

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6539751号
(P6539751)

(45) 発行日 令和1年7月3日(2019.7.3)

(24) 登録日 令和1年6月14日(2019.6.14)

(51) Int.Cl. F I
B 2 9 C 49/64 (2006.01) B 2 9 C 49/64
B 2 9 C 49/78 (2006.01) B 2 9 C 49/78

請求項の数 8 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2017-557907 (P2017-557907)	(73) 特許権者	509017365
(86) (22) 出願日	平成28年4月7日(2016.4.7)		カーハーエス コーポプラスト ゲーエム
(65) 公表番号	特表2018-515370 (P2018-515370A)		ベーハー
(43) 公表日	平成30年6月14日(2018.6.14)		ドイツ連邦共和国 2 2 1 4 5 ハンブル
(86) 国際出願番号	PCT/EP2016/000568		ク マイエンドルファー シュトラーセ
(87) 国際公開番号	W02016/180510		2 0 3
(87) 国際公開日	平成28年11月17日(2016.11.17)	(73) 特許権者	517381957
審査請求日	平成29年12月22日(2017.12.22)		ヘンケル アーゲー ウント コンパニー
(31) 優先権主張番号	102015005769.3		カーゲーアーアー
(32) 優先日	平成27年5月8日(2015.5.8)		ドイツ連邦共和国 4 0 5 8 9 デュッセ
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		ルドルフ ヘンケルシュトラーセ 6 7
		(74) 代理人	100154612
			弁理士 今井 秀樹
		(74) 代理人	100091867
			弁理士 藤田 アキラ

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プリフォームを不均一に調温するための方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

熱可塑性材料からなるプリフォーム(1)にして、その長手軸の周りで回転対称であってまた規格化ネジ部を有しているプリフォーム(1)を調温するための方法にして、

前記プリフォーム(1)が、容器長手軸(58)に対して横方向に切断した場合に非円形の断面を有する容器(2)へとブロー成形で変形するために、備えられており、また、前記プリフォーム(1)が温度調整のために加熱され、その際、前記プリフォーム(1)には加熱工程の間に周囲に沿って温度プロフィールを用意され、当該温度プロフィールは、前記プリフォーム(1)の半径方向の周囲方向において複数の領域が異なって加熱されることによって、発生され、その際、上述の複数の領域が異なって加熱される前に、前記プリフォーム(1)の前記規格化ネジ部(62)が予め定められた目標位置へと配向される、

前記方法において、

前記プリフォーム(1)を配向するために、前記プリフォーム(1)が回転してずらされ、配向要素(140、150)が前記規格化ネジ部(62)内へ係合し、前記配向要素(140、150)が前記規格化ネジ部(62)内の予め定められた接触面(143、171、172)と接触すると同時に、前記プリフォーム(1)の更なる回転が防止されること、

を特徴とする方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の方法において、

前記配向要素 (1 4 0 、 1 5 0) が、前記規格化ネジ部 (6 2) の少なくとも 1 つのペンティングスロット (1 4 3) に係合し、

前記接触面が、前記ペンティングスロット (1 4 3) によって、又は、一対の前記ペンティングスロット (1 4 3) によって、形成されていることを特徴とする方法。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の方法において、

前記接触面が、1 つの前記ペンティングスロット (1 4 3) のみ又は複数の前記ペンティングスロット (1 4 3) のうちの幾つかのみによって形成されるように、前記配向要素 (1 4 0 、 1 5 0) が寸法決定されまたそのような高さ位置に配置されていることを特徴とする方法。

10

【請求項 4】

請求項 1 から 3 の何れか一項に記載の方法において、

前記接触面が、前記規格化ネジ部 (6 2) のネジ終端部 (1 7 1) 及び / 又はネジ始端部 (1 7 2) によって形成されていることを特徴とする方法。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 の何れか一項に記載の方法において、

前記プリフォーム (1) がその温度調節のために加熱区間 (2 4) を通って搬送され、また、前記加熱区間 (2 4) を通るその経路上で少なくとも部分的に共に移動する支持要素 (9) によって保持されており、その際、前記支持要素 (9) が前記加熱区間 (2 4) を通る経路上で同様に配向され、また、配向された前記支持要素 (9) 及び配向された前記プリフォーム (1) が、共にそしてそれらの前記加熱区間 (2 4) の終わりに占められているブローステーション (3) に対する相対的な配向を維持したまま、搬送されることを特徴とする方法。

20

【請求項 6】

請求項 5 に記載の方法において、

前記支持要素 (9) が搬送ロッド (9) として設計されていることを特徴とする方法。

30

【請求項 7】

請求項 5 又は 6 に記載の方法において、

前記プリフォーム (1) が、前記支持要素 (9) の回転によって、回転してずらされることを特徴とする方法。

【請求項 8】

請求項 1 から 7 の何れか一項に記載の方法において、

前記接触面 (1 4 3 、 1 7 1 、 1 7 2) が前記プリフォーム表面の面法線 (1 7 4) に対して角度 α だけ傾いて配置されており、当該角度 α が 60° よりも小さいこと、又は 45° よりも小さいこと、又は 30° よりも小さいこと、を特徴とする方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、熱可塑性材料からなるプリフォームを不均一に調温するための方法に関するものであり、その際、容器へとブロー成形するために複数のプリフォームが備えられており、当該方法においてはプリフォームに対し周囲に沿って温度プロファイルが用意され、当該温度プロファイルはプリフォームの半径方向の周囲方向にて複数の領域が異なって加熱されることによって発生される。その際プリフォームは通常その長手軸の周りで回転対称に形成されている。プリフォームの温度調節は加熱によって行われ、例えばプリフォー

50

ムが加熱区間を通して搬送されることによって行われる。加熱工程の間、プリフォームには周囲に沿って温度プロファイルが用意される。

【背景技術】

【0002】

その種の方法は例えば、断面が円形形状とは異なるプリフォームから容器が製造されるべきである場合に、用いられる。例えば、楕円形の断面、又は、三角形又は四角形の断面を有する容器を製造する場合、プリフォームの断面は円形形状とは異なるものとなり得る。

【0003】

ブロー圧の作用によって容器を形成する際、熱可塑性材料からなるプリフォーム、例えばPET（ポリエチレンテレフタレート）からなるプリフォームは、ブロー成形機内で、種々の処理ステーションへと供給される。一般的には、その種のブロー成形機は加熱装置並びにブロー装置を有しており、それらの領域内では前もって調温されたプリフォームは2軸の方向づけによって容器へと拡張（膨張）される。この拡張は、拡張されるべきプリフォーム内へと導入される圧縮空気を用いて、行われる。プリフォームのその種の拡張時の方法技術的な経過については、特許文献1に詳述されている。

【0004】

容器を形成するためのブローステーションの基本的な構造は特許文献2に記載されている。プリフォームを調温するための措置については特許文献3に詳述されている。

【0005】

ブロー成形のための装置内部では、複数のプリフォーム並びにブロー成形された複数の容器を種々の操作装置を用いて搬送することが出来る。特に、プリフォームが乗せられる搬送ロッドを用いることが有利であることが示された。しかしながら、プリフォームはその他の支持装置を用いて取り扱われてもよい。プリフォームを取り扱うためのグリップトングの使用、及び、プリフォームの開口部領域内へ挿入可能である保持のための拡張ロッド（拡張マンドレル）の使用も同様に、使用可能な構成の一部である。

