[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
G01F 11/20
A61M 15/00

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96199111.9

[43] 授权公告日 2003 年 5 月 28 日

[11] 授权公告号 CN 1109881C

[22] 申请日 1996.12.19 [21] 申请号 96199111.9

[30] 优先权

[32] 1995.12.28 [33] DE [31] 19549033.9

[86] 国际申请 PCT/EP96/05758 1996.12.19

[87] 国际公布 WO97/24586 英 1997.7.10

[85] 进入国家阶段日期 1998.6.18

[71] 专利权人 贝林格尔·英格海姆国际有限公司

地址 联邦德国英格海姆

[72] 发明人 帕斯奎尔·西里洛 乔基姆·艾彻
安德里亚斯·菲奥

审查员 周胜生

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

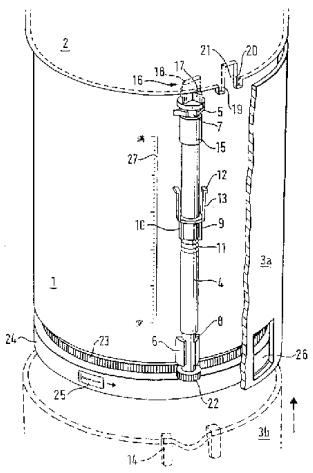
代理人 何秀明

权利要求书 4 页 说明书 9 页 附图 1 页

[54] 发明名称 用于计量装置的机械式计数器

[57] 摘要

用于计量诸如药剂等物质的计量设备，需要配置可显示计量部分数目的装置。 然而已知的显示装置并不适用于具有两个彼此相对转动的腔室部分的计量设备。 用于这种计量设备的机械计数器包括至少一个可转动锁定的主轴，其轴线平行于计量设置的轴线延伸，并配置在计量设备的周向表面区域。当计量设备致动时，可通过传递组件自动的驱动主轴。 可由机械计数器准连续的显示出已经由计量设备中排出的计量部分的数量，和允许的总计量部分的数量。 可以设计传递组件的传递比包括比较大的范围。 作为显示目的使用的游标可在主轴上复位。能可靠的观察采用多个供给容器的计量设备的允许使用期限。



ISSN1008-4274

1. 一种用于计量装置的机械式计数器，计量装置具有两个在计量装置的运行过程中可彼此相对转动的、同轴设置的腔室部分，该计数器包括:

至少一个其上具有螺纹的主轴;

其轴线以基本上平行于计量装置轴线的方向延伸，

它配置在计量装置周向表面的区域中，

它用第一腔室部分上的各转动安装组件安装在主轴端部附近，

一个配置在靠近第二腔室部分的主轴端部的齿部;

一个当主轴转动时可通过螺纹传动沿主轴移动的游标滑块;

一个邻近游标滑块配置的标尺，

其特征在于，

至少一个配置在第二腔室部分边缘的突起，用于与齿部相啮合，并用于使主轴转动;

所述游标滑块上具有至少一个复位突起和至少一个带螺纹啮合部分的弹性翼部，而且该螺纹啮合部分与主轴上的螺纹相啮合。

2. 一种如权利要求 1 所述的机械式计数器，其中，具有两个转动安装组件，为快速动作的安装组件。

3. 一种如权利要求 1 所述的机械式计数器，其中，具有设置在主轴端部的小齿轮，它位于第二腔室部分附近，并配置有齿部，以及第二腔室部分的周边上的突起，它们与构成两个腔室部分彼此相对转动的一部分上的小齿轮相啮合。

4. 一种如权利要求 1-3 中任一项所述的机械式计数器，其中，具有带四个齿的小齿轮和两个第二腔室部分上的突起。

5. 一种如权利要求 1-3 中任一项所述的机械式计数器，其中，具有:

一个带四个齿的小齿轮，相对配置的两个齿的宽度比另两个齿宽，较宽齿的侧面抵靠在第二腔室部分的内圆周表面处;

两个位于第二腔室部分边缘的突起;

