

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-250097

(P2004-250097A)

(43) 公開日 平成16年9月9日(2004.9.9)

(51) Int. Cl.⁷

B 6 5 D 23/08
 B 6 5 D 1/09
 B 6 5 D 23/02
 C 2 3 C 16/44
 C 2 3 C 16/50

F I

B 6 5 D 23/08
 B 6 5 D 23/02
 C 2 3 C 16/44
 C 2 3 C 16/50
 B 6 5 D 1/00

テーマコード (参考)

B 3 E 0 3 3
 Z 3 E 0 6 2
 B 4 K 0 3 0
 C

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L 外国語出願 (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願2003-137053 (P2003-137053)
 (22) 出願日 平成15年5月15日 (2003.5.15)
 (31) 優先権主張番号 10221461.1
 (32) 優先日 平成14年5月15日 (2002.5.15)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 503115478
 カールーツアイスシュティフトゥング
 ドイツ国, ディーイー-89518 ハイ
 デンハイム アン デア プレンツ
 (74) 代理人 100064447
 弁理士 岡部 正夫
 (74) 代理人 100085176
 弁理士 加藤 伸晃
 (74) 代理人 100106703
 弁理士 産形 和央
 (74) 代理人 100096943
 弁理士 白井 伸一
 (74) 代理人 100091889
 弁理士 藤野 育男

最終頁に続く

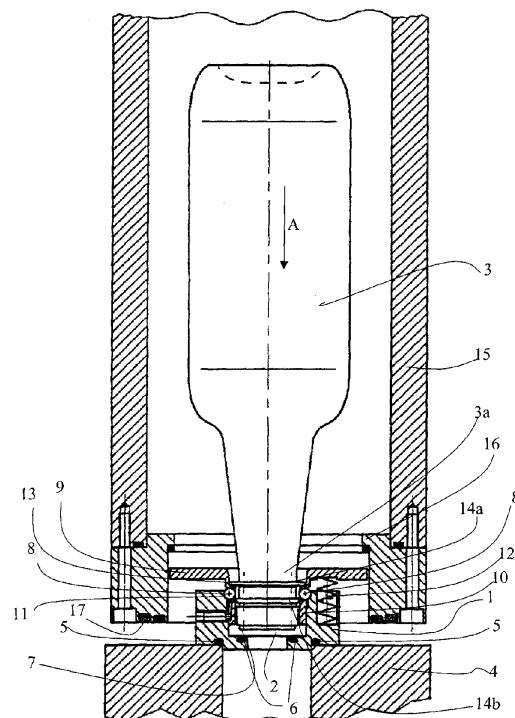
(54) 【発明の名称】 開口部を有する容器の保持真空密封装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 中空体の保持、密封、および固定を簡単な方法で自動化する保持真空密封装置であって、特に容器の内部及び/又は外部被覆で使用され、多数の個別被覆ステーションを有する低廉な産業用被覆工程のための装置を提供する。

【解決手段】 少なくとも1つの容器3を保持して真空密封し、定義された最終状態で注ぎ口を密封するための密封手段6を有する形式の装置であって、導入領域を有するホルダを含み、この導入領域2の中に、注ぎ口と相接する壁領域3aを注ぎ口と共に少なくとも部分的に導入することができ、また装置は、ホルダと相互作用するケーシング手段9、10、11であって、力をケーシング手段に、容器が定義された最終状態に導かれる方向に加えると、締付けエレメント8はこれが導入領域を実質的に解除する位置から離れて導入領域の中に突き出る位置へ導かれることができるように、少なくとも1つの締付けエレメントを保持するケーシング手段を包含する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

開口部を有する少なくとも 1 つの容器 (3) を保持して真空密封するための装置であって、
所定の最終状態で開口部を密封するための密封手段 (6) と、
導入領域 (2) を有するホルダであって、導入領域の中に容器 (3) の開口部と相接する壁領域 (3 a) を少なくとも部分的に導入することができるホルダと、
ホルダと相互作用するケージ手段 (9、10、11) であって、容器 (3) が所定の最終状態に導かれる方向に力をケージ手段 (9、10、11) に印加すると、締付けエレメント (8) が導入領域 (2) を実質的に解除する位置から離れて導入領域 (2) の中に突出する位置へ導かれることができるように、少なくとも 1 つの締付けエレメント (8) を保持するケージ手段 (9、10、11) とを有する装置。

10

【請求項 2】

開口部と隣接するとともに、首状をなす壁領域 (3 a) を有する少なくとも 1 つの容器 (3) を、保持し真空密封するように構成された請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

ケージ手段 (9、10、11) がさらに、導入方向に沿って移動可能なキャリッジ (9) と、固定された位置に配置されたガイド表面 (11) とを含み、これらの間に少なくとも 1 つの締付けエレメント (8) が保持されている請求項 1 または 2 に記載の装置。

【請求項 4】

少なくとも 1 つの締付けエレメントがボール (8) である請求項 1、2 または 3 に記載の装置。

20

【請求項 5】

ケージ手段 (9、10、11) が多数の締付けエレメント (8) を保持し、当該締付けエレメント (8) は互いに離隔するとともに、各々が導入方向に対して横切る方向に導入領域 (2) の中に導入することができる請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 6】

少なくとも 1 つの締付けエレメント (8) を導くために、ケージ手段 (9、10、11) が保持体 (1) の一部であるガイド表面 (11) を有し、当該保持体は導入領域 (2)、特に保持リングまたは保持シリンダを決める請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の装置

30

【請求項 7】

少なくとも 1 つの締付けエレメント (8) を導くために、ケージ手段 (9、10、11) が導入方向に導入領域 (2) を狭くするガイド表面 (11) を有する請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 8】

