

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第6522352号
(P6522352)

(45) 発行日 令和1年5月29日 (2019.5.29)

(24) 登録日 令和1年5月10日 (2019.5.10)

(51) Int.Cl.

F I

B 2 9 C 49/48 (2006.01)

B 2 9 C 49/56 (2006.01)

B 2 9 C 33/30 (2006.01)

B 2 9 C 49/48

B 2 9 C 49/56

B 2 9 C 33/30

請求項の数 10 外国語出願 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2015-10834 (P2015-10834)	(73) 特許権者	508120916
(22) 出願日	平成27年1月23日 (2015.1.23)		クロネス アーゲー
(65) 公開番号	特開2015-155200 (P2015-155200A)		ドイツ国 9 3 0 7 3 ノイトラウブリ
(43) 公開日	平成27年8月27日 (2015.8.27)		グ、ブーメルヴァルトシュトラーセ 5
審査請求日	平成29年11月15日 (2017.11.15)	(74) 代理人	110000729
(31) 優先権主張番号	10 2014 101 853.2		特許業務法人 ユニアス国際特許事務所
(32) 優先日	平成26年2月13日 (2014.2.13)	(72) 発明者	フロリアン ゲルティンガー
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		ドイツ連邦共和国 9 3 0 7 3 ノイトラ
			ウブリグ、ブーメルヴァルトシュトラー
			セ 5
		(72) 発明者	ケヴィン フォルガー
			ドイツ連邦共和国 9 3 0 7 3 ノイトラ
			ウブリグ、ブーメルヴァルトシュトラー
			セ 5

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ブロー成形金型のベースの芯出しを伴うブロー成形機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ブロー成形装置（４）を用いてプラスチック材料プリフォーム（１０）をプラスチック材料容器（１０a）へと成形するための機器（１）であって、前記ブロー成形装置（４）がキャビティ（７）を形成し、該キャビティ内で、前記プラスチック材料容器（１０a）を形成するべく前記プラスチック材料プリフォーム（１０）を拡張させることができ、前記ブロー成形装置（４）は、第１のブロー成形金型部品（４a）および第２のブロー成形金型部品（４b）、並びに、ベース部品（４c）を有し、これらの部品は、前記ブロー成形装置（４）を保持するためのブロー成形金型キャリア装置（６）と共に、前記ブロー成形装置（４）を開放または閉塞するべく互いに対して移動することができ、前記ブロー成形金型キャリア装置（６）は、前記第１のブロー成形金型部品（４a）を保持するための第１のキャリア部品（６a）と、前記第２のブロー成形金型部品（４b）を保持するための第２のキャリア部品（６b）とを有し、加えて、前記機器は、前記ベース部品（４c）を保持するための第３のキャリア部品（６c）を有し、前記機器は、前記ベース部品（４c）を前記ブロー成形金型部品（４a，４b）に対して少なくとも所定時間にわたって芯出しするために芯出し機構（４０）を有し、この芯出し機構（４０）が第１の係合要素（４２）を有し、該第１の係合要素は、突起の形態を成して形成されるとともに、凹部の形態を成して形成される第２の係合要素（４４）に対して移動でき、これらの係合要素のうちの一方が前記第３のキャリア部品（６c）に配置され、加えて、前記凹部（４４）および前記突起（４２）は、送り動作中に前記突起（４２）が前記凹部（４４）内に係合でき

るように形成され、前記係合要素（４２，４４）は、成形処理中に少なくとも所定時間にわたって第１の接触面（Ｆ）を介して接触し、この接触により、前記ベース部品（４ｃ）は、前記プラスチック材料プリフォーム（１０）の長手方向（Ｌ）で支持される、機器（１）において、前記係合要素（４２，４４）は、それらが前記ブロー成形装置（４）の閉塞動作中に少なくとも所定時間にわたり前記接触面（Ｆ）に沿って互いに接触しないように配置されることを特徴とする機器（１）。

【請求項２】

前記ベース部品は、前記ブロー成形装置の閉塞動作中に少なくとも所定時間にわたって前記成形処理中よりも側部部品の方へ近づいて配置されることを特徴とする請求項１に記載の機器（１）。

10

【請求項３】

前記機器（１）は、一方の前記係合要素（４２）を前記プラスチック材料プリフォーム（１０）の前記長手方向（Ｌ）で他方の前記係合要素（４４）に対して移動させるために駆動装置を有することを特徴とする請求項１または２に記載の機器（１）。

【請求項４】

前記駆動装置は、固定されるように配置されるガイドカムを有することを特徴とする請求項３に記載の機器（１）。

【請求項５】

前記ブロー成形装置（４）の閉塞状態において、前記係合要素（４２，４４）間の前記接触面（Ｆ）が略水平方向に延びることを特徴とする請求項１～４のいずれか一項に記載の機器（１）。

20

【請求項６】

前記プラスチック材料プリフォームの前記長手方向（Ｌ）に対して垂直に延びる金型隙間（Ｓ）が成形処理中に第１のブロー成形金型部品（４ａ）及び第２のブロー成形金型部品（４ｂ）の少なくとも一方と前記ベース部品（４ｃ）との間に存在することを特徴とする請求項１～５のいずれか一項に記載の機器（１）。

【請求項７】

前記金型隙間（Ｓ）は、０．１mmよりも大きい幅を有することを特徴とする請求項６に記載の機器（１）。

【請求項８】

30

プラスチック材料プリフォーム（１０）をプラスチック材料容器（１０ａ）へと成形する方法であって、前記プラスチック材料プリフォームがブロー成形装置（４）内へ導入され、このブロー成形装置（４）内で、プラスチック材料プリフォームは、流動性を有する媒体の作用により前記プラスチック材料容器（１０ａ）へと成形され、前記ブロー成形装置（４）は、少なくとも１つの第１のブロー成形金型部品（４ａ）および１つの第２のブロー成形金型部品（４ｂ）と、ベース部品（４ｃ）とを有し、これらの部品は共同でキャビティ（５）を形成し、該キャビティ内で前記プラスチック材料プリフォーム（１０）が前記プラスチック材料容器へと形成され、キャリア部品（６ａ，６ｂ）上に配置される前記ブロー成形金型部品（４ａ，４ｂ）は、前記ブロー成形装置の閉塞処理のために順々に押し進められ、加えて、前記ベース部品（４ｃ）が前記ブロー成形金型部品（４ａ，４ｂ）に対して芯出しされ、この芯出し処理のために、突起の形態を成して形成される第１の係合要素（４２）が凹部の形態を成して形成される第２の係合要素（４４）に対して移動され、これらの係合要素のうちの一方は、前記ベース部品（４ｃ）を保持するために使用される第３のキャリア部品（６ｃ）上に配置され、加えて、前記凹部（４４）および前記突起（４２）は、送り動作中に前記突起（４２）が前記凹部（４４）内に係合するように形成され、前記係合要素（４２，４４）は、成形処理中に少なくとも所定時間にわたって第１の接触面（Ｆ）を介して接触し、前記ベース部品（４ｃ）は、この接触により、前記プラスチック材料プリフォーム（１０）の長手方向で支持される、方法において、前記係合要素（４２，４４）は、前記ブロー成形装置の閉塞動作中に少なくとも所定時間にわたって前記接触面（Ｆ）に沿って互いに接触しないことを特徴とする方法。

