

(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2017-516553

(P2017-516553A)

(43) 公表日 平成29年6月22日(2017.6.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 M 15/00 (2006.01)	A 6 1 M 15/00	Z
A 6 1 M 13/00 (2006.01)	A 6 1 M 13/00	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 39 頁)

(21) 出願番号	特願2016-569623 (P2016-569623)	(71) 出願人	511152979
(86) (22) 出願日	平成27年5月18日 (2015. 5. 18)		サノフィ・ソシエテ・アノニム
(85) 翻訳文提出日	平成29年1月6日 (2017. 1. 6)		スイス国CH-1214ヴェルニエ、ルー
(86) 国際出願番号	PCT/EP2015/060897		ト・ドゥ・モンフルリー3
(87) 国際公開番号	W02015/180991	(74) 代理人	100127926
(87) 国際公開日	平成27年12月3日 (2015. 12. 3)		弁理士 結田 純次
(31) 優先権主張番号	14170382.7	(74) 代理人	100140132
(32) 優先日	平成26年5月28日 (2014. 5. 28)		弁理士 竹林 則幸
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)	(72) 発明者	シュテファン・マイヤー
			ドイツ連邦共和国65926フランクフル
			ト・アム・マイン、サノフィーアベンティ
			ス・ドイチュラント・ゲー・エム・ペー・
			ハー

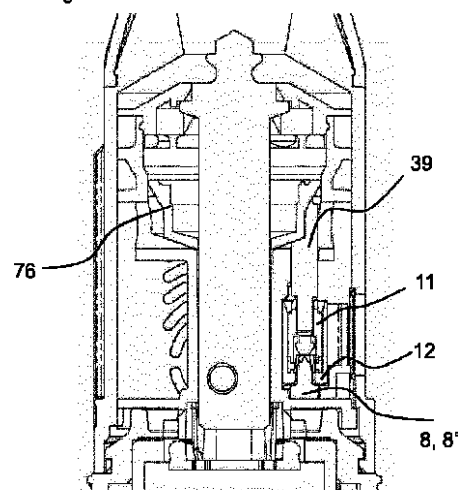
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 薬物送達デバイス用のカウンタ機構のためのアセンブリおよび薬物送達デバイス

(57) 【要約】

薬物送達デバイス(1)用のカウンタ機構(5)のためのアセンブリが記載され、このアセンブリは、第1の回転方向に回転し、第1の回転方向とは逆の第2の回転方向の回転が防止されるように適用および配置された駆動部材(12)と、駆動部材(12)に対して軸方向に動かされかつ回転するように適用および配置され、駆動部材(12)が第1の回転方向に回転するように駆動部材(12)と機械的に協働するように適用および配置された前進部材(11)と、用量数を計数し、計数された用量数を表示するように構成された表示部材(13)とを含み、ここで、アセンブリは、第1の回転方向の駆動部材(12)の回転が表示部材(13)の計数運動に変換されるように適用および配置される。さらに、アセンブリを含む薬物送達デバイス(1)が記載される。

Fig. 3A



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

薬物送達デバイス(1)用のカウンタ機構(5)のためのアセンブリであって、

第1の回転方向に回転し、該第1の回転方向とは逆の第2の回転方向の回転が防止されるように適用および配置された駆動部材(12)と、

該駆動部材(12)に対して軸方向に動かされかつ回転するように適用および配置され、駆動部材(12)が第1の回転方向に回転するように駆動部材(12)と機械的に協働するように適用および配置された前進部材(11)と、

用量数を計数し、計数された用量数を表示するように構成された表示部材(13)とを含み、

ここで、該アセンブリは、第1の回転方向の駆動部材(12)の回転が表示部材(13)の計数運動に変換されるように適用および配置され、

前進部材(11)は第1の相互作用部材(28)を含み、駆動部材(12)は第2の相互作用部材(29)を含み、

該相互作用部材(28、29)は、該相互作用部材が所定の軸方向および/または角度方向の向きに互いに対してずれて配置され、かつ前進部材(11)が第1の軸方向に動かされるとき、第1の相互作用部材(28)が第2の相互作用部材(29)に沿って摺動し、それによって駆動部材(12)上へ力を及ぼして該駆動部材(12)を第1の回転方向に回転させるように、互いに機械的に協働するように構成され、

相互作用部材(28、29)は、該相互作用部材が軸方向および/または角度方向の向きに互いに対してずれて配置されておらず、かつ前進部材(11)が第1の軸方向に動かされるとき、第1の相互作用部材(28)が、駆動部材(12)上へ力を及ぼすことなく第2の相互作用部材(29)内に受け入れられるように、互いに機械的に協働するように構成される、前記アセンブリ。

【請求項 2】

前進部材(11)は、前進部材(11)が駆動部材(12)に対して第1の軸方向に動かされるとき、駆動部材(12)と機械的に協働するように構成され、前進部材(11)が駆動部材(12)に対して第2の軸方向に動かされるとき、駆動部材(12)との前進部材(11)の機械的協働が防止され、第2の軸方向は、第1の軸方向とは逆である、請求項1に記載のアセンブリ。

【請求項 3】

用量投薬動作および用量設定動作の少なくとも1つの間に可動のブランジャ部材(39)をさらに含み、ここで、該ブランジャ部材(39)は、前進部材(11)が駆動部材(12)に対して軸方向に可動になるように、前進部材(11)と機械的に協働するように構成され、ブランジャ部材(39)は第1の連結部材(17A)を含み、前進部材(11)は第2の連結部材(17B)を含み、該連結部材(17A、17B)は、ブランジャ部材(39)が前進部材(11)に摺動可能に連結されるように、互いに機械的に協働するように構成される、

請求項1または2に記載のアセンブリ。

【請求項 4】

ブランジャ部材(39)は、第1の軸方向位置と第2の軸方向位置との間で前進部材(11)に対して軸方向に可動であり、

(i) ブランジャ部材(39)が第1の軸方向位置に配置されるとき、第1の軸方向のブランジャ部材(39)の運動は、連結部材(17A、17B)の機械的協働のため、第1の軸方向の前進部材(11)の運動に変換され、

(ii) ブランジャ部材(39)が第2の軸方向位置に配置されるとき、第2の軸方向のブランジャ部材(39)の運動は、連結部材(17A、17B)の機械的協働のため、第2の軸方向の前進部材(11)の運動に変換され、

(iii) ブランジャ部材(39)が第1の軸方向位置と第2の軸方向位置との間で動かされるとき、連結部材(17A、17B)は、駆動部材(12)に対する前進部材(1

10

20

30

40

50

１）の運動が防止されるように摺動係合する、
請求項３に記載のアセンブリ。

【請求項５】

前進部材（１１）が駆動部材（１２）の方へ動かされるとき、相互作用部材（２８、２９）が機械的に協働するまで、相互作用部材（２８、２９）は互いに対してずれて配置される、請求項１～４のいずれか１項に記載のアセンブリ。

【請求項６】

第１の相互作用部材（２８）は１組の歯を含み、第２の相互作用部材（２９）は１組の嵌合歯を含み、相互作用部材（２８、２９）は、前進部材（１１）が駆動部材（１２）の方へ動かされた後に前進部材（１１）が駆動部材（１２）に対して端位置に位置するとき、噛合係合する、
請求項１～５のいずれか１項に記載のアセンブリ。

10

【請求項７】

センタリング機能（２１）をさらに含み、ここで、前進部材（１１）は、該前進部材（１１）が第１の軸方向に動かされるとき、センタリング機能（２１）との機械的協働のため、駆動部材（１２）に対する前進部材（１１）の回転を防止するように適用および配置された相互作用機能（２２）を含み、該相互作用機能（２２）は１組の歯を含む、
請求項２～６のいずれか１項に記載のアセンブリ。

【請求項８】

リセット機能（２３）をさらに含み、ここで、前進部材（１１）は突出機能（９０）を含み、リセット機能（２３）および突出機能（９０）は、前進部材（１１）が第２の軸方向に動かされるとき、リセット機能（２３）および突出機能（９０）が互いに沿って摺動するように、互いに機械的に協働するように構成され、それによってリセット機能（２３）は、前進部材（１１）上へ力を及ぼして、前進部材（１１）を駆動部材（１２）に対して回転させる、
請求項２～７のいずれか１項に記載のアセンブリ。

20

【請求項９】

表示部材（１３）および駆動部材（１２）は、第１の回転方向の駆動部材（１２）の回転が表示部材（１３）の計数運動に変換されるように、互いに機械的に直接接触する、
請求項１～８のいずれか１項に記載のアセンブリ。

30

【請求項１０】

表示部材（１３）に連結された回転部材（７９）をさらに含み、ここで、該回転部材（７９）および駆動部材（１２）は、第１の回転方向の駆動部材（１２）の回転が表示部材（１３）の計数運動に変換されるように、互いに機械的に協働するように構成される、
請求項１～９のいずれか１項に記載のアセンブリ。

【請求項１１】

駆動部材（１２）は第１の駆動機能（８０）を含み、回転部材（７９）は第２の駆動機能（８１）を含み、該駆動機能（８０、８１）は、第１の回転方向の駆動部材（１２）の運動を第１の回転方向の回転部材（７９）の運動に伝達するように、互いに係合するように構成される、
請求項１０に記載のアセンブリ。

40

【請求項１２】

駆動部材（１２）が第１の角度だけ回転するとき、表示部材（１３）が第２の角度だけ回転するように適用され、該第２の角度は第１の角度とは異なる、
請求項１～１１のいずれか１項に記載のアセンブリ。

【請求項１３】

表示部材（１３）を平面図で見て、表示部材（１３）が駆動部材（１２）を少なくとも部分的に覆うように適用される、

請求項１～１２のいずれか１項に記載のアセンブリ。

【請求項１４】

50

請求項 1 ~ 13 のいずれか 1 項に記載のアセンブリを含む薬物送達デバイス (1)

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、薬物送達デバイス用のカウンタ機構のためのアセンブリに関する。さらに、本開示は、このアセンブリを含む薬物送達デバイスに関する。薬物送達デバイスは、吸入器、特に乾燥粉末吸入器とすることができる。吸入デバイスは通常、使用者の吸引空気流によって起動され、物質、特に粉末物質の吸入用である。吸入デバイスは、たとえば特許文献 1 に記載されている。

【背景技術】

【0002】

しかし、このアセンブリはまた、他の薬物送達デバイス、たとえば注射ペンなどの注射器に適したものとすることができる。特に、このアセンブリは、固定用量の薬物送達デバイス、すなわち送達される薬物のサイズが使用者が変更することができないデバイスで使用する。逆に、固定用量のデバイスでは、用量のサイズは、投薬機構の設計によって設定される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】 WO 2009 / 065707 A 1

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本開示の目的は、改善された薬物送達デバイスを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

この目的は、とりわけ、独立請求項の主題によって実現することができる。有利な実施形態および改良形態は、従属請求項の主題である。しかし、クレームされる概念に加えて、さらに有利な概念を本明細書に開示することができる。

【0006】

本開示の一態様は、アセンブリに関する。アセンブリは、薬物送達デバイス用のカウンタ機構内で使用されるのに適したものとすることができる。デバイスは、吸入デバイス、特に乾燥粉末吸入器とすることができる。デバイスは、医薬品または物質の複数の用量を投薬するように適用することができる。

【0007】

本明細書では、「医薬品」または「物質」という用語は、たとえば喘息などの閉塞性気道もしくは肺疾患、または慢性閉塞性肺疾患 (COPD)、局所的な気道浮腫、炎症、ウイルス性、細菌性、真菌性、もしくは他の感染症、アレルギー、真性糖尿病の治療のための少なくとも 1 つの医薬的に活性の化合物を含有する医薬製剤を意味することができる。

【0008】

活性医薬化合物は、好ましくは、吸入に適した活性医薬化合物、好ましくは抗アレルギー剤、抗ヒスタミン剤、抗炎症剤、鎮咳剤、気管支拡張薬、抗コリン作用薬、およびこれらの組合せからなる群から選択される。

【0009】

活性医薬化合物は、たとえば：

ヒトインスリン、たとえば組換えヒトインスリンもしくはヒトインスリン類似体もしくは誘導体などのインスリン、グルカゴン様ペプチド (GLP - 1) もしくはその類似体もしくは誘導体、もしくはエキセジン - 3 もしくはエキセジン - 4 もしくはエキセジン - 3 もしくはエキセジン - 4 の類似体もしくは誘導体；

短時間作用性 2 刺激薬 (たとえば、サルブタモール、アルブテロール、レボサルブタ

10

20

30

40

50

モール、フェノテロール、テルブタリン、ビルブテロール、プロカテロール、ビトルテロール、リミテロール、カルブテロール、ツロブテロール、レブテロール)、長時間作用性 2 刺激薬 (LABA、たとえばアルホルモテロール、バンブテロール、クレムブテロール、フォルモテロール、サルメテロール)、超LABA (たとえば、インダカテロール)、もしくは別のアドレナリン作用薬 (たとえば、エピネフリン、ヘキソブレナリン、イソブレナリン (イソプロテレノール)、オルシブレナリン (メタプロテレノール)) などのアドレナリン作用薬;

グルココルチコイド (たとえば、ベクロメタゾン、ブデソニド、シクレソニド、フルチカゾン、モメタゾン、フルニソリド、ベタメタゾン、トリアムシノロン);

抗コリン作用薬もしくはムスカリン拮抗剤 (たとえば、臭化イプラトロピウム、臭化オキシトロピウム、臭化チオトロピウム);

肥満細胞安定化薬 (たとえば、クロモグリケート、ネドクロミル);

キサンチン誘導体 (たとえば、ドキシフィリン、エンプロフィリン、テオプロミン、テオフィリン、アミノフィリン、コリンテオフィリネート);

ロイコトリエン拮抗剤 (たとえば、モンテルカスト、ブランルカスト、ザフィルルカスト)、リポキシゲナーゼ阻害剤 (たとえば、ジレウトン)、もしくはトロンボキサン受容体拮抗剤 (たとえば、ラマトロバン、セラトロダスト) などのエイコサノイド阻害剤;

ホスホジエステラーゼ 4 阻害剤 (たとえば、ロフルミラスト);

抗ヒスタミン剤 (たとえば、ロラタジン、デスロラタジン、セチリジン、レボセチリジン、フェキソフェナジン);

アレルゲン免疫療法 (たとえば、オマリズマブ);

粘液溶解薬 (たとえば、カルボシステイン、エルドステイン、メチステイン);

抗生物質もしくは抗真菌剤;

または前述の化合物クラスもしくは化合物 (たとえば、ブデソニド/フォルモテロール、フルチカゾン/サルメテロール、臭化イプラトロピウム/サルブタモール、モメタゾン/フォルモテロール) の任意の 2 つ、3 つ、もしくはそれ以上の組合せ;

または上記の化合物のいずれかの医薬的に許容できる塩もしくは溶媒和化合物もしくはエステルから選択することができる。

【0010】

医薬的に許容できる塩は、たとえば、酸付加塩および塩基性塩である。酸付加塩は、たとえば、塩化物、臭化物、ヨウ化物、硝酸塩、炭酸塩、硫酸塩、メチル硫酸塩、リン酸塩、酢酸塩、安息香酸塩、ベンゼンスルホン酸塩、フマル酸塩、マロン酸塩、酒石酸塩、琥珀酸塩、クエン酸塩、乳酸塩、グルコン酸塩、グルタミン酸塩、エデト酸塩、メシル酸塩、パモ酸塩、パントテン酸塩、またはヒドロキシナフトエ酸塩である。塩基性塩は、たとえば、アルカリまたはアルカリン、たとえば Na^+ もしくは K^+ もしくは Ca^{2+} 、またはアンモニウムイオン $\text{N}^+(\text{R}1)(\text{R}2)(\text{R}3)(\text{R}4)$ から選択された陽イオンを有する塩であり、 $\text{R}1 \sim \text{R}4$ は、互いに独立して：水素、場合により置換された $\text{C}1 - \text{C}6$ アルキル基、場合により置換された $\text{C}2 - \text{C}6$ アルケニル基、場合により置換された $\text{C}6 - \text{C}10$ アリール基、または場合により置換された $\text{C}6 - \text{C}10$ ヘテロアリール基を意味する。医薬的に許容できる塩のさらなる例は、「Remington's Pharmaceutical Sciences」、第17版、Alfonso R. Gennaro (編)、Mark Publishing Company、米国ペンシルバニア州イーストン、1985年、および Encyclopedia of Pharmaceutical Technology に記載されている。医薬的に許容できるエステルは、たとえば、酢酸エステル、プロピオン酸エステル、リン酸エステル、琥珀酸エステル、またはエタポン酸エステルとすることができる。

