(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105122276 B
(45)授权公告日 2018.06.22

(21)申请号 201380073504.X
(22)申请日 2013.12.18
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105122276 A
(43)申请公布日 2015.12.02
(30)优先权数据
1223008.2 2012.12.20 GB
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.08.20
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/GB2013/053334 2013.12.18
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2014/096814 EN 2014.06.26
(73)专利权人 欧洲凯尔特公司
地址 卢森堡卢森堡
(72)发明人 卡塞尔·杜格南
(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021
代理人 李江晖
(51)Int.Cl.
G06M 1/16(2006.01)
G06M 1/26(2006.01)
(56)对比文件
US 2010/0263665 A1,2010.10.21,
WO 98/01822 A1,1998.01.15,
CN 101808687 B,2012.03.14,
CN 102413859 A,2012.04.11,
审查员 宋晓毓

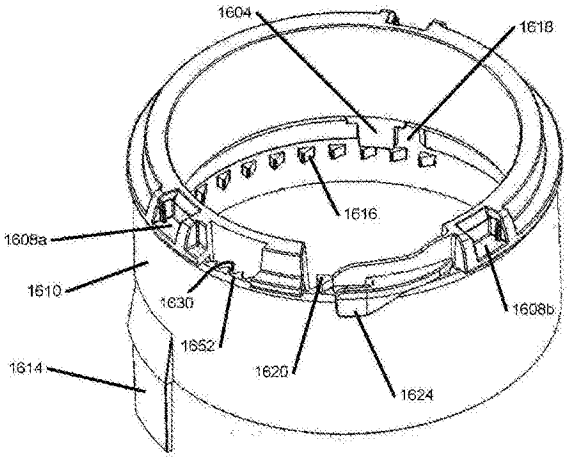
权利要求书4页 说明书17页 附图18页

(54)发明名称

计量器

(57)摘要

本发明一般涉及计量器，特别地涉及用于与分配器一起使用的计量器，且包括所述计量器的分配器。更特别地，本发明涉及用于与剂量分配器(例如剂量吸入器(MDIs))一起使用的计量器。具体地，本发明提供一种计量器，该计量器包括：第一环形件，该第一环形件具有第一标记，并且所述第一环形件能够围绕轴线增量旋转，所述第一环形件指示计量数；限制件，该限制件包括限制机构，其中所述限制机构包括接合部，该接合部设置相对于所述第一环形件径向作用，以接触所述第一环形件，用于限制所述第一环形件围绕所述轴线相对于所述限制件的自由旋转。



CN 105122276 B

1.一种计量器，包括：

第一环形件，该第一环形件具有第一标记，并且所述第一环形件能够围绕轴线增量旋转，所述第一标记指示计量数；和

限制件，该限制件包括限制机构，

其中所述限制机构包括：

接合部，所述接合部被设置为相对于所述第一环形件径向作用，以接触所述第一环形件，用于限制所述第一环形件相对于所述限制件围绕所述轴线的自由旋转；和

引导件，所述引导件包括臂，该臂从所述限制件接合部以固定关系间隔分开，所述引导件被设置为在外圆周面上接触所述第一环形件，使得所述限制件接合部与所述第一环形件保持接触。

2.根据权利要求1所述的计量器，其中，所述接合部包括一个或多个卡齿，所述卡齿被设置为接触所述第一环形件的内圆周面。

3.根据权利要求1所述的计量器，其中，所述第一环形件包括接合部，所述接合部被设置为与所述限制件的所述接合部相配合，以限制所述第一环形件相对于所述限制件围绕所述轴线的自由旋转。

4.根据权利要求3所述的计量器，其中，所述第一环形件上的所述接合部包括所述第一环形件的内圆周面上的多个卡齿。

5.根据权利要求4所述的计量器，其中，所述第一环形件的内圆周面上多个的所述卡齿包括棘齿。

6.根据权利要求2所述的计量器，其中，所述限制件接合部的一个或多个所述卡齿包括一个或多个三角形或棘齿形的卡齿。

7.根据权利要求1所述的计量器，其中，所述限制机构在具有固定端 和非固定端的基部上被支撑，所述固定端被连接至所述限制件，且所述非固定端是所述限制件的自由端，并且其中所述基部在所述固定端上可弯曲，使得所述非固定端能够相对于所述第一环形件径向移动。

8.根据权利要求7所述的计量器，其中，限制件接合部位于所述基部的所述非固定端上。

9.根据权利要求1所述的计量器，其中，所述限制件包括限制环形件，所述限制环形件围绕与所述第一环形件的相同轴线同轴设置。

10.根据权利要求9所述的计量器，其中，所述限制环形件包括一个或多个限位凹槽，所述限位凹槽设置在上圆周面上，以用于与壳体中相应形状的凸起件接合，以防止所述限制环形件围绕所述轴线旋转。

11.根据权利要求1所述的计量器，其中，所述限制机构被设置为在所述第一环形件的正向计量方向上为所述第一环形件提供摩擦阻力，以及防止所述第一环形件在相反计量方向上的移动。

12.根据上述权利要求中任意一项所述的计量器，包括：

第二环形件，该第二环形件具有第二标记，所述第二环形件围绕与所述第一环形件相同的轴线增量旋转，所述第二标记指示计量数；

连接机构，该连接机构用于可释放地将所述第二环形件连接到所述第一环形件上，当

所述第二环形件和所述第一环形件连接时，允许所述第二环形件和所述第一环形件相配合地旋转，当所述第二环形件和所述第一环形件不连接时，允许所述第二环形件和第一环形件相互独立地旋转；

其中所述连接机构包括第一接合件和第二接合件，所述第一接合件相对于所述轴线是径向向内和径向向外可移动的。

13.根据权利要求12所述的计量器，其中，所述连接机构包括导向件，该导向件径向向外偏移所述第一接合件。

14.根据权利要求13所述的计量器，其中，在所述第二环形件旋转预定旋转度之后，所述第一接合件径向向外偏移，所述第二环形件的预定旋转度小于所述第二环形件围绕所述轴线的完整的旋转。

15.根据权利要求12所述的计量器，其中，所述第一接合件连接至所述限制件，或与所述限制件为一个整体。

16.根据权利要求13所述的计量器，其中，所述第一接合件包括具有狭槽的和接触端的臂。

17.根据权利要求13所述的计量器，其中，所述第一接合件包括四个臂，所述臂的每一个具有狭槽和接触端。

18.根据权利要求16或17所述的计量器，其中，所述接触端包括一个向上延伸接触所述导向件的组件。

19.根据权利要求12所述的计量器，其中，所述第二接合件连接至所述第一环形件，或者与所述第一环形件为一个整体。

20.根据权利要求12所述的计量器，其中，所述第二接合件包括多个凸起件。

21.根据权利要求20所述的计量器，其中，所述凸起件等距间隔分开设置。

22.根据权利要求20所述的计量器，其中，当所述第一接合件径向向外移动时，所述第一接合件与所述凸起件的其中一个接合。

23.根据权利要求22所述的计量器，其中，当所述第一接合件与所述 凸起件的其中一个接合时，所述第一环形件超过正向计量方向上的所述限制机构的摩擦阻力，且所述第一环形件在正向计量方向上旋转。

24.根据权利要求13所述的计量器，其中，所述导向件连接至所述限制件，或者与所述限制件为一个整体。

25.根据权利要求12所述的计量器，其中，所述第一环形件包括用于隐藏所述第二标记视图的显示封盖件。

26.根据权利要求12所述的计量器，该计量器包括用于旋转所述第二环形件的驱动机构，且其中所述驱动机构的至少部分与所述第二环形件成为一个整体。

27.根据权利要求26所述的计量器，其中，所述驱动机构包括卡爪和卡齿机构。

28.根据权利要求27所述的计量器，其中，所述卡爪和卡齿机构包括：

能够与多个卡齿接合的第一卡爪和第二卡爪，并且

其中所述第一卡爪和第二卡爪中的每一个均包括驱动接合面和滑动接合面，所述驱动接合面用于以驱动接合的方式与多个所述卡齿的一个接合，所述滑动接合面用于滑过多个所述卡齿的一个。

29.根据权利要求28所述的计量器，其中，所述第一卡爪和所述第二卡爪的每一个被设置使得：

在所述驱动机构的计量行程中，所述第一卡爪以驱动接合的方式与多个所述卡齿中的一个接合，和

在所述驱动机构的返回行程中，所述第二卡爪以驱动接合的方式与多个所述卡齿中的一个接合。

30.根据权利要求28所述的计量器，其中，所述第一卡爪和所述第二 卡爪的每一个被设置使得：

在所述驱动机构的计量行程中，所述第二卡爪越过多个所述卡齿中的一个，和

在所述驱动机构的返回行程中，所述第一卡爪越过多个所述卡齿中的一个。

31.根据权利要求28所述的计量器，其中，

所述第一卡爪和所述第二卡爪与所述第二环形件为一个整体，并且

多个所述卡齿设置在卡齿轴承件上，所述卡齿轴承件被配置为在所述第二环形件的孔中相反的移动，并且

其中所述卡爪和卡齿机构被设置使得卡齿轴承件在所述第二环形件的孔中的相反移动引起所述第二环形件的旋转移动。

32.根据权利要求12所述的计量器，其中，当连接具有用于接收药物容器的本体和用于从容器中分配药物剂量的分配机构的分配器时，所述第二环形件的旋转出现以响应被触发的所述分配器。