40

50

【請求項 9】

前記ベース部品（4 c）と前記ブロー成形金型部品（4 a, 4 b）との間の距離は、前記ブロー成形装置の閉塞処理の開始後および前記ブロー成形装置の開放処理の開始前に、少なくとも所定時間にわたって増大されることを特徴とする請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記係合要素（4 2, 4 4）は、前記ブロー成形装置の閉塞処理の開始後および前記ブロー成形装置の開放処理の開始前に、拡張されるべき前記プラスチック材料プリフォームの長手方向で互いに対して移動されることを特徴とする請求項 8 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、プラスチック材料プリフォームを、特に排他的ではないがプラスチックボトルなどの、プラスチック材料容器へと成形する機器および方法に関する。

【背景技術】

【0002】

このタイプの機器および方法は、従来技術から長い間にわたって知られてきた。この場合、プラスチック材料プリフォームは、通常は加熱された後、ブロー成形金型内へ導入される。プラスチック材料プリフォームは、このブロー成形金型内で、圧縮エアーが作用されることによりプラスチックボトルを形成するべく成形される。

【0003】

20

これらのブロー成形金型は、通常、この場合、複数の構成部品から、例えば側部部品とベース部品から形成され、これらの部品は共同でキャビティを境界付け、該キャビティ内でプラスチック材料プリフォームが成形される。この場合、プラスチック材料プリフォームを拡張させるために、通常、ボトル内でかなりの内圧が必要である。プラスチック材料容器の形成中、ボトル内のこの内圧に起因して、ベース金型に作用して該ベース金型を軸方向（以下、プラスチック材料プリフォームの長手方向とも称される）で押し離す最大で 50 kN の非常に高い力も生じる。

【0004】

これらの力を吸収するため、プリズム状の輪郭を伴う相補的な積極的にロックする芯出し部品が、ブロー成形装置のベース金型またはベース部品のそれぞれと（移動された）側部部品との間に挿入される。したがって、力を伝える接触面が斜めに（プリズム状に）形成される。金型キャリアが開閉されると、これらの面が他方の面と係合し、その結果、ベース部品が傾斜の結果として能動的に引き上げられる。

30

【0005】

しかしながら、ブロー成形金型の開閉中に行われるこのスライド動作の結果として、微小な摩耗が生じる。この微小な摩耗は周期的な潤滑剤注入によって防止される。しかしながら、近年、このタイプのブロー成形機を衛生的にしようとする、或いは更には随意的に滅菌状態にしようとする試みもなされてきた。

【0006】

想定し得る手法は、自己潤滑プラスチック材料を使用して、この自己潤滑プラスチック材料から相補的な構成要素をそれぞれ形成することにある。しかしながら、また、この結果として、生じる摩耗が完全に排除されない場合がある。更に、斜めの面の間の前述した接触から、かなりの接触ノイズが生じる。

40

【0007】

また、何れの場合にも斜めである面の正確に適合する形成、特に丸み付けは、複雑であり、高価である。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

したがって、本発明の目的は、摩耗に対するこのタイプの機械の脆弱性を低減させるこ

50

とである。また、このタイプの機械のための製造費も低減されるべきである。これらの目的は、独立請求項の主題により本発明にしたがって達成される。有利な実施形態および更なる進展が従属請求項の主題を成す。

【課題を解決するための手段】

【0009】

プラスチック材料プリフォームをプラスチック材料容器へと成形するための本発明に係る機器は、キャビティを形成するブロー成形装置を有し、該キャビティ内で、プラスチック材料容器、特にプラスチックボトルを形成するべくプラスチック材料プリフォームを拡張させることができる。この場合、ブロー成形装置は、第1のブロー成形金型部品（特に、第1の側部部品）および第2のブロー成形金型部品（特に、第2の側部部品）、並びに、ベース部品を有し、これらの部品は、ブロー成形装置を開放または閉塞するべく互いに対して移動することができる。また、ブロー成形装置を保持するためのブロー成形金型キャリア装置が設けられ、ブロー成形金型キャリア装置は、第1のブロー成形金型部品を保持するための第1のキャリア部品と、第2のブロー成形金型部品を保持するための第2のキャリア部品とを有する。更に、機器は、ベース部品を保持するための第3のキャリア部品を有し、また、機器は、ベース部品を少なくともブロー成形金型部品に対して芯出しするために芯出し機構を有する。

10

【0010】

この場合、この芯出し機構は第1の係合要素を有し、該第1の係合要素は、突起の形態を成して形成されるとともに、凹部の形態を成して形成される第2の係合要素に対して移動でき、これらの係合要素のうちの一方が第3のキャリア部品に配置され、更に、凹部および突起は、送り動作中に突起が凹部内に係合できるように形成される。また、係合要素は、少なくとも所定時間にわたって接触面を介して接触し、この接触により、ベース部品は、プラスチック材料プリフォームの長手方向で支持される。

20

【0011】

本発明によれば、係合要素は、それらがブロー成形装置の閉塞動作中に少なくとも所定時間にわたり接触面に沿ってそれぞれ互いに接触させることができない或いは互いに接触しないように配置される。

【0012】

従来技術では、ブロー成形金型の側部部品の正に送り動作中に前述した斜めの面によりベース部品も2つの他のブロー成形部品の方向に押し進められなければならないことが提案されるのに対し、ここでは、対照的に、特に、斜めの面同士の間このタイプの接触が開閉動作中であっても行われるべきでないことが提案される。このようにすると、前述した摩耗が減少される。

30

【0013】

好ましい実施形態の場合には、ベース部品のキャリアに凹部が形成され、他方では、この凹部内に突起が係合する。しかしながら、逆に、突起がベース部品に形成されて、凹部が対応する相補的な係合要素であることも想定し得る。凹部は、突起を少なくとも3つの方向で互いに直角に或いは0°とは異なる角度で取り囲む凹部であるとして理解されることが好ましいが、凹部を段差状の構造にすることもでき、その場合、突起は、例えば、この凹部の段差部で支持される。

40

【0014】

更なる有利な実施形態の場合、機器は、プラスチック材料プリフォーム内へ挿入され得る延伸ロッドも有する。この延伸ロッドは、特に、プラスチック材料プリフォームをこの場合にはその長手方向に延伸させるために使用される。

