

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5563575号  
(P5563575)

(45) 発行日 平成26年7月30日(2014.7.30)

(24) 登録日 平成26年6月20日(2014.6.20)

(51) Int.Cl.  
A 6 1 M 15/08 (2006.01)F 1  
A 6 1 M 15/08

請求項の数 18 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2011-524371 (P2011-524371)	(73) 特許権者	503385923
(86) (22) 出願日	平成21年8月26日 (2009.8.26)		ベーリンガー インゲルハイム インター
(65) 公表番号	特表2012-500694 (P2012-500694A)		ナショナル ゲゼルシャフト ミット ベ
(43) 公表日	平成24年1月12日 (2012.1.12)		シュレンクテル ハフツング
(86) 国際出願番号	PCT/EP2009/061023		ドイツ連邦共和国 5 5 2 1 6 インゲル
(87) 国際公開番号	W02010/023233		ハイム アム ライン ビンガー シュト
(87) 国際公開日	平成22年3月4日 (2010.3.4)		ラーセ 1 7 3
審査請求日	平成24年8月24日 (2012.8.24)	(74) 代理人	100092093
(31) 優先権主張番号	102008044770.6		弁理士 辻居 幸一
(32) 優先日	平成20年8月28日 (2008.8.28)	(74) 代理人	100082005
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		弁理士 熊倉 禎男
		(74) 代理人	100088694
			弁理士 弟子丸 健
		(74) 代理人	100103609
			弁理士 井野 砂里

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 投与回数カウンタ用駆動ユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エーロゾル(4)を小出しするネブライザ(1)であって、  
前記ネブライザ(1)の作動回数を計数するカウンタ(12)を有し、  
前記カウンタ(12)が、計数リング(14)及び前記計数リング(14)と関連し、  
前記計数リング(14)又は前記計数リング(14)と関連したギヤホイール(15)を  
駆動する駆動要素(17)を備えた駆動装置(16)とを有し、前記駆動要素(17)は  
環状形態かつ剛性構造のものである、ネブライザにおいて、

前記駆動要素(17)は、傾斜面(28)を形成する若しくは含む、又は螺旋軌道部分  
が形成された第1の案内軌道(27)を有し、

前記駆動装置(16)は、前記計数リング(14)又は前記ギヤホイール(15)を駆  
動するために回転運動(D)への軸方向運動(A)の変換を可能にする前記案内軌道(2  
7)に関連した案内要素(23)を有し、前記駆動要素は、前記計数リング又はギヤホイ  
ールを駆動するため、前記計数リング又はギヤホイールと係合する軸方向歯(18)を有  
する、ネブライザ。

【請求項 2】

前記駆動要素(17)を、前記案内軌道(27)及び案内要素(23)によって前記計  
数リング(14)又は前記ギヤホイール(15)の方へ軸方向に動かすことができ、その  
後でしか、前記駆動要素を前記計数リング(14)又は前記ギヤホイール(15)と一緒  
に回転させることができない、

10

20

請求項 1 記載のネブライザ。

【請求項 3】

前記案内軌道 ( 2 7 ) は、案内要素 ( 2 3 ) が嵌まり込むスロット又は溝を形成している、

請求項 1 又は 2 記載のネブライザ。

【請求項 4】

前記案内要素 ( 2 3 ) は、ペグ状構造のものである、

請求項 2 又は 3 記載のネブライザ。

【請求項 5】

前記駆動装置 ( 1 6 ) は、2 つの案内要素 ( 2 3 ) 及び 2 つの第 1 の案内軌道 ( 2 7 ) を有する、 10

請求項 2、3 又は 4 のいずれか 1 項に記載のネブライザ。

【請求項 6】

前記スロット又は前記溝は、前記ネブライザ ( 1 ) を作動させない場合、前記案内要素 ( 2 3 ) の嵌合位置から始まって当初勾配をなして延び、次に軸方向に延びる、

請求項 3、4 又は 5 のいずれか 1 項に記載のネブライザ。

【請求項 7】

前記案内要素 ( 2 3 ) は、前記計数リング ( 1 4 ) の回転方向 ( D ) に対して軸方向にのみ動くことができ、回転可能に動くことはできないよう案内される、

請求項 2 ないし 6 のいずれか 1 項に記載のネブライザ。 20

【請求項 8】

前記案内要素 ( 2 3 ) は、第 2 の案内軌道 ( 2 9 ) によって軸方向に案内される、

請求項 7 記載のネブライザ。

【請求項 9】

前記歯 ( 1 8 ) は、のこ歯の形をしている、

請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項に記載のネブライザ。

【請求項 10】

前記計数リング ( 1 4 ) 又は前記ギヤホイール ( 1 5 ) は、軸方向歯 ( 3 2 ) を備えている、

請求項 1 ないし 9 のいずれか 1 項に記載のネブライザ。 30

【請求項 11】

前記カウンタ ( 1 2 ) は、前記計数リング ( 1 4 ) 及び / 又は前記ギヤホイール ( 1 5 ) が後方に回るのを阻止すると共に / 或いは前記計数リング ( 1 4 ) 及び / 又は前記ギヤホイール ( 1 5 ) を段階的にラッチ止めするバリヤ又はラッチ止め装置 ( 3 4 ) を有する、