33.根据权利要求32所述的计量器，其中，所述计量数表明从所述容器中被分配药物的剂量，或所述容器中剩余药物的量。

34.根据权利要求12所述的计量器，其中，所述第一标记包括一个或多个：数字、颜色、字母和标志。

35.根据权利要求12所述的计量器，其中，所述第二标记也包括一个或多个：数字、颜色、字母和标志。

36.根据权利要求35所述的计量器，其中，所述第二标记还包括第一排数字，所述第一标记包括第二排数字和第三排数字。

37.根据权利要求36所述的计量器，其中，所述第一排数字代表个位 单位数字，所述第二排数字代表十位单位数字，且所述第三排数字代表百位单位数字。

38.根据权利要求36所述的计量器，其中，所述第一排数字包括多个重复的整数集合。

39.根据权利要求36所述的计量器，其中，所述第二排数字包括多个重复的整数集合，且所述第三排数字包括一个整数集合。

40.根据权利要求34所述的计量器，其中，所述第一标记和第二标记被印制、刻制、雕刻、模压、粘贴、合并和/或喷涂在所述第一环形件和所述第二环形件上。

41.一种分配器，该分配器包括权利要求1所述的计量器。

42.根据权利要求41所述的分配器，其中，所述分配器为增压的剂量吸入器(pMDI)。

43.一种分配器，该分配器包括：

用于接收药物容器的本体；

药物容器；

用于从所述容器中分配药物剂量的分配机构；

以及权利要求1所述的计量器。

44.根据权利要求43所述的分配器，其中，用于从所述容器中分配药物剂量的所述分配机构为呼吸触发的。

45.一种用于限制旋转件围绕轴线自由旋转的限制机构，所述限制机构包括：

旋转件，该旋转件具有旋转轴；

接合部，该接合部被设置为相对于所述旋转件径向作用，以接触所述旋转件，用于限制所述旋转件相对于所述限制机构围绕轴线自由旋转；和

引导件，所述引导件包括臂，该臂从所述限制机构接合部以固定关系间隔分开，所述引导件被设置为用于在外圆周面上接触所述旋转件，使得所述限制机构接合部与所述旋转件保持接触；

其中，所述接合部包括一个或多个卡齿，所述卡齿被设置为用于接触所述旋转件的内圆周面。

46.一种用于限制旋转件围绕轴线自由旋转的限制机构，所述限制机构包括：

旋转件，该旋转件具有旋转轴；

接合部，该接合部被设置为相对于所述旋转件径向作用，以接触所述旋转件，用于限制所述旋转件相对于所述限制机构围绕轴线自由旋转；以及

引导件，该引导件包括臂，所述臂从所述限制机构接合部以固定关系间隔分开，所述引导件被设置为在外圆周面上接触所述旋转件，使得所述限制机构接合部保持与所述旋转件接触。

47.根据权利要求45或46所述的限制机构，其中，所述旋转件包括接合部，该接合部被设置为与所述限制机构的所述接合部相配合，以相对于所述限制机构限制所述旋转件围绕所述轴线的自由旋转。

48.根据权利要求47所述的限制机构，其中，所述旋转件上的所述接合部包括多个卡齿，所述卡齿位于所述旋转件的内圆周面上。

49.根据权利要求48所述的限制机构，其中，所述旋转件的内圆周面上的多个卡齿包括棘齿。

50.根据权利要求45或46所述的限制机构，其中，所述限制机构接合部在具有固定端和非固定端的基部上被支撑，所述基部在所述固定端处 连接至限制件，并且所述基部被设置在所述固定端上可弯曲，使得所述非固定端相对于所述旋转件径向移动。

51.根据权利要求50所述的限制机构，其中，所述限制件包括相对于所述旋转件的相同轴线同轴设置的限制环形件。

52.根据权利要求50所述的限制机构，其中，所述限制机构接合部位于所述基部的所述非固定端。

53.根据权利要求45或46所述的限制机构，其中，所述限制机构被设置为在正向计量方向上为所述旋转件提供摩擦阻力，以及防止所述旋转件在相反旋转方向上的移动。

计量器

技术领域

[0001] 本发明一般涉及计量器，特别地涉及用于与分配器一起使用的计量器，且包括所述计量器的分配器。更特别地，本发明涉及用于与剂量分配器(metered-dose dispensers)(例如压力式剂量吸入器(MDIs))一起使用的计量器。

背景技术

[0002] 计量器在各种应用中是有用的，尤其在医用分配器领域中是非常重要的，在医用分配器领域中，计量器能够准确地测定剩余在药物容器中药物的剂量数，否则这将很难获得。此医用分配器的一个例子是压力式剂量吸入器。

[0003] 压力式剂量吸入器(MDIs)是用于将药物(例如以气雾的形式)分配至肺中的装置。一般来说，分配器例如MDIs包括两部分：容器和输送装置。容器保存药物，例如在高压下溶解或悬浮在喷射剂中以保持为液相。此外，容器通常包括内部计量阀，内部计量阀设计用于当致动该阀时，该阀能够释放精确测量的可复制的药物剂量。输送装置通常包括执行器和输送口(mouthpiece)。执行器能够通过使用者触发，例如通过吸入或手动操作，通常与容器的计量阀相互作用引起药剂的释放。输送口用于直接向使用者提供药物。图1提供了呼吸驱触发分配器的视图，其将在下面更加具体地讨论。

[0004] 药物容器通常由不透明的材料(例如铝)制成，并且药物容器能整体封装在输送装置中，使得不能为使用者有效地测量出有多少剂量的药物保留在其中。这会导致使用者过早地丢弃仍然包括多剂量药物的MDI，或更糟糕的使用超过了其建议的使用期的MDI。上述两种情况都不是所期望的，前者比较浪费，而后者又存在潜在的危险。使用者有时摇晃MDIs以试图获得其中是否存在药物的测量，然而这仅能提供容器含量的一种非常粗略的定性测量。例如，该测量方法并不能使使用者区分出容器包括足够的药物及推进剂的量能够形成一个剂量的量，还是容器包括一些药物及推进剂少于需要填充计量阀的药物的量。换言之，存在一种危险，即使用者高估了存在容器内药物的量并且错误地推断剩余足够的药物能够形成另一个剂量，然而实际并没有剩余那么多。此外，使用者并不能被提供充分警告以在使用耗尽之前获取替换药物容器。

[0005] 因此需要提供分配器(例如吸入器)，该分配器具有计量机构，该计量机构能够使使用者追踪有多少剂量的药物已经被分配，并且相应地还剩余多少剂量。事实上，监察机构例如美国食品和药物管理局(FDA)和欧洲药品管理局已经发布指导方针，鼓励剂量计量器的实施(食品和药物管理局，“行业指南：将剂量计量机构整合至MDI制剂中”，2003年；欧洲医药产品评估机构，“吸入药剂和鼻腔产品质量上的最终指导方针”，2005年)。

[0006] 剂量计量器通常能够根据通过记录的“计量数”的方式进行分类，这些机械计量器包括一系列的运动部件，以用于响应例如在容器或壳体的替换中产生的移动或机械力；电子计量器具有电路，以用于感知与动作(例如声音、温度或压力变化)相关的活动；而机电计量器结合了电力部分和机械部分。

[0007] 一些涉及剂量计量器的背景技术包括：EP1169245，包括剂量计量装置的分配装置

(Dispensing Apparatus Comprising a Dosage Counting Device);PCT/GB97/03480,吸入器的剂量计量器(Inhaler Dose Counter);PCT/US1996/008418,响应轴向力的指示装置(Indicator Device Responsive to Axial Force);PCT/FR2004/001844,用于液体产品分配装置的改进的剂量指示器(Improved Dose Indicator for Fluid Product Dispensing Device);GB2372542,剂量计量装置(Dosage Counting Device);PCT/CA04/001884,具有警告剂量指示器的指示装置(Indicating Device with Warning Dosage Indicator);PCT/US04/039926,用于分配器的剂量计量器(Dose Counter for Dispensers);以及US7047964,药物分配器(Dispenser for Medicament)。

[0008] 剂量计量器领域中的其他进展包括Bang&Olufsen Medicom的'Insulair'(商标)设备,并且公开了:WO 98/056444,具有剂量计量器的分配器(Dispenser with Doses Counter);WO 04/001664,用于分配设备的致动指示器(Actuation Indicator for a Dispensing Device);WO 07/012854,用于剂量雾化吸入器的罐式支撑旋转环计量示数部件(Canister-Supported Rotating Ring Count Readout Assembly for a Metered Dose Inhaler);以及DE 10061723,用于计算测量液体费用的计量器(Zählwerk zum Zählen dosierter Abgaben flüssiger oder fester Produkte sowie Einrichtung zum dosierten Abgeben solcher Produkte)。

[0009] 我们也在之前描述过WO2010/103315的分配器和计量器。

[0010] 虽然这些设备提供了一些能够测量从容器分配药物的剂量数量和/或容器内剩余的剂量数量的优势,但仍然存在改进的空间。特别地,已经证明很难提供能够可靠的"计量"从容器释放的药物剂量的剂量计量器。所遇到的困难通常是,需要检测计量阀杆相对较小的运动并将其转变成计量数。这种困难由于在药物容器长度上的制造公差而加剧,其意思是药物容器不具有恒定的长度,以及包括计量机构和安装至分配机构的计量机构的部件尺寸上的制造公差也使得这种困难加剧。与此同时,有些运动不进行计量是非常不可取的,因为这将导致计量器显示比实际情况较高数量的剩余剂量。此外,还应该存在调控压力使得错误计量的数量减至最小。

