

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2009-518246

(P2009-518246A)

(43) 公表日 平成21年5月7日(2009.5.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 5 D 35/28 (2006.01)	B 6 5 D 35/28	Z 3 E 0 1 4
B 6 5 D 83/00 (2006.01)	B 6 5 D 83/00	G 3 E 0 6 5
B 6 5 D 35/14 (2006.01)	B 6 5 D 83/00	D
	B 6 5 D 35/14	A

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 43 頁)

(21) 出願番号	特願2008-543903 (P2008-543903)	(71) 出願人	508173521
(86) (22) 出願日	平成18年12月8日 (2006.12.8)		ベル、ウィリアム、アーサー
(85) 翻訳文提出日	平成20年8月11日 (2008.8.11)		B E L L, W i l l i a m, A r t h u r
(86) 国際出願番号	PCT/GB2006/004589		イギリス国、サリー ティーダブリュー9
(87) 国際公開番号	W02007/066123		4ディーキュー、キュー、バーリントン
(87) 国際公開日	平成19年6月14日 (2007.6.14)		アベニュー 8
(31) 優先権主張番号	0525219.2	(71) 出願人	508173532
(32) 優先日	平成17年12月10日 (2005.12.10)		ジョーンズ、ジョナサン、フランシス
(33) 優先権主張国	英国 (GB)		J O N E S, J o n a t h a n, F r a n c i s
			イギリス国、ハンプシャー エスオー4 1
			9ジェーゼット、ライミントン、リー
			パーク 27

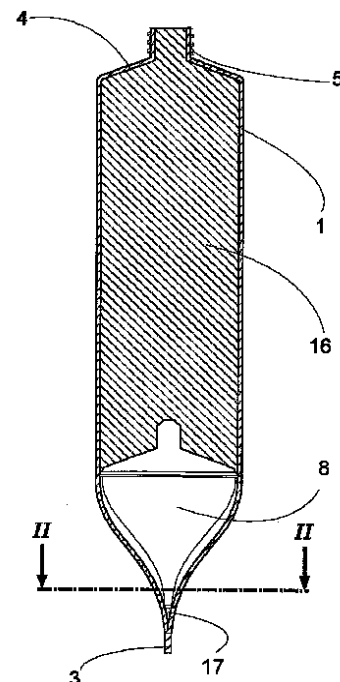
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 チューブ分配装置

(57) 【要約】

本発明は、内部装置(8)を備えた可変形分配チューブ(1)を提供する。前記装置は可変形分配チューブ内に容れられるが、可変形分配チューブとは別体の物理的存在であり、可変形分配チューブ内を移動する能力を有する。前記装置の目的は、ユーザによる可変形分配チューブの内容物(16)の一部又は全部の分配を助けることである。

【選択図】図11



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

可変形又は可撓性エンクロージャを含む、粘性物質又は流体物質の分配用可変形チューブであって、該エンクロージャは、一端に内容物を分配するための成形開口部と、反対側の密封端部と、及び最初に密封端部に設置される可動の内部装置とを有し、該内部装置は、ユーザによって内部装置の位置またはそれに近い位置で可変形チューブ上に外力が付加された場合に内部装置が成形開口部の方向へ移動するように成形され、それによって内容物の一部又は全部が効果的に分配されることを許容する、分配用可変形チューブ。

【請求項 2】

可変形又は可撓性エンクロージャを含む、粘性物質又は流体物質の分配用可変形チューブであって、該エンクロージャは、一端に内容物を分配するための成形開口部と、反対側の密封端部と、及び最初に密封端部に設置される可動の内部装置とを有し、該内部装置は、ユーザによって内部装置の位置またはそれに近い位置で可変形チューブ上に外力が付加された場合に合力が内部装置上、又は内部装置内に生ずるように成形され、それによって、合力が内容物の成形開口部を通過しての排出に作用するように成形開口部の方向に内部装置を変形し又は曲げ、それによって内容物の一部又は全てが効果的に分配されることを許容する、分配用可変形チューブ。

【請求項 3】

前記内部装置は、成形開口部に面する装置の端部と可変形分配チューブの一つ又は複数の内部表面との間に、効果的かつ一貫した密封を形成し、それによって内容物による浸出が防がれるため、たとえばかなりの圧力が付加されていて、かつ可変形分配チューブが満杯であっても又は空であっても、またはその間の如何なる段階においても、内容物が装置と可変形チューブの成形開口部との間に残存する、請求項 1 又は 2 に記載の、内部装置を備えた流体物質の分配用可変形チューブ。

【請求項 4】

前記装置が可変形分配チューブ内部にあるとき、装置の立体形状は、成形開口部に面する装置の端部と可変形分配チューブとの間の一貫した密封を維持するために必要とされる安定性を提供するものであり、それによって内容物による浸出が防がれるため、たとえばかなりの圧力が付加されていて、かつ可変形分配チューブが満杯であっても又は空であっても、またはその間の如何なる段階においても、内容物が装置と可変形チューブの成形開口部との間に残存する、請求項 1 又は 2 に記載の、内部装置を備えた流体物質の分配用可変形チューブ。

【請求項 5】

前記内部装置の立体形状及び物理的又は材質的性質、及び可変形分配チューブ内においてのその性質特性は、可変形分配チューブ内で一貫した密封を維持する装置の能力を提供し、且つ装置が可変形分配チューブから内容物を効果的に分配することができる内部ピストンとして動作することを許容する、請求項 1 又は 2 に記載の、内部装置を備えた流体物質の分配用可変形チューブ。

【請求項 6】

可変形分配チューブとの一貫した密封が形成されるところの内部装置の断面は、成形開口部に近い端部における可変形チューブの内部断面と形状及びサイズが適合する又は適合することができることによって、装置は可変形分配チューブ内での装置の移動全体を通して一貫した密封を維持するだけでなく、内容積の許容量を最大限にもする、請求項 1 又は 2 に記載の、内部装置を備えた流体物質の分配用可変形チューブ。

【請求項 7】

前記内部装置の一部が可撓性シールとして設計されることによって、シールに対する内容物の圧力のどのような増加にも対応して密封力が増加する結果となり、それによってかなりの圧力が付加されていても一貫した密封を提供する、請求項 1 又は 2 に記載の、内部装置を備えた流体物質の分配用可変形チューブ。

【請求項 8】

前記装置の形状及び材料の性質は、密封の箇所で可変形分配チューブが内部装置の形状に適合するようにされるものであり、それによって可変形分配チューブ内での装置の移動全体を通して内部装置と可変形チューブとの間の一貫した密封を提供する、請求項 1 又は 2 に記載の、内部装置を備えた流体物質の分配用可変形チューブ。

【請求項 9】

前記装置の形状及び材料の性質は、可変形分配チューブによって生じたいかなる変形をも維持しながら装置の形状が変形することができるものであり、それによって内部装置と可変形チューブとの間の一貫した密封が維持される、請求項 1 又は 2 に記載の、内部装置を備えた流体物質の分配用可変形チューブ。

【請求項 10】

組み合わせられたときの前記内部装置及び可変形分配チューブ双方の形状及び材料の性質は、変形され又は圧力が付加されている場合でも装置と可変形チューブとの間に一貫した密封が形成され且つ維持されるものである、請求項 1 又は 2 に記載の、内部装置を備えた流体物質の分配用可変形チューブ。

【請求項 11】

前記内部装置は、可変形分配チューブ内での一貫した密封を維持するだけでなく、可変形分配チューブ内での可変形分配チューブの成形開口部方向への装置の容易な移動を可能にもする、一つ又は複数の材料から作られる、請求項 1 又は 2 に記載の、内部装置を備えた流体物質の分配用可変形チューブ。

【請求項 12】

前記内部装置は、成形開口部に向かう方向にのみ物理的に移動し、可変形分配チューブの密封端部に向かう方向には移動しないようにする形状又は要素を有する、請求項 1 又は 2 に記載の、内部装置を備えた流体物質の分配用可変形チューブ。

【請求項 13】

可変形チューブの成形開口部に最も近い内部装置の立体形状は、内部装置が成形開口部に入ることができ、それによってできるだけ多くの内容物を排出できるように、成形開口部の内部立体形状と嵌め合いによって適合する又は適合する能力を持っている、請求項 1 又は 2 に記載の、内部装置を備えた流体物質の分配用可変形チューブ。

【請求項 14】

前記内部装置の断面は、装置頭部から装備尾部に向かってその全長に沿って変化し又は先細りすることによって、可変形分配チューブが装置の後で潰れ又は変形することが許容されまたは促進され、それによってそのとき可変形分配チューブの空であったり又は空に近かったりする部分が平ら又は平らに近い状態に変形することができる、請求項 1 又は 2 に記載の、内部装置を備えた流体物質の分配用可変形チューブ。

【請求項 15】

前記装置の長さ及び又は可変形分配チューブの全体の長さを最小限にするために、可変形チューブの密封端部に最も近い内部装置の断面は、可変形チューブの密封端部の又はその付近の内部断面と形状及びサイズが適合する、請求項 1 又は 2 に記載の、内部装置を備えた流体物質の分配用可変形チューブ。

【請求項 16】

前記可変形分配チューブの断面は、成形開口部が形成される端部において理想的には円形状であるが、しかしながらこの断面は楕円形でも、長円形でも、角又は端に丸みのある多角形でも、又は角又は端に丸みのない多角形でもよい、請求項 1 又は 2 に記載の、内部装置を備えた流体物質の分配用可変形チューブ。

【請求項 17】

内圧は、ユーザによって又は遠隔操作手段又は重力によって、直接的又は間接的に生成することもできる、請求項 1 又は 2 に記載の、内部装置を備えた流体物質の分配用可変形チューブ。

【請求項 18】

生成されたどのような内圧も、可変形分配チューブの内側表面を圧迫し、それによって

10

20

30

40

50

可変形チューブの内容積が最大限になるようにする、請求項 1 又は 2 に記載の、内部装置を備えた流体物質の分配用可変形チューブ。

【請求項 19】

前記内部装置は、効果的な剛性を有するように設計され、ユーザによって可変形分配チューブに内部装置の位置又はそれに近い位置で外圧がかけられたとき、装置に大きな曲げ又は変形が生じない、請求項 1 又は 2 に記載の、内部装置を備えた流体物質の分配用可変形チューブ。

【請求項 20】

前記内部装置は曲がるように設計され、それによって、ユーザによって可変形分配チューブに内部装置の位置又はそれに近い位置で外圧がかけられたとき、内部装置が可変形分配チューブの成形開口部の方向に曲がり又は変形することができ、それによって内部装置が外圧から解放されてもとの曲げられていない又は変形していない状態に復元する前に、可変形分配チューブ内を実際に移動することなく内容物の一部を排出する、請求項 2 に記載の、内部装置を備えた流体物質の分配用可変形チューブ。

【請求項 21】

ユーザによって可変形分配チューブに内部装置の位置又はそれに近い位置で外圧が付加されたとき、可撓性の内部装置が曲げの限界に到達すると、前記内部装置は成形開口部に向かって進むことができ、それによって可変形チューブの内容物の一部又は全部を排出する、請求項 20 に記載の、内部装置を備えた流体物質の分配用可変形チューブ。

【請求項 22】

ユーザによって付加された外圧によって既に変形されていた場合、可撓性の内部装置は、外力が除かれると元の曲げられていない又は変形されていない状態に復元し、かつ可撓性の内部装置自体が成形開口部の方向へ進む、請求項 20 に記載の、内部装置を備えた流体物質の分配用可変形チューブ。

【請求項 23】

ユーザによって付加された外圧によって既に変形されていた場合、可撓性の内部装置は、外力が除かれると元の曲げられていない又は変形されていない状態に復元し、かつ可撓性の内部装置は残存する内容物を収縮して可変形分配チューブ内に戻し、成形開口部を清潔にかつ内容物が残らないようにする、請求項 20 に記載の、内部装置を備えた流体物質の分配用可変形チューブ。

【請求項 24】

ユーザによって付加された外圧によって既に変形されていた場合、可撓性の内部装置は、外力が除かれると元の曲げられていない又は変形されていない状態に復元し、可撓性の内部装置自体が成形開口部の方向へ進み、かつ可撓性のある内部装置は残存する内容物を収縮して可変形分配チューブ内に戻し、成形開口部を清潔にかつ内容物が残らないようにする、請求項 20 に記載の、内部装置を備えた流体物質の分配用可変形チューブ。

【請求項 25】

ユーザによって可変形分配チューブに内部装置の位置又はそれに近い位置で外圧がかけられた場合に、内容物の流出及び可変形チューブ内の装置の移動を、異なる仕様又は内容物によって調整することができるように、内部装置に起こる曲げ又は変形の量を装置の設計及び材料の仕様によって定めることができる、請求項 20 に記載の、内部装置を備えた流体物質の分配用可変形チューブ。

【請求項 26】

製品組立時、内部装置をチューブに挿入する前に変形し又は拡張することができ、それによって拡張された装置を可変形チューブのまだ密封されていない端部に、内容物に接して挿入することができ、装置が変形されていないまたは拡張されていない状態に復元することが許容されると、装置自体が可変形チューブ内に引き込まれ一貫した密封を形成する、請求項 20 に記載の、内部装置を備えた流体物質の分配用可変形チューブ。

【請求項 27】

可変形分配チューブ内を移動することができる内部装置と、前記装置が密封端部の方向

10

20

30

40

50

に戻るのを防止する、装置の一つ又は複数の戻り防止要素との組み合わせは、たとえ可変形分配チューブがある程度又は殆ど空の状態でも、可変形チューブの内容物が、容易且つ速やかな分配のために常に成形開口部に適切に存在することを許容する、請求項 1 又は 2 に記載の、内部装置を備えた流体物質の分配用可変形チューブ。

【請求項 28】

前記内部装置は、装置が密封端部の方向へ戻るのを防ぐ一つの又は複数の戻り防止要素を有し、たとえユーザが装置頭部と成形開口部との間の領域に外力を付加しても、内容物は分配されるという効果を提供する、請求項 1 又は 2 に記載の、内部装置を備えた流体物質の分配用可変形チューブ。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

この発明は、ペースト状もしくはジェル状の物質、または粘性もしくは液状の物質（以降は「内容物」と称する）の、可撓性もしくは変形可能な容器もしくはチューブ（以降は「可変形分配チューブ」と称する）からの分配（dispensing）に関わる。

【背景技術】

【0002】

歯磨き粉やクリーム、ヘアージェル、食品物又は接着剤などの多くのペースト状の物質が、可変形分配チューブに入れて売られている。それによって、ユーザはチューブを手で絞り、又はチューブに外圧を付加することでチューブを変形して、内容物を分配することができる。内容物を分配するためにユーザによって付加される外部の圧力もしくは力を、以降は「外圧」と称する。

20

【0003】

チューブの形状は、内容物を分配するために開口部が形成されている端部の断面が、一般的には円形である。この可変形分配チューブの形成された開口端部を、以降は「成形開口部」と称する。この成形開口部は、ユーザによって開けられ、かつ再密封することができるようになっている。

【0004】

可変形分配チューブの、成形開口部と反対側の端部は製造・生産時に平らにされ、かつ永久的に密封される。この可変形分配チューブの平らにされ密封された端部を、以降は「密封端部」と称する。

30

密封端部と成形開口部の間の領域は可変形分配チューブの変形可能な部分であり、この領域を以降は「可変形体」と称する。

チューブには製造時に内容物が充填される。

【0005】

上記工程によって作られる形状は、成形開口部を備えた端部に向かって内容物の一部又は全部が移動されるように、ユーザがチューブに外圧を付加することにより内容物の様々に異なる量（varying quantities of the contents）を分配することを許容する利点を有し、それによって成形開口部を通して所望の量の内容物を分配することができる。

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

このようなチューブの欠点は、ユーザが外圧を除いた後も、内容物が流出しつづける可能性があることであり、それによって内容物のいくらかは成形開口部の周囲に残され、成形開口部の再密封と一般的な衛生面との双方に支障を来すことになる。

また、可変形分配チューブがもはや完全に満杯でなくなると、内容物は成形開口部から遠ざかって移動してしまうことがある。これによって分配はますますやりにくいものとなり、ユーザは、チューブの外側にそって指で強く絞るか、チューブを密封端部から成形開口部に向かって巻き上げていくかして、内容物を成形開口部に向かって動かすことが必要となる。また、そのようなチューブから内容物を最後まで完全に分配することは困難であ

50

る。

【 0 0 0 7 】

これに代わって、分配のために内容物を開口部に向けて移動させる内部ピストンを含む変形不可能な分配チューブに、内容物を入れて販売することもできる。このタイプのパッケージングでは、可変形分配チューブよりも、製造がより複雑且つ高価になるという欠点がある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

本発明の目的は、たとえ内容物がある程度またはほぼ空の状態のときでも、可撓性又は可変形分配チューブの内容物の一部又は全部の容易な分配を可能にすることを目的とする。

10

【 0 0 0 9 】

従って、本発明は内部装置を備えた可変形分配チューブを提供するものであり、この内部装置を以降は「装置」と称する。この装置は可変形分配チューブ内に容れられるが、可変形分配チューブとは別体の物理的存在であり、可変形分配チューブ内を移動する能力を有する。前記装置の目的は、ユーザによる可変形分配チューブの内容物の一部又は全部の分配を助けることである。

【 0 0 1 0 】

既に記載したように、可変形分配チューブは、成形開口部、密封端部、及び可変形体を有する。

20

加えて、製造時及び最初の使用前に、装置が可変形分配チューブの密封端部に位置するように可変形分配チューブに挿入される。

【 0 0 1 1 】

内容物は、可変形分配チューブ内の、装置と成形開口部との間の領域に配置されている。この内容物が配置される領域を、以降は「内容積」と称する。少量の内容物は、成形開口部自体の内部にも容れられることができる。

【 0 0 1 2 】

可変形分配チューブの密封端部の最も近くに位置する装置の部分を、以降は「装置尾部 (device tail)」と称する。装置尾部と反対側の端部の装置の部分は、可変形分配チューブ内で内容物に面している装置の部分又は面であり、この装置の部分又は面を、以降は「装置頭部 (device top)」と称する。

30

【 0 0 1 3 】

この装置の必要とされる特徴とは、可変形分配チューブが満杯であろうと又は空であろうと、あるいはその間のどの段階であろうと、装置が、装置自身と可変形分配チューブの一つの又は複数の内面 (inside surface or surfaces) との間で効果的で一貫した密封を形成することである。この密封を、以降は「一貫した密封 (consistent seal)」と称し、この一貫した密封は装置頭部に、またはその付近に位置する。

【 0 0 1 4 】

一貫した密封が、内容物のいかなる浸出 (transgression) も防ぐことによって、たとえ圧力が付加された状態でも、内容物は装置頭部と成形開口部との間に残留する。

40

一貫した密封は、装置の形状又は装置の材料の性質又は装置に取り付けられた付加的要素、又はこれら三つ全ての組み合わせによって得られるものである。従って、装置は硬質であっても、撓み易くても良く、または双方の組み合わせ又は混合としても良い。