請求項 1 ないし 10 のいずれか 1 項に記載のネブライザ。

【請求項 12】

前記カウンタ ( 1 2 ) は、前記駆動要素 ( 1 7 ) の回転を制限する回転リミッタを有する、

請求項 1 ないし 11 のいずれか 1 項に記載のネブライザ。 40

【請求項 13】

前記カウンタ ( 1 2 ) は、前記駆動要素 ( 1 7 ) のための案内スリーブ ( 2 4 ) を有する、

請求項 1 ないし 12 のいずれか 1 項に記載のネブライザ。

【請求項 14】

前記カウンタ ( 1 2 ) は、案内スリーブ ( 2 4 ) を有し、前記案内スリーブ ( 2 4 ) は、前記バリヤ、前記ラッチ止め装置 ( 3 4 ) 及び前記駆動要素 ( 1 7 ) の回転を制限する回転リミッタの、少なくとも 1 つを形成する、請求項 11 記載のネブライザ。

【請求項 15】

前記案内スリーブ ( 2 4 ) は、前記案内要素 ( 2 3 ) を軸方向可動に案内するが、前記 50

案内要素(23)を回転させないようにする、

請求項13又は14記載のネブライザ。

【請求項16】

前記ネブライザ(1)の作動時に、前記ネブライザ(1)の一部がストローク(H)を行い、前記ストローク(H)は、前記軸方向運動(A)をもたらすと共にノ或いは前記駆動装置(16)を駆動する、

請求項1ないし15のいずれか1項に記載のネブライザ。

【請求項17】

前記第1の案内軌道(27)は、傾斜面(28)に隣接して前記案内軌道(27)の軸方向に延びる部分33が存在するように設計され、前記ネブライザの部分作動による部分的な軸方向の動き又はほんの部分的なストローク(H)であっても、これだけで前記カウンタ(12)又は前記計数リング(14)を前進させるのに十分である、

請求項16記載のネブライザ。

【請求項18】

前記ネブライザ(1)は、吸入器として構成されている、

請求項1ないし17のいずれか1項に記載のネブライザ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項1の前提部に記載されたネブライザに関する。

【0002】

本発明は、好ましくは、吸入器の形態をしたネブライザに関する。本発明は、詳細には、いわゆる計量投与型吸入器(Metered Dose Inhaler:MDI)、即ち、液体薬剤が特に計量弁によって加圧容器(エアゾール容器)からエアゾールとして小出しされ又は噴霧される吸入器に関する。しかしながら、本発明は又、小出しされる投与回数を計数することが重要な他の吸入器又はネブライザにも利用できる。

【背景技術】

【0003】

国際公開第00/09187(A1)号パンフレットは、作動回数及びノ又は小出しされたエアゾール投与回数を計数する計数装置を備えたMDIを開示しており、この国際公開パンフレットの内容は、本発明の出発点をなしている。作動時に、小出しされるべき薬剤を収容した容器は、MDIのハウジング内に押し込まれる。このストローク運動は、計数装置によって検出され、計数リングを駆動する。この目的のため、計数装置は、ベルクランクレバー(L形クランクレバー)に似た弾性変形可能な駆動要素を備えている。MDIを作動させると、駆動要素は、軸方向と計数リングの回転方向(周方向)の両方向に同時に動かされ、それにより計数リングを更に回転させる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】国際公開第00/09187(A1)号パンフレット

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

公知のMDIの駆動要素の弾性変形には問題のある場合がある。特に、計数装置の問題のない作動が保証されるべき場合、駆動要素の満足のいく再設定が必要不可欠である。これには、非常に厳しい製造公差が必要である。

【0006】

公知のMDIの別の問題又は欠点は、作動が不完全である場合、即ち、容器が部分的にしか動かされない場合、部分作動に過ぎないにもかかわらず投与量一回分が小出しされた場合のように計数装置又は計数リングが確実に進められるようにはなっていないというこ

10

20

30

40

50

とにある。

【 0 0 0 7 】

本発明が解決しようとする課題は、改良型計数装置を備えたネブライザを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

この課題は、請求項 1 記載のネブライザによって解決される。有利な別の特徴は、従属形式の請求項の記載内容である。

【 0 0 0 9 】

本発明の第 1 の態様では、カウンタの駆動装置は、計数リング又は関連のギヤホイールを駆動するための回転運動への軸方向運動の変換を行うための第 1 の案内軌道及び / 又は傾斜面及び関連の案内要素を有する。これにより、駆動装置の弾性変形を必要とせず又は行うこともしないで確実な駆動又は回転及び計数が可能である。これにより、作動に特に信頼性のある構成の実現が可能であると共に駆動要素の弾性変形が回避される。

10

【 0 0 1 0 】

また、別個独立に実施できる本発明の第 2 の態様では、駆動要素は、軸方向歯を備えた環状であると共に / 或いは剛性の構造のものである。この場合も又、これにより、作動に信頼性のある簡単な構成が得られる。

