

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5696235号
(P5696235)

(45) 発行日 平成27年4月8日(2015.4.8)

(24) 登録日 平成27年2月13日(2015.2.13)

(51) Int. Cl.		F I	
B 2 9 C	49/46	(2006.01)	B 2 9 C 49/46
B 2 9 C	49/12	(2006.01)	B 2 9 C 49/12
B 2 9 C	49/36	(2006.01)	B 2 9 C 49/36
B 2 9 C	49/42	(2006.01)	B 2 9 C 49/42
A 6 1 L	2/14	(2006.01)	A 6 1 L 2/14

請求項の数 15 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2013-556964 (P2013-556964)	(73) 特許権者	509017365
(86) (22) 出願日	平成24年2月17日(2012.2.17)		カーハーエス コーポプラスト ゲーエム ベーハー
(65) 公表番号	特表2014-507317 (P2014-507317A)		ドイツ連邦共和国 2 2 1 4 5 ハンブル ク マイエンドルファー シュトラーセ 2 0 3
(43) 公表日	平成26年3月27日(2014.3.27)	(74) 代理人	100091867
(86) 国際出願番号	PCT/DE2012/000192		弁理士 藤田 アキラ
(87) 国際公開番号	W02012/130197	(74) 代理人	100154612
(87) 国際公開日	平成24年10月4日(2012.10.4)		弁理士 今井 秀樹
審査請求日	平成25年9月9日(2013.9.9)	(72) 発明者	ヘーロルト トーマス
(31) 優先権主張番号	102011016448.0		ドイツ連邦共和国 2 2 9 2 6 アーレン スブルク ハーゲナー アレー 3 7
(32) 優先日	平成23年3月29日(2011.3.29)		
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 殺菌方法および容器をブロー成形するための装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ブロー成形される容器を製造するために設けられた熱可塑性材料から成るパリソンを殺菌する方法において、

前記パリソン(1)をブローステーション(3)に挿入した後にプラズマを使用して殺菌を行うこと、その際、プラズマを前記パリソン(1)の外側に設けられたプラズマ発生器(42)で発生させて前記パリソン(1)内へ導入することを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記パリソン(1)の内表面を殺菌することを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

周囲圧でプラズマ処理を実施することを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 4】

プラズマを延伸棒(11)を通じて前記パリソン(1)内へ導入することを特徴とする、請求項 1 から 3 までのいずれか一つに記載の方法。

【請求項 5】

前記延伸棒(11)を前記パリソン(1)に挿入している間にプラズマを前記パリソン(1)の内壁方向に前記延伸棒(11)から排流させることを特徴とする、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記延伸棒(11)の、前記パリソン(1)内へ突出している端部の領域において、ブ

10

20

ラズマを前記延伸棒（１１）から排流させることを特徴とする、請求項４又は５に記載の方法。

【請求項７】

プラズマを前記延伸棒（１１）の排流ノズル（４５）から流出させ、前記排流ノズル（４５）を少なくとも部分的にスリット状に形成させることを特徴とする、請求項１から６までのいずれか一つに記載の方法。

【請求項８】

プラズマを発生させるプラズマ発生器（４２）を、前記ブローステーション（３）とともにブローホイール（２５）によって周回運動で搬送させることを特徴とする、請求項１から７までのいずれか一つに記載の方法。

