

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5427185号
(P5427185)

(45) 発行日 平成26年2月26日 (2014. 2. 26)

(24) 登録日 平成25年12月6日 (2013. 12. 6)

(51) Int. Cl.	F I
A 6 1 M 11/00 (2006. 01)	A 6 1 M 11/00 D
B 6 5 D 83/76 (2006. 01)	B 6 5 D 83/00 K
B 0 5 B 11/00 (2006. 01)	B 0 5 B 11/00 1 O 1 E

請求項の数 10 (全 56 頁)

(21) 出願番号	特願2010-535451 (P2010-535451)	(73) 特許権者	397009934
(86) (22) 出願日	平成20年11月27日 (2008. 11. 27)		グラクソ グループ リミテッド
(65) 公表番号	特表2011-508613 (P2011-508613A)		GLAXO GROUP LIMITED
(43) 公表日	平成23年3月17日 (2011. 3. 17)		イギリス ミドルセックス ティーダブリ
(86) 国際出願番号	PCT/GB2008/003954		ュ8 9ジーエス プレントフォード グ
(87) 国際公開番号	W02009/068877		レイト ウエスト ロード 980
(87) 国際公開日	平成21年6月4日 (2009. 6. 4)	(74) 代理人	100091096
審査請求日	平成23年11月25日 (2011. 11. 25)		弁理士 平木 祐輔
(31) 優先権主張番号	0723418.0	(74) 代理人	100105463
(32) 優先日	平成19年11月29日 (2007. 11. 29)		弁理士 関谷 三男
(33) 優先権主張国	英国 (GB)	(74) 代理人	100140246
(31) 優先権主張番号	0809770.1		弁理士 橋本 康重
(32) 優先日	平成20年5月29日 (2008. 5. 29)	(74) 代理人	100129861
(33) 優先権主張国	英国 (GB)		弁理士 石川 滝治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 分配デバイス

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

物質を分配するためのデバイス(1405;2405;3405;4405;5405)であって、
 前記物質を分配可能な分配出口(1411;2411;416;916;516)と、
 第1の位置から第2の位置へと分配方向で移動するように装着された前記物質の供給源を
 含有する分配容器であって、前記第1の位置から前記第2の位置へと前記分配容器が移動さ
 れるのに応答して、前記分配出口(1411;2411;416;916;516)から前記物質の一回用量を送
 達するように適合された分配機構を備える分配容器(1408;2408;3408;4408;5408)と、
 前記分配容器を前記第1の位置から前記第2の位置へと移動させるアクチュエータ機構で
 あって、予め定められた方向で移動するように装着された第1の部材(1420;2420;3420;442
 0;5420)と、予め定められた駆動方向で駆動運動するように前記第1の部材(1420;2420;342
 0;4420;5420)上に駆動可能に装着された第2の部材であって、ベルクランク(1425;2425;34
 25;4425;5425)である第2の部材(1425;2425;3425;4425;5425)と、前記第1の部材(1420;242
 0;3420;4420;5420)が前記予め定められた方向で移動するにつれて前記ベルクランクを係
 合し、前記予め定められた駆動方向で前記ベルクランク(1425;2425;3425;4425;5425)を駆
 動させるように適合された一つ又は二つのプッシャー面(1429;2429;3429)と、を有するア
 クチュエータ機構(1415;2415;3415;4415;5415)と、を備え、
 前記ベルクランクがそこから延在する第1及び第2のアームの対を有し、
 それぞれのアームの対が第1のキャリアアーム(1425a;2425a;3425a;4425a)と第2のアー
 ム(1425b;2425b;3425b;4425b)を有し、前記第2のアームが前記一つ又は二つのプッシャー

10

20

面(1429;2429;3429)と係合して前記予め定められた枢動方向での前記ベルクランクの前記枢動移動をもたらすように適合されており、

前記第1の部材(1420;2420;3420;4420;5420)が前記予め定められた方向へ移動するのにもなって前記ベルクランク(1425;2425;3425;4425;5425)が移動し、前記ベルクランク(1425;2425;3425;4425;5425)の前記第2のアーム(1425b;2425b;3425b;4425b)が前記一つ又は二つのプッシャー面と係合して前記予め定められた枢動方向で前記ベルクランクを枢動させ、前記予め定められた枢動方向へ前記ベルクランク(1425;2425;3425;4425;5425)が枢動運動することによって、前記ベルクランク(1425;2425;3425;4425;5425)の前記第1のキャリアアーム(1425a;2425a;3425a;4425a)が前記分配容器を前記第1の位置から前記第2の位置へと運ぶように前記アクチュエータ機構(1415;2415;3415;4415;5415)が適合されているデバイス(1405;2405;3405;4405;5405)において、

10

前記アクチュエータ機構(1415;2415;3415;4415;5415)が、前記ベルクランクを付勢して前記予め定められた枢動方向とは反対の方向で枢動させる付勢力を提供する付勢要素を含み、該付勢要素が(a)前記ベルクランクと前記第1の部材との間に配置されている、又は、(b)前記ベルクランクに含まれるばね要素である、デバイス。

【請求項2】

前記第1の部材が指操作式アクチュエータ部材(1420;2420;3420;4420;5420)である、請求項1に記載のデバイス。

【請求項3】

前記第1の部材(1420;2420;3420;4420;5420)が前記予め定められた方向で枢動運動するように装着されている、請求項1又は2に記載のデバイス。

20

【請求項4】

前記ベルクランクが前記予め定められた枢動方向で枢動すると前記分配容器のカラー(1490;2490;476;976;576)の少なくとも一つの表面(1433;2433;3433;976u)と接触して前記分配容器を前記第1の位置から前記第2の位置へと運ぶ少なくとも一つの表面(1431;2431;3431;4431)を、前記第1のキャリアアーム(1425a;2425a;3425a;4425a)がそれぞれ有している、請求項1から3のいずれか一項に記載のデバイス。

【請求項5】

前記第1の部材(1420;2420;3420;4420;5420)が装着された前記デバイスのハウジング(1409;2409;3409;4409;5409e,f)によって前記一つ又は二つのプッシャー面(1429;2429;3429)が与えられている、請求項1から4のいずれか一項に記載のデバイス。

30

【請求項6】

それぞれのアームの対の前記第1のアームと前記第2のアームの間に形成される角度が90°以下である、請求項1から5のいずれか一項に記載のデバイス。

【請求項7】

前記分配方向が軸線(X-X)に沿っており、前記予め定められた方向が前記軸線をほぼ横断している、請求項1から6のいずれか一項に記載のデバイス。

【請求項8】

前記予め定められた枢動方向とは反対の方向で枢動するように前記第1の部材が枢動可能に装着され得る、請求項1から7のいずれか一項に記載のデバイス。

40

【請求項9】

前記ばね要素(2425c;4480)が前記ベルクランク(2425;4425)に一体に形成された部品である、請求項1から8のいずれか一項に記載のデバイス。

【請求項10】

前記第1の部材(2420;3420;4420)に枢動可能に装着される前記ベルクランク(2425;3425;4425)の装着区画(2426;3426a;4426a)上に前記ばね要素(2425c;3480;4480)が配置されている、請求項1から9のいずれか一項に記載のデバイス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

本発明は、物質、例えば流体(例えば、液体)状物質を分配するための分配デバイスで、例えば鼻腔内分配デバイスに係り、特に、排他的ではないが薬剤物質を分配するための分配デバイスに係るものである。また、本発明は、分配デバイスのためのアクチュエータやアクチュエータ機構に関するものである。なお、本出願は、2007年11月29日出願の英国特許出願第0723418.0号及び2008年5月29日出願の英国特許出願第0809770.1号の優先権を主張し、それらの内容を参照により本明細書に組み込むことができる。

【背景技術】

【0002】

従来技術として、FR-A-2812826(パロワ(Valois S.A.))について言及することができる。この公報は、その図6a及び6bを参照するに、ハウジングと、ハウジング内に装着される流体容器と、ハウジング上の固定の枢動点を中心に独立して枢動するレバー及び角度が付いたロッドを備える、流体製品噴霧デバイスについて記載している。使用の際、レバーが内向きに押されて角度が付いたロッドの第1のアームに接触し、角度付きロッドをハウジング上で枢動させ、それによって角度の付いたロッドの第2のアームが流体容器を持ち上げて容器のポンプを作動させ、ある量の流体を容器から分配する。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明の目的として、その一つは新規な分配デバイスを提供することである。また、本発明の他の目的は、分配デバイスのための新規なアクチュエータ機構を提供することである。

20

【課題を解決するための手段】

【0004】

前記目的の一つを達成する本発明のデバイスは、本発明の請求項1にかかる、物質を分配するためのデバイスである。

【0005】

また、前記目的の他の一つを達成する本発明のアクチュエータ機構は、本発明の請求項29にかかるアクチュエータ機構である。

【0006】

本発明はさらに、本発明のアクチュエータ機構を備える分配デバイスのためのアクチュエータを提供するものである。

30

【0007】

また、本発明の他の態様や特徴は、本発明の請求項や、添付図面を参照して詳細に記載される本発明の代表的実施形態にて記述される。そして、本発明の各態様は、他の態様の一つ若しくは複数、及び/又は以下に記載する代表的実施形態の一つ若しくは複数の、一つ又は複数の特徴を含むことができるものである。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明による、保護用エンドキャップが定位置にあって休止状態の第1の流体分配デバイスの一部を切り欠いた側面図である。

40

【図2】図1に対応した図であって、保護用エンドキャップが除去され、第1のデバイスが作動している状態を説明した図である。

【図3】本発明による、保護用エンドキャップが定位置にあって休止状態の第2の流体分配デバイスの一部を切り欠いた側面図である。

【図4】図3に対応した図であって、保護用エンドキャップが除去され、第2のデバイスが作動している状態を説明した図である。

【図5A】第2のデバイスの指操作式アクチュエータ機構を示す図である。

【図5B】指操作式アクチュエータ機構と第2のデバイスのハウジングの内部機構との関係を示す図である。

【図6A】本発明による第3の流体分配デバイスの組立工程を示す図である。

50

- 【図 6 B】本発明による第3の流体分配デバイスの組立工程を示す図である。
- 【図 6 C】本発明による第3の流体分配デバイスの組立工程を示す図である。
- 【図 6 D】本発明による第3の流体分配デバイスの組立工程を示す図である。
- 【図 6 E】第3の流体分配デバイスのアクチュエータ機構の概略側面図である。
- 【図 6 F】本発明による代替のアクチュエータ機構の概略平面図である。
- 【図 6 G】本発明による第4の流体分配デバイスの一部を断面にした側面図である。
- 【図 6 H】第4の流体分配デバイスのベルクランクの斜視図である。
- 【図 6 I】第4の流体分配デバイスのベルクランクの斜視図である。
- 【図 6 J】第4の流体分配デバイスのレバーの斜視図である。
- 【図 6 K】第4の流体分配デバイスのレバーの斜視図である。 10
- 【図 6 L】一対の指操作式アクチュエータ機構を備える本発明による第5の流体分配デバイスのキャップを外した正面図である。
- 【図 6 M】保護用キャップと併せた第5の流体分配デバイスのさらなる正面図である。
- 【図 7 A】第3～第5の流体分配デバイスに使用するためのポンプサブアセンブリ(以下、「流体ディスペンサ」)の側面斜視図であり、完全伸長(開放)位置の流体ディスペンサを示す図である。
- 【図 7 B】第3～第5の流体分配デバイスに使用するためのポンプサブアセンブリ(以下、「流体ディスペンサ」)の側面斜視図であり、休止位置の流体ディスペンサを示す図である。
- 【図 7 C】第3～第5の流体分配デバイスに使用するためのポンプサブアセンブリ(以下、「流体ディスペンサ」)の側面斜視図であり、発射後位置の流体ディスペンサを示す図である。 20
- 【図 8 A】図7Aの流体ディスペンサの組立てを示す図である。
- 【図 8 B】図7Bの流体ディスペンサの組立てを示す図である。
- 【図 8 C】図7Cの流体ディスペンサの組立てを示す図である。
- 【図 9 A】完全伸長位置の図7Aの流体ディスペンサの縦断面図である。
- 【図 9 B】休止位置の図7Bの流体ディスペンサの縦断面図である。
- 【図 9 C】発射後位置の図7Cの流体ディスペンサの縦断面図である。
- 【図 10】図7～9の流体ディスペンサのノズル範囲の、その先端シール構成を示す拡大断面図である。 30
- 【図 11 A】図7～10の流体ディスペンサのピストン部材の側面図である。
- 【図 11 B】図7～10の流体ディスペンサのピストン部材の縦断面図である。
- 【図 12 A】図11A～Bのピストン部材上に装着される図7～10の流体ディスペンサの後方封止要素の斜視図である。
- 【図 12 B】図11A～Bのピストン部材上に装着される図7～10の流体ディスペンサの後方封止要素の縦断面図である。
- 【図 13 A】図11A～Bのピストン部材上に滑動可能に装着されて一方向弁を形成する図7～10の流体ディスペンサの前方封止要素の斜視図である。
- 【図 13 B】図11A～Bのピストン部材上に滑動可能に装着されて一方向弁を形成する図7～10の流体ディスペンサの前方封止要素の縦断面図である。 40
- 【図 14 A】図11A～Bのピストン部材を滑動可能に受け入れる図7～10の流体ディスペンサの主ハウジングの斜視図である。
- 【図 14 B】図11A～Bのピストン部材を滑動可能に受け入れる図7～10の流体ディスペンサの主ハウジングの縦断面図である。
- 【図 15 A】流体供給源上に装着されるとともに、図11A～Bのピストン部材が装着される図7～10の流体ディスペンサのストッパー部分の斜視図である。
- 【図 15 B】流体供給源上に装着されるとともに、図11A～Bのピストン部材が装着される図7～10の流体ディスペンサのストッパー部分の縦断面図である。
- 【図 16 A】図15A～Bのストッパー部分上に滑動可能に装着される図7～10の流体ディスペンサのノズルの斜視図である。 50

【図16B】図15A～Bのストッパー部分上に滑動可能に装着される図7～10の流体ディスペンサのノズルの縦断面図である。

【図17】端面に形成されたスワールチャンバを示す、図16A及び16Bのノズルの斜視後面図である。

【図18A】図16A～B及び17のノズル上に滑動可能に装着される図7～10の流体ディスペンサのキャリア部材の斜視図である。

【図18B】図16A～B及び17のノズル上に滑動可能に装着される図7～10の流体ディスペンサのキャリア部材の縦断面図である。

【図19A】図14A～Bの主ハウジング内に装着される図7～10の流体ディスペンサの弁機構の弁要素の斜視図である。

10

【図19B】図14A～Bの主ハウジング内に装着される図7～10の流体ディスペンサの弁機構の弁要素の斜視図である。

【図20A】図16A～B及び17のノズルに挿入される図7～10の流体ディスペンサのノズル挿入物の斜視図である。

【図20B】図16A～B及び17のノズルに挿入される図7～10の流体ディスペンサのノズル挿入物の縦断面図である。

【図21A】図14A～Bの主ハウジング上に装着される図7～10の流体ディスペンサのキャップの斜視図である。

【図21B】図14A～Bの主ハウジング上に装着される図7～10の流体ディスペンサのキャップの縦断面図である。

20

【図22A】ディスペンサに呼び水を入れる間の液体の連続的な前進を示す、第3～第5の分配デバイスに使用するための図7～21の流体ディスペンサの修正例の縦断面図である。

【図22B】ディスペンサに呼び水を入れる間の液体の連続的な前進を示す、第3～第5の分配デバイスに使用するための図7～21の流体ディスペンサの修正例の縦断面図である。

【図22C】ディスペンサに呼び水を入れる間の液体の連続的な前進を示す、第3～第5の分配デバイスに使用するための図7～21の流体ディスペンサの修正例の縦断面図である。

【図22D】ディスペンサに呼び水を入れる間の液体の連続的な前進を示す、第3～第5の分配デバイスに使用するための図7～21の流体ディスペンサの修正例の縦断面図である。

【図22E】ディスペンサに呼び水を入れる間の液体の連続的な前進を示す、第3～第5の分配デバイスに使用するための図7～21の流体ディスペンサの修正例の縦断面図である。

30

【図22F】ディスペンサに呼び水を入れる間の液体の連続的な前進を示す、第3～第5の分配デバイスに使用するための図7～21の流体ディスペンサの修正例の縦断面図である。

【図22G】ディスペンサに呼び水を入れる間の液体の連続的な前進を示す、第3～第5の分配デバイスに使用するための図7～21の流体ディスペンサの修正例の縦断面図である。

【図22H】ディスペンサに呼び水を入れる間の液体の連続的な前進を示す、第3～第5の分配デバイスに使用するための図7～21の流体ディスペンサの修正例の縦断面図である。

【図22I】ディスペンサに呼び水を入れる間の液体の連続的な前進を示す、第3～第5の分配デバイスに使用するための図7～21の流体ディスペンサの修正例の縦断面図である。

【図22J】ディスペンサに呼び水を入れる間の液体の連続的な前進を示す、第3～第5の分配デバイスに使用するための図7～21の流体ディスペンサの修正例の縦断面図である。

40

【図23】スワールチャンバに対する修正を示す図17に対応する図である。

【図24】図10に対応する、ただし図7～21の流体ディスペンサのための代替の先端シール構成を示す図である。

【図25A】図24のノズル挿入物の斜視図である。

【図25B】図24のノズル挿入物の縦断面図である。

【図26】図10に対応した図であって、さらなる代替の先端シール構成を示す図である。

【図27】図10に対応した図であって、図7～21の流体ディスペンサのための代替のシール構成を示す図である。

【図28A】図27の封止ピンの斜視図である。

【図28B】図27の封止ピンの縦断面図である。

50

【図29A】図27の受板の斜視図である。

【図29B】図27の受板の縦断面図である。

【図30A】図27のノズル挿入物の斜視図である。

【図30B】図27のノズル挿入物の縦断面図である。

【図31A】図27の前方封止要素の斜視図である。

【図31B】図27の前方封止要素の縦断面図である。

【図32】発射後位置で、図9A～9Cに対して垂直に取った断面で見た、第3～第5の流体分配デバイスに使用するための図7～21の流体ディスペンサの別の修正例の縦断面図である。

【図33】発射後位置で、先端シール構成が分配の終了時に再閉止されている、第3～第5の流体分配デバイスに使用するための図7～21の流体ディスペンサのさらに別の修正例の縦断面図である。

【図34】図33の流体ディスペンサの前方封止要素の斜視図である。

【図35】図33の流体ディスペンサの代替の先端シール構成の拡大部分図である。

【図36A】第1の代替のストッパー部分の斜視図である。

【図36B】第1の代替のストッパー部分の底面平面図である。

【図37】第2の代替のストッパー部分の斜視図である。

【図38】本明細書の流体ディスペンサに使用するためのボトルの斜視図である。

【図39】ストッパー部分内にある図38のボトルの横断面図である。

【図40】図6～21、22、32、又は33の流体ディスペンサのピストン部材及び弁要素の代替構成を示す部分図である。

【図41】図7～21、22、32、又は33の流体ディスペンサのピストン部材及び弁要素の別の代替構成を示す部分図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

本発明による非限定の具体的な実施形態における以下の記載に関し、所与の機構の相対位置、向き、構成、方向、又は移動に関するあらゆる用語(例えば、「上側」、「反時計方向」など)は、その記載が言及する具体的な図面又は複数図面に示される視点から見たその機構の構成にのみ関連するものである。さらに、それらの用語は別段の説明がない限り、本発明の構成を限定しないものとする。

【0010】

さらに、以下の具体的な実施形態はそれぞれ液体を分配するためのものであり、その記載における「流体」という語句の使用は液体を指すものと解釈すべきである。液体は、例えば、液体中に懸濁又は溶解させた薬剤を含有してもよい。

【0011】

図1及び2は、本発明による、流体を分配又は噴霧するための第1の流体分配デバイス1405を示す。分配デバイスは、WO-A-2005/087615から派生したUS-A-2007/0138207に開示されているものと類似しており、それら先願の内容を参照により本明細書に組み込むことができる。

【0012】

この特定の非限定的実施形態では、流体分配デバイス1405は手持ち型で且つ手動式であり、さらに、流体をヒトの鼻腔内に噴霧するように適合されているが、デバイス1405は、流体を他の体腔内に噴霧するように適合されてもよい。流体分配デバイス1405はさらに、ユーザが、自己投与のため流体を自身の鼻腔内に噴霧するのを可能にするように適合されているが、ユーザが流体を別の人間の鼻腔内に噴霧するのに使用されてもよい。

【0013】

図1及び2を参照すると、流体分配デバイス1405は、中空の硬質プラスチックのハウジング1409(例えば、ABS製)と、ハウジング1409の第1の(上)端部で、ヒトの鼻腔に挿入するようにサイズ及び形状が決められて別個に形成された硬質プラスチックのノズル1411と、を備える。また、ハウジング1409は、相互にスナップ嵌めされる上側ハウジング半片1409e

10

20

30

40

50

と下側ハウジング半片1409fとを備える。

【0014】

流体排出デバイス1408は、その長手方向軸線X-Xがノズル1411と、より具体的にはハウジング1409の長手方向軸線(「ハウジング軸線」と位置合わせされる(即ち、直列又は同軸になる)ようにして、ハウジング1409に受け入れられる。流体排出デバイス1408は、本明細書にてさらに詳細に後述するように、その長手方向軸線X-X及びハウジング軸線に沿って往復並進運動するようにハウジング1409内に装着される。

【0015】

説明を簡単にするべく、以下の記載は主に長手方向軸線X-Xについて言及するが、かかる言及はそれぞれハウジング軸線にも等しく当てはまることを理解されたい。

10

【0016】

この実施形態において、ノズル1411は、断面が円形又はほぼ円形である切頭円錐形状を有する。ノズル1411は、その先端1412に排出オリフィス(図示なし)と、排出オリフィスと流体連通している内側の中空支柱(図示なし)とを有している(上記US-A-2007/0138207を参照)ので、流体分配デバイス1405を使用する際、支柱を介して上方へと圧送された流体はノズル1411の排出オリフィスを介して排出される。より具体的には、スワールチャンパ(図示なし)が排出オリフィスの下面に設けられるので、当業者には理解されるように、支柱を介して圧送された流体は角運動量を備え、それによって、ノズル1411の排出オリフィスから霧状の噴霧として排出される。

【0017】

20

ノズル1411の排出オリフィス及び内側の中空支柱は、ハウジング軸線上に位置し、したがって、流体排出デバイス1408がハウジング1409に受け入れられると、長手方向軸線X-Xに対して一直線になる。

【0018】

ノズル1411の外表面、又は外表面の一部は、触感が柔らかいプラスチック材料から作られてもよい。ただし、他のエンジニアリングプラスチック材料を使用可能であるものの、この実施形態では、ノズル1411はポリプロピレン(PP)から作られる。

【0019】

流体排出デバイス1408は、複数の定量の流体を分配するのに十分な流体を格納するための剛性を有する容器1430と、当該分野において知られているような、容器1430に圧着される圧搾ポンプ(図示なし)と、ポンプの上で容器1430に恒久的に固定された剛性のある円筒形カラー1490(例えば、アセタール製)を備える。

30

【0020】

本発明のこの特定の実施形態では、容器1430は流体薬剤を収容する。結果として、容器1430は医薬的に容認可能な材料から、この例ではガラス材料で作られるが、他の医薬的に容認可能な容器材料、例えばプラスチック材料を使用することもできる。この実施形態では、中の内容物を見ることができるよう容器材料は透明又は半透明であるが、本発明の範囲内で不透明な容器を使用することもできる。透明/半透明の容器材料が使用されている形態では、容器1430内の流体の量をユーザが判断できるように、一つ又は複数の窓(図示なし、ただし図6Aの窓3499を参照)がハウジング1409に設けられてもよい。

40

【0021】

本明細書にやはり参照によって組み込むことのできる、US-A-2003/0136800及びUS-A-2006/0082039に記載されているような方式で、カラー1490は、容器1430の首部1414の周りのクリンプ上に設けられた分割カラー(図示なし)を使用することによって容器1430に恒久的に固定される。より具体的には、カラー1490は、分割カラーによって容器1430上での軸線方向の移動に対しては固定されるが、その上で自由に回転する。

【0022】

流体排出デバイス1408がハウジング1409内で長手方向軸線X-Xに沿って往復変位運動するのを案内するため、カラー1490上の一对の直径方向で向かい合ったエンボス1493(一つのみを図示)が、直径方向で向かい合って軸線方向に向いた一对のトラック1469(一つのみ

50

を図示)をカラー1490に与えている。流体分配デバイス1408がハウジング1409内に装着されると、ハウジング1409の内表面上に形成された補完的な軸線方向に向けたランナー(図示なし、ただし図6Aのランナー3409rを参照)とトラック1469が一行に並ぶようにして、容器1430上におけるカラー1490の回転位置が設定される。さらに、各トラック1469は、その上端部に漏斗形状1469aを有して、ハウジング1409の第2の(下)端部にある(下側)開口部1471を介して流体排出デバイス1408がハウジング1409内に挿入又は装填された際に、トラック1469をランナー上に案内するのを補助する。その後、下側開口部1471はエンドキャップ1472(例えば、ABS製)を用いて閉止される。