【0015】

更なる有利な実施形態の場合、機器は、拡張処理中にプラスチック材料プリフォームにガス媒体を、特にブロー成形エアーを作用させるために使用されるストレス付与装置も有する。

【0016】

50

更なる有利な実施形態の場合、機器は、ベース部品を2つのブロー成形金型部品へ送る送り装置も有する。

【0017】

また、係合要素を互いの方へ送る、特に突起を凹部内へ挿入する移動装置も設けられる。この場合、これらの係合要素をブロー成形金型キャリアの側部部品に配置して側部部品と共に移動させることができる。しかしながら、前述した係合要素がブロー成形金型キャリア部品に対して移動でき、それにより、係合要素がブロー成形装置の側部部品へのベース部品の能動的な送りを行うことができることも想定し得る。前述したように、係合要素が芯出し要素としての機能も果たすことが好ましい。この目的のため、2つの係合要素が好ましくは設けられ、これらの係合要素は、2つの異なる側から、特に2つの反対の側から、ベース部品の凹部またはキャリアのそれぞれへと至らされる。突起は、それが凹部に対して予め設定されたクリアランスを有するように形成されることが有益である。このことは、突起が特にプラスチック材料プリフォームの長手方向で凹部内へ特定の度合いまで移動できることが好ましいことを意味する。

10

【0018】

係合要素は、全体の閉塞動作中および好ましくは開放動作中にも係合要素間で接触が行われない、特に前述した第1の接触面に沿って接触が行われないように配置されおよび／または形成されることが有益である。方法に関して、2つの係合要素の互いへの送り（特に接触面を形成するため）は、閉塞処理が行われた後にのみ行われる。

20

【0019】

従来技術とは異なり、ベース部品またはベース金型はそれぞれ、特に金型半体または側部部品のそれぞれに取り付けられる円錐状の芯出し部を介してもはや上昇されず、例えばローラまたはカムなどの更なる駆動手段によって更に高く位置される。ベース部品の能動的なより高い位置決めの結果として、好ましくは、開閉動作時にこれらの構成要素間で接触が行われない。この場合、開放動作および／または閉塞動作中のこれらの2つの構成要素間の距離は、好ましくは0.01mm～1mm、好ましくは0.02mm～0.8mm、好ましくは0.05mm～0.5mm、特に好ましい態様では約0.1mmである。この距離は、一方では作業動作時に信頼できる態様で接触を防止するために、しかしながら他方ではベース部品と係合要素との間で過度なクリアランスを許容しないために、特に有利であることが分かってきた。

30

【0020】

この場合、互いに協働する面を水平面または平面にそれぞれすることができ、金型キャリアまたはブロー成形金型キャリア装置それぞれが開放または閉塞された後、ベース部品またはベースの芯出しが再び適用されることが好ましい。このようにすると、係合要素間の隙間が閉じられる。

【0021】

機器が中心ベースカムを有する場合、これは、その後にベースカムがこのタイプの送り要素ともはや係合しないため、問題にはなり得ない。ベース作動と金型キャリアの動作との結合の結果として、ブロー成形圧力が生じている場合であっても移行できるように、前述した下側カムローラを可動態様で装着できることが好ましい。

40

【0022】

係合要素は、特にプラスチック材料容器の長手方向に、ブロー成形装置の完全閉塞とブロー成形装置の開放動作の開始との間の所定期間内の少なくとも所定時間にわたって、互いに対して移動することが好ましい。

【0023】

したがって、芯出し装置は、容器内の内圧から生じる力を吸収するとともに、それらの力を特に例えば金型外殻、金型キャリア外殻、金型キャリア、または、金型キャリア半体に締結される他の構成要素などの他の要素へとそらすことが好ましい。また、しかしながら、前述したように、このベース芯出し部は、ブロー成形金型キャリア部品またはブロー成形装置のそれぞれの閉塞動作中に、特にそれがそこで閉塞動作の終了または開放動作の

50

開始のそれぞれまで前述した構成要素または適合要素と接触しないように位置される。

【0024】

言い換えると、係合要素間の金型隙間は、ブロー成形処理中よりも閉塞動作中において大きいことが好ましい。

【0025】

更なる有利な実施形態の場合、成形装置は、可動キャリア上に配置され、特に回転可能なキャリアまたはブロー成形ホイールのそれぞれに配置される。

【0026】

機器がクリーンルームも有することが有益であり、クリーンルーム内でプラスチック材料プリフォームがプラスチック材料容器を形成するべく拡張される。本発明は、特にこのタイプのクリーンルーム用途に適している。これは、本発明が、一般にそれぞれクリーンルームにとって危険をもたらす、或いはクリーンルームを滅菌状態に維持するために危険をもたらす潤滑剤を無しで済ませるからである。前述した複数の成形装置を前述した回転可能なキャリアに配置することが有益である。

【0027】

更なる有利な実施形態の場合、このクリーンルームは、クリーンルームを境界付ける複数の壁を有する。この場合、これらの壁のうちの少なくとも2つを互いに対して移動できるようにすることが有益である。壁のうちの一方を他方の壁に対して回転可能に移動できるようにする、すなわち、特に、ブロー成形ホイールの回転軸に対して回転可能に移動できるようにすることが好ましい。

【0028】

更なる有利な実施形態の場合、クリーンルームまたは滅菌ルームのそれぞれを（非滅菌）環境から密閉するシール装置も設けられる。

【0029】

更なる有利な実施形態の場合、このシール装置は、ガスシールおよび／またはいわゆるサージチャンバである。

【0030】

更なる有利な実施形態の場合、ベース部品は、ブロー成形装置の閉塞動作中に少なくとも所定時間にわたって実際の成形処理中よりも側部部品（すなわち、第1および第2のブロー成形装置）の方へ近づいて配置される。このことは、最初にブロー成形金型が閉じられた後、ブロー成形金型のベース部品が芯出し部またはその突起にそれぞれ押し付けられることを意味する。したがって、一般に、ベース部品は、開放および／または閉塞処理中において成形処理中よりも高く位置されることが好ましい。

【0031】

ベース部品は、全体の閉塞動作中においては、成形処理中よりも側部部品またはブロー成形金型部品に近づいて位置されることが有益である。前述したように、ベース部品は、閉塞処理後にはのみ側部部品から（僅かに）離されることが有益である。

【0032】

ブロー成形装置のベース部品と前述した側部部品またはブロー成形金型部品のそれぞれとの間の距離は、一特にブロー成形処理中であっても0.01mm～1mm、好ましくは0.02mm～0.8mm、好ましくは0.05mm～0.5mm、特に好ましい態様では約0.1mmであることが有益である。このように、側部部品とベース部品との間の金型隙間は、閉塞動作中においては少なくとも所定時間にわたりブロー成形処理中よりも小さいことが好ましい。