发明内容

[0011] 根据本发明,提供一种计量器,该计量器包括:第一环形件,该第一环形件具有第一标记,并且围绕轴线增量旋转,所述第一环形件指示计量数;限制件,该限制件包括限制机构,其中所述限制机构包括接合部,该接合部设置相对于所述第一环形件径向作用,以接触所述第一环形件,用于相对于所述限制件限制所述第一环形件的围绕所述轴线的自由旋转。

[0012] 通过设置限制机构径向作用在所述第一环形件上,这将缓解有关垂直方向(垂直于径向方向作用于所述第一环形件上)上的制造公差的问题。垂直方向上的公差对于限制机构相对于所述第一环形件径向作用影响很小。因此,使得能够更加可靠地操作所述限制机构。

[0013] 所述接合部可以包括一个或多个卡齿,设置的一个或多个卡齿用于接触所述第一环形件的内圆周面。或者,所述接合部可以被设置用于接触所述第一环形件的外圆周面。

[0014] 所述第一环形件可以包括接合部,该接合部被设置用于与所述限制件的所述接合

部相配合，以限制所述第一环形件相对于所述限制件的围绕所述轴线的自由旋转。所述第一环形件的接合部优选地包括位于所述第一环形件的内圆周面上的多个卡齿。或者，多个卡齿可以位于所述第一环形件的外圆周面。所述第一环形件的内或外圆周面上的多个卡齿可以包括棘齿。通过设置棘齿使得能够在一个方向(优选地，计量方向)上限制旋转，并且能够使得防止在相反计量方向的方向上旋转。

[0015] 所述限制件接合部的一个或多个所述卡齿可以包括一个或多个三角形或棘齿形的卡齿。这使得所述接合部能够与所述第一环形件上的所述接合部相互作用，以限制其自由旋转。

[0016] 所述限制机构还可以包括引导件，所述引导件包括臂，所述臂间隔分开固定在所述限制件接合部上，所述引导件被设置用于接触所述第一环形件，使得所述限制件接合部继续与所述第一环形件接触。

[0017] 通过从可以径向移动的接合部以固定距离设置引导臂，所述接合部可以更加可靠地追随所述第一环形件，以确保所述接合部依然与所述第一环形件上的所述接合部接触。所述第一环形件在所述径向方向(例如，如果在所述第一环形件与所述限制环形件之间存在多个径向运动)上的移动不应该引起所述接合部与所述第一环形件上的接合部分离，因为当所述第一环形件径向向外移动时，所述臂将紧随所述第一环形件的移动或所述第一环形件可以具的任何轮廓而移动，并且当所述第一环形件径向向内移动时，所述接合部将紧随所述第一环形的移动而移动。

[0018] 优选地，所述引导件接触外圆周面上的所述第一环形件。在实施方式中，所述第一环形件上的所述接合部位于所述第一环形件的外圆周面上，所述引导件作用在所述内圆周面上。

[0019] 所述限制机构还可以支撑在具有固定端和非固定端的基部上，所述固定端连接于所述限制件，所述非固定端是所述限制件的自由端，并且其中所述基部在所述固定端上可弯曲，使得所述非固定端相对于所述第一环形件能够径向移动。优选地，所述限制件接合部位于所述基部的所述非固定端。所述接合部因此可以相对于所述第一环形件径向向内和向外移动。

[0020] 所述限制件还可以包括围绕与所述第一环形件相同的轴线同轴设置的限制环形件。

[0021] 当所述限制机构包括限制环形件时，限制环形件可以包括一个或多个限位凹槽，限位凹槽设置在上圆周面上，以用于与壳体中相应形状的凸起件接合，以防止所述限制环形件围绕所述轴线旋转。这种设置使得所述限制机构能够相对于所述第一环形件固定。

[0022] 在上面描述的限制机构中，所述限制机构可以被设置在所述第一环形件的正向计量方向上为所述第一环形件提供摩擦阻力，以防止所述第一环形件在相反计量方向上的移动。因此，这种设置提供对抗在正向计量方向上过度计量的保护，并且防止在相反计量方向上所述计量器的旋转。

[0023] 所述计量器还可以包括：具有第二标记的第二环形件，所述第二环形件围绕与所述第一环形件相同的轴线增量旋转，所述第二标记指示计量数；连接机构用于可释放地将所述第二环形件连接到所述第一环形件上，当所述第二环形件和所述第一环形件连接时，以允许所述第二和第一环形件相配合地旋转，当所述第二环形件和所述第一环形件不连接

时，以允许所述第二和第一环形件相互独立地旋转；其中所述连接机构包括第一和第二接合件，所述第一接合件相对于所述轴线径向向内和径向向外移动。

[0024] 第二环形件与所述第一环形件同轴设置提供一种计量器，该计量器具有标示在其上的标记数字，以能够几率更大的计量数。例如所述第一标记可以显示十位和百位单位，所述第二标记可以限制个位单位。

[0025] 在实施方式中具有第二环形件，所述连接机构包括径向向外偏移所述第一接合件的导向件。优选地，在所述第二环形件旋转预定旋转度之后，所述第一接合件径向向外偏移，所述第二环形件的旋转预定旋转度小于所述第二环形件相对于所述轴线的完整的旋转。所述导向件可以连接于所述限制件，或与所述限制件为一个整体。

[0026] 所述第一接合件可以连接于所述第二环形件，或者与所述第二环形件为一个整体。所述第一接合件还可以包括具有狭槽的和接触端的臂，优选地所述第一接合件包括四个臂，每个臂均具有狭槽和接触端。所述接触端可以包括一个向上延伸接触所述导向件的组件。

[0027] 在实施方式中具有第二环形件，所述第二接合件可以连接于所述第一环形件，或者与所述第一环形件为一个整体。此外，所述第二接合件可以包括多个凸起件，多个所述凸起件相互等距间隔分开设置。

[0028] 所述第一接合件可以径向向外移动。当所述第一接合件径向向外移动时，所述第一接合件与所述凸起件的其中一个接合。当所述第一接合件与所述凸起件的其中一个接合时，所述第一环形件超过正向计量方向上的所述限制机构的摩擦阻力，所述第一环形件在正向计量方向上旋转。

[0029] 所述第一环形件包括用于隐藏所述第二环形件上所述第二标记视图的显示封盖件。使得使用者能够被知道药物容器中剩余计量已经过期。

[0030] 所述计量器还包括用于旋转所述第二环形件的驱动机构，其中所述驱动机构的至少部分与所述第二环形件成为一个整体。优选地，所述驱动机构包括卡爪和卡齿机构。

[0031] 在具有卡爪和卡齿机构的实施方式中，所述卡爪和卡齿机构可以包括：能够与多个卡齿接合的第一和第二卡爪，并且其中所述第一和第二卡爪中的每个均包括驱动接合面和滑动接合面，所述驱动接合面用于以驱动接合的方式与多个所述卡齿的一个接合，所述滑动接合面用于滑过多个所述卡齿的一个。

[0032] 每个所述第一和第二卡爪可以设置使得：在所述驱动机构的计量行程中，所述第一卡爪以驱动接合的方式与多个所述卡齿中的一个接合，在所述驱动机构的返回行程中，所述第二卡爪以驱动接合的方式与多个所述卡齿中的一个接合。

[0033] 此外，每个所述第一和第二卡爪可以设置使得：在所述驱动机构的计量行程中，所述第二卡爪以驱动接合的方式与多个所述卡齿中的一个接合，在所述驱动机构的返回行程中，所述第一卡爪以驱动接合的方式与多个所述卡齿中的一个接合。

[0034] 在有的实施方式中，所述第一和第二卡爪与所述第二环形件为一个整体，并且多个所述卡齿设置在卡齿轴承件上，以在所述第二环形件的孔中相反的移动，并且其中所述卡爪和卡齿机构被设置使得卡齿轴承件在所述第二环形件的孔中的相反移动引起所述第二环形件的旋转移动。

[0035] 当连接具有用于接收药物容器的本体和从容器中分配药物剂量的分配机构分配

的分配器时，所述计量器的所述第二环形件的旋转响应被触发的所述分配器。所述计量数可以表明从所述容器中被分配药物的剂量，或所述容器中剩余药物的量。

[0036] 所述第一标记可以包括一个或多个：数字、颜色、字母和标志。此外，所述第二标记也可以包括一个或多个：数字、颜色、字母和标志。

[0037] 所述第二标记还可以包括第一排数字，所述第一标记包括第二排数字和第三排数字。在此实施方式中，所述第一排数字代表个位单位数字，所述第二排数字代表十位单位数字，所述第三排数字代表百位单位数字。所述第一排数字可以包括多个重复的整数集合。

