対向辺同士が離れる方向に付勢して第2搬送チェーン418にテンションを付与するテンション付与機構が設けられている。

そして、取出装置430がこの可動ベース上に設けられ、可動ベースと一体化することにより、テンション調整後の取出装置430の位置合わせを行う必要がない状態となっている。

次に、前述の射出ブロー成形装置20を用いた射出ブロー成形方法について説明する。

射出成形工程では、射出成形ステーション22において、まず、射出成形装置42の上部型締め板50を下降させて、射出キャビティ型54と射出コア型56とネックキャビティ型62とを型閉し、射出装置40から、射出キャビティ型54のキャビティ内に樹脂を射出することで、プリフォーム36の搬送方向Aと直交する方向Bにわたる1列8個のプリフォームを4列同時に射出成形する。

次いで、射出成形したプリフォーム36を所定時間冷却した後、図示せぬ型締め駆動シリンダにより、上部型締め板50を上昇させて、射出キャビティ型54

からプリフォーム 3 6 を離型させる。油圧式の離型シリンダ 7 8 を駆動させて射出コア型固定板 5 8 に対しストリッププレート 6 6 を若干下降させることで、射出コア型 5 6 とプリフォーム 3 6 との間に隙間が生じ、射出コア型 5 6 に対しネックキャビティ型 6 2 がプリフォーム 3 6 のネック部を保持した状態でプリフォーム 3 6 を離型させる。

次に、射出コア型 5 6 からプリフォーム 3 6 を離型させた状態で、ストリッププレート昇降シリンダ 7 2 を駆動させストリッププレート昇降ロッドの下端を下降させてストリッププレート 6 6 を下降させる。

この場合、ストリッププレート 6 6 は、図示せぬストッパロッドによってプリフォーム 3 6 が完全に抜けることのない下降下限位置で停止するのが好ましい。

次いで、この下降下限位置で、ネック型開シリンダ 9 4 の駆動によりネック型開カムを下降させ、ネック型固定板ガイドレール 6 8 を介して、ネック型固定板ガイドレール 6 8 を開くと、ネック型固定板 6 4 がネックキャビティ型 6 2 を型開し、その位置でプリフォーム 3 6 のネック部がネックキャビティ型 6 2 から開放されて落下し取り出される。

この際、射出コア型 5 6 がプリフォーム 3 6 内に残っているので、射出コア型 5 6 によって規制されて、プリフォーム 3 6 をほぼ中心位置で落下させることができる。

第 1 受渡し工程では、第 1 受渡し部 2 4 において、取出機構 1 0 2 の取出板 1 0 6 a、1 0 6 b、1 0 6 c、1 0 6 d が冷却ステーション 2 6 側でピッチを狭めた状態から、射出型開完了後に取出シリンダ 1 3 8 により取出板 1 0 6 a を取出レール 1 3 4 に沿って、図 3 及び図 4 の右側に移動させる。すると、ストッパロッド 1 3 6 を介して取出板 1 0 6 a、1 0 6 b、1 0 6 c、1 0 6 d が射出成形時のプリフォーム 3 6 の広い列ピッチとされ、取出板 1 0 6 a、1 0 6 b、1 0 6 c、1 0 6 d 上の載置部材 1 1 2 がプリフォーム 3 6 の下方にそれぞれ位置する状態となる。この状態で、プリフォーム 3 6 がネックキャビティ型 6 2 から開放されて落下すると、プリフォーム 3 6 のネック部付近を露出させた状態で、底部及び胴部の一部が載置部材 1 1 2 内に收容されて保持され、同時射出成形個

数のプリフォーム36が同時に受け取られる。

次に、取出シリンダ138により、取出板106aを、同図左側へ移動させると、列ピッチ変換機構108により、取出板106aが他の取出板106b、106c、106dを押して、当接状態となり射出成形時のプリフォーム36の列ピッチを縮めて、反転機構104側に位置する。

この場合、取出板106a、106b、106c、106dは、タイバー48間に設けられた取出レール支持板132に支持された取出レール134に沿って移動するため安定した取出動作が得られる。

次いで、反転機構104は、取出機構102がプリフォーム36を取り出し、行ピッチ変換を行った状態で、保持部材140を取出機構の列ピッチ及び行ピッチに対応した状態で、取り出し位置Dに待機させており、この位置で保持部材開閉シリンダ118により、保持部材140を開き、昇降機構148の昇降シリンダ158により、保持部材140を保持位置Cまで下降させて保持部材140を閉じることで、プリフォーム36のネック部付近を保持する。

この場合、プリフォーム36のネック部付近は、載置部材112から露出されているので、容易かつ確実に保持される。

次に、昇降シリンダ158により、保持部材140を取り出し位置Dまで上昇させて、プリフォーム36を載置部材112から抜き取る。

次いで、反転用モータ142により、反転軸144を中心に反転アーム110を冷却ステーション26側に回転させて、プリフォーム36を反転させる。

この反転動作途中において、行ピッチ変換機構146は、行ピッチ変換シリンダ155によって左右端位置の4個一組の保持部材140を外側に移動させることで、ガイドロッド154により所定ピッチ、即ち冷却ステーション26における搬送ピッチに行ピッチ変換を行う。

また、反転動作途中において、昇降シリンダ158によって、反転アーム110を受渡し待機位置Eへと移動させ冷却ステーション26側との干渉を防止する。

従って、反転動作が終了した時点で、保持部材140は、受渡し待機位置Eに位置している。

次に、プリフォームが全て搬送されたことを確認してから、昇降シリンダ158にて反転アーム110を下降させ、保持部材140を受渡し位置Fに移動させてプリフォーム36を倒立状態で冷却ステーション26の第1搬送部材206に挿入する。

この場合、受け取り位置の第1搬送部材206は、位置決め板180にて位置決めされているため、プリフォーム36の挿入は確実に行われる。

次いで、保持部材開閉シリンダ118により保持部材140を開いて昇降シリンダ158により保持部材140を受渡し待機位置Eに上昇させれば、同時成形個数のプリフォーム36の受渡しが同時に終了する。

受渡し終了後は、反転機構104により反転アーム110の反転戻り動作を行わせると共に、反転途中において、行ピッチ変換機構146による行ピッチ変換戻り動作及び昇降機構148による取り出し位置Dへの移動動作を行わせて待機させるようにしている。

このように、取出機構102において列ピッチ変換機構108により射出成形時のプリフォーム36の列ピッチを狭めて取り出し、反転機構104において列ピッチを狭めたまま行ピッチを冷却ステーション26の搬送ピッチに変換して倒立状態で受け渡すことにより、冷却ステーション26での搬送方向におけるピッチを短くして効率よく搬送することができる。

また、同時成形個数のプリフォームを同時に受渡し、しかも、反転動作時に行ピッチ変換や昇降動作を同時に行わせることで、受渡し時間を短縮して成形サイクルを短縮することができる。さらに、取出機構と反転機構を別々にしたいので、各装置を軽量化することができ、動作をスピーディにすることができた。

冷却工程では、第1搬送路200の第1搬送部材206にプリフォーム36を倒立状態で保持して間欠搬送しつつ、自転機構176により自転させながら冷却ファン172からの冷却風をガイドプレート174を介してプリフォーム36に導き、プリフォーム36の追加冷却を行って、加熱ステーション30での加熱時の影響を大きくすることができる。

この場合、プリフォーム36は、自転機構によって自転しているため、周方向

に均一に冷却される。

この冷却工程後、加熱工程前に、自転していない状態で、ゲートカット機構 170 によりプリフォーム 36 のゲートが容易かつ確実に切除される。

加熱工程では、冷却ステーション 26 で冷却されたプリフォーム 36 が第 1 搬送路 200 によって間欠搬送され、かつ、自転機構 204 によって第 1 搬送部材 206 が自転しつつ各第 1 搬送路 200 の途中に設けた加熱ボックス 202 によって加熱され、第 2 受渡し部 32 位置まで搬送されて、ブロー成形適温に加熱される。

この場合、プリフォーム 36 は、自転機構 204 によって自転されるため、周方向で均一に加熱される。

各第 1 搬送路 200 では、第 1 搬送部材 206 によってプリフォーム 36 を倒立状態で搬送しつつ加熱するため、加熱時の熱がプリフォーム 36 のネック部や第 1 搬送部材 206 を必要以上に加熱することがなく、加熱時にネック部や第 1 搬送部材 206 に与える悪影響を防止できる。

さらに、各第 1 搬送路 200 においては、上流側の加熱ボックス 202 と下流側の加熱ボックス 202 との間にプリフォーム 36 の 1 個分の間隔が設けられ、この位置で加熱を休息することにより、上流側の加熱ボックス 202 によって加熱されたプリフォーム 36 の内外面の温度差を緩和して下流側の加熱ボックス 202 へと供給できる。

また、各加熱ボックス 202 内は、図 9 に示すように、ブローア 248 によって冷却風が供給され、これによって反射板 240 の長寿命化、端子台 240 の冷却および加熱ヒータ 238 の両端支持部分の冷却によるヒータの長寿命化を図ることができる。さらに、各加熱ボックス 202 内の複数段の加熱ヒータ 238 は、プリフォーム 36 に対して前後移動可能にされ、この前後位置を調整することで、プリフォーム 36 の軸方向の温度分布を容易に調整することができる。

第 2 受渡し工程では、まず、各把持部材 510 を各加熱ステーション 30 のプリフォーム 36 取り出し側に位置させ、昇降機構 514 により把持部材 510 を把持位置まで下げ、かつ、把持部材開閉機構 512 により把持部材 510 を開い

た状態で待機する。

次いで、各加熱ステーション30において、倒立状態で加熱されたプリフォーム36が受け取り位置まで搬送されて停止した時点で把持部材510を閉じ、プリフォーム36のネック部を把持させた後、把持部材510を上昇させて、第1搬送部材206からプリフォーム36のネック部を抜き取る。

次に、移動部材536を、移動ガイドロッド534に沿いプリフォーム36の搬送方向Aに移動させると、接離移動用ガイドロッド538及び一对の接離移動部材540を介して昇降機構514もそれぞれ移動し、2つの把持部材510がそれぞれ移動ガイドロッド534を挟んだ両側で、プリフォーム36の搬送方向Aに移動する。

この移動部材536の搬送方向Aへの移動に伴って、接離移動用ガイドロッド538が移動すると、各接離移動部材540がピッチ換えガイドロッド542にガイドされた状態で近接方向に移動し、把持部材510が各ブロー成形ステーション34の受け取り位置に達した時点で、一对の把持部材開閉機構512に取り付けられた内側の把持部材510同士のピッチがブロー成形時のピッチになる。

この状態で、各受取部402に、第2搬送部材408が間欠搬送されて停止すると、昇降機構514により把持部材510を下降させ、把持部材開閉機構512により把持部材510を開いて、各ブロー成形ステーション34の第2搬送部材408に対し、プリフォーム36の受け渡す。

さらに、この状態から、昇降機構514により把持部材510を上昇させ、第2搬送路408から退避させることで、第2搬送路408によるプリフォーム36の搬送が可能な状態となり、ロッドレスシリンダ532により移動部材536を各加熱ステーション30側に移動させ、昇降機構514により把持部材510を下降させると、次の取り出し待機状態となる。

ブロー成形工程では、図1および図14に示すように、2つのブロー成形ステーション34において受取部402で第2受渡し部32から受け取った倒立状態の4個のプリフォーム36のネック部を第2搬送部材408で支持した状態で、第2搬送機構410の第2搬送チェーン418によって4個のプリフォーム36

毎間欠搬送され、まず、受取部 402 とブロー成形部 404 との間に設けられた待機部 426 で待機され、この待機中に加熱ステーション 30 で加熱したプリフォーム 36 の温度緩和を行う。

次いで、待機部 426 で温度緩和が成された 4 個のプリフォーム 36 を、ブロー成形部 404 まで間欠搬送して、型締め機構 424 等により型締めした状態で、同時加熱された 4 個のプリフォーム 36 を、延伸ブロー成形して容器 428 を形成する。

この場合、同時加熱されたプリフォーム 36 を同時にブロー成形するため、ブロー成形時における成形品質むらの発生を防止することができる。

そして、ブロー成形された容器 428 を取出部 406 の取出装置 430 位置まで間欠搬送する。

取出装置 430 は、進退機構 448 の進退シリンダ 446 により第 2 搬送路 400 から後退した状態で、把持部材 432 を第 2 搬送路 400 に向けて開いた状態で待機している。容器 428 が搬送されると、把持部材 432 が前進して閉じ、容器 428 のネック部を把持する。この状態で、昇降シリンダ 442 により把持部材 432 が上昇して、第 2 搬送部材 408 から容器 428 のネック部を抜き取る。次いで、進退シリンダ 446 により把持部材 432 を後退させ、昇降シリンダ 442 を下げる。その後、反転アクチュエータ 438 により把持部材 432 を反転させその位置で把持部材 432 を開けば、容器 428 のネック部が開放されて落下し取り出される。なお、この取出装置 430 は、第 2 搬送チェーン 418 にテンションを付与するために可動にされた可動ベース上に設けられているため、テンション調整後の取出装置 430 の第 2 搬送部材 408 に対する位置合わせを行う必要がない。

本発明は、前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内において種々の実施の形態に変更可能である。