【0006】

複数の渡しホイールを使用する容器の取り扱い、例えば特許文献4に、ブローホイールと排出経路の間に渡しホイールが配設された場合が、記載されている。

【0007】

既に説明したプリフォームの扱扱いは、一方では、プリフォームが先に射出成形方法で作製され、次に中間支持され、また、しばらくしてその温度に関して調整され、また、容器へと膨らまされる、いわゆる2段式方法において行われる。また他方では、プリフォームが、その射出成形技術的な作製及び十分な硬化の後、直接適切に温度調節されそれに続き膨らまされる、いわゆる1段式（単段式）方法において行われる。

【0008】

使用されているブローステーションに関して、異なる実施形態が知られている。回転性の搬送ホイールにブローステーションが配設されている場合においては頻繁に、型担体（モールドキャリア）が本のように開放可能であることが起こり得る。しかしながら、互いに変位可能に又はその他の様態で案内される型担体を使用することも出来る。位置固定のブローステーションであって、特に容器を整形するための複数のキャビティを収容することに適したブローステーションにおいては、通常互いに平行に配設されたプレートが型担体として用いられる。

【0009】

このような非円形のボトルの製造については、既に特許文献5に記載されている。最初にプリフォームの対称な調温が行われ、それに続き選択された領域における温度が選択的に上昇される。プリフォームの周方向に温度プロファイルを発生させるための別のバリエーションは、特許文献6、特許文献7並びに特許文献8にも同様に記載されている。選択的な遮断による温度調節は特許文献9に記載されている。

【0010】

10

20

30

40

50

特許文献 10 からは、同時に二つのプリフォームに対して、周方向の温度調節を受けさせることが知られている。特許文献 11 では、従来技術から知られている、プリフォームを温度調節するための方法の構成が明らかになる。

【0011】

非円形の容器がブロー成形されるべきである場合のみならず、例えば非円形のスプレーボトルに対してそうであるように、容器に螺嵌されるべきキャップが容器に対して特定の配向状態にあるべきである場合には、特別な問題が発生する。その問題を解決するためには、プリフォームへブロー成形に必要な温度プロフィールが与えられる前に、螺嵌されるべきキャップのための、プリフォームに既に完成まで形成されているネジ部が、常に同一の配向状態で、すなわち所望の配向状態で、存在し、従って、プリフォームの温度調節の後、ネジ部の目標配向が、プリフォームの目標温度調節に対応することが条件となる。そのようにしてのみ、容器のブロー成形後に、螺嵌されるべきキャップが非円形の容器に対して所望の配向状態にあることが保証される。

10

【0012】

プリフォームの配向に関して、プリフォームを例えば搬送ロッドに配すること、及び、加熱区間へ導入する際に搬送ロッドを配向すること、当該配向は例えば、搬送ロッドに形成されている突起部にして、配向構造と協働する突起部を用いて行われ、搬送ロッドがその搬送経路上で当該配向構造に沿って移動することが知られている。しかしながらそれにより、プリフォームも所望のネジ部配向でロッドに位置決めされていることは、依然として保障されていない。

20

【0013】

上述の問題点を解決するための可能性としては、プリフォームの規格化ネジを変更することが考えられ、そうすることでネジ領域に追加の配向構造が形成され、当該追加の配向構造は配向要素と協働し、プリフォームはその搬送経路で例えば加熱区間へ到着する際に当該配向要素に沿って案内される。従って、前の段落で記載したようにロッドを配向することと合わせて、ロッドに関する所望の配向挙動と同様に、ロッドに保持されているプリフォーム及びそのネジ部に関する所望の配向挙動が問題となる。この解決法については、そのような配向がそのために特別に形成されたプリフォームを前提としており、それがプリフォームの価格の上昇を導くことが欠点と見なされる。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0014】

【特許文献 1】DE - OS 43 40 291

【特許文献 2】DE - OS 42 12 583

【特許文献 3】DE - OS 23 52 926

【特許文献 4】DE - OS 199 06 438

【特許文献 5】US 3, 775, 524

【特許文献 6】US 3, 632, 713

【特許文献 7】US 3, 950, 459

【特許文献 8】US 3, 892, 830

40

【特許文献 9】DE - OS 33 14 106

【特許文献 10】US 5, 292, 243

【特許文献 11】EP 0 620 099

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

従って、本発明の課題は、簡単な方法でプリフォームの所望の配向の可能性を提供した上述の欠点を避ける従来技術に対する代替策を示すような冒頭挙げた種類の方法を示すことである。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 1 6 】

この課題は本発明に従い、プリフォームを配向するために、プリフォームが回転してずらされ、また、配向要素が規格化ネジに係合し、また、配向要素が規格化ネジ内の予め決定された接触面との接触状態に至ると同時に、プリフォームの更なる回転が妨げられることによって解決される。特に、規格化ネジの接触面としてベンディングスロットを使用することが有利であることが明らかになった。また、代替的に又は追加的に、ネジ終端部又はネジ始端部を接触面として使用することが有利であることも明らかになった。規格化ネジなる用語には、円筒状の基本形状を備えたプリフォームネジ部も含まれ、そこではネジ山が半径方向外側の突起として延伸している。ネジ山はネジ山の延びを横切る縁面、すなわちプリフォームの長手軸の方向の縁面を有している。規格化ネジのネジ溝内のそのような縁は、例えば、ネジ始端部、ネジ終端部、又は、いわゆる、複数のネジ溝に渡って一直線上に延伸しているベンディングスロットである。位置決め構造を獲得するため、位置決めのためのためだけに変更部分が設けられているようなネジは、規格化ネジとは見なされない。従ってこの本願の意味において規格化ネジと称されるネジは、例えば、円形断面を有する容器へとブロー成形されるべきプリフォームにおいて既に備えられるが、それらにおいては詳述された様態での配向は必要ない。本発明の目的は正に、通常のプリフォームをネジ領域における変更なしに使用することが出来ることである。

10

【 0 0 1 7 】

上述の縁は、通常プリフォームのシリンダ状の基本形状の面法線に対して傾いて形成されており、すなわち、通常それらの縁が半径方向において、シリンダ表面に対して垂直ではなく、むしろ角度 α だけ 90° の位置から傾いている。その際、好ましくは、その角度 α は 0° から 60° の間であり、更に好ましくは 0° から 45° の間であり、格別に好ましくは 30° よりも小さい。

20

【 0 0 1 8 】

現在一般的な規格化ネジは、例えばPCO1881規格のネジやPCO1880規格のネジである。これらのネジは、製造者の連合である、いわゆるISBT(International Society of Beverage Technologists)、Thread Finish Review Sub-Committee、www.threadspecs.com、によって定められている。

【 0 0 1 9 】

本発明に従う解決法を用いることで、プリフォームの変更が行われないことが達成される。また、既にこれまで、プリフォームを製造するために使用されている機械は、依然として使用可能である。