【 0 0 1 1 】

これ又別個独立に実施できる本発明の第 3 の態様では、ネブライザ又はカウンタは、ネブライザの部分作動であっても、これがカウンタを進めるのに十分であるように構成されている。これにより、特に信頼性の高い計数及びネブライザの極めて信頼性の高い作動が得られる。

20

【 0 0 1 2 】

本発明の別の利点、特徴、特性及び態様は、添付の図面を参照して行われる好ましい実施形態についての以下の説明から明らかになる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 3 】

【図 1】カウンタを備えた提案対象のネブライザの概略断面図である。

【図 2】カウンタの部分分解組立図である。

30

【図 3】ハウジングを省き、ネブライザが作動状態にあるカウンタの概略部分断面図である。

【図 4】ネブライザの作動開始時におけるカウンタの駆動装置の概略展開図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 4 】

図中、同一の参照符号は、同一又は類似の部分のために用いられており、他方、対応の又は同等な特性及び利点は、説明が繰り返されない場合であっても達成される。

【 0 0 1 5 】

図 1 は、本発明の好ましい実施形態としてのネブライザ 1 の純粹に概略的な断面図である。ネブライザ 1 は、特に、吸入器、好ましくは M D I である。

40

【 0 0 1 6 】

特に、ネブライザ 1 は、図 1 に概略的に示されているように、容器 3 からスプレースト又はエアゾル 4 として薬剤又は流体 2 を送り出すよう設計されている。図 1 は、ネブライザ 1 を非作動状態で示しているが、スプレースト又はエアゾル 4 は、例示目的で示されていることは注目されるべきである。

【 0 0 1 7 】

図示の実施形態では、ネブライザ 1 は、容器 3 が好ましくは挿入された又は挿入することができハウジング 5 を有する。しかしながら、他の設計上の解決策の採用も又可能である。

【 0 0 1 8 】

50

ネブライザ１又は容器３は、好ましくは、弁６、特に計量弁を有している。特に好ましくは、弁６は、特に弁６を開くよう動かすことができる弁要素、特に、軸方向に押し込むことができる弁棒７を有している。しかしながら、ここでも、他の設計上の解決策の採用が可能である。

【００１９】

ネブライザ１は、好ましくは、容器３或いは弁６又はその弁要素若しくは弁棒７に 図示の実施形態では連結部材９により 取り付けられていて、ネブライザ１の作動時にスプレーすることにより流体２を小出しし又はエーロゾル４を形成するスプレー器具又はノズル８を有する。好ましくは、ノズル８は、連結部材９により特に好ましくは実質的に中空円筒形連結部材９の内面に形成されている。しかしながら、ここにおいても、他の設計上の解決策の採用が可能である。

10

【００２０】

ネブライザ１は、特に好ましくは、山形部材の形態をしたハウジング部品１１で形成され又は保持されていて、エーロゾル４を送り出すマウスピース１０又は他のエンドピース（端部品）を有する。しかしながら、この場合においても、他の設計上の解決策の採用が可能である。

【００２１】

ネブライザ１又はそのハウジング５及びノズル又は容器３は、好ましくは、細長い構造のものである。エーロゾル４は、好ましくは、この長手方向Ｌに対して斜めに又は直角に小出しされる。マウスピース１０又は他のエンドピースは、好ましくは、それに対応して、角度が付けられ或いは遠ざかって折り曲げられ、オプションとして更に調節可能であり、特に回動可能であるようになっている。

20

【００２２】

ネブライザ１の作動時に、弁６が開かれ、特に、流体２の１回投与分だけが弁棒７、連結部材９及びノズル８を通して送り出される。ノズル８内において、薬剤は、エーロゾル４として霧状にされ又は噴霧され、エーロゾル４は、マウスピース１０又は他のエンドピースを通して小出しされる。次に、エーロゾル４を吸入することができる。

【００２３】

ネブライザの作動又は弁の開放は、好ましくは、弁棒７を軸方向に押し又は弁６を作動させることによって実施される。

30

【００２４】

図示の実施形態では、ネブライザ１の作動の際、或いはネブライザ１を作動する目的で、容器３又は弁６は、矢印Ａによって指示されているように軸方向運動の際、特に長手方向軸線Ｌの方向に一方において連結部材９又はハウジング部品１１に対して動かされ又は圧縮され、或いは、他方において互いに対して動かされ又は圧縮される。図示の実施形態では、これは、特に弁６及びノズル又は別のばね要素のばね力に対抗して手動で容器３の底（図１では上に位置している）を押し、容器３を開放状態のハウジング５の中に更に押し込むことにより行われる。しかしながら、このような作動は、ハウジング部品１１（山形部材又は別の作動部品）を押すことによって逆の仕方でも実施でき、この場合、次に例えばハウジング５の頂部を閉鎖し、そしてハウジング部品１１又は他の部品をハウジング５に沿って滑らせ、或いはハウジング５に対して作動させ若しくは押し込むのが良い。