【0033】

更なる有利な実施形態の場合、機器は、一方の係合要素をプラスチック材料プリフォームの長手方向で他方の係合要素に対して移動させるために駆動装置を有する。前述したように、この駆動装置は、ベース部品を特にプラスチック材料プリフォームの長手方向に移動させる駆動装置であることが好ましい。

【0034】

10

20

30

40

50

更なる有利な実施形態の場合、この駆動装置は、固定されるように配置されるガイドカムを有する。しかしながら、電氣的、磁氣的、液圧的、または、空気圧的なドライブを使用することも想定し得る。

【0035】

更なる有利な実施形態の場合には、ブロー成形装置の閉塞状態において、接触面または金型隙間のそれぞれが係合要素間で略水平方向に延びる。このことは、前述した接触面が好ましくは水平面内で延びることを意味する。このようにすると、金型隙間が開放動作自体または閉塞自体のそれぞれによって影響されないため、金型隙間を非常に小さく維持できる。この場合、“略水平”とは、この接触面の平面が水平面から10°未満だけ、好ましくは5°未満だけ、特に好ましい態様では3°未満だけ、好ましくは2°未満だけ、好ましくは1°未満だけそれることであるとして理解される。正確に水平の方向が存在することが有益である。

10

【0036】

このように、ベース芯出し部およびその適合部品は、力を吸収する輪郭が略水平にされるように形成されることが好ましい。

【0037】

係合要素の係合部分は、プラスチック材料プリフォームの長手方向に対して−150°未満の−外周角度に沿って延びることが好ましい。この外周角度は、120°未満、特に好ましい態様では100°未満であることが好ましい。言い換えると、ベース芯出し部がそれぞれの適合部品と接触している領域における被覆角度は、150°未満の角度を有する。

20

【0038】

更なる有利な実施形態の場合、係合要素、すなわち、ベース芯出し部および適合部品の相補的な断面輪郭は、容器内の内圧が加えられるときに力を吸収する表面と対向している領域がそれぞれの相補的な適合部品から距離を隔てるように形成される。このことは、前述したように、断面輪郭が互いに対してクリアランスを有することを意味する。

【0039】

更なる有利な実施形態の場合、係合要素の互いに対する当接を達成するためにベース部品をそれぞれ移動させる、または作動させる、或いはベース部品を能動的に下降させるドライブは、いくら遅くとも容器内の内圧がベース部品に作用し始める瞬間に能動的である。ベース部品をそれぞれ移動させる、または作動させる、或いはベース金型を上昇させる前述したドライブは、いくら遅くともブロー成形金型キャリア部品が開放し始める前の瞬間からもはや能動的でないことが有益である。ブロー成形中に或いはボトル内の内圧が加えられる間にそれぞれベース金型を移動させるための駆動装置は、ベース部品のキャリアに或いはベース部品にそれぞれ結合されないことが有益である。

30

【0040】

更なる有利な実施形態の場合、容器内の内圧がブロー成形装置のベース部品に印加される間に駆動装置がベース部品を上昇位置に保持することもできる。しかしながら、この場合には、ベース部品と駆動装置との間の荷重鎖(load chain)中に置かれるとともに、容器内の内圧による力の作用の結果として所定の態様で変形され、それにより、ベース部品がそれぞれの力伝達手段の係合要素または適合部品のそれぞれと当接できるようにする要素が設けられることが好ましい。

40

【0041】

プラスチック材料プリフォームの長手方向に対して垂直に延びる金型隙間が成形処理中に少なくとも一方の側部部品とベース部品との間に存在することが有益である。

【0042】

また、本発明は、プラスチック材料プリフォームをプラスチック材料容器へと、特にプラスチックボトルへと成形する方法に関する。この場合、プラスチック材料プリフォームはブロー成形装置内へ導入され、このブロー成形装置内で、プラスチック材料プリフォームは、流動性を有する媒体、特にガス媒体の作用によりプラスチック材料容器へと成形さ

50

れる。この場合、ブロー成形装置は、少なくとも1つの第1のブロー成形金型部品および1つの第2のブロー成形金型部品、特に2つの側部部品と、ベース部品とを有し、これらの部品は共同でキャビティを形成し、該キャビティ内でプラスチック材料プリフォームがプラスチック材料容器へと形成される。

【0043】

また、キャリア部品上に配置されるブロー成形金型部品は、ブロー成形装置の閉塞処理のために順々に押し進められ、この場合、ベース部品がブロー成形金型部品に対して更に芯出しされ、この芯出し処理のために、突起の形態を成して形成される第1の係合要素が凹部の形態を成して形成される第2の係合要素に対して移動され、これらの係合要素のうちの一方は、ベース部品を保持するために使用される第3のキャリア部品上に配置される。また、凹部および突起は、送り動作中に突起が凹部内に係合するように形成され、係合要素は、成形処理中に少なくとも所定時間にわたって第1の接触面を介して接触し、また、ベース部品は、この接触により、プラスチック材料プリフォームの長手方向で支持される。

10

【0044】

本発明によれば、前述した係合要素は、ブロー成形装置の閉塞動作中および／またはブロー成形装置の開放動作中に少なくとも所定時間にわたって接触面に沿って互いに接触しない。係合要素は、この閉塞動作中に或いは閉塞動作の終了までの全ての事象においてそれぞれ接触面に沿って互いに接触しないことが有益である。

【0045】

係合要素は、ブロー成形装置の閉塞動作中および／またはブロー成形装置の開放動作中に少なくとも所定時間にわたって互いに接触しないことが有益である。

20

【0046】

したがって、方法に関しては、閉塞動作中に、好ましくは開放動作中においても、係合要素の接触、および、該接触に起因する摩耗が防止されることが提案される。

【0047】

更なる有利な実施形態の場合、ベース部品と側部部品との間の距離は、ブロー成形装置の閉塞処理の開始後およびブロー成形装置の開放処理の開始前に、少なくとも所定時間にわたって増大される。このことは、この距離が前述した成形処理中に少なくとも所定時間にわたり開放処理中および／または閉塞処理中よりも大きいことを意味する。このようにすると、前述したように、ベース部品とブロー成形金型部品または側部部品のそれぞれとの間の金型隙間がブロー成形処理中にそれぞれ形成され或いは広げられる。

30

【0048】

更なる有利な実施形態の場合、係合要素は、ブロー成形装置の閉塞処理の開始後およびブロー成形装置の開放処理の開始前に、拡張されるべきプラスチック材料プリフォームの長手方向で互いに対して移動される。

更なる利点および実施形態は、添付図面から明らかである。

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図1】図1は、プラスチック材料容器の製造のためのプラントの図例である。