【0011】

医薬的に許容できる溶媒和化合物は、たとえば、水和物である。

【0012】

アセンブリは、駆動部材を含むことができる。駆動部材は、第1の回転方向に回転する

10

20

30

40

50

ように適用および配置することができる。駆動部材は、軸、特にアセンブリまたはデバイスの長手方向軸の周りで回転可能とすることができる。第1の回転方向とは逆の第2の回転方向の駆動部材の回転は防止することができる。たとえば、第1の回転方向は、時計回り方向とすることができ、第2の回転方向は、反時計回り方向とすることができる。駆動部材の軸方向運動は防止することができる。アセンブリは、前進部材をさらに含むことができる。前進部材は、駆動部材に対して軸方向に動くように適用および配置することができる。前進部材は、第1の軸方向で軸方向に可動とすることができる。第1の軸方向は、デバイスの投薬端から離れる方向とすることができる。前進部材は、第1の軸方向とは逆の第2の軸方向に可動とすることができる。

【0013】

さらに、前進部材は、駆動部材に対して回転するように適用および配置することができる。前進部材は、軸、特にアセンブリまたはデバイスの長手方向軸の周りで回転可能とすることができる。前進部材は、駆動部材と同じ回転軸の周りで回転するように構成することができる。前進部材は、駆動部材に対して第2の回転方向に回転可能とすることができる。しかし、駆動部材に対して第1の回転方向の前進部材の回転は防止するように構成することができる。別法として、第1の回転方向の前進部材の回転は有効にすることができ、駆動部材に対して第2の回転方向の回転は防止することができる。

【0014】

前進部材は、駆動部材が第1の回転方向に回転するように駆動部材と機械的に協働するように適用および配置することができる。前進部材は、前進部材が駆動部材に対して軸方向に動かされ、好ましくは第1の軸方向で軸方向に動かされるとき、駆動部材と機械的に協働することができる。前進部材および駆動部材が機械的に協働するとき、前進部材は、駆動部材を第1の回転方向に前進させることができる。前進部材および駆動部材が機械的に協働するとき、前進部材の回転は防止することができる。このようにして、駆動部材の確実な推進が実現される。駆動部材、たとえばばねまたは弾性構成要素を駆動するための追加の構成要素は冗長になる。したがって、確実に費用効果の高いデバイスが実現される。

【0015】

アセンブリは、表示部材をさらに含むことができる。表示部材は、用量数を計数しかつ／または計数された用量数を表示するように構成することができる。特に、表示部材は、薬物送達デバイスによって送達された用量数を計数および表示するように構成することができる。別法として、表示部材は、薬物送達デバイスが空になったと見なされるまで、薬物送達デバイス内に残っている用量数を計数および表示するように構成することができる。

【0016】

表示部材は、第1の回転方向の駆動部材の回転によって動くように構成することができる。表示部材は、駆動部材の回転軸を横断する方向に可動とすることができる。特に、アセンブリは、第1の回転方向の駆動部材の回転が表示部材の計数運動に変換されるように適用および配置することができる。したがって、前進部材の運動、特に軸方向運動は、表示部材を駆動するための駆動部材の回転運動に変換される。このようにして、非常に安定したカウンタ機構の提供、したがって確実な薬物送達デバイスの提供が容易になる。

【0017】

駆動部材の回転運動が表示部材の計数運動に変換されるため、駆動部材が回転するとき、まだ投薬することができるまたはすでに投薬された後続の用量数を表示部材によって表示することができる。このようにして、効果的かつ確実なカウンタ機構の提供、したがって改善されたデバイスの提供が容易になる。

【0018】

さらに、前進部材は第1の相互作用部材を含むことができ、駆動部材は第2の相互作用部材を含むことができ、これらの相互作用部材は、これらの相互作用部材が所定の軸方向および／または角度方向の向きに互いに対してずれて配置され、かつ前進部材が第1の軸

10

20

30

40

50

方向に動かされるとき、第 1 の相互作用部材が第 2 の相互作用部材に沿って摺動し、それによって駆動部材上へ力を及ぼして駆動部材を第 1 の回転方向に回転させるように、互いに機械的に協働するように構成することができ、これらの相互作用部材は、これらの相互作用部材が軸方向および / または角度方向の向きに互いに対してずれて配置されておらず、かつ前進部材が第 1 の軸方向に動かされるとき、第 1 の相互作用部材が、駆動部材上へ力を及ぼすことなく第 2 の相互作用部材内に受け入れられるように、互いに機械的に協働するように構成することができる。

【 0 0 1 9 】

一実施形態によれば、前進部材は、前進部材が駆動部材に対して第 1 の軸方向に動かされるとき、駆動部材と機械的に協働するように構成される。前進部材および駆動部材は、前進部材が第 1 の軸方向に動かされるときに係合することができる。前進部材が駆動部材に対して第 2 の軸方向に動かされるとき、駆動部材との前進部材の機械的協働は防止することができる。前進部材および駆動部材は、前進部材が第 2 の軸方向に動かされるときに係合解除することができる。第 2 の軸方向は、投薬または送達方向、すなわち物質の用量の送達中に前進部材が動かされる方向とすることができる。第 2 の軸方向は、第 1 の軸方向の逆とすることができる。

【 0 0 2 0 】

一実施形態によれば、アセンブリは、ブランジャ部材をさらに含む。ブランジャ部材は、軸方向に可動である。ブランジャ部材は、用量投薬動作および用量設定動作の少なくとも 1 つの間に動かされ、特に軸方向に動かされるように適用および配置することができる。ブランジャ部材は、たとえば、用量投薬中に第 2 の軸方向に可動とすることができる。ブランジャ部材は、たとえば、用量設定中に第 1 の軸方向に可動とすることができる。ブランジャ部材は、前進部材が駆動部材に対して軸方向に可動になるように、前進部材と機械的に協働するように構成することができる。ブランジャ部材および前進部材は、互いに係合することができ、好ましくは恒久的に係合することができる。前進部材は、ブランジャ部材にスナップ嵌めすることができる。このようにして、ブランジャ部材の動作を前進部材の軸方向運動に実質上伝達することができる。前進部材、したがってブランジャ部材の運動、特に軸方向運動のため、駆動部材を駆動することができる。

【 0 0 2 1 】

ブランジャ部材は、第 1 の連結部材、たとえば少なくとも 1 つの突起を含むことができる。前進部材は、第 2 の連結部材、たとえば凹部またはくぼみを含むことができる。これらの連結部材は、ブランジャ部材および前進部材が互いに係合したとき、互いに機械的に協働するように構成される。さらに、これらの連結部材は、ブランジャ部材が前進部材に摺動可能に連結されるように、互いに機械的に協働するように構成される。言い換えれば、ブランジャ部材は、前進部材に対して少なくとも部分的に可動とすることができる。ブランジャ部材は、所定の距離にわたって前進部材に対して軸方向に可動とすることができる。この距離は、たとえば、第 2 の連結部材の軸方向の延長によって決定することができる。摺動可能な連結のため、ブランジャ部材は、第 1 の軸方向位置と第 2 の軸方向位置との間で前進部材に対して軸方向に可動とすることができる。

【 0 0 2 2 】

ブランジャ部材が第 1 の軸方向位置に配置されるとき、連結部材の機械的協働のため、第 1 の軸方向のブランジャ部材の運動を第 1 の軸方向の前進部材の運動に変換することができる。したがって、ブランジャ部材が第 1 の軸方向位置に配置されるとき、ブランジャ部材および前進部材の相対運動を防止することができる。前進部材が第 1 の軸方向に動かされるとき、前進部材の運動、したがってブランジャ部材の運動は、表示部材を駆動するための駆動部材の回転運動に変換される。したがって、ブランジャ部材の軸方向運動は、前進部材によって駆動部材の回転運動に伝達される。このようにして、非常に安定したカウンタ機構の提供、したがって確実な薬物送達デバイスの提供が容易になる。

【 0 0 2 3 】

ブランジャ部材が第 2 の軸方向位置に配置されるとき、連結部材の機械的協働のため、

第 2 の軸方向のプランジャ部材の運動を第 2 の軸方向の前進部材の運動に変換することができる。したがって、プランジャ部材が第 2 の軸方向位置に配置されるとき、プランジャ部材および前進部材の相対運動を防止することができる。プランジャ部材が第 2 の軸方向位置に配置されるとき、デバイスから用量を送達することができる。したがって、用量が使用者に送達されるときのみ、前進部材の運動を行うことができる。したがって、意図しない前進部材の運動、したがって後続の用量数を表示するための表示部材の運動を、実質上防止することができる。このようにして、安全で使いやすいデバイスの提供が容易になる。

【 0 0 2 4 】

プランジャ部材が第 1 の軸方向位置と第 2 の軸方向位置との間で動かされるとき、連結部材の摺動係合のため、駆動部材に対する前進部材の運動が防止される。用量送達動作を開始するには、プランジャ部材を第 1 の軸方向位置から第 2 の軸方向位置の方へ動かすことができる。用量設定動作を開始するには、プランジャ部材を第 2 の軸方向位置から第 1 の軸方向位置の方へ動かすことができる。プランジャ部材が第 1 の軸方向位置と第 2 の軸方向位置との間で動かされるとき、プランジャ部材は、摺動可能な連結のため、前進部材に対して動かすことができる。

10

【 0 0 2 5 】

一実施形態によれば、駆動部材は、逆回転防止機能を含む。逆回転防止機能は、第 1 の回転方向の駆動部材の回転を可能にするように適用および配置することができる。逆回転防止機能は、第 2 の回転方向の駆動部材の回転を防止するように適用および配置することができる。逆回転防止機能は、歯部を含むことができる。歯部は、駆動部材の外面上に配置することができる。逆回転防止機能は、アセンブリの嵌合機能、たとえば爪と機械的に協働するように構成することができる。このようにして、第 2 の回転方向の駆動部材の回転を実質上防止することができる。したがって、カウンタ機構の動作不良、たとえば逆方向の計数を実質上防止することができる。

20

【 0 0 2 6 】

前進部材もまた、逆回転防止機能を含むことができる。逆回転防止機能は、たとえば、第 2 の回転方向の前進部材の回転を可能にするように適用および配置することができる。逆回転防止機能は、たとえば、第 1 の回転方向の前進部材の回転を防止するように適用および配置することができる。逆回転防止機能は、歯部を含むことができる。逆回転防止機能は、アセンブリの嵌合機能、たとえば爪と機械的に協働するように構成することができる。このようにして、第 1 の回転方向の前進部材の回転を実質上防止することができる。

30

【 0 0 2 7 】

一実施形態によれば、駆動部材は、開口部を含む。駆動部材は、ドラムとして設計することができる。開口部は、前進部材を受けるように適用および配置することができる。前進部材は、駆動部材内に少なくとも部分的に導入することができる。前進部材は、駆動部材内に摺動可能に配置することができる。このようにして、小型デバイスの提供が容易になる。

【 0 0 2 8 】

一実施形態によれば、前進部材は、第 1 の相互作用部材を含む。第 1 の相互作用部材は、1 組の歯を含むことができる。駆動部材は、第 2 の相互作用部材を含むことができる。第 2 の相互作用部材は、1 組の嵌合歯を含むことができる。これらの相互作用部材は、前進部材が第 1 の軸方向に動かされるとき、互いに機械的に協働するように構成することができる。

40

【 0 0 2 9 】

相互作用部材は、相互作用部材が機械的に協働し始めるとき、互いに対してずれて、特に軸方向および / または角度方向にずれて配置することができる。これは、第 1 の相互作用部材のそれぞれの歯の先端および第 2 の相互作用部材のそれぞれの歯の先端が、相互作用部材が機械的に協働するまで、互いに対して軸方向および / または方位方向の距離を有することができることを意味する。第 1 の相互作用部材のそれぞれの歯の先端は、1 mm

50

未満、たとえば0.5mm、0.25mm、0.2mm、または0.1mmにわたって、第2の相互作用部材のそれぞれの歯の先端から角度方向にずれて配置することができる。第1の相互作用部材のそれぞれの歯の先端は、0.5mm未満、たとえば0.25mm、0.2mm、0.11mm、または0.1mmにわたって、第2の相互作用部材のそれぞれの歯の先端から軸方向にずれて配置することができる。

【0030】

第1の相互作用部材と第2の相互作用部材との間の歯の先端のずれは、歯の高さもしくは軸方向の延長、および/またはそれぞれの相互作用部材の歯間の距離、および/またはそれぞれの相互作用部材の歯の傾斜に依存することができる。このずれは、第1の軸方向の前進部材の軸方向運動が実行された後に前進部材および駆動部材が互いに対して端位置に配置されるとき、相互作用部材が噛合係合するように選択することができる。言い換えれば、前進部材が第1の軸方向に完全に動かされたとき、相互作用部材は、互いに完全に係合することができる。

10

【0031】

相互作用部材は、前進部材が第1の軸方向に動かされるとき、互いに沿って摺動するように構成することができる。したがって、前進部材は、前進部材が第1の軸方向に動かされるとき、駆動部材上へ力を及ぼして駆動部材を第1の回転方向に回転させることができる。前進部材が駆動部材に対して(軸方向の)端位置に配置されるとき、相互作用部材は互いに噛合係合することができる。言い換えれば、第1の相互作用部材の1つの歯は、第2の相互作用部材の2つの後続の歯間の空隙内に位置することができ、逆も同様である。したがって、前進部材が駆動部材に対して端位置に配置されるとき、前進部材は、駆動部材上へ力を及ぼすことができなくなる。

20

【0032】

一実施形態によれば、アセンブリは、センタリング機能をさらに含む。センタリング機能は、プロングまたは突起を含むことができる。センタリング機能は、歯部を含むことができる。センタリング機能は、プランジャ部材によって提供することができる。特に、プランジャ部材は、センタリング機能を含むことができる。プランジャ部材およびセンタリング機能は、一体形成することができる。センタリング機能は、第1の軸方向の方へ誘導することができる。

【0033】

前進部材は、相互作用機能を含む。相互作用機能は、歯部を含むことができる。相互作用機能の目盛りは、第1の相互作用部材の目盛りより小さくすることができる。言い換えれば、相互作用機能の歯は、第1の相互作用部材の歯と比較すると、より小さくすることができ、かつ/または互いに対してより小さい距離を有することができる。

30

【0034】

相互作用機能は、前進部材が第1の軸方向に動かされるとき、センタリング機能との機械的協働のため、駆動部材に対する前進部材の回転を防止するように適用および配置することができる。センタリング機能および前進部材の機械的協働のため、前進部材が駆動部材の方へ動かされるとき、前進部材の回転を実質上防止することができる。このようにして、相互作用部材が機械的に協働し始めるまで、前述したような相互作用部材がずれた向きであることを確実にする。

40

【0035】

一実施形態によれば、アセンブリは、リセット機能をさらに含む。リセット機能は、プロングまたは突起を含むことができる。リセット機能は、たとえば、第1の軸方向の方へ誘導することができる。リセット機能は、歯部を含むことができる。前進部材は、突出機能を含むことができる。突出機能は、歯部を含むことができる。突出機能、特に歯部の目盛りは、第1の相互作用部材の目盛りより小さくすることができる。言い換えれば、突出機能の歯は、第1の相互作用部材の歯と比較すると、より小さくすることができ、かつ/または互いに対してより小さい距離を有することができる。突出機能は、前進部材の外面上に配置することができる。突出機能は、前進部材から径方向外方方向に突出することが

50

できる。

【0036】

リセット機能および突出機能は、前進部材が第2の軸方向に動かされるとき、互いに機械的に協働するように構成することができる。代替実施形態では、リセット機能および突出機能は、前進部材が第1の軸方向に動かされるとき、互いに機械的に協働するように構成することができる。リセット機能および突出機能は、互いに沿って摺動するように機械的に協働することができる。それによって、リセット機能は、前進部材上へ力を及ぼして、前進部材を駆動部材に対して回転させることができる。好ましくは、前進部材は、第2の回転方向に回転する。別法として、前進部材は、第1の回転方向に回転させることができる。突出機能はまた、爪との機械的協働のために第1の回転方向の前進部材の回転を防止するための前進部材の逆回転防止機能として作用することができる。

10

【0037】

リセット機能および突出機能は、機械的に協働し始めるまで、互いに対してずれて、特に軸方向におよび/または角度方向にずれて配置することができる。リセット機能および突出機能は、前進部材が第2の軸方向に完全に動かされた後、リセット機能および突出機能が互いに対して軸方向の端位置に配置されるとき、互いに対してずれて配置することができる。言い換えれば、リセット機能と突出機能との間には常にずれが存在することができる。言い換えれば、突出機能のそれぞれの歯の先端およびリセット機能の先端は、機構の動作全体にわたって互いに対してずれている。このようにして、デバイスの動作全体にわたって、前進部材が第1の軸方向に動かされるとき、相互作用部材が係合し始めるまで、駆動部材に対する前進部材の回転により相互作用部材を互いからずれて配置することを有効にすることができる。