一个位于两个突起之间的、其宽度比小齿轮的较宽齿的宽度更大的开口。

6. 一种如权利要求 1 至 3 中的任何一个权利要求所述的机械式计数

器，其中，具有一个按主轴转动半圈致动两次计量装置的比例的传送组件。

7. 一种如权利要求 1 至 3 中的任何一个权利要求所述的机械式计数器，其中，螺纹主轴上的螺距与计量部分的数目和游标滑块的传动位移相匹配。

8. 一种如权利要求 1 至 3 中的任何一个权利要求所述的机械式计数器，其中，主轴具有用于抑制不需要移动的组件，最好呈正锁定齿部的形式。

9. 一种如权利要求 1 至 3 中的任何一个权利要求所述的机械式计数器，其中，所述游标滑块上具有转动固定组件。

10. 一种如权利要求 9 所述的机械式计数器，其中，转动固定组件包括至少一个复位突起，该至少一个复位突起伸出螺纹但不伸过主轴和第一腔室部分的周向表面之间的间隙。

11. 一种如权利要求 1-3 中任一项所述的机械式计数器，其中，具有一个用于接收主轴另一端部的螺纹啮合部分的凹槽。

12. 一种如权利要求 1-3 中任一项所述的机械式计数器，其中，游标滑块包括一个显示环。

13. 一种如权利要求 1 至 3 中的任何一个权利要求所述的机械式计数器，其中，具有一个覆盖第一腔室部分的盖部，这一盖部以可拆卸方式沿轴向连接在主轴上，并盖覆着主轴，盖部的相当大范围是透明的，或包含有透明材料。

14. 一种如权利要求 13 所述的机械式计数器，其中，具有至少一个配置在盖部内侧的输送组件。

15. 一种如权利要求 1 至 3 中的任何一个权利要求所述的机械式计数器，其中，具有:

一个安装在主轴的另一端部的齿轮;

一个用于抑制不需要的运动的、最好带凸缘的环形齿轮，该环形齿轮与齿轮相啮合，其可以相对于第一腔室部分同轴转动的方式进行安装。

16. 一种如权利要求 15 所述的机械式计数器，其中，具有至少一个位于环形齿轮凸缘上的第一指示器，在环形齿轮相对第一腔室部分进行了小于 360 度的转动后，该指示器配置在第二指示器的相对位置，第二指示器相对第一腔室部分处于固定的位置。

17. 一种如权利要求 15 所述的机械式计数器，其中，具有一个第一腔室部分上的第二指示器，或一个第一腔室部分盖部上的窗口。

18. 一种如权利要求 1 至 3 中的任何一个权利要求所述的机械式计数器，其中，具有:

一个带有用于抑制不需要的运动的装置的第二主轴，该主轴以基本上与第一主轴相平行的方式配置;

一个旋转固定在第二主轴上的游标滑块，它也可以是不能移动的，

一个单齿传递组件，包括:

一个位于第一主轴的一个端部的突起轮;

一个位于第二主轴上相对端部的、与第一主轴端部的突起轮啮合的齿轮;

一个配置在第二主轴上的游标滑块附近的标尺。

19. 一种如权利要求 1 至 3 中的任何一个权利要求所述的机械式计数器，其中，具有:

一个滚轮，在滚轮的整个转动长度上轧制出螺旋线，在位于该螺旋线两侧表面上用不同方式进行标示，最好用两种不同的颜色标示;

一个位于盖部上的透明窄带，通过窄带可观察到滚轮的周向表面，而且最好在透明窄带附近设置有标尺。

20. 一种如权利要求 1 至 3 中的任何一个权利要求所述的机械式计数器，其中，还具有:

一个具有用于抑制不需要的运动的第二主轴，该主轴以基本上与第一主轴相平行的方式配置;

一个旋转固定在第二主轴上的游标滑块;

一个单齿传递组件; 包括

一个设置在第二主轴端部的齿部，其靠近第二腔室部分;

一个位于第二腔室部分边缘的突起，两个腔室部分相对转动时，该突起与位于第二主轴端部的齿部相啮合。

21. 一种具有两个在计量装置的运行过程中可彼此相对转动的、同轴设置的腔室部分的计量装置，该计量装置包括权利要求 1-3 中任一项所述的机械式计数器。

22. 如权利要求 21 所述的计量装置，其中，螺纹主轴安装在两个腔室

部分中的一个的周向表面的轴承组件上、以使其通过另一个腔室部分的移动而转动，游标滑块可通过螺纹相对于指示器组件移动，这种设置使得游标滑块相对于指示器组件的移动提供该装置运行的测量数。