ケージ手段 (9、10、11) および / または締付けエレメント (8) が、導入しようとする容器 (3) の首状部 (3 a) の上に形成されている溝および / または突出部 (14 a、14 b) の中に、締付けエレメント (8) を留めることができるように構成されている請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の装置。

40

【請求項 9】

導入領域 (2) が、導入方向に対して後側から導入することができる真空システムを保持するように構成されている請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 10】

容器 (3) を導入方向に移動させる場合にケージ手段 (9、10、11) に力を印加するために、容器 (3) に割り当てられた駆動手段 (13) をさらに含む請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 11】

導入することができる容器 (3) を覆って外側から取り付けることができる真空ベル・ジャー (15) をさらに含む請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の装置。

50

【請求項 1 2】

外側から導入することのできる真空ベル・ジャー（15）および/またはガイド・エレメントが導入方向に移動されているときに、ケージ手段（9、10、11）に力を印加するために、外側から導入可能な容器（3）を覆って取り付けることができる真空ベル・ジャー（15）、および/または外側から導入することができるガイド・エレメントに割り当てられる駆動手段（16）をさらに含む請求項 1 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 1 3】

さらに、ケージ手段（9、10、11）が、導入方向とは逆方向に向いたプレストレスの下方で保持される請求項 1 乃至 12 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 1 4】

請求項 1 乃至 13 のいずれか 1 項に記載の少なくとも 1 つの装置を含む少なくとも 1 つの容器（3）、特にボトル状容器（3）の内部表面および/または外部表面を真空被覆するための設備。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の技術分野】**

本発明は、開口部を有する容器、特に注ぎ口を含む首状部を有するボトル状の容器を保持して真空密封するための装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

この形式の装置は、特に、食品産業および/または医療分野における容器または例えば中空プラスチック容器などの中空体の内部および/または外部被覆のために使用されている。これらの分野では例として中空プラスチック容器に、蒸着法、特にプラズマ・インパルス化学蒸着法（PICVD）によって、化学物質に対してさらに温度の変化に対しても極めて高い耐性を有し、かつ高い耐腐食性とすぐれた接着安定性と有するバリアー層が、内部および/または外部から施される。

【0003】

この目的のために、実験室規模で、内部被覆が可能になるように、通常は中空容器をホルダの中にねじ込んで、容器の端部および/または注ぎ口において密封する。さらに容器を覆って真空密封ベル・ジャーを取り付けた後、中空体を内側のみでなく外側においても空気が抜きやすることができる。したがって、真空密封後に、内側および/または外側に対して行われるべき被覆作業を実施することができる。

【0004】

ドイツの公開明細書 DE - A 1 9 9 5 7 7 4 4 は、容器首状部の端縁部を密封するための装置を開示している。この文献によれば、端縁部を密封するために、密封リップを有し弾性材料で作られたカバー・リングを装置に装備し、このカバー・リングは、被覆されるべき容器の首状部の端縁部が密封リップに対して圧され、密封リップを変形してシールを形成することができるように、このカバー・リングと同軸に配置されたリング・ホルダによって保持されている。

【0005】

しかしながら、この公開明細書は、端縁部がカバー・リングと接触する前に端縁部が密封リップを圧してこれを変形することによって、端縁部全体が密封リップによってカバーされ、こうして真空シールを形成するように、容器を対応して保持するための手段、および定位置に配置されたリング・ホルダに向かう方向に容器の端縁部を移動させるための駆動手段を全く明らかにしていない。

【0006】**【発明が解決しようとする課題】**

本発明の目的は、中空体の保持、密封、および固定を簡単な方法で自動化することができるような一般的形式の保持および真空密封装置であって、特に多数の個別被覆ステーションを有する機械における被覆を含む低廉な産業用被覆工程のために使用することができる

10

20

30

40

50

装置を開発することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

この目的に対する本発明による解決策は、請求項1の特徴を有する装置、および請求項14の特徴を有する真空被覆のための設備によって提供される。

有利なおよび/または好ましい実施形態または改良形態が、対応する従属請求項の主題を形成する。

【0008】

したがって、本発明によれば、定義された最終状態で容器の開口部を密封するための密封手段を有する、保持して真空密封するための装置が、1つの導入領域を有するホルダを含むように設計されることになり、前記導入領域の中には、開口部と相接する容器の壁領域を少なくとも部分的に導入することができ、前記の装置はまたホルダと相互作用するケージ手段を有し、ケージ手段は少なくとも1つの締付けエレメントを保持し、締付けエレメントは、容器が定義された最終状態に導入される方向にケージ手段に対して力が印加されると、締付けエレメントが導入領域を実質的に解除する位置を離れて、導入領域の中に突出する位置になることができる。

10

【0009】

本発明の装置によって達成される1つの重要な利点は、特に、容器を保持、固定、および密封するために必要な移動操作がただ1つであることからなる。固定はこの場合、ホルダと相互作用する締付けエレメントによって行われ、開口部は並行して容器の導入された最終状態で、すなわち固定された状態で同時に密封される。したがって本発明による装置は、容器の導入方向に対応するただ1つの軸に沿って非常に簡単な方法で自動化することができる保持および密封動作を確実にする。したがって、例えば容器を固定するために、例えば容器をねじ込むための複雑な回転動作、および/または導入方向に関して横切る方向の駆動動作を必要としない。

20

【0010】

実用的な改良形態では、装置を、開口部に相接して首状部の形に設計された壁領域(3a)によって少なくとも1つの容器を保持し真空密封するように設計することが好ましい。

【0011】

さらに、本発明による装置の有利な発展形態では、ケージ手段が導入方向に沿って変位することができるキャリッジおよび定位置に配置されたガイド表面を含み、これらの間に少なくとも1つの締付けエレメントが保持される。この結果、欠陥の恐れのない少なくとも1つの締付けエレメントの決められた案内を確実にすることが、簡単な方法で可能になる。