20

【0038】

一実施形態によれば、表示部材および駆動部材は、互いに機械的に協働するように適用および配置される。特に、表示部材および駆動部材は、互いに機械的に直接接触することができる。表示部材は、駆動部材に取り付けることができる。表示部材および駆動部材は、第1の回転方向の駆動部材の回転が表示部材の計数運動に変換されるように、互いに機械的に直接接触することができる。このようにして、表示部材の確実な推進、したがって効果的なデバイスの確実な推進が実現される。

【0039】

一実施形態によれば、表示部材は、駆動部材に少なくとも部分的に巻き付けられる。特に、表示部材を平面図で見て、表示部材は、駆動部材の外周を少なくとも部分的に覆うことができる。表示部材は、駆動部材が第1の回転方向に回転するとき、駆動部材上にさらに巻き付けることができる。表示部材は、テープを含むことができる。テープは、薬物送達デバイスに関する情報を表示するように構成された印を含むことができる。この情報は、すでに投薬された用量数に関することができる。別法として、この情報は、まだ投薬することができる用量数に関することができる。したがって、使用者は、どれだけの用量がすでに投薬されたか、またはどれだけの用量をまだ投薬することができるかを、一目で理解することができる。このようにして、安全で使いやすいデバイスの提供を容易にすることができる。

30

40

【0040】

一実施形態によれば、駆動部材は、少なくとも1つの駆動機能、好ましくは複数の駆動機能を含む。駆動機能は、少なくとも1つの突起を含むことができる。表示部材は、少なくとも1つの相互作用部材、好ましくは複数の相互作用部材を含むことができる。相互作用部材は、少なくとも1つのくぼみまたは凹部を含むことができる。駆動機能の数は、相互作用部材の数に対応することができる。駆動機能は、表示部材の相互作用部材と機械的に協働するように適用および配置することができる。相互作用部材および駆動機能は、駆動部材の回転が表示部材の運動に変換されるように機械的に協働することができる。このようにして、効果的なカウンタ機構を提供することができる。

【0041】

50

一実施形態によれば、アセンブリは、回転部材をさらに含む。回転部材は、巻き上げホイール (roll-up wheel) を含むことができる。回転部材は、第1の回転方向に回転するように適用および配置することができる。回転部材は、軸、特にアセンブリまたはデバイスの長手方向軸の周りで回転可能とすることができる。第2の回転方向の回転部材の回転は防止することができる。回転部材の軸方向運動は防止することができる。回転部材は、表示部材と連結することができる。表示部材は、回転部材に取り付けることができ、好ましくは回転部材に解放不能に取り付けることができる。表示部材は、回転部材に少なくとも部分的に巻き付けることができる。表示部材は、計数情報を表示するように構成された印を含むテープを含むことができる。

【0042】

10

回転部材および駆動部材は、互いに機械的に協働するように構成することができる。駆動部材および回転部材は、互いに機械的に直接接触し、特に係合することができる。回転部材および駆動部材は、第1の回転方向の駆動部材の回転が表示部材の計数運動に変換されるように、互いに機械的に協働するように構成することができる。したがって、前進部材の運動、特に軸方向運動は、駆動部材の回転運動に変換され、したがって表示部材を駆動するための回転部材の回転運動に変換される。このようにして、非常に安定したカウンタ機構の提供、したがって確実な薬物送達デバイスの提供が容易になる。

【0043】

一実施形態によれば、駆動部材は、第1の駆動機能、たとえば歯部を含む。回転部材は、第2の駆動機能、たとえば歯部を含むことができる。駆動機能はそれぞれ、1組の歯を含むことができる。駆動機能は、第1の回転方向の駆動部材の運動を第1の回転方向の回転部材の運動に伝達するように、互いに係合するように構成することができる。好ましくは、回転部材および駆動部材は、互いに恒久的に係合することができる。このようにして、非常に安定した確実なアセンブリを提供することができる。

20

【0044】

一実施形態によれば、アセンブリは、回転可能部材をさらに含む。回転可能部材は、巻き出しホイール (unroll wheel) を含むことができる。回転可能部材は、被牽引ホイール (pulled wheel) を含むことができる。表示部材は、回転可能部材と機械的に協働するように適用および配置することができる。表示部材は、回転可能部材に取り付けることができ、好ましくは回転可能部材に恒久的に取り付けることができる。表示部材は、回転可能部材と回転部材との間に締め付けることができる。表示部材は、回転可能部材と回転部材との間で可動とすることができる。特に、表示部材は、回転可能部材と回転部材との間の計数運動を実行することができる。駆動部材は、回転可能部材と回転部材との間に配置することができる。駆動部材は、表示部材を平面図で見て、表示部材が駆動部材を少なくとも部分的に覆うように、回転可能部材と回転部材との間に配置することができる。しかし、駆動部材との表示部材の機械的な直接接触は防止することができる。回転可能部材と回転部材との間に駆動部材を配置することによって、小型で省スペースのアセンブリを提供することができる。

30

【0045】

一実施形態によれば、駆動部材が第1の回転方向に回転するときに表示部材によって覆われる距離、すなわち表示部材がその計数運動中に覆う距離は、第2の相互作用部材の歯間の距離によって決定することができる。別法として、駆動部材が第1の回転方向に回転するときに表示部材によって覆われる距離は、それぞれの駆動機能の歯間の距離および第2の相互作用部材の歯間の距離によって決定することができる。したがって、第2の相互作用部材の歯および/またはそれぞれの駆動機能の歯は、アセンブリの機械的利益を提供することができる。

40

【0046】

アセンブリは、駆動部材が第1の角度だけ回転するとき、表示部材を第2の角度だけ回転させることができるように適用することができる。第2の角度は、第1の角度とは異なることができる。一実施形態では、第2の角度は、第1の角度より小さくすることができ

50

る。たとえば、第 1 の角度は、90 度とすることができ、第 2 の角度は、90 度未満、たとえば 60 度、50 度、45 度、30 度、または 15 度とすることができる。代替実施形態では、第 2 の角度は、第 1 の角度より大きくすることができる。たとえば、第 2 の角度は、90 度とすることができ、第 1 の角度は、90 度未満、たとえば 60 度、50 度、45 度、30 度、または 15 度とすることができる。このようにして、表示部材上に設けられる印のサイズは、アセンブリによって提供される機械的利益に応じて選択することができる。

【0047】

さらなる態様は、薬物送達デバイスに関する。薬物送達デバイスは、前述したアセンブリを含むことができる。アセンブリは、デバイス内に一体化することができる。このようにして、改善されたデバイス、たとえば小型かつ／または確実かつ／または使いやすいデバイスを実現することができる。

10

【0048】

当然ながら、異なる態様および実施形態に関連して上述した特徴を互いに組み合わせることができ、また後述する特徴と組み合わせることができる。

【0049】

以下、1 組の有利な態様について説明する。これらの態様には、一態様の特徴を他の態様で参照しやすいように番号を付与する。これらの態様からの特徴は、これらの特徴が関係する特有の態様に関連して重要であるだけでなく、これらの特徴自体も重要である。

20

【0050】

1. 薬物送達デバイス用のカウンタ機構のためのアセンブリであって、
- 第 1 の回転方向に回転し、第 1 の回転方向とは逆の第 2 の回転方向の回転が防止されるように適用および配置された駆動部材と、
- 駆動部材に対して軸方向に動かされかつ回転するように適用および配置され、駆動部材が第 1 の回転方向に回転するように駆動部材と機械的に協働するように適用および配置された前進部材と、
- 用量数を計数し、計数された用量数を表示するように構成された表示部材とを含み、

ここで、第 1 の回転方向の駆動部材の回転が表示部材の計数運動に変換されるように適用および配置されたアセンブリ。

30

【0051】

2. 前進部材は、前進部材が駆動部材に対して第 1 の軸方向に動かされるとき、駆動部材と機械的に協働するように構成され、前進部材が駆動部材に対して第 2 の軸方向に動かされるとき、駆動部材との前進部材の機械的協働が防止され、第 2 の軸方向は、第 1 の軸方向とは逆である、
態様 1 に記載のアセンブリ。

【0052】

3. 用量投薬動作および用量設定動作の少なくとも 1 つの間に可動のブランジャ部材をさらに含み、ここで、ブランジャ部材は、前進部材が駆動部材に対して軸方向に可動になるように、前進部材と機械的に協働するように構成され、ブランジャ部材は第 1 の連結部材を含み、前進部材は第 2 の連結部材を含み、これらの連結部材は、ブランジャ部材が前進部材に摺動可能に連結されるように、互いに機械的に協働するように構成される、
前述の態様のいずれかに記載のアセンブリ。

40

【0053】

4. ブランジャ部材は、第 1 の軸方向位置と第 2 の軸方向位置との間で前進部材に対して軸方向に可動であり、

(i) ブランジャ部材が第 1 の軸方向位置に配置されるとき、第 1 の軸方向のブランジャ部材の運動は、連結部材の機械的協働のため、第 1 の軸方向の前進部材の運動に変換され、

(ii) ブランジャ部材が第 2 の軸方向位置に配置されるとき、第 2 の軸方向のブラン

50

ジャ部材の運動は、連結部材の機械的協働のため、第 2 の軸方向の前進部材の運動に変換され、

(i i i) ブランジャ部材が第 1 の軸方向位置と第 2 の軸方向位置との間で動かされる
とき、連結部材は、駆動部材に対する前進部材の運動が防止されるように摺動係合する、
態様 3 に記載のアセンブリ。

【 0 0 5 4 】

5 . 前進部材は第 1 の相互作用部材を含み、駆動部材は第 2 の相互作用部材を含み、こ
れらの相互作用部材は、前進部材が第 1 の軸方向に動かされるとき、第 1 の相互作用部材
が第 2 の相互作用部材に沿って摺動し、それによって駆動部材上へ力を及ぼして駆動部材
を第 1 の回転方向に回転させるように、互いに機械的に協働するように構成される、
態様 2 ~ 4 のいずれかに記載のアセンブリ。

10

【 0 0 5 5 】

6 . 前進部材が駆動部材の方へ動かされるとき、相互作用部材が機械的に協働するまで
、相互作用部材は互いに対してずれて配置される、
態様 5 に記載のアセンブリ。

【 0 0 5 6 】

7 . 第 1 の相互作用部材は 1 組の歯を含み、第 2 の相互作用部材は 1 組の嵌合歯を含み
、これらの相互作用部材は、前進部材が駆動部材の方へ動かされた後に前進部材が駆動部
材に対して端位置に位置するとき、噛合係合する、
態様 5 または態様 6 に記載のアセンブリ。

20

【 0 0 5 7 】

8 . センタリング機能をさらに含み、ここで、前進部材は、前進部材が第 1 の軸方向に
動かされるとき、センタリング機能との機械的協働のため、駆動部材に対する前進部材の
回転を防止するように適用および配置された相互作用機能を含み、相互作用機能は 1 組の
歯を含む、
態様 2 ~ 7 のいずれかに記載のアセンブリ。

【 0 0 5 8 】

9 . リセット機能をさらに含み、ここで、前進部材は突出機能を含み、リセット機能お
よび突出機能は、前進部材が第 2 の軸方向に動かされるとき、リセット機能および突出機
能が互いに沿って摺動するように、互いに機械的に協働するように構成され、それによ
ってリセット機能は、前進部材上へ力を及ぼして、前進部材を駆動部材に対して回転させる
、
態様 2 ~ 8 のいずれかに記載のアセンブリ。

30

【 0 0 5 9 】

1 0 . 表示部材および駆動部材は、第 1 の回転方向の駆動部材の回転が表示部材の計数
運動に変換されるように、互いに機械的に直接接触する、
前述の態様のいずれかに記載のアセンブリ。

【 0 0 6 0 】

1 1 . 表示部材に連結された回転部材をさらに含み、ここで、回転部材および駆動部材
は、第 1 の回転方向の駆動部材の回転が表示部材の計数運動に変換されるように、互いに
機械的に協働するように構成される、
態様 1 ~ 9 のいずれかに記載のアセンブリ。

40

【 0 0 6 1 】

1 2 . 駆動部材は第 1 の駆動機能を含み、回転部材は第 2 の駆動機能を含み、駆動機能
は、第 1 の回転方向の駆動部材の運動を第 1 の回転方向の回転部材の運動に伝達するよ
うに、互いに係合するように構成される、
態様 1 1 に記載のアセンブリ。

【 0 0 6 2 】

1 3 . 駆動部材が第 1 の角度だけ回転するとき、表示部材が第 2 の角度だけ回転するよ
うに適用され、第 2 の角度は第 1 の角度とは異なる、

50

前述の態様のいずれかに記載のアセンブリ。

【0063】

14．表示部材(13)を平面図で見て、表示部材が駆動部材を少なくとも部分的に覆うように適用される、

前述の態様のいずれかに記載のアセンブリ。

【0064】

15．態様1～14の1つに記載のアセンブリを含む薬物送達デバイス。

【0065】

さらなる特徴および改良形態は、添付の図に関連して例示的な実施形態の以下の説明から明らかになる。

【図面の簡単な説明】

【0066】

【図1A】薬物送達デバイスの概略的な斜視図である。

【図1B】薬物送達デバイスの概略的な斜視図である。

【図1C】図1Aおよび図1Bの薬物送達デバイスの概略的な断面側面図である。

【図2】図2A～図2Gは、図1A～1Cの薬物送達デバイスの部材の概略的な斜視図である。

【図3】図3Aおよび図3Bは、図1A～1Cの薬物送達デバイスの部材の概略的な断面側面図である。

【図4】図4Aおよび図4Bは、図1A～1Cの薬物送達デバイスの部材の概略的な斜視図である。

【図5】第1の実施形態による図1A～1Cの薬物送達デバイスの部材の概略的な斜視図である。

【図6】第1の実施形態による図1A～1Cの薬物送達デバイスの部材の概略的な斜視図である。

【図7】第1の実施形態による図1A～1Cの薬物送達デバイスの部材の概略的な断面側面図である。

【図8】第1の実施形態による図1A～1Cの薬物送達デバイスの部材の概略的な断面側面図である。

【図9】第2の実施形態による図1A～1Cの薬物送達デバイスの部材の概略的な分解図である。

【図10】第2の実施形態による図1A～1Cの薬物送達デバイスの部材の概略的な斜視図である。

【図11】図11Aおよび図11Bは、第2の実施形態による図1A～1Cの薬物送達デバイスの部材の概略的な斜視図である。

【図12】図12Aおよび図12Bは、第2の実施形態による図1A～1Cの薬物送達デバイスの部材の概略的な斜視図である。

【図13】図13Aおよび図13Bは、第2の実施形態による図1A～1Cの薬物送達デバイスの部材の概略的な斜視図である。

【図14】図14A～図14Iは、第2の実施形態による図1A～1Cの薬物送達デバイスの部材の概略的な斜視図または断面側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0067】

図中、同様の要素、同じ種類の要素、および同一の作用をする要素には、同じ参照番号を提供することができる。

【0068】

図1A、図1B、および図1Cに、吸入デバイス1を示す。吸入デバイス1は、ハウジング3を含む。デバイス1は、外筒4を含む。外筒4は、ハウジング3に対して軸方向に動かないように固定される。外筒4は、ハウジング3に対して回転可能である。吸入デバイス1は、マウスピース6をさらに含む。デバイス1およびハウジング3は、遠位端41

10

20

30

40

50

および近位端 4 2 を有する。「遠位端」という用語は、デバイス 1 またはその構成要素のうち、マウスピース 6 に最も近いまたはマウスピース 6 の最も近くに配置されるべき端部を指す。「近位端」という用語は、デバイス 1 またはその構成要素のうち、マウスピース 6 から最も遠いまたはマウスピース 6 から最も遠くに配置されるべき端部を指す。遠位端 4 1 および近位端 4 2 は、軸 1 6 の方向に互いから隔置される。軸 1 6 は、デバイス 1 の主長手方向軸または回転軸とすることができる。

【0069】

吸入デバイス 1 は、キャップ 7 を含む。キャップ 7 は、マウスピース 6 を覆うために使用される。図 1 B および図 1 C で、キャップ 7 は、マウスピース 6 を覆うようにデバイス 1 上へ取り付けられている。図 1 A では、キャップ 7 はデバイス 1 から除去されている。キャップ 7 は、ねじ筋、好ましくはねじ山を含むことができる。キャップ 7 は、キャップ 7 をデバイス 1 上へ螺着し、またキャップ 7 のねじをデバイス 1 から緩めるように、ハウジング 3 に対して回転可能とすることができる。外筒 4 は、キャップ 7 に回転方向に固定される。特に、外筒 4 は、ハウジング 3 に対するキャップ 7 の回転に追従する。吸入デバイス 1 の構成要素およびそれらの機械的協働に関する詳細な説明は、WO 2009/065707 A 1 に記載されている。