23. 一种如权利要求 21 或 22 所述的计量装置，其中，游标滑块可以由螺纹部件暂时脱开以实现复位。

24. 一种如权利要求 21 或 22 所述的计量装置，包括一个用于指示游标滑块沿着行程路线移动次数的组件。

25. 一种如权利要求 21 或 22 所述的计量装置，其中，主轴轴线基本上平行于腔室部分的转动轴线，而且主轴具有一个与设置在所述另一个腔室部分上的组件相配合的齿轮，从而使主轴转动。

26. 一种如权利要求 25 所述的计量装置，其中，在两个腔室部分中仅部分相对转动期间，主轴转动。

27. 一种如权利要求 21 或 22 所述的计量装置，该计量装置是一种计量剂量吸入器。

用于计量装置的机械式计数器

技术领域

本发明涉及用于计量诸如粉末、液体或气体物质的计量装置的机械式计数器，以及包含这种计数器的计量装置。这种计量装置包括有两个内同轴设置的、在计量装置的运行过程中可相对转动的腔室部分。物质的计量部分的数量由该计数器计数和显示。

背景技术

本发明的目的是要提供一种可高度可靠性的操作这种计量装置的计数器的最佳设置，并提供一种制造简单的计数器。

本发明特别是一但并不局限于一对美国专利 US,5497977(取自 WO-91/14468)所公开的、应用于计量药剂吸入器(MDI's)的计量装置的改进，这两份文件所公开的全部内容均被本发明引用并作为参考。它是在要被计量的流体中产生压力(通常在 50bar 以上)，以将这种流体通过具有一个或多个其大小为 20 至 500 平方微米的很小的开口喷嘴组件排出。美国专利 US,5472143(和与其相关的 WO-94/07607)公开了优选的喷嘴组件，这两份文件所公开的全部内容也被本发明引用并作为参考。美国专利 US,4260082 和英国专利申请 GB 2291135 中公开了一种诸如弹簧等、可通过转动锯齿形劈楔装置而手动加载的能量储存组件，这两份文件所公开的全部内容也被本发明引用并作为参考。通常还设置有锁定机构，用于将弹簧保持在加载位置，而且可以通过手动方式放松，以便利用活塞和缸筒装置向要计量的流体施加压力。它还可以设置一个蓄存器和阀门装置，以便对缸筒进行再次装填。有关这一部分的更详细的内容可以参见 PCT/EP96/04351 和相关专利 USSN08/726219，这两份文件所公开的全部内容也被本发明引用并作为参考。

计量装置可使用在诸如药剂雾化喷射治疗方面，以进行呼吸道系统疾病的治疗。在使用过程中，液体或粉末状的药剂可通过气化器气化以形成雾状物，并进入气体流中。药剂存放在供给容器中，该供给容器可安装在计量装置中。存放在供给容器中的药剂可供几天以至几个月使用，因此需要对药剂的消耗量、或仍在容器中的药剂存有量加以显示。

PCT 专利申请公开文本 WO－93/24167 公开了一种可用于药剂计量装置的显示器。这种显示器包括一个可相对于计量装置同轴转动的环，每当在压力下取出一份剂量的药剂时，该环都在楔形装置的驱动下自动的旋转过预定角度，而且环上的一小部分是可以观察到的。当吸入药剂时，可气动地致动这种显示器。

美国专利 US,4817822 公开了一种可用于计量装置的显示器，这种显示器包括一个配置在计量装置内部的线性的或可转动的盘形标尺，标尺可由锁定轮和锁定爪驱动移动。仅有标尺上的一小部分可通过窗口观察到。

PCT 专利申请公开文本 WO－86/05991 公开了一种可用于计量装置的显示器，这种显示器包括一个在盘的周边设置有齿的盘形标尺，标尺可由螺旋状元件驱动转动。仅有标尺上的一小部分可通过窗口观察到。