40

【００２５】

しかしながら、ネブライザ１を作動させるための他の設計上の解決策の採用も又可能である。

【００２６】

軸方向運動Ａにより、弁６が開かれ、流体２の１回投与分が小出しされる。ネブライザ１を完全に作動させると、即ち、完全な軸方向運動Ａが行われると、容器３又はネブライザの他の作動部材、例えばハウジング部品１１、連結部材９、弁要素、例えば弁棒７等が特に弁６又はハウジング５に対してストロークＨを実行する。

【００２７】

50

ネブライザ 1 又は弁 6 の構成に応じて、ストローク H が不完全であっても、即ち、作動が不完全であっても、エーロゾル 4 が送り送り出される場合が多く、即ち、流体 2 の 1 回投与分が小出しされる。

【 0 0 2 8 】

ネブライザ 1 は、ネブライザ 1 の作動回数又は小出しされたエーロゾルの投与回数（投与分）を計数するカウンタ 1 2 を有する。カウンタ 1 2 は、図 1 に断面で概略的に示されている。カウンタは、好ましくは、ハウジング 5、特にヘッド部品、山形部材又はハウジング部品 1 1 内に収納され又はこれに取り付けられると共にノ 或いは容器 3 の頂部に取り付けられる。しかしながら、この場合も又、他の設計上の解決策の採用が可能である。

【 0 0 2 9 】

カウンタ 1 2 によって計数された総数を目視窓 1 3 を介して表示することができ又は読み取ることができ、この目視窓は、ハウジング 5 及びノ 又はこの場合ハウジング部品 1 1 に形成されている。

【 0 0 3 0 】

カウンタ 1 2 は、表示される数値として、例えば、依然として利用可能なエーロゾル投与分の数又は既に行われた作動回数若しくは小出しされたエーロゾルの投与分の数を表示することができる。

【 0 0 3 1 】

カウンタ 1 2 は、好ましくは、少なくとも 1 つの計数リング 1 4 及びノ 又は関連のギヤホイール 1 5 を有している。

【 0 0 3 2 】

変形実施形態によれば、ギヤホイール 1 5 が第 1 の計数リングを形成し、計数リング 1 4 が第 2 の計数リングを形成しても良い。この場合、具体的に説明すると、ギヤホイール 1 5 は、遞減（ステッピングダウン）歯車（図示せず）により計数リング 1 4 に結合され、その結果、ギヤホイール 1 5 の或る特定の数の計数ステップ後に、計数リング 1 4 は、一計数ステップだけ送り進められ又は更に回転するようになっている。

【 0 0 3 3 】

計数リング 1 4 が 1 つしか設けられない場合又は 1 つの追加の計数リングが更に設けられている場合、ギヤホイール 1 5 を計数リング 1 4 に直接又は遞減歯車を介して選択的に結合されても良く、或いは、必要ならば、計数リング 1 4 により直接的に又は計数リング 1 4 と一体に形成されても良い。

【 0 0 3 4 】

上述の別の特徴は、特に好ましくは、「ギヤホイール 1 5 が計数リング 1 4 と関連している」という記載又は言い回しによって表現される。

【 0 0 3 5 】

カウンタ 1 2 は、図 2 の分解組立図に示されているように、計数リング 1 4 又はギヤホイール 1 5 を特に段階的回転によって駆動する駆動装置 1 6 を更に有している。

【 0 0 3 6 】

駆動装置 1 6 は、駆動要素 1 7 を有し、この駆動要素は、それ以上の段階的回転を可能にするよう計数リング 1 4 又はギヤホイール 1 5 と関連している。

【 0 0 3 7 】

好ましくは、駆動要素 1 7 は、少なくとも実質的に環状であり、この駆動要素は、軸方向歯 1 8 を備えると共にノ 或いは剛性構造のものである。歯 1 8 は、ギヤホイール 1 5 に設けられている歯 3 2 に対応している。ただし、歯を駆動要素 1 7 の下面全体にわたると共にノ 或いはギヤホイール 1 5 の表面全体に設ける必要はない。所望ならば、個々の歯だけを設けても良い。

【 0 0 3 8 】

特に、駆動要素 1 7 は、まず最初に、計数リング 1 4 又はギヤホイール 1 5 に向かって動かすのが良く、特に好ましくは、計数リング 1 4 又はギヤホイール 1 5 と一緒に後方にしか回転させることができないようになっているのが良い。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 9 】

好ましくは、ネブライザ 1 又はカウンタ 1 2 若しくはその駆動装置 1 6 は、ネブライザ 1 の部分作動であっても又は部分ストローク H であっても、これがカウンタ 1 2 を進め或いはギヤホイール 1 5 又は計数リング 1 4 を一計数ステップだけ回転させるのに十分であるように構成されている。考えられる設計上の解決策は、以下のカウンタ 1 2 の好ましい構造に関する詳細な説明から明らかになる。

## 【 0 0 4 0 】

以下において、カウンタ 1 2 の好ましい構成及び / 又はカウンタ 1 2 の好ましい機能の説明として、図 1 に加えて図 2 ~ 図 4 を参照する。図 2 は、カウンタ 1 2 の幾つかのコンポーネント又は部分を分解組立図で示している。図 3 は、ネブライザ 1 が作動された状態でカウンタ 1 2 の一部を概略部分断面図で示している。図 4 は、ネブライザ 1 の作動の当初の段階におけるカウンタ 1 2 又は駆動装置 1 6 の部分を概略展開図で示している。