10

【請求項９】

熱可塑性のポリソンを容器に成形するために担持構造物上に配置される少なくとも１つのブローステーションを有する、容器をブロー成形するための装置において、

前記装置の回転するホイールの少なくとも１つの構成要素が少なくとも１つのプラズマ発生器（４２）と連結されていること、及び、

前記プラズマ発生器（４２）が流動経路を介してブローステーション（３）の内部空間（４１）と連結されていることを特徴とする装置。

【請求項１０】

前記プラズマ発生器（４２）が流動経路を介して延伸棒（１１）の内部空間（４１）と連結されていることを特徴とする、請求項９に記載の装置。

20

【請求項１１】

前記プラズマ発生器（４２）がプラズマジェットとして形成されていることを特徴とする、請求項９または１０に記載の装置。

【請求項１２】

前記延伸棒（１１）がプラズマ用の少なくとも１つの排流ノズル（４５）を有していることを特徴とする、請求項１０に記載の装置。

【請求項１３】

前記排流ノズル（４５）が少なくとも部分的にスリット状に構成されていることを特徴とする、請求項１２に記載の装置。

【請求項１４】

前記プラズマ発生器（４２）も前記ブローステーション（３）も回転可能なブローホイール（２５）上に配置されていることを特徴とする、請求項９から１３までのいずれか一つに記載の装置。

30

【請求項１５】

前記ブローステーション（３）が、前記ポリソン（１）に対し空間的に間隔をもってプラズマを発生させる少なくとも１つのプラズマ発生器（４２）と結合され、該プラズマ発生器（４２）が少なくとも１つの流動経路を介して前記ブローステーション（３）の内部空間と連結されていることを特徴とする、請求項９から１４までのいずれか一つに記載の装置。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【０００１】

本発明は、ブロー成形される容器を製造するために設けられた熱可塑性材料から成るポリソンを殺菌する方法に関するものである。

本発明は、さらに、熱可塑性のポリソンを容器に成形するために担持構造物上に配置される少なくとも１つのブローステーションを有する、少なくとも部分的に無菌の容器をブロー成形するための装置にも関わる。

【背景技術】

【０００２】

ブロー成形される無菌の容器の製造は、典型的には、容器をブロー成形した後にして充

50

填を行う前に、過酸化水素または他の化学物質を使用して殺菌するように行われる。また、初期生産物として使用されるパリソンを容器のブロー成形時に殺菌すること、特にこのパリソンの内表面領域を殺菌することもすでに知られている。

【0003】

さらに、容器のコーティングを実施する際にプラズマを使用して殺菌効果を生じさせることもすでに知られている。しかしながら、容器壁領域で通常設けられる輪郭のために、この種の殺菌ではいわゆるムラが発生して信頼性のある殺菌を損なわせる。

【0004】

特許文献1には、プラズマを使用して殺菌を行うようにしたパリソン殺菌装置が記載されている。殺菌装置は、パリソンの供給装置からブローホイールまで延在しているパリソンの搬送経路に沿って配置されている。

10

【0005】

ブロー圧を作用させて容器を成型する場合、熱可塑性材料から成るパリソン、たとえばPET（ポリエチレンテレフタレート）から成るパリソンは、ブロー成形機の内部で種々の加工ステーションに供給される。典型的には、この種のブロー成形機は加熱装置とブロー装置とを有し、該加熱装置およびブロー装置の領域で、前もって温度調整されたパリソンが双軸配向により膨張せしめられて容器が形成される。膨張は、膨張させるパリソン内に導入される加圧空気をを用いて行う。パリソンをこのように膨張させる際の方法技術的経過に関しては特許文献2に説明されている。

【0006】

容器成形用のブローステーションの基本構成は特許文献3に記載されている。パリソンを温度調整するための可能な実施態様は特許文献4に説明されている。

20

【0007】

パリソンとブロー成形された容器とは、ブロー成形装置内部で種々の操作装置を用いて搬送される。特に、パリソンに嵌合する搬送心棒を使用するのが優れている。しかし、他の搬送装置を用いてパリソンを操作することもできる。パリソンを操作するための把持やっとこの使用、保持のためにパリソンの口領域に挿入可能な拡開心棒の使用も利用可能な構造に属している。