30

【 0 0 2 0 】

本発明の更なる有利な構成は、従属請求項に記載されている。

【 0 0 2 1 】

プリフォームが加熱工程の間、共に移動する支持要素によって保持される場合に、特に有利であることが明らかになった。そのために、プリフォームは例えば搬送ロッドに載せられてもよい。それは例えば、加熱区間の導入領域(搬入領域)で行われ得る。しかしながら、別の支持要素も考慮される。プリフォームの不均一な調温を実行すべきである場合に、はじめて支持要素及びプリフォームをまとめることも考えられる。例えば、はじめにプリフォームが均一に加熱され、当該加熱がその後加熱区間の終結部分において所望の不均一な熱プロファイルを付与するために行われることも、考えられる。更に、はじめにプリフォームを均一に加熱し、当該加熱がその後、例えば周期付けて燃料供給される固定的な加熱要素内で所望の不均一な熱プロファイルを付与するために行われることも、考えられる。

40

【 0 0 2 2 】

支持要素を用いることには、取り扱いのための支持要素を最適に形成することが出来る点で有利である一方で、支持要素を用いない場合は、プリフォームは可能な限り材料節約的に製造されており、そして加熱区間の領域でのプリフォーム自体での取扱いは困難である。特に支持要素が配向され、そしてプリフォームもまた配向されることが考えられる

50

。双方が配向された所望の位置を取った場合に、両者は例えば位置固定的に互いに接続される。そのような接続は例えば通常のクランプシャフトによって知られている。その場合、ネジ部の所望の配向は支持要素の配向と関連しており、その結果、その後、後続の処理工程では支持要素の配向はプリフォームの配向ももたらす。従って、例えば支持要素の配向を用いて、所望の配向でのブローステーションへの装填を、そのために新たにプリフォームの配向について考慮せずに、実行出来る。特に搬送ロッド又はその他の支持要素がプリフォームと共にブローステーション内へ装填されることが考えられる。

【 0 0 2 3 】

基本的にプリフォームを配向するためは、プリフォーム自体が能動的に回転して移動される。プリフォームは原材料の使用が最適化されておりまた可能な限り僅かな材料コストで製造されているので、プリフォームを保持している支持要素が回転されることによって、プリフォームの回転が行われる場合が、有利であることが分かっている。

10

【 0 0 2 4 】

後続の図面と関連して、本発明は本発明の実施例を用いてより詳細に説明される。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 5 】

【図 1】プリフォームから容器を製造するためのブローステーションの斜視図を示す。

【図 2】ブロー型の縦切断図を示しており、その内部でプリフォームが伸ばされ膨張される。

【図 3】容器をブロー成形するための装置の基本的な経路を具体的に示すための見取り図を示す。

20

【図 4】増加された加熱能力を備えて変更された加熱区間を示す。

【図 5】プリフォームの縦切断図を示す。

【図 6】ボトル形状の容器の縦切断図を示す。

【図 7】楕円形の断面を有する容器の上面図を示す。

【図 8】楕円形の断面及び非対称に配された開口部を有する容器の上面図を示す。

【図 9】ブロー型の断面図を示しており、その内部で楕円形の断面を有する容器がブロー成形される。

【図 10】プリフォームの回転移動のタイミングを具体的に示すための時間グラフを示す。

30

【図 11】プリフォームの選択的な冷却を具体的に示すための原理図を示す。

【図 12】プリフォームが回転されない場合における、互い違い配設されたヒーターボックスによる、プリフォームの温度調節を具体的に示すための概略図を示す。

【図 13】加熱装置を別々に制御することによるプリフォームの温度調節を具体的に示すための概略図を示す。

【図 14】第一の実施バリエーションに従う配向要素を備えた、搬送ロッドに保持されているプリフォームの斜視図及び断面図を示す。

【図 15】第二の実施バリエーションに従う配向要素を備えた、図 14 と同様の斜視図及び断面図を示している。

【図 16】搬送ロッド及びプリフォームのための配向要素と共に、加熱区間の導入領域を拡大図で示す。

40

【図 17】規格化プリフォームのネジ領域 P C O 1 8 8 1 の拡大図、及び、ネジ終端部の高さでのプリフォームの長手軸に対して垂直なネジ部領域の断面図を示す。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 6 】

プリフォーム 1 を容器 2 へと変形するための装置の原則的な構造は、図 1 及び図 2 に図示されている。これらの図面を用いて、単にプリフォーム 1 から容器 2 をブロー成形するプロセスの基本的な方法を説明する。

【 0 0 2 7 】

図示されている容器 2 を成形するための装置は、基本的に、1つのブローステーション

50

3 から構成されており、当該ブローステーション 3 はその内部へプリフォーム 1 を入れることが出来るブロー型（ブローモールド）4 を備えて設けられている。プリフォーム 1 はポリエチレンテレフタレートからなる射出成形部材でありえる。プリフォーム 1 のブロー型 4 内への挿入を可能とするためそして完成した容器 2 の取り出しを可能とするため、ブロー型 4 は通常、割型 5、6 及びボトム部 7 から構成されており、当該ボトム部 7 はリフト装置 8 によって位置決め可能である、すなわちこの例では降下及び上昇可能である。プリフォーム 1 はブローステーション 3 の領域内では搬送マンドレル 9 によって保持されており、当該搬送マンドレル 9 はプリフォーム 1 と共に、装置内部の複数の処理ステーションを通過する。しかしながら、プリフォーム 1 を例えばグリッパー又はその他の操作手段を介して直接ブロー型内へセットすることも可能である。図示されている例においては、開口部を下方に向けてセットされたプリフォームのブロー成形が行われる。同様にプリフォームが開口部を上方に向けてセットされるようなブローステーションも一般的である。

10

【0028】

圧縮空気の供給を可能とするために、搬送マンドレル 9 の下方には接続ピストン 10 が配設されており、当該接続ピストン 10 はプリフォーム 1 へ圧縮空気を供給し、同時に搬送マンドレル 9 に対する密閉を行う。構成を変更すれば、基本的に、固定的な圧縮空気供給ラインを用いることも考えられる。

【0029】

プリフォーム 1 の伸長は、この実施例においては、シリンダ 12 によって位置決めされる伸縮ロッドを用いて行われる。別の実施例に従えば、伸縮ロッド 11 の機械的な位置決めはカーブセグメントを介して実行され、当該カーブセグメントはピックアップローラーによる作用を受けている。カーブセグメントを用いることは、特に複数のブローステーションが 1 つの回転性のブローホイールに配設されている場合に、合目的である。従来技術においてはリニアモータ駆動部（リニアモータドライブ）を備えた伸縮ロッドも知られている。

20

【0030】

図 1 に示されている実施形態においては、伸縮システムは、2 つのシリンダ 12 のタンデム配置が提供されるように、形成されている。第 1 シリンダ 13 によって、伸縮ロッド 11 が先ず実際の伸縮工程の前にプリフォーム 1 の底部 14 の領域まで移動される。実際の伸縮工程の間、外へ出される伸縮ロッドを備えた第 1 シリンダ 13 は、第 1 シリンダ 13 を支持するキャリッジ 15 と共に、第 2 シリンダ 16 によって又はカーブ制御を介して、位置決めされる。特に、伸縮工程を実行する間カーブ軌道に沿って滑動する 1 つのガイドローラー 17 によって、現行の伸縮位置が設定されるように、第 2 シリンダ 16 をカーブ制御して作動することが考えられる。ガイドローラー 17 は第 2 シリンダ 16 によってガイド軌道に対して押し付けられる。キャリッジ 15 は 2 つのガイド要素 18 に沿ってスライドする。