【0023】

使用の際、流体排出デバイス1408がハウジング1409内で軸線方向に変位すると、トラック1469はランナーの上に載る。トラック1469とランナーとの協働は、ハウジング1409内における流体排出デバイス1408の長手方向変位を案内するだけでなく、カラー1490が、また実際には流体排出デバイス1408全体が、ハウジング1409内で回転するのを防ぐ。

【0024】

また、ランナーを流体排出デバイス1408上に設け、補完的なトラックをハウジング1409の内部に設けて同様の効果を得ることもできる。

【0025】

カラーのトラック1469に加えて、カラー1490はまた、圧搾ポンプのポンプ軸(図示なし)を被覆するためのシース1473を有する。このシース1473は、ノズル1411の内部の中空支柱上に滑り嵌めされる。図示されないが、流体排出デバイス1408がハウジング1409に挿入されると、シース1473はノズルの内部支柱の上を滑動し、ノズルの内部支柱の内部にあるポンプ軸を中に形成された段差に接して位置付ける。したがって、流体排出デバイス1408が上方へと並進したとき、ポンプ軸はハウジング1409内でそれ以上は上方へと移動できず(即ち、静止したままであり)、結果として、ポンプ軸と流体排出デバイス1408の残りとは相対移動する。このようにして、当該分野の読者には理解されるように、ポンプが圧搾され、定量の流体がポンプ軸から圧送される。上述したように、この定量は、ノズル1411の内部支柱内へと圧送され、ノズルの排出オリフィスから霧状の噴霧として外に出る。

【0026】

流体分配デバイス1405は、指操作式アクチュエータ機構1415を備えて、長手方向軸線X-Xに沿って方向付けられた流体排出デバイス1408に持上げ力を加え、その結果、ポンプが定量の流体をノズル1411から圧送する。より具体的には、図1と図2を比較することによって示されるように、指操作式アクチュエータ機構1415によって加えられる持上げ力により、流体排出デバイス1408が静止したポンプ軸に対して長手方向軸線X-Xに沿って上方へと並進するので、定量の流体が放出されることになる。

【0027】

図示されるように、指操作式アクチュエータ機構1415は、(i)流体排出デバイス1409の上向きの分配運動(図2の矢印U)をもたらすように、長手方向軸線X-Xを横断する作動方向で図1の休止位置から図2の動作位置へと内向きに、並びに、(ii)流体排出デバイス1408(及び特にポンプ)が、流体分配デバイス1405が次に作動して別の定量の流体を放出するのに備えてリセットできるように、長手方向軸線X-Xを横断する反対向きの戻り方向で動作位置から戻って休止位置へと外向きに移動可能であるように、ハウジング1409に装着される。指操作式アクチュエータ機構1415のこの可逆的な内向きの横断運動は、容器1430から圧送できる流体がなくなるまで(即ち、容器1430の流体が空又はほぼ空になるまで)継続することができる。指操作式アクチュエータ機構1415は、指操作式アクチュエータ機構をその休止位置へと付勢する付勢力を備える。

【0028】

指操作式アクチュエータ機構1415は、この特定の実施形態では、二つの部材を、即ち(i)長手方向軸線X-Xを横断してハウジング1409に対して内向き・外向きに移動する、ハウジング1409に装着された指操作式で剛性のある第1の部材1420と、(ii)第1の部材1420とともに移動するようにその上で支えられ、第1の部材1420が内向きに移動すると、流体排出デ

10

20

30

40

50

バイス1408を静止したポンプ軸に対して持ち上げる剛性のある第2の部材1425とを有する。第1及び第2の部材はプラスチック材料から作られ、それぞれ、ABS製及びアセタール製であってもよい。

【0029】

図1から理解されるように、第1の部材1420はハウジング1409とは別個に形成され、ハウジング1409の側面に形成されたスロット1409a内に装着される。

【0030】

第1の部材1420は、ここでは板ばねの形態である付勢要素又はばね要素1465を備えて、アクチュエータ機構1415を、より具体的には第1の部材1420をその休止位置へと付勢する付勢力を提供する。

【0031】

図1及び2からやはり分かるように、第1の部材1420はハウジング1409に枢動可能に装着されるので、長手方向軸線X-Xを横断する第1の部材1420の内向き・外向きの移動は弓状の移動である。第1の部材1420は、ハウジング1409内に形成された軸線方向のチャンネル1409bに嵌合し、第1の部材1420がそれを中心にして枢動する下端部1420aを有する。下端部1420eは、ハウジングのチャンネル1409bの内壁1467に作用して、第1の部材1420に対して戻り付勢力(return biasing force)を与える板ばね1465を支える。この特定の実施形態では、第1の部材1420はレバーである。

【0032】

図1と図2を比較して分かるように、第2の部材1425は第1の部材1420上に枢動可能に装着されるので、流体分配デバイス1405を保持しているのと同じユーザの手の一つ若しくは複数の指及び/又は親指によって、内向きに横断する方向の力(図2の矢印F)が第1の部材1420に加えられると、第2の部品1425は、内向きに移動する第1の部材1420によって内向きに運ばれるにつれて、反時計方向で枢動することができる(図2の矢印A)。この特定の実施形態では、第2の部品1425はクランク、より具体的にはベルクランクである。

【0033】

より詳細には、ベルクランク1425は、レバー1420に装着するための装着区画1426と、装着区画1426から延在する第1の対のアーム1425a、1425bとを有する。ベルクランク1425の装着区画1426は、固定の枢動点1427でレバー1420に枢動可能に装着される。この特定の実施形態では、装着区画1426及び第1の対のアーム1425a、1425bはほぼV字形又はU字形を形成する。

【0034】

ベルクランク1425はさらに、装着区画1426から延在する同一の第2の対のアーム(図示なし)を備える。第2の対のアームは、図1及び2で見て流体排出デバイス1408の向こう側に位置するので、そのため図示されていない。このベルクランク構成の結果として、流体排出デバイス1408にアームの各対の第1(下側)のアーム1425aが跨り、第1の対の第1のアーム1425aが(図1及び2に見えている)手前側にあり、第2の対の対応する第1のアームが向こう側にある。このことは、同様の参照番号が同様の機構を示し、第1及び第2のアームの対がそれぞれ2425a、2425bと名付けられている図5A及び5Bに示される、類似のベルクランク構成を参照することによってさらに理解されるであろう。

【0035】

各対の第1のアーム1425aは、長手方向軸線X-Xをほぼ横断する方向で延在し、一方、第2のアーム1425bは、ノズル1411に向かってより上向きに角度が付けられている。図で分かるように、第1及び第2のアーム1425a、1425bの間には90°以下の角度が、この特定の実施形態では90°未満の角度がある。

【0036】

図2から理解されるように、各対の第2のアーム1425bの構成は、ベルクランク1425がレバー1420とともに内向きに動くと、第2のアーム1425bの内表面1428がハウジング1409内のプッシャー面1429に接触し、それによってベルクランク1425が枢動点1427を中心にして反時計方向Aで枢動するようなものである。実際には、ベルクランク1425がレバー1420とと

10

20

30

40

50

もに内向きに移動するにつれて、第2のアーム1425bはまた、プッシャー面1429を上方に滑動させる。第2のアーム1425bがプッシャー面1429上に係合することで、ベルクランク1425の枢動運動を案内する助けとなり、また、流体排出デバイス1408を持ち上げるときにベルクランク1425を支持する。

【0037】

第2のアーム1425bに対するプッシャー面1429は、ハウジング1409の単一壁機構によって、又は別個のハウジング壁機構によって与えられてもよい。

【0038】

上述したように、第1のアーム1425aは、長手方向軸線X-Xをほぼ横断する方向で枢動点1427を通る枢動軸線から延在する。ベルクランク1425が反時計方向Aで上述のように枢動運動することによって、各第1のアーム1425aの持ち上げ面1431が、流体排出デバイス1408の支承面1433に接触し、流体排出デバイス1408を静止したポンプ軸に対して長手方向軸線X-Xに沿ってノズル1411に向かって持ち上げて、定量の流体が分配される。この特定の実施形態では、支承面1433はカラー1490上に、より具体的にはカラー1490上の直径方向で向かい合ったエンボスによって設けられる。

【0039】

流体分配デバイス1405は、ノズル1411を保護するための保護用エンドキャップ1407をさらに備える。エンドキャップ1407は、ハウジング1409の上端部に設けられた適切に配置されたチャンネル1451a、1451b内に受け入れられるように、保護用エンドキャップ1407から突出する第1及び第2の突起1449a、1449bを有して、エンドキャップ1407をハウジング1409にしっかりと取り付けてノズル1411を覆う。そのように受け入れられると、第1の突起1449aはさらに、エンドキャップ1407及び突起1449a、1449bが定位置に(即ち、ノズル被覆位置)あるときにアクチュエータ機構1415の作動を防ぐ(即ち、移動を係止する)など、指操作式アクチュエータ機構1415の移動と、この特定の例ではそのレバー1420に干渉する。エンドキャップ1407は、適切には、ハウジングと同じ材料、例えばプラスチック材料、適切にはABSから作られる。

【0040】

エンドキャップ1407はまた、エンドキャップ1407がノズル被覆位置にあるとき、ノズル1411の排出オリフィス(図示なし)と封止係合するように配置された、凸状で弾性の端部形態1461を有する突出したストッパー1460を有し、それによって、ノズルの排出オリフィスの本質的に気密のシールをもたらして、流体分配デバイス1405の作動の間に流体が後ろに流れるのを防ぐ。ストッパー1460は、熱可塑性エラストマー、例えばサントプレン(SANTOPRENE)(登録商標)から作られてもよい。

【0041】

流体分配デバイス1405を使用するため、ユーザは、最初に、保護用エンドキャップ1407を除去し、それによってノズルオリフィスのシールを開かなければならない。次に、ユーザは、流体分配デバイス1405を片手で把持し、その手の親指及び/又は指をレバー1420上に置く。ユーザは、ノズル1411を自身の鼻腔(又は別の人間の鼻腔)に入れ、レバーが図1の休止位置から図2の動作(又は作動)位置へと移動するように、横方向力Fをレバー1420に加える。その際、このことによって、ベルクランク1425が反時計方向Aで枢動し、持ち上げアーム1425aがエンボス1493に作用して、定量の流体薬剤を鼻腔内に放出するのに十分なまでにポンプを圧搾するように、流体分配デバイス1408を静止したポンプ軸に対して上向きUに持ち上げる。次に、ユーザは、レバー1420に加えた力Fを解放して、アクチュエータ機構1415及び流体排出デバイス1408を図1に示される位置へとリセットできるようにする。

【0042】

次に、ユーザは、レバーの操作を一回又は複数回繰り返して、対応する数のさらなる定量を放出し、且つ/又は別の薬剤用量が必要になるまで保護用キャップ1407を元に戻す。任意の所与の時間に鼻腔内に噴霧する薬剤用量の数は、投与される流体薬剤の投薬計画によって決定される。したがって、投薬手順は、容器1430内の流体がすべて、又はほぼすべて

10

20

30

40

50

て投与されるまで繰り返すことができる。

【0043】

流体分配デバイス1405の組立てを支援するため、下側開口部1471を介して流体排出デバイス1408をハウジング1409に挿入できるように、レバー1420は、最初に、ハウジング1409に対して外向きの位置で配置されてもよく、その後、下側開口部はエンドキャップ1472によって閉止される。これは、最初に、レバー1420を図1のその休止位置へと内向きに枢動させずに、軸線方向チャンネル1409bに受け入れられるハウジングのスロット1409aを介して、レバー1420の下端部1420aを挿入することによって達成される。これは、レバー1420の「外向きの位置」であり、レバー1420及びベルクランク1425が流体排出デバイス1408の装填を妨げないので、ハウジングの下側開口部1471を介して、図1に示されるその休止位置又はその付近へと、流体排出デバイス1408をハウジング1409に挿入することが可能になる。

10

【0044】

流体排出デバイス1408がそのように装填された後、レバー1420は、その休止位置へと内向きに移動される。これによって、ベルクランク1425の第2のアーム1425bの内表面1428がプッシャー面(一つ又は複数)1429と係合して、ベルクランク1425の反時計方向の枢動Aをもたらすので、第1のアーム1425aの持上げ面1431がカラー1490の支承面1433と接触するようになる。しかし、ハウジング1409内に装填された後、流体排出デバイス1408がその休止位置にない場合、レバー1420がその外向きの位置からその休止位置へと内向きに移動する際のベルクランク1425の反時計方向の枢動Aによって、持上げ面1431が支承面1433と接触し、そこに持上げ力を加えて、流体排出デバイス1408がその休止位置へと持ち上げられる。これは、一般的には自動(コンピュータ制御)組立てラインで実施されるであろう、流体排出デバイス1408をハウジング1409内に装填する際の許容差を提供する。

20

【0045】

前パラグラフから、流体排出デバイス1408がその休止位置からエンドキャップ1472に向かって下向きに変位するように、流体分配デバイス1405を落下させてしまった場合、又は別の形で衝撃を与えてしまった場合、それによってレバー1420がその外向きの位置に向かって、又は外向きの位置へと押しやられるであろうことも理解できる。したがって、ベルクランク1425が流体排出デバイス1408を持ち上げてその休止位置に戻すように、ユーザは、単にレバー1420をその休止位置へと内向きに押し戻せばよい。これによって、そのような事象が起きた場合、ユーザによるデバイス1405の簡単なリセットが提供される。

30

【0046】

上記US-A-2007/0138207に記載されているように、レバー1420の上端部には弾性のタブ1448が設けられる。上述したレバー1420の外向きの装填位置では、タブ1448は、スロット1409aの外縁部に接して、レバー1420がスロット1409aを介して図1のその休止位置へと移動するのを防ぐ。レバー1420をその休止位置へと内向きに移動させるため、タブ1448は、下向きに撓められてスロット1409aの外縁部を通過し、したがってレバーがスロット1409aを通り抜けることができる。次に、タブ1448はその伸長位置へと戻り、スロット1409aの内縁部に接して、レバー1420がその外向きの位置へと戻るのを抑制する。図1に示されるように、保護用キャップ1407の突起1449aは、チャンネル1451aに受け入れられると、タブ1448の前に位置する。したがって、キャップ1407が定位置にあると、突起1449aがレバーのタブ1448の内向きの移動を阻止することによって、レバー1420が内向きに移動することが防止されると推測され、デバイス1405の作動が防止される。

40

【0047】

指操作式アクチュエータ手段1415は、さらに、第2の部材1425を枢動点1427を中心にして時計方向で付勢する付勢力を含んでもよく、それによって、第2のアーム1425bはプッシャー面(一つ又は複数)1429と係合するように付勢される。プッシャー面(一つ又は複数)1429がない場合、第2の部材1425は、レバー1420に対して下向きの角度の向きへと付勢される。

【0048】

50

第2の部材1425に対する付勢力は、第2の部材1425と第1の部材1420との間に位置する、例えばそれらの間の枢動接続部に位置する一つ又は複数の付勢(例えば、ばね)要素(図示なし)によって提供されてもよい。付勢要素(一つ又は複数)はねじりばね(一つ又は複数)であってもよいが、当該分野の読者は他の適切なばねを認識することができるであろう。適切なねじりばね構成は、図6Eを参照して、第3の流体分配デバイス3405に関して後述する。

【0049】

或いは、付勢/ばね要素(一つ又は複数)は、ベルクランク1425と一体に、例えば装着部分1426から突出する一つ又は複数のばね脚部として形成されてもよい。

【0050】

図3~5は、やはり手持ち型且つ手動式である、本発明による第2の流体分配デバイス2405を示し、同様の参照番号が、第1の流体分配デバイス1405の機構に対応する機構を表すのに使用されている。実際には、第2の流体分配デバイス2405と第1の分配デバイス1405との間の唯一の事実上の違いは、指操作式アクチュエータ機構2415の第2の部材2425の形態である。他の機構及び属性については第1の流体分配デバイス1405についての記載を用いることができるので、便宜のため、この違いのみを詳細に記載する。

【0051】

第2の部材2425は、やはりベルクランク2425として構成され、第1の流体分配デバイス1405のベルクランク1425と同様に機能する。換言すれば、レバー2420が図3の休止位置から図4の動作位置へと内向きに移動されると、ベルクランク2425は、第2のアーム2425bがプッシャー面(一つ又は複数)2429に影響を及ぼし、それを上へ滑動させることによって、レバー2420上で内向きに動くにつれて、枢動点2427を中心にして反時計方向Aで枢動する。第2のアーム2425bとプッシャー面(一つ又は複数)2429との相互作用は、図5Bに概略的に示される。ベルクランク2425が枢動する結果として、その第1のアーム2425aは、カラー2490のエンボス2493の支承面2433に作用することによって、流体排出デバイス2408を持ち上げる(図4の矢印U)。これによって、ポンプ(図示なし)が圧搾され、定量の流体が霧状の噴霧としてノズル2411から放出される。

【0052】

図5Bから、この実施形態の各第2のアーム2425bは、それ自体の個々のプッシャー面2429を有し、それらが接触面2428のガイドレールとして働くことが分かるであろう。しかし、所望であれば、両方の接触面1428に対して単一のプッシャー面1429を設けることができることが認識されるであろう。

【0053】

この実施形態では、ベルクランク2425は、第1及び第2のアーム2425a、2425bが外側リムを形成し、装着部分2426が内側リムを形成している、ほぼ逆向きのY字形を有する。図示されるように、装着部分2426は、レバー2420に枢動可能に接続するためのスピンドル2426aを備える。

【0054】

さらに、この実施形態では、ベルクランク2425に対する付勢力は、ベルクランク2425のスピンドル2426aの中間点又はほぼ中間点から離れる方向に延在するベルクランクのテール部分の形態である、細長い可撓性の付勢要素又はばね2425cによって提供される。付勢要素2425cは、その遠位端(下端部)に、レバー2420の補完的な陥凹部2420bに差し込まれるプラグ2425dを有する。ベルクランク2425がレバー2420に装着されると、第1の流体分配デバイス1405に関連して上述したように、付勢要素2425cはベルクランク2425を時計方向で付勢する。図5Aは、スピンドル2426aが、レバーの内表面2420dから内向きに突出する一対の弾性の柵部2420n、2420pの間に挟まれることによって、ベルクランク2425がレバー2420に接続されることを示す挿入図を含む。

【0055】

付勢要素2425cは、第2の部材2425と一体に又は別個に形成された機構であってもよい。

【0056】

10

20

30

40

50

付勢要素2425cの長さは、図示されるよりも短く作られてもよい。或いは、付勢要素2525cは、省略され、第1の流体分配デバイス1405について上述した、又は第3の流体分配デバイス3405について後述するタイプの付勢要素と置き換えられてもよい。

【 0 0 5 7 】

第1及び第2の流体分配デバイス1405；2405の指操作式アクチュエータ機構1415；2415は、アクチュエータ機構1415；2415を休止位置へと付勢する付勢力(板ばね1465；2465)を備えているが、これは、省略され、アクチュエータ機構1415；2415に加えられた作動力Fが解放されるとそれをその休止位置へと戻す、圧搾ポンプ内の戻しばね上に依存して位置してもよい。

【 0 0 5 8 】

第1及び第2の流体分配デバイス1405；2405は、わずかに修正することで、記載するものとは異なる流体排出デバイスとともに使用することができる。例えば、第2の流体分配デバイス2405の修正例(本明細書では、「第3の流体分配デバイス3405」)が図6A～Eに示され、これは、本明細書に参照により組み込むことのできる国際(PCT)特許出願WO-A-2007/138084及びPCT/EP2008/056655に開示されているような、3408で全体が示されるポンプシステムを組み込んでおり、該ポンプシステム3408は、図7～41を参照して本明細書の付属書1に記載されている。図6A～Eを参照して記載される特定の実施形態では、使用されるポンプシステム3408は、図32を参照して付属書1に記載される「流体ディスペンサ410」である。

【 0 0 5 9 】

他の機構及び属性については第1及び第2の流体分配デバイス1405；2405についての記載を用いることができるので、第3のデバイス3405について記載する便宜のため、違いのみを詳細に記載する。

【 0 0 6 0 】

第3の流体分配デバイス3405では、上端部のほとんどが除去されて、ポンプシステム3408のノズル416を受け入れる幅広い上側開口部が設けられていることを主な例外として、ハウジング3409(例えば、ABS製)は第2の流体分配デバイス2405のハウジング2409によく対応する。

【 0 0 6 1 】

図6Aを参照すると、上側ハウジング半片3409e及び下側ハウジング半片3409fが相互にスナップ嵌めされる前に、指操作式アクチュエータ機構3415が下側ハウジング半片3409fによって保定されるように、レバー3420(例えば、ABS製)の下端部3420aが、下側ハウジング半片3409f内に形成された保定チャンネル3409bに挿入される。ハウジング3409の組立て後、ベルクランク3425(例えば、アセタール製)が、上側ハウジング半片3409eによって与えられるプッシャー面3429に対して正しく向けられることを確保するため、ハウジング半片3409e、3409fを相互にスナップ嵌めすると同時に、組立てライン装置内のプッシャー3498は、時計方向の付勢力に対抗してベルクランク3425を押して反時計方向Aで回転させる。次に、プッシャー3498は、ベルクランク3425を解放して、第2のアーム3425bが付勢力によって付勢されて、ハウジングのプッシャー面3429と接触できるようにする。

【 0 0 6 2 】

図6Aはまた、ポンプシステム3408がハウジング3409内に置かれると、ポンプシステム3408の流体供給部又は容器470内の流体の内容物がそこを介して視認できる、下側ハウジング半片3409fの向かい合った側面に設けられた一対の切欠き窓3499の一方を示す。

【 0 0 6 3 】

図6Aからさらに、第3の流体分配デバイス3405の指操作式アクチュエータ機構3415は、第2の流体分配デバイス2405の2525cなどの、細長い可撓性の付勢要素を有さないことが分かる。より正確に言えば、ベルクランク3425に対する時計方向の付勢力は、レバー3420上のベルクランク3425の枢動点3427に装着されたねじりばねによって提供される。より詳細には、また図6Eを参照すると、ベルクランク3425の装着部分3426は、レバー3420にクリップ留めする(図5Aを参照)ためのスピンドル3426aを備え、時計方向の付勢力は、スピンドル3426aの一端に装着された単一のねじりばね3480(例えば、304又は316等級などのステン

10

20

30

40

50

レス鋼製)によって提供される。ねじりばね3480は、自由端がベルクランク3425の装着穴3425hに引っ掛かるフック3480b状に形成された第1のばね脚部3480aと、レバー3420の内表面3420dに接する第2のばね脚部3480cとを有する。この構成によって、第1のばね脚部3480aが、図6Eのゴーストで示されるレバー3420上の下向きの位置に向かってベルクランク3425を時計方向で付勢する。当然ながら、アクチュエータ機構3415がハウジング3409内に装着されると、プッシャー面3429は、ねじりばね3480がベルクランク3425をゴースト位置へと付勢するのを防ぐ。

【 0 0 6 4 】

手持ち型且つ手動式の第3の流体分配デバイス3405では、ポンプシステム3408は、図7A~Cに示されるような形態を有するそのポンプサブアセンブリを形成し、指操作式アクチュエータ機構は、アクチュエータによって受け入れられるとポンプシステムを作動させるための、手持ち型且つ手動式のアクチュエータの一部を形成する(本明細書に記載の他の代表的な流体分配デバイスの場合も同様)。上述したように、第3の流体分配システムのポンプシステム/サブアセンブリ3408は図32に示されるようなものである(図7~31に関して付属書1に記載するように)が、図7~41を参照して付属書1に記載される他の具体的なポンプシステムのいずれか一つであってもよい。

【 0 0 6 5 】

特に、ポンプサブアセンブリ3408のストッパー部分476は、(i)ハウジング3409内の補完的なランナー3409r(図6Aを参照)に対するトラック476v及び引込み面476tと、(ii)ベルクランク3425の各第1のアーム3425aの持上げ面3431に対する支承面476uとをそれぞれ有する、一对の直径方向で向かい合ったエンボス476rを提供して、ポンプサブアセンブリ3408をその休止位置(図6D)からその発射位置(図32)へと移動させるように作用する。

【 0 0 6 6 】

図6B~Dから理解されるように、ハウジング半片3409e、3409fが組み立てられた後、ノズル416が上側開口部内に受け入れられ、ハウジング3409内でスナップ嵌めされるまで(図6Cを参照)、下側開口部3471(図6A)を介してポンプサブアセンブリ3408がハウジング3409に挿入される。図6Cから分かるように、ハウジング3409は、ノズル416が挿入とは反対の軸線方向で移動しないように保持するように、ノズル416に係合する弾性クリップ3409hを有する。ハウジング3409内におけるノズル416の軸線方向の挿入を制限するため、ノズル416は、その向かい合った側面上に、クリップ3409hがノズル416に係合するとハウジング3409の上端部の底面に当接する、一連の突出部(図16Aにおける同一のノズル116上の機構116p)を備える。結果として、ノズル416はハウジング3409に対して移動しないように固定される。