10

【0070】

デバイス 1 は、収納チャンバ 1 5 を含む。収納チャンバ 1 5 は、医療物質 2 の 1 つの用量、好ましくは複数の用量を保持する。物質 2 は、粉末とすることができる。特に、複数の用量は、所定の用量数に対応することができ、それにより、所定の用量数が送達された後、ロックアウト機構（明確には図示せず）がデバイスのさらなる動作を防止することができる。

20

【0071】

所定の用量数に対応する数値が、カウンタ機構の開始値である。第 1 の用量の送達前、カウンタ機構は、この所定の数を利用可能な用量数として表示し、用量送達ごとにこの数は減少する。別法として、カウンタ機構は、すでに送達された用量数を表示することができる。この場合、カウンタ機構は、第 1 の用量の送達前の所定の数として「0」を表示し、用量送達ごとにこの数は増加する。図 1 A、図 1 B、図 1 C にはカウンタ機構を図示しないが、用量カウンタ機構については、後に詳細に論じる。

【0072】

30

収納チャンバ 1 5 は、チャンバ封止 2 4 で終わる。チャンバ封止 2 4 は、収納チャンバ 1 5 の頂壁と一体形成される。デバイス 1 は、回転部材 2 5 をさらに含む。回転部材 2 5 は、実質上板状の構成であり、回転方向に固定されるように外筒 4 に連結される。したがって、回転部材 2 5 は、キャップ 7 の回転、したがってデバイス 1 の主長手方向軸または回転軸 1 6 の周りの収納チャンバ 1 5 に対する外筒 4 の回転に追従する。しかし、回転部材 2 5 は、ハウジング 3 に対して軸方向に固定される。

【0073】

デバイス 1 は、計測ロッド 3 3 をさらに含む。計測ロッド 3 3 は、キャップ 7 がハウジング 3 に係合されるとき、スナップ嵌め要素 3 4 によってキャップ 7 に連結することができる。キャップ 7 がハウジング 3 に再係合されるとき、計測ロッド 3 3 は軸方向に近位方向へ移動し、それにより計測ロッド 3 3 のうち計測チャンバ 4 0 を含む最も近位の部分が収納チャンバ 1 5 に入る。キャップ 7 がハウジング 3 から係合解除されるとき、計測ロッド 3 3 は軸方向に遠位方向へ移動し、それにより計測ロッド 3 3 の最も近位の部分が収納チャンバ 1 5 から退出する。計測ロッド 3 3 は、特有の送達動作中に投薬されるべき物質 2 の部分数量 1 4 に対して可動計測チャンバ 4 0 として機能するように構成される。計測チャンバ 4 0 は、計測ロッド 3 3 のうち物質 2 内へ突出する端部、たとえば近位端部に設けられる。

40

【0074】

吸入デバイス 1 は、流れチャネル 6 0 および中間チャネル部分 6 1 を含む流れ経路をさらに含む。吸入デバイス 1 は、作動要素 5 4（図 2 A も参照されたい）をさらに含む。作

50

動要素 5 4 は、アクチュエータハウジング 3 5 (図 2 B も参照されたい) 内に配置される。アクチュエータハウジング 3 5 は、中空体として実質上構成される。アクチュエータハウジング 3 5 は、ハウジング 3 に対して軸方向に動かないように固定される。アクチュエータハウジング 3 5 は、作動要素 5 4 の軸方向運動を案内するように適用および配置される。アクチュエータハウジング 3 5 は、内筒 4 内に配置される。作動要素 5 4 およびアクチュエータハウジング 3 5 の互いに対する回転は防止される。

【 0 0 7 5 】

作動要素 5 4 は、タング 7 7 およびヘッド 7 6 を含むピストンを含む。作動要素 5 4 は、プランジャ部材 3 9、特にプランジャ (たとえば、図 2 A、図 2 D、図 3 A、および図 3 B 参照) をさらに含む。プランジャ 3 9 は、アクチュエータハウジング 3 5 (図 2 C および図 2 D 参照) 内で開口部 8 8 を通って案内される。プランジャ部材 3 9 の第 1 の端部は、ヘッド 7 6 (図 2 A 参照) に取り付けられる。プランジャ部材 3 9 の第 2 の端部は、作動要素 5 4 と機械的に協働しない。プランジャ部材 3 9、特に第 2 の端部は、第 1 の連結部材 1 7 A (図 2 A 参照) を含む。第 1 の連結部材 1 7 A は、たとえば、少なくとも 1 つの突起を含むことができる。第 1 の連結部材 1 7 A の機能については、後に詳細に説明する。作動要素 5 4 のヘッド 7 6 は、容易に変形することができる軟質材料から形成される。プランジャ部材 3 9 は、ヘッド 7 6 の軟質材料より硬質の材料から形成される。したがって、プランジャ部材 3 9 は、作動要素 5 4 のヘッド 7 6 に対して様々な方向に可動とすることができる。プランジャ部材 3 9 およびヘッド 7 6 は、2 つの部分からなる成形プロセスで形成される。ヘッド 7 6 の軟質材料は、プランジャ部材 3 9 の第 1 の端部の周りに形成される。

【 0 0 7 6 】

作動要素 5 4 は、第 1 および第 2 の位置を有する。第 1 の位置は、第 2 の位置より近位である。第 1 の位置で、作動要素 5 4 のタング 7 7 は、流れチャンネル 6 0 と中間チャンネル部分 6 1 との間の流れ経路を阻止するように構成される。第 2 の位置で、作動要素 5 4 は、より遠位に位置し、すなわちマウスピース 6 のより近くに位置し、それによりタング 7 7 は、流れチャンネル 6 0 と中間チャンネル部分 6 1 との間の流れ経路を阻止しなくなる。

【 0 0 7 7 】

キャップ 7 は、キャップ 7 のねじをハウジング 3 から緩めることによって、ハウジング 3 から除去される。したがって、キャップ 7 は、遠位方向の軸方向運動と回転運動とを同時に実行する。キャップ 7 がハウジング 3 に取り付けられたとき、キャップ 7 および回転部材 2 5 はスプライン係合する。ハウジング 3 からのキャップ 7 の係合解除中、キャップ 7 の回転運動は、スプライン係合のため、長手方向軸 1 6 の周りの回転部材 2 5 の回転に伝達される。回転部材 2 5 の回転は、作動要素 5 4 の回転に伝達される。さらに、キャップ 7 の同時の軸方向および回転運動は、計測ロッド 3 3 へ伝達され、計測ロッド 3 3 は、遠位方向の軸方向運動および長手方向軸 1 6 の周りの回転運動を同時に実行する。キャップ 7 がハウジング 3 に対するねじ連結の終わりに接近すると、スナップ嵌め要素 3 4 は、計測ロッド 3 3 から係合解除される。ハウジング 3 からのキャップ 7 の係合解除中、作動要素 5 4 は、ハウジング 3 に対して軸方向に動かない。したがって、作動要素 5 4 は、ハウジング 3 からのキャップ 7 の係合解除前後に第 1 の位置にある。

【 0 0 7 8 】

キャップ 7 がハウジング 3 から完全に係合解除されたとき、計測チャンバ 4 0 は第 1 の状態になる。計測チャンバ 4 0 の第 1 の状態は、作動要素 5 4 のタング 7 7 が計測チャンバ 4 0 を閉じ、それにより計測チャンバ 4 0 が流れ経路に接触しなくなることによって画成される。したがって、作動要素 5 4 が第 1 の位置にあり、キャップ 7 がハウジング 3 から係合解除されたとき、計測チャンバ 4 0 は第 1 の状態になる。計測チャンバ 4 0 の第 1 の状態で、作動要素 5 4 のタング 7 7 は、計測チャンバ 4 0 を両側で覆う。したがって、この第 1 の状態では、物質の部分数量 1 4 が漏れ出る可能性はない。逆に、物質 2 は、計測チャンバ 4 0 内に確実に保持される。

【 0 0 7 9 】

キャップ 7 が取り外された後、使用者は、デバイスを吸引空気流にさらすことによって、最も簡単な場合、使用者が息を吸い込むことによって、吸入動作をトリガすることができる。マウスピース 6 を介して空気が吸い込まれ、この結果、第 1 の例では、ヘッド 7 6 が空気の作用にさらされることによって、作動要素 5 4 が軸方向にマウスピース 6 の方へ、すなわち遠位方向に変位する。作動要素 5 4 が軸方向に変位することによって、タンゲ 7 7 も同様に軸方向に変位し、計測チャンバ 4 0 を解放する。次いで、計測チャンバ 4 0 が第 2 の状態になる。計測チャンバ 4 0 の第 2 の状態は、作動要素 5 4 が第 2 の位置にあることによって画成される。第 2 の状態で、計測チャンバ 4 0 は、流れチャンネル 6 0 と中間チャンネル部分 6 1 との間の流れ経路内で自由に位置する。流れチャンネル 6 0 から空気が吸い出されると、計測チャンバ 4 0 の中は一掃される。

10

【0080】

吸入動作が終了した後、キャップ 7 をハウジング 3 に再係合することができる。ハウジング 3 へのキャップ 7 の係合中、キャップ 7 は、軸方向に近位方向へ動かされ、同時に長手方向軸 1 6 の周りで回転する。スナップ嵌め要素 3 4 は、ねじ連結の始めに計測ロッド 3 3 に係合する。それによって、キャップ 7 がハウジング 3 に係合されるとき、計測ロッド 3 3 は回転し、近位方向に動かされる。ハウジング 3 へのキャップ 7 の再係合中、計測ロッド 3 3 は、キャップ 7 との相互作用のため、近位方向に動かされる。近位方向の計測ロッド 3 3 の運動は、作動要素 5 4 に伝達される（作動要素 5 4 が第 2 の位置にある場合）。それによって、作動要素 5 4 は、第 2 の位置から第 1 の位置へ動かされる。しかし、キャップ 7 がハウジング 3 から係合解除され、その後しばらくの間に薬物送達が実行されることなくハウジング 3 に再係合された場合、作動要素 5 4 はこの間ずっと第 1 の位置に留まる。したがって、作動要素 5 4 がすでに第 1 の位置にあるため、ハウジング 3 へのキャップ 7 の係合中に作動要素 5 4 を軸方向に動かすことはできない。

20

【0081】

吸入デバイス 1 は、用量計数またはカウンタ機構 5（たとえば、図 2 G、図 3 A、図 3 B、図 5、図 6、図 7、図 8、図 9、図 10、および図 14 A ~ 14 I 参照）をさらに含む。機構 5 は、デバイス 1 内に、特にデバイス 1 の内筒 4 内に配置される（図 3 A および図 3 B 参照）。機構 5 は、後により詳細に説明し図 2 G に示すように、アクチュエータハウジング 3 5 に連結することができる。機構 5 は、デバイス 1 内に残された用量数を計数するように構成される。機構 5 は、たとえばデバイス 1 内に残された用量数に対応する計数された数を表示するようにさらに構成される。別法として、計数された数は、別の数量、たとえば吸入デバイス 1 によって送達された用量数に対応することができる。

30

【0082】

機構 5 は、本体 8、8'（たとえば、図 2 G、図 5、図 6、図 7、図 8、図 9、図 11 A、図 11 B、および図 14 A 参照）を含む。本体 8、8' は、吸入デバイス 1 のアクチュエータハウジング 3 5 にスナップ嵌めされるように構成される。この目的のため、本体 8、8' およびアクチュエータハウジング 3 5 は、たとえば、対応する取り付け要素 9、10、たとえば図 2 B、図 2 E、および図 2 F から集約することができるスナップ嵌め要素を含む。取り付け要素 9、10 は、少なくとも 1 つの突起と、少なくとも 1 つの対応するくぼみとを含むことができる。取り付け要素 9、10 の機械的協働のため、本体 8、8' は、アクチュエータハウジング 3 5 に固定される。

40

【0083】

機構 5 は、たとえば図 2 G、図 5、図 7、図 8、図 10、図 14 A、図 14 G、および図 14 I に示す表示部材 13 をさらに含む。表示部材 13 は、計数し、計数された数を表示するように構成された計数部材である。表示部材 13 は、テープ、箔を含む。表示部材の厚さは、たとえば 12 μm とすることができる。表示部材 13 は、表示部材 13 上に配置された数字または印を含む。特に、数字は、表示部材 13 の各位置で回転体 2 5 の窓 8 9（図 1 A 参照）内に 1 つの数字が見えるように、表示部材 13 上に配置される。この数字は、機構 5 の計数された数に対応する。

【0084】

50

機構 5 は、たとえば図 5、図 6、図 1 4 B、図 1 4 G、および図 1 4 H に示す回転可能部材 3 2 をさらに含む。本体 8、8' は、取り付け要素 8 3 (たとえば、図 1 1 A および図 1 1 B 参照) を含む。取り付け要素 8 3 は、ピンを含むことができる。取り付け要素 8 3 は、回転可能部材 3 2 を本体 8、8' に取り付けるように構成される。

【0085】

回転可能部材 3 2 は、被牽引ホイールまたは巻き出しホイールを含む。回転可能部材 3 2 は、第 2 の回転軸 3 1 (図 5 および図 1 0 参照) の周りで回転するように構成される。第 2 の回転軸 3 1 は、主長手方向軸 1 6 に対して平行である。表示部材 1 3 の一方の端部は、回転可能部材 3 2 に、特に回転可能部材 3 2 の本体または本体部材に取り付けられる。この一方の端部は、回転可能部材 3 2 に固定することができ、または回転可能部材 3 2 に解放可能に取り付けることができる。この文脈で、「一方の端部が回転可能部材 3 2 に固定される」という用語は、表示部材 1 3 を損傷することによってのみこの一方の端部を回転可能部材 3 2 から除去することができることを意味する。

【0086】

機構 5 は、第 1 の状態および第 2 の状態を含む。機構 5 の第 1 の状態で、表示部材 1 3 は、表示部材 1 3 が回転可能部材 3 2 の第 1 の表面 4 3 を覆うように、回転可能部材 3 2 に巻き付けられる(たとえば、図 5 および図 1 0 参照)。第 1 の表面 4 3 の面法線は、第 2 の回転軸 3 1 に対して垂直である。表示部材 1 3 は、第 1 の表面 4 3 を少なくとも部分的に覆うように構成される。機構 5 の第 1 の状態で、表示部材 1 3 は、第 1 の表面 4 3 を少なくとも部分的に覆う。機構 5 の第 2 の状態で、表示部材 1 3 は、第 1 の表面 4 3 のうち、機構 5 の第 1 の状態の場合より小さい部分を覆う。

【0087】

さらに、機構 5 は、図 3 A、図 3 B、図 4 A、図 4 B、図 5、図 6、図 7、図 8、図 9、図 1 0、図 1 4 A、図 1 4 B、図 1 4 C、図 1 4 D、図 1 4 E、図 1 4 F、図 1 4 G、図 1 4 H、および図 1 4 I に示す駆動部材 1 2 を含む。駆動部材 1 2 はまた、回転可能部材である。駆動部材 1 2 は、ドラムを含むことができる。本体 8、8' は、取り付け要素 9 1 (たとえば、図 7 および図 1 1 B 参照) を含む。取り付け要素 9 1 は、ピンまたは突起を含むことができる。取り付け要素 9 1 は、駆動部材 1 2 を本体 8、8' に取り付けるように構成される。この目的のため、駆動部材 1 2 は、相手側取り付け要素 9 2、たとえばくぼみ(たとえば、図 4 B および図 7 参照)を含む。

【0088】

図 5、図 6、図 7、および図 8 に示す第 1 の実施形態によれば、表示部材 1 3 は、駆動部材 1 2 と機械的に協働し、特に機械的に直接協働する。特に、この実施形態では、表示部材 1 3 の第 2 の端部は、駆動部材 1 2 に取り付けられる。第 2 の端部は、後に詳細に説明するように、固定の取り付け具または解放可能な取り付け具によって、駆動部材 1 2 に取り付けられる。

【0089】

図 9、図 1 0、図 1 1 A、図 1 1 B、図 1 2 A、図 1 2 B、図 1 3 A、図 1 3 B、および図 1 4 A ~ 1 4 I に示す第 2 の実施形態によれば、駆動部材 1 2 との表示部材 1 3 の機械的な直接接触は防止することができる。特に、表示部材 1 3 は、より詳細に後に説明するように、駆動部材 1 2 との機械的な直接接触を有することなく、駆動部材 1 2 に沿って通すことができる。