30

【0012】

ある好ましい改良形態では、詰まることなく容器を確実に導くために、備えられる締付けエレメントは特にボールである。さらに、特に好ましい改良形態では、容器首状部の導入の有意な改良および容器の決められた固定を確実にするために、多数の締付けエレメントを互いに離隔し、特に導入領域の周りに配置し、各締付けエレメントを、容器の導入方向に対して横切る方向に導入領域の中に導くことができるようにする。

40

【0013】

さらに別の好ましい改良形態によれば、特に本発明による装置を製造するために必要な構成要素の個数を減少し、したがってまた費用を低減するために、少なくとも1つの締付けエレメントを導く目的で表面を、特に導入領域を区切る環状または円筒状体などの、導入領域を区切る保持体の一部として設計することが準備される。

【0014】

さらに、特に簡単で都合の良い改良形態では、本発明は、導入領域を導入方向に狭くするためのガイド表面を提供する。

さらにまた、容器を導入された位置に確実に固定するために、ケージ手段および/または締付けエレメントを、締付けエレメントを容器の首状部の上に形成された溝および/また

50

は突出部に特に外部ねじ山に留めることができるように、設計することが提案される。容器内部の空気を抜くために、さらにまた導入領域を、導入方向に関して都合の良い方式で、後側から導入することができる真空システムを保持するように設計する。

【0015】

本発明による装置がまた、容器が導入方向に移動しているときにケージ手段に力を加えるために、導入しようとする容器に割り当てられる駆動手段を含むことは有利である。これにより、容器自体の移動を制御することによって、確実に固定および密封作業が直接制御されることになる。

【0016】

特に好ましい一改良形態では、この目的のために、本発明によって、容器の首状部の上に形成された環状肩および/または首状部の上に形成された突出部によって力を加えることができるように、ケージ手段が導入領域を少なくとも部分的に取り囲む駆動手段を含むようにする。

【0017】

さらに、容器の外側表面を被覆するために、ある実用的な改良では、本発明による装置を、さらに容器外側の空間の空気を抜くために、導入することができる容器を覆って取り付けることができる真空ベル・ジャー付きで設計するようにする。

【0018】

この目的のために、ケージ手段を配置するために、ベル・ジャーおよび/またはガイド・エレメントに割り当てられる駆動手段もまた提案され、ベル・ジャーおよび/またはガイド・エレメントは外側から導入することができ、これが導入方向に移動しているときに締付けエレメントを導くために、これがケージ手段に力を加えることは好都合である。

【0019】

導入されることになる容器の急速な送り、引き続き産業上の適用に導入されることになる容器の実質的に破壊のない交換を確実にするために、実用的な一改良形態では、導入方向とは逆に向けられるプレストレスの下にケージ手段を保持することが提案される。特に締付けエレメントおよび/または阻止エレメントとしてボールを使用する場合、この処置によって、容器が導入方向と逆の方向に導入領域から出されるときに、容器首状部は確実に、簡単かつ効果的に除去される。

【0020】

さらに本発明は、少なくとも1つの保持真空密封装置を有する、少なくとも1つの容器の内側表面および/または外側表面を真空被覆するための設備を提案する。本発明による保持真空密封装置は極めて低い全体高を必要とするのみであるから、この形式の真空被覆設備におけるプラズマ発生マイクロ波磁界に関するどのような妨害も、実質的に最小限に抑えられる。

【0021】

この事例における真空被覆設備が、特に大量生産のために多数の個別被覆ステーションを並行に提供するために、多数の本発明による装置を含むことは好ましい。この場合に、中空体の外側を被覆するために必要な真空ベル・ジャーを、すべての被覆ステーションと一緒に覆って取り付けることができるように設計されるのが好ましい。

【0022】

【発明の実施の形態】

本発明を、本発明による保持密封装置の好ましい実施形態に基づいて、かつ添付の図面を参照して、以下に例示としてさらに詳細に説明する。

【0023】

下記の説明は先ず図1を参照するが、図1は、中空体3がまだその最終状態になるまで完全に導入されていない、本発明による保持密封装置の縦断面図を示す。

この装置は、特に、食品産業および/または医療分野に使用される特に中空プラスチック容器の蒸着による内部被覆および/または外部被覆のための被覆設備に統合されることが好ましい。

10

20

30

40

50

【0024】

本装置は、実質的に円筒状の保持体1を含む。被覆しようとする中空体3の、首状部の形に設計されて注ぎ口に相接する壁領域3aを保持するために、保持体1は、軸方向に1つの導入領域として保持開口部2を有し、この保持開口部の中に中空体3を矢印Aで示された方向に導入することができる。接触領域において、保持体1は密封エレメント5によって装置の後部領域4（さらに詳しくは示さず）によって密閉的に密封される。

【0025】

この事例ではPICV法によって被覆しようとするプラスチック・ボトルである中空体3が完全に導入された位置では（図2）、容器内の空気を抜くための真空システム（図示せず）を、中空体3を内部被覆する目的で、中空体3の導入方向とは逆の方向に後部領域4から保持開口部2を通じて結合することができる。

10

【0026】

周囲環境に関して空気を抜こうとする領域を完全に密封するために、保持体1はまた、例えば密封リングの形状をなす密封手段6、導入された最終状態では図2に見ることができるように首状部3aの注ぎ口を画定する端縁部7を有し、この端縁部は密封手段6を圧するので、その結果注ぎ口は密封される。

【0027】

本装置はまた少なくとも1つの締付けエレメント8を含む。しかし実際にはこの例示的实施形態は、この形式の多数の締付けエレメント8を含み、このうちの2つを断面で見ることができる。さらに、締付けエレメントは、導入しようとする首状部3aの詰まりを効果的に防止するためにボールとして設計されている。