【0008】

受け渡しホイールを使用した容器の操作は、たとえば特許文献5に、受け渡しホイールをブローホイールと搬出区間との間に配置したものが記載されている。

30

【0009】

以上説明したパリソンの操作は、一方ではいわゆる2段階方式で行われ、すなわちまずパリソンを射出成形法で製造し、次に中間蓄積し、その後に温度に関してコンディショニングを行い、ブロー成形して容器を形成させる。他方、いわゆる1段階方式でも行われ、すなわちパリソンを射出成形技術で製造し十分固化した直後に温度調整し、次にブロー成形を行う。

【0010】

使用するブローステーションに関しては、種々の実施態様が知られている。回転する搬送ホイール上に配置されているブローステーションの場合には、型担持体を本のように開閉するようにしたものが多く、互いに相対的に閉鎖可能、または、他の方式で案内される型担持体を使用することも可能である。容器成形のために複数のキャビティを受容するのに特に適した位置固定のブローステーションの場合には、典型的には、互いに平行に配置されるプレート型担持体として使用する。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

【特許文献1】国際公開第2009/026869号パンフレット

【特許文献2】独国特許出願公開第4340291号明細書

【特許文献3】独国特許出願公開第4212583号明細書

50

【特許文献4】独国特許出願公開第2352926号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

本発明の課題は、冒頭で述べた種類の方法を、確実な殺菌を簡単に実施できるように改善することである。

【0013】

本発明の他の課題は、冒頭で述べた種類の装置において、わずかなコストで効果的な殺菌を実施可能であるように構成することである。

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明は、上記課題を解決するため、方法においては、パリソンをブローステーションに挿入した後にプラズマを使用して殺菌を行い、プラズマをパリソンの外側で発生させてパリソン内へ導入することを特徴とするものである。

【0015】

また、装置においては、ブローステーションが、パリソンに対し空間的に間隔をもってプラズマを発生させる少なくとも1つのプラズマ発生器と結合され、プラズマ発生器が少なくとも1つの流動経路を介してブローステーションの内部空間と連結されていることを特徴とするものである。

【0016】

プラズマを使用することによりブローステーション内部でパリソンを殺菌することにより、ブロー成形される容器の製造の際に確実に効果的な殺菌の点で立てられるすべての要求が最適に解決される。

【0017】

これとは択一的に、プラズマ発生器を受け渡しホイールまたは搬送ホイールの領域に配置してここでパリソンを内側からおよび/または外側から殺菌することも考えられる。これは、ブローホイールの領域にプラズマ発生器を配置することに代えて、或いは、補完して行われる。

【0018】

ブロー成形した容器を殺菌するものに比べて、パリソンの場合、殺菌すべき表面積が著しく減少する。加熱区域または搬送経路に沿ってパリソンを殺菌するものに比べて、付加的な構成ユニットを設けずに済む。殺菌のためにプラズマを使用することで、ブロー成形された容器内での殺菌剤の残滓の発生が回避される。

【0019】

ブローステーションの内部でパリソンを殺菌することにより、加熱区域でパリソンを殺菌するものに比べて、再汚染のリスクが回避されるとともに、殺菌すべき表面積が少なくなるという利点を得られる。このように、パリソンから容器をブロー成形する方法過程内で、ブロー工程によって表面積が拡大する以前の時間的に最後の可能な瞬間にパリソンの殺菌が行われる。

【0020】

本発明による方法および本発明による装置構造は、極めてコンパクトな構成と、殺菌の低コストな実施を可能にするとともに、殺菌の非常に高い信頼性と、付加的なプロセス時間の十分な回避とを可能にする。

【0021】

典型的な実施態様によれば、パリソンの内表面を殺菌することが考えられる。

【0022】

プラズマを低コストに発生させるため、周囲圧でプラズマ処理を実施する。

【0023】

コンパクトな構造提供するには、特に、プラズマを延伸棒を通じてパリソン内へ導入することが貢献する。

10

20

30

40

50

【0024】

殺菌を実施するための付加的なプロセス時間の回避または減少のため、特に、延伸棒をパリソンに挿入している間にプラズマをパリソンの内壁方向に延伸棒から排流させることが考えられる。