【0090】

駆動部材 1 2 は、第 3 の回転軸 3 0 (図 5 および図 1 0 参照) の周りを回転するように適用および配置される。第 3 の回転軸 3 0 は、第 2 の回転軸 3 1 に対して平行である。第 3 の回転軸 3 0 は、主長手方向軸 1 6 に対して平行である。どちらも実施形態でも、表示部材 1 3 は、第 1 の回転方向の駆動部材 1 2 の回転に応答して表示部材 1 3 が計数運動を実行するように、回転可能部材 3 2 に取り付けられる。この計数運動のため、まだ投薬することができるまたはすでに投薬された後続の用量数が、表示部材 1 3 によって表示される。それによって、第 1 の回転方向の駆動部材 1 2 の回転に応答して、表示部材 1 3 が回

転可能部材 3 2 から繰り出される。表示部材 1 3 が回転可能部材 3 2 から繰り出されると、回転可能部材 3 2 は第 1 の回転方向に回転する。本体 8、8' は、表示部材 1 3 が回転可能部材 3 2 から少なくとも部分的に繰り出されるときに表示部材 1 3 を案内するように構成された案内面または支持部材 8 4 (図 5、図 6、図 1 1 A、および図 1 1 B を参照) を含むことができる。

【0091】

第 1 の実施形態によれば、駆動部材 1 2 が第 1 の回転方向に回転するとき、表示部材 1 3 は、駆動部材 1 2 に巻き付けられる。駆動部材 1 2 は、回転可能部材 3 2 の第 1 の表面 4 3 と同様に構築された第 1 の表面 4 6 を含む (図 5 参照)。第 1 の表面 4 6 は、表示部材 1 3 を第 1 の表面 4 6 上に巻き取ることができるように構成される。駆動部材 1 2 が第 1 の回転方向に回転するときに表示部材 1 3 を駆動部材 1 2 に巻き付けるため、駆動部材 1 2 は、複数の駆動機能 1 9 (図 7 および図 8 参照) を含む。駆動機能 1 9 は、駆動部材 1 2 の外面上に配置される。駆動機能 1 9 は、駆動部材 1 2 の周りに配置される。駆動機能 1 9 は、対で配置される。駆動機能 1 9 のそれぞれの対は、第 3 の回転軸 3 0 に対して平行な軸に沿って配置される。1 対のうちの一方の駆動機能 1 9 は、駆動部材 1 2 の近位端部内に配置される。その対のうちのさらなる駆動機能 1 9 は、駆動部材 1 2 の遠位端部内に配置される。駆動機能 1 9 の後続の対は、互いに対して等距離で位置することができる。それぞれの駆動機能 1 9 は、突起を含む。駆動機能 1 9 は、駆動部材 1 2 から径方向外方方向に突出する。駆動機能 1 9 は、第 3 の回転軸 3 0 に対して垂直な方向に突出する。

10

20

【0092】

表示部材 1 3 は、複数の相互作用機能 2 0 を含む。相互作用部材 2 0 は、対で配置することができる。1 対のうちの一方の相互作用部材 2 0 は、表示部材 1 3 の遠位端部内に配置される。その対のうちのさらなる相互作用部材 2 0 は、表示部材 1 3 の近位端部内に配置される。相互作用部材 2 0 のそれぞれの対は、第 3 の回転軸 3 0 に対して平行な軸に沿って配置される。表示部材 1 3 は、相互作用部材 2 0 の複数の対を含む。相互作用部材 2 0 の後続の対は、互いに対して等距離で位置することができる。それぞれの相互作用部材 2 0 は、表示部材 1 3 の穿孔または突起を含む。相互作用部材 2 0 のこれらの対は、駆動機能 1 9 と、特に駆動部材 1 2 の駆動機能 1 9 の対と機械的に協働するように適用および配置される。特に、1 対の相互作用部材 2 0 は、一度に 1 対の駆動機能 1 9 と係合するように構成される。駆動部材 1 2 が第 1 の回転方向に回転すると、駆動機能 1 9 の後続の対が、相互作用部材 2 0 の後続の対と係合して、表示部材 1 3 を駆動部材 1 2 にさらに巻き付けることができる。

30

【0093】

表示部材 1 3 が回転可能部材 3 2 から繰り出されるとき、回転可能部材 3 2 の直径が減少する。表示部材 1 3 が駆動部材 1 2 上に巻き付けられたとき、駆動部材 1 2 の直径は増大する。この文脈で、回転可能部材 3 2 の直径は、第 2 の回転軸 3 1 に対して垂直な方向に測定される。さらに、「回転可能部材 3 2 の直径」という用語は、回転可能部材 3 2 の直径が、表示部材 1 3 のうち回転可能部材 3 2 に巻き付けられた部分を含むことを指すものとする。それぞれ、駆動部材 1 2 の直径は、第 3 の回転軸 3 0 に対して垂直な方向に測定される。「駆動部材 1 2 の直径」という用語は、駆動部材 1 2 の直径が、表示部材 1 3 のうち駆動部材 1 2 に巻き付けられた部分を含むことを指すものとする。

40

【0094】

この第 1 の実施形態では、回転可能部材 3 2 は、逆回転防止機能 4 4 (図 5 および図 6 参照) を含むことができ、逆回転防止機能 4 4 は、第 1 の回転方向の回転可能部材 3 2 の回転を可能にするように構成され、第 1 の回転方向とは逆の第 2 の回転方向の回転可能部材 3 2 の回転を防止するようにさらに構成される。逆回転防止機能 4 4 は、回転可能部材 3 2 上に配置された歯を含むことができる。これらの歯は、本体 8 の爪 4 5 と協働するように構成される (図 5 および図 6 参照)。逆回転防止機能 4 4 は、スナップアクション機構を含むことができる。逆回転防止機能 4 4 および爪 4 5 は、第 2 の回転方向の回転可能

50

部材 3 2 の回転が防止されるような形状である。さらに、逆回転防止機能 4 4 および爪 4 5 は、第 1 の回転方向の回転可能部材 3 2 の回転が可能にされるような形状である。別法として、この実施形態では、第 1 の回転方向ならびに第 2 の回転方向の回転可能部材 3 2 の回転を有効にすることができる。この場合、逆回転防止機能 4 4 および爪 4 5 は冗長となる可能性がある。

【 0 0 9 5 】

さらに、駆動部材 1 2 は、逆回転防止機能 5 3 を含む。駆動部材 1 2 の逆回転防止機能 5 3 は、第 1 の回転方向の駆動部材 1 2 の回転を可能にするように構成され、第 2 の回転方向の駆動部材 1 2 の回転を防止するようにさらに構成される。逆回転防止機能 5 3 は、回転可能部材 3 2 の逆回転防止機能 4 4 と同様に構築することができる。特に、駆動部材 1 2 の逆回転防止機能 5 3 は、駆動部材 1 2 上に配置された歯を含むことができ、これらの歯は、本体 8 のさらなる爪（明確には図示せず）と協働するように構成される。駆動部材 1 2 の逆回転防止機能 5 3 およびさらなる爪は、第 2 の回転方向の駆動部材 1 2 の回転が防止されるような形状である。さらに、駆動部材 1 2 の逆回転防止機能およびさらなる爪は、第 1 の回転方向の駆動部材 1 2 の回転が可能にされるような形状である。

【 0 0 9 6 】

第 2 の実施形態によれば、機構 5 は、たとえば図 9 および図 1 0 に示す回転部材 7 9 をさらに含む。本体 8 ' は、取り付け要素 8 2（たとえば、図 1 1 A および図 1 1 B 参照）を含む。取り付け要素 8 2 は、ピンを含むことができる。取り付け要素 8 2 は、回転部材 7 9 を本体 8 ' に取り付けるように構成される。

【 0 0 9 7 】

この第 2 の実施形態では、駆動部材 1 2 は、回転可能部材 3 2 と回転部材 7 9 との間に配置される（たとえば、図 1 0、図 1 4 A、図 1 4 B、図 1 4 G、図 1 4 H、図 1 4 I 参照）。駆動部材 1 2 は、表示部材 1 3 を平面図で見て、表示部材 1 3 が駆動部材 1 2 を少なくとも部分的に覆うように、回転可能部材 3 2 と回転部材 7 9 との間に配置される。しかし、上述したように、駆動部材 1 2 との表示部材 1 3 の機械的な直接接触は防止することができる。特に、駆動部材 1 2 と表示部材 1 3 との間の機械的な直接接触は、支持部材 8 4 によって防止することができる。

【 0 0 9 8 】

回転部材 7 9 は、第 1 の回転方向に回転可能である。回転部材 7 9 は、前方回転軸 7 8、特にデバイス 1 の長手方向軸の周りで回転可能である（図 1 0 参照）。前方回転軸 7 8 は、主長手方向軸 1 6 に対して平行である。第 2 の回転方向の回転部材 7 9 の回転は防止される。この目的のため、機構 5 は、爪部材 8 7（図 1 3 A および図 1 3 B 参照）を含む。回転部材 7 9 は、第 1 の回転方向の回転部材 7 9 の回転が可能にされ、第 2 の回転方向の回転部材 7 9 の回転が防止されるように、爪部材 8 7 と協働するように構成される。この目的のため、回転部材 7 9 は、爪部材 8 7 と機械的に協働する歯部 8 1 を含む。爪部材 8 7 については、後により詳細に参照する。

【 0 0 9 9 】

回転部材 7 9 の軸方向運動は防止される。回転部材 7 9 は、表示部材 1 3 と連結される。特に、表示部材 1 3 は、たとえば図 1 0 および図 1 2 A に示すように、回転部材 7 9 に取り付けられ、好ましくは回転部材 7 9 に解放不能に取り付けられる。表示部材 1 3 は、回転部材 7 9 に少なくとも部分的に巻き付けられる。回転部材 7 9 は、ホイール部材またはホイール 8 6（図 1 2 A および図 1 2 B 参照）を含むことができる。回転部材 7 9 は、本体部材 8 5 をさらに含むことができる。ホイール 8 6 および本体部材 8 5 は、互いに解放不能に連結することができる。表示部材 1 3 は、好ましくは、本体部材 8 5 に取り付けられる。本体部材 8 5 は、後に詳細に説明するように、駆動部材 1 2 が第 1 の回転方向に回転するとき、表示部材 1 3 を巻き上げるように適用および配置される（図 1 2 A 参照）。

【 0 1 0 0 】

回転部材 7 9 および駆動部材 1 2 は、互いに機械的に協働するように構成される。駆動

部材 1 2 および回転部材 7 9 は、互いに機械的に直接接触し、特に係合する。回転部材 7 9 および駆動部材 1 2 は、第 1 の回転方向の駆動部材 1 2 の回転が表示部材 1 3 の計数運動に変換されるように、互いに機械的に協働する。この目的のため、駆動部材 1 2 は、第 1 の駆動機能 8 0 (たとえば、図 9 参照)、たとえば歯部を含む。第 1 の駆動機能 8 0 は、駆動部材 1 2 の外面上に配置される。第 1 の駆動機能 8 0 は、駆動部材 1 2 の近位端部に配置される。回転部材 7 9、特にホイール 8 6 は、第 2 の駆動機能 8 1 (たとえば、図 9、図 1 2 A、および図 1 2 B 参照)を含む。第 2 の駆動機能 8 1 は、前述の歯部に対応することができる。第 2 の駆動機能 8 1 は、回転部材 7 9 の外面上に配置される。第 2 の駆動機能 8 1 は、回転部材 7 9 の近位端部に配置される。駆動機能 8 0、8 1 は、第 1 の回転方向の駆動部材 1 2 の回転運動を第 1 の回転方向の回転部材 7 9 の運動に伝達するように、互いに係合するように構成される。

10

【0101】

駆動部材 1 2 が第 1 の回転方向に回転するとき、表示部材 1 3 が回転可能部材 3 2 から繰り出される。それによって、表示部材 1 3 は、支持部材 8 4 に沿って誘導され、それによって駆動部材 1 2 を押す(たとえば、図 1 0、図 1 4 A、および図 1 4 G 参照)。駆動部材 1 2 が第 1 の回転方向に回転するとき、表示部材 1 3 は回転部材 7 9 に巻き付けられる。回転部材 7 9 は、回転可能部材 3 2 の第 1 の表面 4 3 と同様に構築された第 1 の表面(明確には図示せず)を含む(この文脈では、図 5 参照)。回転部材 7 9 の第 1 の表面は、表示部材 1 3 を第 1 の表面上に巻き取ることができるように構成される。

20

【0102】

表示部材 1 3 が回転可能部材 3 2 から繰り出されるとき、回転可能部材 3 2 の直径は減少する。表示部材 1 3 が回転部材 7 9 上に巻き取られるとき、回転部材 7 9 の直径は増大する。この文脈で、回転部材 7 9 の直径は、回転部材 7 9 が回転する長手方向軸、すなわち前方回転軸 7 8 に対して垂直な方向に測定される。さらに、「回転部材 7 9 の直径」という用語は、表示部材 1 3 のうち回転部材 7 9 に巻き付けられた部分を含む回転部材 7 9 の直径を指すものとする。

【0103】

第 2 の実施形態では、回転可能部材 3 2 は、逆回転防止機能を含まないものとしてすることができる。特に、回転可能部材 3 2 は、第 1 および第 2 の回転方向に回転可能とすることができる。たとえば、回転可能部材 3 2 を第 1 および第 2 の回転方向に回転させることによって、表示部材 1 3 を引き伸ばすことができる。

30

【0104】

以下、機構 5 の動作について詳細に説明する。機構 5 の動作は、第 1 および第 2 の実施形態に対して同じである。機構 5、特に駆動部材 1 2 は、吸入デバイス 1 の用量設定および/または用量投薬動作を可能にするデバイス 1 の投与機構(dosing mechanism)と協働するように構成される。投与機構は、図 2 A に示す前述の作動要素 5 4 を含む。

【0105】

駆動部材 1 2 は、中空の部材とすることができる。特に、駆動部材 1 2 は、その内部に開口部 4 7 (図 4 A、図 6、および図 9 参照)を含む。開口部 4 7 は、前進部材 1 1 (たとえば、図 4 A、図 4 B、図 7、図 8、図 1 0 参照)を受けると構成される。前進部材 1 1 は、デバイス 1 の投与機構の一部とすることができ、またはデバイス 1 の投与機構に連結することができる。前進部材 1 1 は、駆動部材 1 2 を第 1 の回転方向に回転させるように、駆動部材 1 2 と機械的に協働するように適用および配置される。前進部材 1 1 は、ドラムを含むことができる。前進部材 1 1 は、回転可能である。前進部材 1 1 は、主長手方向軸 1 6 に対して平行な軸の周りを回転可能である。前進部材 1 1 は、駆動部材 1 2 が回転可能であるのと同じ軸の周りを回転可能である。前進部材 1 1 は、第 3 の回転軸 3 0 の周りを回転可能である。好ましくは、前進部材 1 1 は、駆動部材 1 2 に対して第 2 の回転方向に回転可能である。駆動部材 1 2 に対して第 1 の回転方向の前進部材 1 1 の回転は防止することができる。代替実施形態では、前進部材 1 1 は、駆動部材 1 2 に対して第

40

50

１の回転方向に回転可能であり、駆動部材１２に対して第２の回転方向の回転は防止される。

【０１０６】

前進部材１１は、外径を含む。前進部材１１の外径は、前進部材１１が回転する軸、すなわち第３の回転軸３０に対して垂直な方向に測定される。この外径は、駆動部材１２の内径より小さく、それにより前進部材１１を駆動部材１２内へ挿入することができ、特に開口部４７内へ挿入することができる。言い換えれば、前進部材１１の外径は、開口部４７の直径より小さい。

【０１０７】

前進部材１１は、作動要素５４に、特にブランジャ部材３９（たとえば、図３Ａおよび図３Ｂ参照）に連結され、好ましくは恒久的に連結される。ブランジャ部材３９は、前述した連結部材１７Ａを含む。以下、連結部材１７Ａを第１の連結部材１７Ａと呼ぶ。前進部材１１は、対応する連結部材１７Ｂ（たとえば、図７Ｂおよび図１４Ｃ参照）を含む。以下、連結部材１７Ｂを第２の連結部材１７Ｂと呼ぶ。連結部材１７Ａ、１７Ｂは、連結機構１７を形成するように適用および配置される。連結機構１７は、スナップ嵌め機構を含むことができる。連結部材１７Ａ、１７Ｂの機械的協働のため、ブランジャ部材３９および前進部材１１は、互いに連結され、特に互いにスナップ嵌めされる。ブランジャ部材３９および前進部材１１は、互いに恒久的に連結することができる。