【 0 0 1 5 】

装置が可変形分配チューブ内部にあるとき、装置の立体的形状は一貫した密封を維持するために必要とされる安定性を提供するものとなっている。

可変形分配チューブ内を装置が移動する間に一貫した密封を維持するだけでなく、内容積の容量が最大限になるように、可変形分配チューブと一貫した密封を成す装置の断面は、成形開口部の端部における可変形体の内部断面と形状及びサイズが適合する必要がある、または形状又はサイズが適合することができる。

50

【 0 0 1 6 】

装置の形状及び材料の性質は、密封の時点で可変形分配チューブを装置の形状に適合させるものであり、それによって可変形分配チューブ内を装置が移動する間も一貫した密封が提供される。

【 0 0 1 7 】

選択的には、装置の形状及び材料の性質は、可変形分配チューブに生じたどのような変形も保ちながら装置の形状を変形することができるものであり、それによって一貫した密封が維持される。

【 0 0 1 8 】

選択的には、結合されたときの装置と可変形分配チューブの双方の形状及び材料の性質は、たとえば変形し又は圧力が付加された状態でも一貫した密封が成されまた維持されるものである。

【 0 0 1 9 】

ユーザによって装置の位置又はそれに近い位置で可変形分配チューブに外圧が付加されたとき、可変形分配チューブの密封端部から遠ざかる成形開口部の方向への合力 (resultant force) が装置に生じるように、装置の断面は装置頭部から装置尾部までの全長に沿って変化し又は先細り (tapers) している。この成形開口部に向かう合力を、以降は「合力」と称する。

【 0 0 2 0 】

この装置は、装置が成形開口部に向かう方向に物理的に移動するのみで、密封端部に向かう方向へは移動しないようにする形状又は要素 (features) を有しており、この形状又は要素を以降は「戻り防止要素 (non-return feature)」と称する。

【 0 0 2 1 】

この装置は、成形開口部の方向に曲げ又は変形することが可能であり、その後、元の曲がっていない又は変形していない状態に復帰することが可能である。

【 0 0 2 2 】

この装置は、好ましくは、可変形分配チューブ内で一貫した密封を維持するだけでなく、可変形分配チューブ内で成形開口部の方向に装置が容易に移動することを可能にする一つの又は複数の材料から作られるべきである。

【 0 0 2 3 】

好ましくは、装置頭部が成形開口部に入ることができ、それによって内容物をできるだけ多く排出できるように、装置頭部の立体形状は成形開口部の内部の立体形状と嵌め合いによって (in a male to female manner) 適合すべきであり、又は適合できる能力を有するべきである。

【 0 0 2 4 】

好ましくは、装置の断面は装置頭部から装置尾部に向かってその全長に沿って変化し又は先細りすることによって、可変形分配チューブが装置の後で潰れ又は変形されることが許容され又は促進され、それによってそのとき可変形分配チューブの空であったり空に近かったりする部分が平らに又は平らに近い状態に変形することができる。

【 0 0 2 5 】

装置の長さ及び / 又は可変形分配チューブの全部の長さを最小限にすることができるように、装置尾部の断面は好ましくは、可変形分配チューブの密封端部の又はその付近の内部断面と形状及びサイズが適合している。

【 0 0 2 6 】

可変形分配チューブの断面は、成形開口部が作られる端部において理想的には円形状であるが、この断面は楕円形でも、長円形でも、角又は端に丸みのある多角形でも、または角又は端に丸みのない多角形でもよい。

【 0 0 2 7 】

既に述べたように、装置の位置又はそれに近い位置でユーザによって可変形分配チューブに外圧が付加されたとき、装置には成形開口部に向かって作用する合力 (resultant fo

10

20

30

40

50

orce) が生成される。したがって、ユーザは間接的に合力を生成し且つ制御する。

【 0 0 2 8 】

装置に合力が生じると、合力は装置を介して可変形分配チューブの内容物に伝達され、それによって、内容物の内部に内圧状態が生じるが、この内圧を以降も「内圧」と称する。

【 0 0 2 9 】

内容物の内圧によって、次に装置に対抗力 (opposing force) が生じるが、これを以降は「対抗力」と称する。対抗力は密封端部の方向で、かつ成形開口部から遠ざかる方向に生じる。

【 0 0 3 0 】

内圧はまた、ユーザが、装置と成形開口部との間の領域で可変形チューブに外圧を付加することによっても生成することができる。このような状況下では、対抗力は密封端部の方向に装置を動かそうとするが、装置の戻り防止要素がこのような動きを防止する。

【 0 0 3 1 】

内圧はまた、ユーザによって又は遠隔操作手段又は重力によって、直接的又は間接的に生成することもできる。

内圧はまた、可変形分配チューブの内部表面も圧迫し、それによって、可変形チューブの内容積が最大限になるようにする。

装置は可変形チューブとは別体の物理的存在であるので、合力は装置を成形開口部の方向に移動させるように作用する。

【 0 0 3 2 】

成形開口部の方向への装置の移動は、装置と可変形チューブの内部表面との間に起きる摩擦力と共に、内容物の対抗力によって抵抗を受ける。これらの摩擦力を、以降は「内部摩擦力」と称する。

【 0 0 3 3 】

装置に作用する合力、対抗力、及び内部摩擦力の組み合わせによって、装置が曲がり又は変形する傾向が生まれ、そのような付加的な力は装置の一つの又は複数の材料内に生成され又は蓄積されるが、これらの付加的な力を以降は「蓄積力 (stored force)」と称する。

【 0 0 3 4 】

もし、可変形分配チューブが成形開口部で密封されておらず、かつ内圧が十分な大きさであれば、内容物のいくらかは成形開口部を通して流出させられる。この内容物がいくらか流出する結果として、可変形分配チューブに容れられている内容物の容積は減少することになる。この時点で、内容積は内容物の残量に必要とされる容積より大きくなるので、それに対応して内圧が減少する結果となる。

【 0 0 3 5 】

内容物が成形開口部を通して流出し始めることによって、結果として内圧が減少し、それに応じて対抗力も減少する結果となる。対抗力の減少によって、合力はもはや対抗力によってバランスを保たれなくなるが合力は装置を介して内部摩擦力に対して向けられるため、蓄積力の変化又は増加が生じる。この蓄積力の変更又は増加によって、装置はさらに曲がり又は変形する結果となる。

【 0 0 3 6 】

装置において発生が許容される曲げ又は変形の量は、装置の設計及び材料の特性によって決定される。どの場合においても、一貫した密封が維持される。

【 0 0 3 7 】

装置は、効果的に剛性を有することによって、ユーザにより外圧付加の結果として発生する力によって大きな (significant) 曲げ又は変形が起きないように設計することができる。このとき、合力が内部摩擦力及び対抗力の両方より大きい場合は、装置は合力の方向、即ち成形開口部の方向へ移動し始める。可変形分配チューブの成形開口部に向かって移動する際、内部装置は、可変形分配チューブ内に容れられている内容物の減少した残り

10

20

30

40

50

の容積に従って内容積を減少させる。この方法で内容積と内容物の残りの容積とのバランスを保つと、内容物が成形開口部を通して流出し続けるレベルに内圧を維持することができる。

【0038】

選択的には、装置の大きな (significant) 曲げ又は変形が、合力の方向に且つ成形開口部に向かって起きるように設計することもできる。合力によって生じる装置の曲げ又は変形を、以降は「変形容積 (deformed volume)」と称する。変形容積の生成及びそのサイズの増加によって、内容積内で減少した内容物の残りに必要な容積とのバランスが保たれ、それによって、内圧を内容物が成形開口部を通して流出し続けることができるレベルに維持することができる。変形容積は、装置が変形容積として設計された最大限の状態に到達するまでそのサイズを増大させる。この時点で、変形容積は、内容積内の内容物の残りの容積の更なる減少とのバランスを保つことができず、このときに合力が内部摩擦力と対抗力の両方よりも大きいままである場合、装置全体は合力の方向、即ち成形開口部の方向に移動し始める。可変形分配チューブの成形開口部に向かって移動する際に、内部装置は、可変形分配チューブ内に容れられている内容物の残りの減少した容積に従って内容積を減少させる。この方法で内容積と内容物の残りの容積とのバランスを取ると、内圧を内容物が成形開口部を通して流出し続けるレベルに維持することができる。

10

【0039】

もしユーザが、合力及び上述した力のバランスを生成し続ける場合、装置は成形開口部に向かって移動し続け、それによって内容物をもっと、あるいは全部分配することになる。

20

【0040】

合力がユーザによってもはや内部摩擦力と対抗力との組み合わせを越えないレベルにまで減少させられた場合、装置は移動を止め、それに伴って成形開口部を通る内容物の流出もまた止まることになる。

【0041】

この時点で、装置が効果的な剛性を持ち且つ変形容積を殆ど若しくは全く有さないように設計されている場合は、それ以上の大きな移動は起こらない。

【0042】

選択的に、この時点で装置が変形容積を有するように設計されている場合は、ユーザが更に合力を減少させ、あるいは合力全体を除いてしまうまで、変形容積の曲げ又は変形は残ることになる。このような方法で合力が減少され又は除かれた場合、蓄積力は、装置を元の変形していない状態に復元するように作用し、したがって変形容積は収縮し、もはや当初保たれていた内容積におけるバランスを保たなくなる。しかしながら、内容積は真空を維持することができないため、蓄積力による変形容積の収縮によって、装置全体と内容物とは共に引かれる (be drawn) こととなる。このように装置と内容物とが共に引かれる場合に、装置は2つの方法のうちの1つ、又は双方の組み合わせで動作するように設計することができる。一つは、装置全体が成形開口部の方向に移動して変形容積によって占められた空間を埋めることができ、選択的には、内容物が可変形分配チューブ内に引き込まれ又は吸い込まれて戻り、変形容積によって占められた空間を満たすことができる。この内容物が可変形分配チューブに戻る動きを、以降は「内容物収縮 (content retraction)」と称する。理想的には、装置の設計は、装置全体の成形開口部の方向への移動と組み合わせられた少量の内容物収縮を許容するものである。

30

40

【0043】

上述したように、装置の立体形状及び物理的又は材質的性質及び可変形分配チューブ内における性質特性 (behavioural properties) は、可変形分配チューブ内で一貫した密封を維持する装置の能力を提供し、かつ装置が可変形分配チューブから内容物を効果的に分配することができる内部ピストンとして動作することを許容する。

【0044】

上述したように、装置の立体形状及び物理的又は材質的性質及び可変形分配チューブ内

50

における性質特性 (behavioural properties) は、内容物を効果的に分配することができるように、ユーザによって可変形分配チューブに付加される外圧又は外力が、可変形分配チューブ内又は装置それ自体の内部における力又は圧力又は移動に変換されることを許容する。合力はユーザによって間接的に生成され且つ制御されるので、ユーザは内容物を様々な量で、且つ様々な割合で自由に (at will) 分配することができる。

【0045】

上述したように、可変形分配チューブの内部を移動できる装置と、装置が密封端部の方向に戻ることを防止する、装置の一つ又は複数の戻り防止要素との組み合わせは、たとえ可変形分配チューブがある程度又は殆ど空の状態でも、容易且つ速やかな分配のために内容物が常に成形開口部に適切に存在するという利点を提供する。これによって、更なる分配の際にユーザが内容物を成形開口部に向かって動かすことを要求される不便を解消することができる。

10

【0046】

上述したように、可変形分配チューブ内にあるとき、装置の一つの又は複数の戻り防止要素装置は、装置が密封端部の方向に戻ることを防止し、またそれによってたとえユーザが装置頭部と成形開口部との間の領域において外圧を付加した場合でも、内容物が分配されるという利点をもたらされる。

【0047】

上述したように、装置頭部の立体形状及び物理的又は材質的性質及びその性質特性は、装置頭部が成形開口部の内部立体形状と適合し又は適合する能力を有することを許容し、それによって可変形分配チューブからできるだけ多くの内容物が排出されることを確実にする。

20

【0048】

上述したように、装置の立体形状及び物理的又は材質的性質及び可変形分配チューブ内における性質特性によって内容物収縮効果が生まれ、それによって使用後に成形開口部の周囲に残される余分な内容物の面を軽減し又は除去するという利点をもたらされる。これは、成形開口部の再密封や、製品の全般的な衛生面の点で特に有益である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0049】

(実施形態 A)

30

本発明の一つの特定の実施形態を、実施形態 A と称して、添付の図面の図 1 ~ 19 のみを参照する例として記載する。

【0050】

本願発明の実施形態 A は、既成の可変形分配チューブに別に挿入されるものとして提供される装置であり、以降は装置 8 と称する。典型的な可変形分配チューブについて、装置 8 の構造と作用に関して記載する。このような可変形分配チューブを、以降は可変形分配チューブ 1 と称する。

【0051】

可変形分配チューブ 1 は可変形体 2 を有し、該可変形体は中空である。可変形体 2 の一端は密封端部 3 となっており、可変形体 2 の反対側の端部は成形開口部 4 となっており、該成形開口部は中空である。わかりやすいように、図 2 において分離して図示しているが、可変形分配チューブ 1 が完成された製品状態にあるときは、可変形体 2、密封端部 3 及び成形開口部 4 は一体物 (homogenous whole) として可変形分配チューブ 1 を形成する。

40

【0052】

成形開口部 4 はその一端に、成形開口部 4 を開き且つ再密封するための成形孔 5 を有し、それによって可変形分配チューブ 1 の内容物 16 を分配することができる。

成形開口部 4 は、成形孔 5 から形状とサイズが変化し、可変形体 2 に接する箇所により大きな形状となる。この成形開口部 4 と可変形体 2 とが接する箇所を、以降は断面 6 と称するが、この箇所は図 2 においてハッチングを施して示され、図 3 及び図 4 において I - I 線で参照されている。

50

成形開口部 4 の剛性は様々に異なるが、可変形体 2 よりも実質的に硬質であるため、可変形体 2 は、断面 6 において同一の形状及びサイズを採るようになっている。

【 0 0 5 3 】

密封端部 3 は、可変形分配チューブ 1 内で内容積又は空間がもはや存在できなくなる箇所において、可変形分配チューブ 1 の材料を平らにし、それから永久シーリングを施し又は溶融することによって形成される。

【 0 0 5 4 】

可変形分配チューブ 1 を密封端部 3 で密封することによって、可変形体 2 は密封端部 3 の付近では特定の断面を採るようになっている。密封端部 3 の部分となる直前の領域において可変形体 2 によって形成される中空断面を、以降は断面 7 と称するが、図 2 においてハッチングを施して示され、図 3 及び図 4 において I I - I I 線で参照されている。

【 0 0 5 5 】

断面 7 と密封端部 3 との間の容積を、以降は空洞 (void) 1 7 と称する。

したがって、可変形体 2 は、断面 6 から断面 7 へ可変形体 2 の全長に沿って形状を変化させており、これによって可変形体 2 には内容積が与えられる。

【 0 0 5 6 】

装置 8 は、形成された立体成形形状 (a formed three-dimensional moulded shape) であり、大部分が硬質であるか、又は可変形体 2 よりも実質的に硬質である。装置 8 は装置頭部 9、装置尾部 1 0、及び装置本体 1 1 からなる。わかりやすいように、図 7 において分離して図示しているが、装置頭部 9、装置尾部 1 0、及び装置本体 1 1 は一体物として装置 8 を形成する。

【 0 0 5 7 】

装置尾部 1 0 は、その最も幅広の箇所に、図 7 においてハッチングを施して示される断面 1 4 を有し、この断面は図 8 及び図 9 においては I V - I V 線で参照される。装置尾部 1 0 はまた、2 つの戻り防止要素 (non-return features) 2 6 を有する。戻り防止要素 2 6 は装置 8 と一体に成形することができ、又は別の材料から別部品として形成することもできる。

【 0 0 5 8 】

装置頭部 9 は、装置頭部 9 の最も幅広で硬質な箇所において、より大きい断面 1 3 へと変形する装置プラグ 1 2 を含む。断面 1 3 は図 7 においてハッチングを施して図示され、図 8 及び図 9 においては I I I - I I I 線で参照される。

【 0 0 5 9 】

断面 1 3 の位置又はそれに近い位置は、可撓性シール 1 5 となっている。可撓性シール 1 5 は、装置 8 と一体的に成形することができ、又は別の材料から別部品として形成することもできる。可撓性シール 1 5 は、断面 1 3 と同様の形状であるが、断面 1 3 よりも若干大きいサイズである。

装置本体 1 1 は、断面 1 3 から断面 1 4 へと滑らかに形状を変化させている。

【 0 0 6 0 】

図 7、8 及び図 9 に示すように、装置尾部 1 0 は、断面 1 4 から先細りし (tapering) 丸みを帯びて (rounding) 装置頭部 9 から直線上に (directly) 遠ざかる方向に在る端部へと到るように形成されている。装置尾部 1 0 は、装置 8 が可変形分配チューブ 1 内の密封端部 3 にあるときに空洞 1 7 にフィットする形状及びサイズとなっている。

【 0 0 6 1 】

装置尾部 1 0 の断面 1 4 は、その形状及びサイズが、可変形分配チューブ 1 の断面 7 の内部形状及び内部サイズに適合するようになっている。

装置 8 が可変形分配チューブ 1 内にあるとき、装置尾部 1 0 と可変形体 2 とが接触する可変形体 2 の全長に沿ったどの箇所においても、装置尾部 1 0 の断面 1 4 は、可変形体 2 に断面 1 4 と同じ形状及び同じサイズの内部断面を採るようにさせる。

【 0 0 6 2 】

装置頭部 9 の断面 1 3 は、その形状及びサイズが、可変形分配チューブ 1 の断面 6 の内

10

20

30

40

50

部形状及びサイズに適合するようになっている。

装置 8 が可変形分配チューブ 1 内にあるとき、装置頭部 9 と可変形体 2 とが接触する可変形体 2 の全長に沿ったどの箇所においても、装置頭部 9 の断面 1 3 は、可変形体 2 の内部断面に断面 1 3 と同じ形状及び同じサイズを採るようにさせる。

【 0 0 6 3 】

図 1 0 及び図 1 2 は、可変形分配チューブ 1 の内側の密封端部 3 に位置した装置 8 を図示したものである。内容積 2 5 は、可変形分配チューブ 1 の内側の装置頭部 9 と成形開口部 4 との間に作られる。図 1 1 及び図 1 3 に示すように、内容物 1 6 は内容積 2 5 内に容れられかつ部分的に成形開口部 4 内に容れられる。空洞 1 7 は、部分的に装置尾部 1 0 が占める。

【 0 0 6 4 】

可変形体 2 の内部表面と装置 8 の断面 1 3 との間は、可変形体 2 の内部表面と装置 8 との間の密封が形成されるようにフィットしており、それによって圧力がかかったときでも、内容物 1 6 が浸出することを防止することができる。