[0038] 此外，所述第二排数字可以包括多个重复的整数集合，所述第三排数字可以包括一个整数集合。

[0039] 所述第一和第二标记可以被印制、刻制、雕刻、模压、粘贴、合并和/或喷涂在所述第一和第二环形件上。

[0040] 本发明还提供一种分配器，该分配器包括上面所述的计量器。

[0041] 分配器可以包括用于接收药物容器的本体；药物容器；用于从所述容器中分配药物剂量的分配机构；以及上面所述的计量器。

[0042] 在此分配器中，所述分配器可以为增压的压力式剂量吸入器(pMDI)。此外，用于从所述容器中分配药物剂量的所述分配机构可以为呼吸触发分配机构。

[0043] 本发明还提供一种用于限制所述旋转件相对于轴线自由旋转的限制机构，所述限制机构包括：旋转件，该旋转件具有旋转轴；以及接合部，该接合部相对于所述旋转件径向作用设置，以接触所述旋转件，用于相对于所述限制机构限制所述旋转件围绕轴线自由旋转。

[0044] 通过设置限制机构径向作用在所述第一环形件上，这将缓解有关垂直方向(垂直于径向方向作用于所述第一环形件上)上的制造公差的问题。垂直方向上的公差对于限制机构相对于所述第一环形件径向作用影响很小。因此，使得能够更加可靠地操作所述限制机构。

[0045] 所述限制机构还可以包括引导件，所述引导件包括臂，所述臂间隔分开固定在所述限制件接合部上，所述引导件被设置用于接触所述第一环形件，使得所述限制件接合部继续与所述第一环形件接触。

[0046] 本发明还提供一种用于限制所述旋转件相对于轴线自由旋转的限制机构，所述限制机构包括：旋转件，该旋转件具有旋转轴；接合部，该接合部相对于所述旋转件径向作用设置，以接触所述旋转件，用于相对于所述限制机构限制所述旋转件相对于轴线自由旋转；以及引导件，该引导件包括臂，所述臂间隔分开固定在所述限制机构接合部上，所述引导件被设置用于接触所述旋转件，使得所述限制机构接合部保持与所述旋转件接触。

[0047] 通过设置限制机构径向作用在所述旋转件上，这将缓解有关垂直方向(垂直于径向方向作用于所述旋转件上)上的制造公差的问题。垂直方向上的公差对于限制机构相对于所述旋转件径向作用影响很小。因此，使得能够更加可靠地操作所述限制机构。

[0048] 通过从可以径向移动的接合部以固定距离设置引导臂，所述接合部可以更加可靠地追随所述旋转件，以确保所述接合部依然与所述接合件接触。所述接合件在所述径向方向(例如，如果在所述旋转件与所述限制件之间存在多个径向运动)上的移动不应该引起所述接合部与所述旋转件分离，因为当所述旋转件径向向外移动时，所述臂将紧随所述旋转

件的移动或所述旋转件可以具的任何轮廓(因为该轮廓与所述旋转件接触)而移动，并且当所述接合件径向向内移动时，所述接合部将紧随所述接合件的移动而移动。

[0049] 所述接合部可以包括一个或多个卡齿，设置的一个或多个所述卡齿用于接触所述旋转件的内圆周面。此外，所述旋转件可以包括接合部，该接合部被设置用于与所述限制机构的所述接合部相配合，以限制所述旋转件相对于所述限制机构的围绕所述轴线的自由旋转。所述旋转件上的接合部可以包括位于所述旋转件的内圆周面上的多个卡齿。所述旋转件的内圆周面上的多个卡齿可以包括棘齿。

[0050] 所述限制件接合部的一个或多个所述卡齿可以包括一个或多个三角形或棘齿形的卡齿。

[0051] 所述引导件可以接触在所述旋转件的外圆周面上。或者，当所述旋转件接合部设置在所述旋转件的外圆周面上时，所述引导件可以接触在所述旋转件内圆周面上。

[0052] 所述限制机构可以支撑在具有固定端和非固定端的基部上，所述基部连接于所述限制件的所述固定端上，并且所述基部设置在所述固定端上可弯曲，使得所述非固定端相对于所述旋转件径向移动。所述限制机构接合部可以位于所述基部的所述非固定端。

[0053] 所述限制件还可以包括相对于所述旋转件的相同轴线同轴设置的限制环形件。

[0054] 所述限制机构可以被设置在所述旋转件的正向计量方向上为所述旋转件提供摩擦阻力，并以防止所述旋转件在相反计量方向上的移动。

附图说明

[0055] 本发明的这些和其他方面将仅通过举例的方式，同时参考附图进行进一步地描述，其中：

[0056] 图1是可以连接根据本发明的计量器的分配器的剖视图；

[0057] 图2是包括根据本发明的计量器的分配器(为说明的目的去掉了分配器具有的部件)的透视图；

[0058] 图3是包括根据本发明的计量器的分配器(为说明的目的去掉了分配器具有的部件)的透视图；

[0059] 图4a和图4b显示了用于根据本发明的计量器的驱动机构；

[0060] 图5a至图5d是原理图，显示了根据本发明的计量器的驱动机构的操作原理的一部分；

[0061] 图6a至图6d是原理图，显示了根据本发明的计量器的驱动机构的操作原理的另一部分；

[0062] 图7a和图7b显示了用于根据本发明的计量器的优选驱动机构；

[0063] 图8a至图8d是原理图，显示了根据本发明的计量器的优选驱动机构的操作原理的一部分；

[0064] 图9a至图9d是原理图，显示了根据本发明的计量器的优选驱动机构的操作原理的另一部分；

[0065] 图10是根据本发明的计量器的透视图；

[0066] 图11是图10的计量器的第二环形件的透视图；

[0067] 图12是图10的计量器的俯视图；

[0068] 图13a至图13d示意地显示了根据本发明的计量器的操作原理的透视图；

[0069] 图14a至图14d示意地显示了根据本发明的计量器的操作原理的俯视图；

[0070] 图15a至图15c是原理图，显示了根据本发明的计量器的操作原理；

[0071] 图16是包括根据本发明的计量器的分配器的透视图；

[0072] 图17是包括根据本发明的计量器的分配器的透视图；

[0073] 图18a至图18c是计量器的部件的透视图；

[0074] 图19a至图19b是图18的第三环形件的透视图；

[0075] 图20a至图20d是根据本发明的限制环形件的透视图；

[0076] 图21是与图20a至图20d的限制环形件配合工作的计量环形件的透视图；

[0077] 图22a至图22c是图20a至图20d的限制环形件与图21的计量环形件连接的透视图。

具体实施方式

[0078] 分配器

[0079] 为了解释本发明，首先提供典型的分配器的操作原理和一些特征的简要概述。在此使用的术语“分配器(dispenser)”想要表达的意思是具有适合接收保存有产品的容器的本体的任何装置，并且该装置具有从所述容器上触发分配所述产品的机构。

[0080] 图1显示了以呼吸触发的扭结阀分配器为例的实施例的局部剖面。分配器100包括本体102，本体102具有口部(mouthpiece)104和可旋转的口部封盖106。口部封盖围绕轴线A旋转，轴线A位于本体内的下部并与中心指针110一起保持在凸轮装置上，凸轮装置包括两个凸轮凸角(仅显示了一个凸轮凸角108)。本体具有用于接收药物容器114的开口112。容器可以固定地保持在本体的顶端，在此位置本体围绕容器(未显示)的计量阀部件完整地延伸。计量阀部件包括计量腔116和出口阀杆118。或者，此外，如果容器整体封装在分配器内，容器可以例如通过外部壳体的盖部保持在计量阀部件的末端。

[0081] 模压在本体内部且向内模压的开口112为内部凹槽(未显示)。连接件120通过在其周缘上的侧板与凹槽接合，使得连接件120可滑动地安置在具有凹槽的本体内。连接件具有一对枢转弹片(未显示)，其用于在连接件120中枢转地定位挡板(flap)122。连接件具有用于计量阀部件的出口阀杆118的插口124。插口通过通道126继续延伸，通道126具有薄壁、扭结部以及喷嘴端。喷嘴端是连接件的活动部。连接件的主体部和活动部通过活动铰链连接。

[0082] 连接件120的活动部也具有一对烙印(sears)(未显示)，该对烙印设置与下面描述的挡板122下侧的插销接合。连接件的活动部也具有用于与凸轮装置接合的指针(finger)。

[0083] 首先当分配器关闭未被栓住的挡板时，连接件的活动部位于分配器的下部位置。扭结部(有时称之为扭结阀)打开。打开的口部封盖106，凸轮装置的中心指针作用于连接件的活动部以关闭扭结阀。连接件的活动部的移动也用于活动部的烙印与挡板的插销接合，以固定在挡板的上部位置。连接件120也通过主体凸轮凸角108抵靠在计量阀部件的内部弹簧(未显示)抬起，阀杆118具有向容器内的位移。口部封盖106的进一步抬起打开容器阀，并且剂量的药剂被喷射至管道的上部中，药剂通过关闭扭结阀(作为关闭阀)被保留。

[0084] 通过口部呼吸导致空气流经分配器并冲击挡板122。导致烙印释放，并在扭结管道自身的恢复力和保留药剂的压力的作用下，扭结管道趋于挺直。因此药剂通过喷嘴喷射至用于吸入的口部中。挡板也可以具有指针(未显示)，该指针能够作用于连接件的活动部，以

在挡板被呼吸驱动时，确保扭结阀的开启。

[0085] 典型的分配器的这些和其他特征在下列临床设计有限公司的在先的PCT申请中更加详细的描述，其中包括WO 1998/41254(US 6422234)；WO 2002/11802(US 7036505)；WO 2002/058772(US 6866038)以及特别地WO 2004/073776(US 2007062522)，上述所有申请所公开的全部内容都通过引用合并于此。