PCT 专利申请公开文本 WO－92/09324 公开了一种可用于计量装置的显示器，其中供给容器的轴向移动可通过锁定爪和蜗轮传递至可转动的标尺，而且仅有标尺上的一小部分可以通过窗口观察到。

由 PCT 专利申请公开文本 WO－86/02275 公开的可用于药剂喷雾装置的显示器，包括一个数字式机械计数器，它在由供给容器中取出一剂量药剂时，即被腔室内的供给容器的运动推进。这种装置包括有大量的独立的部分。

然而，设置在计量装置的壳体内的、在压力作用下由供给容器的移动而气动或机械致动的显示器，并不适用于具有两个彼此相对转动的腔室部分，以及一个固定配置在计量装置中的供给容器的计量装置。

WO-A-9321980 公开了一种带有两个部分的腔室的吸入器，其中一个腔室部分是操纵轮。这两个部分能够在两个制动装置之间相对转动。该吸入器有一个机械计数器，包括一个可转动的主轴。主轴上形成有螺纹。螺纹的上齿侧面与螺纹的纵向轴线形成一个倾斜的角度，而下齿侧面基本上与螺纹的纵向轴线垂直。主轴的一端为齿部。当两个腔室零件相对转动时，

齿部经过一个传动部由操纵轮转动。吸入器所完成的工作量通过刻度尺和游标来指示。游标包括一个尖端，尖端的底侧面大致平行于螺纹的上齿侧面延伸，而其上侧面大致平行于螺纹的下齿侧面延伸。这样，游标只能沿着螺纹单方向滑动。当游标达到其最低位置时阻止操纵轮进一步的转动，表示吸入器不能再使用。

发明内容

因此，目前仍需要有一种能够适用于具有两个可以彼此相对转动的腔室部分的计量装置所使用的机械计数器，这两个腔室部分能够相对转动并能够复位。

根据本发明的一个方面，本发明提供了一种用于计量装置的机械式计数器，这种计量装置具有两个在计量装置的运行过程中可彼此相对转动的、同轴设置的腔室部分，这种计数器至少包括一个主轴，主轴轴线在基本上平行于计量装置的轴线方向延伸，计数器配置在位于计量装置圆周表面的区域中，通过分别转动安装的方式，安装到每一主轴端部附近的第一腔室部分。主轴的端部在最靠近第二腔室部分处配置有齿部分。一个当主轴转动时可通过螺纹传动沿主轴移动的游标滑块。在第二腔室部分的边缘，至少配置有一个突起，随着两个腔室部分彼此相对转动，突起与主轴端部的齿部分相啮合。所述游标滑块上具有至少一个复位突起和至少一个带螺纹啮合部分的弹性翼部，而且该螺纹啮合部分与主轴上的螺纹相啮合

为了使传递组件具有良好的运行性能，位于主轴上的齿部分和突起最好呈渐开线齿的结构构成形式。配置在主轴上的游标滑块是转动固定的(防止转动)，在游标滑块上还配置一个标尺。

根据本发明的另一个方面，本发明还提供了一种具有本发明机械计数器的计量装置。

下面说明这种计数器和计量装置的最佳技术特征。

可以通过两个腔室部分的彼此相对转动而致动计量装置。转动的角度最好为360度的整数因子；而且最好在30至360度之间。可将两个腔室部分之间的彼此相对运动输出，并通过包括有位于主轴的一个端部处的齿部分和至少位于第二腔室部分边缘的一个突起的传递组件，转换为主轴的转

动和游标滑块的滑动。主轴的转动安装最好是以快动作安装形式。突起型传递部件的传递比由突起的数目和小齿轮上的齿数确定，而且还由与计量装置的致动相对应的主轴的转数确定。对于计量装置的每一次致动动作，主轴的转数可以由 1/30(三十分之一)至 10。主轴上的螺纹间距与由计量装置的供给容器中取出的计量部分数相吻合。并与主轴上游标滑块的行程相吻合。当主轴转动时，主轴上的游标滑块将相对于标尺移动，标尺可以配置在如第一腔室部分上。标尺最好是线性分割的。游标滑块的位置指示已经由供给容器中取出的被计量物所占的比例，以及仍然存留的物质的比例。主轴上的螺纹转动方向可以与腔室部分的彼此相对转动的方向相同，也可以与其相反。