【 0 0 6 5 】

装置 8 を作るアセンブリの部品として、かついかなる圧力又は力もかかっていない状態では、可撓性シール 1 5 は断面 1 3 と同様の形状であるが、断面 1 3 よりも大きいサイズである。結果として、可撓性シール 1 5 の断面はまた、可変形体 2 内に装置 8 が存在することによって形成される可変形体 2 の内部断面よりも若干大きい。

【 0 0 6 6 】

装置 8 が可変形分配チューブ 1 内にあるときは、可撓性シール 1 5 は可変形体 2 の内部断面内にフィットするように圧縮される。

可変形分配チューブ 1 内にフィットするように圧縮された可撓性シール 1 5 は、可変形体 2 の内部表面に対して圧力がかかる状態になり、それによって、分配チューブ 1 内を装置 8 が自由に移動することを許容しながら、内容物 1 6 の浸出に対して強化された、又は更なる密封を提供することができる。

【 0 0 6 7 】

装置 8 を作るアセンブリの部品として、かついかなる圧力又は力もかかっていない状態では、戻り防止要素 2 6 は、断面 1 4 の寸法よりも大きい外部寸法で、且つ戻り防止要素がその内部にフィットする必要がある対応する断面 7 の寸法よりも大きい外部寸法を有する可撓性部品である。

【 0 0 6 8 】

装置 8 が可変形分配チューブ 1 内にあるとき、戻り防止要素 2 6 が断面 7 内にフィットするように圧縮されることによって、装置 8 が成形開口部 4 の方向に動かされる場合は戻り防止要素が更に圧縮し、それによって装置 8 が分配チューブ 1 内を成形開口部 4 の方向に自由に移動することが許容される。しかしながら、装置 8 が可変形分配チューブ 1 内にあるとき、戻り防止要素 2 6 が断面 7 内にフィットするように圧縮されることによって、装置 8 が密封端部 3 の方向に動かされる場合は戻り防止要素が可変形分配チューブ 1 の内部表面に押し付けられ、又は押し込まれ (forced against or into)、それによってその箇所で装置 8 を固定して、装置 8 が密封端部 3 の方向にそれ以上移動することを防止する。

【 0 0 6 9 】

装置頭部 9 の外形は、図 1 8 及び図 1 9 で示すように、できるだけ多くの内容物 1 6 を排出するように、可変形分配チューブ 1 の成形開口部 4 の内部に移動できる形状及びサイズになっている。

【 0 0 7 0 】

装置頭部 9 の装置プラグ 1 2 は、図 1 8 及び図 1 9 で示すように、内容物 1 6 の排出を許容しながら成形孔 5 の内部に移動できる形状及びサイズになっている。

【 0 0 7 1 】

装置 8 はテーパ形状の表面 2 7 を特徴としている。テーパ形状の表面 2 7 は、断面 1 3

10

20

30

40

50

から断面 1 4 への滑らかな移行によって形成されている。

【 0 0 7 2 】

図 1 4 及び図 1 5 の矢印 1 9 で示すように、ユーザは可変形分配チューブ 1 の外側に、直接的又は間接的に外圧を付加する。外圧 1 9 の結果として、装置 8 に成形開口部 4 の方向に作用する合力 2 0 が生成される。合力 2 0 は、次に装置 8 を介して内容物 1 6 に作用し、それによって可変形分配チューブ 1 内に容れられている内容物 1 6 内に内圧 2 1 が生じる。

【 0 0 7 3 】

内圧 2 1 によって、装置 8 に対抗力 2 3 が生じる。対抗力 2 3 は、合力 2 0 に抵抗し、装置 8 を密封端部 3 に向かう方向へ移動させるように作用するが、このような移動は戻り防止要素 2 6 による抵抗を受ける。

10

【 0 0 7 4 】

可撓性シール 1 5 によって与えられる付加的な密封と組み合わせられた、装置 8 と可変形体 2 の内部表面との間の密封の効果は、内容物 1 6 を、装置 8 の成形開口部 4 側の内容積 2 5 内に留めることを確実にする。

【 0 0 7 5 】

成形孔 5 が密封されていないときは、矢印 2 2 で示すように、内圧 2 1 によって内容物 1 6 は成形孔 5 を通って排出させられる。

【 0 0 7 6 】

最初に、内容物 1 6 が可変形分配チューブ 1 から排出され始めると、内圧 2 1 は減少し、これに応じて対抗力 2 3 も減少する。それによって合力 2 0 は、内容物 1 6 の内圧 2 1 によって生じる対抗力 2 3 よりも大きくなる。

20

【 0 0 7 7 】

図 1 4 及び図 1 5 に示すように、合力 2 0 と対抗力 2 3 との間の差は、装置 8 と可変形分配チューブ 1 の内部表面との間に存在する内部摩擦力 1 8 に起因する。

可変形分配チューブ 1 から内容物 1 6 が排出され続けると、これに応じて対抗力 2 3 はさらに減少する。ついには、合力 2 0 は対抗力 2 3 と内部摩擦力 1 8 との双方の組み合わせよりも大きくなり、その時点で装置 8 は合力 2 0 の方向へ、即ち成形開口部 4 に向かって前進し始める。

【 0 0 7 8 】

装置 8 が成形開口部 4 に向かって移動すると、内圧 2 1 は内容物 1 6 が成形孔 5 を通って排出され続けるレベルに維持され、図 1 5 に示すように、空洞 1 7 はそのサイズを増大させ、可変形体 2 を空の、且つ平ら又は平らに近い状態にしていく。

30

【 0 0 7 9 】

図 1 6 及び 1 7 に参照されるように、内圧 2 1 はまた、成形開口部 4 と装置 8 の位置 (location) との間で可変形体 2 にかかる外力 2 4 によっても生成され得る。

【 0 0 8 0 】

上述のような場合は、対抗力 2 3 は装置 8 を成形開口部 4 から離れ密封端部 3 に向かって移動させるように作用する。戻り防止要素 2 6 は、装置 8 が密封端部 3 の方向に移動することを防止するように設計され、それによって外力 2 4 によって生じる内圧 2 1 もまた、矢印 2 2 で示すように、内容物 1 6 を成形孔 5 を通して排出させることになる。

40

【 0 0 8 1 】

装置 8 が成形開口部 4 に近付くと、内容物 1 6 をできるだけ多く排出することができるように、成形開口部 4 の内部形状及び内部サイズに対応する装置頭部 9 の形状及びサイズは、装置頭部 9 が成形開口部 4 内部に移動することを許容する。このとき、装置プラグ 1 2 は、図 1 8 及び図 1 9 に示すように、たとえ装置プラグ 1 2 が成形孔 5 の内部に移動したときでも、内容物 1 6 が成形孔 5 を通って流れ出ることができる形状およびサイズになっている。

【 0 0 8 2 】

ユーザは、内容物 1 6 が排出される割合を制御することができるように、外圧 1 9 又は

50

24を様々に変更することができる。

ユーザが外圧19又は外圧24を除いたとき、可変形分配チューブ1及び装置8の内部で結果として生ずる力が除かれ、それによって内容物16の流出は止まる。

装置8は、戻り防止要素26によって密封端部3に向かって戻ることを防止されるので、内容物16は更なる使用のために成形開口部4の領域に常に残存している。

【0083】

(実施形態B)

本発明の別の特定の実施形態を、実施形態Bと称して、添付図面のうち図1～5と追加の図面20～38のみを参照する例として記載する。

【0084】

本願発明の実施形態Bは、既成の可変形分配チューブに別に挿入されるものとして提供される装置であり、以降は装置8と称する。典型的な可変形分配チューブについて、装置8の構成と作用に関して、記載する。このような可変形分配チューブを、以降は可変形分配チューブ1と称する。

【0085】

可変形分配チューブ1は可変形体2を有し、該可変形体は中空である。可変形体2の一端は密封端部3となっており、可変形体2の反対側の端部は成形開口部4となっており、該成形開口部は中空である。わかりやすいように、図2において分離して図示しているが、可変形分配チューブ1が完成された製品状態にあるときは、可変形体2、密封端部3及び成形開口部4は一体物(homogenous whole)として可変形分配チューブ1を形成する。

【0086】

成形開口部4はその一端に、成形開口部4を開き且つ再密封するための成形孔5を有し、それによって可変形分配チューブ1の内容物16を分配することができる。

成形開口部4は、成形孔5から形状とサイズが変化し、可変形体2に接する箇所により大きな形状となる。この成形開口部4と可変形体2とが接する箇所を、以降は断面6と称するが、この箇所は図2においてハッチングを施して示され、図3及び図4においてI-I線で参照されている。

成形開口部4の剛性は様々に異なるが、可変形体2よりも実質的に硬質であるため、可変形体2は、断面6において同一の形状及びサイズを採るようになっている。

【0087】

密封端部3は、可変形分配チューブ1内で内容積又は空間がもはや存在できなくなるような箇所において、可変形分配チューブ1の材料を平らにし、それから永久シーリングを施し又は溶融することによって形成される。

【0088】

可変形分配チューブ1を密封端部3で密封することによって、可変形体2は密封端部3の付近では特定の断面を採るようになっている。密封端部3の部分となる直前の領域において可変形体2によって形成される中空断面を、以降は断面7と称するが、図2においてハッチングを施して示され、図3及び図4においてII-II線で参照されている。

【0089】

断面7と密封端部3との間の容積を、以降は空洞(void)17と称する。

したがって、可変形体2は、断面6から断面7へ可変形体2の全長に沿って形状を変化させており、これによって可変形体2には内容積が与えられる。

【0090】

装置8は、剛性フレーム29を可変形中心部28と結合した、形成された立体成形部品(a formed three-dimensional moulded part)である。剛性フレーム29と可変形中心部28とは、一体成形(co-moulding)を形成することを想定しているが、別体の部品として同等に成形し、それから一緒に組立てることもできる。図22は、わかりやすいように可変形中心部28と剛性フレーム29とを分離した装置8を示している。

【0091】

可変形中心部28は装置頭部9と装置本体11とからなり、図23においては、わかり

10

20

30

40

50

やすいようにこれらを分離して示している。可変形中心部 28 は一つの又は複数の材料から作られるが、その材料は、可変形中心部が一方向へ圧縮されると、同時にそれに応じてもう一方の方向へ膨張し若しくは伸長することを許容するものである。

適した材料としては、エラストマー材料、発泡ゴム材料、ゲルタイプ材料、液体又はゲルが充填された中心部を備える形成された外皮、またはそれらの組み合わせがある。

【0092】

剛性フレーム 29 は、装置尾部 10、テーパ形状壁部 (tapered walls) 27、装置カラー (device collar) 30 及び戻り防止要素 26 からなる。剛性フレーム 29 は、大抵はプラスチックから成形される。

【0093】

装置尾部 10 は、その最も幅広の箇所に、図 22 及び図 23 においてハッチングを施して示される断面 14 を有し、この断面は図 24、図 25、及び図 26 においては I V - I V 線で参照される。装置尾部において戻り防止要素 26 が設置されている。

戻り防止要素 26 は、剛性フレーム 29 と一体に成形することも、又は別の材料から別部品として形成することもできる。

【0094】

剛性フレーム 29 の装置尾部 10 と反対側の端部は、装置カラー 30 である。2つの部品が一体に成形され又は共に組立てられるときに、装置カラー 30 は、可変形中心部 28 の断面 13 と一致する外周を有する。断面 13 は図 22 及び図 23 においてハッチングを施して示され、図 24、図 25、及び図 26 においては I I I - I I I 線で参照される。テーパ形状壁部 27 は、図 22 に示すように装置カラー 30 から装置尾部 10 へと移行していく。

【0095】

わかりやすくするために、装置頭部 9 と装置本体 11 とについて別々に記述するが、これらは単一の一体部品である。図 24、図 25 及び図 26 を参照されるように、装置頭部 9 は装置プラグ 12 を含み、このプラグはより大きな可撓性シール 15 へと変形し、その後 2つの部品が一体に成形され又は共に組立てられるとき剛性フレーム 29 上の装置カラー 30 の外周と一致した外周を有する断面 13 へと若干小さくなる。断面 13 は図 22 及び図 23 においてハッチングを施して示され、図 24、図 25、及び図 26 においては I I I - I I I 線で参照される。可撓性シール 15 は、断面 13 と同様の形状であるが、断面 13 よりも若干大きいサイズである。

【0096】

装置カラー 10 は開口部を有しており、装置本体 11 はその内部を通して位置している。装置本体 11 は、断面 13 の寸法の範囲内に設置され、図 20 及び図 21 に示すように、滑らかに変形して装置尾部 10 と接している。剛性フレーム 29 と可変形中心部 28 とが一体に成形され又は共に組立てられるとき、図 21、図 24 及び図 25 においてテーパ形状壁部の点線に図示されるように、テーパ形状壁部 27 は装置本体 11 の容積内もしくはアウトラインの内部に設置される。

【0097】

図 22 及び図 26 に示すように、装置尾部 10 は、断面 14 から先細りし丸みを帯びて装置カラー 30 から直線上に遠ざかる方向に在る端部へと到るように形成されている。装置尾部 10 は、図 27 及び図 29 に示すように、装置 8 が可変形分配チューブ 1 内の密封端部 3 にあるときに空洞 17 にフィットする形状及びサイズとなっている。

【0098】

装置尾部 10 の断面 14 は、その形状及びサイズが、可変形分配チューブ 1 の断面 7 の内部形状及び内部サイズに適合するようになっている。

装置 8 が可変形分配チューブ 1 内にあるとき、装置尾部 10 と可変形体 2 とが接触し又は一致する可変形体 2 の全長に沿ったどの箇所においても、装置尾部 10 の断面 14 は、可変形体 2 に断面 14 と同じ形状及び同じサイズの内部断面を採るようにさせる。

【0099】

装置カラー 30 と対応する断面 13 は、その形状及びサイズが、可変形分配チューブ 1 の断面 6 の内部形状及び内部サイズに適合するようになっている。

装置 8 が可変形分配チューブ 1 内にあるとき、装置カラー 30 と可変形体 2 とが接触する又は一致する可変形体 2 の全長に沿ったどの箇所においても、装置カラー 30 及び対応する断面 13 は、可変形体 2 の内部断面に装置カラー 30 と同じ形状及び同じサイズを採るようさせる。

【0100】

図 27 及び図 29 は、可変形分配チューブ 1 の内側の密封端部 3 に位置した装置 8 を図示したものである。内容積 25 は、可変形分配チューブ 1 の内側の装置頭部 9 と成形開口部 4 との間に作られる。図 28 及び図 29 に示すように、内容物 16 は内容積 25 内に容れられかつ部分的に成形開口部 4 内に容れられる。空洞 17 は、部分的に装置尾部 10 が占める。

10

【0101】

可変形体 2 の内部表面と装置 8 のカラー 30 との間は、可変形体 2 の内部表面と装置 8 との間に密封が形成されるようにフィットしており、それによって圧力がかかったときでも、内容物 16 が浸出することを防止することができる。

【0102】

装置 8 を作るアセンブリの部品として、且ついかなる圧力又は力もかかっていない状態では、可撓性シール 15 は、断面 13 と同様の形状であるが、断面 13 よりも若干大きいサイズである。結果として、可撓性シール 15 の断面はまた、可変形体 2 内に装置 8 が存在することによって形成される可変形体 2 の内部断面よりも若干大きい。

20

【0103】

装置 8 が可変形分配チューブ 1 内にあるときは、可撓性シール 15 は可変形体 2 の内部断面内にフィットするように圧縮される。

可変形分配チューブ 1 内にフィットするように圧縮された可撓性シール 15 は、可変形体 2 の内部表面に対して圧力がかかる状態になり、それによって、分配チューブ 1 内を装置 8 が自由に移動することを許容しながら、内容物 16 の浸出に対して強化された、又は更なる密封を提供することができる。

【0104】

装置 8 を作るアセンブリの部品として、いかなる圧力又は力もかかっていない状態では、戻り防止要素 26 は、断面 14 の寸法よりも大きい外部寸法で、且つ戻り防止要素がその内部にフィットする必要がある対応する断面 7 の寸法よりも大きい外部寸法を有する可撓性部品である。

30

【0105】

装置 8 が可変形分配チューブ 1 内にあるとき、戻り防止要素 26 が断面 7 内にフィットするように圧縮されることによって、装置 8 が成形開口部 4 の方向に動かされる場合は戻り防止要素が更に圧縮され、それによって装置 8 が分配チューブ 1 内を自由に移動することが許容される。しかしながら、装置 8 が、成形開口部 4 から遠ざかり且つ密封端部 3 に向かう方向へ移動し始める場合、戻り防止要素 26 は可変形分配チューブ 1 の内部表面に押し付けられ、又は押し込まれ (forced against or into)、それによってその箇所で装置 8 を固定して、装置 8 が密封端部 3 の方向にそれ以上移動することを防止する。

40

【0106】

装置頭部 9 の外形は、図 36 及び図 37 で示すように、できるだけ多くの内容物 16 を排出するように可変形分配チューブ 1 の成形開口部 4 の内部に移動できるような形状及びサイズになっているか、若しくはそのような形状及びサイズに変形することができる。

【0107】

装置頭部 9 の装置プラグ 12 は、図 36 及び図 37 で示すように、内容物 16 の排出を許容しながら成形孔 5 の内部に移動できるような形状及びサイズになっているか、若しくはそのような形状及びサイズに変形することができる。

【0108】

50

図 3 1 を参照すると、矢印 1 9 によって示されるように、ユーザは可変形分配チューブ 1 の外側に、直接的又は間接的に外圧を付加する。可変形分配チューブ 1 を介して装置 8 に作用する外圧 1 9 の結果として、装置 8 内に成形開口部 4 の方向にはたらく合力 2 0 が生成される。合力 2 0 は、次に装置 8 を介して内容物 1 6 に作用し、それによって可変形分配チューブ 1 内に容れられている内容物 1 6 内に内圧 2 1 が生まれる。キャップ 3 5 は、孔 5 を密封する方法として図示されている。

【 0 1 0 9 】

内容物 1 6 に作用する合力 2 0 に外圧 1 9 を伝達するために、可変形中心部 2 8 は、内力又は内圧 3 1 を受けることになるが、以降はこれを「装置圧力 (device pressure) 3 1」と称する。

【 0 1 1 0 】

また、可変形中心部 2 8 の材料の性質によっては、図 3 1 に示すように、外圧 1 9 を受けることによって可変形中心部 2 8 は更に圧縮し又は歪む結果となる。この圧縮又は歪みは、図 3 1 の圧縮された可変形分配チューブ 1 と比較した図 2 8 の圧縮されていない可変形分配チューブ 1 の異なるアウトラインによって図示されている。この圧縮又は歪みはまた、図 3 1 の 1 9 において示されている圧縮されていない可変形分配チューブ 1 を表す断続線と、同じく図 3 1 に示されている可変形分配チューブ 1 と可変形中心部 2 8 双方の新しいアウトラインとの、異なるアウトラインによって図示されている。装置 8 が上述のような圧縮され又は歪んだ状態のときに採る結果的な外側の立体形状が、外圧 1 9 が合力 2 0 を生成しつづけるようなものであるように装置 8 は設計されている。