40

【図2】図2は、クリーンルームの内側の成形ステーションの図例である。

【図3】図3a、3bは、従来技術に係るブロー成形装置の2つの図例である

【図4】図4a、4bは、本発明に係るブロー成形装置を説明するための2つの図例である。

【図5-1】図5a～5dは、ブロー成形装置の閉塞プロセスを説明するための4つの図例である。

【図5-2】図5a～5dは、ブロー成形装置の閉塞プロセスを説明するための4つの図例である。

【発明を実施するための形態】

【0050】

50

図1は、プラスチック材料容器の製造のためのプラントの概略図である。このプラント50は、プラスチック材料プリフォーム10が内部で加熱される加熱装置30を有する。この場合、これらのプラスチック材料プリフォーム10は、搬送装置34によって、例えばこの場合には循環チェーンによって、この加熱装置30を通じて搬送され、この場合には複数の加熱要素31により加熱される。この加熱装置30の後には移送ユニット36が続き、この移送ユニット36は、プリフォーム10を滅菌装置32へ移送する。この滅菌装置32も同様にこの場合には搬送ホイール37を有し、この搬送ホイール37上には或いは更には固定態様で滅菌要素を配置できる。この領域では、過酸化水素ガスによる或いは更には例えば電磁放射線による滅菌が想定し得る。特に、この領域では、プリフォームの内部滅菌が行われる。

10

【0051】

参照数字20はクリーンルームを全体として示し、この場合には、クリーンルームの外部境界が破線L1によって示される。更なる好ましい実施形態において、クリーンルーム20は、搬送ホイール2および充填装置80の領域にだけ配置されず、可能であれば、加熱装置30、滅菌装置32、プラスチック材料プリフォーム供給および／またはプラスチック材料プリフォーム製造の領域で既に始まる。なお、このクリーンルーム20は滅菌装置32の領域で始まる。この場合には過剰なガスがクリーンルーム内で流れることなく、したがって、ガスを損失することなく、プラスチック材料プリフォームをクリーンルーム20内へ導入するために、流量調節装置をこの領域に設けることができる。

20

【0052】

破線Lにより示されるように、クリーンルームは、プラントの個々の構成要素の外形に適合される。このようにするとクリーンルームの容積を減らすことができる。

【0053】

参照数字1は成形装置を全体として示し、該成形装置内では、複数のブロー成形ステーションまたは成形ステーション8がそれぞれ搬送ホイール2上に配置され、この場合には、これらのブロー成形ステーション8のうちの1つのみが例示される。プラスチック材料プリフォーム10は、これらのブロー成形ステーション8によって容器10aへと拡張される。ここには詳しく示されないが、搬送装置2の領域全体がクリーンルーム20内に存在しているというわけではなく、クリーンルーム20またはアイソレータはそれぞれ、それが全体として機器内にあったようにミニアイソレータの形態を成して実装される。このようにすると、少なくとも成形装置1の領域で、クリーンルームをチャンネルの態様で形成できる。

30

【0054】

参照数字22は、プリフォームを成形装置1へ移送する供給装置を示し、また、参照数字24は、製造されたプラスチック材料容器10aを成形装置1から除去する除去装置を示す。なお、供給装置22および除去装置24の領域では、いずれの場合にも、クリーンルーム20がこれらの装置22、24を受ける凹所を有する。このようにすると、成形装置1へのプラスチック材料プリフォーム10の移送および成形装置1からのプラスチック材料容器10aの搬出のそれぞれを特に有利な態様で達成できる。

【0055】

40

拡張されたプラスチック材料容器は、移送ユニット82によって充填装置80へ移送され、また、その後、プラスチック材料容器は、この充填装置80から更なる搬送ユニット44を経由して除去される。この場合、充填装置80も前述のクリーンルーム20内に位置される。また、充填装置80の場合には、充填装置80の全体を例えば飲料のためのリザーバと共に完全にクリーンルーム20内に配置できないだけでなく、この場合にも、容器が実際に搬送される領域だけがクリーンルーム内にある。この点において、充填装置も、プラスチック材料プリフォーム10の成形のための機器1と同様の態様で形成できる。

【0056】

前述したように、機器1の領域では、クリーンルーム20が、可能な限り小さい面積まで、すなわち、本質的にはブロー成形ステーション8自体まで減少される。クリーンルー

50

ム 20 のこのコンパクトな構造の結果として、いかなる場合でも、より容易で更に急速な態様でクリーンルームを作製できるとともに、システムを動作段階で滅菌状態に維持することが殆ど困難にならない。また、滅菌エアーがあまり必要とされず、これが更に小型のフィルタプラントをもたらすとともに、制御されない渦形成のリスクが減少される。

【0057】

図 2 は、ブロー成形ステーション 8 の領域における機器 1 の詳細図である。このタイプの複数のブロー成形ステーション 8 は、搬送装置 2 またはキャリアのそれぞれによって軸 X の周りで回転する態様で移動される。ブロー成形ステーション 8 は、図 2 から分かるように、この場合にはチャンネルの態様で形成されるクリーンルーム 20 内で案内される。このクリーンルーム 20 は、可動側壁 19 とこの側壁 19 と一体に形成されるカバー 17 とによって閉塞される。この側壁 19 とカバー 17 は、この場合にはブロー成形ステーション 8 と共に回転する。

10

【0058】

参照数字 18 は、クリーンルーム 20 を境界付ける更なる壁を示す。この壁 18 は、外側に位置されて固定態様で配置される壁である。カバー 17 と壁 18 との間にシール装置 25 が設けられ、このシール装置 25 は、前述したように、サージチャンバを用いて、例えば互いの方へ移動できる要素 17, 18 を互いから密閉する。壁 18 の下側領域は、固定されたシール態様でベース 13 上に配置される。回転態様で同様に移動するとともにブロー成形ステーション 8 を保持する保持装置 23 が設けられるキャリア 26 が、この場合には壁 19 に直接に当接してクリーンルーム 20 内に設けられる。

20

【0059】

参照数字 11 は、特にプラスチック材料プリフォームをブロー成形ステーション内へ導入するとともにプラスチック材料プリフォームを再び除去するためにブロー成形ステーションをクリーンルーム 20 を通じたその経路上で開閉するべくガイドカム 9 により作動され得る従動装置を示す。この場合、ガイドカム 9 もクリーンルーム 20 内に配置される。また、例えば、個々のブロー成形ステーション 8 よりも下側の部分 11 をクリーンルーム 20 から除去することもできる。

【0060】

搬送装置 2 は、クリーンルーム 20 よりも上側に配置される更なる他の要素を有することができる。

30

【0061】

キャリア 26 は、保持体 29 上にこの場合には固定態様で配置され、また、この保持体はベース 13 に対して移動できる。この場合、参照数字 27 は、この領域でも互いに対して移動できる部分 13, 29 のシールを行う更なるシール装置を示す。

【0062】

参照数字 5 は、プラスチック材料プリフォーム 10 をその長手方向に延伸させるためにブロー成形ステーションに対して移動できる延伸ロッドを示す。この場合、スライド 12 がここではカバー 17 上に配置され、このスライド 12 に対して延伸ロッドが方向 Y に移動できる。参照数字 21 は、延伸ロッド 5 のこのスライド 12 のための更なる保持手段を示す。