【 0 0 6 7 】

図6B~Dはまた、ポンプサブアセンブリ3408がハウジング3409の上端部に向かって移動するにつれて、ノズル416の肩部416d及び外側スカート416sがベルクランク3425の底面を連続的に前進させ、それによって、ハウジング3409内でスナップ嵌めされる位置までポンプサブアセンブリ3408の挿入を妨げないように、ベルクランク3425が反時計方向Aで枢動することを示す。

【 0 0 6 8 】

図6Cから理解されるように、ポンプサブアセンブリ3408がハウジング3409にスナップ嵌めされると、第2のアーム3425bがプッシャー面3429と係合して第1のアーム3425aがストッパー部分476のエンボス476rの下に配置されるその向きに、ねじりばね3480がベルクランク3425を戻す。付勢力が提供されることはまた、これが、ハウジング3409内へのポンプサブアセンブリ3408の組立てが上下逆に実施された場合に起こるであろうことを意味する。

【 0 0 6 9 】

ポンプサブアセンブリ3408をハウジング3409内へと組み立てる前は、サブアセンブリ3408は、その完全伸長位置(図7A及び9Aを参照)又は休止位置(図7B及び9Bを参照)のどちらかである。それに関係なく、図6B及び6Cに示されるように、ポンプサブアセンブリ3408は、組立てライン装置がポンプサブアセンブリ3408を挿入することによって加えられる挿入力

10

20

30

40

50

Iによって、ハウジング3409への挿入の間にその発射位置(図32も参照)へと移動される。図6Dに示されるように、ポンプサブアセンブリ3408がハウジング3409内にスナップ嵌めされると、挿入力Iは除去され、ポンプサブアセンブリ3408は戻しばね118によってその休止位置(図7A及び9Bのような)へと回復され、即ち、ストッパ部分476が固定のノズル(captive nozzle)416から離れる方向で(即ち、ハウジングの下側開放端部3471に向かって)移動する。図6Cから、ベルクランク3425はプッシャー面3429に接するその休止位置へと既に駆動して戻っていることが想起され、その後、ストッパ部分476が元に戻る移動によって、図6Dに示されるように、ストッパ部分476のエンボス476rの支承面476uが、ベルクランク3425の第1のアーム3425aの関連する持上げ面3431に係合するか、又はそれにごく近接する。これは、上述の実施形態の保護用エンドキャップ(例えば、図1の1407)や下側エンドキャップ(例えば、図1の1472)に対応する物が通常はデバイス3405がユーザに流通する前に該デバイス3405に装着されるのに関わらず、第3の流体分配デバイス3405の「即使用可能」状態を示すものである。

10

【0070】

第3の流体分配デバイス3405を操作するため、ユーザは、保護用エンドキャップを除去し、指操作式アクチュエータ機構3415を内向きに移動させることによってポンプサブアセンブリ3408を作動させ、それによって、ベルクランク3425が反時計方向Aで駆動して、長手方向軸線L-L(図32を参照、図1~4の軸線X-Xに相当するので、やはりハウジング軸線にも対応する)に沿ってストッパ部分476を持ち上げ、そのようにしてポンプサブアセンブリ3408をその休止位置(図6D)からその発射位置(図32)へと移動させる。次に、ユーザは、アクチュエータ機構3415に対する内向きの力Fを解放し、それによって、ポンプの戻しばね418(図32)が、ポンプサブアセンブリ3408及びアクチュエータ機構3415を、図6Dに示されるそれら個々の休止位置へとリセットする。

20

【0071】

第3の流体分配デバイス3405を最初に使用する場合、このデバイスの操作は、図22A~Jを参照して付属書1に記載されるように、ポンプサブアセンブリ3408に呼び水が入れられるまで繰り返される。その後、次にデバイスを操作することによって、やはり付属書1に記載されるように、ポンプサブアセンブリ3408の容器470内の定量の流体(液体)薬剤が、霧状の噴霧として流体出口452から排出される。霧状の噴霧は、この特定の実施形態では、ユーザの(自己投与)、又は自己投与ができない別の人間の鼻腔に送達される。液体薬剤をそれ以上分配できなくなるまで、液体薬剤の処方された投薬計画にしたがってデバイスの操作は継続する。毎回の投薬の終了時に、投薬計画における必要な用量数が鼻腔に送達されている場合、次に予定されている投薬まで、保護用エンドキャップがハウジング3409上に戻される。保護用エンドキャップは、上述した他のデバイス1405; 2405と同様に、レバー3420上でタブ3448が内向きに移動するのを阻止することによって、デバイスの不用意な動作を防ぐ。

30

【0072】

第3の流体分配デバイス3405では、ねじりばね3480を別の付勢機構と置き換えて、第1及び第2のデバイス1405; 2405に関して記載したように、ベルクランク3425に対して付勢力を提供することができる。別の代替の付勢機構が、レバー3420に装着されたベルクランク3425の概略的な部分横断面図である図6Fに示される。クランクスピンドル3426aの自由端は、スピンドル3426aを通る駆動軸線P-Pに対して斜角を規定するカム面3426dを形成する。補完的なカム面3420rが、カム面3426dに接して、又は近接してレバー3420によって設けられる。理解されるように、レバー3420が内向きに移動する際にベルクランク3425が駆動すると、カム面3426d、3420rの一方又は他方をカム境界面から離れる方向で撓ませて、補完的なカム面3426d、3420rが相互に他方の上を移動できるようにすることが必要になる。ベルクランク3425及び/又はレバー3420が、関連するカム面3426d、3420rに弾性をもたらすように(例えば、材料及び/若しくは設計によって)適合されている場合、このことによって、ベルクランク3425を図6Eに示されるレバー3420上のゴースト位置に向かって付勢する付勢力がもたらされる。この特定の実施形態では、スピンドル3426aが駆動軸線P-Pを中

40

50

心にして駆動すると、それを圧搾させ、駆動力が解放されるとベルクランクを後方へと駆動させる付勢力を溜め込むことができるように、ベルクランク3425は、スピンドル3426aと交差する切欠き3425fを備える。この付勢機構は、第1及び/又は第2の流体分配デバイス1405; 2405に使用することもできる。

【 0 0 7 3 】

第3の流体分配デバイス3405では、板ばね1465; 2465を有する第1及び第2のデバイス1415; 2415の場合とは異なり、アクチュエータ機構3415を休止位置へと付勢する付勢力は、指操作式アクチュエータ機構3415には提供されない。それよりもむしろ、例えば、アクチュエータ機構3415に加えられた作動力Fが解放されると、ポンプサブアセンブリ3408内の戻しばね418がアクチュエータ機構3415をその休止位置へと付勢するか、又は戻す。

10

【 0 0 7 4 】

第3の流体分配デバイス3405が落下した場合、又は他の衝撃を受けた場合、ポンプサブアセンブリ3408が(例えば、図7A及び9Aに関して付属書1に記載されるような)その完全伸長(開放)位置へと移動するように、ストッパー部分476がノズル416からさらに離れる方向に移動すると、エンボス493rがベルクランク3425を時計方向で駆動させ、それによって、アクチュエータ機構3415が押しやられて、第1及び第2のデバイス1405; 2405に関連して考察した外向きの位置へとハウジング3409から「飛び出す」。そのような事象における、アクチュエータ機構3415に対して掛けられる比較的高い外向きの力によって、レバー3420の上端部にある弾性タブ3448が内向きに撓んで、レバーがその外向きの位置へと「飛び出す」ことが可能になる。しかし、ユーザは、単にタブ3448を内向きに撓ませ、レバー3420をその休止位置へとハウジング3409内に押し戻すことができるので、タブ3448は、スロット3409aの内表面を再係合し、さらに、ベルクランク3425がその休止位置を復旧し、その際に、ストッパー部分476を持ち上げて、ポンプサブアセンブリ3408をその休止位置へとリセットする。これは、ベルクランク3425が、その外向きの位置にあるときは図6Eのゴースト位置へと付勢されるためであり、したがって、プッシャー面3429が第2のアーム325bを押しときにベルクランク3425を駆動させると、第1のアーム3425aは、ハウジング3409のエンボス476rの下に再び入り、それらを持ち上げる。

20

【 0 0 7 5 】

第3の流体分配デバイス3405では、レバーのタブ3448が、ポンプサブアセンブリ3408をハウジング3409内へと組み立てるため、アクチュエータ機構3415をその外側位置で保持することは不要なので、レバーのタブ3448はそのためには使用されない(ただし、所望であればそのように使用されてもよい)。それよりもむしろ、レバーのタブ3448は、単に、ハウジング3409内でアクチュエータ機構3415を外れ止めするラッチとして働く。

30

【 0 0 7 6 】

図6Gでは、第3の流体分配デバイス3405を修正した形態であり、同様の参照番号が同様の機構を表す、手持ち型且つ手動式の第4の流体分配デバイス4405が示される。特に、第4の流体分配デバイス4405は、わずかに異なる指操作式アクチュエータ機構4415を備え、その構成部品が図6H~6Kに示される。

【 0 0 7 7 】

ポンプサブアセンブリ4408は、第3の流体分配デバイス3405と同様であってもよく、参照を容易にするため、その機構は、図6Hでは、図7~41のアセンブリ(「流体ディスペンサ」)について記載するのに付属書1で使用されているのと同様の参照番号を用いて指定される。したがって、ポンプサブアセンブリ4408はまた、図7~41のポンプサブアセンブリの番号付けと一致させるため、図6Hでは参照番号910によって表される。以下、ポンプサブアセンブリ4408は「流体ディスペンサ910」と称される。

40

【 0 0 7 8 】

第4のデバイス4405のアクチュエータ機構4415は、第3のデバイス3405のアクチュエータ機構3415と同様の方式で流体ディスペンサ910を作動させるので重ねて記載しない。

【 0 0 7 9 】

この実施形態では、ベルクランク4425は、ねじりばね3480の代わりに、ばね4480と、こ

50

ここではばね脚部と一体に形成される。ばね脚部4480はスピンドル4426aから突出する。テルラン(Teluran)(登録商標)ABSから作られてもよいレバー4420に関しては、ばね要素(図1のばね要素1465を参照)を有さない。さらに、タブ4448は固いので、レバー4420は、例えば第1の流体分配デバイス1405に関して記載したような、「外向きの位置」を有することはできない。レバーのタブ4448は、単に、レバー4420がスロット4409aの外に移動するのを阻止し、保護用エンドキャップの突起(図示なし)と協働して、キャップがハウジング4409に取り付けられたときにデバイス4405が不用意に動作するのを防ぐ。図6Jから理解されるように、ベルクランク4425のスピンドル4426aは、レバー4420上で枢動運動するように、その内表面4220d上に存在するブラケット4220qにクリップ留めされる。

【0080】

第4のデバイス4405の組立ては、本質的に、第3のデバイス3405について上述したのと同様である。しかし、流体ディスペンサ910をハウジング4409に挿入する際に、ベルクランク4425がノズル916に向かって反時計方向Aで枢動すると、ばね脚部4480が負荷されるようにレバー4420の内表面4420dと係合される。ストッパ部分976上のエンボス976rがベルクランク4425の第1のアーム4425aを通り過ぎると、ばね脚部4480の負荷が解放されて、ベルクランク4425が枢動して戻るので、第1のベルクランクのアーム4425aはエンボスの支承面976uの下方に配置され、第2のベルクランクのアーム4425bはハウジングのプッシャー面4429を押圧する。流体ディスペンサ910が、ハウジング4409に挿入される間にその発射位置へと移動されることを想起すると、流体ディスペンサ910がハウジング4409内にスナップ嵌めされたときに挿入力が除去され、それによって戻ればね918が流体ディスペンサ910をその休止位置へと移動させて戻すと、ストッパ部分976のエンボス976rの支承面976uは、図6Gに示されるように、ベルクランク4425の第1のアーム4425aの関連する持上げ面4431と係合されるか、又は近接するようにされる。ここでは、レバー4420の内向きの移動によって、ベルクランク4425が流体ディスペンサ910をその発射位置へと持ち上げる。

【0081】

アクチュエータ4405が落下するか、又は他の衝撃を受けた場合、流体ディスペンサ910をその完全伸長(開放)位置へと移動させるように、ストッパ部分976がノズル916からさらに離れる方向に移動すると、レバー4420はレバーのタブ4448によって外向きに移動できないので、エンボス976rがベルクランク4425を歪ませる。より詳細には、ベルクランク4425の第1の又は持上げアーム4425aは、エンボス976rによって加えられる後方への力によって、後方に屈曲する。これによって、ベルクランクの持上げアーム4425aが個々のエンボス支承面976uと係合した状態で保たれ、それによって、レバー4420を単に内向きに押すことによって、流体ディスペンサ910が持ち上がってその休止位置へと戻る。

【0082】

やはり同様の参照番号が同様の機構を表す、図6L及び6Mに示される本発明による第5の流体分配デバイス5405の場合と同様に、流体分配デバイス1405; 2405; 3405; 4405は、ハウジングの他方の側面上に別の対応するアクチュエータ機構(図示なし)を有するように修正されてもよい。ユーザはレバー5420を握り締め、その際に、関連するベルクランク5425を個々のプッシャー面(図示なし)に作用させ、ストッパ部分576上のエンボス576rによって、ポンプサブアセンブリ510(図33を参照)をその各側面からその発射位置へと前方に持ち上げさせる。対になったアクチュエータ機構が使用されるとき、図6Mに示されるように、単一のアクチュエータ機構に使用されるものに比べて変更されたハウジング形状が必要である。

【0083】

本明細書に記載される、指操作式アクチュエータ機構、及び指操作式アクチュエータ機構を備えるアクチュエータは、流体分配デバイスの組立てを容易にし、また、流体分配デバイスのサイズの小型化を可能にする。さらに、指操作式アクチュエータ機構の第1及び第2の部材は、所望であれば、一体成形することができる。

【0084】

プラスチック材料から作られる、本明細書に記載の流体分配デバイスのそれらの部品は

10

20

30

40

50

、一般には成形プロセスによって、より一般には射出成形によって形成される。

【0085】

本発明は、ポンプに基づく容器システムに限定されず、弁付きの容器システム、例えば、加圧式定量吸入器(経口及び経鼻pMDI)に使用されるような、計量弁を備えたエーロゾル容器、を用いて等しく役立つことができ、その理由として、これら容器システムが両方とも、そこからの分配をもたらすために圧搾する(例えば、関連する容器にポンプ/弁を押し込む)必要があることが理解されるであろう。当然ながら、経口投与の場合、ノズルはマウスピースとして形成される。

【0086】

本発明の流体分配デバイスは、軽度、中程度、若しくは重度の急性又は慢性症状の治療用、或いは予防治療又は緩和治療用の流体(一般的には液体)薬剤製剤を分配するのに使用されてもよい。投与される正確な用量は、患者の年齢と症状、使用される特定の薬剤、及び投与の頻度に応じて変わり、最終的には担当医の裁量による。薬剤の組み合わせが用いられるとき、その組み合わせの各成分の用量は、一般に、単独で使用されるとき各成分に用いられる用量である。

【0087】

製剤に適した薬剤は、例えば、鎮痛薬(例えば、コデイン、ジヒドロモルヒネ、エルゴタミン、フェンタニル、又はモルヒネ)、狭心症製剤(例えば、ジルチアゼム)、抗アレルギー薬(例えば、クロモグリケート(例えば、ナトリウム塩として)、ケトチフェン、又はネドクロミル(例えば、ナトリウム塩として))、抗感染薬(例えば、セファロsporin、ペニシリン、ストレプトマイシン、スルフォンアミド、テトラサイクリン、及びペンタミジン)、抗ヒスタミン薬(例えば、メタピリレン)、抗炎症薬(例えば、ベクロメタゾン(例えば、ニプロピオン酸エステルとして)、フルチカゾン(例えば、プロピオン酸エステルとして)、フルニソリド、ブデソニド、ロフレボニド、モメタゾン(例えば、フロン酸エステルとして)、シクレソニド、トリアムシノロン(例えば、アセトニドとして)、6,9-ジフルオロ-11-ヒドロキシ-16-メチル-3-オキソ-17-プロピオニロキシ-アンドロスタ-1,4-ジエン-17-チオカルボン酸S-(2-オキソ-テトラヒドロ-フラン-3-イル)エステル、又は6,9-ジフルオロ-17-[(2-フランニルカルボニル)オキシ]-11-ヒドロキシ-16-メチル-3-オキソ-アンドロスタ-1,4-ジエン-17-チオカルボン酸S-フルオロメチルエステル)、鎮咳薬(例えば、ノスカピン)、気管支拡張薬(例えば、アルブテロール(例えば、遊離塩基若しくは硫酸塩として)、サルメテロール(例えば、キシナホ酸塩として)、エフェドリン、アドレナリン、フェノテロール(例えば、ヒドロプロミドとして)、フォルモテロール(例えば、フマル酸塩として)、イソプレナリン、メタプロテレノール、フェニレフリン、フェニルプロパノールアミン、ピルブテロール(例えば、アセテートとして)、レプロテロール(例えば、塩酸塩として)、リミテロール、テルブタリン(例えば、硫酸塩として)、イソエタリン、ツロブテロール、又は4-ヒドロキシ-7-[2-[[2-[[3-(2-フェニルエトキシ)プロピル]スルフォニル]エチル]アミノ]エチル-2(3H)-ベンゾチアゾロン)、PDE4阻害薬(例えば、シロミラスト又はロフルミラスト)、ロイコトリエン拮抗薬(例えば、モンテルカスト、プラナルカスト、及びザフィルルカスト)、[アデノシン2a作動薬(例えば、2R,3R,4S,5R)-2-[6-アミノ-2-(1S-ヒドロキシメチル-2-フェニル-エチルアミノ)-プリン-9-イル]-5-(2-エチル-2H-テトラゾール-5-イル)-テトラヒドロ-フラン-3,4-ジオール(例えば、マレイン酸として)]⁺、[4インテグリン阻害薬(例えば、(2S)-3-[4-({[4-(アミノカルボニル)-1-ピペリジニル]カルボニル}オキシ)フェニル]-2-[(2S)-4-メチル-2-{{[2-(2-メチルフェノキシ)アセチル]アミノ}ペンタノイル)アミノ]プロパン酸(例えば、遊離酸若しくはカリウム酸塩として)]⁺、利尿薬(例えば、アミロライド)、抗コリン作用薬(例えば、イプラトロピウム(例えば、臭化物として)、チオトロピウム、アトロピン、又はオキシトロピウム)、ホルモン(例えば、コルチゾン、ヒドロコルチゾン、又はプレドニゾロン)、キサンチン(例えば、アミノフィリン、コリンテオフィリナート、リジンテオフィリナート、又はテオフィリン)、治療用タンパク質及びペプチド(例えば、インスリン又はグルカゴン)から選択されてもよい。薬剤の活性及び/又は安定性を最適にし、且つ/或いは噴霧

10

20

30

40

50

剤中における薬剤の可溶性を最小限に抑えるため、適切であれば、薬剤は、塩の形態で(例えば、アルカリ金属若しくはアミノ塩若しくは酸添加塩として)、又はエステル(例えば、低級アルキルエステルとして)、又は溶媒化合物(例えば、水和物)として使用されてもよいことが、当業者には明白になるであろう。

【0088】

好ましくは、薬剤は、喘息及び鼻炎などの炎症性疾患の治療用の抗炎症化合物である。

【0089】

一つの態様では、薬剤は、抗炎症性を有するグルココルチコイド化合物である。一つの適切なグルココルチコイド化合物は、化学名6,9-ジフルオロ-17-(1-オキソプロポキシ)-11-ヒドロキシ-16-メチル-3-オキソ-アンドロスタ-1,4-ジエン-17-チオカルボン酸S-フルオロメチルエステル(プロピオン酸フルチカゾン)を有する。別の適切なグルココルチコイド化合物は、化学名6,9-ジフルオロ-17-[(2-フラニルカルボニル)オキシ]-11-ヒドロキシ-16-メチル-3-オキソ-アンドロスタ-1,4-ジエン-17-チオカルボン酸S-フルオロメチルエステルを有する。さらなる適切なグルココルチコイド化合物は、化学名6,9-ジフルオロ-11-ヒドロキシ-16-メチル-17-[(4-メチル-1,3-チアゾール-5-カルボニル)オキシ]-3-オキソ-アンドロスタ-1,4-ジエン-17-チオカルボン酸S-フルオロメチルエステルを有する。

【0090】

他の適切な抗炎症化合物としては、NSAID、例えばPDE4阻害薬、ロイコトリエン拮抗薬、iNOS阻害薬、トリプターゼ及びエラスターゼ阻害薬、 β -2インテグリン拮抗薬、及びアデノシン2a作動薬が挙げられる。

【0091】

製剤中に含まれてもよい他の薬剤は、6-({3-[(ジメチルアミノ)カルボニル]フェニル}スルフォニル)-8-メチル-4-{{3-(メチルオキシ)フェニル}アミノ}-3-キノリンカルボキサミド、6a,9a-ジフルオロ-11b-ヒドロキシ-16a-メチル-17a-(1-メチシクロプロピルカルボニル)オキシ-3-オキソ-アンドロスタ-1,4-ジエン-17b-チオカルボン酸S-フルオロメチルエステル、6a,9a-ジフルオロ-11i-ヒドロキシ-16a-メチル-3-オキソ-17a-(2,2,3,3-テトラメチシクロプロピルカルボニル)オキシ-アンドロスタ-1,4-ジエン-17i-チオカルボン酸S-シアノメチルエステル、1-{{3-(4-{{4-[5-フルオロ-2-(メチルオキシ)フェニル]-2-ヒドロキシ-4-メチル-2-(トリフルオロメチル)ペンチル}アミノ-6-メチル-1H-インダゾル-1-イル)フェニル}カルボニル}-D-プロリンアミド、及び、2007年4月18日出願の国際特許出願番号PCT/EP2007/053773の実施例24に、特に24Cの形態に開示されている化合物である。

【0092】

本発明の流体分配デバイスは、鼻炎、例えば季節性及び通年性鼻炎など、鼻道の炎症及び/又はアレルギー症状、並びに、喘息、COPD、及び皮膚炎などの他の局所的炎症症状を治療するための流体薬剤製剤を分配するのに使用されてもよい。

【0093】

適切な投薬計画は、患者が、鼻腔をきれいにしたのに続いて鼻を介してゆっくりと吸入するものである。吸入の間、製剤は、他方を手で押圧した状態で一方の鼻腔に適用される。次に、この手順は他方の鼻腔に対して繰り返される。一般的に、一方の鼻腔について一回又は二回の吸入が、毎日三回まで、理想的には毎日一回、上述の手順によって投与される。例えば、各用量は、5 μ g、50 μ g、100 μ g、200 μ g、又は250 μ gの活性薬剤を送達してもよい。精確な用量は、当業者には知られているか、又は容易に確かめられる。

【0094】

添付図面の図を参照して上述した本発明の実施形態は、本発明の範囲内において多数のやり方で、且つ/又は上述の「発明が解決しようとする課題」及び/又は後述の特許請求の範囲における記述によって明示されているように、変更又は修正されてもよい。例えば、ポンプシステムは、より広い空間を付与し、第1の部材又はレバーが作動方向でより広く動くことができ、それによって、ユーザが第1の部材又はレバーに加える必要がある力を低減させて、より優れた機械的利点を与えることによってデバイスを作動させるように片

10

20

30

40

50

寄らせてもよい。

【0095】

(付属書1)

図7~21は、その動作の基本原理が、参照により本明細書に組み込むことのできるUS-A-2005/0236434及びWO-A-2005/075103に記載されているようなものであって、例えば液体中に懸濁又は溶解させた、薬剤を含有する定量の液体を分配するための、ポンプシステム(以下、「流体ディスペンサ110」)を示す。

【0096】

図9B、11A、及び11Bを参照すると、流体ディスペンサのピストン部材114は、ほぼ円筒状の形態を有し、主ハウジング112によって画定される投薬チャンバ120内部で、流体ディスペンサ110の長手方向軸線L-Lに沿って相互に往復するように装着される。ピストン部材114は、投薬チャンバ120に対して前方位置と後方位置との間で往復するように装着される。ピストンとして、ピストン部材114が投薬チャンバ120内で移動するにつれて、投薬チャンバ120内の流体に対して圧送力を付与する。

10

【0097】

ピストン部材114は、ポリプロピレン(PP)から射出成形されるが、他の機能的に等価なプラスチック材料を使用することができる。

【0098】

図14A及び14Bに示されるように、主ハウジング112は、環状フランジ112bがそこから突出する管状体112aによって形成される。管状体112aは、開放軸線方向ボア112cを有し、その中へと環状の肩部112dが突出して、環状の肩部112dのどちらかの側面上に配置された前方ボア区画112f及び後方ボア区画112gに対して制限されたボア区画112eを作成している。後方ボア区画112gは投薬チャンバ120を画定する。管状体112aの前方区画112hは、その目的を簡単に後述する一対の外周ビード112iを備える。