例えば、前記実施の形態においては、射出成形ステーションで 1 列 8 個のプリフォームを 4 列同時に射出成形するようにしているが、1 列の個数および同時成形個数は適宜変更しうるものである。

2つの加熱ステーションでそれぞれ4個のプリフォームを加熱し、2つのブロー成形ステーションで4個のプリフォームをブロー成形するようにしているが、この例に限らず、搬送するプリフォームの個数は、任意に変更することが可能である。

また、加熱ステーションからブロー成形ステーションへとプリフォームを転送する際に、プリフォームのピッチをブロー成形ステーションにおけるブロー成形時のピッチに変換しているが、この例に限らず、加熱ステーションでのプリフォームの搬送ピッチを予めブロー成形ピッチにあわせておけば、第2受渡し部においてピッチ換えを行う必要がない。

ここで、本発明の他の実施の形態に係る射出ブロー成形装置を、図16～図21を参照して説明する。

図16は、射出ブロー成形装置の全体を示す平面図である。同図において、図1～図14に示す装置と同一機能を有する部材については、同一符号を付してその説明を省略する。

図16～図19に示す射出ブロー成形装置が図1の装置と実質的に異なる点は、第1受渡し部1000と、第1搬送路2000である。

この第1受渡し部1000は、図19に示すように、図1の装置と実質的に同じ機能を有する取出機構1001と、取り出されたプリフォームを正立状態のまま第1搬送路2000に受け渡す受渡し機構1002とを有する。

第1搬送路2000は、図16に示すように、冷却ステーション2100が配置された一次搬送路2110と、加熱ステーション2200が配置された二次搬送路2210とを有する。一次搬送路2110は、1列N個のプリフォームを正立状態にて平行搬送し、二次搬送路2210は、1列N個のプリフォームを倒立状態にて平行搬送する。また、第1搬送路2000は、一次搬送路2110と二次搬送路2210との間に、プリフォームを反転して受け渡す中間受渡し部2300を有する。

本実施の形態では、第1の方向Aの上流側の一次搬送路2110にてプリフォームを正立状態には搬送するため、第1受渡し部1000の受渡し機構1002

は、射出成形されたN×M個のプリフォームを正立状態のまま一次搬送路2110に受け渡す必要がある。

この受渡し機構1002の構成及び動作を、図18及び図19を参照して説明する。

図18は、取出板106a～106dによりプリフォーム36を保持した状態を示す平面図である。図19は、図18の状態から取出板106a～106dの列ピッチが狭められて射出成形ステーション22より取り出された状態を示す側面図である。

図19に示すように、受取板1146a、1146b、1146c、1146dが待機位置Dにある。この状態で、第1昇降シリンダ1156の上昇駆動により、受取板1146a、1146b、1146c、1146dは、距離Hを移動してプリフォーム36の受取位置である取出板106a、106b、106c、106dの直下位置に配置される。

この後、取出板106a～106dに保持されていたプリフォーム36を落下させ、受取板1146a～1146dの孔内にプリフォーム36が挿入されて支持される。

次いで、第1昇降シリンダ1156および第2昇降シリンダ1158により、受取板1146a～1146dを待機位置Dを経て受渡し位置Eまで下降させる。さらに、受取板開閉シリンダ（図示せず）の駆動により、受取板1146a～1146dよりプリフォーム36を冷却ステーション2100へ受け渡す。

次に冷却ステーション2100の構成及び動作について説明する。

冷却ステーション2100では、1列8個のプリフォーム36が、搬送ベルト1176によって正立支持された状態で、一次搬送路2110に沿って射出成形ステーション22側から中間受渡し部2300側へと、射出成形時の列ピッチよりも狭い列ピッチを維持した状態で、間欠搬送されつつ、送風手段により冷却されることとなる。なお、プリフォームの肉厚が比較的薄肉である場合には、送風手段を設けずにプリフォームを自然放冷してもよい。

図19に示す芯出しコア1182対応位置に間欠搬送されて停止した1列8個

のプリフォーム36に対し、列補正機構1168が芯出しコア昇降機構1184により、芯出しコアを下降させてプリフォーム36の口部に挿入することで、一列のプリフォーム36を整列させる。

この列補正機構1168の芯出しコア1182がプリフォーム36の口部に挿入されて列補正を行う際に、ゲートカット機構1170がゲートカッタ昇降機構1188によりゲートカッタ1186を上昇させて、プリフォーム36底部のゲートを切除する。

列補正された一列のプリフォーム36が一次搬送路2110の最終端位置まで間欠搬送されて停止した状態で、押出し機構1172は、押出しプレート1190を最終端位置の一列のプリフォーム36の後方に位置させ、この状態で押出しシリンダ1192により押出しプレート1190を前方に押し出すことで、一列のプリフォーム36を中間受渡し部2300へと移動させる。

中間受渡し工程では、押出し機構1172によって、一次搬送路2110から押し出された一列8個のプリフォーム36が、中間受渡し部2300のスライド台1280上をスライドして、図20に示す2組の受取部材1270a、1270b、1270c、1270dにそれぞれ保持される。

この後、図20に示すように、受取部材1270a~1270dのピッチ（図20の右半分に示す狭ピッチ）が、ピッチ換え機構1264によって加熱ステーション2200におけるプリフォーム36間のピッチ（図20の左半分に示す広ピッチ）に変換されて、一列8個のプリフォーム36間の行ピッチを変換する。

そして、受渡し位置に位置決めされた2組の受取部材1270a、1270b、1270c、1270dに保持されるプリフォーム36に対し、第1把持部材1282が開いた状態でネック部側方に位置決めされ、この状態で開閉シリンダ1284により第1把持部材1282を閉じてネック部を把持する。

次いで、反転アクチュエータ1288により第1把持部材1282を冷却ステーション2100側から加熱ステーション2200側へと反転させ、プリフォーム36を倒立状態にする。

そして、昇降機構により第1把持部材1282を下降させ、開閉シリンダ12

84により、第1把持部材1282を開けば、プリフォーム36のネック部が解放されて加熱ステーション2200へと倒立状態で受け渡されることとなる。

加熱工程は、図1の装置と同様にして、一列8個のプリフォーム36が搬送部材により倒立状態で支持されて平行搬送されながら加熱される。

第2受渡し工程では、図21に示すように、第2受渡し部32の4組の第2把持部材1306が、二次搬送路2210によって搬送されるプリフォーム36のネック部の高さ位置で待機している。搬送部材206によってプリフォーム36が転送取出位置まで間欠搬送されて停止すると、第2把持部材1306によりプリフォーム36のネック部が把持される。この状態で、第2把持部材1306が所定距離上昇すると、二次搬送路2210の搬送部材206からプリフォーム36が抜き取られる。

次いで、図21の鎖線で示すように、第2把持部材1306の上下をそのまま維持して回転させる。その結果、プリフォーム36を倒立状態のままブロー成形ステーション34へ転送することができる。

なお、図17には、射出成形ステーション22に配置される射出金型のうち、図2では図示できなかった各部材が示されているので、その各部材について補足説明する。

図17に示すように、ストリッププレート昇降シリンダ72により昇降されるストリッププレート昇降ロッド74が示されている。ストリッププレート66は、ストリッププレート昇降ロッド74と連結された連結部76を有する。また、射出コア型押さえ板60、射出コア型固定板58及びストリッププレート66には、ストッパロッド88を挿通する貫通孔90が形成される。さらに、図17には、ネック型開シリンダ94に連結されたネック型開カム96が示されている。そのネック型開カム96を受け入れるくさび孔100が、ネック型固定板ガイドレール68を構成する分割板に形成されている。さらに、射出コア型押さえ板60及び射出コア型固定板58には、ネック型開カム96を挿通させる貫通孔98が形成されている。

請求の範囲

1. プリフォームを射出成形する射出成形ステーションと、

前記射出成形ステーションで射出成形されたプリフォームを受け渡す第1受渡し部と、

前記第1受渡し部から受け渡された前記プリフォームを第1の方向に搬送し、かつ冷却する冷却ステーションと、

冷却された前記プリフォームを前記第1の方向に搬送し、かつ加熱する加熱ステーションと、

前記加熱ステーションで加熱された前記プリフォームを転送する第2受渡し部と、

前記第2受渡し部から転送された前記プリフォームを延伸ブロー成形して容器を成形する複数のブロー成形ステーションと、
を有し、

前記射出成形ステーションは、前記第1の方向と直交する第2の方向に平行なM ($M \geq 2$) 列と、各列中にN ($N \geq 2$) 行とを有するM×N個の前記プリフォームを、正立状態にて同時に射出成形する射出成形型を有し、

前記第1受渡し部は、

前記射出成形ステーションから前記M×N個のプリフォームを正立状態で受け取って、前記射出成形ステーション外部に取り出す取出機構と、

前記正立状態のプリフォームを反転して前記冷却ステーションに倒立状態で受け渡す反転機構を有し、

前記冷却ステーション及び加熱ステーションは、前記倒立状態のまま1列N個の前記プリフォームを平行に間欠搬送する共通の第1搬送路を有し、

前記第2受渡し部は、前記加熱ステーションで加熱された1列N個の前記プリフォームを前記第1搬送路より受け取って、倒立状態で前記ブロー成形ステーションへと受け渡す転送機構を有し、

前記複数のブロー成形ステーションの各々は、

2つの短辺及び2つの長辺を有する略矩形状の第2搬送路と、

前記第 2 搬送路の前記短辺の一方に設けられ、前記第 2 受渡し部から受け渡されたプリフォームを倒立状態で受け取る受取部と、

前記第 2 搬送路の前記長辺の一方に設けられ、前記受取部で受け取った個数のプリフォームを同時に延伸ブロー成形して容器を成形するブロー成形部と、

前記受取部と対向する他の前記短辺に設けられ、前記ブロー成形部で成形された容器を取り出す取出部と、

をそれぞれ有することを特徴とする射出ブロー成形装置。

2. 請求項 1 において、

前記第 1 受渡し部の前記取出機構は、前記 M 列間のピッチ変換を行う列ピッチ変換機構を有し、

前記第 1 受渡し部の前記反転機構は、前記取出機構により取り出されたプリフォームの前記 N 行間のピッチ変換を行う行ピッチ変換機構を有することを特徴とする射出ブロー成形装置。

3. 請求項 1 又は 2 において、

前記冷却ステーションは、前記第 1 搬送路に沿って配設された冷却ファンと、少なくとも前記冷却ファン対応位置の前記プリフォームを自転させる第 1 自転機構とを有し、

前記加熱ステーションは、前記第 1 搬送路に沿って配設された加熱ボックスと、少なくとも前記加熱ボックス内の前記プリフォームを自転させる第 2 自転機構とを有することを特徴とする射出ブロー成形装置。

4. プリフォームを正立状態で射出成形する射出成形ステーションと、

射出成形された前記プリフォームを第 1 の方向に搬送する搬送路と、

前記射出成形ステーションで射出成形された前記プリフォームを前記搬送路へ受け渡す受渡し部と、

前記搬送路に設けられ、搬送される前記プリフォームを延伸適温以上に加熱する加熱ステーションと、

前記加熱ステーションで加熱された前記プリフォームを延伸ブロー成形して容器を成形する少なくとも一つのブロー成形ステーションと

を有し、

前記射出成形ステーションは、

前記第1の方向と直交する第2の方向にそれぞれ平行な M ($M \geq 2$) 列と、各列中に N ($N \geq 2$) 行とを有する $M \times N$ 個の前記プリフォームを、正立状態にて同時に射出成形する、上部型及び下部型を含む射出成形型と、

前記上部型が取り付けられる上部型締め板と、

前記下部型が取り付けられる下部締め板と、

前記上部型締め板を昇降駆動する型締め駆動機構と、

を有し、

前記搬送路は、一列 N 個の前記プリフォームを平行搬送する搬送部材を有し、

前記受渡し部は、

前記射出成形ステーションの前記上部及び下部型間に向けて進退されて、それぞれ N 個の前記プリフォームを受け取る M 列の取出板と、

前記 M 列の取出板を前記射出成形ステーションに向けて進退駆動して、前記 $M \times N$ 個の前記プリフォームを取り出す取出機構と、

を有し、前記取出機構が、前記 M 列の取出板の列ピッチを、前進時に広く、後退時に狭くするピッチ変換機構を有することを特徴とする射出ブロー成形装置。

5. 請求項4において、

前記受渡し部は、前記取出機構により取り出された前記 $M \times N$ 個のプリフォームを保持部材にて保持し、反転して前記搬送部材に受け渡す反転機構を有することを特徴とする射出ブロー成形装置。

6. 請求項5において、

前記反転機構は、前記取出機構により取り出されたプリフォームの前記 N 行間の行ピッチ変換を行う行ピッチ変換機構を有することを特徴とする射出ブロー成形装置。

7. 請求項6において、

前記行ピッチ変換機構は、前記反転機構の反転動作途中において前記行ピッチ

変換動作を行うことを特徴とする射出ブロー成形装置。

8. 請求項4乃至7のいずれかにおいて、

前記M列の取付板の各々は、前記保持部材によって保持される部分をそれぞれ露出させてN個のプリフォームを収容するN個の筒状の載置部材を有し、

前記反転機構は、前記保持部材が前記載置部材上の前記プリフォームを保持する第1の高さ位置と、前記保持部材が前記プリフォームを載置部材から取り出す第2の高さ位置と、前記保持部材が前記プリフォームの反転後に待機する第3の高さ位置と、前記保持部材が前記プリフォームを前記第1搬送路へ受け渡す第4の高さ位置とに、前記保持部材を昇降させる昇降機構を有し、