10

## 【 0 0 4 1 】

カウンタ 1 2 は、好ましくは、この場合下側部品 1 9 及び上側部品 2 0 で構成されたカウンタハウジングを有している。「下側部品」及び「上側部品」という用語は、説明を分かり易くするために用いられているに過ぎず、ネブライザ 1 又はカウンタ 1 2 が用いられているときにおけるこれらの向きに関してなんら情報を与えるものではなく、即ち、このような向きを限定するものではない。さらに、他の設計上の解決策の採用も又可能である。

## 【 0 0 4 2 】

20

カウンタハウジング内には、図示の実施形態では下側部品 1 9 内には、好ましくは、カウンタ 1 2 の数値を表示し又は示すための目視窓 2 1 が設けられ、従って、このような数値を読み取ることができるようになっている。目視窓 2 1 は、特に窓 1 3 と関連している。例えば、目視窓 2 1 は、特に窓 1 3 が透明であるが、壁によって閉鎖されていない場合、隙間又は開口部であっても良い。また、これとは逆に、目視窓を壁、カバー等で閉鎖することが可能であるが、目視窓は、依然として透明であっても良い。

## 【 0 0 4 3 】

カウンタ 1 2 は、好ましくは、少なくとも 1 つの案内要素 2 3、特に互いに反対側に設けられた 2 つの案内要素 2 3 を備えた案内部品 2 2 を更に有すると共に好ましくは案内スリーブ 2 4 を更に有する。

30

## 【 0 0 4 4 】

カウンタ装置 1 2 は、好ましくは、容器 3 又は容器 3 / 弁 6 のいわゆる弁板、図示の実施形態では下側部品 1 9 に当接すると共に / 或いは弁要素、例えば弁棒 7 を収容し又は包囲するようネブライザ 1 又はハウジング 5 若しくはハウジング部品 1 1 の中に嵌め込まれる。連結部材 9 は、好ましくは、上側部品 2 0 に設けられた中央開口部 2 5 を通ってカウンタハウジング内に弁 6 又は弁棒 7 まで延びる。特に、連結部材 9 は、弁棒受け具を形成し、この連結部材は、この目的のため、好ましくはノズル 8 が取り付けられた中央ボア、凹部等を有する。

## 【 0 0 4 5 】

ネブライザ 1 の作動時、軸方向運動 A により、連結部材 9 は、カウンタハウジング内に深く侵入し、特に、下側部品 1 9 及び上側部品 2 0 が連結部材 9 に対して長手方向軸線に沿って、図 1 に示されている記載では上方に動かされる。カウンタハウジング又は上側部品 2 0 は、好ましくは、図示の実施形態では扇形状の周辺窪み 2 6 を有し、この窪みは、連結部材 9 が上側部品 2 0 内に深く配置されている場合にネブライザ 1 を作動させた場合であっても、ノズル 8 がエーロゾル 4 を所望の仕方でマウスピース 1 0 又は他のエンドピースの方向に側方に送り出すことができるようにするために周方向において半径方向外方に広がっている。しかしながら、この場合も又、他の設計上の解決策の採用が可能である。

40

## 【 0 0 4 6 】

案内部品 2 2 は、好ましくは、連結部材 9 に嵌まる。好ましくは、連結部材 9 は、案内

50

部品 2 2 を貫通している。特に好ましくは、この案内部品 2 2 は、連結部材 9 で軸方向に支持され、その結果、軸方向運動 A の間又はネプライザ 1 の作動の際、案内部品 2 2 を更に軸方向に連結部材 9 上で押すことができないようになっている。これは、例えば、対応の軸方向当接部、例えば図 1 に純粹に概略的に示されている肩 3 7 によって保証されるのが良い。

【 0 0 4 7 】

連結部材 9 で支持されるのではなく、案内部品 2 2 は、ネプライザ 1 の別の部分、特にハウジング部品 1 1 で支持されても良い。

【 0 0 4 8 】

案内要素 2 3 は、好ましくは、案内部品 2 2 から特に互いに反対側で半径方向外方に延びる。

【 0 0 4 9 】

案内要素 2 3 は、好ましくは、ペグのように構成されている。

【 0 0 5 0 】

以下において案内要素 2 3 の 1 つだけについて説明するが、これは、設計上の理由、安定性の理由及び / 又は安全性の理由で好ましくは 2 つの案内要素 2 3 が互いに反対側に設けられるが、理論的には、単一の案内要素 2 3 で上述の機能を実行するのに十分であるためである。

【 0 0 5 1 】

カウンタ 1 2 又は駆動装置 1 6 は、好ましくは、案内要素 2 3 について第 1 の案内軌道 2 7 及び / 又は傾斜面 2 8 を有し、或いは、図示の実施形態では、2 つの案内要素 2 3 について 2 つの第 1 の案内軌道 2 7 又は傾斜面 2 8 を有する。