40

【0063】

なお、延伸ロッドの特定の部分は、ブロー成形処理中にクリーンルーム 20 の外側およびクリーンルーム 20 の内側のいずれにもある。このため、延伸ロッド 5 の領域が外部環境と直接に接触しないように、延伸ロッド 5 を取り囲む折り畳み式ベローズなどの保護装置をクリーンルーム 20 の外側またはスライド 12 の上側にそれぞれ設けることができる。参照文字 U は、クリーンルーム 20 の（非滅菌）環境を示す。参照数字 28 は、ブロー成形金型 4 の構成部品を同様に形成するベース金型を支持するためのキャリアを示す。この場合、このキャリアも同様に方向 Y に移動できる。

【0064】

参照数字 55 は滅菌装置を示し、この滅菌装置は、この場合には好ましくはクリーンル

50

ーム 20 の内部に配置されるとともに、個々の成形ステーションまたはこれらの成形ステーション 8 の構成部品のそれぞれの滅菌のために使用される。この滅菌装置 55 は、この場合には例えば過酸化水素または他の滅菌剤を成形ステーション 8 に作用させることができる。この場合には、滅菌装置 55 を固定するように配置でき、また、成形ステーションがこの滅菌装置 55 に対して移動できる。この滅菌装置またはストレス付与装置 55 はそれぞれ、搬送ホイール 2 上または固定壁 18 上に設けられ得る或いはほぼ固定した態様で配置され得るとともに、ノズルまたは同様のものを備えることができる。また、クリーンルーム 20 の滅菌のための滅菌エアーをエアレーションシステムを経由してクリーンルーム 20 内へ導入することが有益である。

【0065】

10

ブロー成形金型またはブロー成形装置（図示せず）はそれぞれブロー成形金型キャリア 6 の内側に配置される。より正確には、この場合、2 つのブロー成形金型キャリア部品を設けることができ、これらのブロー成形金型キャリア部品は、互いに対して回動できるとともに、いずれの場合にもブロー成形金型部品を保持する。この回動手法の結果として、ブロー成形金型は、プラスチック材料プリフォームの導入のため、および、仕上がったブロー成形容器の除去のため、開放され得る。この場合には、これらのブロー成形金型キャリアおよびブロー成形金型も同様にクリーンルームの内側に配置される。

【0066】

また、搬送装置 2 またはキャリアのそれぞれがクリーンルームの外壁も部分的に形成する C 形状外周を有することも可能であって好ましい（図 2 に示される以外）。このようにすると、クリーンルームのこの C 形状壁は、この場合には搬送装置 2 と共に、すなわち、ブロー成形ホイールと共に回転する。この実施形態の場合、クリーンルームの下側境界は、ベース 13 から距離を隔てて配置されるとともに、ベースに対して移動する。このようにすると、クリーンルームを図 2 に示されるよりも更に小さく形成できる。搬送装置のこの C 形状の外形は、この場合にはクリーンルームの内壁と下側および上側のカバーとを形成しており、この場合にはクリーンルームの外壁に対してのみ密閉されることが好ましい。この場合、この外壁は、好適には、固定態様で配置される。

20

【0067】

参照数字 14 は、ブロー成形エアーをプラスチック材料プリフォームに作用させるストレス付与装置を大雑把な概略的態様で示す。この場合、このストレス付与装置は、プラスチック材料プリフォームの開口縁に適用され得るブロー成形ノズルを有することができ、このようにして、プラスチック材料プリフォームにブロー成形エアーをシール態様で作用させることができるようにする。参照数字 15 は、バルブブロックを大雑把な概略的態様で示し、このバルブブロックは、プラスチック材料プリフォームへのブロー成形エアーの供給を制御するために複数のバルブ装置（図 2 に示されない）を有する。この場合、これらのバルブ装置は、前述した態様で形成されることが好ましい。しかしながら、ここに記載されるバルブ装置もストレス付与装置の構成部品であることが好ましい。

30

【0068】

図 3 a および図 3 b は、従来技術に係るブロー成形金型構成を示す。この場合、参照数字 4 は、ブロー成形装置を全体として示す。このブロー成形装置は、この場合、2 つのブロー成形金型部品または側部部品 4 a, 4 b をそれぞれ有する。また、ブロー成形装置はベース部品 4 c を有する。これらの側部部品およびベース部品は共に合わさってキャビティ 7 を形成し、該キャビティ内で、プラスチック材料プリフォームは、圧縮エアーが作用されることによってプラスチック材料容器を形成するべく拡張されて、特に個々のブロー成形金型部品の内壁に押し付く。参照文字 L は、拡張されるべきプラスチック材料プリフォーム（図示せず）の長手方向を示す。しかしながら、同時に、参照文字 L は、ブロー成形装置の長手方向も示す。

40

【0069】

参照数字 6 は、ブロー成形装置を保持するために使用されるキャリア装置を示す。この場合、このキャリア装置は 2 つのキャリア部品 6 a, 6 b を有し、これらのキャリア部品

50

に2つのブロー成形金型部品4a, 4bが取り外し可能な態様で配置される。これらの2つのキャリア部品6a, 6bは、ブロー成形装置4を開閉するために回動され得る、すなわち特に一長手方向Lと平行に延びる回動軸に対して回動され得る。これは動作においては、垂直に配置される回動軸であることが有益である。また、個々の成形ステーションがその上に配置される搬送ホイールまたはブロー成形ホイールのそれぞれの回転軸は、この長手方向と平行に配置されることが好ましい。

【0070】

参照符号6cは、ベース部品4cを保持するために使用されるキャリア部品を示す。

【0071】

参照数字40は、ブロー成形装置の側部部品4a, 4bに対してキャリア部品6cを芯出しする、したがってキャリア部品上に配置されるベース部品4cも芯出しするために使用される芯出し機構を全体として示す。

10

【0072】

このため、ベース部品4cの適切に適合される係合手段として作用する係合手段が、キャリア部品6cの右側および左側の両方に設けられる。詳細には、全体として48で示される送り体の突起42が、この場合には、ベースキャリア部品6c上に配置される凹部44内に係合する。このようにすると、キャリア部品6cが、したがってベース部品4cも、ブロー成形処理中に高圧に耐えるべく図の下方で支持される。

【0073】

図3bは、図3aの図例の詳細図である。特に、この場合には、突起42および凹部44の形態が留意される。この場合には斜めに延びる接触面Fが突起42と凹部44との間に形成されているのが分かる。適合部品48がキャリア部品6またはこの部品に配置されるベース芯出しリング66の方へ押し進められると、この斜めの経路によってベース金型を押し上げることができる。しかしながら、一方で、この構造に起因して、突起および凹部のそれぞれの摩耗の発生も存在する。したがって、従来技術では、これらのポイントで潤滑剤が必要であるが、潤滑剤は特に滅菌用途においては厄介である。