前記昇降機構は、反転機構の反転動作途中にて前記第2の高さ位置と前記第3の高さ位置との間の昇降動作を行うことを特徴とする射出ブロー成形装置。

9. 請求項4乃至8のいずれかにおいて、

前記搬送路は、前記反転機構から前記プリフォームを受け取る前記搬送部材を位置決めする位置決め機構を有することを特徴とする射出ブロー成形装置。

10. 請求項4において、

前記加熱ステーションよりも前記第1の方向の上流に、前記一列N個で平行搬送されるプリフォームを冷却する冷却ステーションをさらに有することを特徴とする射出ブロー成形装置。

11. 請求項10において、

前記搬送路は、前記冷却ステーションが配置された一次搬送路と、前記加熱ステーションが配置された二次搬送路と、前記一次搬送路より前記二次搬送路に前記一列N個のプリフォームを受け渡す中間受渡し部と、を有することを特徴とする射出ブロー成形装置。

12. 請求項11において、

前記一次搬送路は、前記一列N個のプリフォームを正立状態にて平行搬送し、

前記中間受渡し部は、正立状態の前記プリフォームを反転させて受け渡し、

前記二次搬送路は、前記一列N個のプリフォームを倒立状態にて平行搬送

することを特徴とする射出ブロー成形装置。

13. プリフォームを正立状態で射出成形する射出成形ステーションと、

射出成形された前記プリフォームを第1の方向に搬送する第1搬送路と、

前記射出成形ステーションで射出成形されたプリフォームを取り出す取出機構と、取り出された前記プリフォームを前記第1搬送路へ受け渡す受渡し機構とを有する第1受渡し部と、

前記第1搬送路に設けられ、搬送される前記のプリフォームを延伸適温以上に加熱する加熱ステーションと、

前記加熱ステーションで加熱された前記プリフォームを延伸ブロー成形して容器を成形する少なくとも一つのブロー成形ステーションと、

を有し、

前記射出成形ステーションは、

前記第1の方向と直交する第2の方向にそれぞれ平行な M ($M \geq 2$) 列と、各列中に N ($N \geq 2$) 行とを有する $M \times N$ 個の前記プリフォームを、正立状態にて同時に射出成形する、上部型及び下部型を含む射出成形型と、

前記上部型が取り付けられる上部型締め板と、

前記下部型が取り付けられる下部締め板と、

前記上部型締め板を昇降駆動する、4本のタイバーを有する型締め駆動機構と、を有し、

前記第1搬送路は、1列 N 個の前記プリフォームを倒立状態で平行搬送する搬送部材を有し、

前記第1受渡し部の前記取出機構は、

射出成形ステーションに向けて進退して前記プリフォームを受け取る少なくとも一つの取出板と、

前記少なくとも一つの取出板の両端をガイドしながら前記上部及び下部型締め板間に導く複数の取出レールとを有し、

前記取出レールは前記下部型と前記4本のタイバーとの間に固定配置され、前記射出成形ステーションから第1受渡し部に向けて延びていることを特徴とする

射出ブロー成形装置。

14. 請求項13において、

前記少なくとも一つの取付板は、前記保持部材によって保持される部分をそれぞれ露出させて前記プリフォームを収容する筒状の載置部材を有することを特徴とする射出ブロー成形装置。

15. 請求項13又は14において、

前記第1受渡し部の前記取出機構は、

M列の前記取出板と、

M列の前記取出板の列ピッチを、前進時に広く、後退時に狭くする列ピッチ変換機構と、

を有し、前記下部型締め板は、前記取出レールを固定する取出レール支持板を有することを特徴とする射出ブロー成形装置。

16. 請求項13乃至15のいずれかにおいて、

前記第1搬送路には、前記第1の方向にて前記加熱ステーションの上流に、前記第1受渡し部より受け渡された前記プリフォームを冷却する冷却ステーションが配置され、

前記第1搬送路は、前記冷却ステーション及び前記加熱ステーションにてそれぞれ前記プリフォームを独立して自転させるための複数の自転機構を有し、前記複数の自転機構の間に、少なくとも1列N個の前記プリフォームの自転が停止される非自転領域を有し、

前記非自転領域に、1列N個の前記プリフォームの各々のゲートを切除するゲートカット機構を有することを特徴とする射出ブロー成形装置。

17. 請求項13乃至16のいずれかにおいて、

前記少なくとも一つのブロー成形ステーションは、無端状の第2搬送路を有し、

前記加熱ステーションと前記少なくとも一つのブロー成形ステーションとの間に、加熱された前記プリフォームを前記第2搬送路に受け渡す第2受渡し部を有することを特徴とする射出ブロー成形装置。

18. プリフォームを射出成形ステーションにて正立状態で射出成形する射出成

形工程と、

射出成形された前記プリフォームを、前記射出成形ステーションより第1の方向に取り出す取出工程と、

取り出された前記プリフォームを反転して、反転状態にて受け渡す第1の受渡し工程と、

受け渡された前記プリフォームを前記反転状態にて前記第1の方向に搬送し、かつ冷却する冷却工程と、

冷却された前記プリフォームを前記反転状態にて前記第1の方向に搬送し、かつ加熱する加熱工程と、

加熱された前記プリフォームを前記反転状態のまま受け渡す第2の受渡し工程と、

受け渡された前記プリフォーム延伸ブロー成形して容器を成形するブロー成形工程と、

を有し、

前記射出成形工程は、前記第1の方向と直交する第2の方向に平行な M ($M \geq 2$) 列と、各列中に N ($N \geq 2$) 行とを有する $M \times N$ 個の前記プリフォーム同時に射出成形し、

前記取出工程は、取り出し動作中に前記 M 列間の列ピッチ変換を行う工程を含み、

前記第1の受渡し工程は、反転動作中に前記 N 行間の行ピッチ変換を行う工程を含み、

前記冷却及び加熱工程は、一列 N 個の前記プリフォームを前記第1の方向に向けて平行搬送する工程を含むことを特徴とする射出ブロー成形方法。

19. 請求項18において、

前記加熱工程は、2つの加熱ステーションにて一列 $N/2$ 個で平行搬送されるプリフォームをそれぞれ同時加熱する工程を有し、

前記ブロー成形工程は、前記2つの加熱ステーションに対応する2つのブロー成形ステーションにて、前記 $N/2$ 個のプリフォームをそれぞれ同時に延伸ブロー

一成形して容器を成形する工程を有することを特徴とする射出ブロー成形方法。
20. M ($M \geq 2$) \times N ($N \geq 2$) 個のプリフォームを正立状態で同時に射出成形する上部型及び下部型を含む射出成形型と、

前記上部型を支持する上部型締め板と、

前記下部型を支持する下部型締め板と、

前記上部型締め板を昇降駆動する、4本のタイバーを有する縦型の型締め駆動機構と、

前記 $M \times N$ 個のプリフォームを取り出す取出機構と、

を有し、

前記下部型は、射出キャビティ型を含み、

前記上部型は、射出コア型と割型のネックキャビティ型とを含み、

前記取出機構は、

前記射出成形型の型開き時に前記上部及び下部型締め板間に進退駆動され、射出成形された前記プリフォームを保持して取り出す少なくとも一つの取出板と、

前記少なくとも一つの取出板の両端をガイドする複数の取出レールと、

を有することを特徴とする射出成形装置。

21. 請求項20において、

前記複数の取出レールは、前記下部型と前記4本のタイバーの間に固定配置され、前記上部及び下部型締め板間の外側に延びていることを特徴とする射出成形装置。

22. 請求項21において、

前記複数の取出レールは、前記下部型締め板に固定された取出レール支持板に取り付けられていることを特徴とする射出成形装置。

23. 請求項20乃至22のいずれかにおいて、

前記取出機構は、

各列で N 個の前記プリフォームをそれぞれ保持する M 列の前記取出板と、

前記 M 列の取出板の列ピッチを、前進時に広く、後退時に狭くするピッチ変換機構と、

を有することを特徴とする射出成形装置。

24. ネック部を有する有底筒状のプリフォームを射出成形する金型装置において、

固定型締め板と、

可動型締め板と、

前記固定型締め板に取り付けられた射出キャビティ型と、

前記可動型締め板の駆動により、前記射出キャビティ型に対し型閉可能にされる射出コア型と、

前記可動型締め板に取り付けられ、前記射出コア型を固定する射出コア型固定板と、

前記射出コア型固定板と前記下部型締め板との間に配置され、前記可動型締め板に取り付けられる射出コア型押さえ板と、

割型から構成され、前記射出コア型に対し型締め可能にされるネックキャビティ型と、

前記ネックキャビティ型の割型をそれぞれ保持する分割板から構成されるネック型固定板と、

前記ネック型固定板と前記射出コア型固定板との間に配置され、前記射出コア型固定板に対し移動可能にされたストリッププレートと、

前記ネック型固定板を保持し、前記ストリッププレートに対しスライド可能に係合することで、前記ネック型固定板をネックキャビティ型の型開き方向にスライド案内するネック型固定板ガイドレールと、

を有し、

前記ストリッププレートは、

前記ストリッププレートを移動させる移動ロッドと連結された連結部と、

前記ストリッププレートを下降させて前記射出コア型から前記プリフォームを離型させる離型ロッドと当接される当接部と、

を有し、

前記前記射出コア型押さえ板及び前記射出コア型固定板は、前記離型ロッドの

貫通孔をそれぞれ有することを特徴とする金型装置。

25. 請求項24において、

前記射出コア型押さえ板、前記射出コア型固定板及び前記ストリッププレートは、ストリッププレートの下限位置を規制するストッパロッドの貫通孔を有することを特徴とする金型装置。

26. 請求項24または25において、

前記ネック型固定板ガイドレールは、前記ネックキャビティ型を型開するネック型開カムを受け入れるくさび孔を有することを特徴とする金型装置。

27. 請求項24乃至26のいずれかにおいて、

前記ネック型固定板ガイドレールは、ネック型固定板を構成する分割板のそれぞれに取り付けられる分割部材から構成され、各々の前記分割部材は、付勢手段によって前記ネックキャビティ型の型閉方向に付勢されることを特徴とする金型装置。