【0025】

殺菌工程の効果的な実施は、延伸棒の、パリソン内へ突出している端部の領域において、プラズマを延伸棒から排流させることによって可能になる。

【0026】

周方向において完全な殺菌を行うため、プラズマを延伸棒の排流ノズルから流出させ、排流ノズルを少なくとも部分的にスリット状に形成させる。

10

【0027】

高出力機に対しては、プラズマを発生させるプラズマ発生器を、ブローステーションとともにブローホイールによって周回運動で搬送させるのが合目的であることが明らかになった。

【図面の簡単な説明】

【0028】

図面には、本発明のいくつかの実施形態が図示されている。

【図1】パリソン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である。

【図2】パリソンを延伸し膨張させるためのブロー成形型の縦断面図である。

【図3】容器をブロー成形するための装置の基本構成を説明する概略図である。

20

【図4】加熱容量を拡大させた加熱区間の変形実施形態を示す図である。

【図5】周囲圧プラズマを供給するために中空の延伸棒を挿入したパリソンの縦断面図である。

【図6】図5の切断線V Iによる延伸棒の水平断面図である。

【図7】図5の切断線V I Iによる延伸棒の水平断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0029】

プラズマを使用してパリソン(1)を殺菌する装置の詳細な構成を説明する前に、および、この殺菌装置をブロー成形機に実際に組み込む態様を説明する前に、まずブロー成形機の基本構成を説明する。

30

【0030】

パリソン(1)を容器(2)に成形するための装置の基本構成は図1および図2に図示されている。

【0031】

容器(2)を成形する装置は、実質的に、パリソン(1)を挿入可能なブロー成形型(4)を備えたブローステーション(3)から成っている。パリソン(1)はポリエチレンテレフタレートから成る射出成形品であってよい。ブロー成形型(4)内へのパリソン(1)の挿入を可能にし、且つ完成した容器(2)の取り出しを可能にするため、ブロー成形型(4)は、型半部分(5, 6)と、昇降装置(8)によって位置決め可能な底部部分(7)とから成っている。パリソン(1)はブローステーション(3)の領域で搬送心棒(9)によって保持されていてよく、搬送心棒(9)はパリソン(1)ととも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、パリソン(1)をたとえばやっこの部材または他の操作手段を介してダイレクトにブロー成形型(4)に挿入してもよい。

40

【0032】

加圧空気の供給を可能にするため、搬送心棒(9)の下方には接続ピストン(10)が配置され、接続ピストン(10)はパリソン(1)に加圧空気を供給し、同時に搬送心棒(9)に対する密封をも行う。しかし変形構造では、基本的には、位置固定の加圧空気供給管を使用してもよい。

【0033】

パリソン(1)の延伸は、シリンダ(12)によって位置決めされる延伸棒(11)を用

50

いて行う。しかし、基本的には、ピックアップローラの作用を受けるカムセグメントを介しての延伸棒（１１）の機械的位置決めを行うことも考えられる。カムセグメントの使用は、特に、複数のブローステーションが１つの回転ブローホイール上に配置されている場合に合目的である。複数のシリンダ（１２）の使用は、位置固定して配置されるブローステーション（３）が設けられている場合に合目的である。

【 0 0 3 4 】

図１に図示した実施形態では、延伸システムは、２つのシリンダ（１２）のタンデム配置が可能であるように構成されている。１次シリンダ（１３）により、本来の延伸工程を開始する前に、まず延伸棒（１１）をパリソン（１）の底部（１４）の領域まで移動させる。本来の延伸工程を実施している間に、延伸棒を走出させた１次シリンダ（１３）を、
10
該１次シリンダ（１３）を担持しているスライダ（１５）とともに、２次シリンダ（１６）により、或いは、カム制御部を介して、位置決めする。特に、延伸工程を実施している間にカム軌道部に沿って滑動するガイドローラ（１７）によって現在の延伸位置が設定されるように２次シリンダ（１６）をカム制御して使用することが考えられる。ガイドローラ（１７）は２次シリンダ（１６）によって案内軌道部に対し押しつけられる。スライダ（１５）は２つの案内要素（１８）に沿って滑動する。