20

【0028】

ボール8はケージの中に移動可能に閉じ込められ、特に半径外方向および半径内方向の移動は保証される。基本的な例示的实施形態によれば、この目的のために、装置は環状に設計されたキャリッジ9を有し、キャリッジは半径方向に形成されたガイド・エッジ10を有し、ガイド・エッジは保持開口部2への導入方向に延びて、実質的に保持開口部2の内側表面を圧迫している。締付けエレメント8の領域では、キャリッジ9は、ガイド・エッジ10の中に形成された複数の開口部を有し、各開口部はボール8よりも僅かに小さな直径を有する。さらに保持体は、保持開口部2を画定するその内側に機械加工された肩11を有し、このようにして締付けエレメント8は肩11とガイド・エッジ10との間に閉じ込められ、ボール8をガイド・エッジ10の中に形成された開口部を通じて保持開口部2の中へ半径方向に、最高位置に達するまで動かすことが可能である。この場合に、ガイド表面として機械加工された肩11が導入領域2を導入方向に狭くするのは好ましく、こうしてボール8の所望の動きがさらに助長される。キャリッジ9は、保持体1の中に保持されている圧縮ばね12を圧迫する。

30

【0029】

中空体3の首状部3aは通常、例えば王冠などの蓋を確保するための半径方向に周りを一周するリング14a、14bを有する。しかしながら、リング14a、14bの代替として、首状部3aは、蓋を確保するために例えば外部ねじ山またはアンダーカットを有する。

40

保持密封装置が、多数の容器を同時に導入するために、多くの導入領域または保持開口部2を有することもできることに注目されたい。

【0030】

特に、中空体3の外部真空密封のために、さらに装置は、容器3を覆って取り付けられるベル・ジャー15を含む。実際には、ベル・ジャー15は半径方向内側に向いた肩16を有するので、ベル・ジャー15が導入方向Aに導かれているときには、肩16は図2からわかるようにキャリッジ9を圧迫することになり、したがってこれを導入方向Aに沿って運ぶことになる。この例示的实施形態におけるように、ボール8がリング14aと14bの間に係合した場合には、容器3は結果的に同時に、容器3の端縁部7が密封手段6を密封的に圧迫するようになるまで、方向Aに同時に引っ張られる（図2）。したがって、言

50

い換えれば、ボール 8 が上記のケージによって保持開口部 2 の中へ半径方向に動かされ、リング 1 4 a、1 4 b の間で首状部 3 a を囲み、こうして容器の首状部 3 a が適所に固定されるので、ボトルはベル・ジャー 1 5 が下げられる結果として固定され密封される。

【0031】

さらに、ベル・ジャー 1 5 は真空密封の目的のために密封エレメント 1 7 を有する。さらに、被覆システムを、真空被覆設備内の供給線（図示せず）を通じてベル・ジャー 1 5 の内部へ都合よく導くことができる。

したがって、本発明による装置は全体的に高さが非常に低くなり、この結果、真空被覆設備においてプラズマ発生マイクロ波磁界に対する破裂はごく僅かである。さらに、締付けエレメントとしてのボールの使用は、被覆しようとする中空体 3 を保持装置の中に確実に導き、詰まることなく確実に再び取り外すことができるようにする。

10

【0032】

この形式の真空被覆設備が、多数の中空体の自動送り、およびこれに続く被覆とを並行して実施することができるように、本発明による多くの保持真空被覆装置を例えば、行の形態で配列して有することは有利である。この場合、中空体を外部被覆するために必要な真空ベル・ジャーを、個別被覆ステーションすべてを一緒にしてこの上に取り付けることができるように設計するのはさらに好ましい。

【0033】

したがって、上記の説明を考慮して、この例示的实施形態に基づく例えば P I C V D 法によって 1 つまたは複数の中空体 3 を続けて内部または外部被覆するための保持および真空密封の動作を、下記のように概述することができる。

20

【0034】

中空プラスチック体 3 を、導入方向 A に保持開口部 2 の導入領域の中に取り付けるが、図 1 からわかるように、まだ固定密封されていない。この場合、中空プラスチック体 3 がなお約 20 mm の移動距離を有することは好都合である。中空体 3 のこの位置では、締付けボール 8 はなお自由に移動することができ、まず入り込む注ぎ口または入り込む首状部 3 a によって半径方向外向きに強制的に押される。ボール 8 を首状部領域 3 のリング 1 4 a と 1 4 b との間に留めることができる。次にキャリッジ 9 をさらに保持体 1 の方向に圧してエッジ 1 0 をさらに保持開口部 2 の中に押し込むと、ブロッキング・ボール 8 は半径方向内向きに動かされ、保持体 1 の中に機械加工された肩 1 1 によって導かれ、リング 1 4 a と 1 4 b との間で首状部 3 a を取り囲む。特に上記のように、図 2 に見ることができるように、ベル・ジャー 1 5 の肩 1 6 によってキャリッジ 9 をさらに駆動すると、注ぎ口の端縁部 7 は密封手段 6 の上に圧されて、これにより密封される。

30

【0035】

この例示的实施形態では、すなわちベル・ジャー 1 5 が使用されているときには、圧縮ばね 1 2 によって発生するばね圧に対抗するキャリッジ 9 の駆動は、導入方向に動くベル・ジャー 1 5 によって直接制御され、リング 1 4 a と 1 4 b との間に係合するボール 8 はプラスチック・ボトル 3 を駆動して進行させ、この結果、端縁部 7 は密封手段 6 の上に圧される。

【0036】

しかしながら、ある代替実施形態では、駆動しようとするキャリッジ 9 のため、外側から装置の中に導かれて適切に密封されるロッドによって実施される締付け密封動作のための準備がなされる。この場合には、ロッドを空気式シリンダまたは機械式制御カムによって作動させることが好都合である。