【 0 1 1 1 】

内圧 2 1 によって、装置 8 に対する対抗力 2 3 が生じる。装置 8 と可変形分配チューブ 1 の内部表面との間には内部摩擦力 1 8 が起こる。対抗力 2 3 は、内部摩擦力 1 8 と結合して合力 2 0 に抵抗する。

【 0 1 1 2 】

装置 8 と可変形体 2 の内部表面との間の密封の効果によって、内容物 1 6 は、装置 8 の成形開口部 4 側の内容積 2 5 内に確実に留められる。内圧 2 1 が増大すると、それに応じて装置圧力 3 1 が増大し、それによって更に可撓性シール 1 5 の有効性が高められる。

【 0 1 1 3 】

図 3 2 を参照すると、成形孔 5 が密封されていないとき、矢印 2 2 で示すように内圧 2 1 によって、内容物 1 6 が成形孔 5 を通って排出され始める。

【 0 1 1 4 】

最初に、内容物 1 6 が可変形分配チューブ 1 から排出されると、残存する内容物 1 6 を容れるのに必要とされる容積が減少し、それによって次に内圧 2 1 の対応する減少が生じる。このとき、合力 2 0 は、対抗力 2 3 によってバランスが保たれなくなり、それによって可変形中心部 2 8 の内容積 2 5 への歪みが生じる。この、合力 2 0 の方向への且つ成形開口部 4 に向かう可変形中心部 2 8 の歪みを、以降は「変形容積 3 3」と称し、図 3 2 において 3 3 に示す。

【 0 1 1 5 】

可変形中心部 2 8 の歪みによって、可変形中心部 2 8 の材料には、付加的な力が生じ又は蓄積されることになるが、これらの付加的な力を以降は「蓄積力 3 2」と称し、図 3 1 及び図 3 2 において矢印で表している。

【 0 1 1 6 】

変形容積 3 3 は、対抗力 2 3 と結合した蓄積力 3 2 が合力 2 0 と釣り合い、力が均衡するまで歪み続ける。

【 0 1 1 7 】

選択的には、変形容積 3 3 はその設計された歪み状態の最大限に到達することができ、その時点で合力 2 0 が十分大きい場合は、合力はまた、内部摩擦力 1 8 をも超え始め、そして全体ユニットとしての装置 8 が可変形分配チューブ 1 内を合力 2 0 の方向に、即ち成形開口部 4 に向かって前方へ移動し始める。

10

20

30

40

50

【 0 1 1 8 】

テーパ形状壁部 2 7 は、外圧 1 9 を可変形中心部 2 8 の歪み効果に限定することができる手段を提供する。

【 0 1 1 9 】

この方法で前方へ移動することによって、装置 8 は内容物 1 6 の残りの容積の減少に従って内容積 2 5 のサイズを減少させ、それによって内圧 2 1 は、内容物 1 6 が成形孔 5 を通って排出され続けるレベルに維持される。図 3 3 に示すように、装置 8 が成形開口部 4 に向かって移動すると、空洞 1 7 の全長が増大して可変形体 2 を空の状態にし、かつ空洞 1 7 の周囲を平ら又は平らに近い状態にしていく。

【 0 1 2 0 】

図 3 6 及び図 3 7 を参照すると、装置 8 が成形開口部 4 に近付くと、内容物 1 6 ができるだけ多く排出されるように、装置頭部 9 の形状及びサイズが歪んで成形開口部 4 の内部形状及び内部サイズに対応する。この時点で、装置プラグ 1 2 は、図 3 6 及び図 3 7 に示すように、たとえ成形孔 5 の内部に移動したときでも、内容物 1 6 が成形孔 5 を通って流れ出ることができる形状およびサイズであるか、又はそのような形状及びサイズに歪むことができる。

【 0 1 2 1 】

ユーザは、内容物 1 6 が排出される割合を制御することができるように、外圧 1 9 を様々に変更することができる。

ユーザが外圧 1 9 を除くと、可変形分配チューブ 1 及び装置 8 内で生成された結果として起こる力 (consequent forces) は、生成されたものとは逆の順序で除かれる。

【 0 1 2 2 】

それによって、最初に全体ユニットとしての装置 8 は移動を止め、それに続いて内容物 1 6 も流出を止める。次に、蓄積力 3 2 によって、変形容積 3 3 は元の状態まで収縮する。この時点で、設計によって以下の 2 つの選択肢のうちの 1 つ又は双方の組み合わせを起こすことができる。

【 0 1 2 3 】

一つに、全体ユニットとしての装置 8 が、成形開口部 4 の方向へ移動して変形容積 3 3 によって占められていた空間を満たすことができる。また選択的には、内容物 1 6 を可変形分配チューブ 1 内に戻るように引き込むか収縮させて、変形容積 3 3 によって占められていた空間を満たすことができる。この内容物 1 6 の、可変形分配チューブに戻る動きを、以降は「内容物収縮 3 4」と称し、図 3 8 において矢印 3 4 で示している。

【 0 1 2 4 】

図 3 4 及び図 3 5 を参照すると、内圧 2 1 はまた、成形開口部 4 と装置 8 の位置との間で可変形体 2 にかかる 2 4 の外力によっても生成されうる。

【 0 1 2 5 】

2 4 の外力が内圧 2 1 を発生させたとき、結果として生ずる対抗力 2 3 は、全体ユニットとしての装置 8 を対抗力 2 3 の方向に且つ密封端部 3 に向かって移動させるよう作用する。戻り防止要素 2 6 は、密封端部 3 の方向に装置 8 が動くのを防止する。その結果として、対抗力 2 3 は可変形中心部 2 8 を対抗力 2 3 の方向へ歪ませるように作用する。しかしながら、剛性フレーム 2 9 に対する可変形中心部 2 8 の位置と可変形体 2 の圧迫によって、対抗力 2 3 の方向へのどのような歪み又は圧縮も防止される。それによって、成形孔 5 が密封されていない場合、2 4 の外力によって発生する内圧 2 1 によって、矢印 2 2 で示すように内容物 1 6 が成形孔 5 を通って排出される結果となる。

【 0 1 2 6 】

装置 8 は、戻り防止要素 2 6 によって密封端部 3 に向かって戻ることを防止されるため、内容物 1 6 は、さらなる使用のために、常に成形開口部 4 に適切に存在することとなる。

【 0 1 2 7 】

(実施形態 C)

本発明の別の特定の実施形態を、実施形態 C と称して、添付の図面の図 1 ~ 5 と追加の

10

20

30

40

50

図面 39 ~ 56 のみを参照する例として記載する。

【0128】

本願発明の実施形態 C は、既成の変形分配チューブに別に挿入されるものとして提供される装置であり、以降は装置 8 と称する。典型的な変形分配チューブについて、装置 8 の構成と作用に関して、記載する。このような変形分配チューブを、以降は変形分配チューブ 1 と称する。

【0129】

変形分配チューブ 1 は変形体 2 を有し、該変形体は中空である。変形体 2 の一端は密封端部 3 となっており、変形体 2 の反対側の端部は成形開口部 4 となっており、該成形開口部は中空である。わかりやすいように、図 2 において分離して図示しているが、変形分配チューブ 1 が完成された製品状態にあるときは、変形体 2、密封端部 3 及び成形開口部 4 は一体物 (homogenous whole) として変形分配チューブ 1 を形成する。

10

【0130】

成形開口部 4 はその一端に、成形開口部 4 を開き且つ再密封するための成形孔 5 を有し、それによって変形分配チューブ 1 の内容物 16 を分配することができる。

成形開口部 4 は、成形孔 5 から形状とサイズが変化し、変形体 2 に接する箇所により大きな形状となる。この成形開口部 4 と変形体 2 とが接する箇所を、以降は断面 6 と称するが、この箇所は図 2 においてハッチングを施して示され、図 3 及び図 4 において I - I 線で参照されている。

成形開口部 4 の剛性は様々に異なるが、変形体 2 よりも実質的に硬質であるため、変形体 2 は、断面 6 において同一の形状及びサイズを採るようになっている。

20

【0131】

密封端部 3 は、変形分配チューブ 1 内で内容積又は空間がもはや存在できなくなるような箇所において、変形分配チューブ 1 の材料を平らにし、それから永久シーリングを施し又は溶融することによって形成される。

【0132】

変形分配チューブ 1 を密封端部 3 で密封することによって、変形体 2 は密封端部 3 の付近では特定の断面を採るようになっている。密封端部 3 の部分となる直前の領域において変形体 2 によって形成される中空断面を、以降は断面 7 と称するが、図 2 においてハッチングを施して示され、図 3 及び図 4 において I I - I I 線で参照されている。

30

【0133】

断面 7 と密封端部 3 との間の容積を、以降は空洞 (void) 17 と称する。

したがって、変形体 2 は、断面 6 から断面 7 へ変形体 2 の全長に沿って形状を変化させており、これによって変形体 2 には内容積が与えられる。

【0134】

装置 8 は、形成された立体成形部品 (a formed three-dimensional moulded part) であり、中空であっても中実であってもよい。添付図面においては、装置 8 は中空に図示している。この形態では、装置の中心は別の材料又は流体を含有してもよい。この特定の実施形態においては、装置にはガスが容れられている。装置 8 の様々な部分において必要とされる様々な程度の柔軟性を見せることができるように、装置 8 は一つの材料から、又はそのような材料を複数の密度 (material densities) で、又は様々な断面厚さで、又はそれら 3 つのいずれかの組み合わせで成形することが想定される。

40

【0135】

装置 8 は装置頭部 9、装置尾部 10、及び装置本体 11 からなる。図 40 ではわかりやすいように別々に図示しているが、装置頭部 9、装置尾部 10、及び装置本体 11 は均一な一体物 (homogeneous whole) として装置 8 を形成している。装置頭部 9 は、その構成部品をより明確に識別できるように、図 41 においてそれ自体が図示されている。

【0136】

装置尾部 10 は、その最も幅広の箇所に、図 40 においてハッチングを施して図示される断面 14 を有し、この断面は図 42、図 43 及び図 44 においては I V - I V 線で参照

50

される。装置尾部 10 はまた、2 つの戻り防止要素 26 も有する。戻り防止要素 26 は、装置 8 と一体に成形することも、又は別の材料から別部品として形成することもできる。

【0137】

装置頭部 9 は装置プラグ 12 を含み、この装置プラグは装置頭部 9 と装置本体 11 とが接する、より大きな断面 13 へと変形する。断面 13 は、図 40 においてハッチングを施して図示され、図 42、図 43、及び図 44 においては I I I - I I I 線で参照される。

【0138】

図 42、図 43、及び図 44 に最も明確に図示されるように、可撓性シール要素 15 は、断面 13 に又はその近傍に配置されている。可撓性シール要素 15 は、断面 13 と同様の形状であるが、断面 13 よりも若干大きいサイズ又は直径である。

図 41 及び図 43 に最も明確に図示されるように、装置プラグ 12 と可撓性シール 15 との間は可変形中心部 27 である。

装置本体 11 は、断面 13 から断面 14 へと滑らかに形状を変化させている。

【0139】

図 39、図 40 及び図 44 に示すように、装置尾部 10 は、断面 14 から先細りし丸みを帯びて装置頭部 9 から直線上に遠ざかる方向に在る端部へと到るように形成されている。装置尾部 10 は、図 45 及び図 47 に示すように、装置 8 が可変形分配チューブ 1 内の密封端部 3 にあるときに、空洞 17 にフィットする形状及びサイズとなっている。

【0140】

装置尾部 10 の断面 14 は、その形状及びサイズが、可変形分配チューブ 1 の断面 7 の内部形状及び内部サイズに適合するようになっている。

装置 8 が可変形分配チューブ 1 内にあるとき、装置尾部 10 と可変形体 2 とが接触する可変形体 2 の全長に沿ったどの箇所においても、装置尾部 10 の断面 14 は、可変形体 2 に断面 14 と同じ形状及び同じサイズの内部断面を採るようにさせる。

【0141】

装置頭部 9 の断面 13 は、その形状及びサイズが、可変形分配チューブ 1 の断面 6 の内部形状及び内部サイズに適合するようになっている。

装置 8 が可変形分配チューブ 1 内にあるとき、装置頭部 9 と可変形体 2 とが接触する可変形体 2 の全長に沿ったどの箇所においても、装置頭部 9 の断面 13 は、可変形体 2 の内部断面に断面 13 と同じ形状及び同じサイズを採るようさせる。

【0142】

図 45 及び図 47 は、可変形分配チューブ 1 の内側の密封端部 3 に位置した装置 8 を図示したものである。可変形分配チューブ 1 の形状は、装置 8 の断面 13 及び断面 14 に適合したものと見ることができる。内容積 25 は、可変形分配チューブ 1 の内側の装置頭部 9 と成形開口部 4 との間に作られる。空洞 17 は、部分的に装置尾部 10 が占める。

【0143】

図 46 及び図 48 に示すように、内容物 16 は内容積 25 内に容れられかつ部分的に成形開口部 4 内に容れられる。キャップ 35 は、孔 5 を密封する方法として図示されている。

【0144】

可変形体 2 の内部表面と装置 8 の断面 13 との間は、可変形体 2 の内部表面と装置 8 との間に密封が形成されるようにフィットしており、それによって圧力がかかったときでも、内容物 16 が浸出することを防止することができる。

【0145】

いかなる圧力又は力もかかっていない状態では、可撓性シール要素 15 は、断面 13 と同様の形状であるが、断面 13 よりも若干大きいサイズである。結果として、可撓性シール要素 15 の断面はまた、可変形体 2 内に装置 8 が存在することによって形成される可変形体 2 の内部断面よりも若干大きい。

【0146】

装置 8 が可変形分配チューブ 1 内にあるときは、可撓性シール要素 15 は可変形体 2 の

10

20

30

40

50

内部断面内にフィットするように圧縮される。

可変形分配チューブ 1 内にフィットするように圧縮された可撓性シール要素 15 は、可変形体 2 の内部表面に対して圧力がかかる状態になり、それによって、分配チューブ 1 内を装置 8 が自由に移動することを許容しながら、内容物 16 の浸出に対して強化された、または更なる密封を提供することができる。

【0147】

いかなる圧力又は力もかかっていない状態では、戻り防止要素 26 は、断面 14 の寸法よりも大きい外部寸法で、且つ戻り防止要素がその内部にフィットする必要がある対応する対応する断面 7 の寸法よりも大きい外部寸法を有する可撓性部品である。

【0148】

装置 8 が可変形分配チューブ 1 内にあるとき、戻り防止要素 26 が断面 7 内にフィットするように曲がり、又は圧縮されることによって、装置 8 が成形開口部 4 の方向へ動かされる場合は戻り防止要素がさらに曲がり又は圧縮され、それによって装置 8 が分配チューブ 1 内を自由に移動することが許容される。しかしながら、装置 8 が可変形分配チューブ 1 内にあるとき、戻り防止要素 26 が断面 7 内にフィットするように曲がり又は圧縮されることによって、装置 8 が密封端部 3 の方向に移動し始めた場合、戻り防止要素 26 が可変形分配チューブ 1 の内部表面に押し込まれ又は膨張して当たり又は入り込み (forced or expand against or into the internal surface)、それによってその箇所装置 8 を固定して、装置 8 が密封端部 3 の方向にそれ以上移動することを防止する。

【0149】

図 5 4 及び図 5 5 を参照すると、装置頭部 9 の外形は、できるだけ多くの内容物 16 を排出するように、可変形分配チューブ 1 の成形開口部 4 の内部に移動できる形状及びサイズになっているか、若しくはそのような形状及びサイズに変形することができる。

【0150】

装置頭部 9 の装置プラグ 12 は、図 5 4 及び図 5 5 で示すように、内容物 16 の排出を許容しながら成形孔 5 の内部に移動できる形状及びサイズになっているか、若しくはそのような形状及びサイズに変形することができる。

【0151】

図 4 9 を参照すると、矢印 19 によって示されるように、ユーザは可変形分配チューブ 1 の外側に、直接的又は間接的に外圧を付加する。可変形分配チューブ 1 を介して装置 8 に作用する外圧 19 の結果として、装置 8 内に成形開口部 4 の方向への合力 20 が生成される。合力 20 は、次に装置 8 を介して内容物 16 に作用し、それによって可変形分配チューブ 1 内に容れられている内容物 16 内に内圧 21 が生まれる。

【0152】

内圧 21 によって、装置 8 に対抗力 23 が生じる。装置 8 と可変形分配チューブ 1 の内部表面との間には内部摩擦力 18 が生じる。対抗力 23 は、内部摩擦力 18 と結合して合力 20 に抵抗する。

【0153】

外圧 19 を、内容物 16 に作用する合力 20 に伝達するために、装置 8 とその中心部のガス又は材料とは、矢印 28 で表すように内力又は内圧を受けることになるが、以降はこれを「装置圧力 28」と称する。

【0154】

装置 8 及びその中心部のガス又は材料の物質的性質によっては、図 4 9 に示すように、対抗力 23 と結合した外圧 19 によって更に装置 8 を圧縮し又は歪める結果となる。この圧縮又は歪みは、図 4 6 の圧縮されていない装置 8 と図 4 9 の圧縮された装置 8 との異なるアウトラインによって図示されている。この圧縮又は歪みはまた、図 4 9 で示されるように、矢印 19 のところで示された圧縮されていない可変形分配チューブ 1 を表す断続線と、いまや圧縮され又は歪められた可変形分配チューブ 1 と装置 8 との双方を表すアウトラインとの異なるアウトラインによっても図示されている。装置 8 が上述のような圧縮され又は歪んだ状態のときに採る結果的な外側立体形状が、外圧 19 が合力 20 を生成し続

10

20

30

40

50

けるようなものであるように装置 8 は設計されている。

【0155】

装置 8 と可変形体 2 の内部表面との間の密封の効果によって、内容物 16 は、装置頭部 9 の成形開口部 4 側の内容積 25 内に確実に留められる。装置圧力 28 によって、装置 8 と可変形体 2 の内部表面との間の密封は更に強まり、又は高められる。

【0156】

内圧 21 はまた、内部シール表面 31 も圧迫し、それによって可撓性シール 15 が作用する内容物 16 の内圧 21 の増大に比例して、可撓性シール 15 の有効性が増す。

【0157】

図 50 を参照すると、成形孔 5 が密封されていないときは、矢印 22 で示すように内圧 21 によって、内容物 16 が成形孔 5 を通って排出され始める。

10

【0158】

最初に、内容物 16 が可変形分配チューブ 1 から排出されると、残存する内容物 16 を容れるのに必要とされる容積が減少し、それによって次に内圧 21 の対応する減少が生じる。このとき、合力 20 は、対抗力 23 とのバランスが保たれなくなり、そのため合力 20 によって可変形中心部 27 が合力 20 の方向へ歪むことになる。この、図 50 で示すような、合力 20 の方向への且つ成形開口部 4 に向かう可変形中心部 27 の歪みを、以降は「歪み中心部 (distorted centre) 30」と称する。