30

【0031】

保持部 19、20 の領域内に配設されている割型 5、6 を閉じた後、狭幅装置 20 を用いて、保持部 19、20 の互いに対する間隔が狭められる。

【0032】

プリフォーム 1 の開口部部分に別の型を押し付けるために、図 2 に従い、ブロー型の領域に個別のネジインサートを用いることが企図されている。

40

【0033】

図 2 はブローされた容器 2 に加えて、破線で記載されたプリフォーム 1 及び概略的に拡張中の容器の膨れを示している。

【0034】

図 3 は、本発明の技術分野についての一般的な理解のために、加熱区間 24 並びに回転性のブローホイール 25 を備えて設けられているブロー成形機の基本的な構造を示している。プリフォーム供給部 26 から出発し、プリフォーム 1 は受け渡しホイール 27、28、29 によって加熱区間 24 の領域へと搬送される。プリフォーム 1 を調温するために、

50

加熱区間 2 4 に沿って、放射ヒーター 3 0 並びにファン 3 1 が配設されている。プリフォーム 1 を十分に調温した後、それらはブローホイール 2 5 へ渡され、その領域内には、例えば図 1 及び図 2 について詳述したように形成されたブローステーション 3 が配設されている。完成までブローされた容器 2 は、排出区間 3 2 の別の受け渡しホイールによって引き渡される。

【 0 0 3 5 】

容器 2 内へ詰められた食料品、特に飲料の長期間の有用性（使用可能性）を保証するような材料特性を容器 2 が有するように、プリフォーム 1 を容器 2 へと変形することが可能である、プリフォーム 1 を加熱及び位置決めする際には特別な方法工程が維持されなければならない。更に、有利な種々の効果が、特別な寸法決定規則を維持することによって達成され得る。

10

【 0 0 3 6 】

熱可塑性材料としては、様々な合成物質を利用することが出来る。例えば P E T、P E N、又は、P P が使用可能である。

【 0 0 3 7 】

位置決め工程の間のプリフォーム 1 の拡張（膨張）は、圧縮空気を供給することによって行われる。圧縮空気の供給工程は、プリブローフェーズとそれに続くメインブローフェーズに分けられており、プリブローフェーズでは例えば圧搾空気のようなガスが低い圧力レベルで供給され、また、メインブローフェーズでは高い圧力レベルで供給される。プリブローフェーズの間は、通常、圧縮空気がインターバル（合間）において 1 0 b a r から 2 5 b a r の圧力で用いられ、また、メインブローフェーズの間は、インターバルにおいて 2 5 b a r から 4 0 b a r の圧力で供給される。

20

【 0 0 3 8 】

同様に図 3 からは、図示されている実施形態において加熱区間 2 4 が周回性の複数の搬送要素 3 3 から形成されており、それらがチェーン状に互いに接して並べられておりまた転向ホイール 3 4 に沿って案内されていることが見て取れる。特に、チェーン状の配置によって基本的に長方形形状の基本輪郭を張ることが考えられている。図示されている実施形態においては、受け渡しホイール 2 9 及び供給ホイール 3 5 へと向かう加熱区間 2 4 の延長部分の領域では、比較的大きく寸法決定された単独の転向ホイール 3 4 が用いられており、また、隣接する転向部の領域では比較してより小さく寸法決定された 2 つの転向ホイール 3 6 が用いられる。しかしながら、基本的にはその他の任意のガイド部も考えられる。

30

【 0 0 3 9 】

加熱区間 2 4 の適切な延長部分の領域内に 3 つの転向ホイール 3 4、3 6 が位置決めされているので、そのうちでも特にそれぞれのより小さい転向ホイール 3 6 が加熱区間 2 4 の直線的な移行部の領域に位置決めされており、また、より大きな転向ホイール 2 4 は受け渡しホイール 2 9 及び供給ホイール 3 5 に対する直接的な受け渡し領域に位置決めされているので、受け渡しホイール 2 9 及び供給ホイール 3 5 の互いに可能な限り密集した配置を可能とするために、図示された配置が格別に合目的であることが判明した。チェーン状の搬送要素 3 3 を使用する代わりに、例えば、回転性の加熱ホイールを使用することも可能である。

40

【 0 0 4 0 】

容器 2 の完成までのブローの後、それらの容器 2 は取り出しホイール 3 7 によってブローステーション 3 の領域から外部へと案内され、また、受け渡しホイール 2 8 及び排出ホイール 3 8 を介して排出区間 3 2 へと搬送される。

【 0 0 4 1 】

図 4 に示されている変更された加熱区間 2 4 においては、より多くの放射ヒーター 3 0 によって、単位時間あたりに、より多くのプリフォーム 1 を調温することが可能である。図 4 においては、ファン 3 1 が冷却空気流路の領域内へ冷却空気を導入し、当該冷却空気流路は、それぞれ割り当てられている放射ヒーターと向かい合っており、また、流出開口

50

部を介して冷却空気を放出する。複数の流出装置を配設することによって、冷却空気のための流れの方向は本質的にプリフォーム 1 の搬送方向に対して横方向に実現される。冷却空気流路 39 は、放射ヒーター 30 の反対側の表面の領域に、加熱放射用のリフレクターを提供してもよいし、同様に、放出される冷却空気を介して放射ヒーターの冷却を実現することも可能である。

【0042】

上述の加熱装置もまた単なる例として理解されるべきものである。従来技術においては、例えば、単独位置加熱装置を備え加熱ホイールとして形成された構成のような、複数の代替的な構成が知られている。従来技術においてはその他にも、例えば、マイクロ波の放射によるプリフォームの加熱のような加熱方法も知られている。本発明は、加熱装置の具

10

【0043】

通常はそしてまた図 5 における実施形態に対応して、プリフォーム 1 は、開口部部分 52、開口部部分 52 をネック領域 53 から分離しネックリングとも称されるサポートリング 54、ネック領域 53 を壁部部分 55 へと移行させる肩部領域 56、並びに、底部 57 から構成されている。サポートリング 54 は開口部部分 52 をプリフォーム 1 の長手軸に対して横方向に突出する。肩部領域 56 の部位では、プリフォーム 1 の外径は、ネック領域 53 から始まり壁部部分 55 の方向へ向かって、広がってゆく。プリフォーム 1 から容器 63 を製造する場合には、壁部部分 55 は基本的に容器の側面壁部を形成する。底部 57 は丸められて形成されている。

20

【0044】

開口部部分 52 は例えば雄ネジ部 62 を備えていてもよく、当該雄ネジ部 62 は完成した容器 63 においてねじ込み式キャップを装着することを可能にする。それに対しまた同様に、王冠（栓）のための噛合面を作るために、開口部部分 52 に外側への隆起部（膨らみ）を設けることも可能である。更に、はめ込みキャップをかぶせることを可能にするための、複数のその他の構成も考えられる。規格化（標準化）されたネジは複数知られている。図 17 にはそのような規格化されたネジ 62 が拡大図で描写されている。

【0045】

図 5 の描写からは、壁部部分 55 が内周面 59 及び外周面 60 を有することが見て取れる。内周面 59 はプリフォーム内部空間 61 を画定している。

30

【0046】

肩部領域 56 では、プリフォーム壁部 64 の厚さは、ネック領域 53 から壁部領域 55 への方

【0047】

向で壁厚を増加させながら延伸していてもよい。長手軸 58 の方向では、プリフォーム 1 はプリフォーム長さ 65 を有している。長手軸 58 の方向では、開口部部分 52 及びサポートリング 54 は共通の開口部部分長さ 66 で延伸している。ネック領域 53 は長手軸 58 の領域でネック長さ 67 を有している。ネック領域 53 ではプリフォーム 1 は好ましくは一定の壁厚で延伸している。