[0086] 计量器

[0087] 驱动机构

[0088] 术语“驱动机构”被广泛地解释为任何分配从药物容器中通过计量器计量的药剂的机构。在描述药剂分配的实施方式中将包括例如连接件120的垂直移动，参见图1较早前的描述。在优选实施方式的描述中，垂直移动转换成被计量的增量式旋转。在另一个实施方式中，垂直移动转换成的增量式旋转可以是药物容器的移动。

[0089] 图2和图3示意地显示了具有计量器203和驱动机构205的分配器200。计量器包括第二环形件201和第一环形件202。驱动机构205为卡爪和卡齿机构，卡爪和卡齿机构具有卡爪轴承件204(图3未显示)和卡齿轴承件206(局部隐藏在图2的视图中)。在这具体的实施方式中，卡齿轴承件206为与第二环形件201为一个整体的中空圆柱。卡爪轴承件完全围绕卡齿轴承件206延伸。也可以使用反向配置，例如卡爪轴承件204可以与第二环形件201为一个整体。图7中显示了此种设置。

[0090] 两个卡爪208限定为卡爪轴承件204的剖面部。卡爪可操作地与卡齿圈210接合，该卡齿210通过在卡爪的尖端上以向内突出延伸的方式形成在卡齿轴承件206向外的相向面上，随后将进行更加具体地描述。一对臂212a、212b在计量阀部件的两侧上，从卡爪轴承件向下延伸。臂能够被弹簧负载的抵住或附着在连接件的顶部(从视图中隐藏)。当分配药剂时，连接件垂直移动。或者臂能被弹簧负载的抵住或附着在移动容器上，例如移动药物容器。

[0091] 抬起连接件120的动作(导致从加压的药物容器114中释放药剂)在平行于分配器200的垂直轴线214的方向上给予卡爪轴承件204向上的力。这导致卡爪和卡齿之间摩擦的接合。依次的，卡齿轴承件206和第二环形件201围绕垂直轴线214增量旋转(在此具体实施方式中顺时针旋转)。

[0092] 一旦药剂已被释放且口部封盖正被关闭或已关闭，连接件和卡爪轴承件能够向下移动至它们原来的位置，例如通过药物容器114的内部弹簧(未显示)。此向下移动也导致卡爪轴承件和卡齿轴承件之间的摩擦接合，导致卡齿轴承件206和第二环形件201围绕垂直轴线214增量顺时针旋转。

[0093] 总之，这两个旋转增量限定第二类似环形件201从第一位置到第二位置的一个“完整”的增量旋转。

[0094] 图4a显示了驱动机构205，其中卡齿圈210设置在卡齿轴承件206的向内的相向面上，卡爪轴承件204设置在其孔内。反向配置的卡爪轴承件和卡齿轴承件与图2和图3中显示的配置相比，虽然驱动机构的操作原理仍然大致相同，但还是可以被辨别出的。

[0095] 通过卡爪轴承件204本体的剖面部，两个卡爪402a、402b被整体地限定在卡爪轴承件204中。从透视图中显示，每个卡爪在卡爪轴承件204的环形平面上，以大致相同的角度α、β朝向卡齿圈210延伸。第二(下)卡爪402b在相对于第一(上)卡爪402a的圆周方向上偏移。

每个卡爪均具有一个根端和一个自由端。唇408a、408b从每个自由端径向向外突出，以可操作地与卡齿接合。

[0096] 计量阀部件的阀杆118向下插入贯穿卡爪轴承件204基座里的通孔，以固定在阀杆块412内的隔层410上。这是与图1中显示的优选配置的区别之处。将要领会此不同之处本身在驱动机构的描述中不是特别重要。

[0097] 操作时，从透视图中显示，卡爪轴承件204相对于卡齿轴承件206上下移动且旋转。为了方便，卡爪轴承件204的向上和向下移动将分别参考如‘计量行程’和‘返回行程’。这些术语仅用于方便且不被解释为计量仅发生在计量行程期间。对于本领域技术人员将趋于明显(以及从下面的说明书中)的是计量可以发生在计量行程、返回行程或两个行程结合期间。

[0098] 图5a至图5d显示了计量行程期间驱动机构一系列的剖视图。在图5a中，卡爪轴承件通过凸块510的方式设置在卡齿上。卡爪轴承件上向上方向的力导致第一(上)卡爪402a的唇408a与卡齿502的垂直面512之间的摩擦接合。此动作引导卡爪轴承件大致垂直向上，直到第二(下)卡爪402b的唇408b与卡齿506的下部倾斜面接合(图5b)。这导致一个斜向上的移动，该斜向上的移动一直持续到唇408b到达卡齿506的尖端514，随后越过卡齿506的尖端514(分别参考图5c和图5d)。同时，第一(上)卡爪402a轻微向内弯曲以允许唇408a越过卡齿502(图5c)。虚线箭头表示移动的方向。

[0099] 图6a至图6d显示了返回行程期间驱动机构一系列的剖视图。与图5相同的元件通过相同的附图标记表示。

[0100] 在图6a中，基本与图5d一致，第一(上)卡爪402a的唇408a垂直向下移动直到与卡齿502的上部倾斜面518接合，从而导致斜向下的移动。在图6b中，唇408a继续进一步向下至倾斜面518，凸块510此时与卡齿504的上部倾斜面520接合。此时，第二(下)卡爪402b轻微向内弯曲以允许唇408b越过卡齿504。这持续到卡爪轴承件再次在卡齿上静止(图6c和图6d)。图6d与图5a基本上一致，除了是由一个卡齿旋转(即从卡齿506到卡齿504)之外。

[0101] 参见图4b，显示了唇408a、408b和卡爪402a、402b的侧轮廓。每个唇包括驱动接合面440，在卡齿与唇408驱动接合时，该驱动接合面440接触卡齿。每个唇也包括滑动接合面430，该滑动接合面430能够使唇408接触并抬起越过卡齿，而不与卡齿接合。大箭头指示的是在一个行程中，接触卡齿的卡爪唇的表面。在另一个行程中，背面(显示没有箭头的一面)接触卡齿。角γ(唇的滑动接合面430与图中的垂直轴线之间的倾斜角度)必须足够大，以使得当唇408a与卡齿接合(即驱动接合面440a接触卡齿，并驱动地与卡齿接合)时，唇408b能够抬起离开并越过卡齿。角γ优选地大于15°。如果角γ小于15°，卡爪可能不能抬起至卡齿的上方。

[0102] 图7a显示了驱动机构205的优选实施方式，其中，卡齿圈210设置在卡齿轴承件206的向外的相向面上，卡齿圈210设置在卡爪轴承件204的孔中。

[0103] 通过卡爪轴承件204本体的剖面部，两个卡爪402a、402b被整体的限定在卡爪轴承件204中。从视图中可见，每个卡爪包括在卡爪轴承件204的环形平面中朝向卡齿圈210延伸的两个臂。第二卡爪402b在圆周方向上相对于第一卡爪402a偏移。唇408a、408b从两个臂接触点径向向外突出，以可操作地与卡齿接合。

[0104] 图7b显示了卡爪402a、402b的侧轮廓。7b的相同特征引用图4b的附图标记图，角γ

(即滑动接合面430从附图中的垂线的角度)必须足够大,以使得滑动接合面430能够向上抬起并越过卡齿(未显示)。例如,角γ优选地大于15°。更优选地,角γ大约为45°。注意的是第一卡爪402a的定位方向与图4b中显示的正好相反。将要领会的是接合卡爪(即与卡齿驱动接合的卡爪)经受在接合时卡爪朝向卡齿表面的压力。

[0105] 在操作时,从视图中可见,卡齿轴承件206上下移动(通过上面描述的连接件的致动驱动)导致卡爪轴承件204相对于卡齿轴件206枢转。为了方便,卡齿轴承件206的向上移动和向下移动将分别引用"计量行程"和"返回行程"。

[0106] 图8a至图8d显示了计量行程中优选的驱动机构一系列的剖视图。在图8a中,处于静止状态下的卡齿轴承件和卡爪轴承件。防滑条450包括从卡爪轴承件的内表面延伸凸起件。在接合位置上,防滑条450与卡齿成直型,以防止卡爪轴承件的非计量枢转(即卡爪轴承件以与计量时卡爪轴承件枢转方向的反方向枢转)。防滑条450的设置通过卡爪轴承件的阻塞运动,以防止卡齿轴承件与卡爪轴承件之间以非计量方向的相对枢转。防滑条从卡爪轴承的内表面充分延伸至碰到卡齿中的一个,并不是卡齿轴承件的外表面。

[0107] 卡齿轴承件上向上的力首先导致唇408a的边缘进入与卡齿502的倾斜面512的摩擦接合,并且将防滑条450移动至卡齿轨道的外面以允许枢转。卡齿轴承件的进一步的向上移动导致卡爪轴承件的枢转移动(朝向图的左侧)。同时,唇408b的内部非垂直表面(如图7b中所示的箭头所指的表面)接触卡齿520的垂直非引导边缘522,这导致卡爪402b从卡齿的平面抬起离开,并且允许卡爪402b越过卡齿,且不与卡齿接合。