游标滑块主要包括一个显示环；至少具有螺纹部分的一个翼部和至少带有复位突起的另一个翼部。在这里最好是具有多个翼部，而且这些翼部最好具有弹性性质。螺纹部分可直接锁定啮合到主轴上的螺纹。游标滑块可以通过复位突起在主轴上移动，以进行复位。当游标滑块移动时，弹性翼部中的螺纹部分可弹性地滑动越过主轴螺纹部分而不会产生损坏。可以适当的选择游标滑块和腔室的廓形，以使游标滑块可以通过直接销定啮合而阻止其在主轴上的转动。例如在螺纹上至少设置一个复位突起，使其不能通过主轴和第一腔室部分的周面之间的间隙。这种突起作为游标滑块的转动固定组件。

在主轴上的与主轴驱动部分相对的另一个端部还可设置一个凹槽。一旦弹性翼部上的螺纹部分到达该凹槽，则游标滑块开始移动。凹槽作为游标滑块的自由运动组件，因此，如果超过游标滑块在主轴上的允许运行距离而进一步致动计量装置位置时，可防止游标滑块损坏。

最好还在第一腔室部分适配一个盖部，以保持这种计量装置和计数器。这一盖部在轴向方向的预定位置以可拆卸的方式与第一腔室部分相连接。在处于适配定位的状态时，盖部不能相对于第一腔室部分转动。因此，虽然第一腔室部分由盖部盖覆着，但第一腔室部分仍然能相对于第二腔室部分转动。

与游标滑块相对设置的标尺可以配置在第一腔室部分上，也可以配置在盖部的内侧或外侧。盖部在比较宽的区域内是透明的，或是由透明材料制作。

在盖部的内侧还配置有至少一个刚性输送组件，当盖部配置在其适当位置时，该输送组件可以通过复位突起，将游标滑块推回到主轴一个端部的游标滑块的起始位置。

也可以用弹性输送组件替代这一刚性输送组件。在这种情况下，游标滑块上的复位突起可设置刚性翼部。

当游标滑块复位时，在盖部到达其端部位置以前，游标滑块将支撑在主轴一端部的台阶上。盖部将进一步向其端部位置移动，在这种情况下，使其弹性部分，即弹性翼部或弹性输送组件弹回，且使游标滑块和输送组件脱开。因此当主轴转动时，游标滑块将由其移动位置回到其初始位置。

在计数器具体结构中，主轴一个端部的小齿轮具有四个齿，其中相对配置的两个齿的宽度比另两个齿的宽度大。在第二腔室部分的边缘还配置有两个突起，在两个突起之间设置有其宽度比小齿轮的较宽齿可以进入的凹槽。传递组件的传递比最好是主轴每转动半圈致动两次计量装置，例如每转动半圈可使两个腔室部分彼此相对转动360度。

如果为致动计量装置需要两个腔室部分彼此相对转动 120 度，则要在第二腔室部分上设置三个突起，更具体的说，需设置在彼此相隔 120 度的三个突起。对于这种场合，第二腔室部分上的突起也可以仅设置一个。然后仅在计量装置致动三分之一主轴才转动，对每一致动进行计数。

较宽齿的凸缘位于第二腔室部分的内侧或外侧圆周表面。因此只有当较宽齿嵌入至突起之间的开口时，主轴才会转动。这种转动锁定装置经常将主轴保持在初始位置，这一初始位置是开始转动时的位置。

可以将多个包含有需要进行计量物质的供给容器，依次适配在计量装置上以供使用。如果需要计量的物质是某种药剂，根据卫生保健的原因，还需要限制可再次使用的计量装置中的允许计量部分数。还需要对已经由计量装置中排出的计量部分总数或仍然可使用的计量部分总数进行统计和显示。如上所述的机械计数器还可以不同方法发展以便适合各种情况。

在改进的第一实施例中，与驱动端部相对的主轴的另一端设置有齿轮。在第一腔室部分的对应端部设置有一个同轴的、最好具有凸缘的环形齿轮，该环形齿轮以可相对于第一腔室部分转动的方式进行安装，并可与该齿轮相啮合。对于主轴的每一转动，环形齿轮也可转动过预定的角度。