40

【0048】

壁部領域 55 では、プリフォーム 1 は壁厚 68 を有しており、また、底部 57 の領域には底部厚 69 が見て取れる。プリフォーム 1 のその他の寸法決定は、内径 70 及び外径 71 を用いて行われ、それらは近似的に円筒状に延びる壁部領域 55 において測られる。

【0049】

図 6 はとりわけブロー成形された容器 63 の底部領域を示している。容器 63 は、側壁

50

部 7 4 及び容器底部（ボトルボトム）7 5 を有している。容器底部 7 5 は、スタンドリング（接地環状部）7 6、及び、容器内部空間 7 7 への方向で内側にアーチ状のドーム部 7 8、から構成されている。ドーム部 7 8 は、ドーム斜面部 7 9 及び中央部分 8 0 から形成されている。

【 0 0 5 0 】

容器 6 3 は、容器開口部長さ 8 1 及び容器ネック部長さ 8 2 を有しており、その際少なくとも容器開口部長さ 8 1 は一般的にプリフォーム 1 の開口部長さ 6 6 と等しい。

【 0 0 5 1 】

配向工程の前のプリフォーム 1 の加熱は、様々なバリエーションが考えられる。トンネル状の加熱区間を使用する場合は、調温は滞在時間の長さにより依存して実行される。それに対しまた同様に、プリフォーム 1 に対して赤外線（赤外光）又は高周波光を作用させる放射ヒーターの使用も考えられる。そのような光を用いることで、プリフォーム 1 の範囲での長手軸方向或いは円周方向に温度プロファイルを発生させることが可能となる。

【 0 0 5 2 】

その種の放射ヒーターが複数の互いに独立して制御可能な加熱要素であって長手軸 5 8 の方向で互いに並んで配設されている加熱要素から形成される場合、開口部部分 5 2 への方向でプリフォーム 1 の上方の延長部分の範囲で加熱要素を集中的に制御することによって、壁部部分 5 5 が厚くされた領域においては、底部 7 へ向けられている壁部部分 5 5 の領域よりも、より大きな熱エネルギーを入射させることが出来る。放射ヒーターが一様によりのみ制御可能である場合、その種の熱プロファイルは、加熱要素を長手軸 5 8 の方向において異なる間隔で配設することによっても、実現され得る。

【 0 0 5 3 】

図 7 は、非円形の断面積を有する容器の断面図を楕円形上で示している。したがってこの場合は、一定の容器径は存在せず、容器径 7 3 は、測定方向に応じて、最小径 8 3 及び最大径 8 4 の間にある。図 7 に従う実施形態においては、容器 6 3 の開口部部分 5 2 は実質的に中心に配置されている。

【 0 0 5 4 】

図 8 に従う実施形態においては、容器 6 3 は図 7 に従う容器 6 3 と類似の形態を有している。しかしながら開口部部分 5 2 は、容器中心線 8 5 に対してずらされて配置されている。

【 0 0 5 5 】

図 9 は加熱装置 8 6 の領域に配されたプリフォーム 1 の水平方向断面図を示している。加熱装置 8 6 が放射ヒーター 8 7 並びにリフレクター 8 8 を有していることが見て取れる。プリフォーム 1 の周囲 8 9 は、この実施形態においては、4 つの角度領域 9 0、9 1、9 2、9 3 に分割されている。周囲 8 9 の方向においては、角度領域 9 0、9 1、9 2、9 3 の調温は異なった様態で行われるべきものである。図 7 に対応する輪郭を備える容器 6 3 を製造するために、例えば、角度領域 9 0、9 2、並びに、角度領域 9 1、9 3 をそれぞれ少なくともほぼ同様に調温することが、合目的である。特に、楕円形の容器 6 3 が製造されるべきである場合には、角度領域 9 0、9 2 に対して、角度領域 9 1、9 3 よりも高い温度を用意することが企図されている。それぞれの角度領域 9 0、9 1、9 2、9 3 の大きさは、ブロー成形されるべき容器 6 3 の形態に依存する。

【 0 0 5 6 】

周囲 8 9 の方向での温度プロファイルを実現するために、例えば、図 1 0 で具体的に示されているように、段階的な移動を伴って、プリフォーム 1 をその長手軸 5 8 の周りで回転させることが出来る。その際には、短い移動期間 9 5 及び静止期間 9 6 が連続して続くこととなる。4 つの角度領域 9 0、9 1、9 2、9 3 を備える周方向での温度プロファイルの場合には、以下のような移動が行われ得る、すなわち、まず、予め設定された静止期間 9 6 内では角度領域 9 0 が加熱装置 8 6 へと向けられており、そして、静止期間 9 6 の終了後、移動期間 9 5 内では角度領域 9 1 が比較的迅速に加熱装置 8 6 を通り過ぎるような移動が行われ得る。そして、移動期間 9 5 が終了する頃には、角度領域 9 2 が加熱装置

８６へ向けられている。従って、プリフォーム１は約１８０°回転される。

【００５７】

例えば、プリフォーム１を先ず予め均一に温度調整し、それに続き上述の移動により温度プロファイルを作ることにも可能である。同様に、冷たいプリフォーム１から始まりそれぞれの移動フェーズによって温度プロファイルが達成されるように、回転時のプリフォームの移動経路を設けることも可能である。少なくとも、予調温に続いて温度プロファイルを行う場合には、移動期間９５は基本的に、静止期間９６よりも短い。継続時間の比率は例えば１：１０であり得る。

【００５８】

図１１は温度プロファイルを与えるための別の可能性を示している。この場合、予調温されたプリフォーム１はステップ駆動で、冷却ノズル１０３の前へ移動され、当該冷却ノズル１０３からは冷却ガスが流れ出ている。その際例えば空気を用いてもよい。

【００５９】

図１２に従う実施形態においては、複数のプリフォーム１が、互いに向かい合う搬送経路の両側面で互い違いに配設されている加熱装置８６の間を通り過ぎるように案内されている。この場合はプリフォーム１の回転は想定されておらず、搬送経路のそれぞれの側面で互いに連続している加熱ゾーンによって、段階的な加熱が実現されている。互い違いにセットされ向かい合う配置によって、複数の加熱装置が互いへと放射することは避けられる。しかしながら、適切な冷却部を用いる場合は、互いに向かい合う配置を実現することも、又は、部分的に重なるように互いに向かい合いまたずれた配置を実現することも、可能である。

【００６０】

図１３は、別のバリエーションを示している。図１３の場合は、プリフォーム１は搬送方向１０４にも、また回転方向１０５にも移動する。加熱装置８６は１つの加熱制御部１０６に接続されており、当該加熱制御部１０６は、搬送方向１０４に互いに連続して存在する加熱装置８６を、通り過ぎるプリフォーム１に周方向での所望の温度プロファイルがもたらされるように、制御する。この実施例においては、正確な温度設定をサポートするために、搬送方向において比較的小さく寸法決定された加熱装置を使用することが、合目的である。