【0159】

可変形中心部 27 の歪み中心部 30 への歪みによって、装置 8 の材料には、付加的な力が生じ又は蓄積されることになるが、これらの付加的な力を以降は「蓄積力 29」と称し、図 50 の矢印 29 で表している。

20

【0160】

歪み中心部 30 は、対抗力 23 と結合した蓄積力 29 が合力 20 と釣り合い、内部の力が均衡するまで歪み続ける。このように歪ませることで、歪み中心部 30 は、内容積 25 内の内容物 16 の残りの容積の減少とバランスを保ち、それによって内圧 21 を内容物 16 が排出し続けるレベルに維持する。

【0161】

歪み中心部 30 がその設計された最大限の歪み状態に到達し、その時点で合力 20 が内部摩擦力 27 を越えるのに十分なほど大きい場合は、全体としての装置 8 は、可変形分配チューブ 1 内を合力 20 の方向へ、即ち成形開口部 4 に向かって移動し始める。

30

【0162】

この方法で前方へ移動することによって、装置 8 は内容物 16 の残りの容積の減少に従って内容積 25 のサイズを減少させ、それによって内圧 21 は、内容物 16 が成形孔 5 を通って排出され続けるレベルに維持される。図 51 に示すように、装置 8 が成形開口部 4 に向かって移動すると、空洞 17 の全長が増大して可変形体 2 を空の状態にし、かつ空洞 17 の周囲を平ら又は平らに近い状態にしていく。

【0163】

図 54 及び図 55 を参照すると、装置 8 が成形開口部 4 に近付くと、内容物 16 ができるだけ多く排出されるように、成形開口部 4 の内部形状及び内部サイズに対応する又はそれに対して歪む装置頭部 9 の形状及びサイズによって、装置頭部 9 が成形開口部 4 の内側に移動することが許容される。この時点で、装置プラグ 12 は、たとえ成形孔 5 の内部に移動したときでも、内容物 16 が成形孔 5 を通って流出することができる形状およびサイズである。

40

【0164】

ユーザは、内容物 16 が排出される割合を制御することができるように、外圧 19 を様々に変更することができる。

ユーザが外圧 19 を除くと、可変形分配チューブ 1 及び装置 8 内で生成された結果として起こる力は、生成されたものとは逆の順序で除かれる。

【0165】

50

それによって、最初に全体ユニットとしての装置 8 は移動を止め、それに続いて内容物 16 も流出を止める。次に、蓄積力 29 によって、歪み中心部 30 は元の状態に収縮する。この時点で、設計によって以下の 2 つの選択肢のうちの 1 つ（又は理想的には双方の組み合わせ）が起きるようにすることができる。

【0166】

一つに、全体ユニットとしての装置 8 が、成形開口部 4 の方向へ移動して歪み中心部 30 によって占められていた空間を満たすことができる。また選択的には、内容物 16 を可変形分配チューブ 1 に戻るように引き込むか収縮させて、歪み中心部 30 によって占められていた空間を満たすことができる。この内容物 16 の、可変形分配チューブに戻る動きを、以降は「内容物収縮 34」と称し、図 56 の矢印 34 で示す。

10

【0167】

図 52 及び図 53 を参照すると、内圧 21 はまた、成形開口部 4 と装置 8 の位置との間で可変形体 2 にかかる 24 の外力によっても生成されうる。

【0168】

24 の外力が内圧 21 を発生させたとき、結果として生ずる対抗力 23 は、全体ユニットとしての装置 8 を対抗力 23 の方向へ、即ち密封端部 3 に向かって移動させるように作用する。戻り防止要素 26 は、密封端部 3 の方向に装置 8 が動くのを防止する。その結果として、対抗力 23 は可変形中心部 27 を対抗力 23 の方向へ歪ませるように作用する。しかしながら、装置 8 にかかる可変形分配チューブ 1 の圧迫と結合した可変形中心部 27 の設計によって、可変形中心部 27 を対抗力 23 の方向へ移動させるのに必要とされる力が、孔 5 を通って内容物 16 を排出するのに必要とされる力よりも大きくなるようになっている。それによって、成形孔 5 が密封されていない場合、24 の外力によって発生する内圧 20 によって、矢印 22 で示すように内容物 16 が成形孔 5 を通って排出される結果となる。

20

【0169】

装置 8 は、戻り防止要素 26 によって密封端部 3 に向かって戻ることを防止されるため、内容物 16 は、さらなる使用のために、常に成形開口部 4 の領域に残存する。

【図面の簡単な説明】

【0170】

【図 1】可変形分配チューブ 1 の斜視図である。

30

【図 2】可変形分配チューブ 1 を成形開口部 4、密封端部 3、及び可変形体 2 の 3 つのセクションに分けて図示した可変形分配チューブ 1 の斜視図である。

【図 3】可変形分配チューブ 1 の正面図である。

【図 4】可変形分配チューブ 1 の側面図である。

【図 5】可変形分配チューブ 1 の正面図から見た可変形分配チューブ 1 の断面を示す図である。

【図 6】装置 8 の斜視図である。

【図 7】装置 8 を装置尾部 10、装置本体 11 及び装置頭部 9 の 3 つのセクションに分けて図示した装置 8 の斜視図である。

【図 8】装置 8 の側面図である。

40

【図 9】装置 8 の正面図である。

【図 10】可変形分配チューブ 1 の側面図から見た可変形分配チューブ 1 の断面で、密封端部 3 に装置 8 があり、可変形分配チューブ 1 内に内容積 25 を備えたものを示す図である。

【図 11】可変形分配チューブ 1 の側面図から見た可変形分配チューブ 1 の断面で、密封端部 3 に装置 8 があり、可変形分配チューブ 1 内に内容物 16 を備えたものを示す図である。

【図 12】可変形分配チューブ 1 の正面図から見た可変形分配チューブ 1 の断面で、密封端部 3 に装置 8 があり、可変形分配チューブ 1 内に内容積 25 を備えたものを示す図である。

50

【図 1 3】可変形分配チューブ 1 の正面図から見た可変形分配チューブ 1 の断面で、密封端部 3 に装置 8 があり、可変形分配チューブ 1 内に内容物 1 6 を備えたものを示す図である。

【図 1 4】可変形分配チューブ 1 の側面図から見た可変形分配チューブ 1 の断面で、密封端部 3 に装置 8 があり、外力 1 9 が作用しているものを示す図である。

【図 1 5】可変形分配チューブ 1 の側面図から見た可変形分配チューブ 1 の断面で、密封端部 3 と成形開口部 4 の中間の位置に装置 8 があり、外力 1 9 が作用しているものを示す図である。

【図 1 6】可変形分配チューブ 1 の側面図から見た可変形分配チューブ 1 の断面で、密封端部 3 と成形開口部 4 の中間の位置に装置 8 があり、外力 2 4 が作用しているものを示す図である。

10

【図 1 7】可変形分配チューブ 1 の正面図から見た可変形分配チューブ 1 の断面で、密封端部 3 と成形開口部 4 の中間の位置に装置 8 があり、外力 2 4 が作用しているものを示す図である。

【図 1 8】可変形分配チューブ 1 の側面図から見た可変形分配チューブ 1 の断面で、成形開口部 4 に装置 8 があるものを示す図である。

【図 1 9】可変形分配チューブ 1 の正面図から見た可変形分配チューブ 1 の断面で、成形開口部 4 に装置 8 があるものを示す図である。

【図 2 0】装置頭部 9 を注視した装置 8 の斜視図である。

【図 2 1】装置尾部 1 0 を注視した装置 8 の斜視図である。

20

【図 2 2】装置尾部 1 0 を注視した装置 8 の斜視図で、わかりやすいように装置 8 を 2 つの部分、即ち剛性フレーム 2 9 と可変形中心部 2 8 とに分けて図示している。

【図 2 3】装置尾部 1 0 の方向から見た可変形中心部 2 8 の斜視図で、わかりやすいように可変形体 1 6 を 2 つの部分、即ち装置本体 1 1 と装置頭部 9 とに分けて図示している。

【図 2 4】装置 8 の側面図である。

【図 2 5】装置 8 の側面からの断面図である。

【図 2 6】装置 8 の正面図である。

【図 2 7】可変形分配チューブ 1 の側面図から見た可変形分配チューブ 1 の断面で、密封端部 3 に装置 8 があり、可変形分配チューブ 1 内に内容積 2 5 を備えたものを示す図である。

30

【図 2 8】側面図から見た可変形分配チューブ 1 の断面で、密封端部 3 に装置 8 があり、可変形分配チューブ 1 内に内容物 1 6 を備えたものを示す図である。

【図 2 9】可変形分配チューブ 1 の正面図から見た可変形分配チューブ 1 の断面で、密封端部 3 に装置 8 があり、また可変形分配チューブ 1 内に内容積 2 5 を備えたものを示す図である。

【図 3 0】正面図から見た可変形分配チューブ 1 の断面で、密封端部 3 に装置 8 があり、可変形分配チューブ 1 内に内容物 1 6 を備えたものを示す図である。

【図 3 1】可変形分配チューブ 1 の側面図から見た可変形分配チューブ 1 の断面で、密封端部 3 に装置 8 があり、孔 5 は密封され、外力 1 9 が作用しているものを示す図である。

【図 3 2】可変形分配チューブ 1 の側面図から見た可変形分配チューブ 1 の断面で、密封端部 3 に装置 8 があり、孔 5 は密封されておらず、外力 1 9 が作用しているものを示す図である。

40

【図 3 3】可変形分配チューブ 1 の側面図から見た可変形分配チューブ 1 の断面で、密封端部 3 と成形開口部 4 のほぼ中間の位置に装置 8 があり、孔 5 は密封されておらず、外力 1 9 が作用しているものを示す図である。

【図 3 4】可変形分配チューブ 1 の側面図から見た可変形分配チューブ 1 の断面で、密封端部 3 と成形開口部 4 のほぼ中間の位置に装置 8 があり、孔 5 は密封されておらず、圧力 2 4 が作用しているものを示す図である。

【図 3 5】可変形分配チューブ 1 の正面図から見た可変形分配チューブ 1 の断面で、密封端部 3 と成形開口部 4 のほぼ中間の位置に装置 8 があり、孔 5 は密封されておらず、圧力

50

2 4 が作用しているものを示す図である。

【図 3 6】可変形分配チューブ 1 の側面図から見た可変形分配チューブ 1 の断面で、成形開口部 4 に装置 8 があり、孔 5 は密封されておらず、外力 1 9 が作用しているものを示す図である。

【図 3 7】可変形分配チューブ 1 の正面図可変形分配チューブ 1 の断面で、成形開口部 4 に装置 8 があり、孔 5 は密封されていないものを示す図である。

【図 3 8】可変形分配チューブ 1 の側面図から見た可変形分配チューブ 1 の断面で、密封端部 3 と成形開口部 4 のほぼ中間の位置に装置 8 があり、内容物収縮 3 4 が作用しているものを示す図である。

【図 3 9】装置頭部 9 を注視した装置 8 の斜視図である。

10

【図 4 0】装置頭部 9 を注視した装置 8 の斜視図で、わかりやすいように装置 8 を 3 つの部分、即ち装置頭部 9、装置尾部 1 0 及び装置本体 1 1 に分けて図示している。

【図 4 1】わかりやすいように装置頭部 9 を装置 8 の残りの部分から分離して示す図である。

【図 4 2】装置 8 の側面図である。

【図 4 3】側面図から見た装置 8 の断面を示す図である。

【図 4 4】装置 8 の正面図である。

【図 4 5】可変形分配チューブ 1 の側面図から見た可変形分配チューブ 1 の断面で、密封端部 3 に装置 8（これも断面で示している）があり、可変形分配チューブ 1 内に内容積 2 5 を備えたものを示す図である。

20

【図 4 6】可変形分配チューブ 1 の側面図から見た可変形分配チューブ 1 の断面で、密封端部 3 に装置 8（これも断面で示している）があり、孔 5 は密封され、可変形分配チューブ 1 内に内容物 1 6 を備えたものを示す図である。

【図 4 7】可変形分配チューブ 1 の正面図から見た可変形分配チューブ 1 の断面で、密封端部 3 に装置 8 があり、可変形分配チューブ 1 内に内容積 2 5 を備えたものを示す図である。

【図 4 8】正面図から見た可変形分配チューブ 1 の断面で、密封端部 3 に装置 8 があり、孔 5 は密封され、可変形分配チューブ 1 内に内容物 1 6 を備えたものを示す図である。

【図 4 9】可変形分配チューブ 1 の側面図から見た可変形分配チューブ 1 の断面で、密封端部 3 に装置 8 があり、外力 1 9 が作用し、孔 5 が密封されていないものを示す図である。

30

【図 5 0】可変形分配チューブ 1 の側面図から見た可変形分配チューブ 1 の断面で、密封端部 3 に装置 8 があり、外力 1 9 が作用し、孔 5 が密封されていないものを示す図である。

【図 5 1】可変形分配チューブ 1 の側面図から見た可変形分配チューブ 1 の断面で、密封端部 3 と成形開口部 4 のほぼ中間の位置に装置 8 があり、外力 1 9 が作用し、孔 5 が密封されていないものを示す図である。

【図 5 2】可変形分配チューブ 1 の側面図から見た可変形分配チューブ 1 の断面で、密封端部 3 と成形開口部 4 のほぼ中間の位置に装置 8 があり、圧力 2 4 が作用し、孔 5 が密封されていないものを示す図である。

40

【図 5 3】可変形分配チューブ 1 の正面図から見た可変形分配チューブ 1 の断面で、密封端部 3 と成形開口部 4 のほぼ中間の位置に装置 8 があり、圧力 2 4 が作用し、孔 5 が密封されていないものを示す図である。

【図 5 4】可変形分配チューブ 1 の側面図から見た可変形分配チューブ 1 の断面で、成形開口部 4 に装置 8（これも断面で示している）があり、孔 5 が密封されていないものを示す図である。

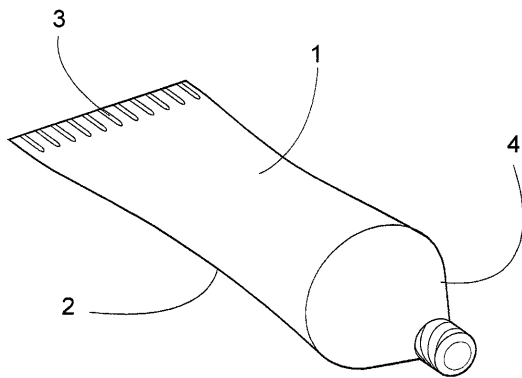
【図 5 5】可変形分配チューブ 1 の正面図から見た可変形分配チューブ 1 の断面で、成形開口部 4 に装置 8 があり、孔 5 が密封されていないものを示す図である。

【図 5 6】可変形分配チューブ 1 の側面図から見た可変形分配チューブ 1 の断面で、密封端部 3 と成形開口部 4 のほぼ中間の位置に装置 8 があり、内容物収縮 3 4 が作用している