在位于环形齿轮的凸缘上至少配置有一个第一指示器，在环形齿轮相

对第一腔室部分进行了小于 360 度的转动、并消耗了供给容器中的一定物质之后，该指示器配置在与第二指示器相对的位置，而第二指示器处在与第一腔室部分相对的固定位置。凸缘上的指示器的数目与供给容器的数目相等，而供给容器的数目为计量装置(即所要计量的物质)的最大值。第二指示器可配置在第一腔室部分上，它也可以是与第一腔室部分相适配的盖部的窗口。

还可以不采用指示器，而是设置具有标尺的凸缘，标尺可以通过诸如窗口等，准连续的显示出已经由计量装置排出的计量部分总数，或仍然可使用的计量部分总数。环形齿轮可转动至最大值 360 度，这一最大值表示最大允许的计量部分。为了这一目的，需要在主轴的转动和环形齿轮的转动之间形成高升级比，这一比率可借助于包含的齿数之间的适当比率由结构实现。

在改进的计数器第二实施例中，计数器还包括第二主轴，它与第一主轴相类似的，以与第一主轴相平行的方式配置，并且带有一个不能再次复位的游标滑块。在第一主轴的两个端部中的一个端部设置一个齿轮，该齿轮与设在第二主轴的相对端部的齿轮相啮合。在主轴上的游标滑块的相对位置还安排有一个相对第一腔室部分位于固定位置的标尺，这一标尺可以配置在第一腔室部分上，也可以配置在与第一腔室部分相适配的盖部上。对于这种场合，已经由计量装置中排出的计量部分的总数，或仍然可使用的计量部分的总数，可由第二主轴游标滑块的位移行程显示出来。

也可以不设置具有游标滑块的第二主轴，而是设置一个可转动安装的滚轮，并且在滚轮的整个转动长度中，沿滚轮的周边轧制出螺旋线。在螺旋线两侧的表面上用不同的方式进行标示，比如说最好是用诸如红色和白色、或是红色和绿色等的两种不同的颜色标示。在这种构成中，盖部具有一个与滚轮等长的窄窗口，通过窗口能够看见设置在滚轮周边表面上的窄带。标尺可以设置在窗口附近，并延伸过滚轮的整个长度。标尺可以根据计量部分的最大允许数目划分，也可以根据供给容器的最大允许数目划分为编号的区段。

在改进计数器的第三实施例中，计数器还包括第二主轴，它的构成与第一主轴相类似，但其配置在计量装置的周向表面上的另一位置。它还具有一个与第一主轴相类似的、但其传递比率与允许计量部分的总数相匹配

的传递部件。第二主轴由第二腔室部分的边缘上的突起驱动，最好由驱动第一主轴的突起进行驱动。

为了获得在第一和第二主轴之间，或在第一主轴和环形齿轮之间所需要的高升级比，这种结构还可以不设置位于第一主轴上的齿轮，而是设置一个带有第二主轴上的齿轮或环形齿轮的单齿传递组件，而且每当第一主轴转动一圈，该齿轮或环形齿轮将由单齿传递组件转动一齿。升级比可以由 2 比 1 至 10 比 1。

用于主轴或环形齿轮的转动锁定组件(即用于阻止不需要的运动的组件)可以为一个锁定爪，转动锁定组件是通过位于主轴和安装部件之间或位于环形齿轮和安装部件之间的摩擦件，还可以是特定构成的零件例如正锁定齿构形零件。可以通过游标的正锁定轮廓将游标滑块转动地固定在主轴上。

计数器的各部件可以由任何透明材料制作。最好是采用通过诸如注射模制工艺制作的塑料制作。从治疗的角度考虑，最好是采用诸如聚丁烯对苯二酸脂(PBT)或 PBT 和特氟隆(聚四氟乙烯)的化合物等的生理上无害的材料制作。而且最好是选择彼此相对不同的材料，举例来说，可以选择带特氟隆的 PBT 及与它们相对的 PBT，或是选择 PBT 及与它相对的丙稀－丁二稀－苯乙稀。