【 0 0 3 5 】

担持体（１９，２０）の領域に配置されている型半部分（５，６）を閉じた後、ロック装置（４０）を用いて担持体（１９，２０）を互いに相対的にロックする。

【 0 0 3 6 】

パリソン（１）の口部分（２１）の種々の形状に適合させるため、図２によれば、ブロー成形型（４）の領域で別個のスクリュースカート（２２）を使用する。

【 0 0 3 7 】

図２は、ブロー成形した容器（２）に加えて、破線でパリソン（１）を示し、成長段階にある容器ブロー（２３）をも示している。

【 0 0 3 8 】

図３は、加熱区間（２４）と回転ブローホイール（２５）とを備えたブロー成形機の基本構成を示している。パリソン（１）は、パリソン装入部（２６）を起点として、受け渡しホイール（２７，２８，２９）によって加熱区間（２４）の領域へ搬送される。パリソン（１）を温度調整するため、加熱区間（２４）に沿って放射加熱器（３０）と送風機（
30
３１）とが配置されている。パリソン（１）は、十分に温度調整した後、ブローステーション（３）を配置したブローホイール（２５）へ受け渡される。ブロー成形を終了した容器（２）は他の受け渡しホイールによって搬出区間（３２）に供給される。

【 0 0 3 9 】

容器（２）の内部に充填される食料品、特に飲料水の長期保存を保証する材料特性を容器（２）が有するようにパリソン（１）を容器（２）へ成形するには、パリソン（１）の加熱時および配向時に特殊な方法ステップを厳守しなければならない。さらに、特別なサイズ規定を厳守することによって有利な作用を得ることができる。

【 0 0 4 0 】

熱可塑性材料として種々のプラスチックを使用できる。たとえばPET，PENまたはPPを使用できる。

【 0 0 4 1 】

配向工程を実施している間のパリソン（１）の膨張は、加圧空気の供給によって行う。加圧空気の供給は、ガス（たとえば圧縮空気）を低圧レベルで供給する予ブロー段階と、これに続いて実施される、ガスをより高圧レベルで供給する主ブロー段階とに分けられる。予ブロー段階を実施している間、典型的には、１０バールないし２５バールのインターバルの圧力を持った加圧空気を使用し、主ブロー段階を実施している間は、２５バールないし４０バールのインターバルの圧力を持った加圧空気を供給する。

【 0 0 4 2 】

同様に図３から認められるように、図示した実施形態では、加熱区間（２４）は多数の
50

周回する搬送要素(33)から形成され、これらの搬送要素(33)は互いにチェーン状に並べられて転向ホイール(3)に沿って案内されている。特に、チェーン状の配置はほぼ長方形の基本輪郭を張ることが想定されている。図示した実施形態では、加熱区間(24)の、受け渡しホイール(29)および装入ホイール(35)側の拡がり部に、比較的大きなサイズの1つの転向ホイール(34)が使用され、これに隣接している転向部の領域では2つの比較的小サイズの転向ホイール(36)が使用されている。しかし、基本的には任意の他のガイドも考えられる。

【0043】

受け渡しホイール(29)および装入ホイール(35)を互いに可能な限り密に配置するには、このような配置が特に合目的であることが明らかになった。というのは、加熱区間(24)の対応する拡がり部に3つの転向ホイール(34, 36)が位置決めされ、すなわち加熱区間(24)の直線延在部への移行領域により小さな転向ホイール(36)が配置され、受け渡しホイール(29)および装入ホイール(35)へダイレクトに受け渡す領域により大きな転向ホイール(34)が配置されているからである。チェーン状の搬送要素(33)を使用する代わりに、たとえば回転する加熱ホイールを使用することも可能である。