FIG. 1

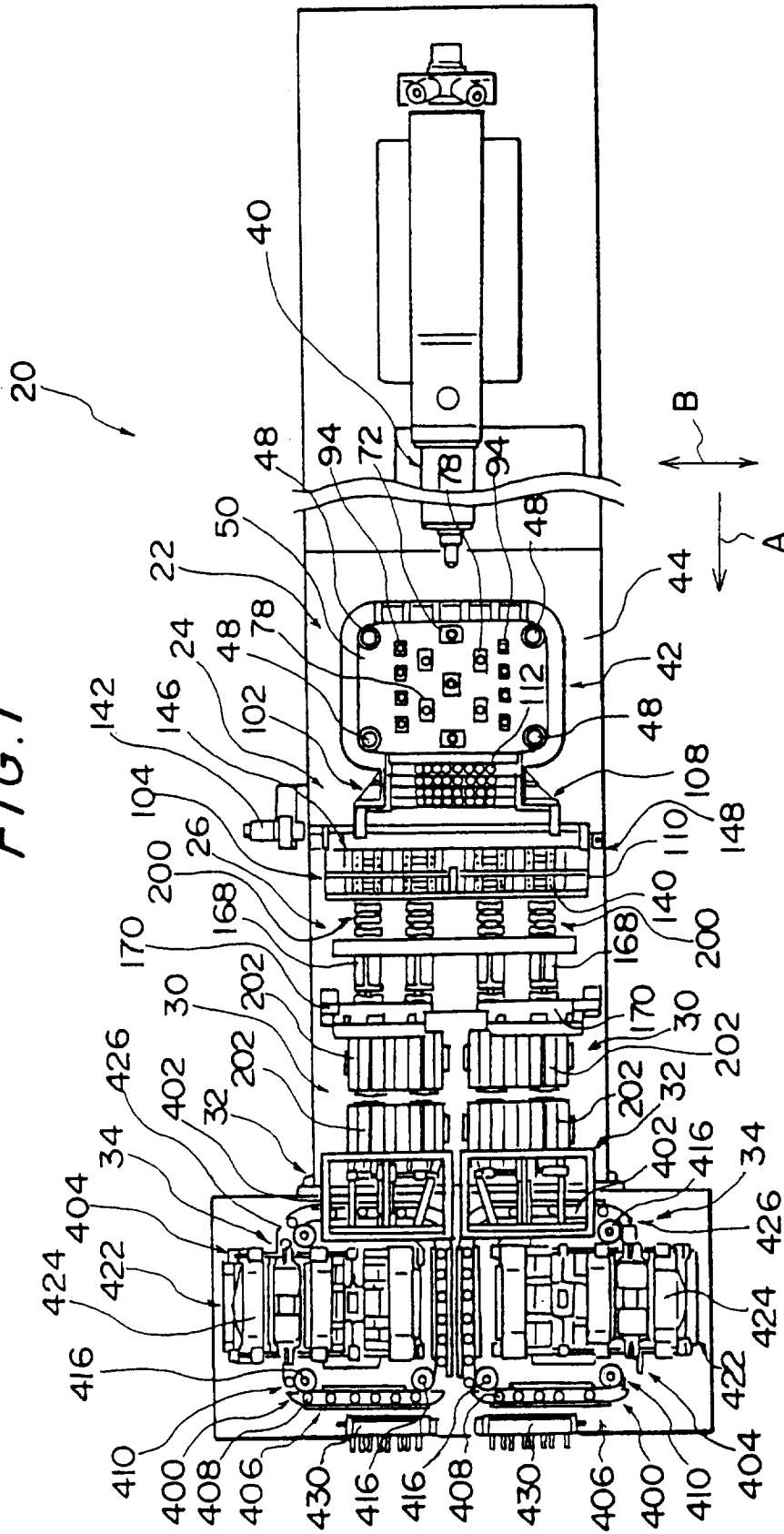


FIG. 2

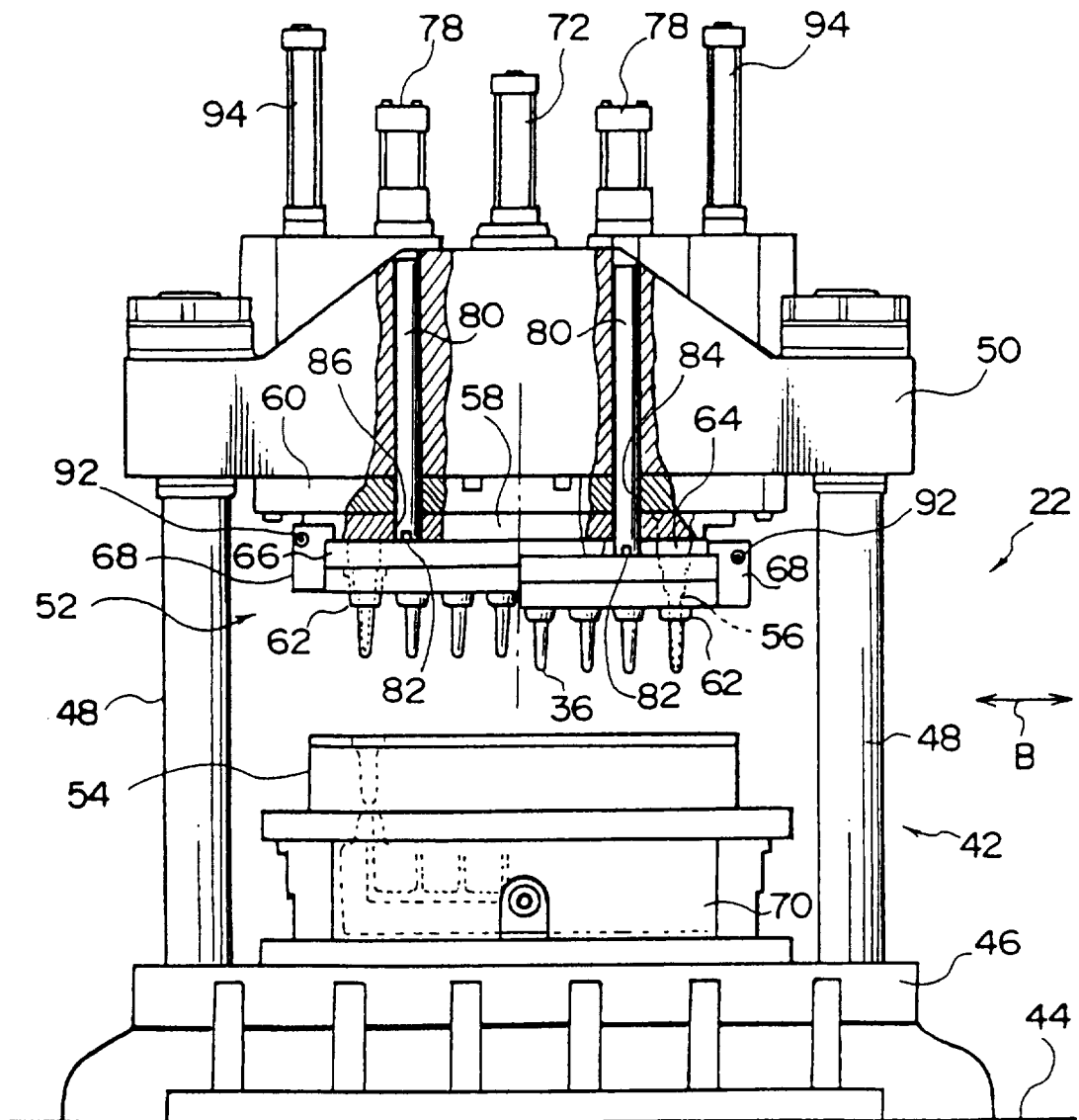


FIG. 3

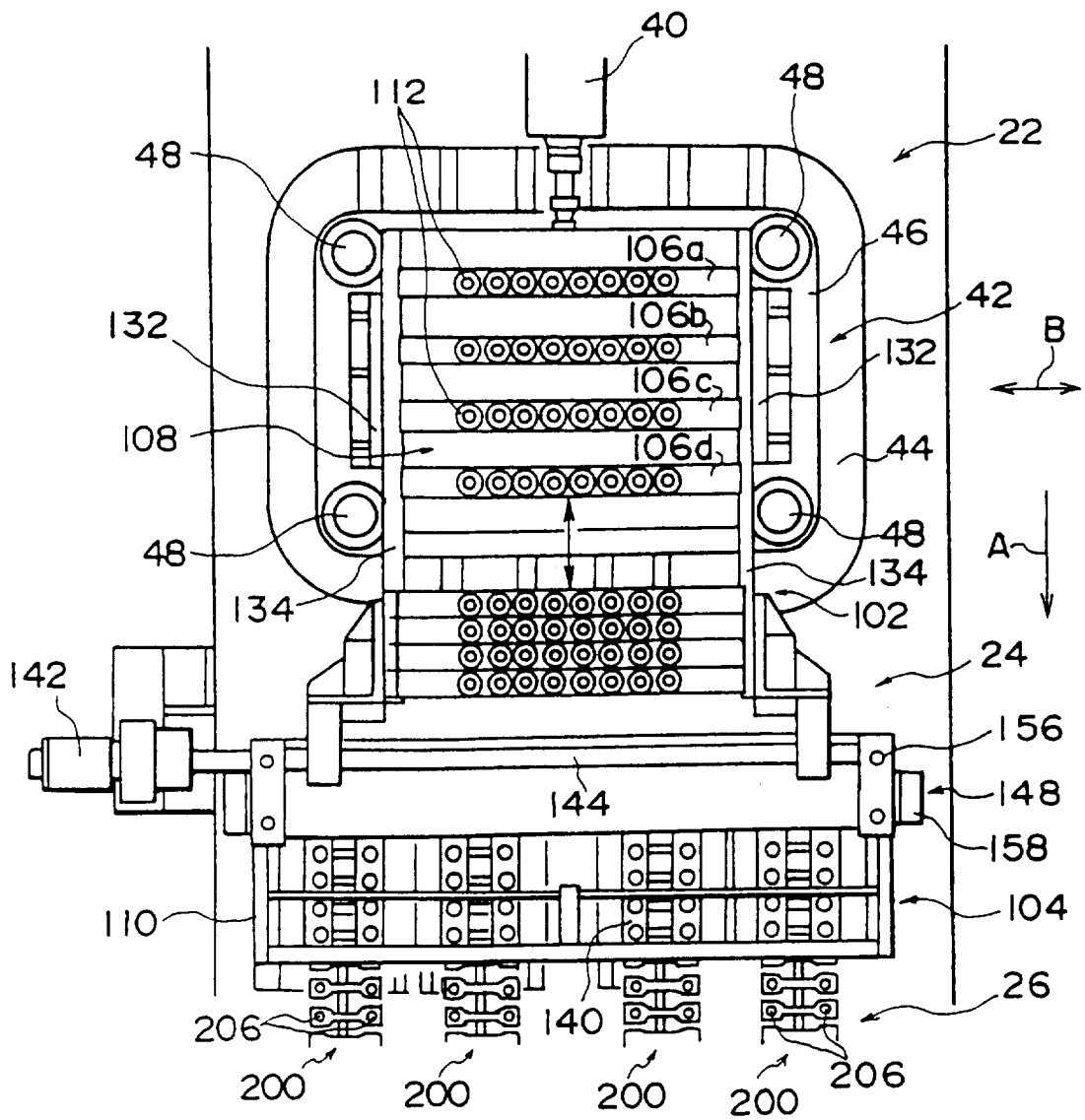


FIG. 4