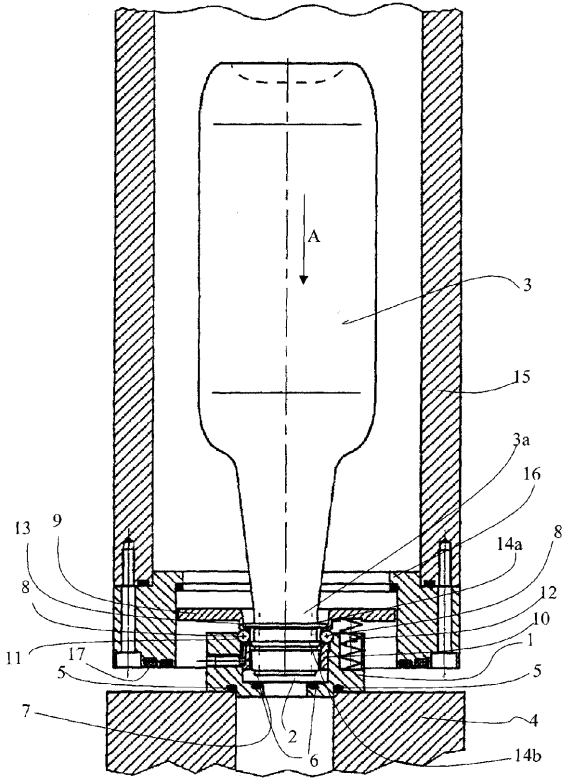
40

【図面の簡単な説明】

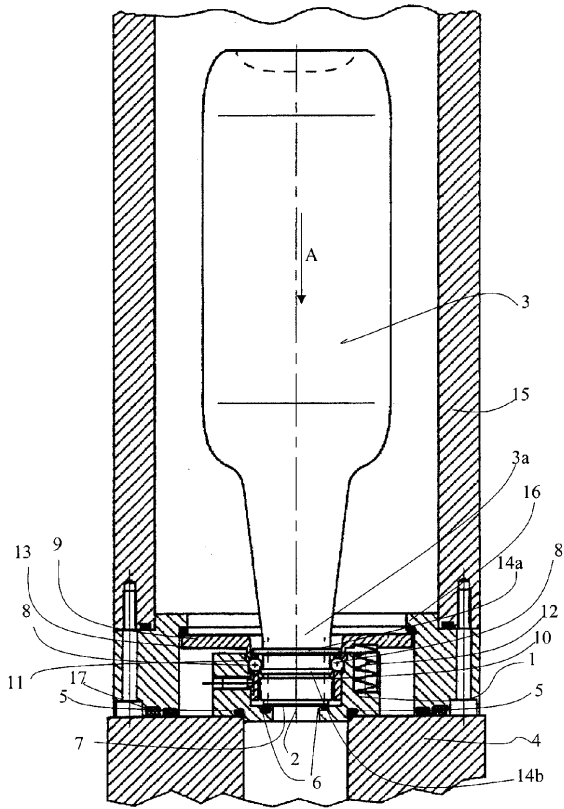
【図 1】本発明による保持密封装置において、ボトルは既に装置の中に挿入されているがまだ固定密封されていない、保持密封装置の各部の縦断面図である。

【図 2】ボトルが導入された状態、すなわち固定密封された最終状態にある、図 1 に示す装置の縦断面図である。

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

- (74)代理人 100101498
弁理士 越智 隆夫
- (74)代理人 100096688
弁理士 本宮 照久
- (74)代理人 100102808
弁理士 高梨 憲通
- (74)代理人 100104352
弁理士 朝日 伸光
- (74)代理人 100107401
弁理士 高橋 誠一郎
- (74)代理人 100106183
弁理士 吉澤 弘司
- (74)代理人 100120064
弁理士 松井 孝夫
- (72)発明者 アンドレアス リュットリングハウス - ヘンケル
ドイツ, 6 4 2 8 9 ダルムシュタット, カーゾンヴェグ 4 9
- (72)発明者 マティアス ビッカー
ドイツ, 5 5 1 2 6 マインツ, ウルメンシュトラッセ 1 8
- (72)発明者 シュテファン ベーレ
ドイツ, 5 5 2 7 8 ハーンハイム, ヒンターレ ラントシュトラッセ 1 3
- (72)発明者 グレゴール アーノルド
ドイツ, 5 5 2 9 4 ボーデンハイム, ヒルゲシュトラッセ 1 1 - 1 3
- F ターム(参考) 3E033 AA02 BA13 BB08 CA15 DA02 DB01 DD01 EA10
3E062 AA09 AC02 JA01 JA07 JA08 JB24 JC01 JD01
4K030 CA07 CA14 FA01 KA10 KA45

【外国語明細書】

1. Title of Invention

Device for holding and vacuum-sealing a container having an opening

2. Claims

1. A device for holding and vacuum-sealing at least one container (3) having an opening, comprising

- a sealing means (6) for sealing the opening in a defined end state,

which device comprises

- a holder with an introduction region (2), into which a wall region (3a), which adjoins the opening, of the container (3) can be at least partially introduced, and
- a cage means (9, 10, 11), which interacts with the holder and holds at least one clamping element (8) in such a manner that, when force is applied to the cage means (9, 10, 11) in the direction in which the container (3) is introduced into the defined end state, the clamping element (8) can be guided out of a position in which it substantially releases the introduction region (2) into a position in which it projects into the introduction region (2).

2. The device as claimed in claim 1, which is designed to hold and vacuum-seal at least one container (3) with a wall region (3a) which adjoins the opening and is designed in the form of a neck.

3. The device as claimed in claim 1 or 2, wherein the cage means (9, 10, 11) also comprises a carriage (9) which can be displaced along the direction of introduction and a guide surface (11) arranged in a fixed position, between which the at least one clamping element (8) is held.