【 0 0 5 2 】

第 1 の案内軌道 2 7 又は傾斜面 2 8 は、好ましくは、駆動要素 1 7 に形成され又はこれによって形成される。しかしながら、他の設計上の解決策の採用も又可能である。

【 0 0 5 3 】

案内要素 2 3 は各々、好ましくは、その関連の第 1 の案内軌道 2 7 を半径方向に貫通し、これら案内要素は、好ましくは各々、その自由端部が第 2 の案内軌道 2 9 内で案内され、第 2 の案内軌道は、好ましくは、案内スリーブ 2 4 に形成され又はこれによって形成されている。

【 0 0 5 4 】

好ましくは、第 2 の案内軌道 2 9 は、軸方向にのみ延びている。したがって、案内要素 2 3 は各々、計数リング 1 4 又はギヤホイール 1 5 の回転軸線に対して軸方向にのみ動くことができるよう案内される。しかしながら、この場合も又、他の設計上の解決策の採用が可能である。

【 0 0 5 5 】

案内軌道 2 7 及び / 又は 2 9 は、構造に応じて、選択的に、スロット溝等として形成されても良い。

【 0 0 5 6 】

案内スリーブ 2 4 は、好ましくは、カウンタハウジングと一緒に回転するようカウンタハウジング内に嵌め込まれている。カウンタハウジングは、好ましくは、ネプライザ 1と一緒に回転するようネプライザ 1 内に嵌め込まれている。この目的のため、上側部品 2 0 は、例えば、カウンタハウジングと非回転的であるが変位可能な連結関係をなすようネプライザ 1 又はハウジング 5 若しくはハウジング部品 1 1 の半径方向及び / 又はウェブ状突出部 3 1 又はばねが図 1 に示されているように嵌まり込む外部軸方向溝 3 0 を有する。しかしながら、この場合も又、他の設計上の解決策の採用が可能である。

【 0 0 5 7 】

ギヤホイール 1 5 は、好ましくは軸方向の歯 3 2 を備え、これら歯は、特にのこ歯の形態を取ると共に / 或いは駆動要素 1 7 の歯 1 8 に対応しており、その結果、軸方向引っ込み状態では、駆動要素 1 7 は、ギヤホイール 1 5 を図 3 に示されているように少なくとも

10

20

30

40

50



又は回転方向D（計数方向）にのみ駆動すると共に或いは更に回転させ若しくはこれと一緒に回転することができるようになっている。

【0058】

番号又は数値（図示せず）が好ましくは、計数リング14及び／又はギヤホイール15の周方向周辺面又は他の適当な領域に設けられており、これらは、カウンタ12の現在における総数を表示するよう窓13, 21を介して外部から見える。

【0059】

案内軌道27若しくは29又は傾斜面28は、好ましくは、関連の案内要素23が嵌まり込むスロット又は溝を形成している。しかしながら、他の設計上の解決策の採用も又可能である。

【0060】

図4は、カウンタ12の提案対象の駆動装置16の動作原理を示している。

【0061】

案内要素23は、各々、計数リング14／ギヤホイール15の回転軸線に対して第2の案内軌道29内において軸方向にのみ動くことができるよう案内され、即ち、案内部品22は、回転しないようになっている。代替的に又は追加的に、案内部品22は、ハウジング部品11又は連結部材9で直接保持されても良く且つ／或いは何らかの仕方で回転しないようになっているても良い。

【0062】

ネプライザ1が作動されない場合、駆動要素17は、好ましくは、関連の計数リング14又はギヤホイール15から軸方向に間隔を置いて位置する。ネプライザ1を作動させると、計数リング14又はギヤホイール15に向かう案内要素の軸方向運動Aが生じる。図4に示されているこの軸方向運動の開始時に、駆動要素17は、当初、計数リング14又はギヤホイール15に向かって軸方向に押され、その結果、歯18, 32は、互いに係合するようになっている。これは、案内要素が第1の案内軌道27を介して駆動要素17に作用し、特に、スライド状案内又は確動型案内を形成することによって達成される。好ましくは、案内要素23は、軸方向運動Aの開始時に、当初、駆動要素17が軸方向に、ギヤホイール15に向かってのみ又は実質的にこれに向かって動かされて、ついには、歯が互いに噛み合うように傾斜面28と協働する。

【0063】

案内要素23の次の軸方向運動Aの最中に、駆動要素Aをギヤホイール15と一緒に回転方向Dに回転させ、ギヤホイール15は、歯18, 32の噛み合いの結果として駆動要素と一緒に回転する。

【0064】

より一般的な表現で表すと、軸方向運動Aは、第1の案内軌道27及び／又は傾斜面28及び関連の案内要素23及び／又はスライド状案内によって計数リング14又はギヤホイール15を駆動するための回転方向Dに変換される。

【0065】

好ましくは、傾斜面28は、第1の案内軌道27の一部をなす。特に好ましくは、傾斜面28は、この場合、螺旋軌道部分によって形成される。螺旋軌道部分は、好ましくは、第1の案内軌道の一部をなす。