【００６１】

製品にまでブローされた容器２には、例えばその充填の後、蓋（栓）が取り付けられる。ブロー成形された容器２に対する蓋の配向（位置決め）が重要でない場合は、不均一な加熱の間にプリフォーム１が、より正確にはプリフォーム１のネジ６２がどのように配向されているかも、重要ではない。ブロー成形された容器２がその長手軸５８に対して回転対称である場合も同様に、加熱区間２４内で温度プロファイルを与える際の、ネジの配向に関する挙動は重要ではない。しかしながらこれは、キャップ（蓋）が、製品にまでブロー成形されまた回転対称ではない容器２に、予め定められた状態であるべきである場合、例えばブロー成形された容器２が楕円形の断面を有し、従って、キャップがそれに対して予め定められた状態で存在するべき好ましい方向を有している場合には、状況が異なる。これは例えば、手で扱われるスプレーノズルを備えたフタを有するスプレーボトルの場合に知られている。その場合は往々にして、ハンドトリガーがスプレーボトル本体に対して特定の方向に配向された状態にあることが望まれる。

【００６２】

図１４は、搬送ロッド９によって保持されているプリフォーム１の斜視図及び断面図を、第１の実施バリエーションに従う配向要素（位置決め要素）１４０と共に示しているのに対し、図１５は、図１４と類似の図面を用いて第２の実施バリエーションを示している。両方のバリエーションは、単に配向要素１４０、１５０についてのみ異なっており、それ以外は同じ状態で形成されており、その際配向要素１４０、１５０は同様に形成されたネジ部の別々の構造に係合しているので、両方の図面は、同時に説明され、またそれぞれの差異については最後に説明される。

【 0 0 6 3 】

図 1 4 の実施例に従えば、プリフォーム 1 は下方に向けられ開口部領域で搬送ロッド 9 によって保持されている。搬送ロッド 9 は、その地面側の端部に偏心して配設された 1 本の配向ピン（位置決めシャフト）1 4 1 を有しており、当該配向ピン 1 4 1 は、図 1 6 について後述するように、搬送ロッド 9 を配向するために用いられる。搬送ロッド 9 は更に、1 つのギアホイール 1 4 2 を有しており、当該ギアホイール 1 4 2 は、半径方向で搬送ロッド 9 のその他の領域から突き出ており、またそれは、例えばロッド 9 を搬送するために使用され、そして、搬送チェーンと協働する。

【 0 0 6 4 】

プリフォーム 1 のネジは、規格化ネジの 1 種、すなわち図 1 7 において拡大図で示されている P C O 1 8 8 1 に準拠するネジである。このネジはとりわけ、いわゆるベンディングスロット 1 4 3 を有しており、当該ベンディングスロット 1 4 3 は特には図 1 4 の左側の描写及び図 1 7 において認識することが出来る。合計 4 つのベンディングスロット 1 4 3 を識別することができ、それらは、ネジの全長に渡ってプリフォーム 1 の長手方向 5 8 に延伸しているが、その目的は、螺合されているキャップが螺脱される場合に、通気を可能とすることである。ベンディングスロット 1 4 3 は、ベンディングスロット 1 4 3 によって断たれているネジ山 1 7 3 の側方端面によって、画定されている。これらの端面は、正に適した当接面である。配向要素 1 4 0 がそのような端面と接触している間は、プリフォーム 1 が更に回転することは出来ない。搬送ロッド 9 が更に回転される場合、配向要素 1 4 0 はプリフォーム 1 を固定的に保持しているので、その結果ロッド 9 は固定的に保持されたプリフォーム 1 に対して回転することが出来る。この当接位置への到達前は、プリフォーム 1 はロッド 9 と共に回転することが出来る。

【 0 0 6 5 】

配向要素 1 4 0 は、好ましくは半径方向の弾性部材（バネ部材）へ形成されており、また、そのプリフォームネジ部 6 2 へ係合する領域に、幅の狭い係合刃を有している。当該係合刃は、それが隣り合うネジ山 1 7 3 の間に係合することが出来るように、そして、プリフォーム 1 の特定の配向位置に到達した際にベンディングスロット 1 4 3 の端面に対してぶつかるように、寸法決定されている。

【 0 0 6 6 】

図 1 5 の配向要素 1 5 0 は類似の様態で形成されている。しかしながら、この第 2 の実施バリエーションでは、ネジ終端部 1 7 1 が、配向要素 1 5 0 のための当接面として利用される。更に、配向要素 1 5 0 はその係合領域にてプリフォームネジ部 6 2 内へ、2 つの上下に並び互いに間隔を置いて配されている幅の狭い刃を有している。これらの両方の刃の間には、凹部が延伸しており、当該凹部内でプリフォームネジ部 6 2 のネジ山 1 7 3 が、凹部に沿って滑ることが出来る。この時点ではプリフォーム 1 の回転は止められるので、その結果、例えば回転駆動されるロッド 9 は更に回転することが出来るが、プリフォーム 1 はその到達された配向位置に留まる。別の類似の様態では、ネジ始端部 1 7 2 が配向要素 1 5 0 のための当接面として利用される。

【 0 0 6 7 】

プリフォーム 1 及び搬送ロッド 9 の配向について更に説明するために、搬送ロッド 9 及びプリフォーム 1 のための複数の配向要素と共に加熱区間 2 4 の導入領域を拡大図で示している図 1 6 について指摘する。図 1 6 にて示されている導入領域へ、搬送ロッド 9 がその上に立てられたプリフォーム 1 と共に入ってゆく。搬送方向で狭まる凹部 1 6 1 を備える地面側の配向レーン 1 6 0 は、そこに形成されている配向ピン 1 4 1、1 5 1 を用いてロッド 9 を配向するために用いられる。配向ホイール 1 6 5 は、当該ホイール 1 6 5 と共に周回する複数の配向要素（位置決め要素）1 6 6 を有しており、当該配向要素 1 6 6 は、カム制御で半径方向に揺動され得る。ロッド 9 は回転駆動され、配向要素 1 6 6 は配向ホイール 1 6 5 の特定の回転位置に到達した際に係合位置へ半径方向に揺動するので、その結果、プリフォーム 1 のネジ領域への係合が行われる。搬送ロッド 9 及びそれによって保持されているプリフォーム 1 は、配向要素 1 6 6 がネジ部 6 2 の予め定められた接触面

との接触に至るまで、回転する。これは、図 1 4 及び図 1 5 の実施バリエーションに従えば、例えば、ベンディングスロット 1 4 3、又は、ネジ終端部 1 7 1、又は、ネジ始端部 1 7 2 であってもよい。配向ホイール 1 6 5 は、例えば加熱区間 2 4 の上流に接続されていてもよいし、又は、加熱区間の一部であってもよい。配向工程の終了の頃には、プリフォーム 1 のネジ部 6 2 及びロッド 9 の配向ピン 1 4 1 は、互いに予め設定された所望の配向状態にある。搬送ロッド 9 が例えば挟持式（クランプ式）に形成されている場合、挟持力は以下のような決定され得る、すなわち、機械が障害なく駆動している際にプリフォーム 1 が配向された姿勢でロッド 9 に対して位置固定されて保持されているように決定され得る。ロッド 9 及びプリフォーム 1 からなる一体構成は、その後、共にブローマシンを通して搬送され得るので、その結果、例えばプリフォーム 1 のネジ部 6 2 を配向するために、ロッド 9 の配向ピン 1 4 1 を使用することが出来る。その後有利には、搬送ロッド 9 及びそれにより保持されているプリフォーム 1 と共に加熱区間 9 を通り抜けるだけでなく、同様に例えば共にブローステーション 3 へ向かって移動され、また、例えば有利には共にブローステーション 3 にセットされる。搬送ロッド 9 及びそれにより保持されているプリフォーム 1 は、その後、例えばブローマシンを後にする前に、分離されてもよい。しかしながら、搬送ロッド 9 は例えば、製品にまでブローされた容器 2 と共に、下流の充填機械に向かって搬送されてもよい。