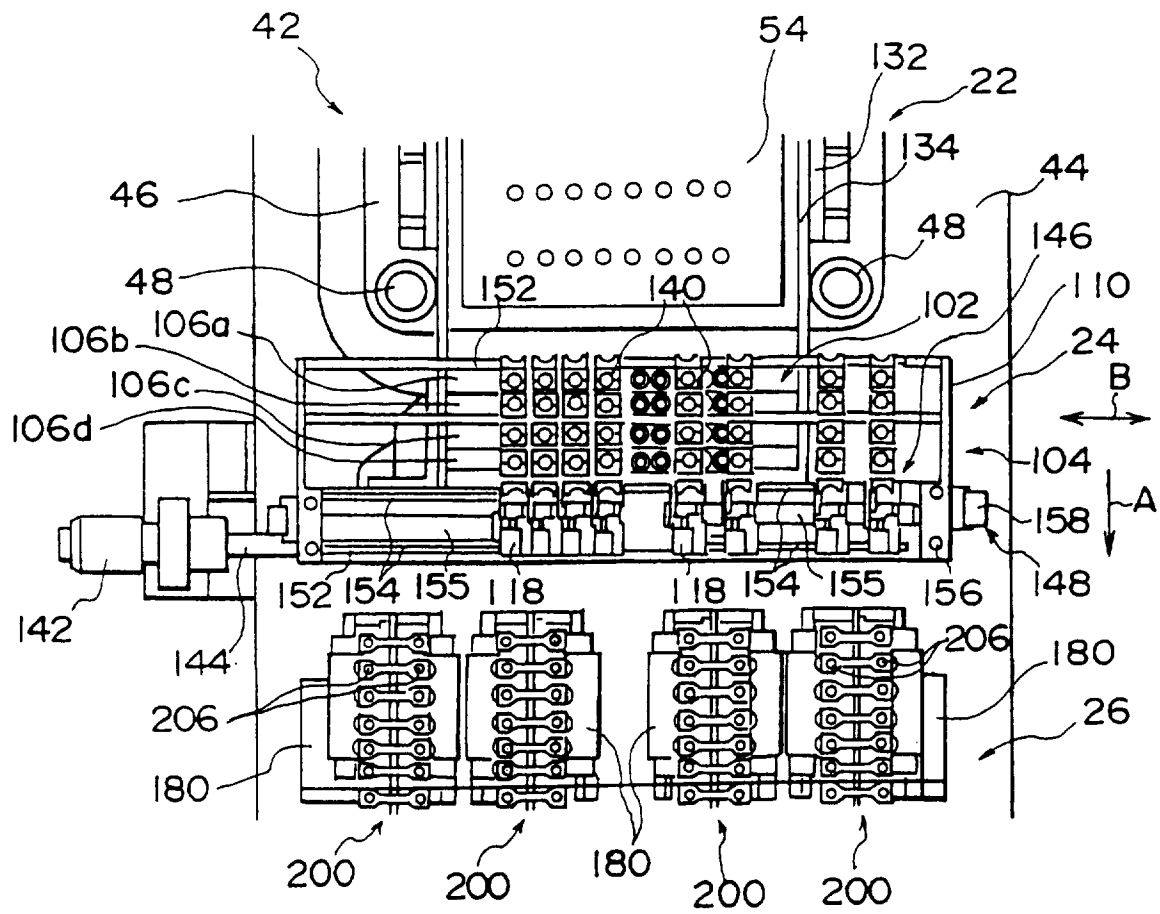


FIG. 5

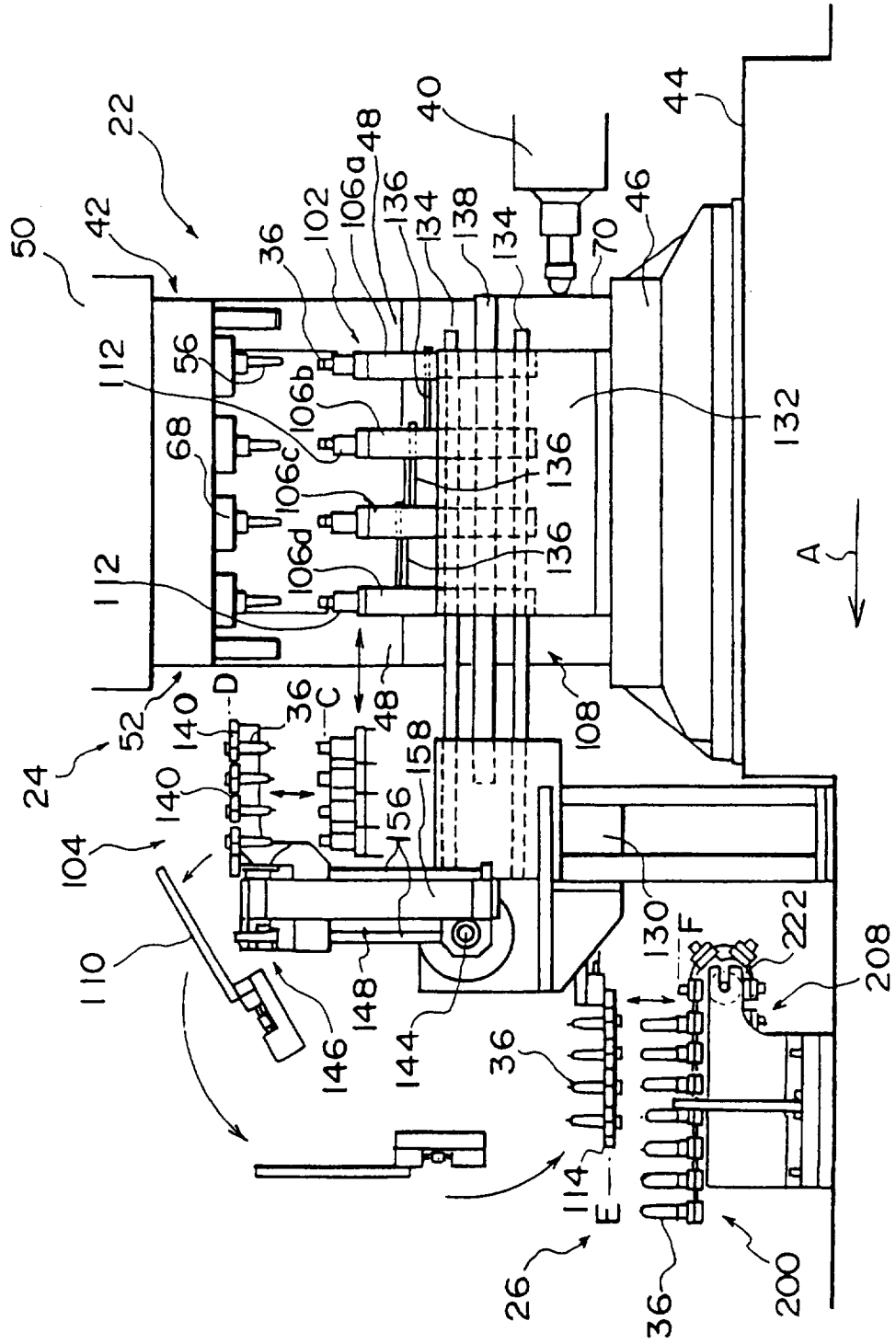


FIG. 6

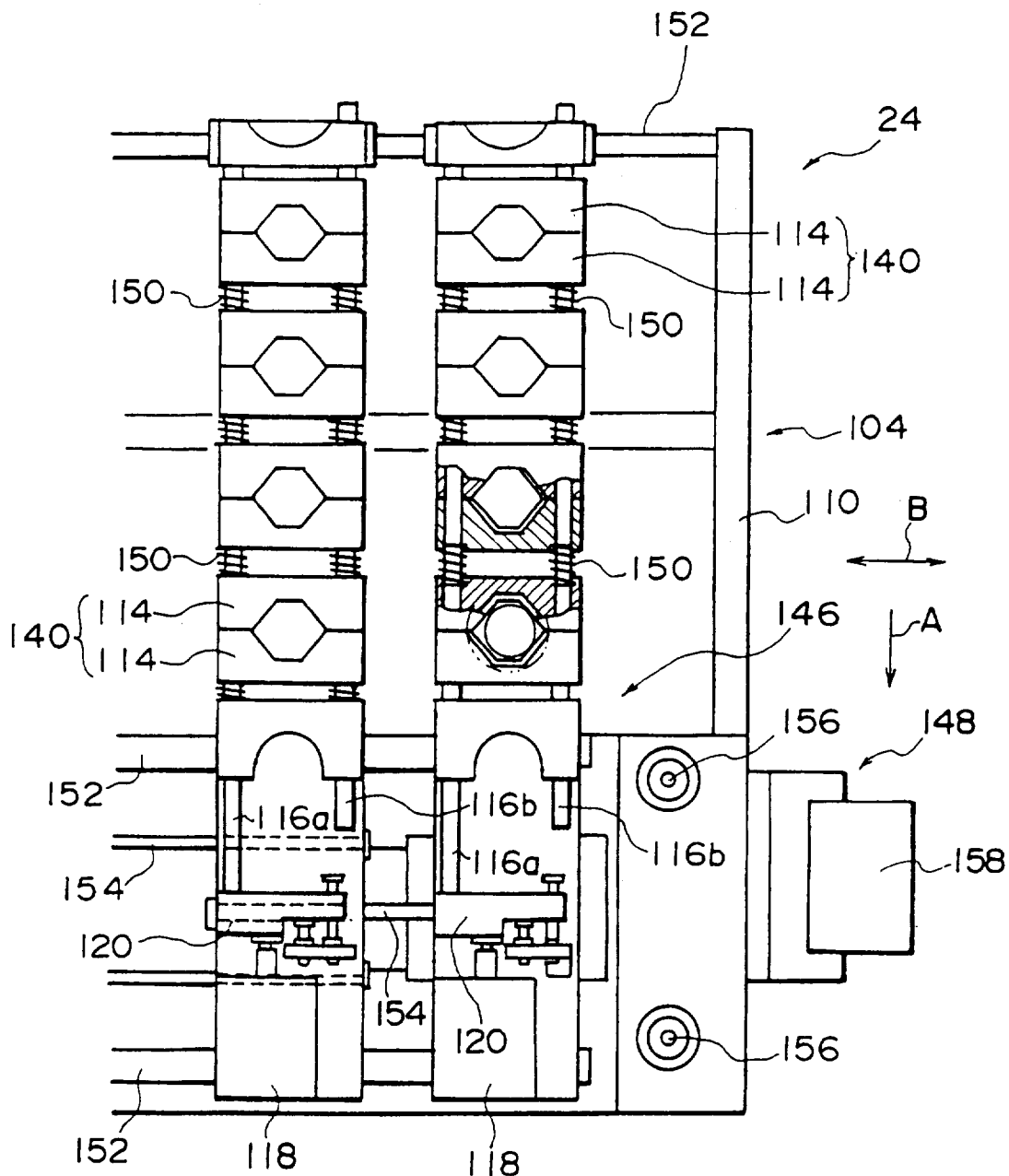
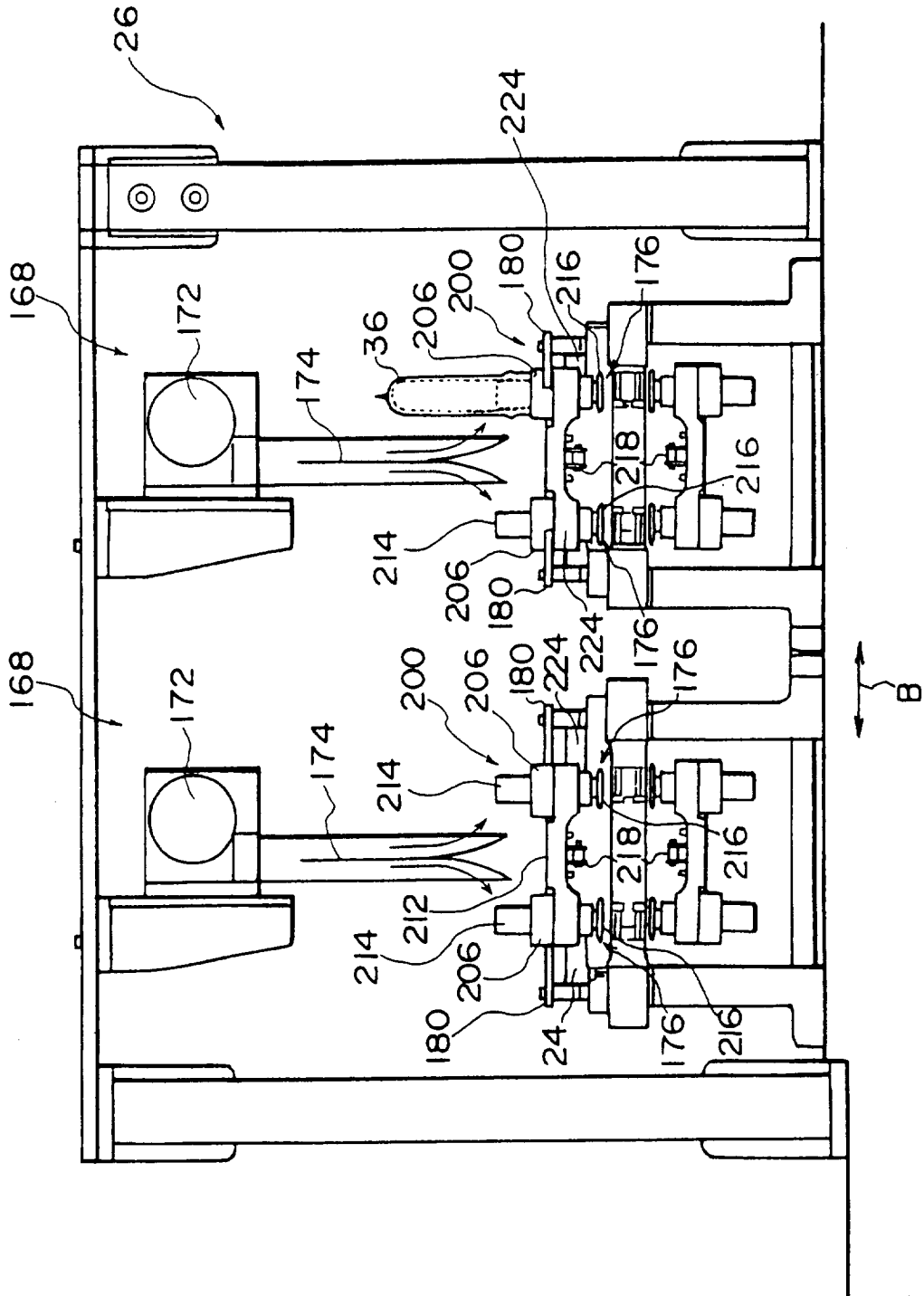