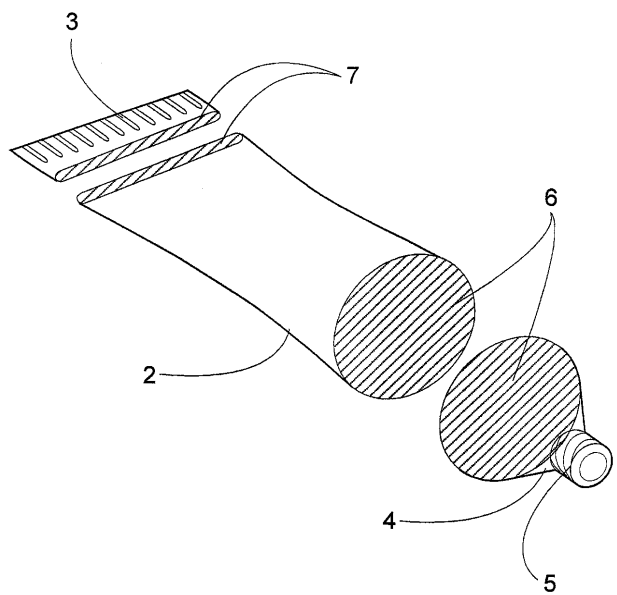
50

ものを示す図である。

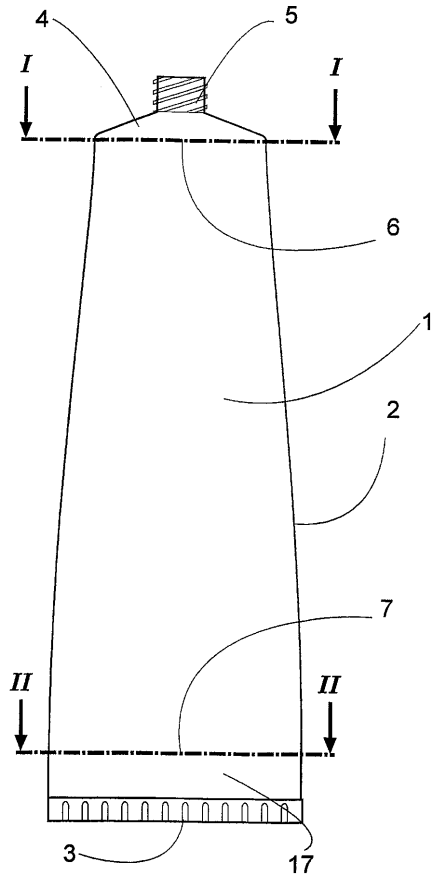
【図 1】



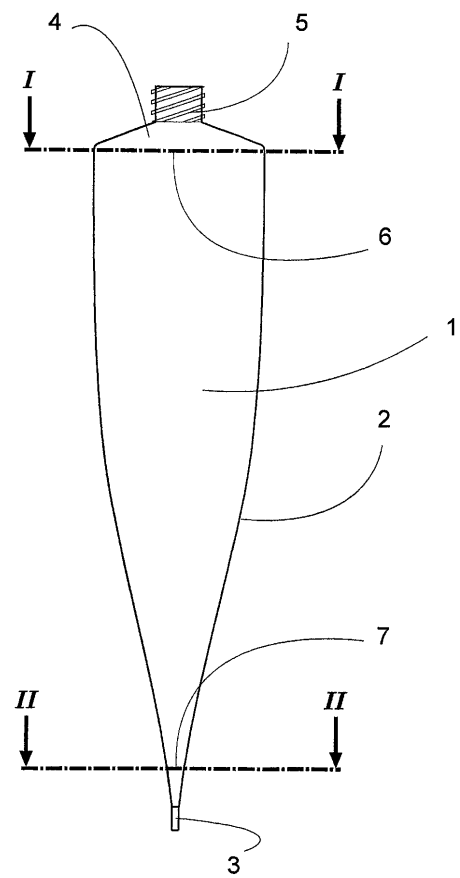
【図 2】



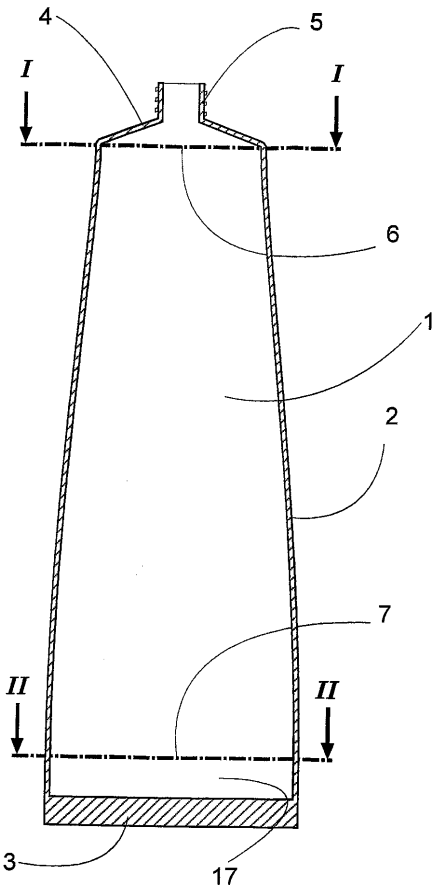
【図 3】



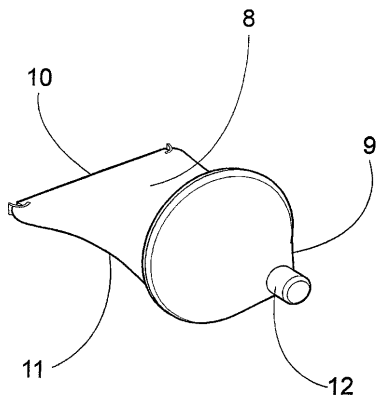
【図 4】



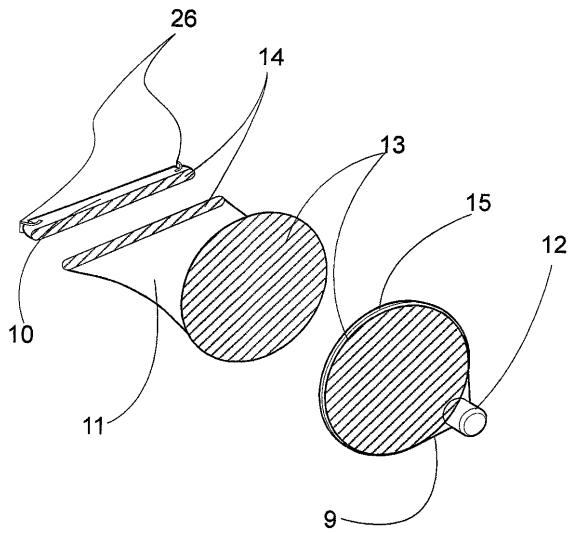
【図 5】



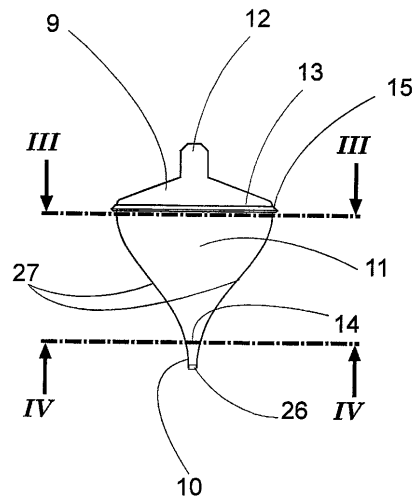
【図 6】



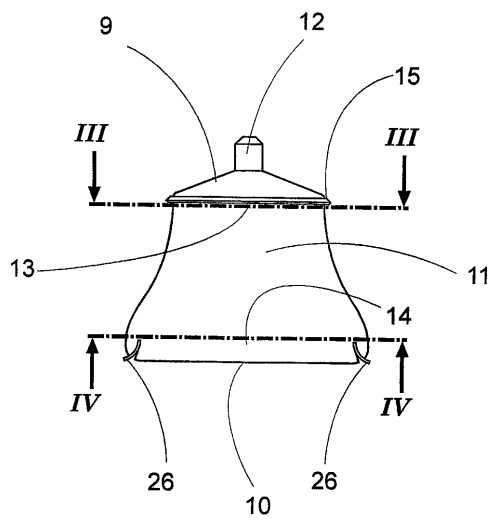
【 図 7 】



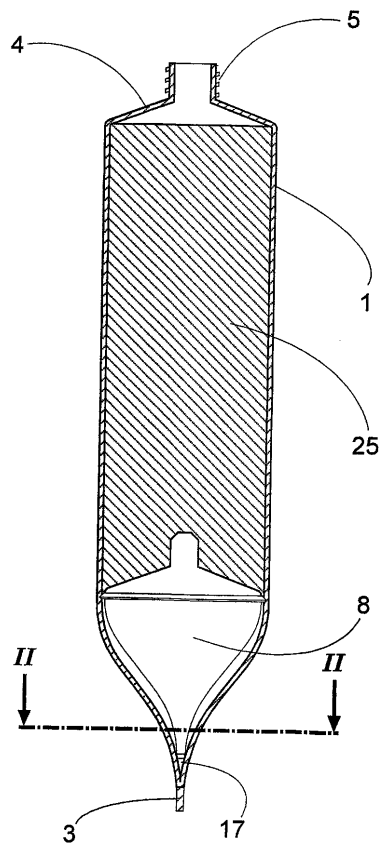
【 図 8 】



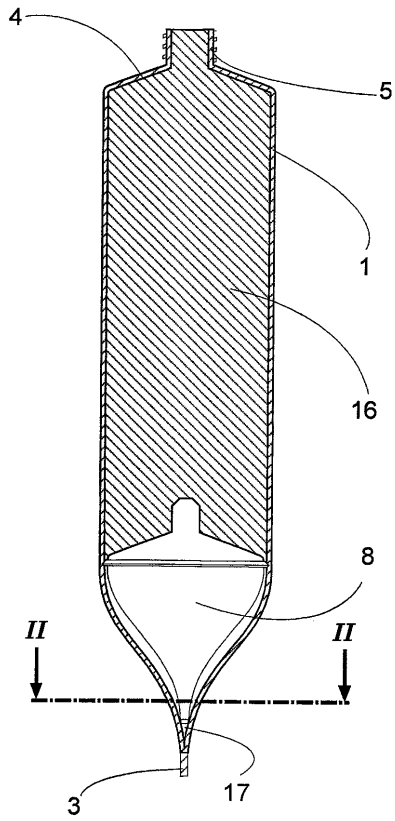
【 図 9 】



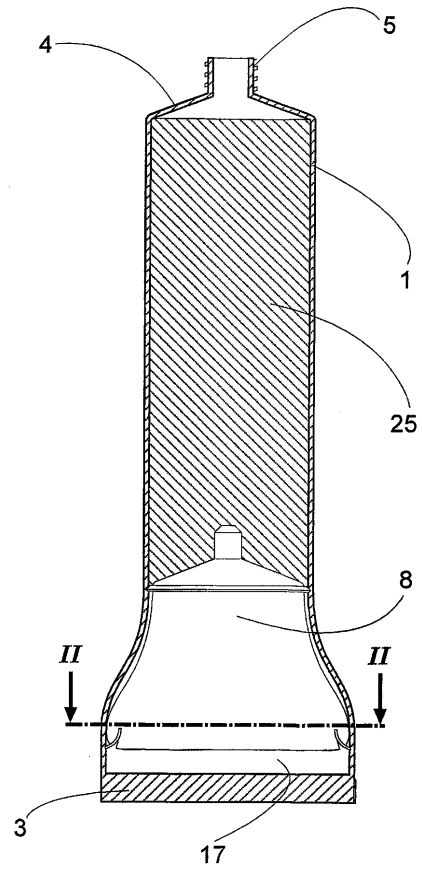
【 図 10 】



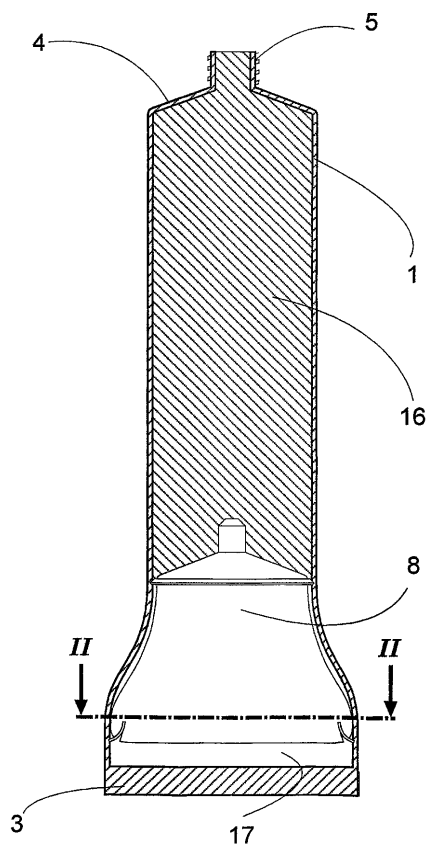
【図 1 1】



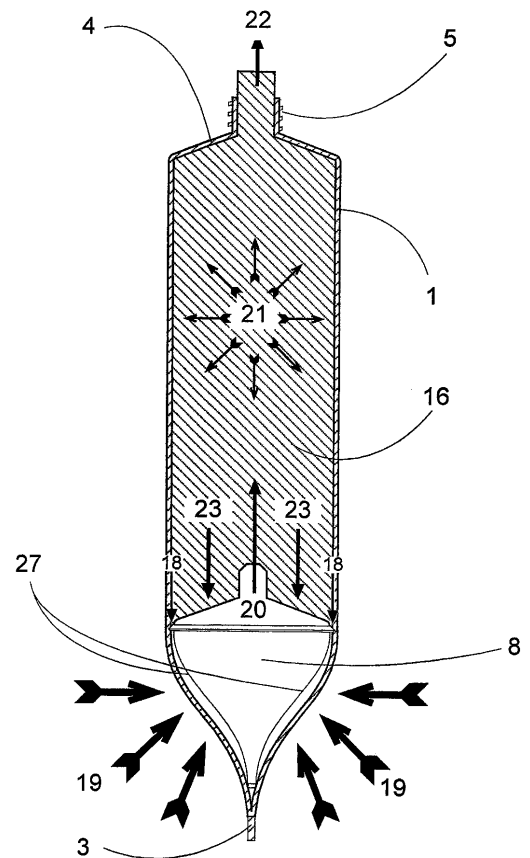
【図 1 2】



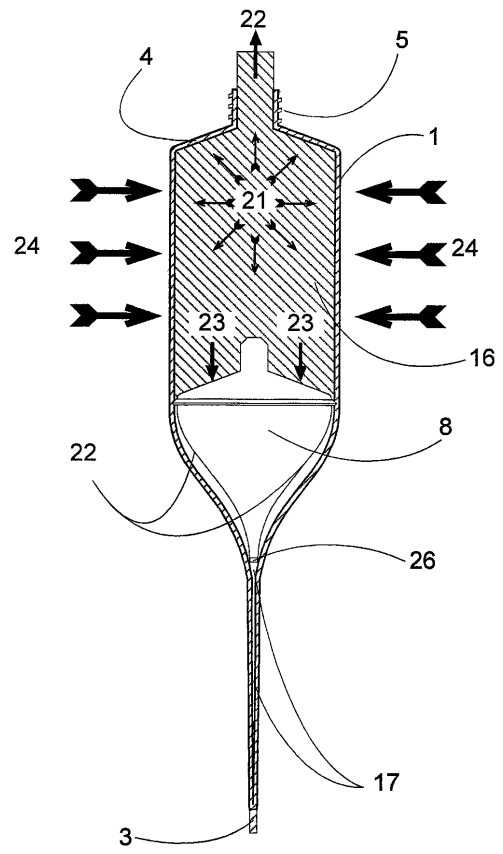
【図 1 3】



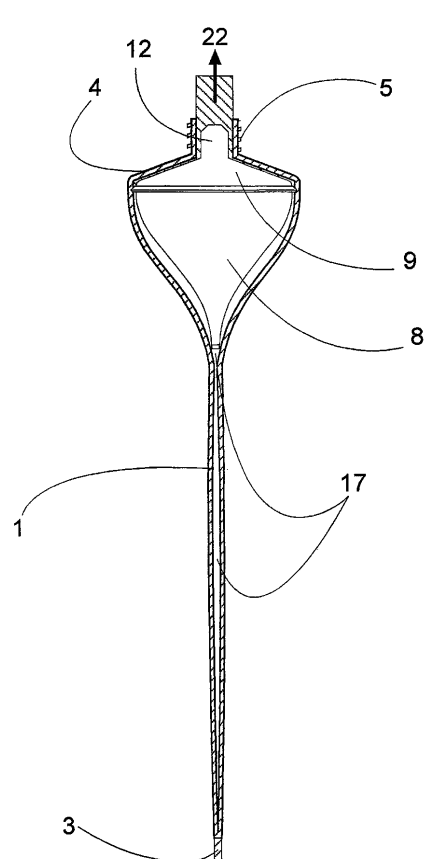
【図 1 4】



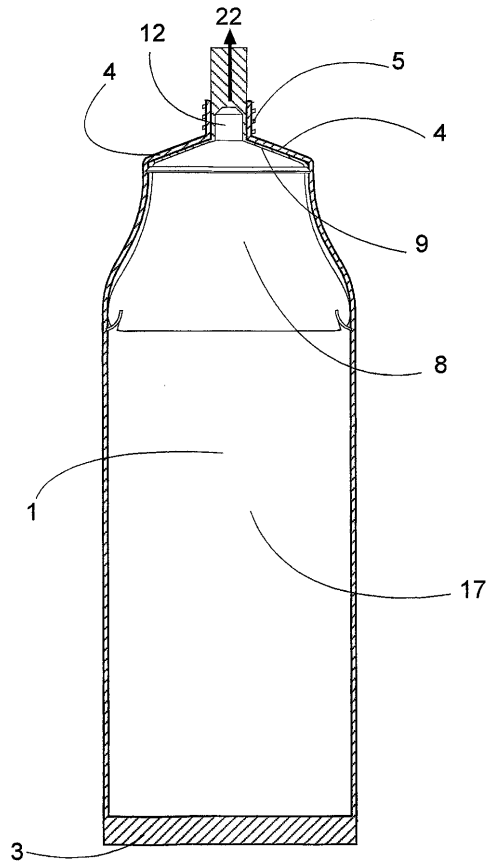
【 図 1 6 】



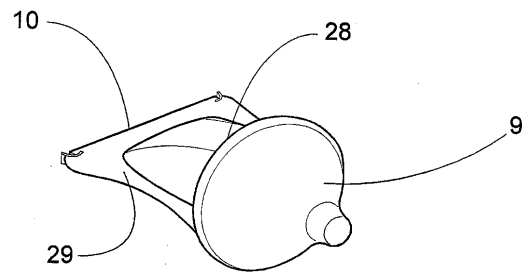
【 図 1 8 】



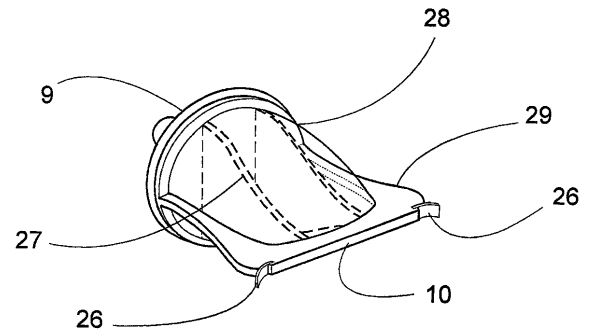
【図 19】



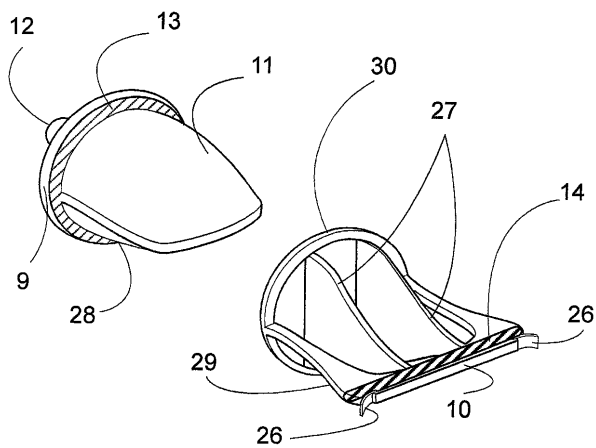
【図 20】



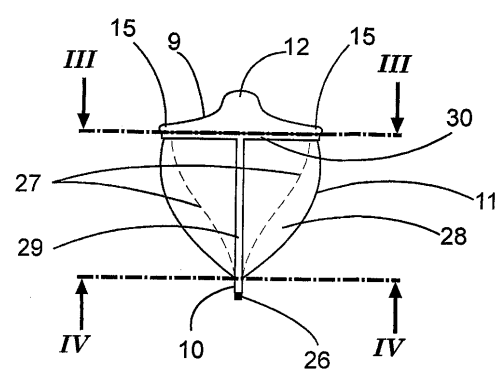
【図 21】



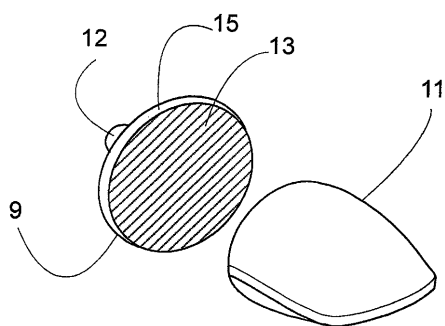
【図 22】



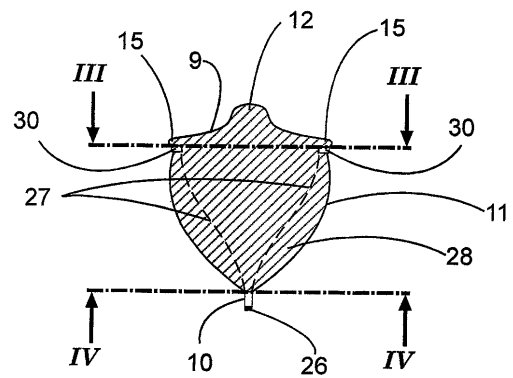
【図 24】



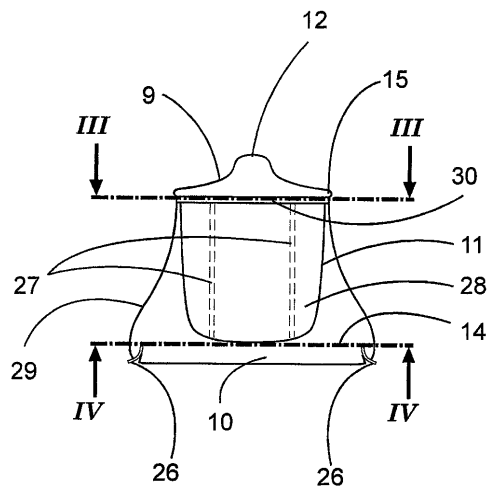
【図 23】



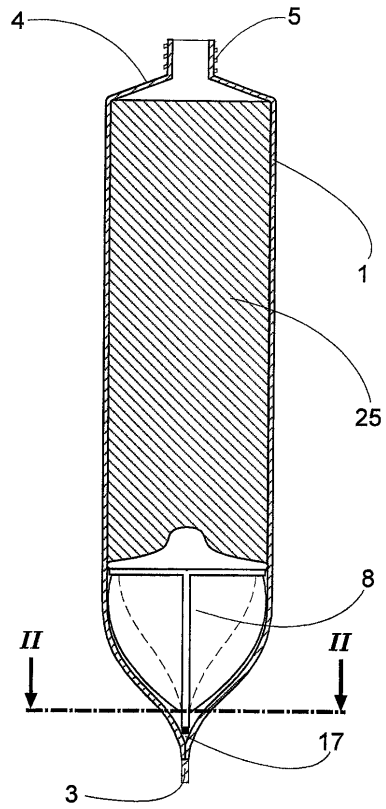
【図 25】



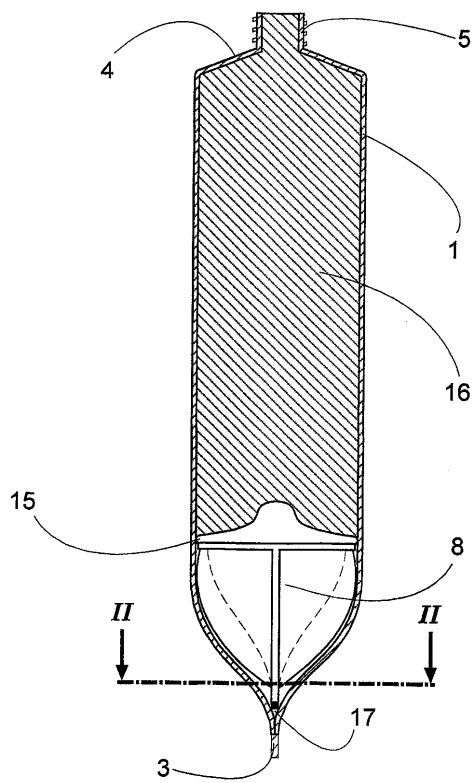
【図 26】



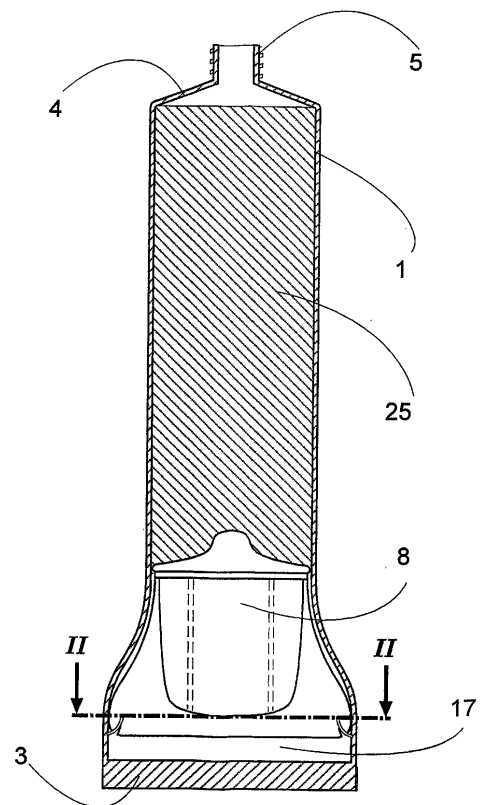
【図 27】



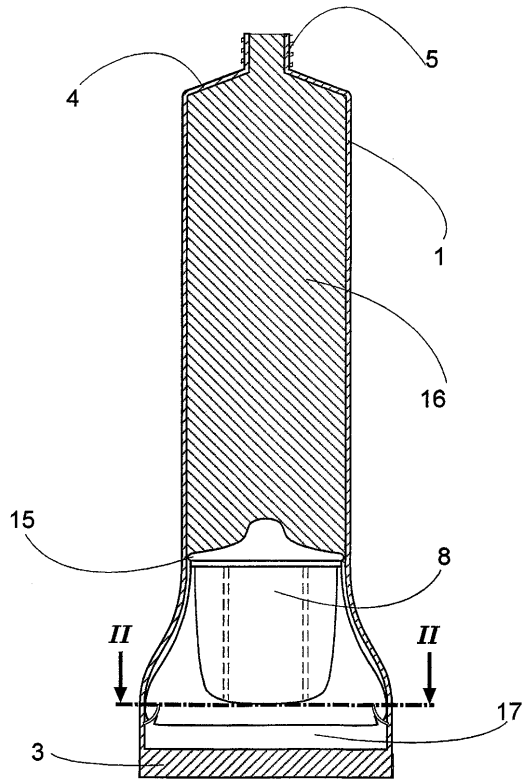
【図 28】



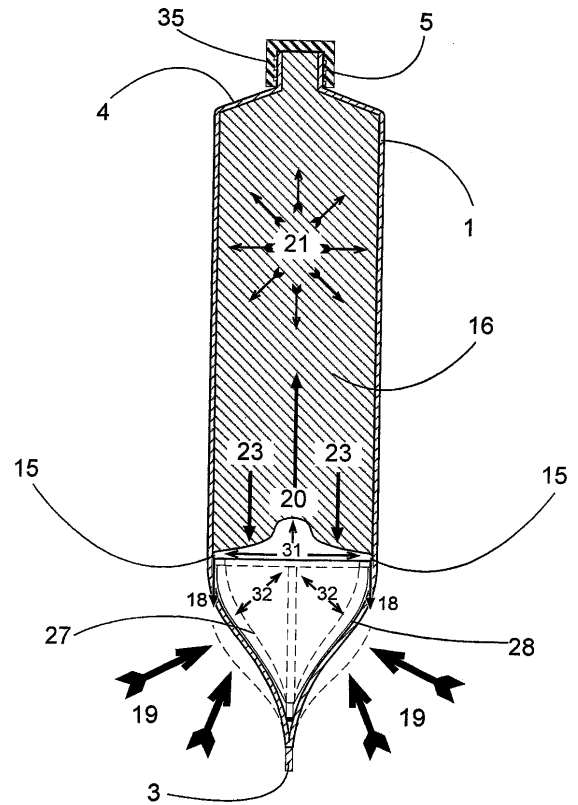
【図 29】



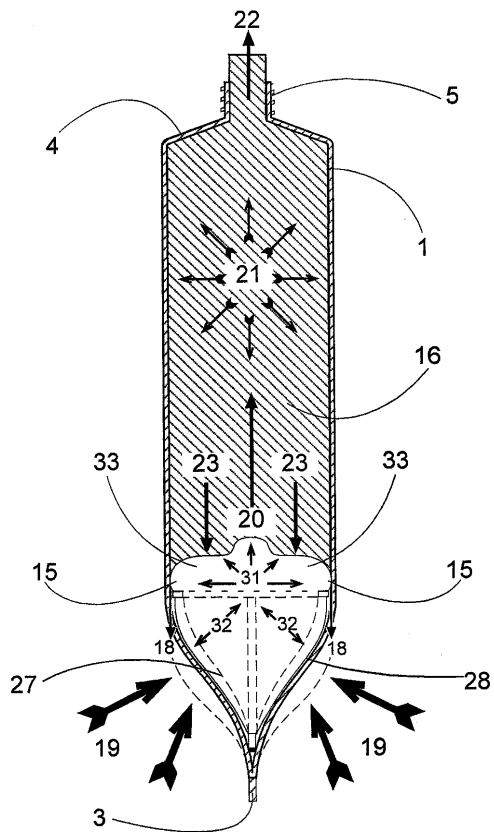
【図 30】



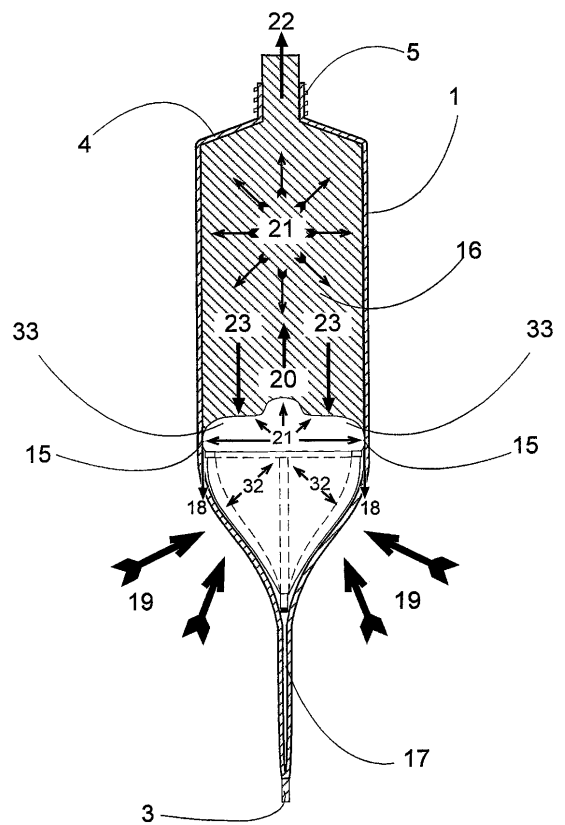