10

【0044】

容器(2)のブロー成形が完了した後、容器(2)を取り出しホイール(37)によってブローステーション(3)の領域から取り出して、受け渡しホイール(28)と搬出ホイール(38)とを介して搬出区間(32)へ搬出する。

20

【0045】

図4に図示した加熱区間(24)の変形実施形態では、より多数の放射加熱器(30)を設けることにより、単位時間当たりより多数のパリソン(1)を温度調整することができる。この変形実施形態では、送風機(31)は冷却空気を冷却空気通路(39)内へ導入させ、冷却空気通路(39)は付設の放射加熱器(30)にそれぞれ対向配置され、排流穴を介して冷却空気を放出する。排流方向を選定することにより、冷却空気の流動方向はほぼパリソン(1)の搬送方向に対し横方向に実現される。冷却空気通路(39)は、放射加熱器(30)に対向している表面の領域に、加熱放射線のためのリフレクタを有していてよく、また、放出された冷却空気を介して放射加熱器(30)の冷却を実現してもよい。

30

【0046】

図5はパリソン(1)の縦断面図であり、パリソン(1)には延伸棒(11)が挿入され、延伸棒(11)は少なくとも部分的に中空に形成されて、内部空間(41)を有している。内部空間(41)はプラズマ発生器(42)と結合され、プラズマ発生器(42)は典型的にはプラズマジェットとして形成されている。プラズマ発生器(42)は、少なくともほぼ周囲圧に対応する圧力で、よってほぼ1バールの圧力で、電気放電工程によってガス状プラズマを発生させる。典型的には、電気放電を使用して、周囲から取り込んだ空気をイオン化する。しかし、基本的には特殊なプロセスガスを供給すること、或いは、この種のプロセスガスを周囲空気と混合させることも考えられる。

【0047】

図5の実施形態では、プラズマ発生器(42)は、パリソン(1)に挿入可能なドーム部材(43)とは逆の側にある、延伸棒(11)の一端と結合されている。延伸棒(11)の内部空間(41)とプラズマ発生器(42)との間の接続経路は、弁(44)によって遮断可能であってよい。弁(44)が閉じると、特にパリソン(1)または容器(2)からプラズマ発生器(42)方向へのブローガスの流動が阻止される。

40

【0048】

延伸棒(11)は1つまたは複数の排流ノズル(45)を有し、該排流ノズルからプラズマがパリソン(1)の内壁方向へ流出する。パリソン(1)の内壁にプラズマを作用させることにより、殺菌或いは少なくともかなりの滅菌が行われる。殺菌工程は、典型的には、延伸棒(11)を内部空間(41)内に挿入して実施する。これによって付加的なブ

50

ロセス時間が最少化され、或いは、回避される。

【0049】

延伸棒(11)の送りは、典型的には、パリソン(1)の内表面の各領域に対するプラズマの作用時間がほぼ5ミリ秒であることが保証されるように行なう。これにより、排流ノズル(45)のサイズに依存して全体で50 - 150ミリ秒の殺菌時間が生じる。殺菌工程を実施する際のパリソン(1)内への延伸棒(11)の挿入速度は、ほぼ0.1ないし2.0 m/secである。有利には、1.0ないし2.0 m/secの範囲の速度が考えられる。

【0050】

殺菌工程を実施する際の排流ノズル(45)とパリソン(1)の内壁との間隔は、ほぼ1.0ないし20 mmである。この間隔は、形成されるプラズマ炎がプラズマの流動速度に依存してパリソン(1)の内表面に到達できるように選定する。