FIG. 7



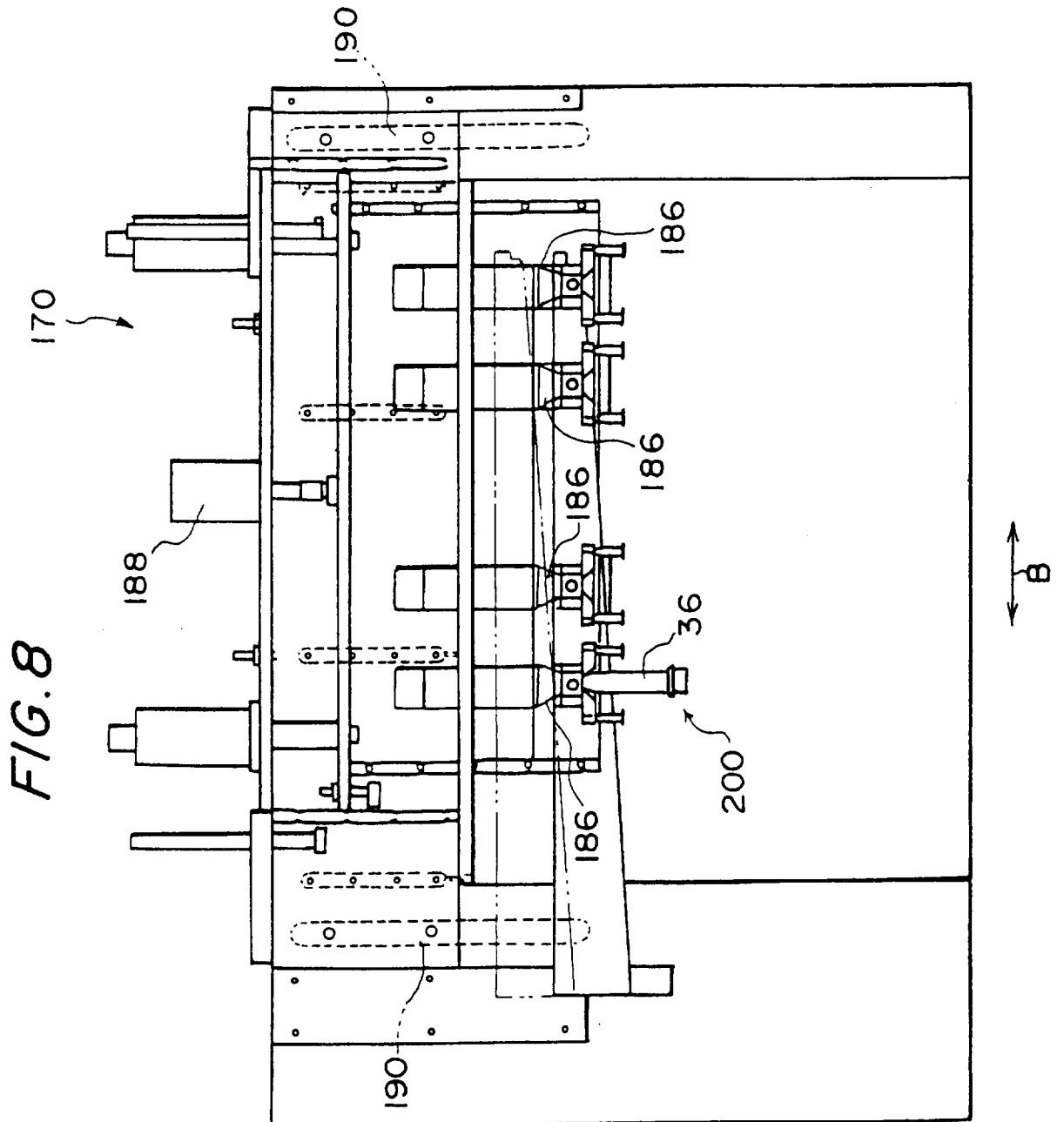


FIG. 9

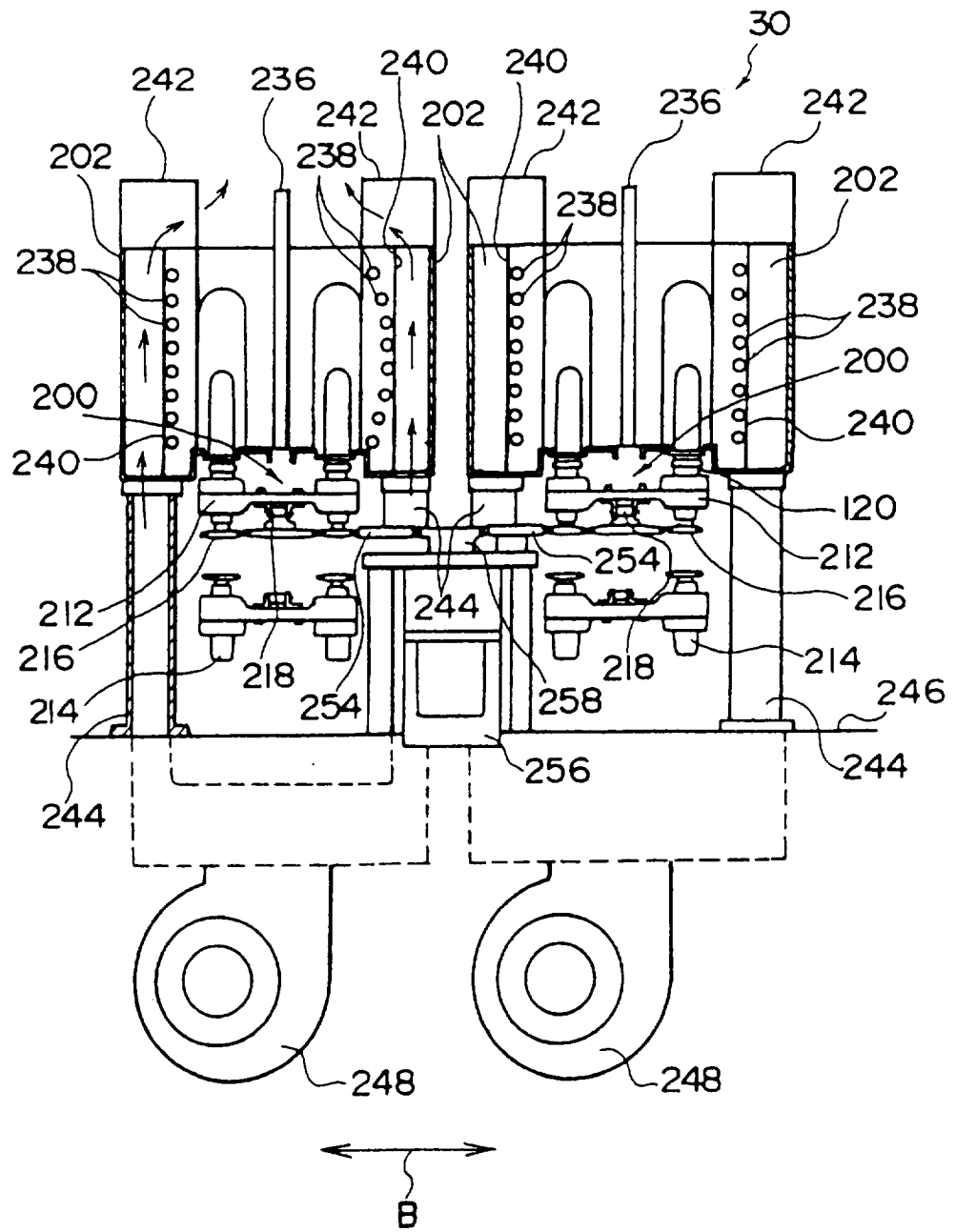


FIG. 11

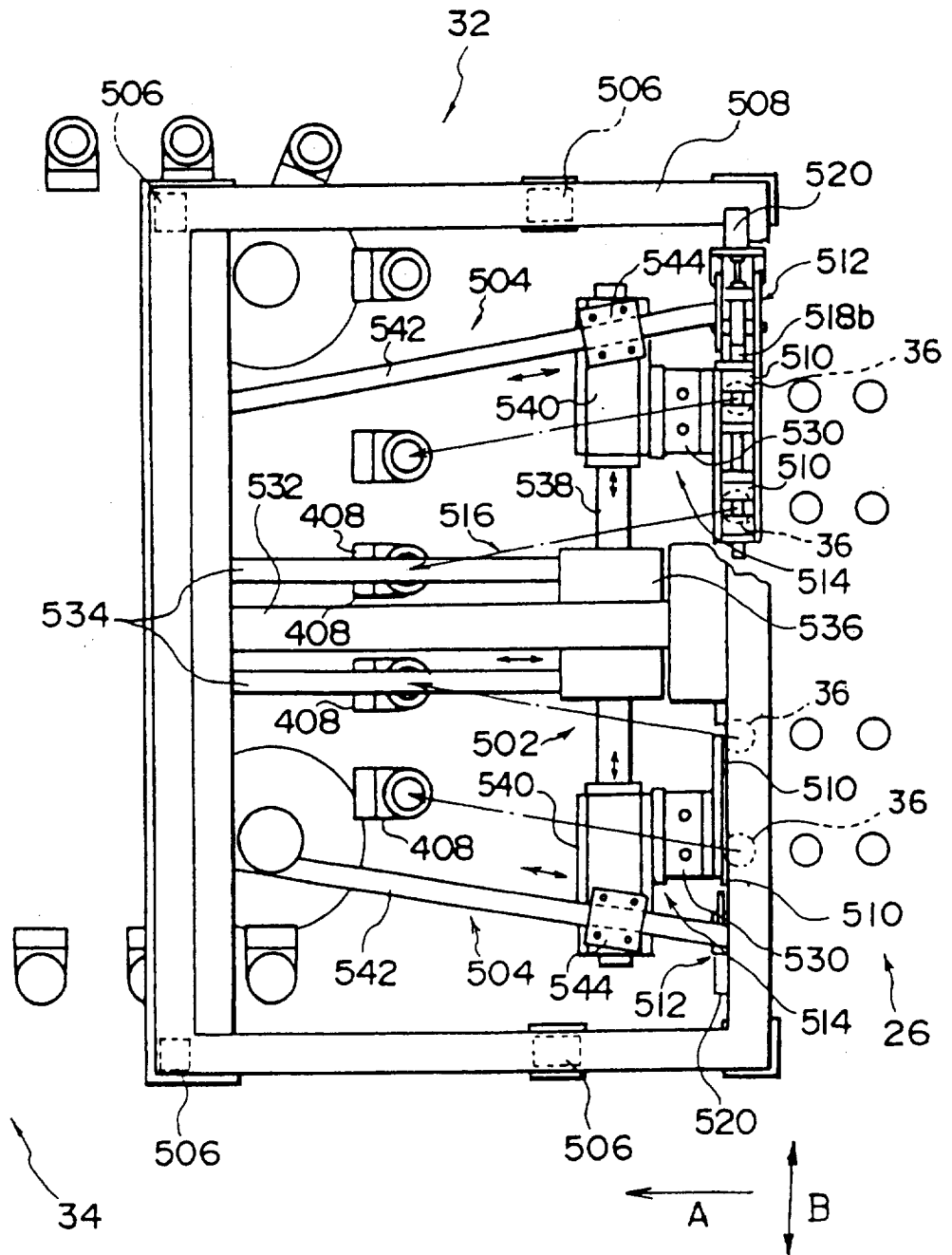


FIG. 12

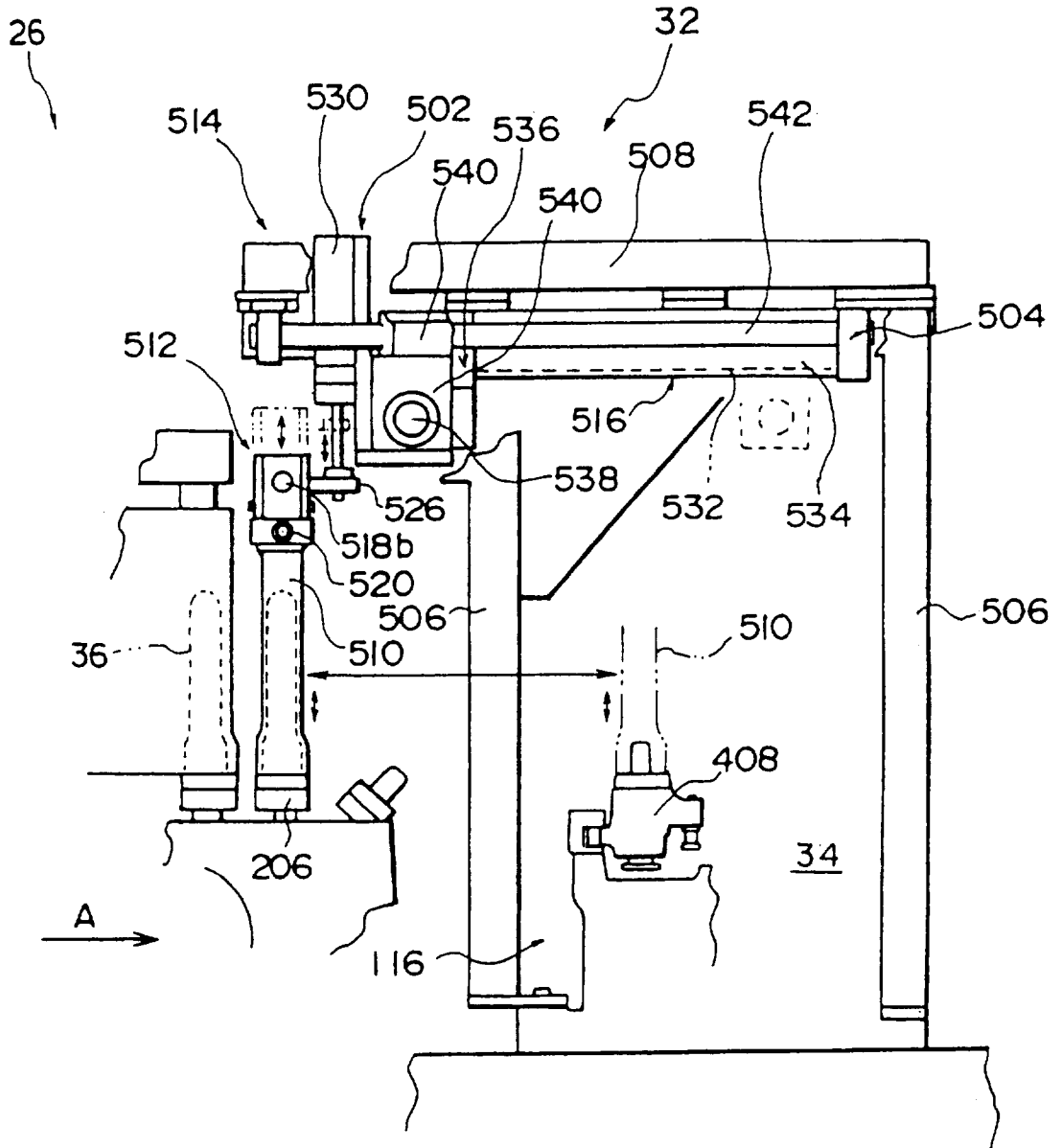
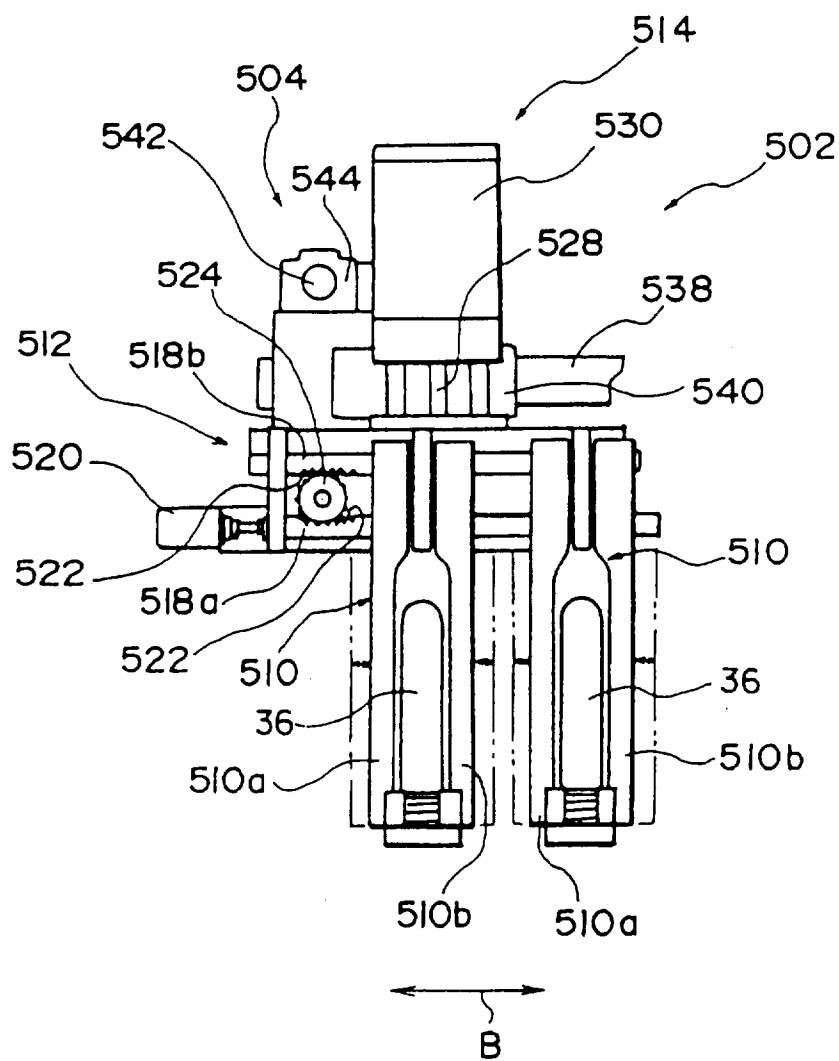