20

【0074】

図4aおよび図4bは、本発明に係るブロー成形装置を示す。これは、部分的には、既に図3a, 3bに示される機器に対応し、そのため、以下では、違いについてのみ扱う。これらの違いは、図4bに関連して最も良く説明され得る。図3dで与えられた図例では、接触面Fが斜めに延びるのに対し、図4bに与えられた図例からは、この接触面が前述した長手方向Lに対して正確に水平に或いは正確に垂直にそれぞれ延びることが分かる。このようにすると、少なくとも突起42と凹部44との間の接触面に沿って接触が起こらないように、閉塞処理中に突起42を凹部44内へ導入することができる。しかしながら、閉塞動作中に突起42と凹部44との間で接触が起こらないように、好ましくはブロー成形装置4の開放動作中にも接触が起こらないように、突起42を凹部44に対して形成することが好ましい。このようにすると、閉塞処理中および開放処理中においても、それぞれ任意の摩耗を防止できる。

30

【0075】

なお、凹部44は、ベースキャリア部品6c上に直接形成されず、ベースキャリア部品6cに固定態様で配置される芯出しリング66に形成される。図4bに示される状態では、例えばブロー成形処理が行われ得る状況が示される。ここでは、特にキャビティの内部に存在するブロー成形圧力またはプラスチック材料プリフォームのそれぞれによってベース部品4cが下向きに力を及ぼすため、接触面Fが形成される。

40

【0076】

図4bに示される状況では、表面42aとは反対側の突起の表面42cと、同様に表面44aとは反対側の凹部の表面44cとの間で、接触が起こらない。これらの2つの表面は決して互いに接触しないことが好ましい。

【0077】

図5a～図5dは、プラスチック材料プリフォームの拡張中の順序を示す。図5aに示

50

される始動状況の場合には、ベース部品 4 c が側部部品の方向に押し進められる。この場合には、突起 4 2 が未だ凹部 4 4 内に係合しない。この状況では、ブロー成形装置の 2 つの側部部品 4 a, 4 b と同じように、対応する金型キャリアが依然として開放される。この状況では、この場合には約 0.1 mm の幅を有する金型隙間 S が側部部品 4 a, 4 b とベース部品 4 c との間に形成される。

【0078】

この場合、ベース部品の更なる垂直調整が行われない場合には、突起の表面 4 2 a とそれに対応する凹部の表面 4 4 a との間にも、対応する金型隙間が生じる。

【0079】

図 5 b に示される状況の場合には、ブロー成形金型が閉じられており、これは 2 つの側部部品 4 a, 4 b から明らかである。同時に、2 つの突起 4 2 がそれぞれの凹部 4 4 内へと移動する。この状況ではブロー成形処理が未だ始まっていないため、前述同様に 0.1 mm の幅を有する金型隙間 S が存在する。この場合、約 0.1 mm の対応する隙間 S 1 が前述した突起 4 2 および凹部 4 4 の面 4 2 a, 4 4 a 間にも存在する。この場合、凹部が突起 4 2 を完全に取り囲むことが再び指摘されるが、これは絶対に必要というわけではなく、むしろ、凹部を段差の形態で形成することもできる。しかし、重要なのは、ベース部品 4 c を支持するために後で使用されるそれぞれの面 4 4 a または 4 2 a である。

【0080】

参照符号 S 2 は、突起の表面 4 2 b と凹部の表面 4 4 b との間に存在する隙間を示す。これらの面 4 2 b, 4 4 b の間に接触が存することがないように、凹部 4 4 と突起 4 2 が形成されることが好ましい。

【0081】

参照符号 S 3 は、突起の表面 4 2 c と凹部の表面 4 4 c との間に存在する隙間を示す。これらの面 4 2 c, 4 4 c の間に接触が存することがないように、凹部 4 4 と突起 4 2 が形成されることが好ましい。

【0082】

図 5 c に示される構造の場合には、ブロー成形処理がちょうど行われている。ブロー成形圧力に起因して、ベース部品 4 c に力が作用し、ベース部品 4 c が僅かに下方へ移動する。このようになると、金型隙間 S が約 0.2 mm の幅まで広げられ、一方、凹部または凹部の表面 4 4 a のそれぞれと突起 4 2 または突起の表面 4 2 a のそれぞれとの間の隙間 S 1 が閉じられる。このようになると、ベース部品は底部が支持されて、これ以上ベース部品をブロー成形金型部品 4 a, 4 b から移動させることができない。

【0083】

図 5 d はこの状態を示しており、この状態では、矢印 P により示されるようにベース部品 4 c を下方へ押圧するブロー成形力は、ここで、ブロー成形処理の結果としてベース部品 4 c に作用する。

【0084】

ブロー成形処理の終了後（図示せず）、ベース部品 4 c は、金型隙間 S が再び 0.1 mm まで減少されるように再び上方へ僅かに上昇され、他方では、表面 4 2 a と表面 4 4 a との間に再び金型隙間が形成される。このように、この状況では、もはや突起 4 2 と凹部 4 4 との間に接触が起こらない。このときには、突起 4 2 と凹部 4 4 との間に摩擦を伴うことなくブロー成形装置を開放することができる。

【0085】

このようにすると、従来技術において必要な潤滑剤を省くことができる。

【0086】

出願人は、出願書類に開示される本発明に不可欠な全ての特徴を主張する権利を、それらの特徴が個別に或いは組み合わせた状態で従来技術と比べて新規である限りにおいて留保する。