10

【0051】

図6および図7は、排流ノズル(45)の領域で切断した延伸棒(11)の水平断面図である。これから認められるように、排流ノズル(45)は1つまたは複数のスリット(46)から成っている。特に、延伸棒(11)の長手方向に少なくとも2列のスリット(46)を互いに上下に配置することが考えられる。なお図6および図7は、各列が2つのスリット(46)から成り、これらのスリットが周方向においてそれぞれ細条部によって互いに分離されている実施形態を示している。このような構造は必要な機械的強度を提供するとともに、延伸棒(11)の周領域全体に沿ってプラズマを延伸棒(11)の内部空間(41)から流出させる用を成している。

20

【0052】

典型的な実施形態によれば、ブローステーション(3)もプラズマ発生器(42)も1つの回転ブローホイール(45)上に配置されている。プラズマ発生器(42)は周囲圧のときに作動し、イオン化するガスとして空気を使用するので、プラズマ発生器(42)には電気エネルギーのみを供給すればよい。電気エネルギーは簡単にブローホイール(45)に供給されるので、付加的な供給接続部材を必要としない。

【0053】

典型的な方法過程によれば、パリソン(1)をブローステーション(3)に挿入し、型半部分(5, 6)を閉じる前、閉じている間、または閉じた後に、延伸棒(11)をパリソン(1)の内部空間(41)内へ挿入する。延伸棒(11)を挿入している間にプラズマ発生器(42)は必要なプラズマを発生させ、プラズマは殺菌工程を実施するために排流ノズル(45)から流出する。

30

【0054】

殺菌工程が終了し、少なくともそれまでにブローステーション(3)を閉じた後、ブローガスの供給を行ってパリソン(1)を容器(2)に成形する。

【0055】

このように、プラズマ発生器(42)および中空に形成される延伸棒(11)以外は、殺菌工程を実施するために更なる構成要素を必要としない。このような構成原理は、もし殺菌装置が特別な適用例に必要であれば、特に必要なときだけ標準的なブロー成形機に殺菌装置を装備するという点で好ましい。