【 0 0 6 8 】

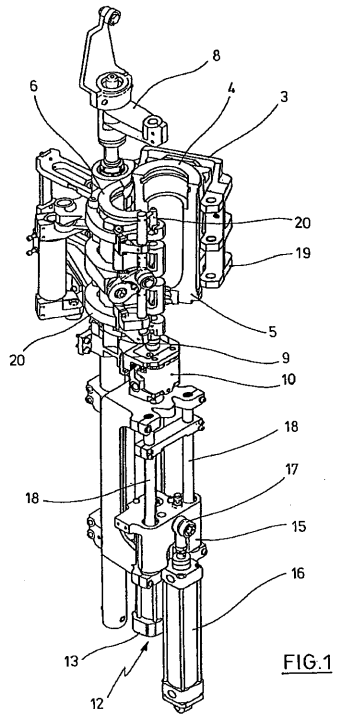
図 1 7 では、下方の断面図から、考慮の対象となる接触面（ベンディングスロット、ネジ始端部、ネジ終端部）が通常、プリフォーム 1 のシリンダ状の基本形状の面法線 1 7 4 に対して、傾いて形成されていることが見て取れる。ネジ終端部 1 7 1 の例では、通常角度 α の傾斜が設けられていることが表されている。ネジ始端部 1 7 2 及びネジ終端部 1 7 1 はさらに、半径 R_1 及び半径 R_2 によって、並びに、高さ h によって、定義されている。これらの大きさは特定の様態に関連していることが好ましい、すなわち、半径 R_1 及び R_2 が高さ h の半分（ $h/2$ ）よりも小さいことが好ましく、高さ h の三分の一（ $h/3$ ）よりも小さいことが更に好ましい。これは、それぞれの規格化ネジのための具体的なネジタイプとは無関係に、好ましい。更に、それぞれのネジタイプにとっては、半径 R_1 及び半径 R_2 の間に直線的な角領域 I が延伸している場合であって、好ましくは角領域 I が高さ h の 10 % よりも大きい場合、更に好ましくは 20 % よりも大きい場合、更に好ましくは 30 % よりも大きい場合が、好ましい。

【 符号の説明 】

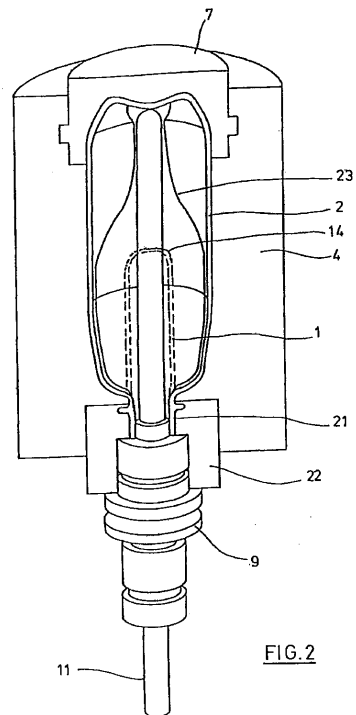
【 0 0 6 9 】

1	プリフォーム
2	容器
9	支持要素、搬送ロッド
2 4	加熱区間
5 8	容器長手軸
6 2	ネジ部、規格化ネジ部
1 4 0、1 5 0	配向要素（位置決め要素）
1 4 3	接触面、ベンディングスロット
1 7 1	接触面、ネジ終端部
1 7 2	接触面、ネジ始端部

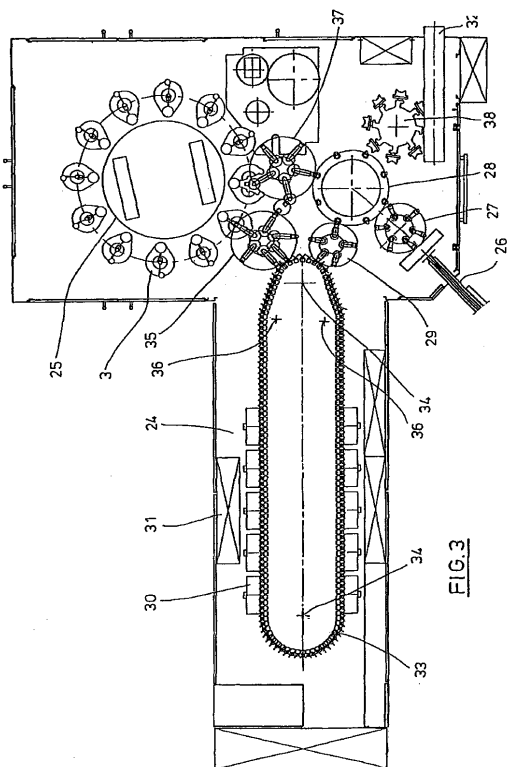
【図 1】



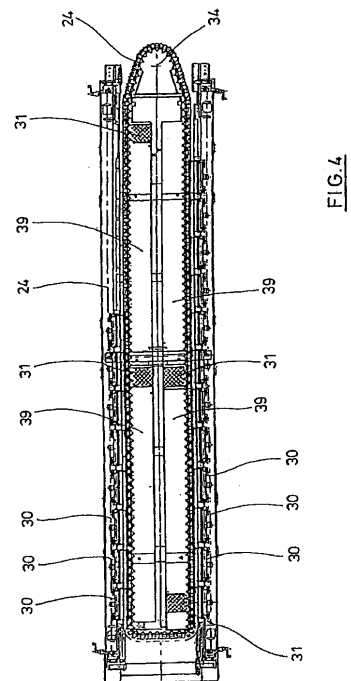
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