4. The device as claimed in claim 1, 2 or 3, wherein, furthermore, the at least one clamping element is a ball (8).

5. The device as claimed in one of the preceding claims, wherein, furthermore, the cage means (9, 10, 11) holds a multiplicity of clamping elements (8) which are spaced apart from one another and can each be introduced into the introduction region (2) in a direction which is transverse with respect to the direction of introduction.

6. The device as claimed in one of the preceding claims, wherein, furthermore, the cage means (9, 10, 11), in order to guide the at least one clamping element (8), has a guide surface (11) which is part of a holding body (1) which delimits the introduction region (2), in particular a holding ring or holding cylinder.

7. The device as claimed in one of the preceding claims, wherein, furthermore, the cage means (9, 10, 11), in order to guide the at least one clamping element (8), has a guide surface (11) which effects a narrowing of the introduction region (2) in the direction of introduction.

8. The device as claimed in one of the preceding claims, wherein, furthermore, the cage means (9, 10, 11) and/or the clamping element (8) is designed in such a manner that the clamping element (8) can be latched into grooves and/or projections (14a, 14b), formed on the neck (3a), of the container (3) which is to be introduced.

9. The device as claimed in one of the preceding claims, wherein, furthermore, the introduction region (2) is designed to hold a vacuum system which can be introduced from the rear side with respect to the direction of introduction.

10. The device as claimed in one of the preceding claims, which also comprises a driver means (13), which is assigned to the container (3), for applying force to the cage means (9, 10, 11) when the container (3) is moving in the direction of introduction.

11. The device as claimed in one of the preceding claims, which also comprises a vacuum bell jar (15) which can be fitted from the outside over the container (3) which can be introduced.

12. The device as claimed in one of the preceding claims, which also comprises a driver means (16), which is assigned to a vacuum bell jar (15) which can be fitted over the introducible container (3) from the outside and/or to guide elements which can be introduced from the outside, for applying force to the cage means (9, 10, 11) when the vacuum bell jar (15) and/or guide elements which can be introduced from the outside are moving in the direction of introduction.

13. The device as claimed in one of the preceding claims, wherein, furthermore, the cage means (9, 10, 11) is held under a prestress which is directed oppositely to the direction of introduction.

14. An installation for the vacuum-coating of the interior and/or exterior surfaces of at least one container (3), in particular of a bottle-like container (3), which comprises at least one device as claimed in one of the preceding claims.

3. Detailed Description of Invention

The invention relates to a device for holding and vacuum-sealing a container having an opening, in particular a bottle-like container having a neck which includes a pouring opening.

Devices of this type are used in particular for the internal and/or external coating of containers or hollow bodies, such as for example hollow plastic containers, in the food industry and/or in the medical sector. In these fields, by way of example, hollow plastic containers are internally and/or externally provided with a barrier layer which is extremely resistant to chemical substances and also to temperature changes, has a high resistance to corrosion and a good bonding stability, by means of a deposition process, in particular by means of a plasma impulse chemical vapor deposition process (PICVD).

For this purpose, on a laboratory scale the hollow containers are usually screwed into a holder and sealed at the end of the container and/or pouring opening, so that internal coating becomes possible. After a vacuum-tight bell jar has additionally been fitted over the container, the hollow bodies can be evacuated not only on the inside but also on the outside. Therefore, after vacuum-sealing, the coating operation which is intended to be carried out on the inner side and/or the outer side can take place.

German laid-open specification DE-A 1 99 57 744 has disclosed a device for sealing the end edge of a container neck. According to this document, to seal the end edge, there is provision for the device to be equipped with a covering ring which has a sealing lip and is made from elastic material, the covering ring being held by a ring holder arranged coaxially with it in such a manner that the end edge of the neck of a container which is to be coated can be pressed against the sealing lip, deforming the latter, in order to form a seal.

However, the laid-open specification does not reveal any means for correspondingly holding the container and drive means for moving the end edge of the container in the direction toward the ring holder, which is arranged in a stationary position, in such a manner that the end edge, before it comes into contact with the covering ring, presses against the sealing lip and deforms the latter in such a manner that the entire end edge is covered by the sealing lip in order to form a vacuum seal.

It is an object of the invention to develop a holding and vacuum-sealing device of the generic type in such a manner that the operations of holding, sealing and fixing a hollow body can be automated in a simple way, so that the device can be used for an inexpensive industrial coating process, in particular including for coating in a machine with a large number of individual coating stations.

The inventive solution to the object is provided by a device having the features of claim 1 and by an installation for vacuum coating having the features of claim 14.

Advantageous and/or preferred embodiments or refinements form the subject matter of the corresponding subclaims.

Therefore, according to the invention, it is provided for the device for holding and vacuum-sealing having a sealing means for sealing the opening of a container in a defined end state to be designed in such a manner that it includes a holder with an introduction region, into which the wall region, which adjoins the opening, of the container can be at least partially introduced, and a cage means which interacts with the holder, the cage means holding at least one clamping element which, when force is applied to the cage means in the direction in which the container is introduced into the defined end state, can be moved out of a position in which it substantially releases the introduction region into a position in which it projects into the introduction region.

One significant advantage which is achieved by the device according to the invention consists in particular in the fact that only one movement operation is required in order to hold, fix and seal a container. The fixing is in this case effected by the clamping element which interacts with the holder, the opening, in parallel, being simultaneously sealed in the introduced end state of the container, i.e. in the fixed state. Therefore, the device according to the invention ensures a holding and sealing operation which can be automated in a very simple way along just one axis, which corresponds to the direction of introduction of the container. There is therefore no need for complex rotary movements, for example for screwing the container and/or drive movements in a direction which is transverse with respect to the direction of introduction, for example in order to fix the container.

In a practical refinement, the device is preferably designed to hold and vacuum-seal at least one container with a wall region (3a) which adjoins the opening and is designed in the form of a neck.