FIG. 13



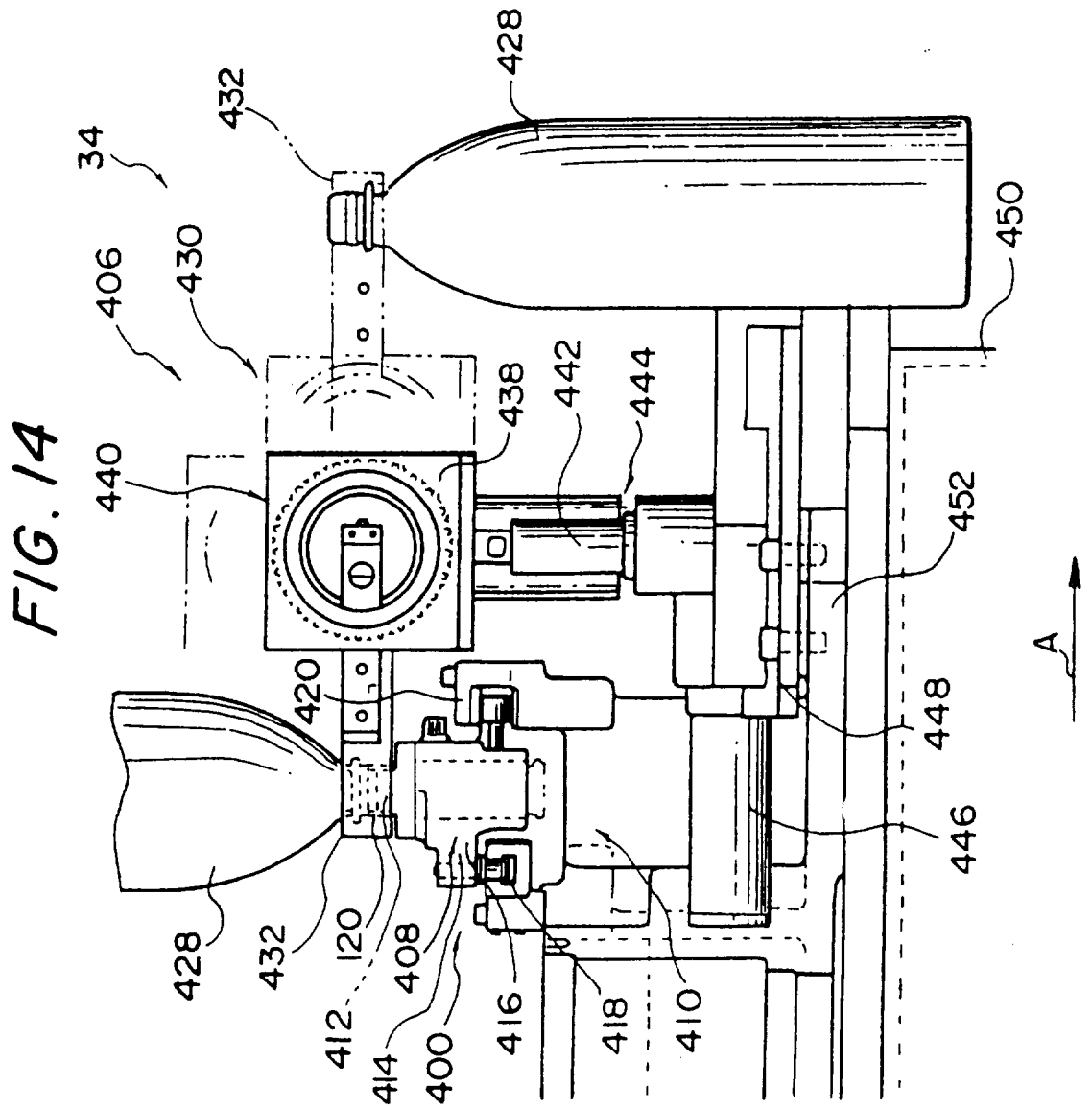


FIG. 15

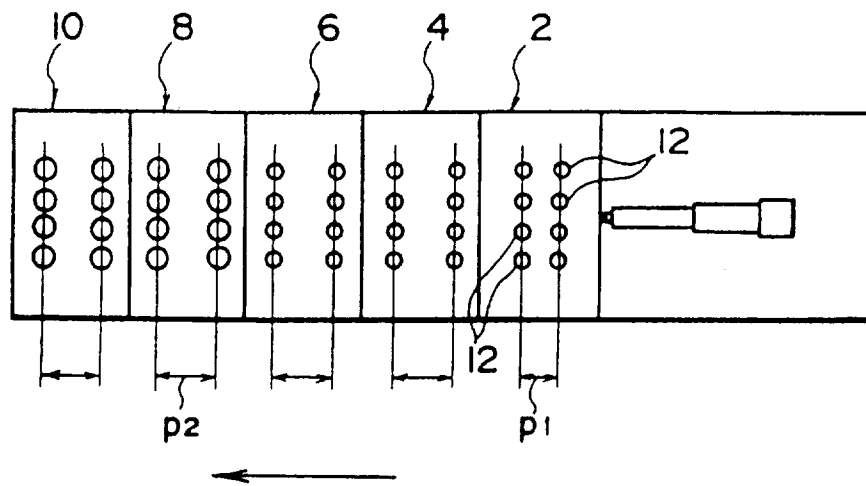
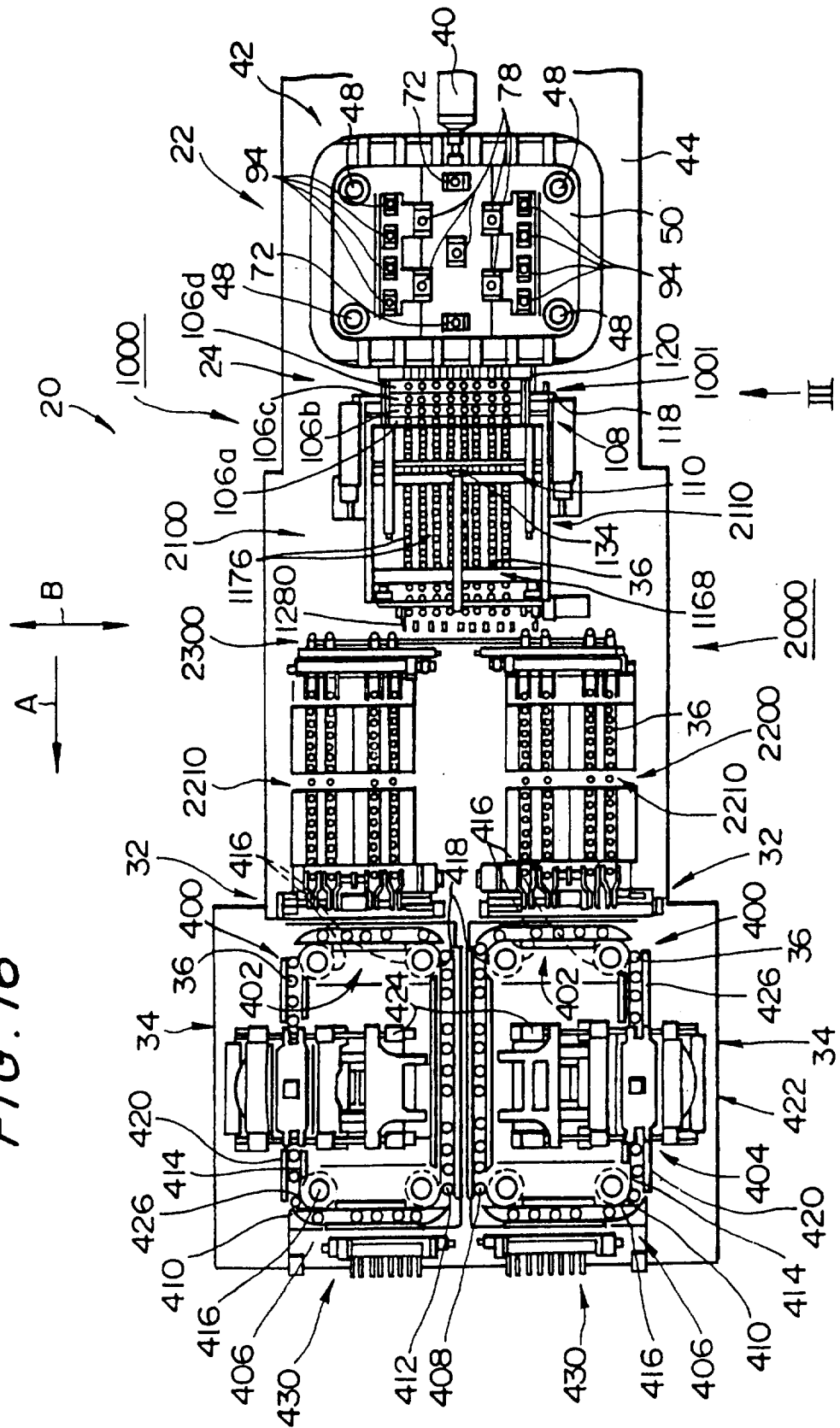