【0066】

特に好ましくは、ネプライザ1又は計数装置12若しくはその駆動装置16は、ネプライザ1の部分作動であっても、即ち、部分軸方向運動Aが生じた場合であっても、特に、当初の軸方向運動Aしか生じない場合であっても、これが計数装置12を前進させ、即ち、一数值だけ計数リング14又はギヤホイール15を更に回転させるのに十分であるように構成されている。図示の実施形態では、これは、傾斜部分又は傾斜面28に隣接して、オプションとして、案内軌道27の軸方向に延びる部分33が存在するよう第1の案内軌道27の又は傾斜面28を設計することによって達成される。このようにすると、当初の軸方向運動Aの実施後、軸方向運動Aの続行中に、駆動要素17及び計数リング14又は

10

20

30

40

50

ギヤホイール 1 5 がそれ以上回転しないようにすることができる。これにより、当初の軸方向運動 A だけで、それ以上の回転が生じ、この結果、カウンタの前進が生じるようになる。したがって、ネブライザ 1 の不完全な作動が生じた場合であっても、特に、最大ストローク H が達成されない場合であっても、計数を正確に続行することができる。というのは、この場合も又、エーロゾルの投与分が通常、ネブライザ 1 によって送り出されるからである。

【 0 0 6 7 】

図示の実施形態では、第 1 の案内軌道 2 7 のスロット又は溝は、ネブライザ 1 を作動させない場合、図 4 に示されている案内要素 2 3 の嵌合位置から始まって当初勾配をなして延び、次に軸方向に延びる。

10

【 0 0 6 8 】

提案対象のネブライザ 1 又は提案対象のカウンタ 1 2 では、駆動要素 1 7 は、好ましくは、当初計数リング 1 4 又はギヤホイール 1 5 に向かって軸方向にしか動くことができず、その後には計数リング 1 4 又はギヤホイール 1 5 と一緒に回転することができないことは注目されるべきである。上述したように、これは、第 1 の案内軌道 2 7 及び / 又は傾斜面 2 8 及び関連の案内要素 2 3 によって達成される。しかしながら、この場合も又、これとは異なる設計上の解決策及び / 又は手順の採用が可能である。

【 0 0 6 9 】

ネブライザ 1 の作動が終わった後、軸方向運動 A が逆方向に起こる。特に、案内要素 2 3 は、再び計数リング 1 4 又はギヤホイール 1 5 から軸方向に遠ざけられる。これは、ばね ( 図示せず ) によって支援可能である。また、これにより、駆動要素 1 7 がギヤホイール 1 5 から軸方向に遠ざけられ、その結果、駆動要素 1 7 とギヤホイール 1 5 は、係合関係が解かれるようになっている。さらに、駆動要素 1 7 を次に、案内要素 2 3 の軸方向戻り運動の続行中にその開始位置に回転して戻される。これは、第 1 の案内軌道 2 7 又は傾斜面 2 8 の対応の移動の結果として起こる。すると、ネブライザ 1 は、いつでも再び作動可能な状態にある。

20

【 0 0 7 0 】

図示の実施形態では、駆動装置 1 6 は、好ましくは、特に互いに反対側に、即ち、2つのスライド状案内又は確動型案内に設けられた2つの案内要素 2 3 及び / 又は第 1 の案内軌道 2 7 を有する。しかしながら、このような案内を1つだけ設けても良い。

30

【 0 0 7 1 】

特に好ましくは、カウンタ 1 2 は、計数リング 1 4 及び / 又はギヤホイール 1 5 が後方又は逆に回るのを阻止すると共に / 或いは計数リング 1 4 及び / 又はギヤホイール 1 5 4 段階的にラッチ止めするバリヤ又はラッチ止め装置 3 4 を有する。バリヤ又はラッチ止め装置 3 4 は、図示の実施形態では、好ましくは、歯 3 2 に弾性的に押し付けられると共に / 或いは軸方向に弾性的に付勢されるラッチ止めアーム 3 5 を有し、このラッチ止めアームは、特に、案内スリーブ 3 2 によって形成され又は保持されると共に / 或いはこれに形成されると共に / 或いは図 3 に示されているように駆動要素 1 7 に設けられた周辺凹部 3 6 内に納められる。しかしながら、この場合、他の設計上の解決策の採用も又可能である。具体的に説明すると、一回転方向における半径方向係合及び / 又はロック方式も又採用できる。

40

【 0 0 7 2 】

特に好ましくは、ラッチ止めアーム 3 5 は、のこ歯 3 2 と一緒になって、ギヤホイール 1 5 が一回転方向にのみ、即ち、計数が先に進む方向 D にのみ回転することができるようにする回転リミッタを形成する。

【 0 0 7 3 】

特に好ましくは、カウンタ 1 2 は、ネブライザ 1 の組み立て中、ハウジング 5 内に単一ユニットとして挿入できる構造ユニットを形成する。これにより、組み立てがかなり容易になる。