In an advantageous development of the device according to the invention, furthermore, it is provided that the cage means comprises a carriage which can be displaced along the direction of introduction and a guide surface arranged in a stationary position, between which the at least one clamping element is held. As a result, it is possible in a simple manner to ensure defined guidance of the at least one clamping element which is not prone to faults.

In a preferred refinement, to ensure that the container is introduced without becoming jammed, the clamping element provided is in particular a ball. Furthermore, in a particularly preferred refinement, there is a multiplicity of clamping elements which are spaced apart from one another, in particular arranged around the introduction region, and which can each be introduced into the introduction region in a direction which is transverse with respect to the direction of introduction of the container, in order to ensure significantly improved introduction of the container neck and defined fixing of the container.

According to a further preferred refinement, in particular in order to reduce the number of components required to produce the device according to the invention and therefore also to reduce costs, there is provision for the surface, in order to guide the at least one clamping element, to be designed as part of a holding body which delimits the introduction region, such as in particular an annular or cylindrical body which delimits the introduction region.

In a particularly simple and expedient refinement, furthermore, the invention provides for the guide surface to effect a narrowing of the introduction region in the direction of introduction.

To securely fix the container in the introduced position, furthermore, it is proposed for the cage means and/or the clamping element to be designed in such a manner that the clamping element can be latched into grooves and/or projections, formed on the neck of the container, in particular into an external screwthread. To evacuate the interior of the container, the introduction region is furthermore designed to hold a vacuum system which can be introduced from the rear side, in a manner which is expedient in terms of the direction of introduction.

The device according to the invention advantageously also comprises a driver means, which is assigned to the container to be introduced, for applying force to the cage means when the container is moving in the direction of introduction. This ensures that the fixing and sealing operation is controlled directly by means of the control of the movement of the container itself.

In a particularly preferred refinement, for this purpose it is provided, according to the invention, that the cage means comprises a driver means which at least partially surrounds the introduction region, in such a manner that the application of force can be effected by means of an annular shoulder formed on the neck of the container and/or a projection formed on the neck.

In order, furthermore, to coat the outer surface of the container, it is also provided, in a practical refinement,

for the device according to the invention to be designed with a vacuum bell jar which can be fitted over the container which can be introduced, in order also to evacuate the space outside the container.

For this purpose, it is expediently also proposed for the cage means to be allocated a driver means which is assigned to the bell jar and/or guide elements which can be introduced from the outside and which applies the force to the cage means in order to guide the clamping element when the bell jar and/or guide elements which can be introduced from the outside are moving in the direction of introduction.

To ensure a rapid feed of containers which are to be introduced and therefore a substantially disruption-free exchange of containers which are to be introduced in succession for industrial applications, it is furthermore provided, in a practical refinement, for the cage means to be held under a prestress which is directed oppositely to the direction of introduction. Particularly when balls are used as the clamping and/or blocking elements, this measure effectively ensures that simple removal of the container neck is achieved when the container is moved out of the introduction region in the opposite direction to the direction of introduction.

Furthermore, the invention proposes an installation for the vacuum-coating of the interior and/or exterior surfaces of at least one container, having at least one holding and vacuum-sealing device. On account of the holding and sealing device according to the invention, which only requires an extremely small overall height, any disturbances with regard to the plasma-generating microwave field in a vacuum-coating installation of this type are substantially minimized.

The vacuum-coating installation in this case preferably comprises a multiplicity of the devices according to the invention, in order in particular for mass production to provide a multiplicity of individual coating stations in parallel. A vacuum bell jar which is required for the external coating of the hollow bodies is in this case also preferably designed in such a manner that it can be fitted over all the coating stations together.

The invention is described in more detail below, by way of example, on the basis of a preferred embodiment of the holding and sealing device according to the invention and with reference to the appended drawings.

The following text refers first of all to Figure 1, which shows a vertical section through a holding and sealing device according to the invention with a hollow body 3 which has not yet been fully introduced into its end state.

The device is preferably integrated in a coating installation for the internal and/or external coating, in particular by vapor deposition, of in particular plastic hollow containers used in the food industry and/or in the medical sector.

The device comprises a substantially cylindrical holding body 1. To hold a wall region 3a, which is designed in the form of a neck and adjoins a pouring opening, of the hollow body 3 which is to be coated, the holding body 1 has, in the axial direction, as an introduction region, a holding opening 2, into which the hollow body 3 can be introduced in the direction indicated by arrow A. In the region of contact, the holding body 1 is hermetically sealed by a rear region 4 (not shown in more detail) of the device with sealing elements 5.

In the fully introduced position (Figure 2) of the hollow body 3, which in the present case is a plastic bottle which is to be coated by means of a PICVD process, therefore, a vacuum system (not shown) for evacuating the container can be coupled up through the holding opening 2 from the rear region 4, in the opposite direction to the direction of introduction of the hollow body 3, for the purpose of internal coating of the hollow body 3.

To completely seal the region which is to be evacuated with respect to the environment, the holding body 1 also has a sealing means 6, for example in the form of a sealing ring, an end edge 7, which defines the pouring opening of the neck 3a, in the introduced end state, as can be seen from Figure 2, pressing onto the sealing means 6, so that as a result the pouring opening is sealed.

The device also comprises at least one clamping element 8. However, in practice the present exemplary embodiment comprises a multiplicity of clamping elements 8 of this type, two of which can be seen in the sectional illustration. Furthermore, the clamping elements are designed as balls in order to effectively prevent jamming of the neck 3a which is to be introduced.