20

【0099】

この実施形態の主ハウジング112は、ポリプロピレン(PP)から射出成形されるが、他のプラスチック材料を使用することができる。

【0100】

図9B、9C、14A、及び14Bを参照すると、投薬チャンバ120は円筒形であり、長手方向線L-Lと同軸に配置される。投薬チャンバ120は、前方区画120a及び後方区画120bを有する。図で分かるように、前方区画120aは後方区画120bよりも幅が狭い。段差120sは、前方方向Fで内向きに先細になって(図14Bを参照)、後方区画120bを前方区画120aに接続する。図9B及び14Bに示されるように、少なくとも一つの軸方向の溝又はフルート120dが段差120sに形成される。この特定の実施形態では、四つのそのようなフルート120dが設けられるが、四つ以外の数が選択されてもよい。複数のフルート120dが設けられる場合、この特定の実施形態のように、理想的には均等な角度で離間している。

30

【0101】

前方区画120aは、ディスペンサ110から分配するための流体の量を計量する計量チャンバを形成する。計量された量は50 μ Lであってもよいが、流体ディスペンサ110は所望の定量を分配するように構成することができるので、これは単なる例示である。

40

【0102】

図11A及び11Bに戻ると、ピストン部材114は、前方区画114aと、後方区画114bと、中央区画114cとを有し、これらは同軸で配置される。

【0103】

後方区画114bは、ピストン部材114の開口の後方端部114dを表し、さらに、後方端部114dで開いた口部114gを有する内部キャビティ114fを画定する環状の外周壁114eを有するカップ形状である。

【0104】

前方区画114aは、固く、ピストン部材114の前方端部114hを表し、さらに、前方端部114hの後方にある環状フランジ114iを備える。

50

【 0 1 0 5 】

中央区画114cは、前方端部114a及び後方端部114bに接続し、より詳細に後述するように、投薬チャンバ120の後方区画120bを流体供給部170(図1及び3の1430; 2430それぞれなど、例えばガラス製のボトル)と流体連通させる内部ボアネットワーク114jを備える。ボアネットワーク114jは、軸線方向区画114kと複数の横断方向区画114lとから成る。軸線方向ボア区画114kは、内部キャピティ114fの前方面114nにある後方開口部114mから前方に、接合部114pまで延在する。横断方向ボア区画114lは、中央区画114cの外周面にある個々の前方開口部114qから横断方向で内向きに、接合部114pまで延在して、軸方向ボア区画114kと接続する。前方開口部114qは、中央区画114cを中心にして均等な角度で配置される。この特定の実施形態では、二つの横断方向ボア区画114lがあるが、一つ又は三つ以上の横断方向ボア区画を使用することができる。前方開口部114qは、中央区画114cにおいても窪んでいる。

10

【 0 1 0 6 】

ピストン部材114は、外周の周りに複数の軸線方向に向いた溝114rを備える。溝114rは、前方区画114aにある環状フランジ114iの後方面114sから、内部ボアネットワーク114jの前方開口部114qの後方にある中央区画114c上の環状リップ114tまで後方へと延在する。溝114rは、前方開口部114qの少なくとも一部分が溝114r内にあるようにして配置される。

【 0 1 0 7 】

フランジ114iから前方端部114hまで前方へと延在するピストン部材114の前方区画114aの先端部114uは、頂点が丸み付けられた三角形の断面形状を有する。

20

【 0 1 0 8 】

図9B、9C、12A、及び12Bを参照すると、ピストン部材114は、その中央区画114c上に、ピストン部材114と投薬チャンバ120の後方区画120bとの間に恒久的な動的(滑動)シールをもたらす管状の後方封止要素128を有する。後方封止要素128は、ピストン部材114と同調して移動するようにそれに固定されるので、ピストン部材114が投薬チャンバ120内で往復しても、それらの間に相対的な軸線方向の移動は全く又はほぼ全くない。

【 0 1 0 9 】

後方封止要素128は、リップシールタイプのものであり、その前方端部及び後方端部それぞれに弾性の環状封止リップ128a、128bを備える。後方封止要素128の材料によって、封止リップ128a、128bに対して固有の外向きに方向付けられた付勢がもたらされる。封止リップ128a、128bは、後方投薬チャンバ区画120bの内径よりも大きい外径を有し、それによって、封止リップ128a、128bは、後方投薬チャンバ区画120bの内表面によって内向きに押圧される。結果として、封止リップ128a、128bにおける付勢は、それらが後方投薬チャンバ区画120bの内表面に封止係合することを意味する。

30

【 0 1 1 0 】

後方封止要素128はさらに、封止リップ128a、128bがそこから延びる管状体128cを備え、後方封止要素128の内周ビード128dをピストン部材114の中央区画114cの陥凹部分114w内に係合させることによって、ピストン部材の中央区画114cの外表面上に嵌合する。管状体128cは、ピストン部材114上に嵌合したときに、ピストン部材114の中央区画114cの軸方向長さ全体をほぼ覆うような長さを有する。図9Bからさらに、後方封止要素128の後方端部は、ピストン部材114の後方区画114bの前方端部に接し、その結果、周辺ビード128が陥凹部分114wの前方端部に配置されることが分かる。この配置は、ピストン部材114上における後方封止要素128の相対的な軸線方向の移動を防ぐものである。

40

【 0 1 1 1 】

次に、図13A及び13Bを付加的に参照すると、ピストン部材114はさらに、その前方区画114a上に管状の前方封止要素148を有し、より詳細に後述するように、ピストン部材114と投薬チャンバ120の前方区画120aとの間において、ピストン部材が往復するある特定の段階の間でのみ動的(滑動)シールを形成する。

【 0 1 1 2 】

前方封止要素148もリップシールタイプのものであるが、この場合は、弾性の環状封止

50

リップ148aをその前方端部にのみ備える。前方リップシール148aの外径は、後方投薬チャンバ区画120bの内径よりも小さいが、前方投薬チャンバ区画120aの内径よりは大きい。その結果、前方封止リップ148aを付勢して、前方投薬チャンバ区画120aの内表面と封止係合させることができる。

【0113】

図から分かるように、前方封止要素148は、ピストン部材114の前方区画114a上に滑動可能に装着される。より詳細には、前方封止要素148は、封止リップ148aがそこから延びる管状体148bを備え、ピストン部材114の前方区画114aがその中に滑動可能に装着される、前方封止要素148を通る軸線方向の開放ポア149を設けている。ポア149は、前方ポア区画149aと、後方ポア区画149bと、拡大された中央チャンバ149cとを備える。前方ポア区画149a及び後方ポア区画149bはそれぞれ、中央チャンバ149から、前方封止要素148の前方端部148c及び後方端部148dにある開口部まで延在する。前方端部148cは、その中にある前方ポア開口部と交差する溝148gを備える。中央ポアチャンバ149cは、管状体148bを通る一対の直径方向で向かい合った窓149fを備える。

10

【0114】

ピストン部材114の環状フランジ114iは、中央ポアチャンバ149cの内部に位置する。中央ポアチャンバ149cは、ピストン部材114の環状フランジ114iを選択的に係合して、ピストン部材114上における前方封止要素148の滑動運動の限界を定める、横断方向に向けられた前方端壁149d及び後方端壁149eを有する。具体的には、ピストン部材114に対する前方封止要素148の最前方位置は、後方端壁149eが環状フランジ114iに当接することによって限界が定められ(例えば、図9Bを参照)、逆に、ピストン部材114に対する前方封止要素148の最後方位置は、前方端壁149dが環状フランジ114iに当接することによって限界が定められる(例えば、図9Cを参照)。

20

【0115】

前方封止要素のポア149内における前方ピストン部材区画114aの滑動運動によって、一方向弁が形成される。より詳細に後述するように、一方向弁は、前方封止要素148がピストン部材114に対してその最後方位置にあるときは閉止され、前方封止要素149がピストン部材114に対してその最前方位置に向かって移動するにつれて開放される。

【0116】

この目的のため、環状フランジ114iは、前方封止要素148がその最後方位置にあるとき、中央ポアチャンバ149cの前方端部149dに対して液密シールを形成することが理解されるであろう。

30

【0117】

動作の際、ピストン部材114が投薬チャンバ120に対して前方移動すると(例えば、図9Cを参照)、環状フランジ114iが中央ポアチャンバ149cの前方端壁149dと係合していることによって、前方封止要素148はピストン部材114とともに前方へと移動する。したがって、一方向弁はピストン部材114の前方移動の際には閉止される。前方移動によって、前方封止要素148の投薬チャンバ120の前方区画120aとの滑動封止係合ももたらされる。

【0118】

ピストン部材114が、前方移動の終了時に、前方封止要素148の前方端部148cと投薬チャンバ120の前方端壁120cとの当接によって限界が定められたような(例えば、図9Cを参照)、その前方位置に達すると、ピストン部材114は、その後方位置に向かって戻る後方移動を始める。後方移動の初期段階では、ピストン部材114は前方封止要素148に対して後方へと移動するので、一方向弁は、後方への移動の場合のその開放位置へと移動される。ピストン部材114の後方移動は、前方投薬チャンバ区画120a及び後方投薬チャンバ区画120bが前方封止要素148の周りで流体連通するように(例えば、段差120s内がその休止位置であるフルート120dを介して)、前方封止要素148が前方投薬チャンバ区画120aの後方に、即ち後方投薬チャンバ区画120b内又は図9Bに示されるように段差120s内に配置される、その後方位置にピストン部材114が配置されることによって終了する。

40

【0119】

50

したがって、その休止位置からその前方位置に向かう、投薬チャンバ120内におけるピストン部材114の前方移動の初期段階では、ピストン部材114は、前方封止要素148に対して前方へと移動して、一方向弁を(再)閉止することが理解されるであろう。

【0120】

後方封止要素128及び前方封止要素148は、この実施形態では、低密度ポリエチレン(LDPE)を射出成形したものであるが、他の機能的に等価なプラスチック材料を使用することもできる。

【0121】

流体ディスペンサ110内には、ピストン部材114を、図7B及び9Bに示される、投薬チャンバ120に対するその後方(休止)位置へと付勢する戻し圧縮ばね118が設けられる。ばね118は、金属(例えば316若しくは304等級の、ステンレス鋼など)又はプラスチック材料から作られてもよい。戻しばね118の戻し力又は付勢力は、休止時には5Nであって、押圧されるにつれて8.5Nまで増加してもよい。戻しばね118の付勢力は、主ハウジングの環状フランジ112bに作用して、図7B及び9Bに示されるその相対位置へと前方に主ハウジング112を付勢することによって、ピストン部材114を、主ハウジング112内で規定された投薬チャンバ120に対するその後方位置にリセットするように作用する。

【0122】

図21A及び21Bに示されるように、ニップル160は別個の円筒形キャップ165に含まれる。キャップ165は、キャップ165の後方端部165dで開いた内部の円筒形チャンバ165cの境界壁を形成する、環状の側面スカート165aと前方端壁165bとを有する、カップ形態のものである。さらに、ニップル160は、前方端壁165bから前方に突出する中央封止先端部の形態である。

【0123】

前方端壁165bには、封止先端部160の基部の周りに、内部チャンバ165cと連通する複数のアパーチャ165eも形成される。この実施形態では、三つの均等な角度で離間したアパーチャ165eがあるが、その代わりに、三つよりも少数又は多数のアパーチャがあってもよい。

【0124】

内部チャンバ165の内周側面165fは一对の周辺ビード165gを備え、前方端壁165bの外周縁部は弾性の環状封止リップ165hを表す。

【0125】

この実施形態では、キャップ165はLDPEから形成されるが、やはり他のプラスチック材料を使用することができる。

【0126】

例えば、図9B及び9Cに示されるように、キャップ165は、主ハウジング112の前方区画112hの上に装着されて、主ハウジング112の前方ボア区画112fを囲む。キャップ165は、内部ビード165g及び外部ビード112iがそれぞれ、同調して移動するように相互にクリップ嵌めされるか、又は噛合することによって、主ハウジング112に固定される。

【0127】

さらに図9B及び9Cに示されるように、弁機構189は、主ハウジング112の前方ボア区画112f内に位置する。弁機構189は、前方ボア区画112f内で軸線方向で移動するように装着された、円筒形の細長い弁要素191を備える。

【0128】

図19A及び19Bに示されるように、弁要素191は、円筒形の前方区画191aと、同軸の拡大された後方区画191bとを有する。後方区画191bは、前方部分191cと、主ハウジング112の制限されたボア区画112eを閉止するためそこに封止可能に嵌合するようにサイズが決められた、切頭円錐形の後方部分191dとを有する。前方部分191cを通り、後方部分191dに一部入り込んで延在するように、複数の軸線方向の溝191eが、後方区画191bの外周面に形成される。

【0129】

10

20

30

40

50

図9B及び9Cに戻ると、弁機構189はさらに、キャップ165の前方端壁165bの内表面から、弁要素191の後方区画191bの前方端部にある環状フランジ191f上へと後方に延在する戻し圧縮ばね193を備える。戻しばね193は、弁要素191を後方へと付勢して、制限されたボア区画112eを封止して閉止するようにその中に切頭円錐形の後方部分191dを配置するように作用する。

【0130】

この実施形態の弁要素191は、低密度ポリエチレン(LDPE)又はポリプロピレン(PP)から射出成形されるが、他の機能的に等価なプラスチック材料を使用することができる。戻しばね193は、金属(例えば304若しくは316等級の、ステンレス鋼など)又はプラスチック材料製であってもよい。また、戻しばね193は約0.4Nの戻し力を有してもよい。

10

【0131】

図9B及び9Cはまた、円筒形のストッパー部分176が、ボトル首部178上に嵌合するキャップ形態を有することを示す。この実施形態では、ストッパー部分176はポリプロピレン(PP)を射出成形したものであるが、他のプラスチック材料を使用することもできる。

【0132】

図15A及び15Bにも戻ると、ストッパー部分176は、ボトル首部178のフランジ180の外周面を取り囲む外側の環状スカート176aと、ボトル首部178を塞ぐ同心で配置された内側の環状スカート176bとを有する。外側の環状スカート176aの内周面は、ボトル首部178のフランジ180の底面を係合して、ストッパー部分176をボトル170にスナップ嵌め接続する、周辺に向けられたビード176qを備える。ビード176qは、連続的であるか、又はストッパー部分176の成形を単純にするため、セグメント化(この場合のように)されてもよい。

20

【0133】

ストッパー部分176は、その前方端部に、外側スカート176aから内側スカート176bまで半径方向内向きに延在する屋根部176cを有する。内側スカート176bは、屋根部176c内の開口部176eから後方へと延在する内部キャビティ176dを囲む。キャビティ176dは、その後方端部に、細長い管状の突出部176gがそこから直立する床部176fを有する。

【0134】

管状の突出部176gは、開いた後方端部176hと、前方端壁176iと、開いた後方端部176hから前方端壁176iまで前方へと延在する内部キャビティ176jと、内部キャビティ176d、176jを流体連通させる前方端壁176iにある前方開口部176kとを有する。

30

【0135】

例えば、図9Bに示されるように、供給(浸漬)チューブ172(例えば、ポリプロピレン(PP)製)は、供給チューブ176が管状の突出部176gの前方端壁176iに当接した状態で、干渉嵌めとして管状の突出部176gの内部キャビティ176jに挿入される。同様に、管状の突出部176gは、管状の突出部176gの前方端壁176iが内部キャビティ114fの前方面114nに当接するようにして、ピストン部材114の後方区画114bの内部キャビティ114fに挿入される。このようにして、ピストン部材114のボアネットワーク114jは、供給チューブ172を介して流体供給部170と流体連通される。供給チューブ172は、流体供給部170の底部に隣接するまで延在するので、流体供給部170がほぼ空になっても、通常の使用(即ち、直立又はほぼ直立)で流体を依然として送達することができる。

40

【0136】

管状の突出部176gは、ピストン部材114の内部キャビティ114fがその内周面上に複数の周辺ビード114vを提供しており、管状の突出部176gの外周面上に設けられた周辺ビード176sがそこにクリップ嵌めされるか、又は噛合することによって、ピストン部材114の内部キャビティ114f内で相対移動しないように固定される。

【0137】

例えば、図9Bにさらに示されるように、主ハウジング112の管状体112aも、ストッパー部分176との間で相対的に滑動運動するようにその内部キャビティ176d内に装着される。ピストン部材114がストッパー部分176の管状の突出部176g上で支えられているので、ストッパー部分176と主ハウジング112との間の相対的な滑動運動によって、ピストン部材114

50

と投薬チャンバ120との間の相対的な滑動運動がもたらされる。相対的な滑動運動は、主ハウジング112を移動させ、流体供給部170を静止させて維持することによって、若しくはその逆によって、又は、主ハウジング112及び流体供給部170を相互に他方側に向かって同時に移動させることによって達成できる。

【0138】

図9Bから、例えば、封止リング171が、ストッパ部分176と流体供給部170との間に差し挟まれて、それらの間の漏れを防ぐことが分かる。封止リング171は、熱可塑性エラストマー(例えば、サンプレーン(登録商標))、エチレン酢酸ビニルゴム(EVA)、ポリエチレン、又は、LDPE外層の間にLDPE発砲体コアが挟まれた低密度ポリエチレン(LDPE)積層体(「トライシール(TriSeal)」の商品名で販売されている)から作られてもよい。

10

【0139】

流体ディスペンサ110はさらに、主ハウジング112の管状体112aを取り囲む円筒形のキャリア部材195を備える。図18A及び18Bに示されるように、キャリア部材195は、主ハウジング112の管状体112aの半径方向外向きに離間して、それらの間に環状空間187を画定する環状体195aを有する(図9Bを参照)。環状体195aは、その後方端部195cに、内向きに突出する環状フランジ195bと、その前方端部195eに、スプライン加工されたプロファイルによって規定される舌部195f上に配置された複数の外向きに突出するクリップ195dとを有する。

【0140】

図9Bに示されるように、戻しばね118は、主ハウジングの環状フランジ112bの後方面112jから、キャリア部材195と主ハウジング112との間の環状空間187内まで、またキャリア部材の環状フランジ195b上で支えられるように、後方へ延在する。

20

【0141】

流体ディスペンサ110の通常の使用の際、後述する流体ディスペンサ110の休止位置及び発射位置の両方において、キャリア部材195は、ストッパ部分176の屋根部176c上に位置する。キャリア部材195のこの通常的位置は、図9B(休止)及び9C(発射後)に示される。

【0142】

この実施形態のキャリア部材195も、ポリプロピレン(PP)を射出成形したものであるが、他のプラスチック材料が使用されてもよい。

【0143】

ストッパ部分176を示す図15A及び15Bに戻ると、屋根部176cは、一対の直径方向で向かい合った主突出部176nと、屋根部開口部176eの周りに均等な角度で配置された一連の小さな突出部176pとを有することが分かる。主突出部176nは、使用の際、キャリア部材195の外周に作用して、キャリア部材195が屋根部176c上に位置したときにストッパ部分176に対してキャリア部材が中心に置かれるように適合される。小さな突出部176pは、キャリア部材195の環状フランジ195bの補完的な溝(図示なし)に嵌合して、クリップ195dが、後述するノズル116のT字形の切欠き116g内にクリップ嵌めされるように、キャリア部材195を屋根部176c上で正しく向き付ける。図36に示されるような修正例では、主突出部の一つから半径方向にそれぞれ延在する、二つのみの小さな突出部が設けられてもよい。

30

【0144】

流体ディスペンサ110はまた、主ハウジング112の前方区画112h上に装着される、キャップ165を取り囲む管状のノズル挿入物197を備える。図20A及び20Bは、ノズル挿入物197が中空の本体197aを有し、その前方端部197bに、中央アパーチャ197dが設けられた端壁197cを有することを示す。本体197aは、前方端壁197cから後方へと延在し、その後方端部の周りに、ノズル116の内表面とのシールを形成する外周ビード197pを有する第1の環状区画197eを備える。ノズル挿入物本体197aの後方端部197fは、離間し、後方へと延在する複数の脚部197gによって表される。この実施形態では四つの脚部197gがある。脚部197gは、本体197aへの後方開口部197hの周りで本体197a上の周辺に配置される。各脚部197gは外向きに延在する足197iを備える。

40

【0145】

ノズル挿入物本体197aはさらに、第1の環状区画197eから後方へと離間し、脚部197gが

50

そこから延びる第2の環状区画197jを備える。第1及び第2の環状区画197e、197jは、本体197aの外周上に配置され、第1及び第2の環状区画197e、197jの間の斜めの経路上に延在する、複数の離間した弾性リブ197kによって相互に接合される。

【0146】

第2の環状区画197jは、直径方向で向かい合い、前方に向けた一对の弾性の舌部197lを示し、舌部197lはリブ197の間に配置される。

【0147】

前方端壁197cの前面には、中央アパーチャ197dの周りに環状リップ197mが設けられる。前方端壁197cはさらに、そこを通るアパーチャ197nを備える。

【0148】

この実施形態のノズル挿入物197は、ポリプロピレン(PP)を射出成形したものであるが、当業者には理解されるように、他のプラスチック材料から作ることができる。

【0149】

図9B及び9Cは、キャップ165の封止先端部160がノズル挿入物197の前方端壁197cにある中央アパーチャ197dを介して突出するようにして、ノズル挿入物197が、流体ディスペンサ110内でキャップ165の周りに配置されることを示す。さらに、キャップ165の封止リップ165hは、ノズル挿入物197の第1の環状区画197eの内周面と滑動可能且つ封止可能に係合される。

【0150】

ノズル挿入物197とキャップ165との間の環状空間は、流体分配チャンバ146を画定する。

【0151】

図21A~Bより、キャップ165は、外向きに突出する環状フランジ165iを備えることが分かる。図21A~B及び図9Bを付加的に参照することによって理解されるように、組立て中にキャップ165がノズル挿入物197に挿入されると、フランジ165iは、ノズル挿入物197の弾性の舌部197lを押しつけて、ノズル挿入物197の第1及び第2の環状区画197e、197jの間の空間内で保定される。

【0152】

キャップ165の封止先端部160の上には封止部材154が装着される。封止部材154は、封止先端部160上に封止可能に装着され、ノズル挿入物197の前方端壁197c上に位置する。封止部材154及び封止先端部160の長手方向表面の間に形成されるシールは、それらの間で流体を通過させないようなものである。

【0153】

封止部材154は、天然ゴム又は熱可塑性エラストマー(TPE)から作られるが、封止部材154をその元の状態に戻す「記憶」を有する他の弾性材が使用されてもよい。封止部材154は、例えば射出成形EPDM部品として、EPDMから作られてもよい。

【0154】

図9B及び10に示されるように、この先端シール構成では、戻しばね118は、ノズル挿入物197と当接するようにキャップ165を付勢して、封止部材154に対する封止先端部160の位置を制御する。より具体的には、キャップ165の前方端壁165bは、ノズル挿入物197の前方端壁197cの後方面と直接係合するように付勢される。これは、当然ながら流体ディスペンサ110の主要な状態である流体ディスペンサ110の休止状態において、封止先端部160によって、封止部材154に過度な力が加えられないように保護するという利点を有する。

【0155】

図7及び8によって示されるように、ノズル116は、ノズル116の一对の後方に方向付けられたランナー116aがストッパー部分176の外周上にある補完的なトラック176m内に係合することによって、ストッパー部分176に滑動可能に接続される。ランナー116aは、ランナー116aをトラック176m内で固定し、ノズル116とストッパー部分176との間の最大滑動距離の限界を定めるため、外向きに延在するクリップ116bを備える。

【0156】

10

20

30

40

50

図16A及び16Bにさらに示されるように、ノズル116は、流体出口152が中に形成され、ヒトの鼻腔に挿入されるようにサイズ及び形状が決められたノズル区画116cと、ランナー116aがそこから延びるノズル区画116cの後方端部に肩部116dとを有する。

【0157】

ノズル区画116cは、後方開放端部116fを有する内部キャビティ116eを囲む。内部キャビティ116eの向かい合った側面には一対のT字形の切欠き116gが設けられる。長手方向区画116lはトラックを画定し、キャリア部材195のクリップ195dがそこにクリップ嵌めされて、キャリア部材195をノズル116に固定し、それらの間に滑動係合をもたらす。

【0158】

さらに、T字形の切欠き116gの横棒区画116vの各角には、ノズル挿入物197の脚部197iの一つがクリップ嵌めされて、ノズル挿入物197をノズル116の内部キャビティ内で固定する。これらの接続は図7A~Cで最も良く分かる。ノズル挿入物197の弾性リブ197kは、ばねとして働いて、ノズル挿入物197をノズル116に挿入し、次に、脚部197iがT字形の切欠き116g内で固定されるように第2の環状区画197jを圧縮できるようにする。その結果、ノズル挿入物197はノズル116内で捕捉される。さらに、第1の環状区画197aは、ノズルの内部キャビティ116eの隣接した内表面に対して液密シールを形成して、それらの間で液体が漏れるのを防ぐ。