【 0 0 7 4 】

50

提案対象のカウンタ 1 2 は又、他の吸入器又はネブライザ 1 に使用できる。

【符号の説明】

【 0 0 7 5 】

1	ネブライザ	
2	流体	
3	容器	
4	エーロゾル	
5	ハウジング	
6	弁	
7	弁棒	10
8	ノズル	
9	連結部材	
1 0	マウスピース	
1 1	ハウジング部品	
1 2	カウンタ	
1 3	窓	
1 4	計数リング	
1 5	ギヤホイール	
1 6	駆動装置	
1 7	駆動要素	20
1 8	歯（駆動要素）	
1 9	下側部品	
2 0	上側部品	
2 1	目視窓	
2 2	案内部品	
2 3	案内要素	
2 4	案内スリーブ	
2 5	開口部	
2 6	窪み	
2 7	第 1 の案内軌道	30
2 8	傾斜面	
2 9	第 2 の案内軌道	
3 0	軸方向溝	
3 1	突出部	
3 2	歯（ギヤホイール）	
3 3	軸方向部分	
3 4	ラッチ止め装置	
3 5	ラッチ止めアーム	
3 6	凹部	
3 7	肩	40
A	軸方向運動	
D	回転方向	
H	ストローク	
L	長手方向軸線	

【図 1】

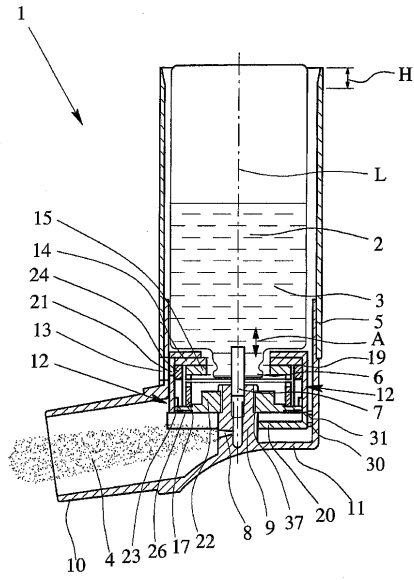


Fig. 1

【図 2】

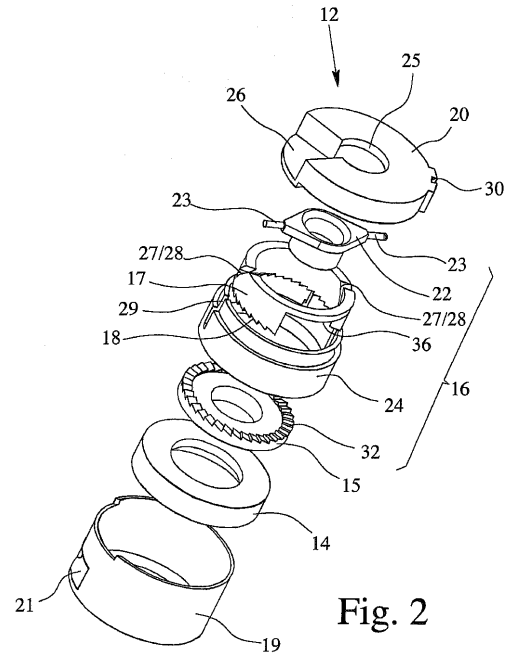


Fig. 2

【図 3】

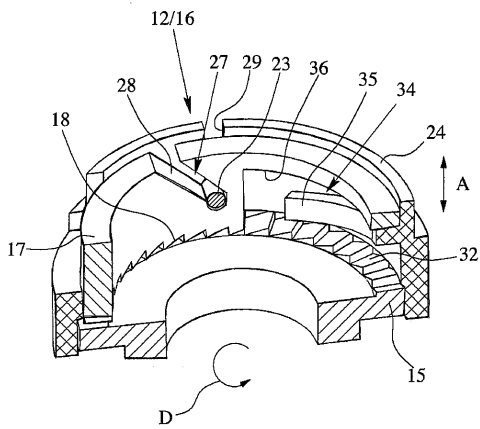


Fig. 3

【図 4】

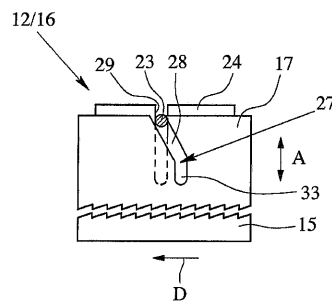


Fig. 4

---

フロントページの続き

(74)代理人 100095898

弁理士 松下 満

(74)代理人 100098475

弁理士 倉澤 伊知郎

(72)発明者 ホッホライナー ディーター

ドイツ連邦共和国 5 5 2 1 6 インゲルハイム アム ライン ビンガー シュトラーセ 1 7  
3 ベーリンガー インゲルハイム ゲゼルシャフト ミット ベシュレンクテル ハフツング  
ツェーデー パテンツ内

審査官 田中 玲子

(56)参考文献 米国特許出願公開第 2 0 0 7 / 0 2 3 5 0 2 7 ( U S , A 1 )

特表 2 0 0 5 - 5 2 9 4 3 2 ( J P , A )

特表 2 0 0 7 - 5 0 2 4 5 7 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 M 1 5 / 0 8

G 0 6 M 1 / 0 0