[0108] 卡爪轴承件的旋转移动持续直至唇408a与表面512不再接触。在这点上,唇408b具有清晰的卡齿520,并且通过卡爪臂的弹性形变,使得唇408b落回至卡齿的平面。卡齿轴承件的进一步的向上移动对卡爪轴承件的旋转没有影响。然而,第二防滑条452(与防滑条450相似设置)进入卡齿的轨道内以防止卡爪轴承件的反向(即非计量)旋转。

[0109] 图9a至图9d显示了返回行程时驱动机构一系列的剖视图。与图8相同的部件通过相同的附图标记表示。

[0110] 在图9a中,大致紧接着图8d,卡齿轴承件降低直到第一卡爪402b的唇408b与卡齿502的下部倾斜面518摩擦接合(同时,第二防滑条452从卡齿的轨道中移出)。卡齿轴承件的进一步向下移动由于表面518与唇408a的摩擦接合而导致卡爪轴承件的旋转移动。

[0111] 表面518继续进一步下移唇408b。同时,唇408a的内部非垂直表面与卡齿的垂直非引导边缘接触,其导致卡爪402a从卡齿的平面上抬起离开,并且允许卡爪402a越过卡齿,不与卡齿接合。

[0112] 卡爪轴承件的旋转移动持续至唇408b不再与表面518接触。在这点上,唇408a已经越过了具有的清晰卡齿,并且由于卡爪臂的弹性形变恢复至卡齿的平面内。卡齿轴承件的进一步向下运动对卡爪轴承件的旋转没有影响。然而,第一防滑条450被带回至卡齿的轨道中,以防止卡爪轴承件反向旋转。

[0113] 尽管上述讨论描述的情况,卡爪轴承件围绕轴线旋转(即相对于分配器作为一个整体旋转),同样也有卡齿轴承件旋转的可能。自然地也可能是,卡齿能够指向围绕卡齿轴承件的圆周的任一方向。

[0114] 将要领会的是旋转位移不需要通过两个接合的方式完成(然而这可能是有利的),也不需要其包括垂直运动和旋转运动。例如,也可以使用仅提供旋转运动的驱动机构,换言

之，没有垂直运动。

[0115] 计量机构

[0116] 图10至图19提供了不同的计量器更加具体的描述。

[0117] 转至图10，计量器203包括第二环形件201和第一环形件202。环形件相对于中心轴线214同轴地且旋转地设置，用于包围分配器的容器。第一环形件基本齐平地设置在第二环形件的顶部上，并且它们的外圆周面对齐，以使得形成大致连续的表面，其仅通过两个环形件相遇的细缝720中断。驱动机构的卡爪轴承件205与第二环形件201为一个整体。

[0118] 第一排的数字701（‘8’、‘9’、‘0’、‘1’）显示在第二环形件201上，第二排的数字702（‘0’、‘1’、‘2’、‘3’、‘4’）和第三排的数字703（‘1’、‘1’、‘1’）显示在第一环形件202上。为了清楚，仅绘出了其中的一些数字。也可以看到，连接机构700包括臂704、一系列的相同的间隔设置的凸起件705以及导向件1002。连接机构允许第二环形件201连接于第一环形件202上，使得当连接时，他们能够通过驱动机构串联旋转，下面将具体描述。间隔分开的凸起件705形成在第一环形件202的内表面上，并且在此特殊的情况下，仅围绕轴线延伸一半。

[0119] 将适时地变得清晰的是，根据使用的计量方案，可以设置有多个臂和/或导向件。然而，仅为了清楚的目的，这些附图中仅绘出了一个臂和/或导向件。在计量器的优选实施方式中，计量机构700包括围绕第二环形件的上径向表面间隔设置的四个相同的臂704。

[0120] 现参见图11，臂704与环形带802一体形成，环形带802固定的设置在第二环形件201的上径向表面804的凹槽中。或者，臂704能够直接安装在上径向表面804上，或与上径向表面804为一个整体。臂704具有狭槽本体712和向上延伸的接触端710，该狭槽本体712以与第二环形件201大致相同曲率弯曲延伸。

[0121] 参见图12，从上面观察图10的视图，第一环形件202（所示的阴影环形）可滑动的安装在第二环形件（所示的空白环形，其部分隐藏于阴影环形的下面）的上径向表面804的外部上。从此视图清楚的是第一环形件202的厚度（表示为‘t2’）大约是第二环形件201厚度（表示为‘t1’）的三分之一。第二环形件201的厚度可以沿其高度方向保持一致，或者可以为锥形，其中可为位于上径向表面804最厚的部分。虚线表示臂704与形成在第一环形件202的内表面902上的间隔分开的凸起结案705之间的虚拟分界线。

[0122] 图13和图14显示了连接机构的操作的一系列分别对应的透视图及向下视图。

[0123] 图13a和图14a显示了与导向件1002有一定距离的臂704。在图13b和图14b中，第二环形件201和臂704以逆时针的方向旋转，使得臂704的向上延伸的接触端710接近导向件1002。导向件1002固定于容器上，或者固定在分配器的壳体的顶部和/或包围容器的套筒上。导向件仅以允许臂的本体712贯穿下面畅通的范围向下延伸。

[0124] 当接触端710到达导向件1002的倾斜面1004时，臂704向外偏移（图13c和图14c）。在这点上狭槽714的尾端718卡住卡齿1102的其中一个，因此导致第一环形件202一起被牵引。当接触端下降至导向件的下表面1006时，卡齿1102通过狭槽的尾端释放，并且臂返回至非弯曲位置（图13d和图14d）。在图14b中可见，臂704的向上延伸的接触端710可以具有表面720，该表面720与导向件1002的倾斜面1004相配合，以允许臂704顺利的偏移。优选地，接触端710为尖锐的，使得当接触端710到达导向件1002的尖端时，臂能够立刻开始返回至非弯曲位置。

[0125] 在此所示的狭槽714形成为臂704的接合部，但应该意识到可以使用任何相匹配的

接合件，例如挂钩。因此，形成在第一环形件内的凹槽可以代替凸起件。

[0126] 臂704具有足够的弹性，以允许当促使臂704径向向外弯曲时，臂704能够径向向外弯曲(即朝向凸起件)，并且具有足够的弹力以返回至原始位置。计量器可以另外地包括第二导向件，该第二导向件的作用是移动或导向接合件(例如臂704)返回至非弯曲位置。例如，此第二导向件可以固定于第一环形件202的内表面上，或与第一环形件202的内表面为一个整体。此外，第一环形件优选地可滑动地安装在第二环形件上，使得当臂和卡齿不接合时，能够阻止其旋转。

[0127] 现在参考图15a至图15c描述配置用于200剂药物的计量器的典型计量方案。其中显示了三种不同显示位置的第二环形件和第一环形件。为了方便，环形件201、202显示为平面环形。也显示了凸起件705、导向件1002、窗口1202和显示封盖件1204，通过窗口1202能够观察计量器。

[0128] 在此特殊方案中，第二环形件201具有第一排数字，该第一排数字包括四个重复的‘0’到‘9’的连续整数集合，即：

[0129] 01234567890123456789012345678901234567890123456789。

[0130] 每个整数集合覆盖第二环形件201的四分之一，并且在此表示计量‘单位’数字。

[0131] 第一环形件202具有第二排数字和第三排数字。第二排数字包括两个重复的‘1’到‘9’的连续整数集合，并通过‘0’分开，然而第三排数字包括10个‘1’，可选择地紧跟着一个‘2’，例如：

[0132] 11111111112

[0133] 12345678901234567890

[0134] 同样地，第二排数字和第三排数字的每个整数集合覆盖第一环形件202的四分之一。在此，第二排表示计量的‘十位’数字，第三排表示计量的‘百位’数字。第一环形件上也显示了以惊叹号‘!’的形式的警示标记。

[0135] 实际上，可以更加方便的从‘199’开始计量，而不是‘200’，为了避免一开始不得不旋转第一环形件202。形成数字‘200’的整数可以在图15a中的窗口1202的右侧看到，因此将其省略。因此，当第二环形件和第一环形件首先在分配器的壳体内对齐时，第一排数字、第二排数字和第三排数字合作地显示数字‘199’(当从上至下读出)：

[0136] ----------1111111111

[0137] ----------0123456789012345678901234567890123456789

[0138] 01234567890123456789012345678901234567890123456789

[0139] 其中‘-’表示空白区。

[0140] 对于首九个已分配的剂量的每一个，第二环构件是通过一个增量逆时针旋转，即从“9”到0倒计时′，直到数字′190′被显示。然后将第十个已分配的剂量，所述第二和第一环形件由联接机构的装置连接，使得环部件通过一个增量串联旋转。这导致数字′189′通过窗口1202被显示。对于随后的九个已分配的剂量，该第二环形件再次通过增量逆时针旋转，直到数字′180′被显示。对于第二十个已分配的剂量，所述联接机构被再次接合，使得第二和第一环形件通过一个增量串联旋转，且数字“179”通过窗口1202被显示。

[0141] 图15b显示中间计量位置，其中显示了数字‘72’。在此位置中，第三排的数字已经用完，并空白区代替显示。或者可选择地，空白区可以填充除了数字的其他标记，例如颜色。

[0142] 当容器即将耗尽(例如剩余十剂以下的药物)时,第二排的数字可以通过惊叹号‘!’或其他警告标记代替。为了此目的的警告标记优选为颜色(例如,红色)。一旦最后的药剂分配完(图15c),封盖件1204优选地连接于第一环形件上,并且因此与第一环形件以相同的速度旋转,并与窗口1202对齐。封盖件1204封闭了视图中的任何标记。例如,封盖可以具有写在封盖上的‘EMPTY’字样。