FIG. 16



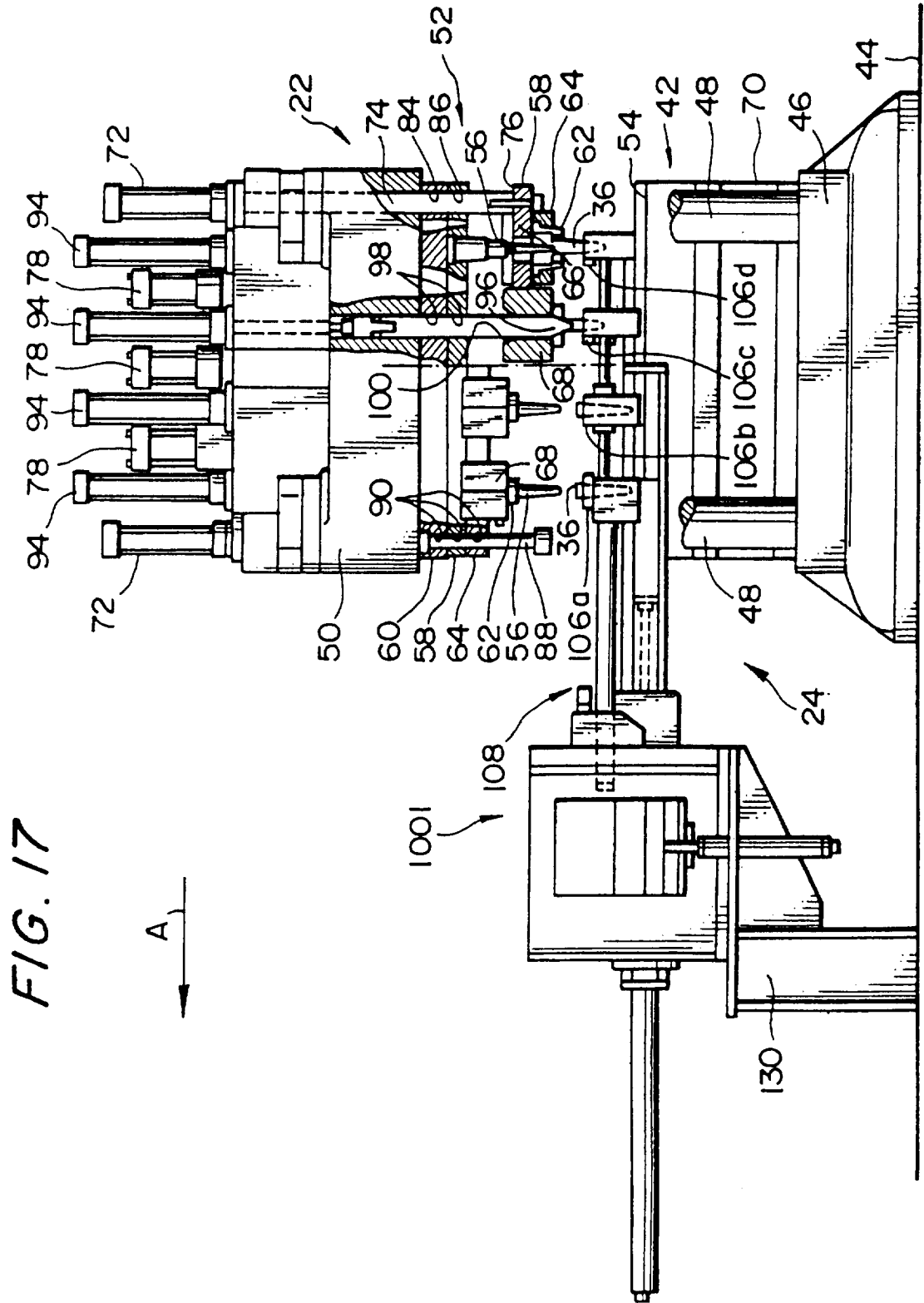


FIG. 17

A

FIG. 20

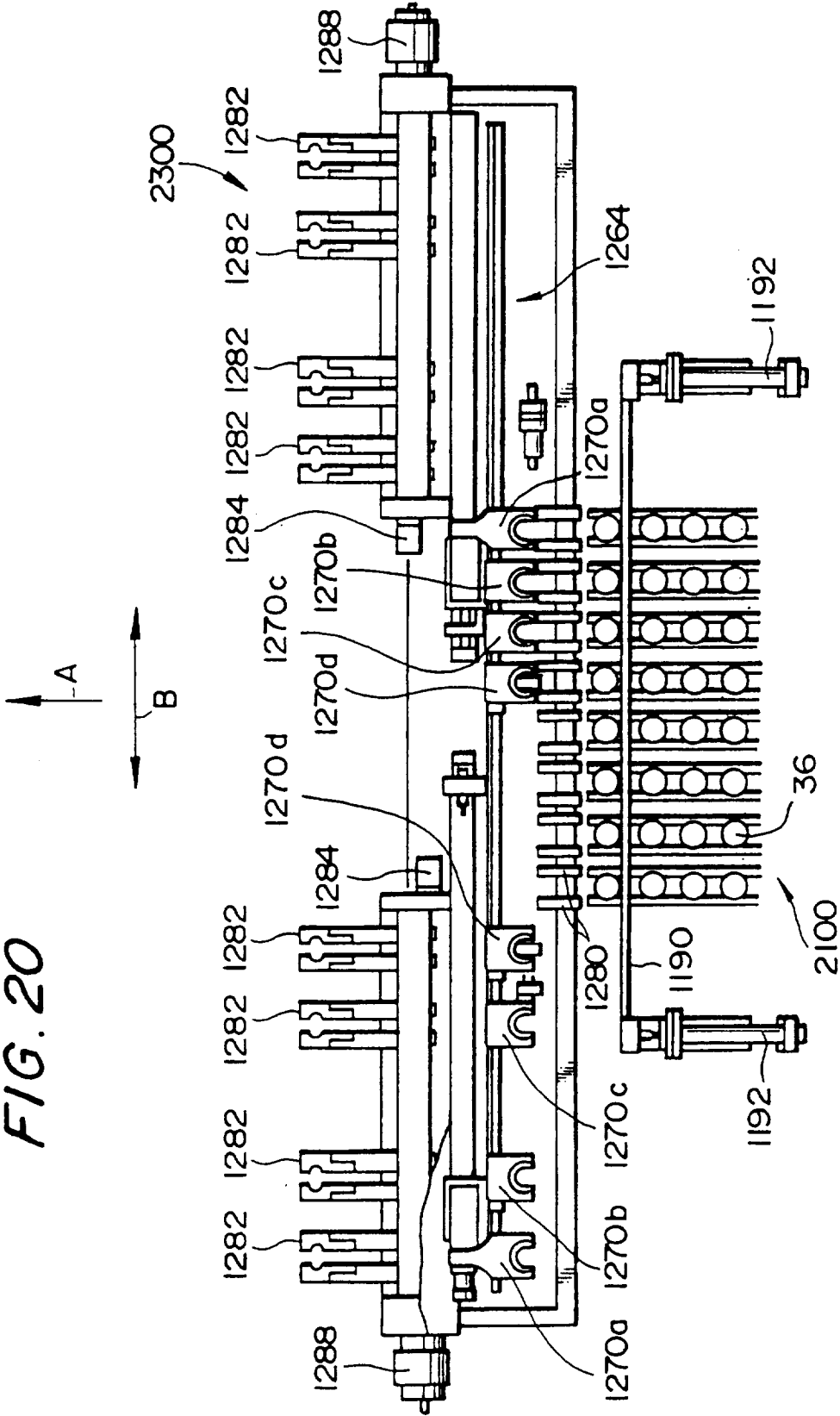
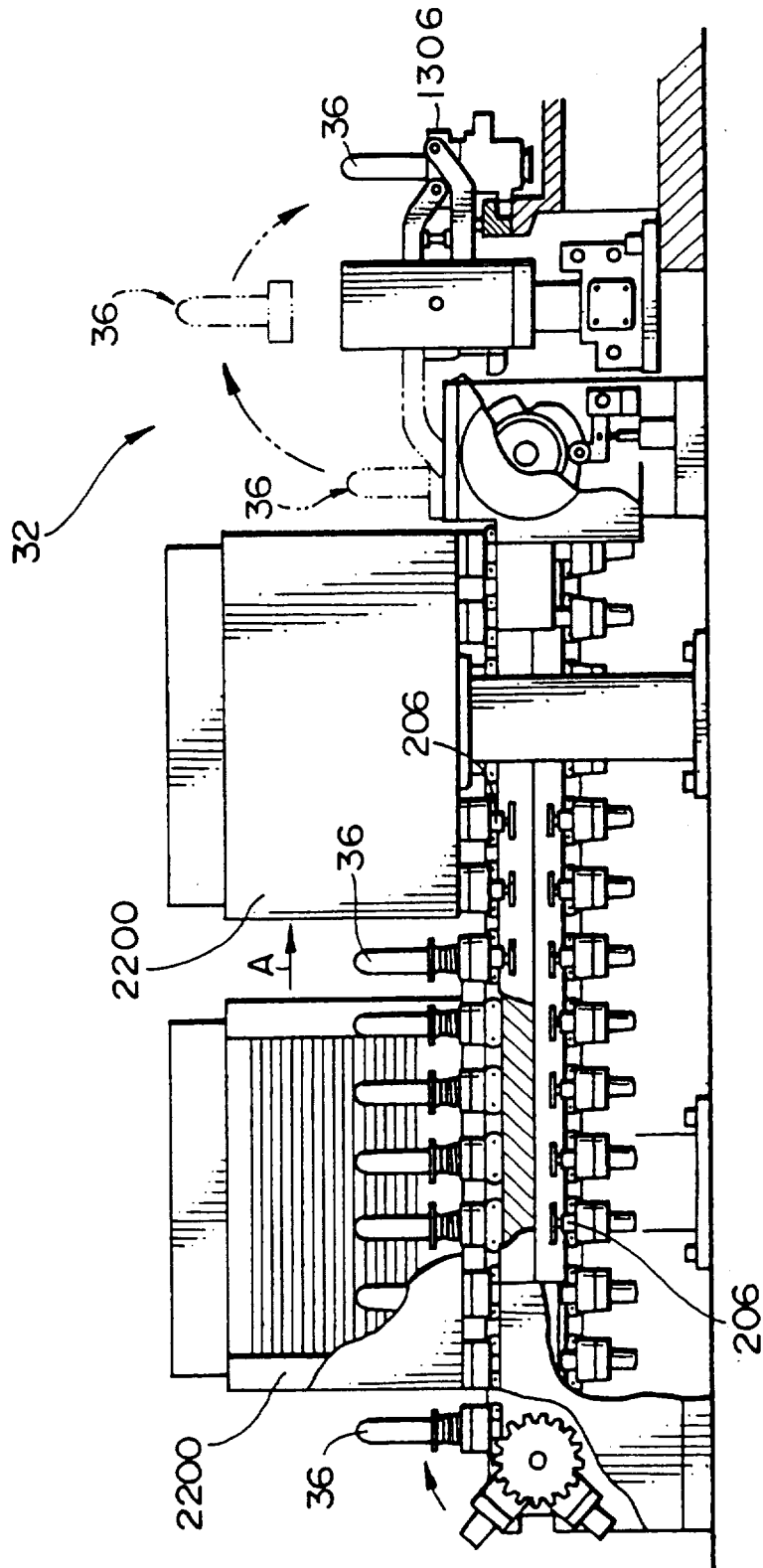


FIG. 21



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP97/03064

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁶ B29C49/06, 30, 64

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl⁶ B29C49/06, 28-42, 48-56, 64, B29B11/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926 - 1997
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1997
Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994 - 1997

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP, 8-132517, A (Nissen ASB Machine Co., Ltd.), May 26, 1996 (26. 05. 96), All references & WO, 96/08356, A3 & EP, 730522, A1	24 - 27 1 - 26
Y A	JP, 6-134844, A (Nissen ASB Machine Co., Ltd.), May 17, 1994 (17. 05. 94), All references (Family: none)	24 - 27 1 - 26
Y A	JP, 7-276477, A (Nissen ASB Machine Co., Ltd.), October 24, 1995 (24. 10. 95), All references & WO, 95/03930, A1 & EP, 673748, A1 & US, 5589130, A	24 - 27 1 - 26
A	JP, 5-301275, A (Nissen ASB Machine Co., Ltd.), November 16, 1993 (16. 11. 93), All references & EP, 566995, A1 & US, 5468443, A & DE, 69311953, E	1 - 27

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

November 25, 1997 (25. 11. 97)

Date of mailing of the international search report

December 9, 1997 (09. 12. 97)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP97/03064

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 6-134845, A (Nissen ASB Machine Co., Ltd.), May 17, 1993 (17. 05. 93), All references & EP, 566995, A1 & US, 5468443, A & DE, 69311953, E	1 - 27
A	JP, 7-32456, A (Jomar Corp.), February 3, 1995 (03. 02. 95), All references & EP, 634264, A1 & US, 5403177, A & AU, 9455109, A & CA, 2120839, A	1 - 27
A	JP, 7-266412, A (Società d'Ingegneria e Automazione di Processi Industriali, S.R.L.), October 17, 1995 (17. 10. 95), All references & EP, 667224, A1	1 - 27

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int. Cl⁶ B29C49/06, 30, 64

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int. Cl⁶ B29C49/06, 28-42, 48-56, 64
 B29B11/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1926	-	1997	年
日本国公開実用新案公報	1971	-	1997	年
日本国登録実用新案公報	1994	-	1997	年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	J P, 8-132517, A (日精エー・エス・ビー機械株式会社), 26. 5月. 1996 (26. 05. 96), 全文献 &WO, 96/08356, A3&EP, 730522, A1	24-27 1-26
Y A	J P, 6-134844, A (日精エー・エス・ビー機械株式会社), 17. 5月. 1994 (17. 05. 94), 全文献 (ファミリーなし)	24-27 1-26
Y A	J P, 7-276477, A (日精エー・エス・ビー機械株式会社), 24. 10月. 1995 (24. 10. 95), 全文献 &WO, 95/03930, A1&EP , 673748, A1&US, 5589130, A	24-27 1-26

C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 25. 11. 97	国際調査報告の発送日 09.12.97
--------------------------	-------------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100 東京都千代田区蔵が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 早野 公 恵 電話番号 03-3581-1101 内線 3430	4F 8109 印
--	---	--------------

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 5-301275, A (日精エー・エス・ビー機械株式会社), 16. 11月 . 1993 (16. 11. 93), 全文献 &EP, 566995, A1&US, 5 468443, A&DE, 69311953, E	1-27
A	JP, 6-134845, A (日精エー・エス・ビー機械株式会社), 17. 5月. 1993 (17. 05. 93), 全文献 &EP, 566995, A1&US, 54 68443, A&DE, 69311953, E	1-27
A	JP, 7-32456, A (ジョマー・コーポレイション), 3. 2月. 1995. (03. 02. 95), 全文献 &EP, 634264, A1&US, 540317 7, A&AU, 9455109, A&CA, 2120839, A	1-27
A	JP, 7-266412, A (ソシエタ ディンゲグネリア エ アウトマチオーネ ディ プロセッシ インダストリアリ ソシエタ ア レスポンサビリタ リミター タ), 17. 10月. 1995 (17. 10. 95), 全文献 &EP, 66722 4, A1	1-27