【0159】

図17に示されるように、ノズルの内部キャビティ116eの前方端壁116iにスワールチャンバ153が形成される。スワールチャンバ153は、中央の円筒状チャンバ153aと、中央チャンバ153aの周りでそれに対して正接する関係で均等に離間した複数の供給チャンネル153bとを備える。中央チャンバ153aの中心には、スワールチャンバ153を流体出口152に接続する通路153c(出口)がある。供給チャンネル153bは、直角切断されてもよく、100~250ミクロン(包括的)など、100~500ミクロン(包括的)の範囲、例えば150~225ミクロン(包括的)の範囲の深さを有してもよい。幅は、深さと同じで、例えば400ミクロンであってもよい。

【0160】

流体が中央チャンバ153aに向かって流れるにつれてそれを加速させるため、供給チャンネル153bは、流体のフロー方向で減少する断面積を備える。

【0161】

図17に示されるように、この例では、供給チャンネル153bは、中央チャンバ153aに近づくにつれて幅が減少する。その結果、供給チャンネル153bの長さに沿って一定のチャンネル深さを維持することによって、減少する断面積が提供されてもよい。

【0162】

代替例では、チャンネル153bの幅が全体を通して均一のままであって、供給チャンネル153bが中央チャンバ153aに近づくにつれてチャンネル深さが減少してもよい。これに関して、供給チャンネル153bの深さは、例えば、400ミクロンから225ミクロンまで均一に変動してもよい。

【0163】

供給チャンネル153bの幅及び深さはまた、流体のフロー方向で減少する断面積を提供する一方で、それらの長さに沿って両方が変動してもよい。これに関して、供給チャンネル153bの長さに沿ったアスペクト(幅対深さ)比は一定に維持されてもよい。

【0164】

好ましくは、供給チャンネル153bは、例えば、封止部材の材料のクリープによるものなど、それらが封止部材154によって妨げられるのを抑制するため、幅が狭いものである。好ましくは、供給チャンネル153bは、低いアスペクト(幅対深さ)比を有し、即ち幅が狭く、且つ深く、好ましくは幅は深さよりも狭い(例えば、長方形の断面)。

【0165】

図10から理解されるように、封止部材154の側面154dとそれに隣接したノズル116の内部キャビティ116eの内側側面との間に存在する間隙によって、流体がスワールチャンバ153に向かって流れることができる。その他にも、封止部材154の外側側面及び/又はノズル11

10

20

30

40

50

6の内側側面に長手方向の溝を形成することにより、この流体流路を形成することができる。より具体的には、封止部材154とノズル116との間の間隙/流体流路は、スワールチャンバ153の供給チャンネル153bを、アパーチャ197nを介して、また任意に封止チャンバ154とノズル挿入物197の前方開口部197dとの間の間隙を介して、流体分配チャンバ146と流体連通させる。

【0166】

しかし、図10に最も明確に示されるように、可撓性の封止部材154の前方面154cは、ノズル116の前方端壁116iとの封止係合においてノズル挿入物197によって保持される。つまり、封止部材154は、スワールチャンバの供給チャンネル153bの上を封止し、封止部材154の側面154dとノズル116との間の間隙を液体が上昇することがあれば、その液体は、スワールチャンバの供給チャンネル153bに入り、そこからスワールチャンバ153の中央チャンバ153aに入らざるを得ない。

10

【0167】

さらに、戻しばね118は、主ハウジング112をノズル116内で前方へと付勢するように作用し、それによって、封止先端部160は、主ハウジング112の前方区画112h上に固定されたキャップ165上で、封止部材154の前方面154cの中央部分をスワールチャンバ153の中央チャンバ153aに押し込んで、流体出口152への通路153cを封止して閉止する。このようにして、封止先端部160が、より詳細に後述する弾性封止部材154の中央部分を解放するまで、流体は、流体出口152を、より具体的にはスワールチャンバ153を出入りすることができない。

20

【0168】

変形例では、スワールチャンバ153の中央チャンバ153aの真っ直ぐな壁は、封止部材154の中央部分をそこに押し込むのを容易にするために面取りされてもよい。これは図23に示され、面取りされた表面は参照番号153dによって示されている。

【0169】

この実施形態のノズル116は、ポリプロピレン(PP)を射出成形したものであるが、他のプラスチック材料を使用することもできる。

【0170】

流体ディスペンサ110を動作させるため、最初に、デバイスに呼び水を入れて、流体出口152と流体供給部170との間の流体経路をすべて充填する必要がある。呼び水を入れるため、流体ディスペンサ110は、その後の分配操作と全く同じ方法で操作される。図7B~Cと図9B~Cに示されるように、これは、(i)他のものを静止させたままノズル116若しくは流体供給部170に作用することによって、又は両方に作用することによって、ノズル116を流体供給部170に向かって相対的に滑動させて、流体ディスペンサをその休止位置(図7B及び9B)からその発射位置(図7C及び9C)に移動させ、(ii)戻しばね118によって、ノズル116を流体供給部170に対するその分離位置に戻して、流体ディスペンサ110をその休止位置に戻すことによって行われる。ノズル116と流体供給部170との相対的な滑動運動は、ノズル116のランナー116aを、流体供給部170の首部178に固定されたストッパー部分176のトラック176m内で滑動させることによってもたらされる。

30

【0171】

呼び水入れと、その後のディスペンサ110からの分配をもたらず、ノズル116と流体供給部170との相対移動は、実際には、ノズル116並びにそれに対して組み立てられた部品(ノズル挿入物197、キャップ165、及び主ハウジング112を含む「ノズルアセンブリ」と、流体供給部170並びにそれに対して組み立てられた部品(ストッパー部分176及びピストン部材114を含む「ボトルアセンブリ」と)との間の相対移動である。戻しばね118は、ノズルアセンブリをボトルアセンブリから離れる方向に付勢し、したがって、ピストン部材114を主ハウジング112内の投薬チャンバ120内におけるその後方の休止位置へと付勢する。

40

【0172】

図22A~22Jは、呼び水を入れるプロセスと、呼び水を入れる間の液体の流れを示すものであるが、ここで、流体ディスペンサ310は図7~21の流体ディスペンサ110をわずかに修

50

正したもの(機能的には等価)であり、類似の機構には類似の参照番号が割り当てられている。流体ディスペンサ110の記載に倣って図22A~22Jの流体ディスペンサ310についてより詳細に考察するが、図22A~22Jは、以下の流体ディスペンサ110の呼び水入れについて詳細に記載するものである。

【0173】

ノズル116と流体供給部170との間の上述した滑動運動の完全な(往復運動)サイクル(「圧送サイクル」)はそれぞれ、液体を流体供給部170から供給チューブ172に引き上げる負圧を投薬チャンバ120内に作り出す段階を含み、この循環運動は、液体が流体供給部170から流体出口152までの流体経路全体を充填するまで継続する。

【0174】

より詳細には、液体は、供給チューブ172を介して前方へと流れ、ピストン部材114の後方開口部114mを介してそのボアネットワーク114jに入り、ボアネットワーク114jの前方開口部114qから出て、ピストン部材114の外周にある軸線方向の溝114rを介して投薬チャンバ120の後方区画120bに入る(図22A~22Cを参照)。

【0175】

ノズル116及び流体供給部170がそれぞれ、上述したように、主ハウジング112及びピストン部材114を有しているため、ノズル116及び流体供給部170の相対移動の各往復運動サイクルによって、ピストン部材114がそれに対応して、主ハウジング112によって画定される投薬チャンバ120の内部で後方(休止)位置から往復運動する。

【0176】

各サイクルの後半において、ピストン部材114がその前方位置からその後方の休止位置に戻ると、投薬チャンバ120内に負圧が作り出されて液体がさらに前方に引き込まれる。さらに、ピストン部材114は、前方封止要素148に対して後方へと移動して、上述したように一方向弁を開き、その結果、液体が一方向弁を介して前方投薬チャンバ区画120a内へと前方に流れることができるようになる(図22D~22Gを参照)。リップシール148aと投薬チャンバの壁との間の摩擦力は、前方封止要素148がピストン部材114上に嵌る助けとなる。

【0177】

具体的には、ピストン部材114の環状フランジ114iが、前方封止要素148のボア149の中央ボア区画149cの前方端壁149dから係脱すると、一方向弁の後方にある液体は、前方封止要素148の窓149fを介してピストン部材114のフランジ114iの周りを流れ、ピストン部材114の先端部114uの上を流れ、前方封止要素148の前方ボア区画149aを通過して、投薬チャンバ120の前方区画120aに流れ込むことができる。

【0178】

十分な圧送サイクルによって流体チャンバに呼び水を入れることによって、投薬チャンバ120(前方区画120aを含む)が液体で充填された後(図22Gを参照)、その後の各サイクルによって、同量(定量)の液体が、主ハウジング112の制限されたボア区画112eを介して投薬チャンバ120から前方へと圧送される(図22G及び22Hを比較)。

【0179】

より詳細には、投薬チャンバ120内のその前方位置へのピストン部材114の前方移動において、前方封止要素148が前方投薬チャンバ区画120aの内表面と封止係合するようになるまで、前方ボア区画112f内の弁機構189は制限されたボア区画112eを閉じたまま保つ。これは、前方封止要素148が滑動して前方投薬チャンバ区画120aと封止係合して、前方投薬チャンバ区画120aと後方投薬チャンバ区画120bとを封止して分離するまでは、弁戻しばね193の付勢力を、ピストン部材114の前方移動の初期(第1の)段階で生じる液体の水圧が上回らないためである。

【0180】

この第1の段階は、それによって、ピストン部材114が前方封止要素148を前方投薬チャンバ120a内に位置させるまで(即ち、それによってその間に流れがなくなるが、これはピストン部材114上の前方封止要素148によって画定される一方向弁がピストン114の前方移動において再開止されることを想起させる)、液体が投薬チャンバ120から後方へと圧送さ

10

20

30

40

50

れて流体供給部170内に戻る(即ち、抜き出される)ので、「抜き出し段階(bleed phase)」と呼ぶことができる。抜き出しのフローは、投薬チャンバ120の段差120sに少なくとも一つの軸線方向のフルート120dを設けることによって支援される。

【0181】

前方封止要素148が前方投薬チャンバ120a内に置かれると、前方投薬チャンバ120a及びそれを充填する定量の液体が封止される。前方封止要素148が、フルート120dの前方端部又はその前方にあり、チャンバ区画120aの内壁と封止係合しているため、フルート120dは、前方投薬チャンバ区画120a内への流体流路を提供しなくなる。

【0182】

ピストン部材114の連続的な前方移動の次の(第2の)段階では、ピストン部材114は、主ハウジング112の環状の肩部112dによって与えられる前方投薬チャンバ区画120aの前方端壁120cに向かって相対的に移動するにつれて、前方投薬チャンバ区画120a内の液体の水圧を増加させる。

10

【0183】

ほぼ瞬間的であってもよい、ピストン部材114の前方移動の第2の段階における特定の時点において、前方投薬チャンバ区画120a内の液体の水圧は、弁機構189の戻しばね193の付勢力よりも大きいレベルであり、それによって、図22Hに示されるように、弁要素191は制限されたボア区画112e(「弁座」として機能する)との封止係合を外される。これは、ピストン部材114の連続的な前方移動の最終(第3の)段階の始まりであり、その段階は、ピストン部材114が、前方封止要素148の前方端部148cと投薬チャンバ120の前方端壁120cとの当接によって限界が定められる、その前方位置に達すると終わる。この最終段階では、前方投薬チャンバ区画120a内の定量の液体が、制限されたボア区画112eを介して分配されて、戻しばね193が弁部材191を戻して制限されたボア区画112eと封止結合させることによって弁機構189が再閉止される前に、弁部材191の溝191eに沿って主ハウジング112の前方ボア区画112f内へと搬送される。

20

【0184】

弁機構189はこの最終(第3の)段階でのみ開き、その他のときは常に閉じたままである。

【0185】

第2及び第3の段階は、総合的に「分配段階」と見なすことができる。

【0186】

戻しばね118によって駆動される、投薬チャンバ120内においてピストン部材114が戻る後方移動の初期(第1の)段階では、ピストン部材114は、投薬チャンバ120に対してだけではなく、前方封止要素148に対しても後方へと移動して、上述したように一方向弁を開く。さらに、負圧(又は真空)が、後方に移動するピストン部材114の前方で前方投薬チャンバ区画120a内に形成される頭隙内で発生する。この負圧は、より多量の液体を流体供給部170から引き出し、前方封止要素148が前方投薬チャンバ120aから係脱して段差120sに入るまで、開いた一方向弁を介して前方投薬チャンバ区画120a内へと引き込む(図22Iを参照)。戻り移動の初期段階で開く一方向弁をピストン114上に設けることによって、ピストン部材114の前方に、それがなければ戻り移動を阻止又は抑制する可能性がある流体固着現象(hydraulic lock)の発生が回避される。

30

40

【0187】

ピストン部材114の後方移動の最終(第2の)段階では、ピストン部材114は、前方封止要素148が段差120sにちょうど配置されている中間位置からその後方位置へと移動する。この最終段階では、液体は、後方投薬チャンバ区画120bから、開いた一方向弁を介して流れるのに加えて、前方封止要素148の外側の周りにおける前方投薬チャンバ区画120aに直接流れ込むことができる。前方封止要素148が段差120s内で後方に移動しているとき、液体はフルート120dを介してその周りを流れる。それに付随して、前方封止要素148が段差120s内で前方区画120aに向かって前方へと移動しているとき、フルート120dを介して前方投薬チャンバ区画120aから後方投薬チャンバ区画120bへと液体が抜き出される。

【0188】

50

戻りの後方移動の終了時には、投薬チャンバ120は液体で再充填される。換言すると、後方封止要素128の前方リップシール128aと投薬チャンバ120の前方端壁120cとの間の容積が充填される。したがって、戻り移動は「充填段階」と呼ばれてもよい。

【0189】

したがって、ノズルアセンブリとボトルアセンブリとの間での往復移動によってもたらされるような、投薬チャンバ120内におけるピストン部材114の移動の各サイクルは、拔出し段階、分配段階、及び充填段階を含む。

【0190】

それに続くピストン部材114の移動の各サイクルでは、前方移動によって、別の定量の液体が前方投薬チャンバ区画120a内に捕捉され、次に制限されたボア区画112eを介して排出される一方、後方移動によって、液体が流体供給部170から引き出されて投薬チャンバ120を再充填する。

10

【0191】

呼び水を入れる間、そのような後に続く圧送サイクルは、投薬チャンバ120から流体出口152までの流体流路を液体が充填するまで継続する(図22Iを参照)。これに関して、制限されたボア区画112eを通過する液体は、主ハウジング112の前方ボア区画112fを介して流れ、主ハウジング112の前方端部の上に装着されたキャップ165の前方端壁165bにあるアパーチャ165eを介して流体分配チャンバ146に入り、キャップ165を囲むようにノズル116内部に嵌合されたノズル挿入物197のアパーチャ197nを通過することによって、封止部材154の周りの空間に入り、その結果、スワールチャンバの供給チャンネル153bを介してスワールチャンバ153に入る。

20

【0192】

液体が流体供給部170から流体出口152までの流体経路を充填すると、次の圧送サイクルにおいて、ピストン部材114が投薬チャンバ120に対して前方移動することによって、別の定量の液体が制限されたボア区画112eを介して圧送され、それによって、制限されたボア区画112eの下流に保留されている液体が加圧される。流体分配チャンバ146内のこの圧力によって、戻しばね118の戻し力に対抗してキャップ165(及び主ハウジング112)がノズル挿入物197内で後方へと滑動運動し、それによって、封止先端部160が封止部材154内で封止可能に後方へと滑動する。これは、流体分配チャンバ146の境界となる(また、したがって加圧流体による作用を受ける)封止キャップ165の表面積が、ノズル挿入物197の表面積よりも大きいためである。

30

【0193】

結果として、封止部材154の弾性によって、封止部材154の前方面154cの中央部分が平坦になってその元の状態へと戻り、スワールチャンバ153の中央チャンバ153a及び通路153cを開く(図9Cを参照)。その結果、定量の液体が、霧化のためにスワールチャンバ153を介して流体出口152から圧送され、制限されたボア区画112eの前方移動においてそこを介して圧送される定量の液体のための空間が作られる(図22Jを参照)。

【0194】

封止先端部160及び封止部材154の向かい合った長手方向側面間の動的シールは、水圧を受けた液体が、封止先端部160の中に配置される封止部材キャピティ154e(図10)に入り、封止部材154の前方面154cの中央部分が、封止先端部160によって解放されたときにその元の状態に戻るのを妨害するように作用するのを防ぐ。

40

【0195】

戻しばね118の戻し力は、戻し力が流体分配チャンバ146内の水圧よりも大きくなり、それによって封止先端部160が封止部材154を撓ませて流体出口152を(再)閉止すると、主ハウジング112及び封止キャップ165を移動させて、ノズル挿入物197内のその通常の休止位置へと(前方に)戻す。

【0196】

その結果、流体出口152は分配の間(即ち、流体ディスペンサ110が発射される時)しか開かないので、そこを介してデバイス110外部の汚染物質が入ることによって流体ディス

50

ペンサ110内部の液体が汚染されないように、封止部材154が保護する。

【0197】

同じ圧送サイクルの後方移動は、液体供給部170から液体を引き込んで、投薬チャンバ120を再充填して次のポンプサイクルに備える。

【0198】

この段階でデバイスには十分に呼び水が入れられており、その後の各ポンプサイクルによって、流体供給部170が使い尽されるまで、一定した定量の液体が流体出口152から圧送される。

【0199】

流体ディスペンサ110の構成は、前方移動の分配段階以外は、制限されたボア区画112eが弁機構189によって封止されて閉じているので、投薬チャンバ120と流体出口152との間の経路に留まっている液体が溢れて戻ることが全くない、もしくはほとんどないようなものであることが理解されるであろう。したがって、デバイスに再び呼び水を入れる必要性が回避されるか、又は大幅に軽減される。さらに、封止部材154及び封止先端部160によって形成される先端シール構成並びに弁機構189は、充填段階において投薬チャンバ120内に作られる負圧(例えば、真空)によって、流体出口152を介して大気が流体ディスペンサ110に引き込まれるのを防ぐ。

【0200】

また、流体ディスペンサ110の呼び水入れの間、液体の上にある頭隙内の空気(及び他のあらゆるガス)が、液体に関して上述したのと同じ機構によって、流体出口152から排出されることも重要である。

【0201】

上述したように、キャップ165の前方端壁165bとノズル挿入物197の端壁197cの後方面との係合によって、ノズル挿入物197を介して封止部材154の後方面上に突出することができる封止先端部160の長さが制限される。このようにして、封止先端部160によって封止部材154に対して加えられる応力が制御され、したがって、ディスペンサ110の寿命全体にわたる封止部材154のクリープも制御される。その結果、この構成では、封止部材154が、スワールチャンバの供給チャネル153b内へとクリープして、その中で恒久的な妨害をもたらす傾向、並びに、上述したように、流体ディスペンサ110の使用の際に封止先端部160が後方へと移動されたとき、封止部材154が流体出口152を開放する基になる弾性/形状記憶性を失う傾向が少なくなる。

【0202】

さらに、封止キャップ165とノズル挿入物197との上述の係合は、ノズル116内における主ハウジング112の最前方位位置の限界を画定するが、ここで留意すべきは、ノズル挿入物197が、ノズル挿入物の脚部197iがT字形の切欠き116g内に係合されることによって、ノズル116内の定位置に固定されることである。ノズル116内における主ハウジング112のこの最前方位位置は、戻しばね118が作用したことによるその通常の休止位置である。流体ディスペンサ110の動作サイクルの分配段階において、流体分配チャンバ146内の流体が加圧されたとき、主ハウジング112は単にこの休止位置から後方へと移動する。ノズル116内における主ハウジング112の休止位置がこのように固定されることによって、投薬チャンバ120からの信頼性の高い計量のため、分配段階において、ピストン部材114が投薬チャンバ120の前方端壁120cに当接できることが確保されるが、ここで留意すべきは、主ハウジング112がノズル116内で「浮遊」しており、その中へとさらに前方に移動させることができた場合に、ストッパー部分176の屋根部176cとノズル116の後方端部116fとの係合によって限界が画定されるような、ピストン部材114の前方移動の終了時に、ピストン部材114が投薬チャンバの前方端壁120cの後方へと離間することである。

【0203】

封止キャップ165とノズル挿入物197との相互係合はまた、ピストン部材114が投薬チャンバ120の前方端壁120cに接触したとき、ピストン部材114が、封止先端部160を封止部材154にさらに押し込むことが可能になることを防ぐことも理解されるであろう。

【 0 2 0 4 】

図7A及び9Aは、ノズル116(及びそれに取り付けられた部品)が、図7B及び9Bに示される休止位置よりもボトル170(及びそれに取り付けられた部品)からさらに離間した、開放(完全伸長)位置にある流体ディスペンサ110を示す。より具体的には、休止位置では、キャリア部材195は、ストッパー部分176の屋根部176c上に、又はそれに近接して位置し、一方、開放位置では、キャリア部材195はストッパー部分の屋根部176cから離間している。開放位置では、ノズル116のランナー116a上のクリップ116bは、図9Aに示されるように、ストッパー部分176上のトラック176mに対して最前方位置にある。対照的に、休止位置では、クリップ116bは、図9Bにも示されるように、最前方位置の後方に離間している。ノズル116及びボトル170が通常の休止位置からさらに分離できることによって、流体ディスペンサが落下するか、又は衝撃を受けた場合の破損に対する保護がもたらされる。

10

【 0 2 0 5 】

流体ディスペンサ110は、キャリア部材195がストッパー部分176から分離されることによって開放位置に適合できることが理解されるであろう。図7Bは、休止位置では、キャリア部材195のクリップ195dがT字形のトラック116gの後方端部に位置付けられることを明示する。キャリア部材195は、ノズル116を伴うボトル170に対して前方に動かすことができるので、ボトル170に対するノズル116の前方への移動のみが可能となる。

【 0 2 0 6 】

以下に、流体ディスペンサ110に使用することのできる代替の封止構成について記載するが、類似の参照番号を使用して、図7~21の封止構成と類似の部品及び機構が示される。

20

【 0 2 0 7 】

図24及び25A~Bでは、流体ディスペンサ110に使用することのできる第1の代替の先端封止構成が示される。図24では、封止部材154'及びノズル挿入物197'は、図7~21の流体ディスペンサ110におけるそれらの対照物とは異なる形状のものであるが、それらの対照物と同様に機能する。しかし、キャップ165の前方端壁165bは、ここでは、戻しばね118によって、封止部材154'の後方面154b'と直接接触するように付勢される。これは、図7~21の封止部材154を支持していた、ノズル挿入物197'の中央アパーチャ197d'内の段差又は肩部を除去して、伸ばされた封止部材154'が通り抜けて封止キャップ165と接触できるようにすることによるものである。ノズル挿入物197'及び封止部材154'は、図7~21の流体ディスペンサ110に関して記載したのと同じ材料のものである。

30

【 0 2 0 8 】

図26には、第1の代替の先端シール構成と類似して、流体ディスペンサ110に使用することのできる第2の代替の先端シール構成が示される。この第2の代替例では、封止部材154'及びノズル挿入物197'は、図24及び25A~Bの第1の代替例におけるそれらの対照物とは異なる形状のものであるが、それらの対照物と同様に機能し、同じ材料から作られる。

【 0 2 0 9 】

図27では、流体ディスペンサ110の封止構成の異なるタイプが示され、図28~31は、この封止構成の部品を示す。

【 0 2 1 0 】

弾性の封止部材154の代わりに、プラスチック材料から作られた環状の受板254(図29A~B)が提供される。この実施形態では、受板はポリプロピレン(PP)を射出成形したものである。受板254の前方面254cは、スワールチャンバの供給チャンネル153bの上を封止するようにしてノズル116の前方端壁116iと封止係合されている、修正されたノズル挿入物297(図30A~B)によって保持され、それによって、受板254の側面254dとノズル116との間の間隙を上昇する液体はスワールチャンバの供給チャンネル153bに入らざるを得ない。長手方向の溝又はフルート254yが、プレート254とノズル116との間の流体流路として、プレートの側面254dに設けられているのが分かる。

40

【 0 2 1 1 】

封止ピン255(図28A~B)は、その前方封止区画255aが受板254の貫通孔254nを介してスワ

50

ールチャンバ153の中央チャンバ153a内へと突出し、通路153cを封止して閉止するようにして、ノズル挿入物297上に位置する。したがって、封止ピン255は、弾性の封止部材154と同様に機能する。

【0212】

図27に示されるように、封止ピン255は、修正されたキャップ265(図31A~B)の前方端壁265bの貫通孔265nに捕捉された先細のプロファイルの拡大された後方端部255bを有し、それによって、封止ピン255は、キャップ265が固定される主ハウジング112と同調して移動する。

【0213】

したがって、戻しばね118は、主ハウジング112に作用して、スワールチャンバの通路153cの上を封止係合するように封止ピン255を付勢することが理解されるであろう。さらに、投薬チャンバ120内におけるピストン部材114の前方移動の分配段階の間、流体分配チャンバ146内に生じる水圧によって、キャップ265は戻しばね力に対抗して後方へと移動し、その際に、スワールチャンバの通路153cを開放して定量の液体を放出させるように封止ピン255を後方に移動させる。