40

【 図 1 】

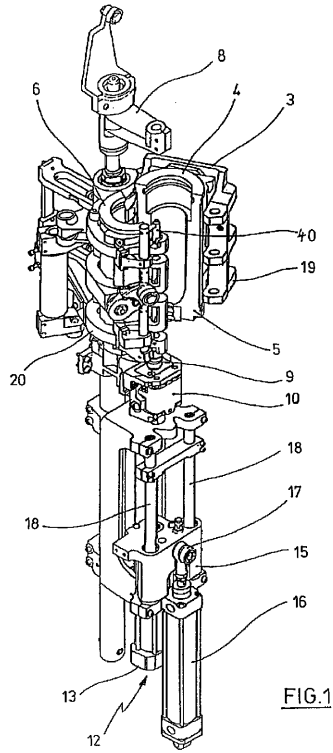


FIG.1

【 図 2 】

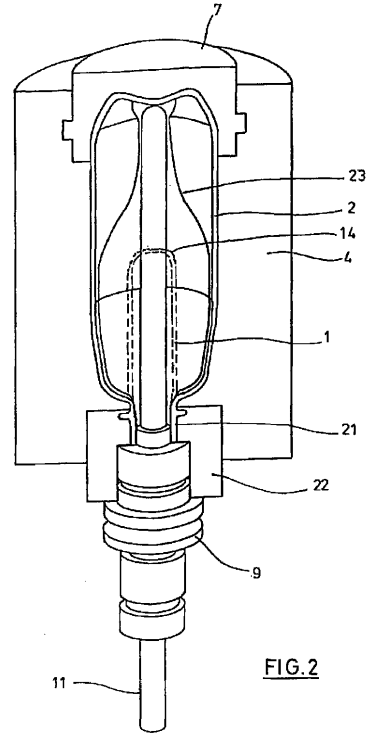


FIG.2

【 図 3 】

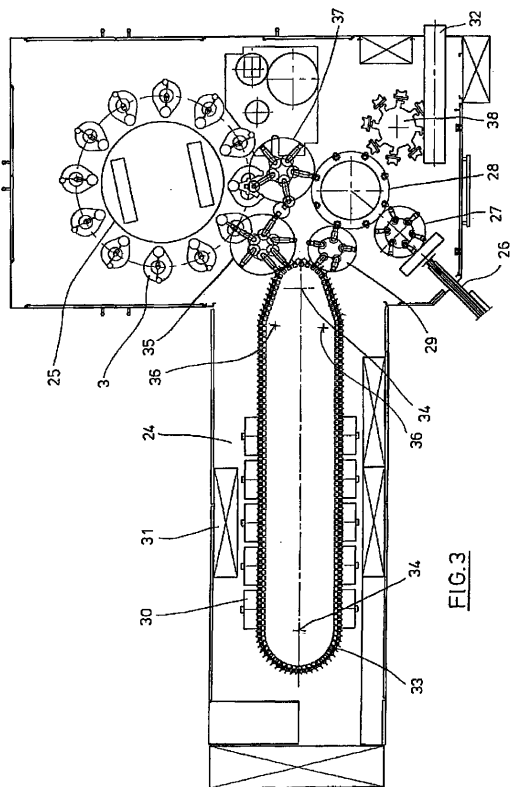


FIG.3

【 図 4 】

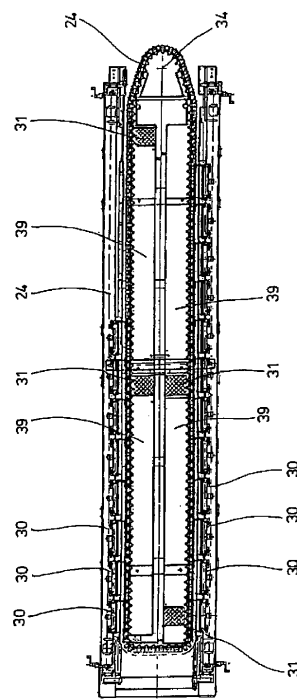
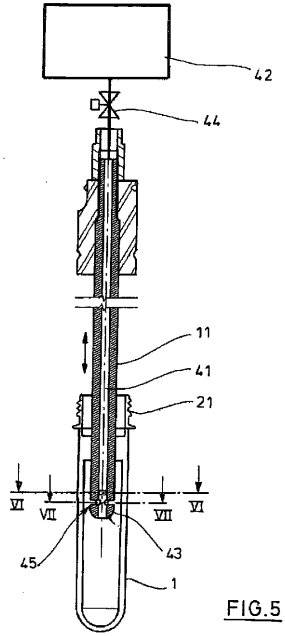
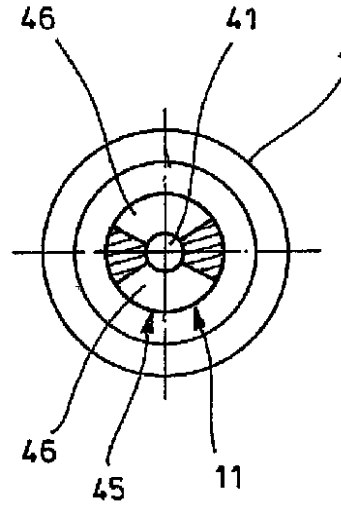


FIG.4

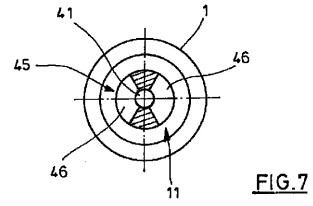
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 リーガー ハラルト
ドイツ連邦共和国 2 2 3 0 3 ハンブルク グロートフガッセ 3

審査官 越本 秀幸

(56)参考文献 独国特許出願公開第102007041573 (DE, A1)
米国特許出願公開第2006/0121222 (US, A1)
国際公開第99/017334 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B 2 9 C 4 9 / 0 0 - 4 9 / 8 0
A 6 1 L 2 / 1 4