【０１０８】

連結部材１７Ａ、１７Ｂの一方は、少なくとも１つの突起、たとえば２つの突起を含むことができる。さらなる連結部材１７Ａ、１７Ｂは、たとえば、少なくとも１つのスロットまたはくぼみを含むことができる。好ましくは、第１の連結部材１７Ａが突起を含む。第１の連結部材１７Ａは、２つの突起を含むことができる。第２の連結部材１７Ｂは、くぼみを含む。言い換えれば、ブランジャ部材３９は、前進部材１１内へ少なくとも部分的に挿入される。

【０１０９】

第１の連結部材１７Ａは、ブランジャ部材３９から近位方向に突出する（図２Ａ参照）。第１の連結部材１７Ａはまた、ブランジャ部材３９から径方向に突出することができる。第１の連結部材１７Ａは、近位セクション９３および遠位セクション９４を含む。近位セクションは、主長手方向軸１６に対して垂直な延長を含み、この延長は、遠位セクション９４の主長手方向軸１６に対して垂直な延長より大きい。近位セクション９３は、径方向の突起を含むことができる。第１の連結部材１７Ａは、たとえば、アンカ状の形状とすることができる。

【０１１０】

第２の連結部材１７Ｂは、前進部材１１の内部に凹部として設計される（図７参照；第２の連結部材１７Ｂの構造はすべての実施形態に該当する）。第２の連結部材１７Ｂは、近位セクションおよび遠位セクションを含む。近位セクションは、主長手方向軸１６に対して垂直な延長を含み、この延長は、遠位セクションの主長手方向軸１６に対して垂直な延長より大きい。言い換えれば、主長手方向軸１６に対して垂直な第２の連結部材１７Ｂの遠位および近位セクションの延長は、主長手方向軸１６に対して垂直な第１の連結部材１７Ａの遠位および近位セクションの延長に合わせて適用される。しかし、第１の連結部材１７Ａの近位セクションの軸方向の延長は、第２の連結部材１７Ｂの近位セクションの軸方向の延長より小さくすることができる。これは、第１の連結部材１７Ａ、特にその近位セクションを、第２の連結部材１７Ｂ内で、特にその近位セクション内で、軸方向に摺動可能にすることができることを意味する。さらに、第１の連結部材１７Ａの遠位セクションは、第２の連結部材１７Ｂの遠位セクションに対して摺動可能に配置される。

【０１１１】

したがって、ブランジャ部材３９および前進部材１１は、互いに摺動可能に連結される。吸引空気流が生み出されるまで、すなわち用量を送達するまで、ブランジャ部材３９は、前進部材１１に対して第１の軸方向位置、すなわち近位位置に配置される。ブランジャ

部材 3 9 の第 1 の軸方向または近位位置で、第 1 の連結部材 1 7 A の近位セクションは、第 2 の連結部材 1 7 B の近位セクションの近位壁 5 0 に当接する（たとえば、図 7 参照。それによって近位壁 5 0 は、当然ながら両方の実施形態に対して設けられる）。

【 0 1 1 2 】

用量を送達するために吸引空気流が生み出されるとき、作動要素 5 4、したがってプランジャ部材 3 9 は、（最初に）前進部材 1 1 に対して遠位方向に第 1 の位置の方へ軸方向に動かされる（図 7 および図 1 4 C の矢印 1 8 参照）。それによって、プランジャ部材 3 9 は、前進部材 1 1 に対して第 1 の軸方向位置から第 2 の軸方向または遠位位置の方へ動かされる。作動要素 5 4、したがってプランジャ部材 3 9 は、プランジャ部材 3 9 が前進部材 1 1 に対して第 2 の軸方向位置に配置されるまで、前進部材 1 1 に対して所定の距離 4 8 にわたって軸方向に動かされる（図 7 および図 1 4 C 参照）。距離 4 8 は、第 2 の連結部材 1 7 B、特に第 2 の連結部材 1 7 B の近位セクションの軸方向の延長によって決定される。第 2 の軸方向または遠位位置は、第 1 の軸方向位置より遠位に配置される。プランジャ部材 3 9 が距離 4 8 にわたって動かされるとき、ハウジング 3 に対する前進部材 1 1 のあらゆる運動が防止される。特に、連結部材 1 7 A、1 7 B は、プランジャ部材 3 9 の運動が前進部材 1 1 に伝達されるのを防止するように、互いに沿って摺動する。

【 0 1 1 3 】

プランジャ部材 3 9 が第 2 の軸方向位置に配置されるとき、プランジャ部材 3 9、特に第 1 の連結部材 1 7 A は、第 2 の連結部材 1 7 B、特にその近位セクションの遠位壁、縁部、または突起 4 9 と機械的に協働する。プランジャ部材 3 9 が第 2 の軸方向位置に配置され、作動要素 5 4 が第 2 の位置の方へ遠位方向にさらに動かされるとき、前進部材 1 1 は、プランジャ部材 3 9 とともに遠位方向に動かされ、少なくとも部分的に駆動部材 1 2 から出る。それによって、前進部材 1 1 は、後に詳細に説明するように、駆動部材 1 2 に対して回転する（好ましくは、第 2 の回転方向に）。

【 0 1 1 4 】

用量送達後、キャップ 7 がハウジング 3 に取り付けられるとき、作動要素 5 4 は、上述したように、再び第 1 の位置の方へ動かされる。それによって、プランジャ部材 3 9 は、第 1 の連結部材 1 7 A の近位セクションが第 2 の連結部材 1 7 B の近位壁 5 0 に当接するまで、前進部材 1 1 に対して第 2 の軸方向位置から再び第 1 の軸方向位置の方へ動かされる。その後、前進部材 1 1 は、作動要素 5 4 が上述の第 1 の位置に位置するまで、プランジャ部材 3 9 とともに近位方向（図 7 および図 1 4 D の矢印 2 6 参照）に動かされる。

【 0 1 1 5 】

前進部材 1 1 がキャップ 7 およびハウジング 3 の再係合中に近位に動かされるとき、前進部材 1 1 のあらゆる回転が防止される。この目的のため、プランジャ部材 3 9 は、センタリングまたは位置合わせ機能 2 1（図 7、図 1 4 B、図 1 4 D、および図 1 4 E 参照）を含む。センタリング機能 2 1 は、たとえば、1 つ、2 つ、またはそれ以上のプロングを含む。センタリング機能 2 1 は、歯部を含むことができる。センタリング機能 2 1 およびプランジャ部材 3 9 は一体形成される。センタリング機能 2 1 は、プランジャ部材 3 9 から近位方向に突出する。センタリング機能 2 1 は、プランジャ部材 3 9 から径方向に突出する。

【 0 1 1 6 】

プランジャ部材 3 9 が前進部材 1 1 に対して第 1 の軸方向位置の方へ動かされるとき、センタリング機能 2 1 は、前進部材 1 1 と、特に前進部材 1 1 の相互作用機能 2 2 と、機械的に協働する（たとえば、図 1 4 E、図 1 4 F 参照）。相互作用機能 2 2 は、1 組の歯を含む。相互作用機能 2 2 は、前進部材 1 1 の遠位端部から突出し、または延びる。相互作用機能 2 2 は、たとえば、前進部材 1 1 の遠位端部に沿って配置される。

【 0 1 1 7 】

プランジャ部材 3 9 が前進部材 1 1 に対して第 1 の軸方向位置に配置され、それによりキャップ 7 の再係合中に前進部材 1 1 とプランジャ部材 3 9 との間のさらなる軸方向運動が可能でなくなったとき、センタリング機能 2 1 および相互作用機能 2 2 は互いに係合し

、それにより、キャップ 7 が再係合されるとき、特に前進部材 1 1 が近位方向に駆動部材 1 2 の方へ動かされるとき、駆動部材 1 2 に対する前進部材 1 1 のあらゆる回転が防止される。

【0118】

作動要素 5 4 が第 1 の位置の方へ、すなわち近位方向にさらに動かされるとき、前進部材 1 1 は、駆動部材 1 2 を第 1 の回転方向に回転させるように駆動部材 1 2 と機械的に協働する。これについて、次に詳細に説明する。

【0119】

前進部材 1 1 は、第 1 の相互作用部材 2 8 を含む。第 1 の相互作用部材 2 8 は、1 組の歯を含むことができる。第 1 の相互作用部材 2 8 の目盛りは、前述した相互作用機能 2 2 の目盛りより大きくすることができる。言い換えれば、相互作用機能 2 2 は、相互作用機能 2 8 より小さい歯およびより多くの歯を含むことができる。相互作用機能 2 2 の 2 つの後続の歯間の距離（特に、2 つの後続の歯の先端間の距離）は、第 1 の相互作用部材 2 8 の 2 つの後続の歯間の距離より小さくすることができる。

【0120】

第 1 の相互作用部材 2 8 は、前進部材 1 1 の近位端部から突出し、または延びる。別法として、第 1 の相互作用部材 2 8 は、前進部材の外表面、特に前進部材 1 1 の近位端部から径方向に突出することができる。第 1 の相互作用部材 2 8 は、前進部材 1 1 の近位端部に沿って配置される。第 1 の相互作用部材 2 8 は、近位方向に誘導される。第 1 の相互作用部材 2 8、特に 1 組の歯のうちの 1 つの歯は、第 1 の縁部 2 8 A および第 2 の縁部 2 8 B を含む。第 1 の縁部 2 8 A は、デバイス 1 の主長手方向軸 1 6 に対して平行な軸に沿って配置される。第 2 の縁部 2 8 B は、主長手方向軸 1 6 に対して平行な軸に対する角度を囲む。第 1 の縁部 2 8 A は、第 2 の縁部 2 8 B より急勾配である。

【0121】

駆動部材 1 2 は、第 2 の相互作用部材 2 9 を含む。第 2 の相互作用部材 2 9 は、1 組の歯を含む。これらの歯は、第 1 の相互作用部材 2 8 の歯と嵌合するように構成される。第 2 の相互作用部材 2 9 は、駆動部材 1 2 の内面から突出し、または延びる。第 2 の相互作用部材 2 9 は、開口部 4 7 内へ突出する。第 2 の相互作用部材 2 9 は、遠位方向に突出する。第 2 の相互作用部材 2 9、特に 1 組の歯のうちの 1 つの歯は、第 1 の縁部 2 9 A および第 2 の縁部 2 9 B を含む。第 1 の縁部 2 9 A は、第 3 の回転軸 3 0 に対して平行な軸に沿って配置される。第 2 の縁部 2 9 B は、第 3 の回転軸 3 0 に対して平行な軸に対する角度を囲む。第 1 の縁部 2 9 A は、第 2 の縁部 2 9 B より急勾配である。

【0122】

作動要素 5 4 が第 1 の位置の方へ動かされるとき、前進部材 1 1 は、ブランジャ部材 3 9 との機械的協働のため、駆動部材 1 2 に対して近位に動かされ、それにより第 1 の相互作用部材 2 8 は、第 2 の相互作用部材 2 9 と機械的に協働する。相互作用部材 2 8、2 9 が機械的に協働するまで、相互作用部材 2 8、2 9 は、図 8 および図 1 4 E から明らかのように、互いに対して軸方向および / または角度方向にずれて配置される。言い換えれば、相互作用部材 2 8、2 9 は、第 1 の相互作用部材 2 8 の歯が第 2 の相互作用部材 2 9 の歯に対してずれるように、互いに対して軸方向および角度方向の位置に配置される。角度方向のずれは、たとえば、0 . 2 5 mm 以下とすることができる。軸方向のずれは、たとえば、0 . 1 1 mm 以下とすることができる。前進部材 1 1 を近位方向にさらに動かすには、相互作用部材 2 8、2 9 を噛合係合しなければならない。

【0123】

相互作用部材 2 8、2 9 が機械的に協働するとき、第 1 の相互作用部材 2 8 は第 2 の相互作用部材 2 9 に沿って摺動する（たとえば、図 1 4 E 参照）。特に、第 1 の相互作用部材 2 8 のそれぞれの歯の第 2 の縁部 2 8 B は、第 2 の相互作用部材 2 9 のそれぞれの歯の第 2 の縁部 2 9 B の下へ摺動する。それによって、前進部材 1 1、特に第 1 の相互作用部材 2 8 は、駆動部材 1 2 上へ力を及ぼす。前記力は、第 3 の回転軸 3 0 に対して垂直な方向に誘導される（図 8 および図 1 4 F の矢印 2 7 参照）。この力は、第 1 の回転方向に誘

導される。したがって、第 1 および第 2 の相互作用部材 28、29 が機械的に協働するとき、駆動部材 12 は第 1 の回転方向に回転する。それによって、相互作用部材 28、29 は噛合係合する。センタリング機能 21 との機械的協働のため、前進部材 11 の回転は防止される。

【0124】

駆動部材 12 が回転するとき、表示部材 13 は、駆動部材 12 (第 1 の実施形態) または回転部材 79 (第 2 の実施形態) にさらに巻き付けられる。それによって、表示部材 13 は、相互作用部材 28、29 (第 1 の実施形態) の構成または相互作用部材 28、29 および駆動機能 80、81 の構成に応じた所定の距離にわたって動かされる。主長手方向軸 16 に対して平行な軸に対して第 2 の縁部 28B、29B が斜めであればあるほど、駆動部材 12 が回転する距離、したがって表示部材 13 が動かされる距離を大きくすることができる。それぞれの相互作用部材 28、29 の後続の歯間の距離が大きければ大きいほど、駆動部材 12 が回転する距離、したがって表示部材 13 が動かされる距離を大きくすることができる。

10

【0125】

それぞれの駆動機能 80、81 の後続の歯間の距離が大きければ大きいほど、回転部材 79 が回転する距離、したがって表示部材 13 が動かされる距離を大きくすることができる。相互作用部材 28、29 の歯および / またはそれぞれの駆動機能 80、81 の歯は、機構 5 の機械的利益を提供することができる。

【0126】

20

この機構は、駆動部材 12 が第 1 の角度だけ回転するとき、表示部材 13 が第 2 の角度だけ回転するように適用することができる。第 2 の角度は、第 1 の角度とは異なる。第 2 の角度は、第 1 の角度より小さくすることができる。たとえば、第 1 の角度は、90 度とすることができる。第 2 の角度は、90 度未満、たとえば 60 度、50 度、45 度、30 度、または 15 度とすることができる。別法として、第 1 の角度は、45 度以下とすることができる。第 2 の角度は、30 度、20 度、15 度、または 10 度とすることができる。

【0127】

別法として、第 2 の角度は、第 1 の角度より大きくすることができる。たとえば、第 2 の角度は、90 度とすることができる。第 1 の角度は、90 度未満、たとえば 60 度、50 度、45 度、30 度、または 15 度とすることができる。別法として、第 2 の角度は、45 度以下とすることができる。第 1 の角度は、30 度、20 度、15 度、または 10 度とすることができる。

30

【0128】

このようにして、表示部材 13 上に設けられる印のサイズは、機構 5 によって提供される機械的利益に応じて選択することができる。好ましくは、表示部材 13 上に設けられる印は、1.5 mm 以下、たとえば 1.2 mm または 1.0 mm の高さを含む。

【0129】

作動要素 54 が第 1 の位置、すなわち最も近位の位置内に配置されるとき、相互作用部材 28、29 は嵌合または噛合係合する。言い換えれば、第 1 の相互作用部材 28 のそれぞれの歯は、第 2 の相互作用部材 29 の 2 つの隣接する歯間の間隙 51 内に配置される。このとき、駆動部材 12 に対して近位方向の前進部材 11 のさらなる運動は可能でなくなる。したがって、前進部材 11 は、駆動部材 12 に対して近位端位置に配置される。

40

【0130】

キャップ 7 がデバイス 1 から再び除去され、物質 2 のさらなる用量が送達されるとき、プランジャ部材 39 は前進部材 11 に対して遠位に動かされ、それによりセンタリング機能 21 および相互作用機能 22 が係合解除する。したがって、前進部材 11 は、駆動部材 12 に対して回転可能になる。

【0131】

その後、プランジャ部材 39 および前進部材 11 は、上述したように、機械的協働のため、駆動部材 12 に対して遠位方向にともに動く。しかし、第 1 の回転方向の駆動部材 1

50

2のさらなる回転を有効にするには、前進部材11を回転させ、それによりキャップ7が再係合されるとき、相互作用部材28、29が互いに対して所定の軸方向および/または角度方向の向きを含むようにしなければならない。特に、前進部材11を回転させ、それによりキャップ7が再係合されるとき、第1の相互作用部材28が第2の相互作用部材29に対して、上述したように第1の相互作用部材28が第2の相互作用部材29に沿って摺動することができるような位置に配置されなければならない。言い換えれば、キャップ7が再係合されるとき、相互作用部材28、29は、互いに対してずれて配置されなければならない。そうでない場合、第1の相互作用部材28のそれぞれの歯は、駆動部材12上へ力を及ぼすことなく、それぞれの間隙51内に受け入れられるはずである。