【図 31】



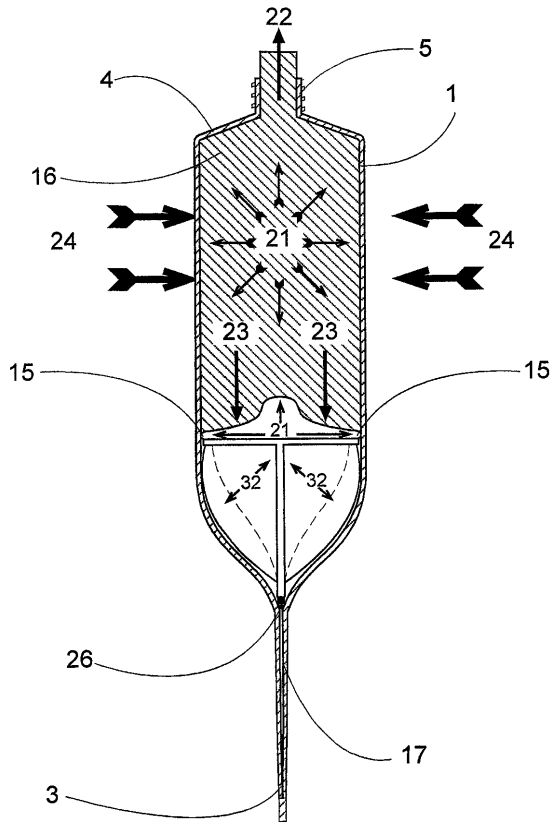
【図 32】



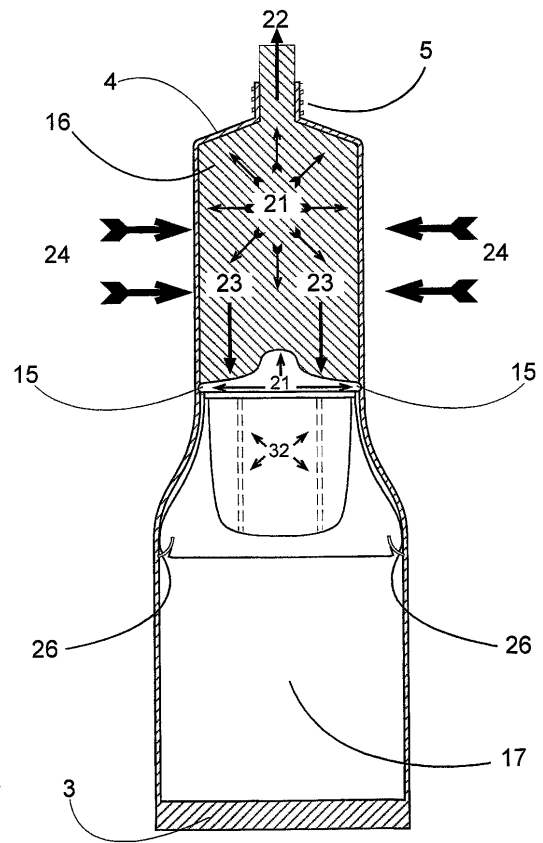
【図 33】



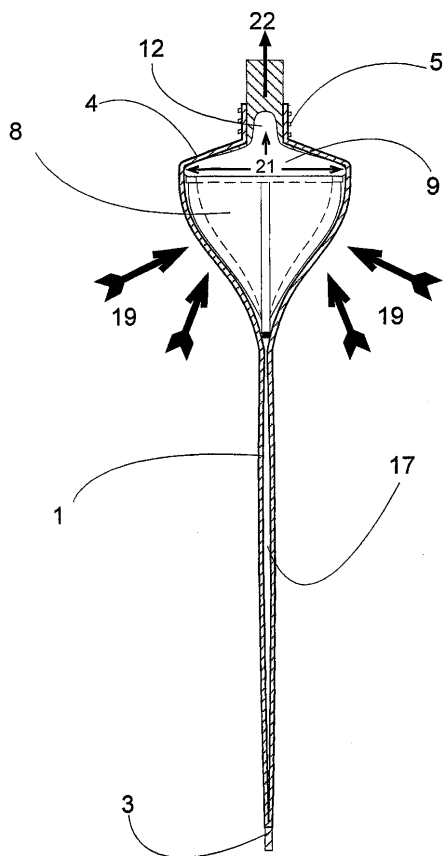
【図 3 4】



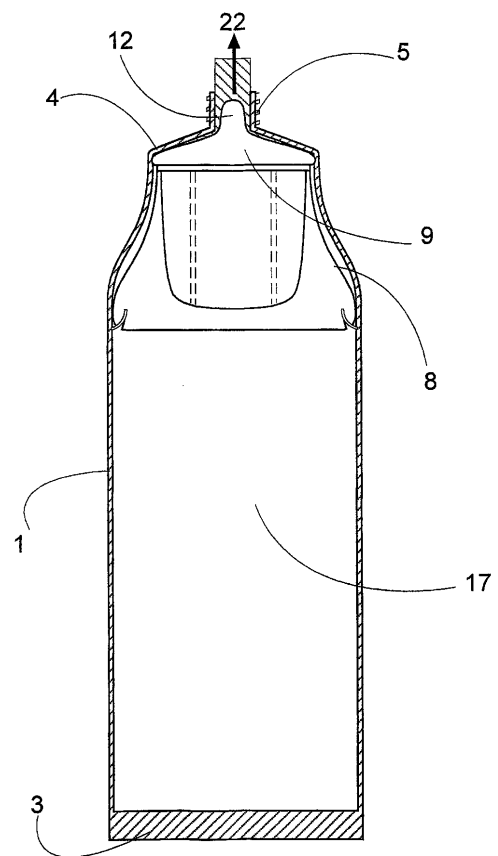
【図 3 5】



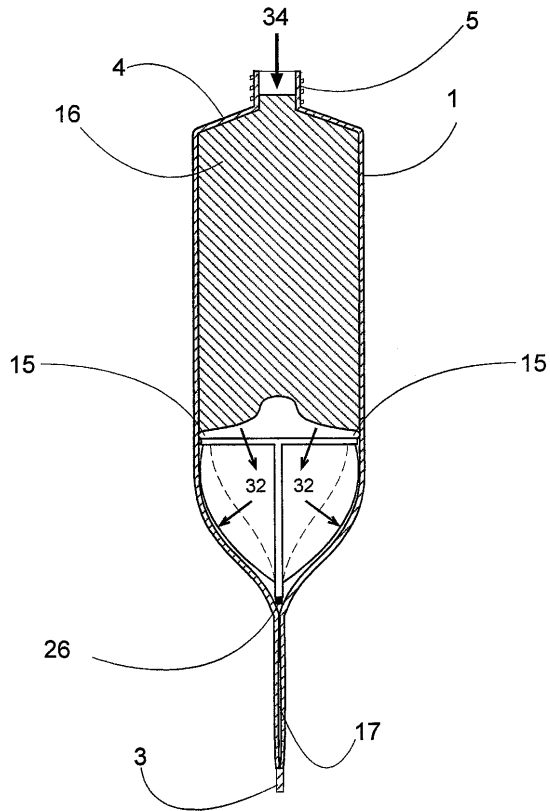
【図 3 6】



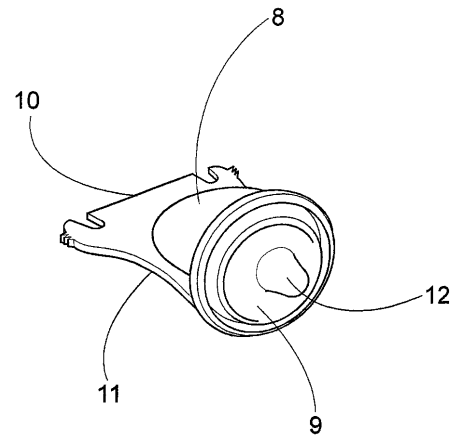
【図 3 7】



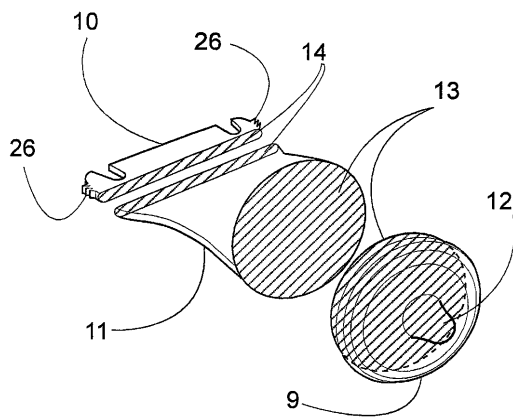
【図 38】



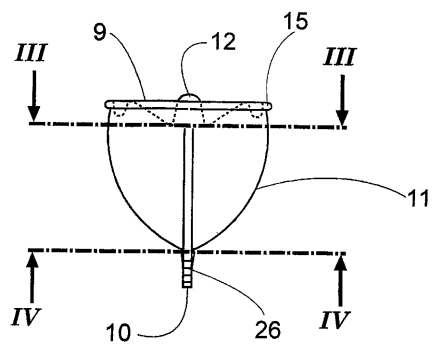
【図 39】



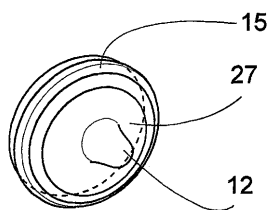
【図 40】



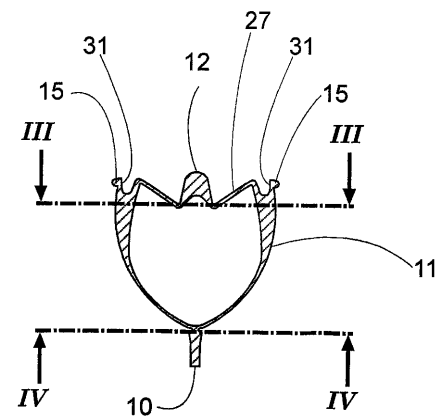
【図 42】



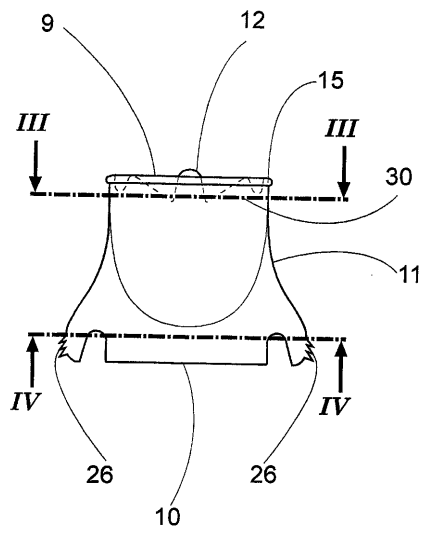
【図 41】



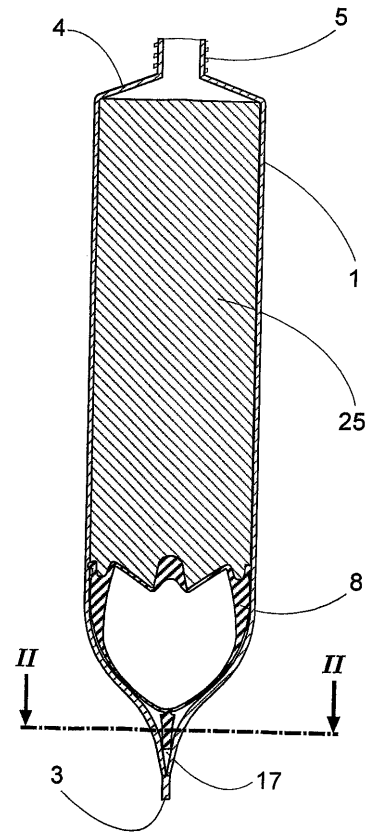
【図 43】



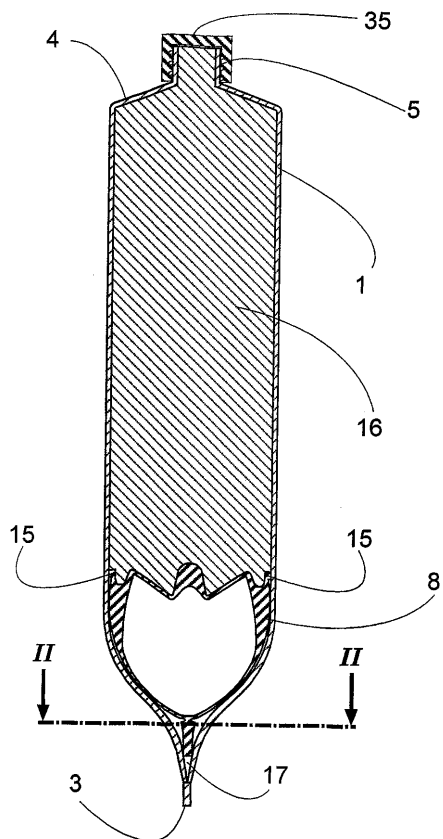
【図 4 4】



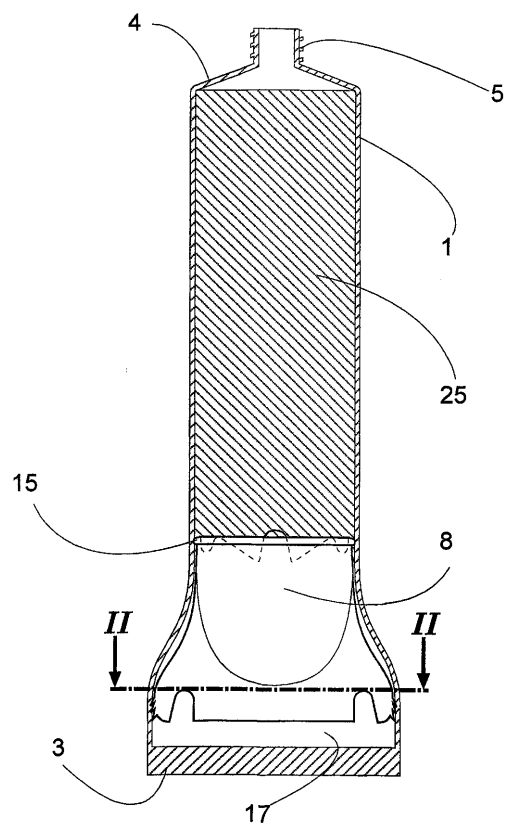
【図 4 5】



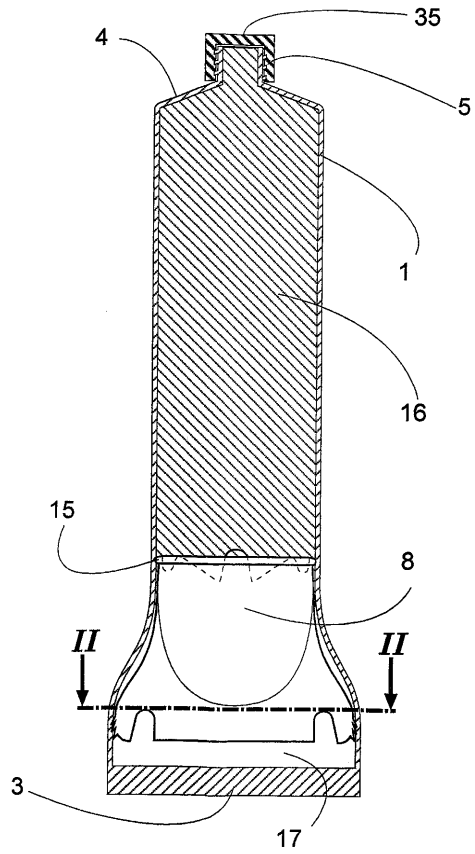
【図 4 6】



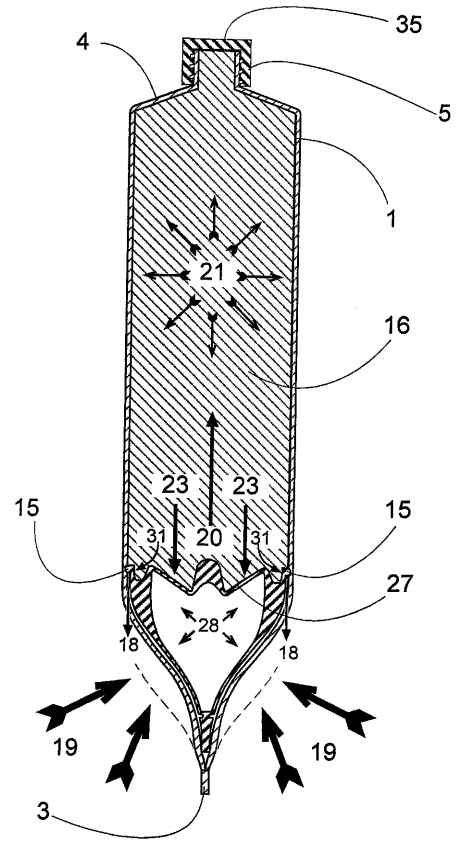
【図 4 7】



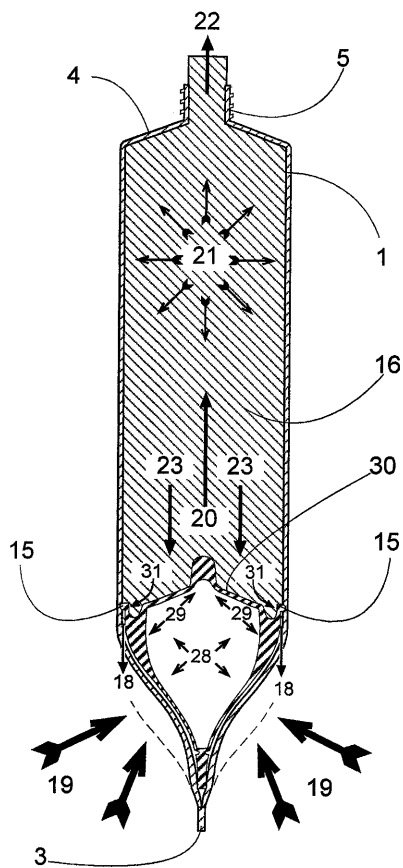
【図 48】



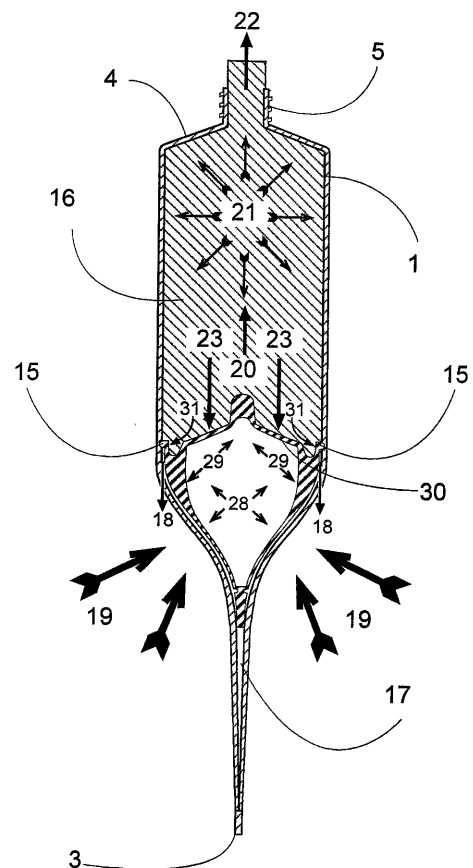
【図 49】



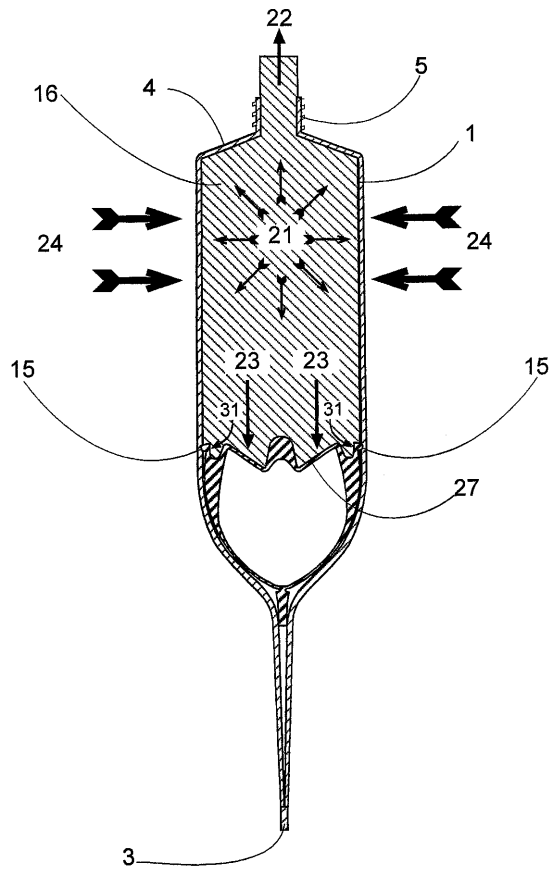
【図 50】



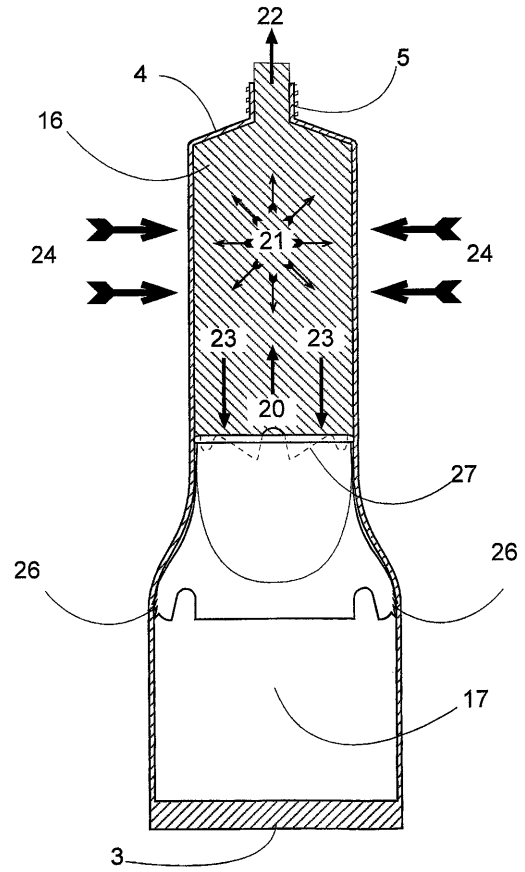
【図 51】



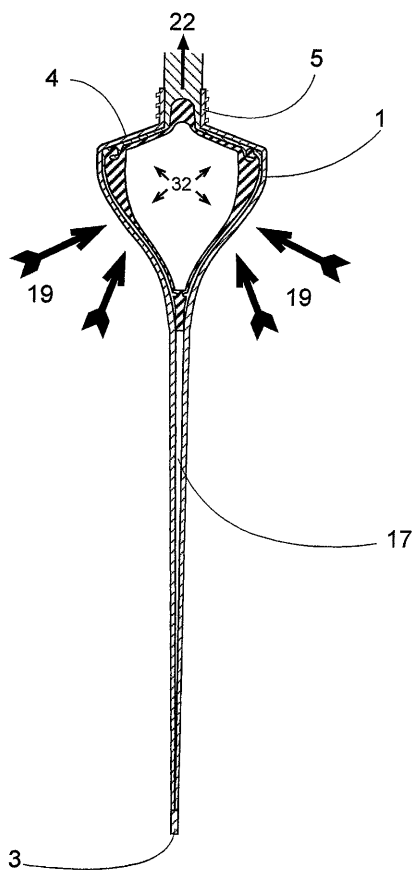
【図 5 2】



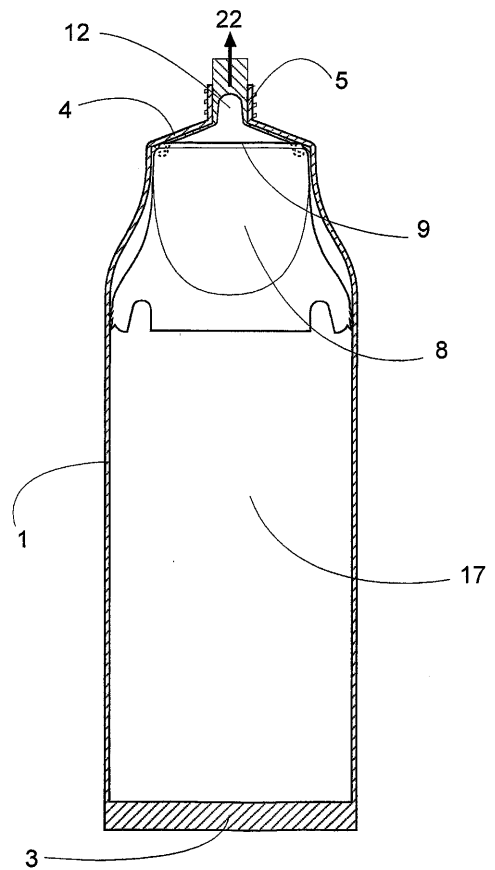
【図 5 3】



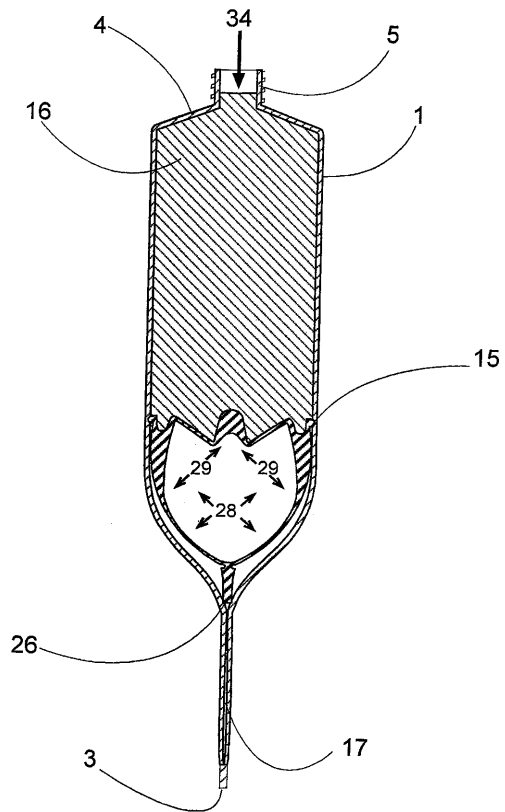
【図 5 4】



【図 5 5】



【図 56】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/GB2006/004589

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B65D35/20 B65D35/30		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B65D		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US R E27 057 E (BALLIN GENE) 9 February 1971 (1971-02-09) column 2, line 57 - column 4, line 12; figures 1-12	1,3-19, 27,28