The balls 8 are trapped moveably in a cage, with movement in the radially outward and radially inward direction in particular being ensured. According to the basic exemplary embodiment, for this purpose the device has a carriage 9 which is of annular design and has a radially formed guide edge 10 which extends in the direction of introduction into the holding opening 2 and substantially bears against the inner surface of the holding opening 2. In the region of the clamping elements 8, the carriage 9 has openings which are formed in the guide edge 10 and each comprise a diameter which is slightly smaller than the balls 8. Furthermore, the holding body has shoulders 11 which are machined into its inner side, which defines the holding opening 2, in such a manner that the clamping elements 8 are therefore trapped between the shoulders 11 and the guide edge 10, it being possible for the balls 8 to move radially into the holding opening 2 via the openings formed in the guide edge 10 until a maximum position is reached. In this case, the shoulders 11 which are machined as a guide surface preferably narrow the introduction region 2 in the direction of introduction, so that the desired movement of the balls 8 is additionally assisted. The carriage 9 bears against a compression spring 12 which is held in the holding body 1.

The neck 3a of the hollow body 3 usually has radially encircling rings 14a and 14b for securing a lid, such as for example a crown cap or the like. As an alternative to the rings 14a and 14b, however, the neck 3a may also, by way of example, have an external screwthread or undercuts for securing a lid.

It should be noted that the holding and sealing device may also have a number of introduction regions or holding openings 2 for simultaneous introduction of a multiplicity of

containers.

In particular for the external vacuum-sealing of the hollow body 3, furthermore, the device comprises a bell jar 15 which is fitted over the container 3. In practice, the bell jar 15 has radially inwardly directed shoulders 16, so that when the bell jar 15 is being guided in the direction of introduction A, the shoulders 16 come to bear against the carriage 9, as can be seen from Figure 2, and accordingly carry it along in the direction of introduction A. If, as in the present exemplary embodiment, the balls 8 engage between the rings 14a and 14b, the container 3 is as a result simultaneously pulled in direction A until the end edge 7 of the container 3 comes to bear in a sealing manner against the sealing means 6 (Figure 2). In other words, therefore, the bottle is fixed and sealed as a result of the bell jar 15 being lowered, since the balls 8 are moved radially into the holding opening 2 by means of the cage described above, surrounding the neck 3a between the rings 14a and 14b, so that the container neck 3 is fixed in place.

In addition, the bell jar 15 has sealing elements 17 for vacuum-sealing purposes. Furthermore, the coating system can expediently be guided into the interior of the bell jar 15 via feed lines (not shown) within a vacuum-coating installation.

Consequently, overall, the device according to the invention is of very low height, with the result that there is only slight disruption to the plasma-generating microwave field in a vacuum-coating installation. Furthermore, the use of balls as clamping elements ensures that the hollow body 3 which is to be coated can be introduced into the holding device and removed again without becoming jammed.

A vacuum-coating installation of this type advantageously has a number of holding and vacuum-coating devices according to the invention, for example arranged in the form of a row, so that automatic feeding and consequently coating of a multiplicity of hollow bodies can be carried out in parallel. A vacuum bell jar which is required for the external coating of the hollow bodies can in this case furthermore preferably be designed in such a manner that it can be fitted over all the individual coating stations together.

Therefore, taking account of the above description, the operation of holding and vacuum-sealing for subsequent internal or external coating of the hollow body or bodies 3, for example by means of a PICVD process based on the present exemplary embodiment, can be summarized as follows.

The hollow plastic body 3 is fitted into the introduction region of the holding opening 2 in the direction of introduction A but, as can be seen from Figure 1, has not yet been fixed and sealed. The hollow plastic body 3 in this case expediently still has a travel of approximately 20 mm. In this position of the hollow body 3, the clamping balls 8 can still move freely and are first of all forced radially outwards by the pouring opening moving in or the neck 3a moving in. The balls 8 can latch between the rings 14a and 14b of the neck region 3. If the carriage 9 is then pressed further in the direction of the holding body 1, so that the edge 10 is pushed further into the holding opening 2, the blocking balls 8 are moved radially inwards, guided by the shoulders 11 which have been machined in the holding body 1, and surround the neck 3a between the rings 14a and 14b. Further driving of the carriage 9, in particular, as described above, by means of the shoulder 16 of the bell jar 15, as can be seen from Figure 2, causes the end edge 7 of the pouring opening to

be pressed onto the sealing means 6 and thereby sealed.

In the present exemplary embodiment, i.e. when the bell jar 15 is being used, the driving of the carriage 9 counter to the spring pressure generated by the compression spring 12 is controlled directly by the bell jar 15 moving in the direction of introduction, the balls 8 which engage between the rings 14a and 14b driving the plastic bottle 3 along, and as a result the end edge 7 being pressed onto the sealing means 6.

However, in an alternative embodiment, there is also provision for the carriage 9 to be driven and therefore the clamping and sealing operation to be carried out by means of rods which are guided into the device from the outside and are sealed appropriately. In this case, the rods are expediently actuated by pneumatic cylinders or mechanical control cams.

4. Brief Description of Drawings

Figure 1 shows a vertical section through parts of a holding and sealing device according to the invention, with a bottle which has already been inserted into the device but has not yet been fixed and sealed, and

Figure 2 shows a vertical section through the device shown in Figure 1 but with the bottle in the introduced, i.e. fixed and sealed, end state.

1. Abstract

The invention relates to a device for holding and vacuum-sealing a container as used in particular in the internal and/or external coating of containers. The invention provides for a device of this type for holding and vacuum-sealing at least one container (3) and having a sealing means (6) for sealing the pouring opening in a defined end state also to comprise a holder with an introduction region (2), into which the wall region (3a), which adjoins the pouring opening, together with the pouring opening, can be at least partially introduced, and a cage means (9, 10, 11), which interacts with the holder and holds at least one clamping element (8) in such a manner that, when force is applied to the cage means (9, 10, 11) in the direction in which the container (3) is introduced into the defined end state, the clamping element (8) can be guided out of a position in which it substantially releases the introduction region (2) into a position in which it projects into the introduction region (2).

2. Representative drawing:

Fig. 1