【0214】

封止ピン255は、前方環状フランジ255c及び後方環状フランジ255dを備えることが分かる。後方フランジ255dは、キャップの貫通孔265nへの封止ピン255の挿入の限界を定め、前方フランジ255cは、受板254の後方面に接してこれを封止する。

【0215】

さらに、主ハウジング112内の弁機構189の弁要素191は、封止ピン255を収容する短縮された長さを備えることが分かる。

【0216】

この実施形態の封止ピン255は、低密度ポリエチレン(LDPE)又は高密度ポリエチレン(HDPE)を射出成形したものであるが、他の機能的に等価なプラスチック材料を使用することもできる。

【0217】

修正されたキャップ265及び修正されたノズル挿入物297は、図7~21の流体ディスペンサ110における対応する部品に関して記載したのと同じ材料から作られる。修正されたノズル挿入物297はまた、他の図示されたノズル挿入物197; 197'; 197''と同様に、スプライン加工された前方端壁297cを有してもよい。

【0218】

同様に、図27~31の構成は、封止ピン255がキャップ265の一部として一体的に形成(例えば、成形)されるように修正することができる。したがって、後方環状フランジ255d及び/又は後方端部255bは省略されてもよい。それに加えて、又はその代わりに、前方環状フランジ255cが省略されてもよく、ピン255又は封止部材254の内周面は、それらの間を封止するリップシールを備えてもよい。この後者の選択肢は、図27の先端シール構成の、即ち、ピン255が、別の形で図27に示されるようなキャップ265とは別個の部品である場合の、別の独立した変形例として使用することができる。

【0219】

次に、図22A~Jに示される流体ディスペンサ310を参照すると、これは、図7~21の流体ディスペンサ110と同様に機能する。封止先端部360、封止部材354、前方封止要素328、及びストッパー部分376は、流体ディスペンサ110の対応する部品とはわずかに異なる構造のものである。より具体的には、先端シール構成は、図26を参照して記載したものの代替のタイプのものである。しかし、最も顕著なのは、戻しばね318のキャリア部材が流体ディスペンサ310には存在しないことである。図22Aから、環状の保定壁376tは、ストッパー部分376の屋根部376cから前方に突出していることが分かる(図37も参照)。さらに図22Aに示されるように、戻しばね318は、ストッパー部分の屋根376c上に位置し、環状の保定壁376tと主ハウジング312との間に形成された環状の間隙を介して、主ハウジング312の環状フランジ312bまで前方へと延在する。落下するか、又は別の形で衝撃を受けた場合の損傷に

10

20

30

40

50

対する保護を改善するため、流体ディスペンサ310は、流体ディスペンサ110のような開放位置を有さないことも理解されるであろう。

【0220】

図32は、二つの顕著な点を除いて図7～21の流体ディスペンサ110に対応する、さらなる流体ディスペンサ410を示す。第一に、先端シール構成は、図24及び25A～Bを参照して記載したものの代替のタイプのものである。第二に、修正された前方封止要素448がピストン414上に固定される。この実施形態の前方封止要素448は、ピストン414上で移動しないように固定され、流体ディスペンサ110のように、後方側面から前方側面まで流体がそこを介して流れる貫通チャネルは提供しない。修正された前方封止要素448は、ピストン414がその前方位置へと前方移動する際に、流体ディスペンサ110の前方封止要素148と同様に機能し、即ち、前方リップシール448aは、定量の流体が弁489を介して圧送されるように、前方投薬チャンバ区画420aに対して滑動可能に封止する。しかし、ピストン414がその後方位置へと戻る後方移動において、前方封止要素448の弾性の前方リップシール448aの両端間に生じる圧力差によって、前方リップシール448aが内向きに屈曲又は変形してその周りに環状空間を作り出し、投薬チャンバ420内の流体が、前方リップシール448aを超えて前方へと流れて、後退するピストン414の前方にある前方投薬チャンバ区画420aに流れ込む。したがって、前方リップシール448aの弾性によって、前方封止要素448が、戻り移動の初期段階で開く一方向弁として機能できるようになり、それによって、ピストン部材414の前方に、それがなければ戻り移動を阻止又は抑制する可能性がある流体固着現象が生じるのが回避される。

【0221】

投薬チャンバ420の前方区画420a内に、例えばリップシール448aの後方にある前方封止要素448の環状空間内に空気が捕捉されてしまった場合、ピストン部材414が後方へと戻り移動する間、リップシール448aは、前方投薬チャンバ区画420aの壁と滑動可能に封止接触したままであってもよく、上述の空気が存在することによって、流体固着現象が起こらない。換言すると、リップシール448aは撓まない。リップシール448aが段差420s内に入ると、次に、流体は、例えば少なくとも一つの軸線方向フルート420dを介して、圧力差によって前方投薬区画420aに引き込まれる。

【0222】

しかし、前方リップシール440aが一方向弁として作用するように、投薬チャンバの前方区画420aに全く又はほぼ全く空気が捕捉されないことが好ましい。

【0223】

ディスペンサ410の休止位置では、前方リップシール448aは、軸線方向フルート(一つ又は複数)420dがその中に画定される投薬チャンバの壁の区画と接触している(図9Bを参照)。しかし、ディスペンサ410は、休止時に、前方リップシール448aがフルート(一つ又は複数)420dの後方に離間して、投薬チャンバの壁から離間するように適合されてもよい。

【0224】

図33は、図32の流体ディスペンサ410と同様に機能する別の代替の流体ディスペンサ510を示したものであり、同様の機構には同様の参照番号を付している。以下で双方の違いについて説明する。

【0225】

第一に、図34にも示されるように、前方封止要素548はわずかに異なる形状を有し、その後方端部548dで広がっており、後方端部548dから前方へと延在するその外周面に少なくとも一つの軸線方向の溝又はフルート548mを備える。広がった後方端部548dは、流体ディスペンサ510の組立ての際に、主ハウジング512が、ピストン部材514を超えて相対的に後方へと移動するにつれて、後方封止要素528の前方リップシール528aにぶつかるのを防ぐ。これに関して、後方封止要素528の前方リップシール528aは、丸み付けられたリップ(図示なし)を備える。前方封止要素548の後方端部548dの外径は、少なくとも、後方封止要素528の前方リップシール528aの内径と同じである。したがって、組立ての際に、主ハウジング512がピストン部材514を超えて相対的に後方へと滑動するとき、前方封止要素548の

後方端部548dは、主ハウジング512の後方端部を後方封止要素528の前方リップシール528aの丸み付けられた表面上へと案内し、次に主ハウジング512の後方端部を案内してそこを超えて滑動させる。

【0226】

組立てを単純化するため、後方リップシール528bも丸み付けられたリップを備えて、ピストン部材114上にどちらの向きで装着されてもよい対称的な後方封止要素528を形成する。或いは、前方リップシール528aのみが丸み付けられたリップを有し、後方リップシール528aは例えば直角切断されてもよい。

【0227】

前方封止要素548の後方端部548dは、これまで記載した実施形態よりは近いにしても、10 図33に示されるように投薬チャンバ520の内周面から依然として離間しているが、軸線方向フルート548mによって、投薬チャンバ520内でピストン部材514が移動する際の、前方封止要素548の後方端部548dの周りを流れる流体に対する抵抗が低減される。

【0228】

これらの構造的な違いに関わらず、後方封止要素528及び前方封止要素548は、依然として、図32の流体ディスペンサ410におけるそれらの対照物と同様に機能する。

【0229】

第二に、ストッパー部分576は一連の小さな突出部576pを有し、それらは、流体ディスペンサ410の小さな屋根部の突出部(図15A及び15Bを参照)とは異なって、屋根部の開口部576eの延長部を形成し、先細の引込み面576uを有して、流体ディスペンサ510の組立ての際20 に主ハウジング512を屋根部の開口部576e内へと案内する。

【0230】

第三に、戻しばね518のキャリア部材595は、環状体595aの後方端部に一連の半径方向内向きに方向付けられた突出部595hを有し、それらは、ストッパー部分の小さな突出部576pと嵌合して、キャリア部材512がストッパー部分576に対して回転するのを防ぎ、またキャリア部材595を、図7~21の流体ディスペンサ110に関して上述したように、そのクリップ(図示なし)がノズル516のT字形のトラック(図示なし)にクリップ嵌めされるように、正しい角度の向きで位置合わせする。好ましくは、ストッパー部分の小さな突出部576pの二倍の数のキャリア部材の突出部595hが存在し、キャリア部材の突出部595hは対になるように配置されるのがよい。キャリア部材の各対の突出部595hは、ストッパー部分の小さな突出部576pの一つの向かい合った側面上に位置する。図示されるように、戻しばね518は、30 キャリア部材の突出部595hの頂部で支持される。

【0231】

キャリア部材595はさらに、その後方端部で環状体595aから半径方向外向きに延在する一対の直径方向で向かい合ったアーム595jを有する。

【0232】

第四に、ディスペンサ510の、特に流体分配チャンバ546の死空間を低減するため、ノズル597の前方端壁597cはわずかに異なる幾何学形状を有する。

【0233】

第五に、少なくとも一つの軸線方向フルート520dは、図32の(したがって、図7~21及び40 22のものに対応する)ものとは異なる幾何学形状を有する。この実施形態では、少なくとも一つの軸線方向フルート520dは、ディスペンサ510の休止時に、前方リップシール548aが少なくとも一つのフルート520dに隣接して、ただしそこから離間して位置するように配置され、即ち、リップシール548aが投薬チャンバ520内におけるその休止時の後方位置にあるとき、その周りには環状空間がある。このようにして、前方リップシール548aが少なくとも一つのフルート520d内へとクリーブするのが回避される。

【0234】

この実施形態では、少なくとも一つのフルート520dの側縁部は、上述の実施形態のように段差があるものではなくて、長手方向軸線に対して角度が付けられたものである。少なくとも一つのフルート520dの側縁部は、長手方向軸線に対して、10°など、例えば8°~150

2°の範囲の鋭角を形成してもよく、引込み面を提供して、ピストン部材514の前方移動の際の、前方投薬チャンバ区画520a内への前方リップシール548aの移動を案内する。少なくとも一つのフルート520dの床部は、長手方向軸線に対して、20°など、例えば15°~25°の範囲のより急な鋭角を形成してもよい。

【0235】

図35は、流体ディスペンサ510の代替の先端シール構成を示す。図7~21のディスペンサ110と同様に、キャップ565の封止先端部560が封止部材554をどの程度押圧するかは、前方端壁565bとノズル挿入物597の端壁597cの後方面との相互係合によって制御される。

【0236】

この実施形態の封止先端部560は、陥凹部560a'を中に設けることによって陥凹形態を有することが分かる。封止部材554は、陥凹部560a'に嵌合する後方隆起554s'をその後方面上に有して形成(例えば、成形)される。さらに、封止部材554は、流体出口552を閉止する前方隆起554t'をその前方面上に有して形成(例えば、成形)される。

10

【0237】

流体ディスペンサ510がその通常の休止状態にあるとき、前方隆起554t'は、封止先端部560によって後方隆起554s'に加えられる力によって、流体出口通路553cを封止するように押される。しかし、ピストン部材514が一方向弁(図33の589を参照)を介して定量の流体を圧送するにつれて、流体分配チャンバ546内に生じる液圧の増加によって封止キャップ560が後方へと押されると、後方隆起554s'に加えられる力が解放されて、その結果、前方隆起554t'を後方へと緩め、流体出口通路553cを開放することが可能になる。実際には、通常

20

【0238】

図示されないさらに別の代替の先端シール構成では、後方隆起554s'が省略され、前方隆起554t'を外向きに押しやって流体出口通路553cと封止係合させるのに、封止先端部560が使用されてもよい。この場合の封止先端部560はまた、図7~33の流体ディスペンサと同様に凹状の自由端を有するように修正されてもよい。

30

【0239】

封止部材554に前方隆起554t'を使用するこれらの構成は、流体出口通路553cの封止が必要な場合に、先端の力を封止部材554の中心に集中させ、スワールチャンバの供給チャンネルの上で封止部材554に加えられる先端の力を低減し、それによって、これらのチャンネルが(例えば、封止部材554のクリープによって)閉塞する可能性を低減する。

【0240】

図36A及び36Bには、上述の流体ディスペンサに使用するための修正されたストッパ一部分676が示される。このストッパ一部分676は、図15A及び15Bのものに緊密に対応するが、主な突出部676nの一つから半径方向の延長部をそれぞれ形成する、二つの小さな突出部676pを備える。

40

【0241】

図37は、戻しばねのキャリア部材がストッパ一部分776の一体部品776tとして形成され、好ましくはそれと一体的に形成される、上述の流体ディスペンサのためのさらなる修正されたストッパ一部分776を示す。そのようなストッパ一部分776を使用することによって、それに関連する流体ディスペンサが、例えば図7~21の流体ディスペンサ110のように、別個のキャリア部材によって達成される開放(完全伸長)位置を有することが除外されるのが理解される。

【0242】

図38及び39は、上述の流体ディスペンサのいずれかに使用するための、好ましくはブラ

50

スティックのボトル870を示す。ボトル870は、ここでは、一対の軸線方向で離間した周辺ビード870cの間に画定される溝870b内に位置する二つの直径方向で向かい合った対の軸線方向リブ870aである、回転防止機構を備えて、上に装着されたストッパ部分876内でボトル870が回転するのを防ぐ。図39に示されるように、ストッパ部分876の内表面も、ここでは、周辺に向けられたビード876qの角度が付けられたセグメントである回転防止機構を備え、それがボトルの回転防止機構870aと協働して、それらの間の相対的な回転を防ぐ。したがって、ストッパ部分870の機構に対するボトル870の角度の向きは、流体ディスペンサの組立ての際に事前設定することができる。環状セグメント876qが周辺の溝870bに嵌合して、ボトル870をストッパ部分876に対して軸線方向で配置することも理解されるであろう。

10

【0243】

ボトル870は、ここではV字形の区画である先細の底部870dを有し、その中へと供給チューブ(図示なし)の入口が延在することが分かる。このような底部を有することにより、ボトルが平坦な底部を有する場合と異なって、流体のすべて又はほぼすべてがボトル870から引き出される。製造ラインでボトル870が直立できるように、クリップ式のキャリア(図示なし)が設けられてもよい。

【0244】

図示されない上述の実施形態に対する修正例では、ボトルシールが省略され、ボトルの首部とストッパ部分の内側環状スカートとの間にボアシールが形成されてもよい。

【0245】

図示されない上述の実施形態に対する別の修正例では、ノズルの後方開放端部が面取りされて、ディスペンサ部品の挿入を案内する引込み面又はガイド面を提供してもよい。

20

【0246】

図示されない上述の実施形態に対する別の修正例では、封止キャップ(例えば、封止先端部)が封止部材に接続され、それによって、封止先端部がノズル挿入物に対して後方へと移動されると、流体出口を封止している封止部材の少なくとも中央部分がそれとともに後方へと引っ張られて、定量の流体を分配する流体出口を開いてもよい。

【0247】

図40は、前方封止要素848'の前方端部848c'が、ピストン部材814'が投薬チャンバ820'内でその最前方位置にあるとき、主ハウジング812'内の制限されたボア区画812e'内へと突出し、それによって、ピストン部材814'の前方における液圧が低下したときに戻しばね893'の作用を受けて一方向弁889'が再閉止するのを止めるように、弁部材891'を下支えする長さの、前方に延在する突出部又は栓848s'を有する、上述の流体ディスペンサ110; 310; 410などのいずれかのさらなる修正例を示す。このようにして、一方向弁889'は、ピストン部材814'がその休止位置に向かって後方へと十分に戻って、栓848s'を制限されたボア区画812e'から除去して、例えば0.1~0.2mmだけ後方へと移動させて、初めて再閉止することができる。一方向弁889'をより長く開いたままにすることによって、これは、ピストン部材の前方移動の終了時にディスペンサ内部の圧力が軽減される時間を与えることにより、分配サイクル後にノズル816'上の流体出口の上に流体の泡が形成されるのを防止又は抑制すると考えられる。当然ながら、例えば、図41に示されるように、弁部材891''の後方端部891d''上に突出部891s''を有する、ピストン部材814'の前方移動の終了時に一方向弁889'を開いたままにする代替の方法を想起できる。弁部材上のそのような突出部は、前方封止要素上の突出部848s'の代替であるか、又はそれに付加されてもよい。また、ピストン部材も突出部を有することができる。

30

40

【0248】

本明細書に開示される先端シール構成の有する利点の一つは、上述したものに加えて、分配サイクルの開始時に、封止先端部によって封止部材に加えられる封止力を上回る液圧を作り出すためにより高い作動力(「拘束力(commitment force)」)が求められるという点で、流体ディスペンサに対して拘束機構を提供することである。先端シール構成が開かれると、拘束力が解放されて流体出口を介して流体が高速で放出される。これは、液滴径の

50

分布など、分配される定量液体それぞれの正確な計量と再現可能な流体の性質をもたらす一助となる。

【0249】

上述の流体ディスペンサの実施形態は、他の実施形態の部品又は機構の一つ若しくは複数を含むように修正されてもよい。さらに、一つの実施形態の部品を作るものとして記載された材料は、他の実施形態の対応する部品に使用されてもよい。

【0250】

流体ディスペンサ110; 310; 410などの流体出口152; 352; 451などにおける封止構成は、流体出口152; 352; 452などを介してディスペンサ110; 310; 410などの中に、したがって投薬チャンバ120; 320; 420の中に、また最終的には流体のボトル/リザーバ内に微生物又は他の汚染物質が進入するのを防止又は抑制するように作用する。流体が、例えば経鼻投与用の液体薬剤製剤である場合、これによって、製剤に防腐剤を含まないようにするか、又は恐らくはそれよりもむしろ、防腐剤節約型の製剤にすることができる。それに加えて、シールは、ディスペンサが作動の間にその休止構成にあるとき、投薬チャンバ内に留まっている用量の流体が後ろに流れて供給部又はリザーバに入るのを防ぐように作用する。これによって、次の使用のためにディスペンサに呼び水を入れる必要性を回避又は低減できる(したがって、実質的に、呼び水入れは、投薬チャンバを充填するように、流体ディスペンサを一番最初に使用する場合にのみ必要であって、最初の使用後は不要である)。

10

【0251】

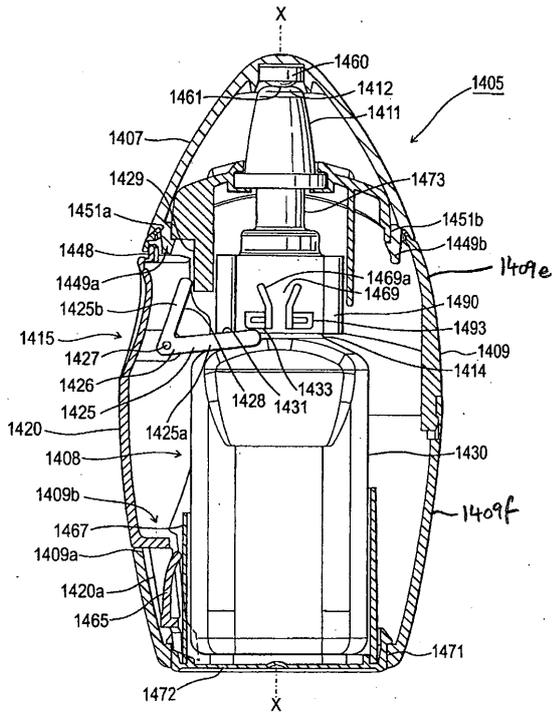
本明細書の流体ディスペンサ110; 310; 410などの修正例では、例えばゲートルの形態の封止管状スリーブが、流体ディスペンサの上に置かれ、それによって、ストッパー部分176; 376; 476など又は流体供給部170; 370; 470などの外表面への一つの(後方の)地点で(例えば、後方スリーブ端部若しくはその付近で)、或いは、ノズル116; 316; 416などの外表面への別の(前方の)地点で(例えば、前方スリーブ端部若しくはその付近で)封止されてもよい。封止スリーブの材料は、スリーブとディスペンサ部品との間に形成されるシールと同様に、微生物及び他の汚染物質が不透過性であるように選択され、また、適切な材料及び封止技術は当該分野の読者には既知である。そのような封止スリーブはさらに、微生物及び他の汚染物質が中に進入しないようにディスペンサを保護する。また、それによってこれらのシール(例えば、128a, b/328a, b/428a, b; 165h; 365h/465h; 197pなど)が結果として、分配出口152; 352; 452など以外を介した進入に対する第2の防御線となるので、ディスペンサ内部(即ち、先端シール構成及びボトルシール171; 371; 471など以外)の封止の許容差を低減することが可能になる。スリーブは、取り付けられたディスペンサ部品が相互に他方側に向かって、且つ相互に離れる方向で移動するのに適応し、例えば、拡張可能及び/又は収縮可能であるか、或いは、例えば封止点の間に余分な長さのスリーブ材料を有することによって、最大分離距離における封止点の間に、その最大距離において延伸していないスリーブ材料の長さを有することが必要であろう。したがって、発射段階においてディスペンサ部品が相互に他方側に向って移動されると、スリーブの封止点の間にスリーブ材料の緩みが生じてもよい。そのような封止スリーブの使用は、別の(例えば、前方)部品に対して移動してディスペンサを作動させる一つの(例えば、後方)部品を備えた他のディスペンサにおける用途として見出され、封止スリーブは各部品に封止されることになる。