【0132】

10

たとえば物質2の用量を送達するとき、前進部材11は回転し、好ましくは第2の回転方向に回転する。しかし、用量を送達するとき、第1の回転方向の前進部材11の回転は防止される。この目的のため、前進部材11は、突出機能90(図4A参照)、たとえば歯部を含むことができる。突出機能90は、前進部材11の外面上、特に外面の周りに配置することができる。デバイス1は、係合機能、たとえば爪(明確には図示せず)を含むことができる。爪および突出機能90の機械的協働は、用量送達中、すなわち前進部材11がマウスピース6の方へ動かされるとき、第1の回転方向の前進部材11の回転を防止することができる。

【0133】

20

前進部材11を第2の回転方向に回転させるため、前進部材は、前述した突出機能または歯部90を含む。投与機構、特にアクチュエータハウジング35は、リセット機能23を含む。リセット機能23は、アクチュエータハウジング35から作動要素54内の孔または開口部を通して突出することができる。リセット機能23およびアクチュエータハウジング35は一体形成される。リセット機能23は、少なくとも1つの突起またはブロングを含む。別法として、リセット機能23は、1組の歯を含むことができる。リセット機能23は、アクチュエータハウジング35から突出し、または延びる。リセット機能23は、アクチュエータハウジング35から近位方向に突出機能または歯部90の方へ突出する。

【0134】

30

リセット機能23は、用量送達中に前進部材11が遠位方向に動かされるとき、歯部90と機械的に協働するように適用および配置される。リセット機能23および歯部90は、恒久的に互いに対してずれて配置されるように構成される。言い換えれば、歯部90のそれぞれの歯の先端は、リセット機能23、特にリセット機能23のブロング、突起、または歯の先端に対して角度方向にずれて配置される。好ましくは、歯部90のそれぞれの歯の先端は、リセット機能23のブロング、突起、または1つのそれぞれの歯の先端から0.1mmまたは0.2mm角度方向にずれて配置される。このようにして、リセット機能23および歯部90は、リセット機能23が歯部90上へ力を及ぼして前進部材11を回転させることができるように、常に互いに対してずれて配置される。

【0135】

40

前進部材11が遠位方向に動くとき、リセット機能23および歯部90が機械的に協働し始めると、リセット機能23および歯部90は互いに沿って摺動する。それによって、リセット機能23は、前進部材11が駆動部材12に対して第2の回転方向に回転するように、前進部材11上へ力を及ぼす。しかし、リセット機能23および歯部90は、前進部材11の回転のため、互いに位置合わせされ、特に噛合係合される。逆に、上述したように、リセット機能23および歯部90は、前進部材11の回転後、リセット機能23および歯部90の特有の構成および配置のため、特に歯部90の特定の小さい目盛りのため、やはり互いに対してずれて配置される。特に、歯部90の目盛りは、第1の相互作用部材28の目盛りより小さくすることができる(図4A参照)。

【0136】

50

前進部材11の回転のため、第1の相互作用部材28は、上述したように第2の相互作

用部材 2 9 からずれた位置に入り、キャップ 7 およびハウジング 3 の再係合中に前進部材 1 1 が近位に動かされるとき、第 2 の相互作用部材 2 9 を第 1 の回転方向に回転させる。キャップ 7 およびハウジング 3 の再係合中に前進部材 1 1 が近位に動かされるとき、リセット機能 2 3 および歯部 9 0 は係合解除し、前進部材 1 1、特に相互作用機能 2 2 はセンタリング機能 2 1 と係合し、それにより、上述したように、前進部材 1 1 のあらゆるさらなる回転が防止される。

【 0 1 3 7 】

以下、機構 5 およびデバイス 1 の組立てについて説明する。組立て工程の大部分は、第 1 および第 2 の実施形態の両方の機構 5 に該当する。

【 0 1 3 8 】

A) 回転部材 7 9 が本体 8、8' 上に置かれる。特に、回転部材 7 9 は、回転部材 7 9 が第 1 の回転方向に回転可能になるが第 2 の回転方向の回転部材 7 9 の回転は防止されるように、取り付け要素 8 2 上に置かれる。工程 A) は、第 2 の実施形態のみに該当する。第 1 の実施形態では、回転部材 7 9 は冗長である。したがって、第 1 の実施形態による機構 5 を組み立てる方法は、工程 B) で始まる。

【 0 1 3 9 】

B) 駆動部材 1 2 が本体 8、8' 上に置かれる。特に、駆動部材 1 2 は、駆動部材 1 2 が第 1 の回転方向に回転可能になるが第 2 の回転方向の駆動部材 1 2 の回転は防止されるように、取り付け要素 9 1 上に置かれる。この工程は、第 1 および第 2 の実施形態に該当する。駆動部材 1 2 を本体 8' 上へ組み立てるとき、駆動部材 1 2、特に駆動機能 8 0 を回転部材 7 9 に係合させることができ、特に駆動機能 8 1 に係合させることができる（これは、第 2 の実施形態のみに該当する）。

【 0 1 4 0 】

C) 前進部材 1 1 が駆動部材 1 2 内へ挿入される。前進部材 1 1 は、相互作用部材 2 8、2 9 を互いに対して配向することなく挿入される。この工程は、第 1 および第 2 の実施形態に該当する。

【 0 1 4 1 】

D) 回転可能部材 3 2 が本体 8、8' 上に置かれる。特に、回転可能部材 3 2 は、回転可能部材 3 2 が第 1 の回転方向（第 1 の実施形態）に回転可能になり、または別法として第 1 および第 2 の回転方向（第 2 の実施形態）に回転可能になるように、取り付け要素 8 3 上に置かれる。別法として、回転可能部材 3 2 は、第 1 の実施形態で、第 1 および第 2 の回転方向に回転可能とすることもできる。表示部材 1 3、特に表示部材 1 3 の第 1 の端部が、回転可能部材 3 2 に取り付けられる。表示部材 1 3 は、回転可能部材 3 2 にほぼ完全に巻き付けられる。この工程は、第 1 および第 2 の実施形態の両方に該当する。

【 0 1 4 2 】

E) 表示部材 1 3、特に表示部材 1 3 の第 2 の端部が、駆動部材 1 2 に取り付けられる（第 1 の実施形態）。特に、第 1 の実施形態では、駆動機能 1 9 のそれぞれの対が、相互作用部材 2 0 のそれぞれの対に係合する。表示部材 1 3 は、駆動部材 1 2 に少なくとも部分的に巻き付けられるように、駆動部材 1 2 に取り付けられる。表示部材 1 3、特に表示部材 1 3 の一部分を支持部材 8 4 に沿って誘導することができる。表示部材 1 3 は、駆動部材 1 2 と機械的に直接接触するように、支持部材 8 4 に沿って誘導される（図 5 参照）。

【 0 1 4 3 】

別法（第 2 の実施形態）として、表示部材 1 3、特に表示部材 1 3 の第 2 の端部が、回転部材 7 9 に取り付けられる。それによって、表示部材 1 3、特に表示部材 1 3 の一部分は、表示部材 1 3 が駆動部材 1 2 に機械的に直接接触することなく駆動部材 1 2 に沿って進むように、支持部材 8 4 に沿って誘導される。表示部材 1 3 は、回転部材 7 9 に少なくとも部分的に巻き付けられるように、回転部材 7 9 に取り付けられる。

【 0 1 4 4 】

F) 表示部材 1 3 が引き伸ばされるように、回転可能部材 3 2 を前方（第 1 の回転方向

10

20

30

40

50

）および後方（第２の回転方向）に回すことができる。したがって、表示部材１３は、引き伸ばされた状態で、回転可能部材３２と回転部材７９との間に締め付けられる。この工程は、第２の実施形態のみに該当することができる。別法として、回転可能部材３２は、第１の実施形態で、第１および第２の回転方向に回転可能とすることもできる。この場合、回転可能部材３２は、引き伸ばされた状態で表示部材１３が回転可能部材３２と駆動部材１２との間に締め付けられるように、前方（第１の回転方向）および後方（第２の回転方向）に回すことができる。

【０１４５】

G) ここで機構５は、アクチュエータハウジング３５内へ挿入する準備ができています。特に、取り付け要素９、１０が係合して、本体８、８'をアクチュエータハウジング３５にスナップ嵌めする（図２Gおよび図２E、図２F、図３A、図３B参照）。機構５は、図２Gで見ることができる側から、アクチュエータハウジング３５に組み立てられる。

10

【０１４６】

H) 作動要素５４が、アクチュエータハウジング３５内へ少なくとも部分的に挿入される。作動要素５４は、プランジャ３９が開口部８８を通して誘導されるように挿入される（図２Cおよび図２D参照）。それによって、プランジャ３９、特に第１の連結部材１７Aは、前進部材１１に、特に第２の連結部材１７Bに係合する。

【０１４７】

I) 図１A、図１B、および図１Cに示すデバイスを実現するために、デバイス１のさらなる構成要素が組み立てられる。

20

【０１４８】

他の実装形態も、以下の特許請求の範囲の範囲内である。異なる実装形態の要素を組み合わせ、本明細書に具体的に記載しない実装形態を形成することもできる。

【符号の説明】

【０１４９】

- １ 吸入デバイス
- ２ 物質
- ３ ハウジング
- ４ 外筒
- ５ 機構
- ６ マウスピース
- ７ キャップ
- ８ 本体
- ８' 本体
- ９ 取り付け要素
- １０ 取り付け要素
- １１ 前進部材
- １２ 駆動部材
- １３ 表示部材
- １４ 物質の分量
- １５ 収納チャンバ
- １６ 回転軸
- １７ 連結機構
- １７A 第１の連結部材
- １７B 第２の連結部材
- １８ 矢印
- １９ 駆動機能
- ２０ 相互作用部材
- ２１ センタリング機能
- ２２ 相互作用機能

30

40

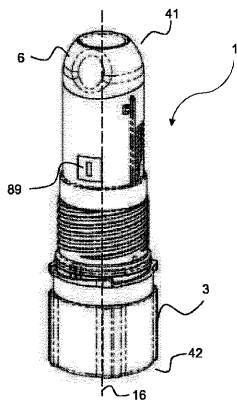
50

2 3	リセット機能	
2 4	チャンバ封止	
2 5	回転部材	
2 6	矢印	
2 7	矢印	
2 8	第 1 の相互作用部材	
2 8 A	第 1 の縁部	
2 8 B	第 2 の縁部	
2 9	第 2 の相互作用部材	
2 9 A	第 1 の縁部	10
2 9 B	第 2 の縁部	
3 0	第 3 の回転軸	
3 1	第 2 の回転軸	
3 2	回転可能部材	
3 3	計測ロッド	
3 4	スナップ嵌め要素	
3 5	アクチュエータハウジング	
3 9	プランジャ部材	
4 0	計測チャンバ	
4 1	遠位端	20
4 2	近位端	
4 3	表面	
4 4	逆回転防止機能	
4 5	爪	
4 6	表面	
4 7	開口部	
4 8	距離	
4 9	突起	
5 0	壁	
5 1	間隙	30
5 3	逆回転防止機能	
5 4	作動要素	
6 0	流れチャネル	
6 1	中間チャネル部分	
7 6	ヘッド	
7 7	タング	
7 8	前方回転軸	
7 9	回転部材	
8 0	第 1 の駆動機能	
8 1	第 2 の駆動機能	40
8 2	取り付け要素	
8 3	取り付け要素	
8 4	支持部材	
8 5	本体部材	
8 6	ホイール部材	
8 7	爪部材	
8 8	開口部	
8 9	窓	
9 0	突出機能	
9 1	取り付け要素	50