【符号の説明】

【0087】

10

20

30

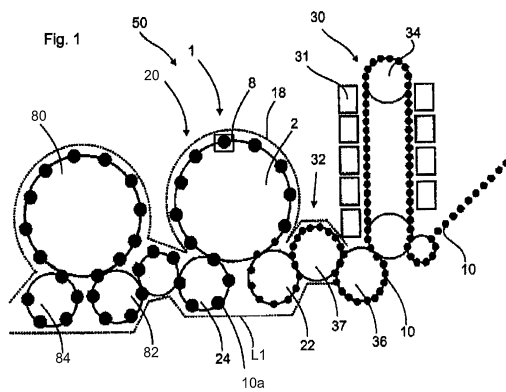
40

50

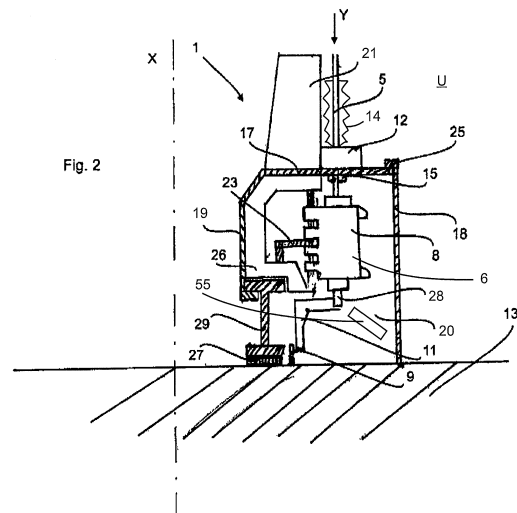
2	搬送ホイール	
4	ブロー成形装置	
4 a, 4 b	側部部品	
4 c	ベース部品	
5	延伸ロッド	
6	キャリア装置	
6 a, 6 b	キャリア部品	
6 c	ベースキャリア部品	
7	キャビティ	
8	ブロー成形ステーション／成形ステーション	10
9	ガイドカム	
10	プラスチック材料プリフォーム	
10 a	容器	
11	従動装置	
12	スライド	
13	ベース	
14	ストレス付与装置	
15	バルブブロック	
17	カバー	
18	更なる壁	20
19	側壁	
20	クリーンルーム	
21	スライドのための保持手段	
22	供給装置	
23	保持装置	
24	除去装置	
25	シール装置	
26	キャリア	
27	更なるシール装置	
28	ベース金型を支持するためのキャリア	30
29	保持体	
30	加熱装置	
31	加熱要素	
32	滅菌装置	
34	搬送装置	
36	移送ユニット	
37	搬送ホイール	
40	芯出し機構	
42	突起	
42 a, b, c	突起の表面	40
44	凹部	
44 a, b, c	凹部の表面	
48	送り体	
50	プラスチック材料容器の製造のためのプラント	
55	滅菌装置	
66	芯出しリング	
80	充填装置	
82	移送ユニット	
84	搬送ユニット	
L	長手方向	50

F 接触面
 S 金型隙間
 S 1 突起 4 2 と凹部 4 4 との間の隙間
 S 2, S 3 更なる隙間
 P 1 下向きの圧力

【図 1】



【図 2】



【図 3】

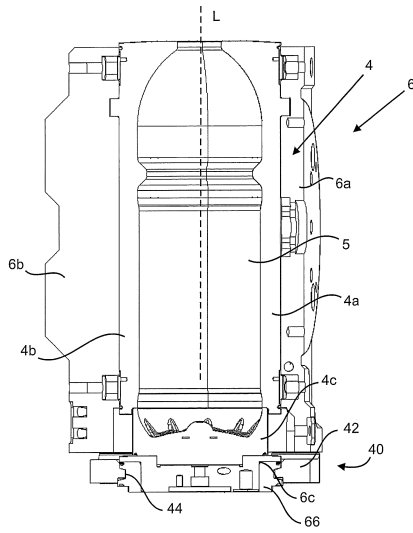


Fig. 3a

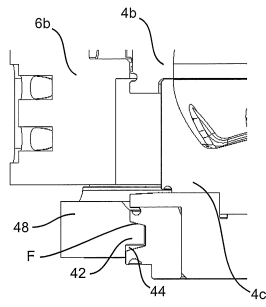


Fig. 3b

【図 4】

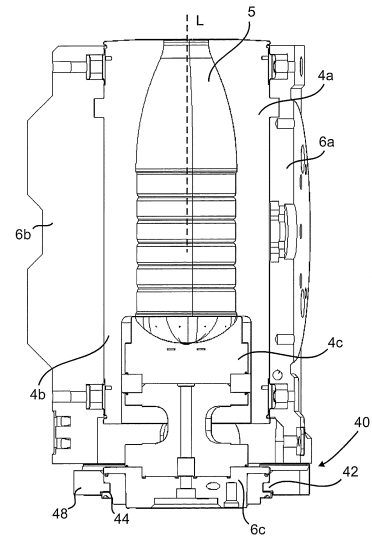


Fig. 4a

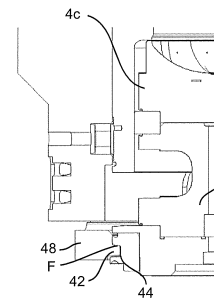


Fig. 4b

【図 5 - 1】

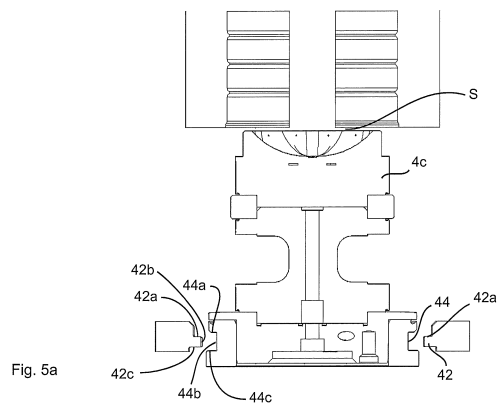


Fig. 5a

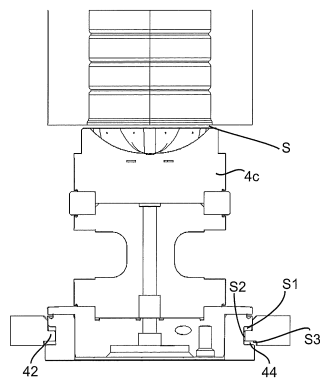


Fig. 5b

【図 5 - 2】

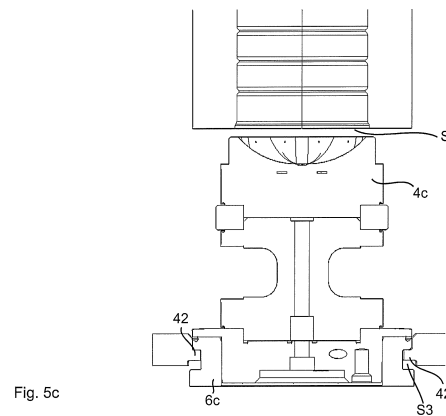


Fig. 5c

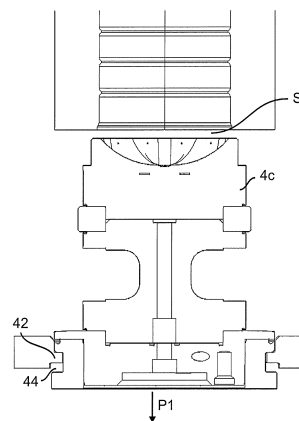


Fig. 5d

フロントページの続き

(72)発明者 トーマス スピッツァー

ドイツ連邦共和国 93073 ノイトラウブリング、ブーメルヴァルトシュトラッセ 5

審査官 ▲来▼田 優来

(56)参考文献 特表2008-534323 (JP, A)

米国特許第05255889 (US, A)

特開平04-018325 (JP, A)

実公昭46-033244 (JP, Y1)

特開昭52-109564 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29C33/30, 49/48-54, 49/56