根据本发明构造的计数器可用于诸如作为液体药剂的高压气化器的计量装置中。被气化的液体放置在一个可使压力降低的供给容器中，该容器与产生雾化的微型高压产生组件相连通；对于这一部分的更详细的说明可以参见德国公开专利申请(DE－OS)No.19536902.5(这份文件所公开的全部内容均为本发明引用并作为参考)。产生高压的装置由弹簧致动锁定加力机构操纵，并且可利用两个腔室部分彼此相对转动对弹簧加力；对于这一部分的更详细的说明可以参见德国公开专利申请(DE－OS)No.19545226.7(这份文件所公开的全部内容均由本发明引用并作为参考)。当腔室部分彼此相对转动时，根据本发明构造的计数器可以自动的向前推进。

附图说明

下面参考附图(附图 1)更详细的说明本发明的一个最佳实施例，图 1 中

示出具有计数器的计量装置部分。

具体实施方式

在这一实施例中，第一腔室部分可以相对于第二腔室部分转动180度，用以使计量装置致动。

第一腔室部分1相对于第二腔室部分2以同轴转动的方式安装。安装在其上的盖部3a可封闭第一腔室部分1和计数器。虚线还示出盖部的拆卸部分3b。在使用过程中，由供给容器取出的被计量部分的数量用主轴(转动轴)4计数。主轴4通过两个作为轴承的快速动作安装部件5和6，以可转动方式安装在第一腔室部分上。与安装部件5相适配的沟槽7用于将主轴轴向固定。具有显示环的游标滑块9配置有两个弹性翼部10，每一个均分别具有一个螺纹啮合部分11，和安装在两个翼部13上的两个复位突起12。凹槽8是为使各个部分11在其行程端部可自由移动的组件。在盖部的内侧还设置有两个输送组件14，当盖部处于适配位置时，输送组件14可通过复位突起12将游标滑块9推回至主轴端部的起始位置。当这种情况发生时，游标滑块环9抵靠支座15，游标滑块如上述被脱开。

在主轴的一端还配置有一个四齿的小齿轮16，小齿轮具有两个(轴向的)窄齿17和两个(轴向的)宽齿18。第二腔室部分的边缘形成有两个突起19和20，而且在突起19和20之间还设置有开口21。如上所述，齿和突起最好是渐开线形。在主轴的另一端配置有与环形齿轮23相啮合的齿轮22。在环形齿轮的凸缘24上设置有多个数目指示器25，在环形齿轮进行给定的转动之后，将有一个对应的指示器出现在盖部3a上的窗口26中。

游标滑块9相对于呈标记标尺27形式的指示器组件的位置，代表由供给容器排出的计量部分的数量，或是仍然保留在供给容器中的计量部分的数量。当供给容器排空时，数字指示器25中的一个特定指示出现在窗口26中。

所述的计数器结合了本发明的如上所述的特征(上面并没有讨论第二和第三“改进的实施例”)，上述的这些内容应结合在先讨论的技术特征进行理解。

本发明的计数器包括下述优点：

当计数器装置致动时它可以自动推进;

就允许剂量而言它是非临界性的，因此在运行方面更加准确可靠;

可以设计传动装置使其覆盖较宽的范围;

可以通过准连续的、具有适当精度的方式显示已经排出的计量部分数量和/或仍可使用的计量部分数量;

在计量装置的使用过程中，不可能出现不精确的和错误的显示;

可以依次使用多个供给容器;

对于每一供给容器可以产生不同的计量部分数量，和用在计量装置中的供给容器的不同的最大数量;

可以与计量装置组合为一体，而且几乎不需要对计量装置作任何实质上的改变;

可以制成微型形式，因此仅占据非常小的空间;

计数器各独立部分最好由塑料制作，从而在不使用润滑材料时能低摩擦地运行。

不会有任何其它物质能够进入由计数器计量的物质中;

包括少数的独立部件，而且这些部件可以由成本低廉的注射模制方式制作;

易于组装;

每当供给容器排空时，计数器可以复位；从而一旦装入新的供给容器，便可明显地确立在主轴上的游标的初始位置;

在供给容器的使用过程中，对计量装置的致动进行计数的主轴与第二主轴或环形齿轮的组合，使得计量装置能连续可靠的用于计量部分的预定总数量，或供给容器的预定总数量。而且还可以可靠的观察计量装置的使用周期。