- 9 2 相手側取り付け要素
- 9 3 近位セクション
- 9 4 遠位セクション

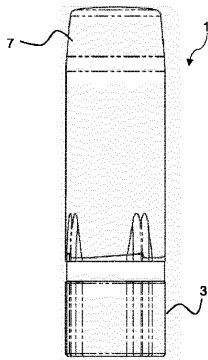
【図 1 A】

Fig. 1A



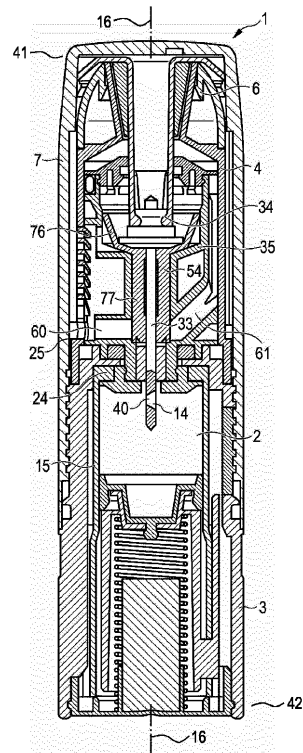
【図 1 B】

Fig. 1B



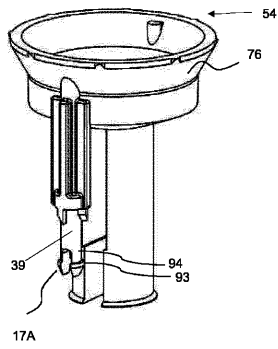
【図 1 C】

Fig. 1C



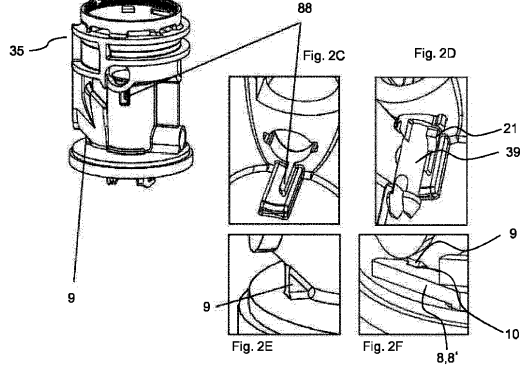
【図 2 A】

Fig. 2A



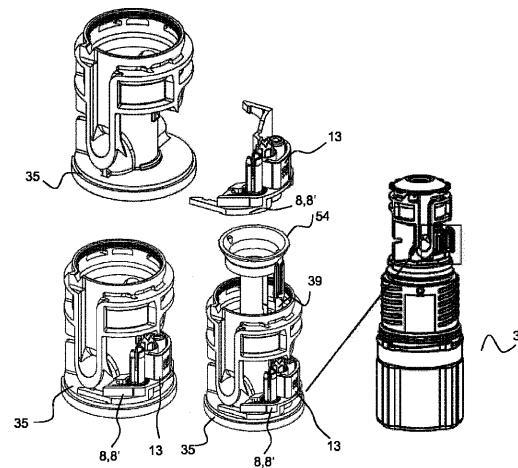
【図 2 B - 2 F】

Fig. 2B



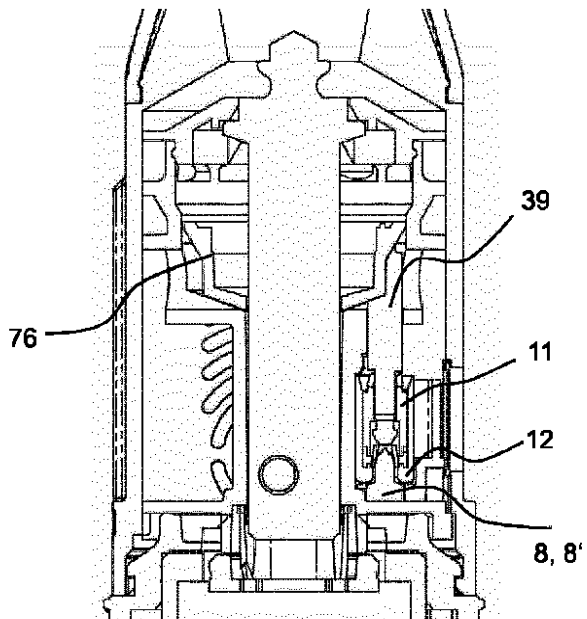
【図 2 G】

Fig. 2G



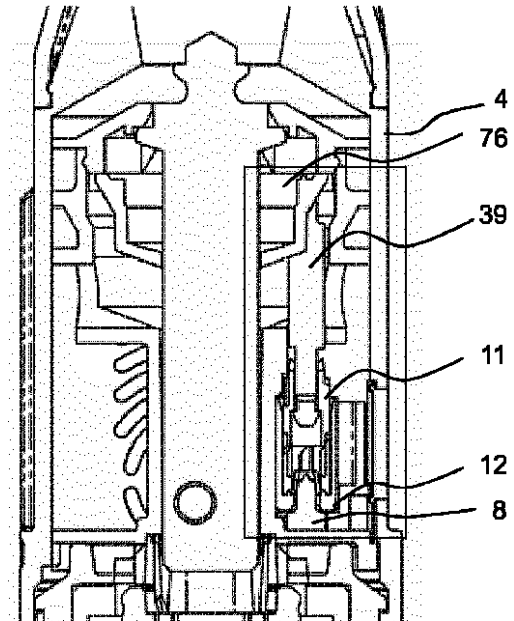
【図 3 A】

Fig. 3A

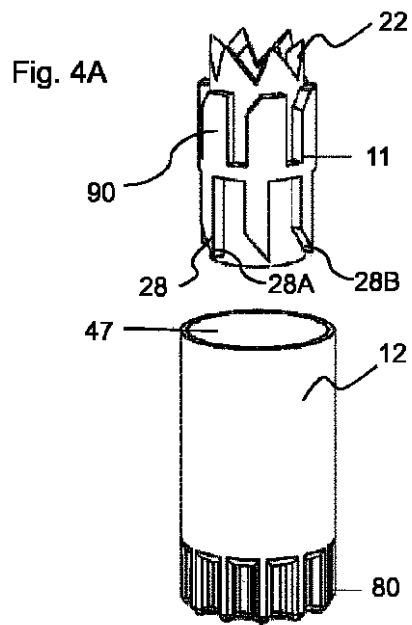


【図 3 B】

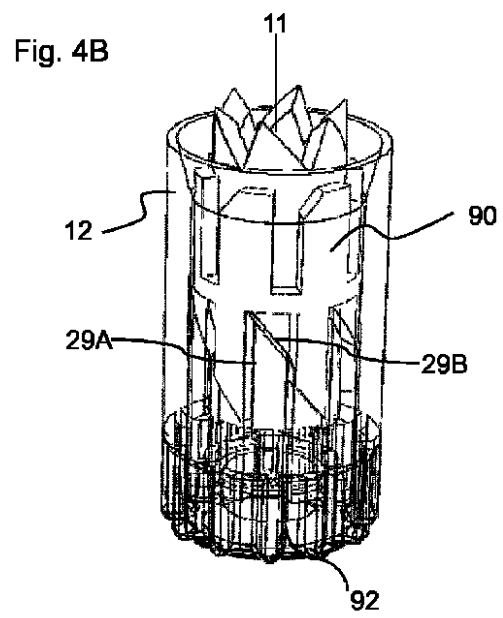
Fig. 3B



【 図 4 A 】

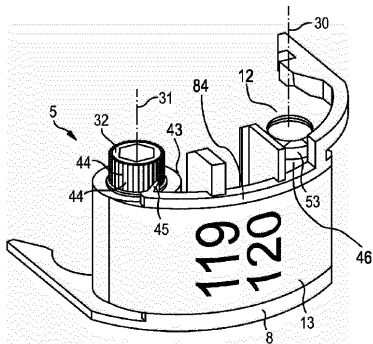


【 図 4 B 】



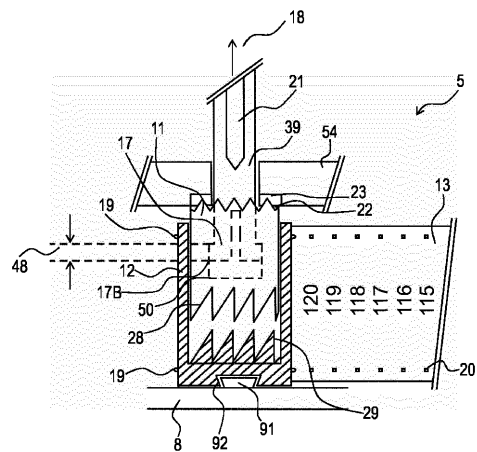
【 図 5 】

Fig. 5



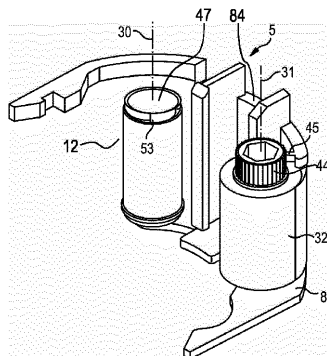
【 図 7 】

Fig. 7



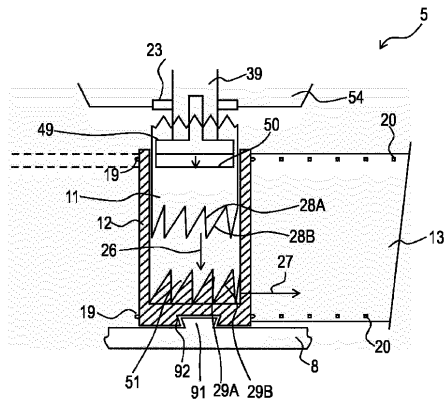
【 図 6 】

Fig. 6



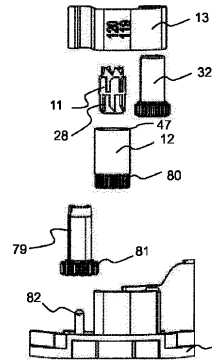
【図 8】

Fig. 8



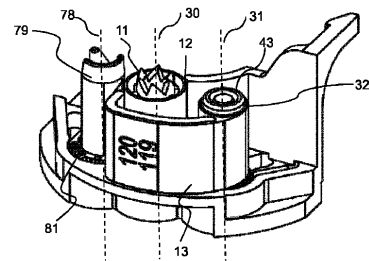
【図 9】

Fig. 9



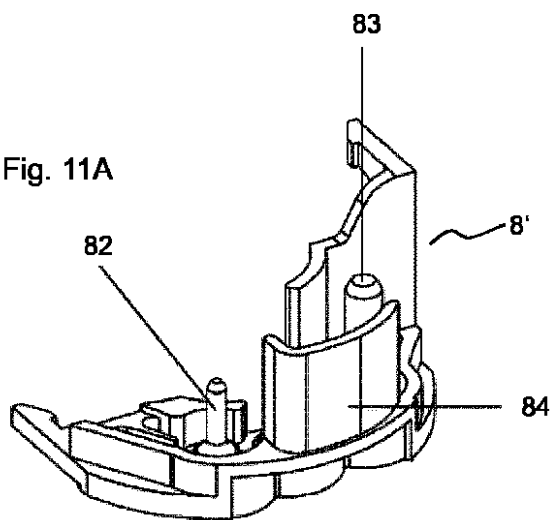
【図 10】

Fig. 10



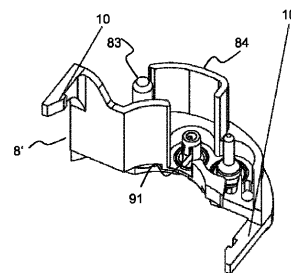
【図 11 A】

Fig. 11A



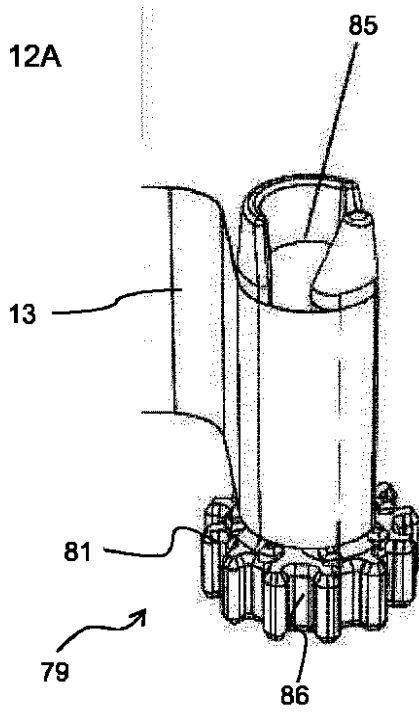
【図 11 B】

Fig. 11B



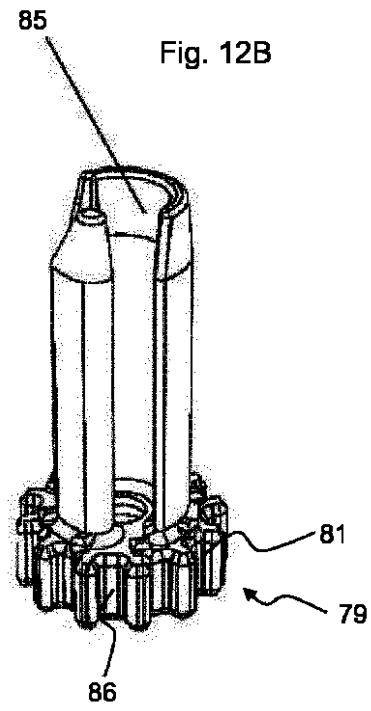
【図 12 A】

Fig. 12A



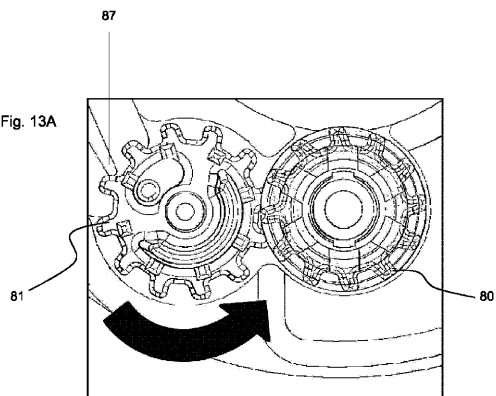
【図 12 B】

Fig. 12B



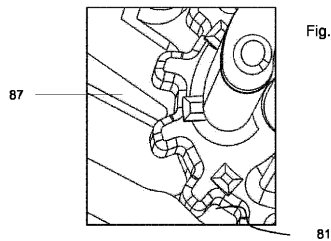
【図 13 A】

Fig. 13A



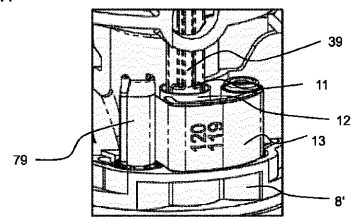
【図 13 B】

Fig. 13B



【図 14 A】

Fig. 14A



【図 14 B - 14 C】

Fig. 14B

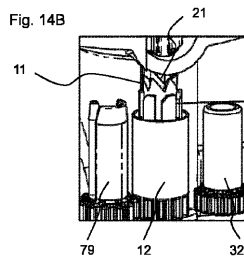
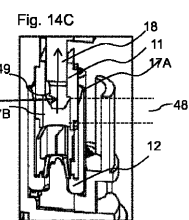
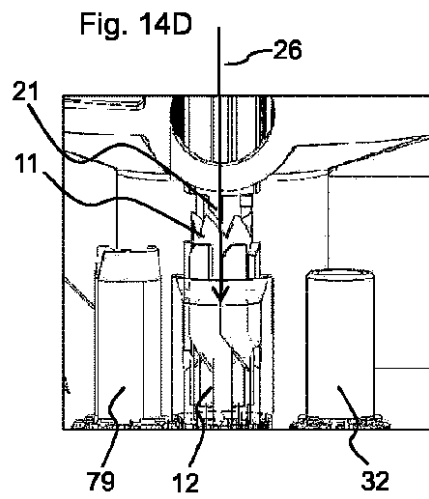


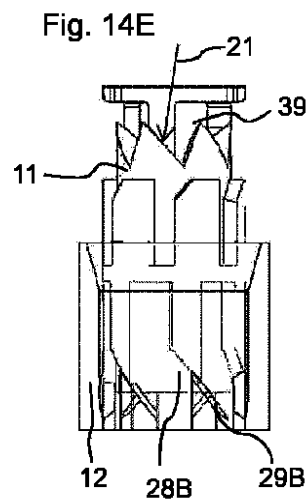
Fig. 14C



【図 14 D】

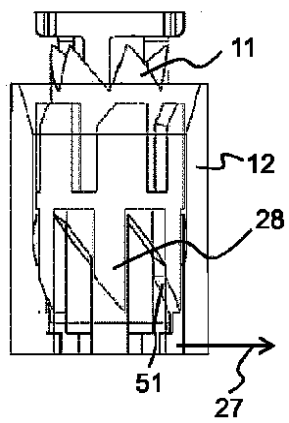


【図 14 E】



【図 14 F】

Fig. 14F



【図 14 G . 14 I】

Fig. 14G

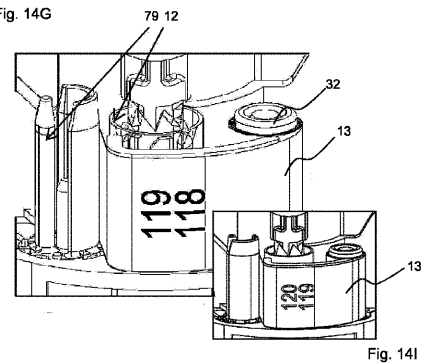
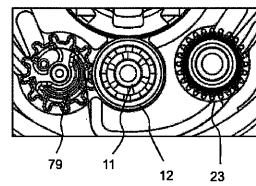


Fig. 14I

【図 14 H】

Fig. 14H



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/060897

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. G06M1/04 G06M1/08 G06M1/24
ADD.

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)

G06M

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 practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 2 348 928 A (BESPAK PLC [GB]) 18 October 2000 (2000-10-18) page 20, line 23 - page 30, line 22; figures 4-6	1-14
X	----- US 2005/017020 A1 (ECKERT THOMAS [DE]) 27 January 2005 (2005-01-27) paragraphs [0064] - [0067]; figure 2	1-14
X	----- WO 2009/086009 A1 (SCHERING CORP [US]; BISHOP KEITH HERMAN [US]; PHILLIPS WAYNE [US]) 9 July 2009 (2009-07-09) page 28, line 14 - page 32, line 16; figures 31-41	1-14
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ 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 application or patent 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

22 July 2015

Date of mailing of the international search report

30/07/2015

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gélébart, Yves

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2015/060897

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 2010/229857 A1 (VON SCHUCKMANN ALFRED [DE] VON SCHUCKMANN ALFRED [DE] ET AL) 16 September 2010 (2010-09-16) paragraphs [0024] - [0045]; figures -----	1-14
X	EP 0 949 584 A2 (BASON NEIL PETER [GB]) 13 October 1999 (1999-10-13) paragraphs [0010] - [0020]; figures 1-3 -----	1-14
X	WO 98/01822 A1 (VALOIS SA [FR]; BRUNA PASCAL [FR]) 15 January 1998 (1998-01-15) page 6, line 27 - page 9, line 28; figures -----	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/060897

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2348928	A	18-10-2000	AT 337986 T 15-09-2006
		AU 3566100 A 23-10-2000	
		CA 2368702 A1 12-10-2000	
		DE 60030421 T2 08-02-2007	
		EP 1169245 A1 09-01-2002	
		GB 2348928 A 18-10-2000	
		JP 3790955 B2 28-06-2006	
		JP 2002541030 A 03-12-2002	
		US 6907876 B1 21-06-2005	
		WO 0059806 A1 12-10-2000	

US 2005017020	A1	27-01-2005	AT 486327 T 15-11-2010
		AU 2002325239 A1 31-12-2003	
		CA 2464292 A1 24-12-2003	
		CN 1582456 A 16-02-2005	
		EP 1512119 A1 09-03-2005	
		ES 2352425 T3 18-02-2011	
		JP 4241613 B2 18-03-2009	
		JP 2005529432 A 29-09-2005	
		MX PA04001349 A 05-05-2004	
		US 2005017020 A1 27-01-2005	
		WO 03107269 A1 24-12-2003	

WO 2009086009	A1	09-07-2009	NONE

US 2010229857	A1	16-09-2010	CA 2700201 A1 26-03-2009
		DE 102007045438 A1 02-04-2009	
		EP 2203205 A1 07-07-2010	
		ES 2539285 T3 29-06-2015	
		JP 5436430 B2 05-03-2014	
		JP 2010538780 A 16-12-2010	
		US 2010229857 A1 16-09-2010	
		WO 2009037085 A1 26-03-2009	

EP 0949584	A2	13-10-1999	EP 0949584 A2 13-10-1999
		JP H11319092 A 24-11-1999	
		US 6283365 B1 04-09-2001	

WO 9801822	A1	15-01-1998	DE 69701400 D1 13-04-2000
		DE 69701400 T2 26-10-2000	
		EP 0909427 A1 21-04-1999	
		FR 2750780 A1 09-01-1998	
		JP 2000514222 A 24-10-2000	
		US 6234168 B1 22-05-2001	
		WO 9801822 A1 15-01-1998	

フロントページの続き

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