20

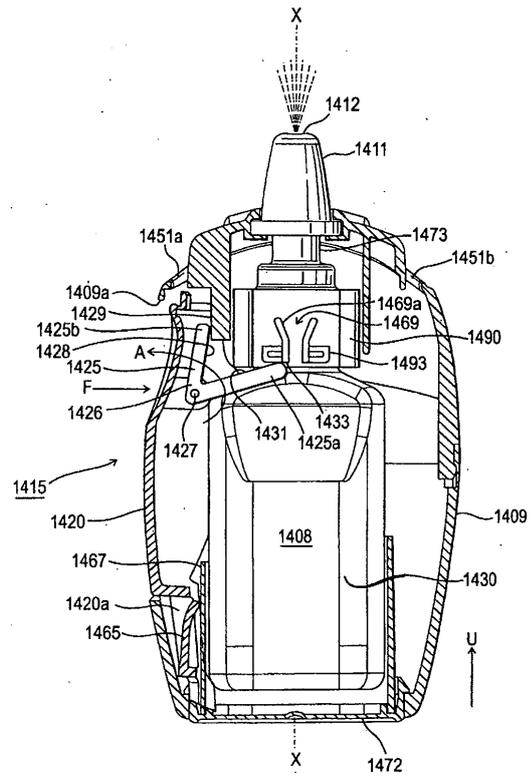
30

40

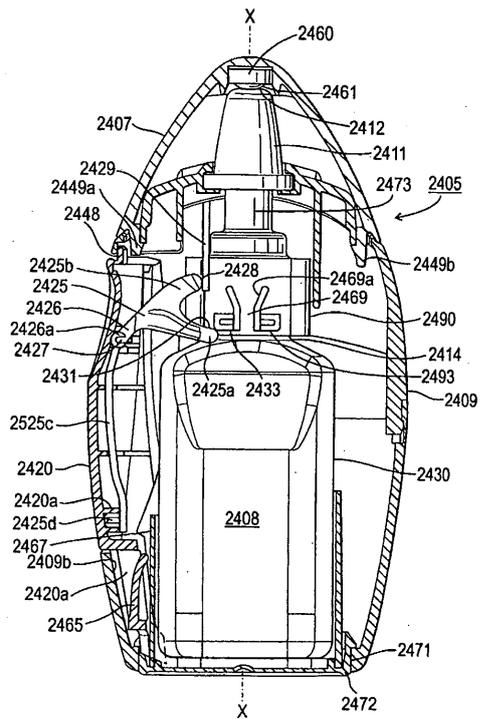
【図1】



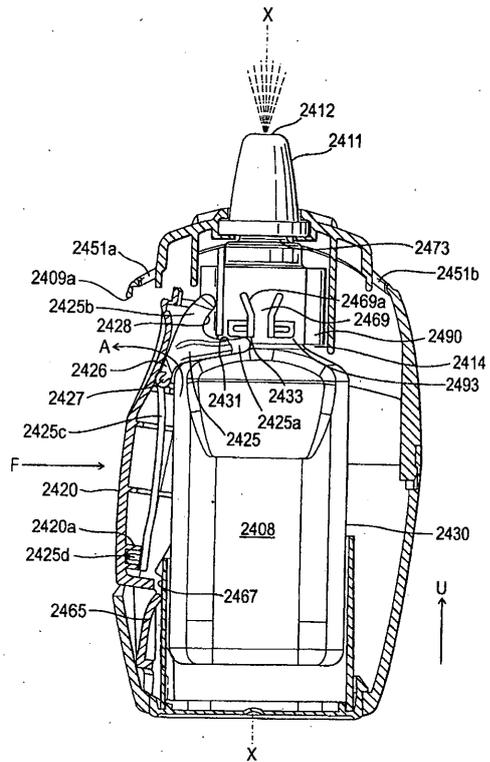
【図2】



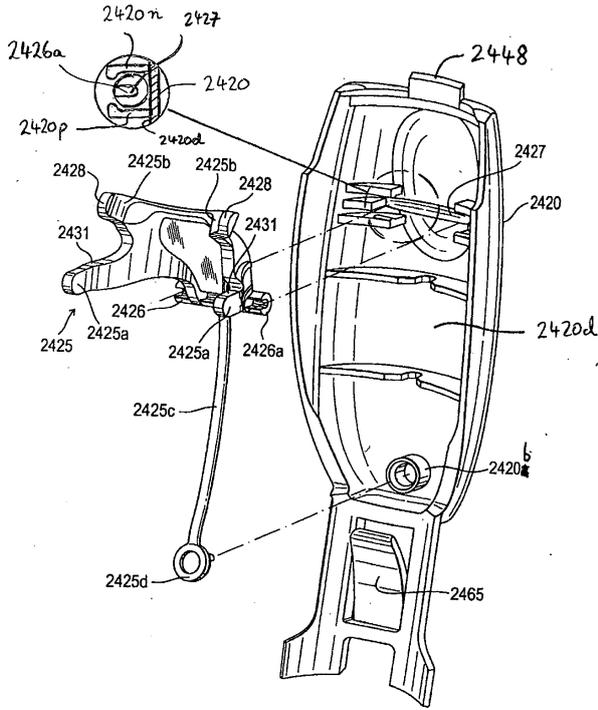
【図3】



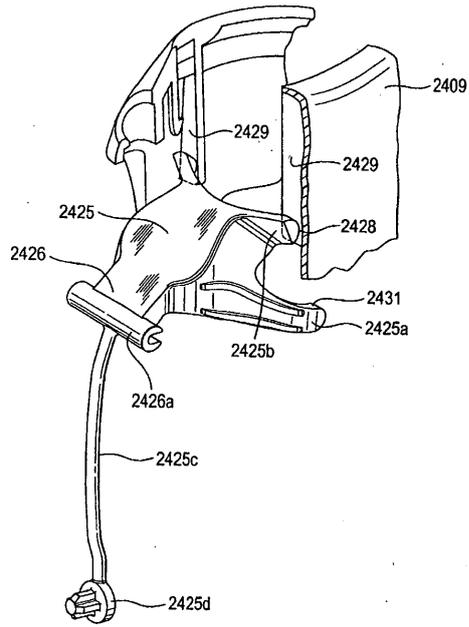
【図4】



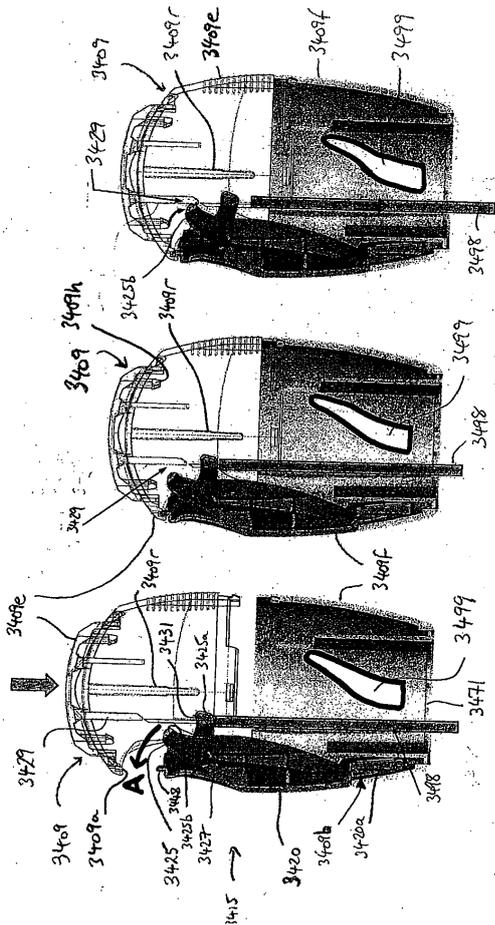
【図 5 A】



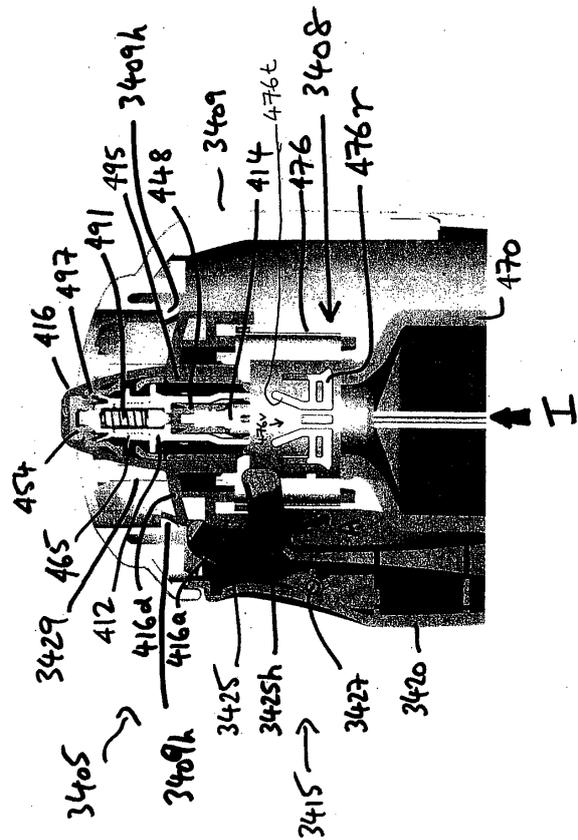
【図 5 B】



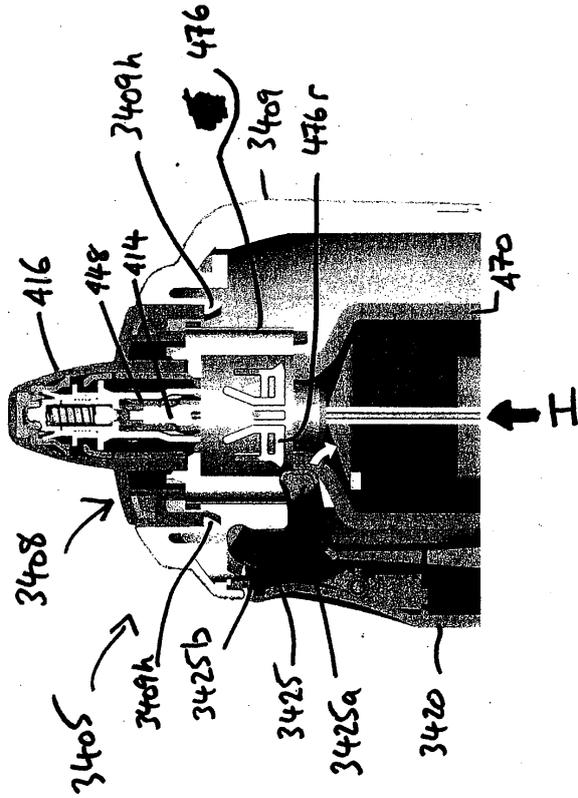
【図 6 A】



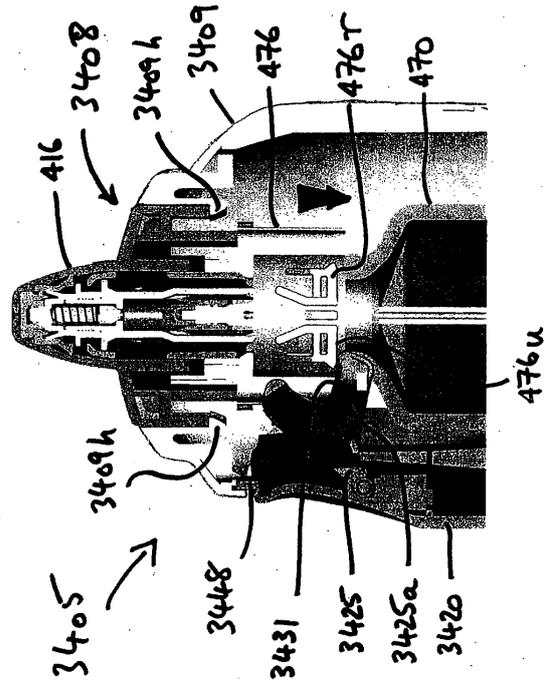
【図 6 B】



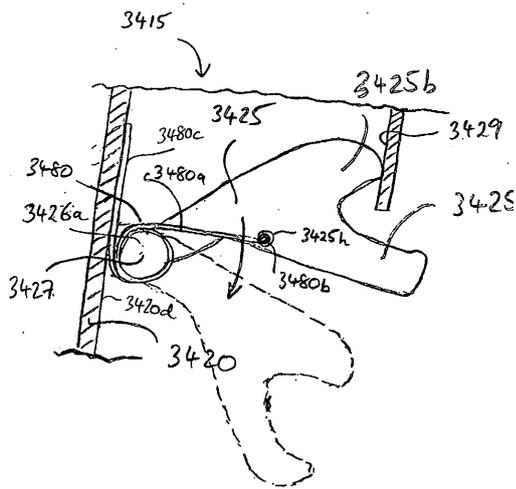
【 6 C 】



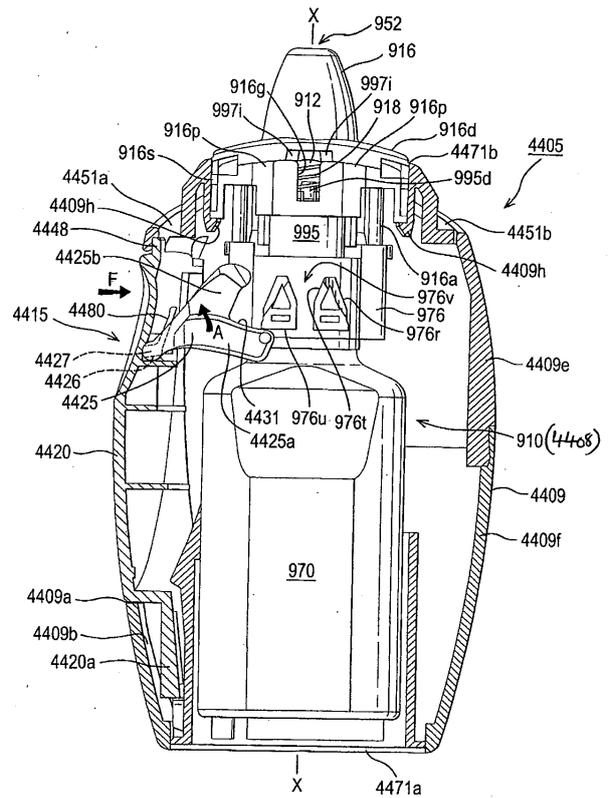
【 6 D 】



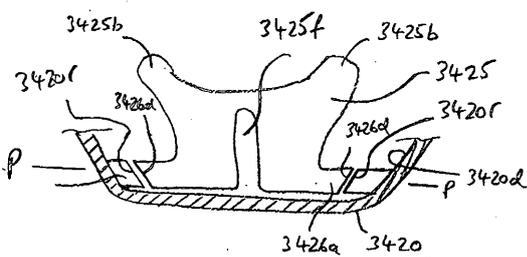
【 6 E 】



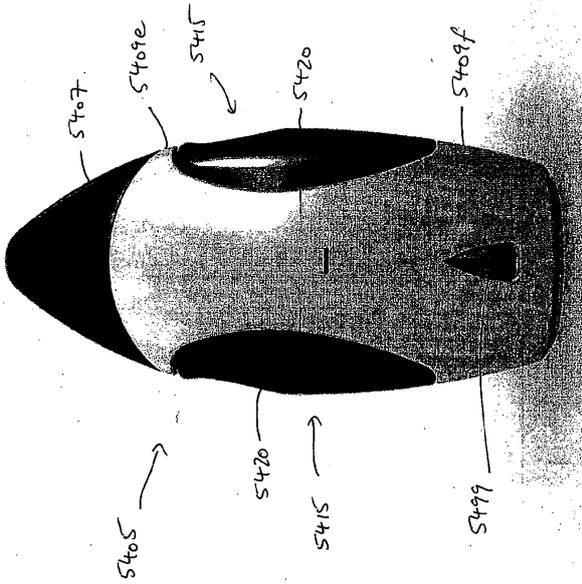
【 6 G 】



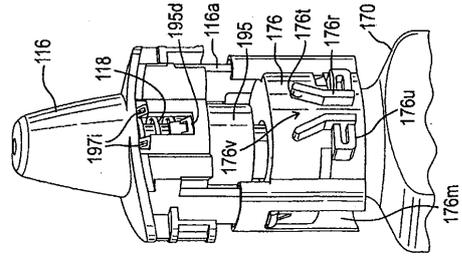
【 6 F 】



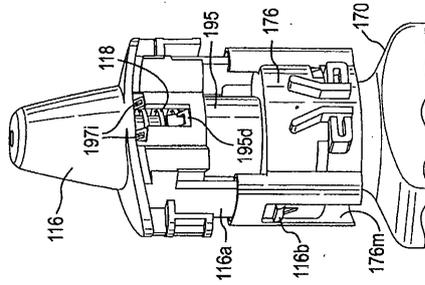
【 図 6 M 】



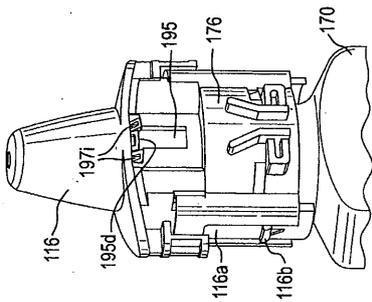
【 図 7 A 】



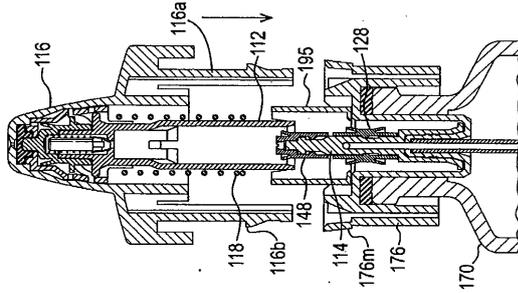
【 図 7 B 】



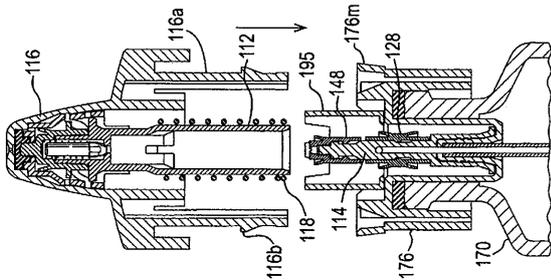
【 図 7 C 】



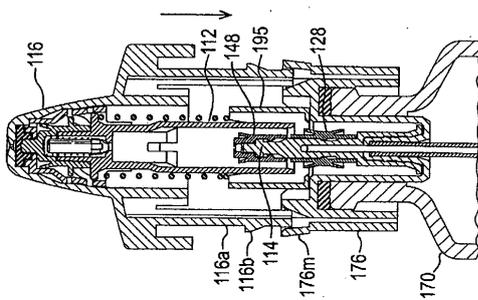
【 図 8 B 】



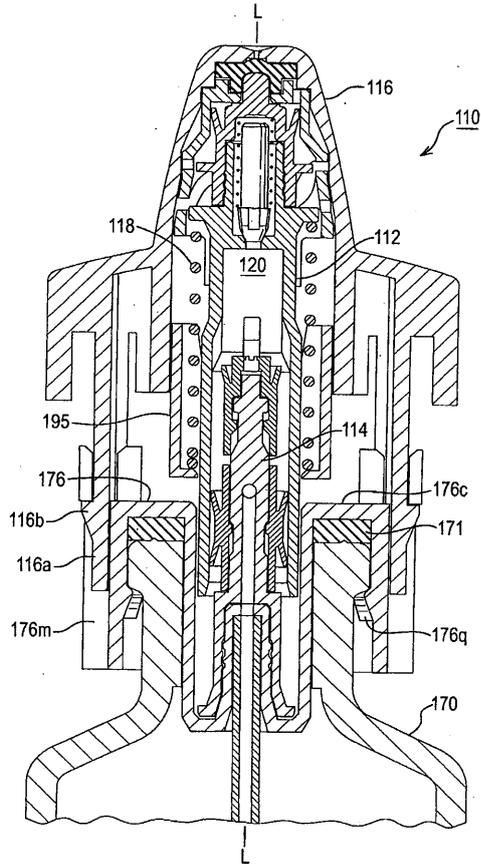
【 図 8 A 】



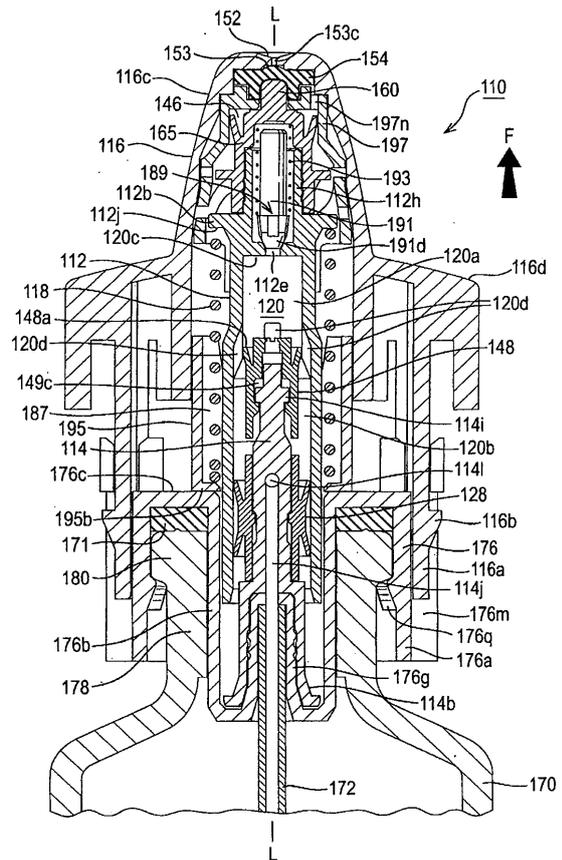
【 図 8 C 】



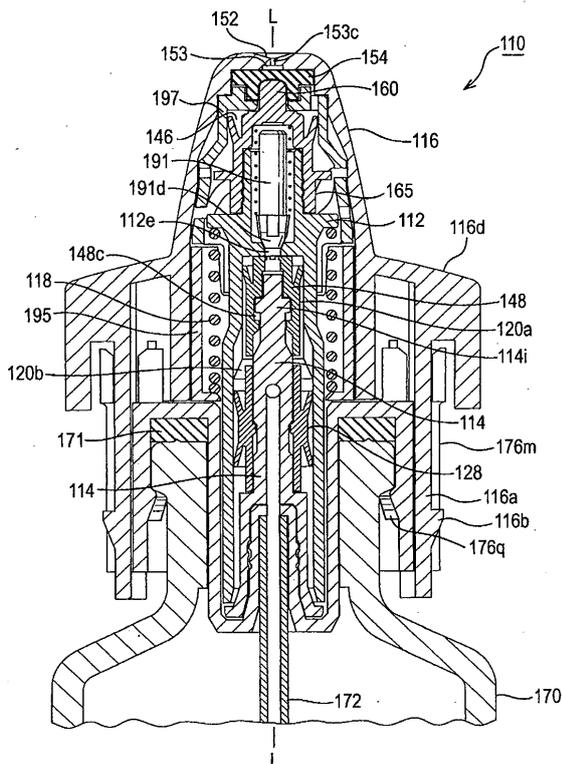
【図9A】



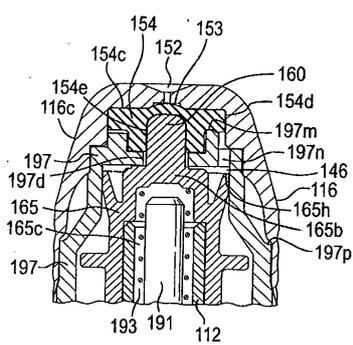
【図9B】



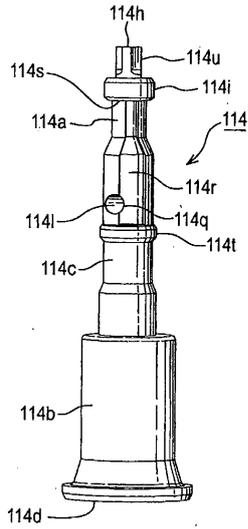
【図9C】



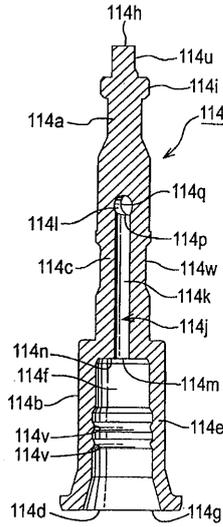
【図10】



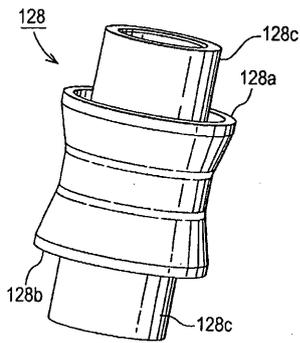
【 1 1 A 】



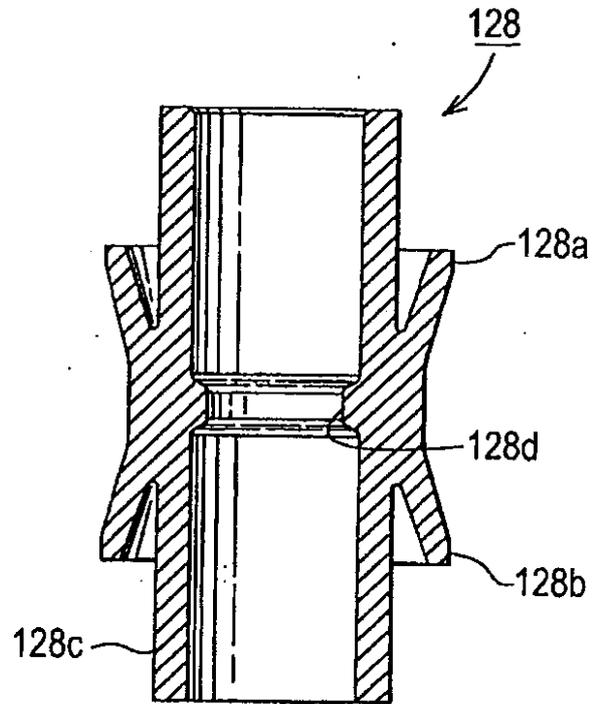
【 1 1 B 】



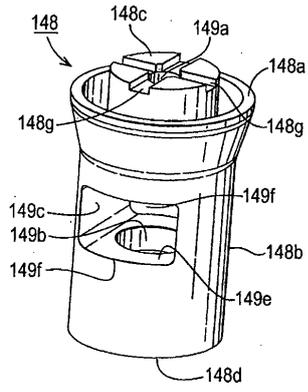
【 1 2 A 】



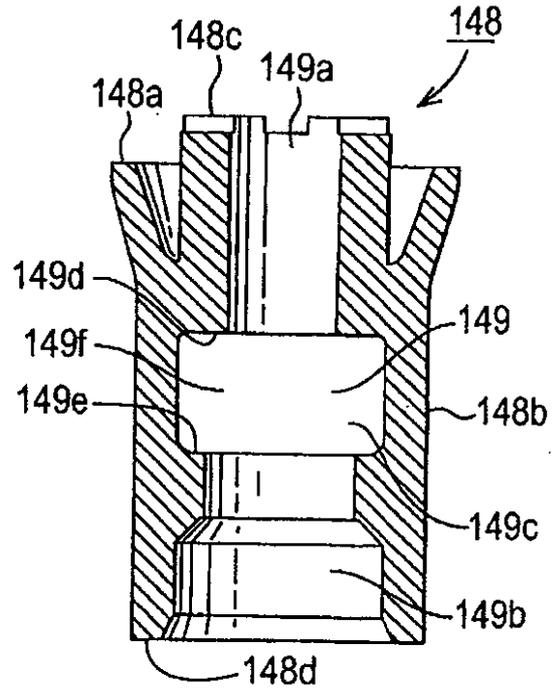
【 1 2 B 】



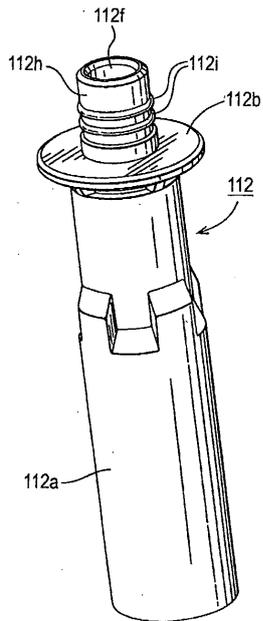
【 図 1 3 A 】



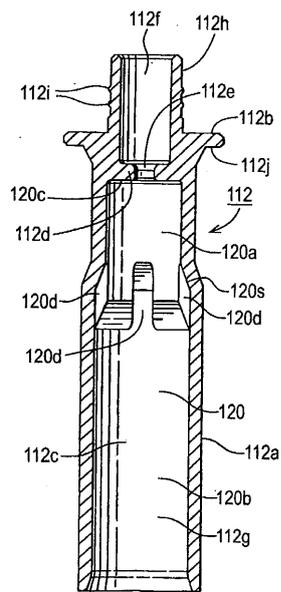
【 図 1 3 B 】



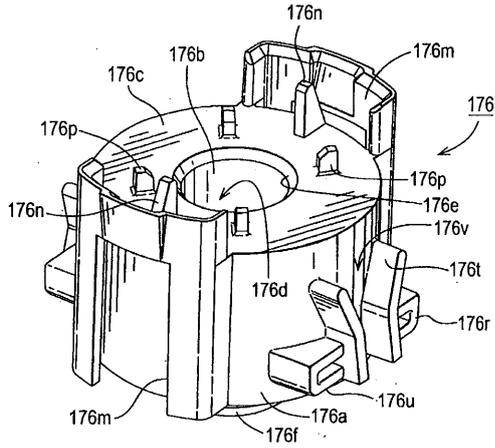
【 図 1 4 A 】



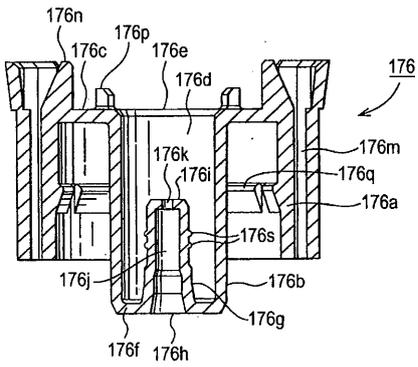
【 図 1 4 B 】



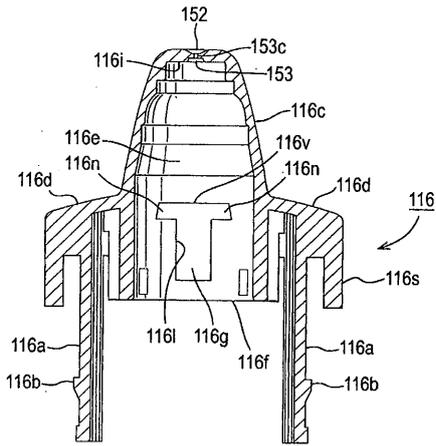
【 15 A】



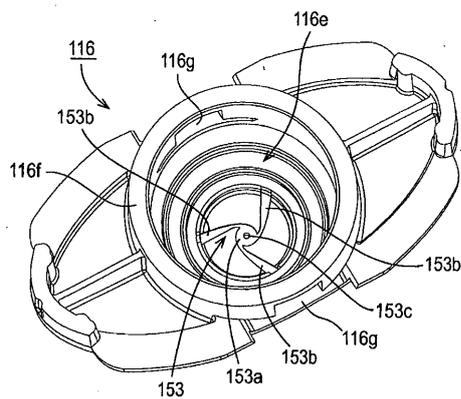
【 15 B】



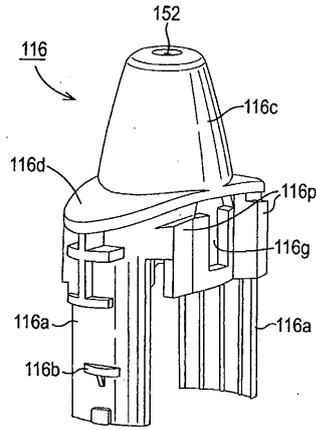
【 16 B】



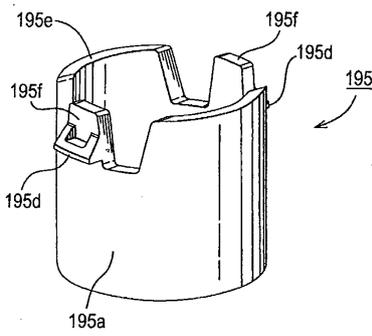
【 17】



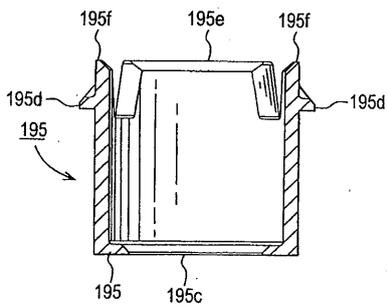
【 16 A】



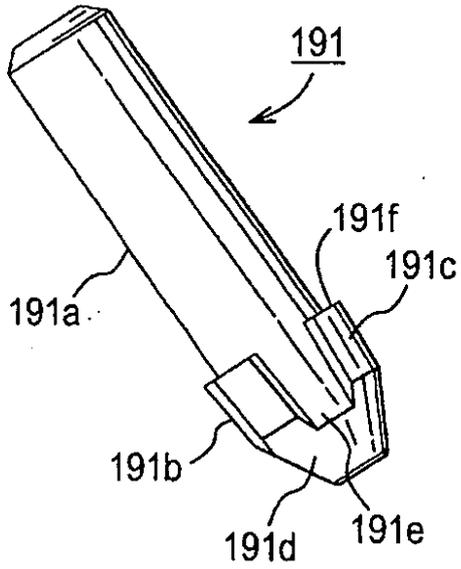
【 18 A】



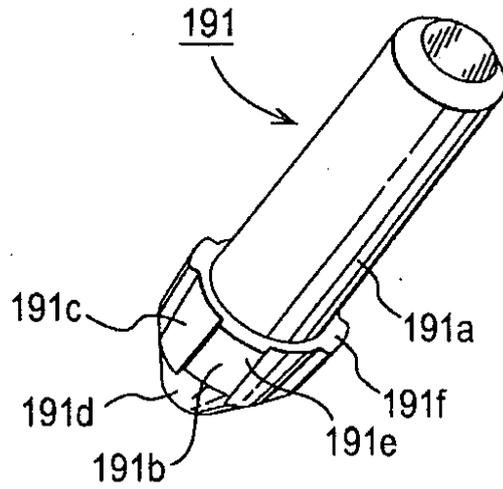
【 18 B】



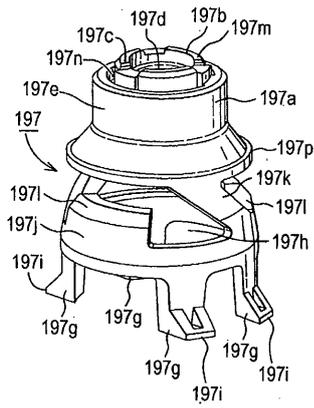