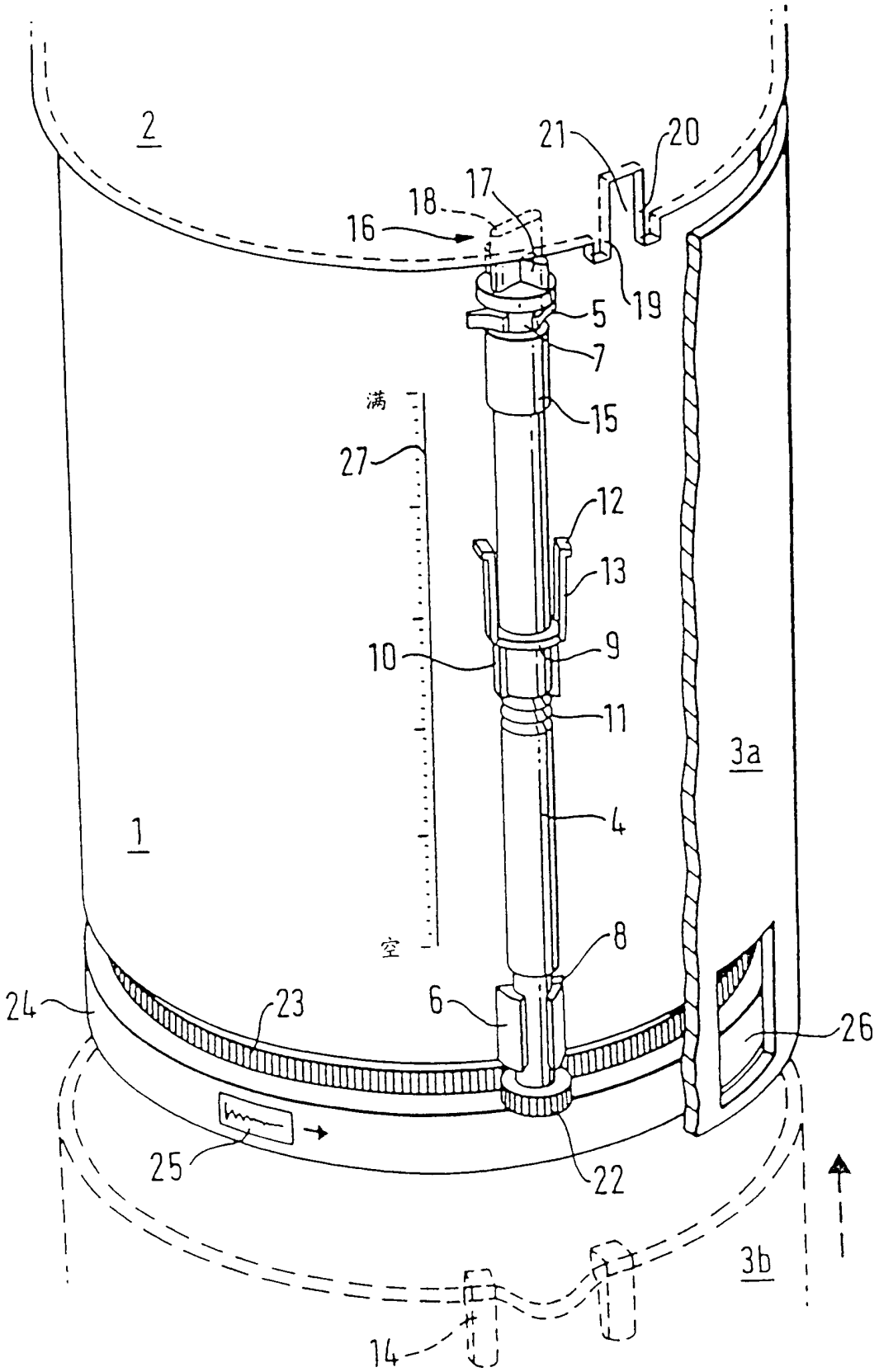

2
21
20
18
17
16
19
5
7
满
15
27
12
13
10
9
11
3a
1
4
空
8
24
23
6
26
25
22
3b
14

图 1