[0143] 分配器的进一步致动可以依然导致第二环形件201旋转。然而,由于卡齿仅围绕第一环形件202的一半设置,连接机构不再被接合,即不存在用于与臂的狭槽接合的卡齿。因此,第一环形件202的没有进一步旋转能够起作用,使得即使第二环形件通过分配器的进一步致动依然旋转,但显示封盖件1204始终保持在此处。

[0144] 在优选的实施方式中,凸起件(例如卡齿)等距间隔分开设置。特别优选地,凸起件仅围绕环形件的四分之三(例如大约270°)的方式延伸,然而更加优选地,凸起件仅围绕环形件在四分之一与二分之一圈之间(例如大约90°、108°、180°或其他在此之间的角度)的方式延伸。

[0145] 将趋于明显的是导向件和/或臂(未显示在图15中)的数量将取决于应用的计量方案。例如,图15中第二环形件201具有第一排数字,该第一排数字包括四个重复的‘0’到‘9’的连续整数集合,使得每个集合覆盖第二环形件201的四分之一,并且其中还设置一个导向件1002,计量器具有以90度间隔设置的四个臂。当然,其他凸起件也可行的。例如,其中第二环形件201具有第一排数字,该第一排数字包括两个重复的‘0’到‘9’的连续整数集合,使得每个集合覆盖第二环形件201的二分之一圈,并且其中还设置一个导向件1002,计量器具有以180度间隔设置的两个臂。或者,可以是具有单独的臂和间隔设置的多个导向件1002,或具有多个臂和导向件。

[0146] 图16和图17是包括计量器的分配器的透视图。与图2和图3对比,卡爪轴承件与第二环形件201为一个整体,而不是卡齿轴承件。在图16中也可以看出紧跟着第三排数字703的颜色带。图17显示如何通过分配器的壳体1402的窗口1202能够观察计量数(‘119’)。

[0147] 限制机构

[0148] 图18a至图18c显示了WO2010/103315中描述的计量器的局部。在此种计量器种,第一环形件1510与第二环形件201相对于上面描述的中心轴线214(在图10和图11中所显示的)同轴地且旋转地设置。WO2010/103315描述环形件1510作为它的第二环形件,但我们已经修改了术语以与在此使用的语言是一致的。为了清楚,第二环形件201没有显示在这些附图中。

[0149] 正如上面描述的实施方式,第一环形件设置为在第二环形件的顶部上大致齐平,并且第一环形件和第二环形件的外圆周面对齐,使得形成基本连续的表面,其仅通过两个环形件接触形成的细缝中断。驱动机构的卡爪轴承件205与第二环形件201为一个整体。

[0150] 在此种计量器中,计量器还包括第三环形件1502,该第三环形件1502与第一环形件1510同轴设置。在使用时,第三环形件部并不旋转。第三环形件包括导向件1504,该导向件1504偏移第二环形件201上的臂704,使得正如上面描述的方式同时参考图13和图15,臂704与第一环形件1510的内表面上的凸起件1516接合。正如能够看到的,第三环形件具有在第三环形件外壁中的缺口1518,该缺口能够使得臂704向外偏移。窗口1518的尾部边界上的倾斜边缘与臂704的边缘接合,以在臂与卡齿1516接合后,推动臂704从卡齿1516离开。这确

保不会发生十位(第二)环形件进一步接合(将导致显示不正确的计量值)。

[0151] 第三环形件1502还包括限制机构1506,该限制机构包括弯曲且具有弹性形变部,弯曲且具有弹性形变部向第一环形件1510的上圆周面施加压力。限制机构限制第一环形件相对于第三环形件的旋转圈数。更具体地,限制机构防止在臂不能适当地分离时,第一环形件被两个凸起件(或计数件)不正确的旋转。在此实施方式中,第一环形件1510还包括上圆周面上的多个凸起件1512,多个凸起件1512与第三环形件1502的限制机构1506接合。优选地,凸起件1512大致等距间隔设置。更加优选地,凸起件1512具有与第一环形件的内表面上的凸起件1516有基本相同的间距。

[0152] 正如上面同时参考图13和图14所描述的,当第二和第一环形件连接时,第一环形件以与第二环形件相同的速度旋转(直到第二和第一环形件成为非连接状态)。由于凸起件1512的间隔大致与凸起件1516的距离相同(形成第二与第一环形件之间的连接机构的部分),这将防止第一环形件比期望的进一步旋转,即使臂没有适当地离开,这将显示一个错误的计量数。

[0153] 此外,第三环形件还包括上圆周表面上的多个定位凹槽1508a、1508b和1508c,在此版本中显示,相应形状的凸起件定位在这些凹槽中,以将保持第三环形件在此位置,并且因此防止第三环形件的旋转。凸起件可以定位在容器或分配器中(例如,分配器盖中)。通过防止第三环形件的旋转,将确保导向件1504相对于第二和第一环形件依然处于一致的位置。

[0154] 位于容器或分配器中的多个相应形状的凸起件可以设计具有非对称模式,以提供键控功能。第三环形件相对于容器和分配器将仅位于一个旋转位置上,并且因此第二和第一环形件也同样地相对于容器和分配器将仅位于一个旋转位置上。这确保第三环形件相对于第二和第一环形件始终正确定位,以允许计量件正确地记录。

[0155] 第一环形件1510还包括显示封盖件1514,用于隐藏第一标记的视图(上面同时参考图15所描述的)以指示计量器已经达到零,指示一个空的分配器。

[0156] 图19a和图19b显示没有第一环形件的第三环形件。附图标记与图18中的一致。

[0157] 将发现上面描述的限制机构1506和引用的第三环形件1502并不能一直可靠地防止第一环形件的过旋转或回旋转。应该注意的是限制机构1506作用在垂直方向上(即该方向平行于分配器和计量器环的纵轴),限制机构1506的弯曲且具有弹性部在垂直方向上施加压力,且在垂直方向上变形以充当限制机构。

[0158] 然而,将要发现的是每个作用于或位于垂直轨道上的部件的制造公差可以累积超过可接受的值。因此,限制机构不一定由始至终限制第一环形件的旋转。

[0159] 因此我们已经领会的是需要一种可以提供更加可靠动作的改进的限制机构。

[0160] 改进的限制机构将同时参考图20至图22进行描述,其中图20a至图20d为根据本发明的限制环形件的透视图,图21是与图20a至图20d的限制环形件配合工作的计量环形件(例如第一环形件)的透视图,以及图22a至图22c是与图21的计量环形件连接的图20a至图20d的限制环形件的透视图。

[0161] 计量器的优选实施方式中,第一环形件1610与第二环形件201相对于上面描述的中心轴214(如图10和图11所示)同轴地且旋转地设置。为了清楚,第二环形件201没有显示在这些附图中。

[0162] 正如上面描述的实施方式，第一环形件设置为第二环形件的顶部上大致齐平，同时第一环形件与第二环形件的外圆周面对齐，使得形成基本连续的表面，其仅通过两个环形件相交的细缝中断。驱动机构的卡爪轴承件205与第二环形件201为一个整体。

[0163] 计量器的优选实施方式中，计量器还包括限制环形件1602，该限制环形件1602与第一环形件1610同轴设置。限制环形件1602套装在第一环形件1610的顶上，并且限制环形件1602上的边缘1650接触并设置在第一环形件1610的边缘1652上。

[0164] 使用时，限制环形件1602不旋转。限制环形件包括导向件1604，导向件1604用于偏移第二环形件201上的臂704，使得第二环形件201上的臂704以上面同时参考图13和图14所描述的方式与第一环形件1610的内表面上的凸起件1616接合。正如能够看到的，限制环形件具有在其外壁中的缺口1618，该缺口使得臂704能够向外偏移。窗口1618的尾部边界上的倾斜边缘与臂704的边缘接合，以在臂与卡齿1616接合之后，推动臂704离开卡齿1616。这确保不会发生不期望的十位(第一)环形件的进一步接合(将导致显示不正确的计量值)。

[0165] 限制环形件1602还包括限制机构1606，限制机构包括接合部1620，设置的接合部1620相对于第一环形件1610径向(向内和/或向外)作用，以接触第一环形件，以相对于限制件围绕同轴轴线限制第一环形件的自由旋转。接合部1620优选为卡齿。

[0166] 限制机构的目的在于防止第一环形件的自由旋转。防止当第一环形件被驱动记录计量数时第一环形件的过度旋转。计量期间的第一环形件的过度旋转导致显示错误的剂量值。限制机构还可以设置用于限制在反向计量方向上的自由旋转，同样防止显示错误的剂量值。优选地，限制机构不仅限制在反向计量方向上的自由旋转，而且还防止在反向计量方向上的任何旋转。

[0167] 接合部1620优选地位于基部或板1622上。板1622的一端在位置1626上固定在限制环形件1602上。板1622的另一端包括非固定端。板弯曲地在位置1626上固定在限制环形件1602上，使得板的非固定端可以相对于第一环形件径向摆动。因此，非固定端相对于第一环形件径向向内和向外移动。优选地，接合部1620位于板的非固定端。因此，非固定端的径向移动能够使得接合部进入并与第一环形件的表面接触。接合部1620可以设置接触第一环形件1610的内表面或外表面。优选地，接合部1620接触第一环形件1610的内表面。