【図19A】



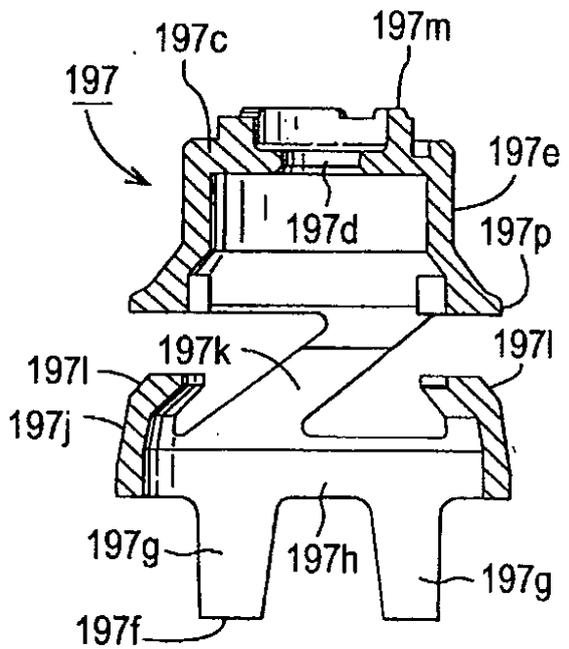
【図19B】



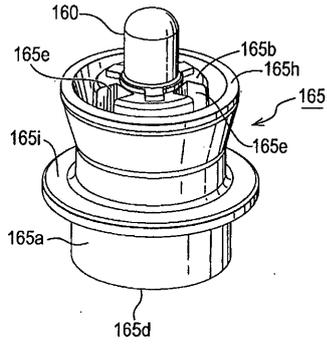
【図20A】



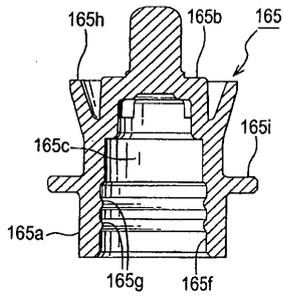
【図20B】



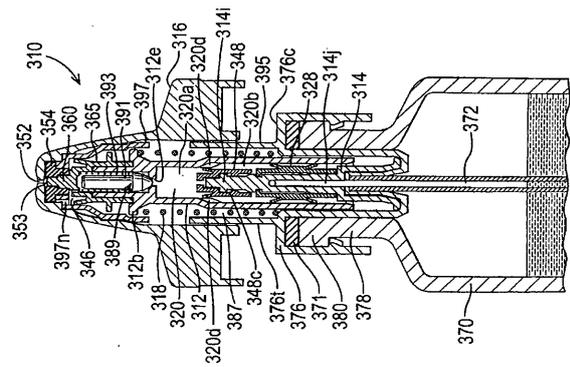
【図21A】



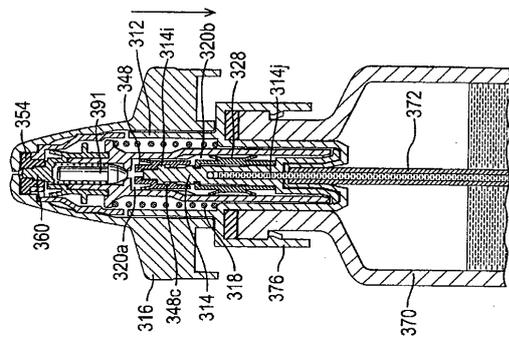
【図21B】



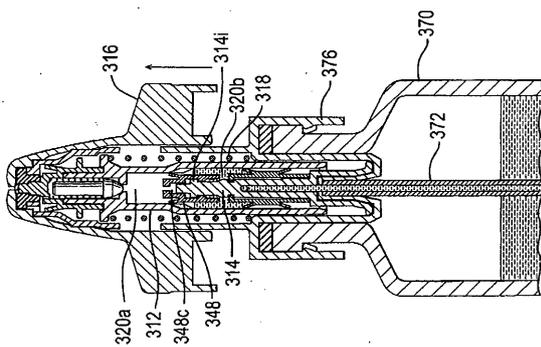
【図22A】



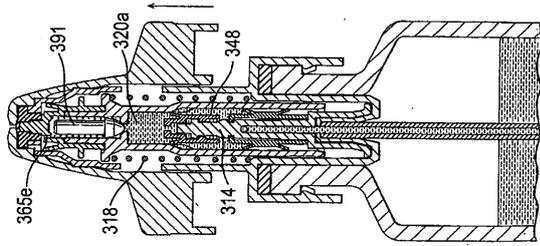
【図22B】



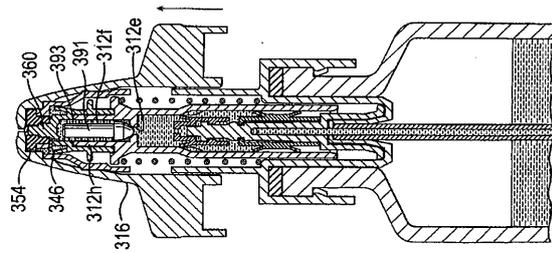
【図22C】



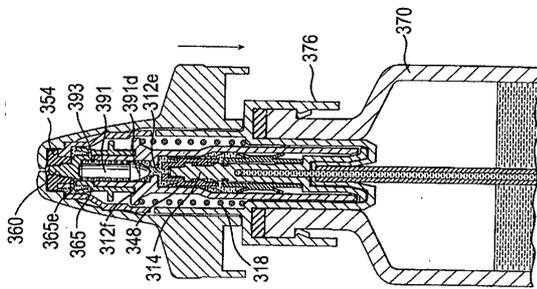
【 2 2 G 】



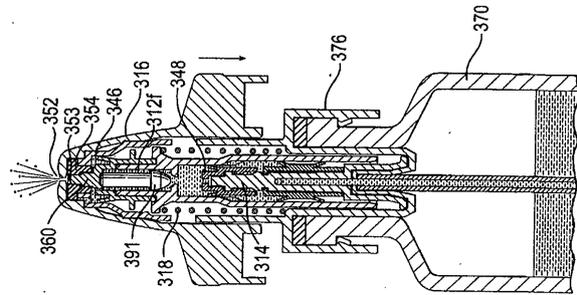
【 2 2 I 】



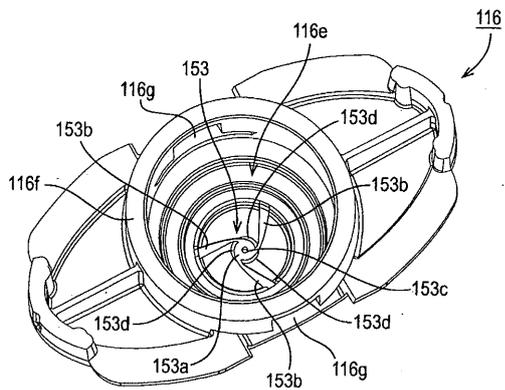
【 2 2 H 】



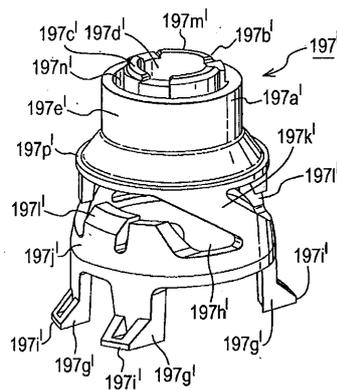
【 2 2 J 】



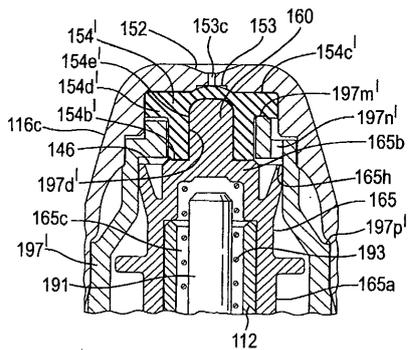
【 2 3 】



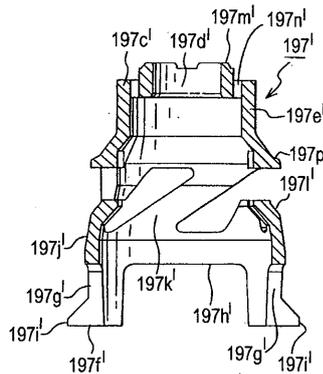
【 2 5 A 】



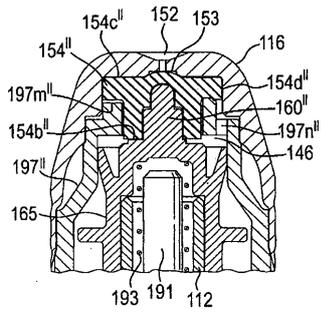
【 2 4 】



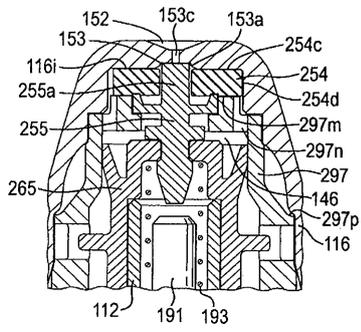
【 2 5 B 】



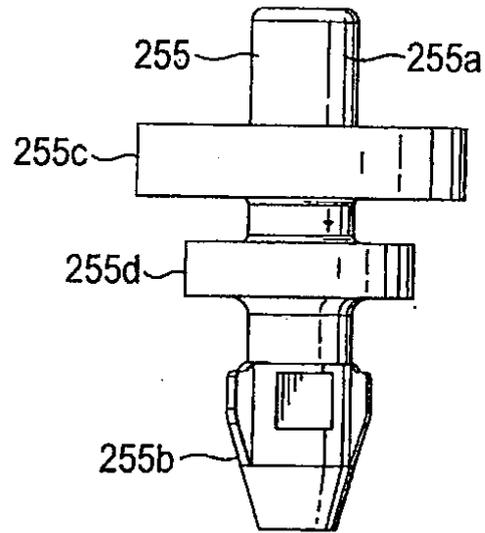
【 図 2 6 】



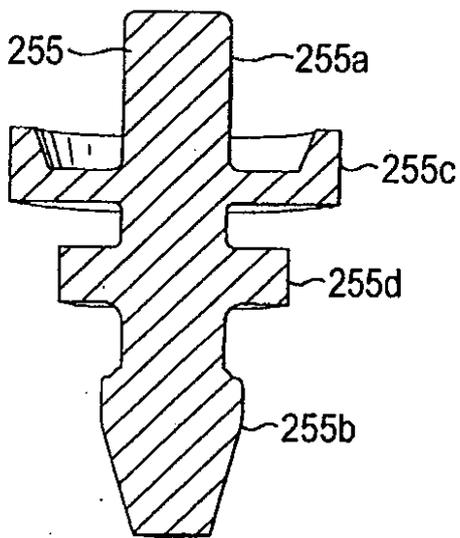
【 図 2 7 】



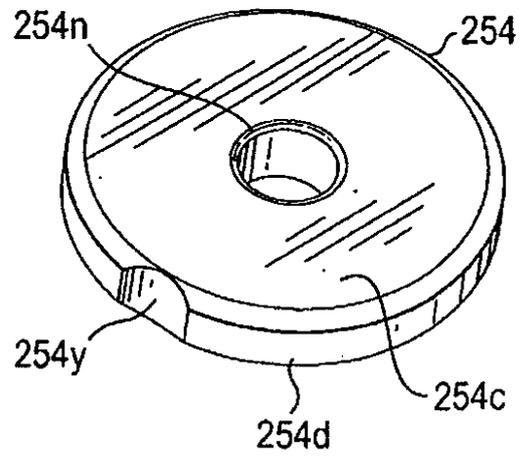
【 図 2 8 A 】



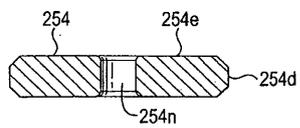
【 図 2 8 B 】



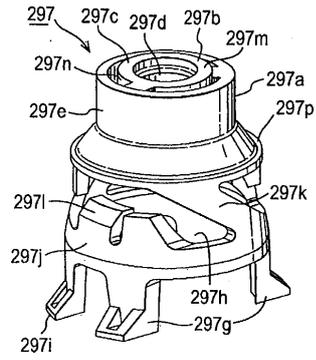
【 図 2 9 A 】



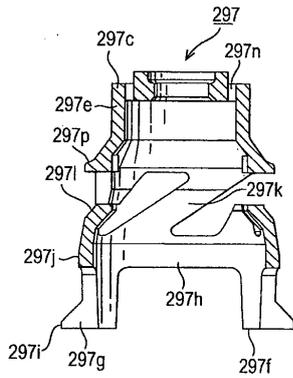
【 図 2 9 B 】



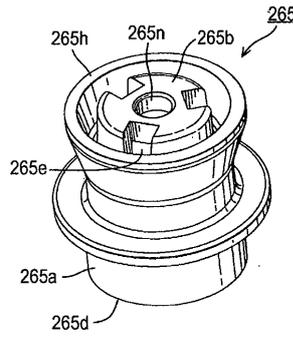
【図30A】



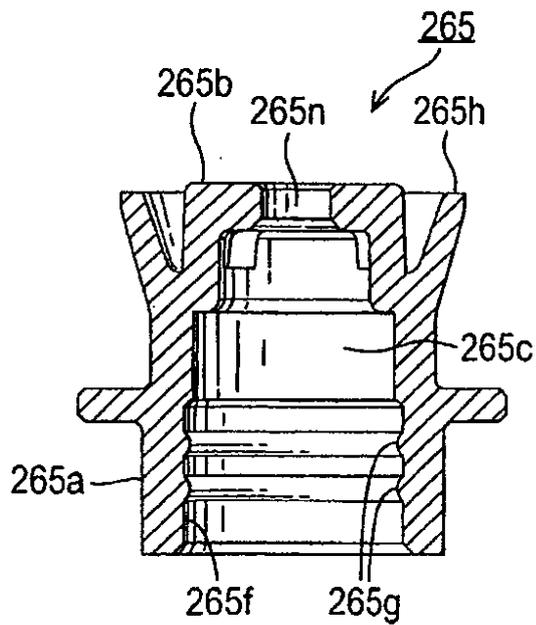
【図30B】



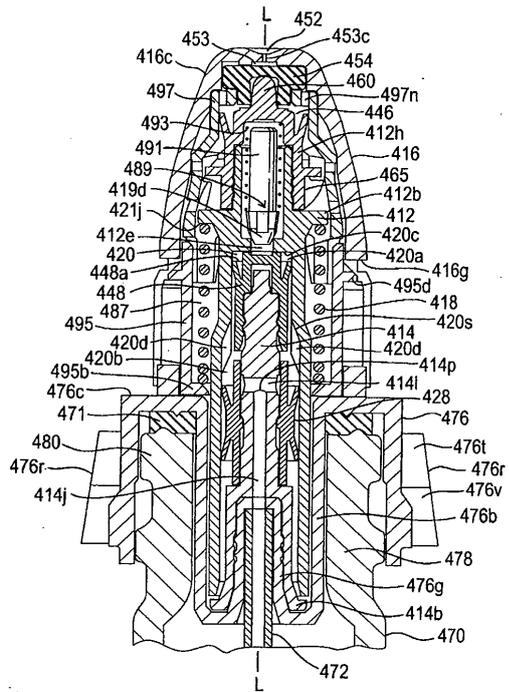
【図31A】



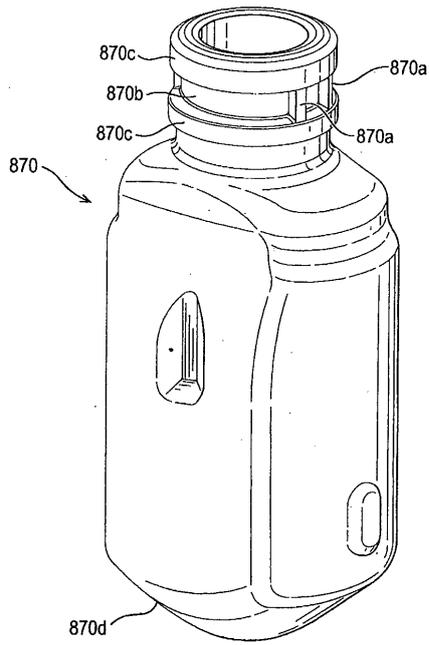
【図31B】



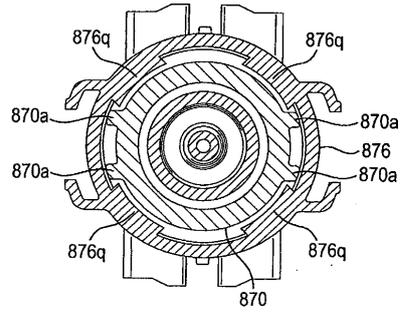
【図32】



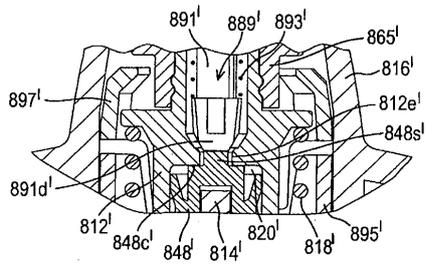
【 図 3 8 】



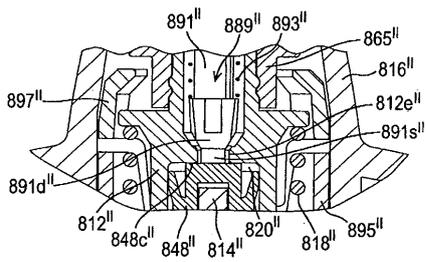
【 図 3 9 】



【 図 4 0 】



【 図 4 1 】



フロントページの続き

- (72)発明者 ランブル,ラルフ,ジョージ
イギリス国 ピーイー28 3エーエス ケンブリッジシャー,ハンティントン,プロートン,コーズウェイ ロード,プロートン クラフト センター,ユニット 1,オリジン プロダクト デザイン リミテッド
- (72)発明者 ピアソン,アレン,ジョン
イギリス国 ピーイー28 3エーエス ケンブリッジシャー,ハンティントン,プロートン,コーズウェイ ロード,プロートン クラフト センター,ユニット 1,オリジン プロダクト デザイン リミテッド
- (72)発明者 ランド,ポール,ケネス
イギリス国 エスジー12 0ディーピー ハートフォードシャー,ウェア,パーク ロード,グラクソスミスクライン

審査官 田中 玲子

- (56)参考文献 特表2003-504280(JP,A)
仏国特許出願公開第02812826(FR,A1)
特表2004-516075(JP,A)
実開平04-057264(JP,U)
特表2007-520349(JP,A)
米国特許出願公開第2002/0170928(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

A61M 11/00
B05B 11/00
B65D 83/76