X	WO 2004/039685 A (FERRARIN ENZO [IT]) 13 May 2004 (2004-05-13) page 9, line 12 - page 13, line 7; figures 1-9	1,3-19, 27,28
X	GB 2 257 108 A (SHEPPARD JOHN DAVID [GB]) 6 January 1993 (1993-01-06) the whole document	1,3-11, 13-19,27
X	DE 19 59 349 A1 (MAREK JOSEF DIPL ING) 3 June 1971 (1971-06-03) page 2, paragraph 3 - page 4, paragraph 2; figures 1,3	1-11,17, 20-25
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
2 April 2007		13/04/2007
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer
		Appelt, Lothar

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/GB2006/004589

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2 777 612 A (BENSEN RICHARD E) 15 January 1957 (1957-01-15) column 2, line 13 - column 3, line 33; figures 1,2 -----	2, 20-26

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/GB2006/004589

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US RE27057	E	09-02-1971	NONE	
WO 2004039685	A	13-05-2004	AT 348050 T	15-01-2007
			AU 2002353518 A1	25-05-2004
			EP 1597162 A1	23-11-2005
			US 2007062977 A1	22-03-2007
GB 2257108	A	06-01-1993	NONE	
DE 1959349	A1	03-06-1971	NONE	
US 2777612	A	15-01-1957	NONE	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100077919

弁理士 井上 義雄

(72)発明者 ベル、ウィリアム、アーサー

イギリス国、サリー ティーダブリュー 9 4 ディーキュー、キュー、バーリントン アベニュー
8

(72)発明者 ジョーンズ、ジョナサン、フランシス

イギリス国、ハンプシャー エスオー 4 1 9 ジェーゼット、ライミントン、リー パーク 2 7

Fターム(参考) 3E014 KA02 PA03 PC04

3E065 DA04 DD01 DE07 FA11 GA01 GA03 GA10 JA11