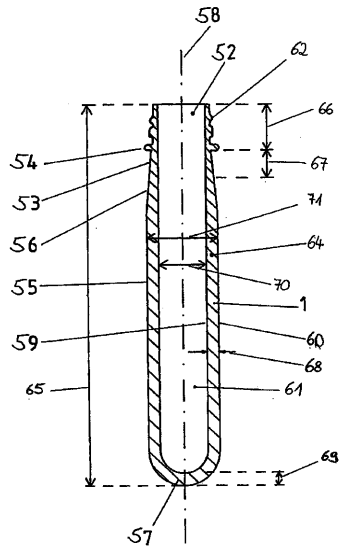


Fig. 5

【図 6】

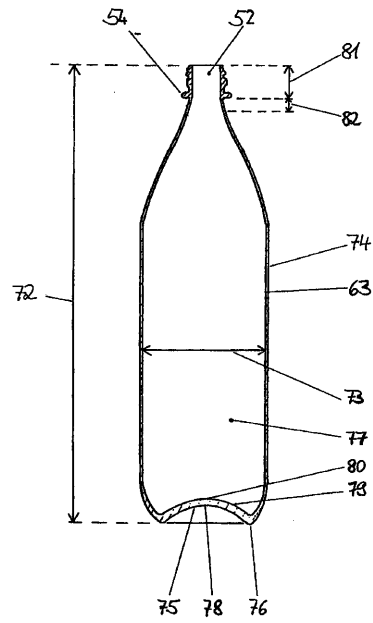


Fig. 6

【図 7】

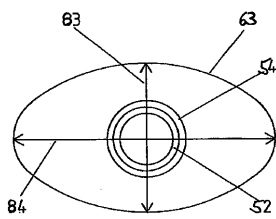


Fig. 7

【図 9】

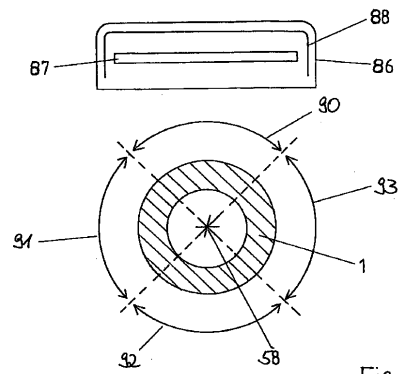


Fig. 9

【図 8】

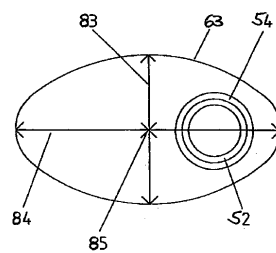


Fig. 8

【図 10】

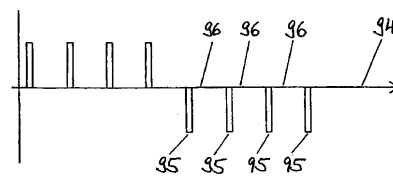


Fig. 10

【図 1 1】

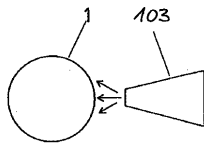


Fig. 11

【図 1 3】

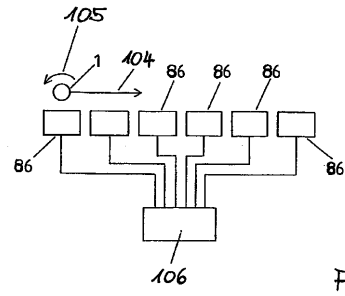


Fig. 13

【図 1 2】

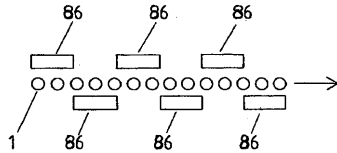


Fig. 12

【図 1 4】

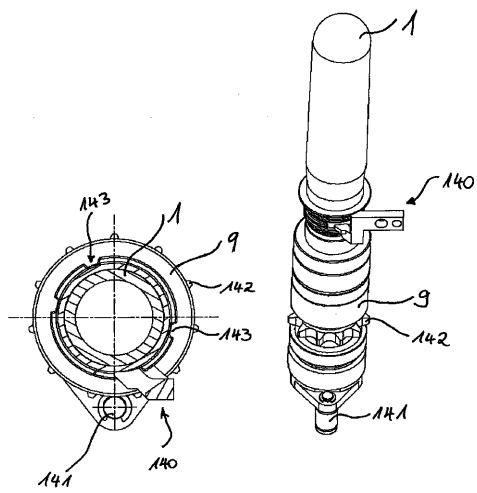


Fig. 14

【図 1 5】

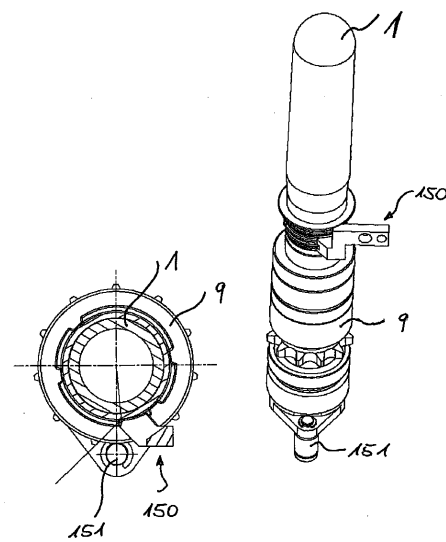
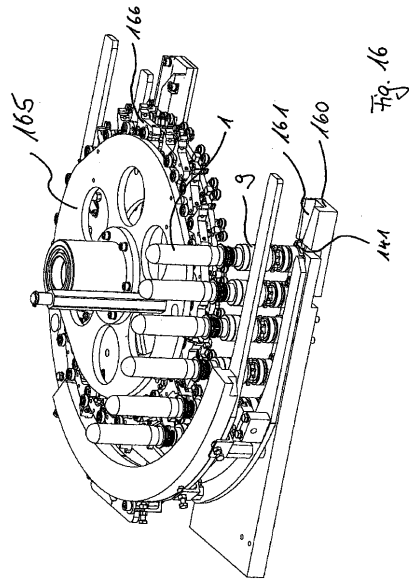
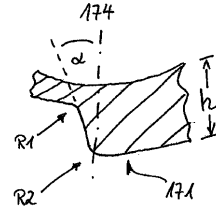
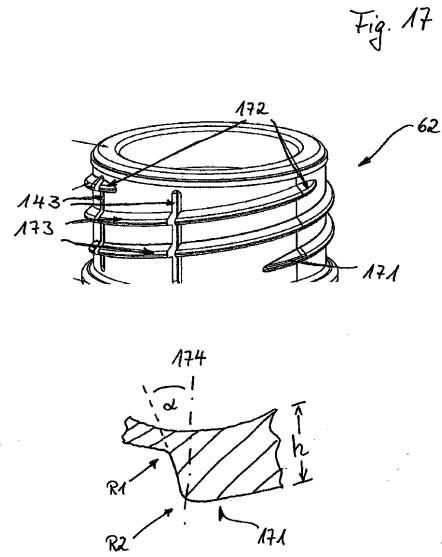


Fig. 15

【図 16】



【図 17】



フロントページの続き

(72)発明者 シル アレクサンダー

ドイツ連邦共和国 2 1 0 3 1 ハンブルク ボーベルガー アウエ 5 3

(72)発明者 オルリヒ ベルンハルト

ドイツ連邦共和国 4 0 5 4 7 デュッセルドルフ ザールヴェルデンシュトラッセ 4 3

(72)発明者 ヴィーゼ アルネ

ドイツ連邦共和国 2 2 9 2 6 アーレンスブルク アーレンスフェルダー ヴェーク 6 3

審査官 ▲高▼橋 理絵

(56)参考文献 米国特許出願公開第2 0 1 1 / 0 2 5 6 2 5 6 (U S , A 1)

特表2 0 1 1 - 5 2 8 6 2 9 (J P , A)

特表2 0 1 0 - 5 2 4 7 4 2 (J P , A)

特開2 0 0 3 - 0 3 9 5 3 3 (J P , A)

特開2 0 1 2 - 2 5 4 8 1 9 (J P , A)

特開2 0 0 6 - 1 6 0 3 0 1 (J P , A)

特開2 0 0 1 - 0 8 8 2 0 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 2 9 C 4 9 / 0 0 - 4 9 / 8 0