[0168] 第一环形件1610的内表面优选地亦设置有接合部1630，接合部1630优选地包括多个卡齿，形成的卡齿与限制机构的接合部1620相配合。接合部卡齿1630优选地为棘齿或锯齿形状的卡齿。

[0169] 当分配器不使用(即不执行计量操作)时，接合部1620设置在第一环形件1610的相邻卡齿1630之间。

[0170] 当第一环形件1610需要在计量方向移动时(即当导向件1604偏移第二环形件201上的臂704，使得第二环形件201上的臂704以上面同时参考图13和图14所描述的方式与第一环形件1610的内表面上的凸起件1616接合时记录计量数)，接合部1620沿卡齿1630的表面向上拱起。当这样做时，基部1622在位置1626上弯曲以调节卡齿的高度，直到接合部1620落在第一环形件上的下一对相邻卡齿1630之间。由于在位置1626的弯曲的基部1622存在弹力，也由于卡齿1630的表面与接合部1620之间存在摩擦接触，因此能够使得第一环形件1610旋转所需要的力大于接合部1620与卡齿1630之间的摩擦力。这将通过驱动机构旋转第二环形件，反过来驱动第一环形件获得。然而，摩擦力限制第一环形件的自由旋转，使得第

一环形件不能自由地旋转。

[0171] 通过驱动机构驱动第二环形件201的旋转，仅能够引起第一环形件1610以一个增量进行旋转。由于卡齿1630为棘齿或锯齿形状的卡齿，在反向计量方向上的卡齿1630的表面上的倾斜角大于在正向计量方向上的卡齿1630的表面上的倾斜角。因此，卡齿1630的陡峭斜坡邻接接合部1620，以防止第一环形件在反向计量方向上的旋转。

[0172] 所示的实施方式中，在第二环形件与第一环形件之间的接合机构中，卡齿1630的间距是凸起件1616的间距的一半。因此，由于每个凸起件1616，接合部1620都要正向移动两个卡齿1630。当然，熟练的读者将领会的是卡齿1630的间距可以大于或小于凸起件1616间距的一半。例如，卡齿1630的间距可以为1:1，或者可以更小，例如1/3、1/4、1/5。

[0173] 限制机构1606可以还包括以臂1624形式的引导件，该引导件从基部或板1622伸出。臂1624的目的是保持接合部1620与第一环形件1610上的接合部卡齿1630接触。因此，臂1624相对于接合部1620固定设置(即保持固定的距离)，并且臂在第一环形件1610的相对面上接触接合部卡齿1630。在图中所示的实施方式中，臂1624因此接触第一环形件1610的外表面。当在此位置时，第一环形件因此设置在臂1624与接合部1620之间，如图22a至图22c所示。

[0174] 通过采用相对于第一环形件径向作用的限制机构1606，这将缓解关于先前的限制机构1506在垂直方向上的制造公差问题。相对于将垂直方向上的所有制造公差进行累积，影响改进的限制机构1606的操作的制造公差仅与限制机构1606本身的制造和第一环形件1610的径向尺寸有关。因此，可体验更可信赖的限制机构操作。

[0175] 此外，通过在可以径向移动的基部1622上具有与接合部1620固定距离处设置的引导臂1624，由于固定的可弯曲端1626，使得接合部1620可以更加可靠地追随第一环形件移动，以确保接合部1620始终与接合部卡齿1630在第一环形件1610上接触。即是，第一环形件1610在径向方向上的移动(例如如果在第一环形件与限制环形件之间存在多个径向运动)不会导致接合部1620与卡齿1630的脱离，由于当第一环形件径向向外移动时，臂1624将遵循第一环形件或第一环形件可以具有的任何轮廓(由于臂1624与第一环形件接触)的移动，而当第一环形件径向向内移动时，接合部1620将遵循第一环形件移动。

[0176] 在实施方式中，限制环形件还包括在上圆周面上的多个定位槽1608a、1608b和1608c。相应形状的凸起件定位在这些凹槽中，以保持限制环形件在此位置上，并且因此防止限制环形件的旋转。凸起件可以定位在容器或分配器(例如分配器封盖中)中。通过防止限制环形件的旋转，确保导向件1604相对于第二和第一环形件保持在原始位置。

[0177] 定位在容器或分配器中的多个相应形状的凸起件可以设计为非对称结构以提供键控功能。这样，限制环形件将仅定位在一个相对于容器和分配器的旋转位置上，且因此第二和第一环形件也是同样如此。这将确保限制环形件相对于第二和第一环形件总是正确地定位，以允许计量件正确地记录。

[0178] 第一环形件1610还可以包括显示封盖件1614，显示封盖件1614用于隐藏第一标记的视图(如上面同时参考图15所描述的)以指示计量器已经到达零位置，从而指示分配器已空。

[0179] 然而已经引用双环计量装置对限制机构1606(即第二(单位)环形件和第一(十位)环形件)进行描述，限制机构可以使用单个环形件的计量机构代替，即仅使用第二(单位)环

形件。在这样的实施方式中，第二环形件将包括上面描述的卡爪机构，但不包括连接臂704。另外，限制机构还可以在具有多于两个环形件的计量机构中使用，例如三环或四环计量机构。

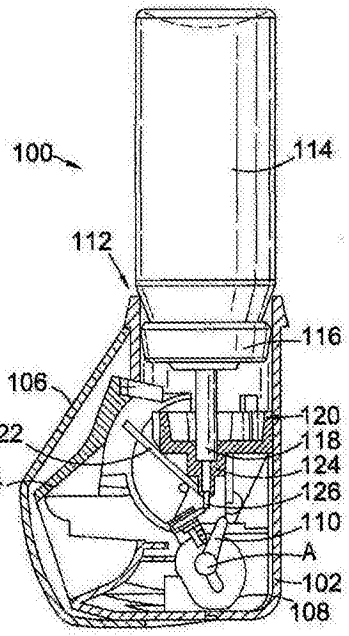
[0180] 然而上面已经描述的限制机构引用与第一环形件同轴设置的限制环形件。或者设想限制机构可以设置从分配器封盖或分配器内的筒伸出，即不包括与第一环形件同轴设置的限制环形件。在此选择的结构中，限制机构1606必须相对于第一环形件保持固定。正如上面描述的优选实施方式，替代的限制机构也径向作用，并且将包括接合部1620，该接合部1620设置在具有非固定端和固定端的基部上，并且具有如上面所设置的引导臂。在此选择实施方式中，导向件1604也将需要设置为从筒或分配器或分配器封盖伸出，并且相对于第一环形件保持在固定位置上。

[0181] 此外，我们已经在计量器中描述了限制机构，此限制机构还有其他用途其中需要限制旋转件的自由旋转。在此实施方式中，第二或第一计量环形件被替换为旋转件。

[0182] 将明显的是限制环形件不包括标记，并且不需要带标记，当此实施方式需要限制环形件以相对于第二和第一环形件保持固定旋转位置，用于计量件以指示正确的剩余剂量。

[0183] 虽然本发明已经通过上面具体实施方式的说明体现并使用，但是前面描述的不应该被读者认为是限制本发明的范围，其被限定在从属权利要求中。

图1
现有技术


100
114
112
116
106
120
122
118
124
104
126
110
A
102
108

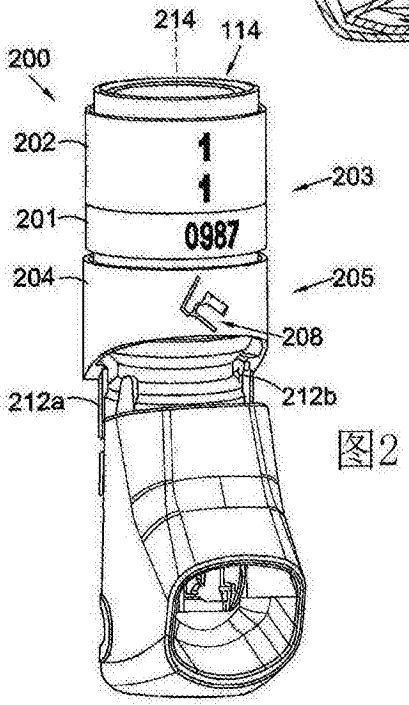

214
114
200
202
1
1
203
201
0987
204
205
208
212a
212b

图2

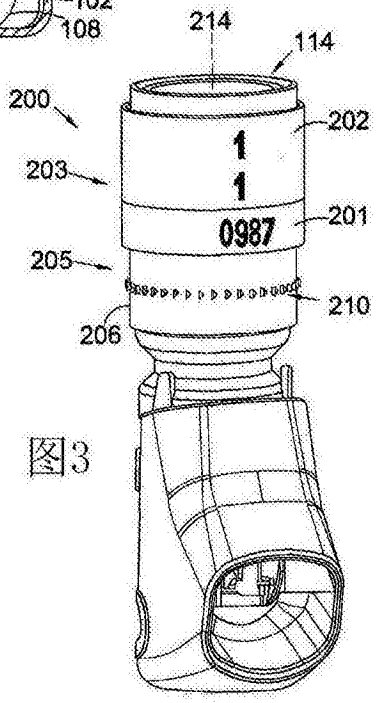

214
114
200
202
203
1
1
201
0987
205
210
206

图3

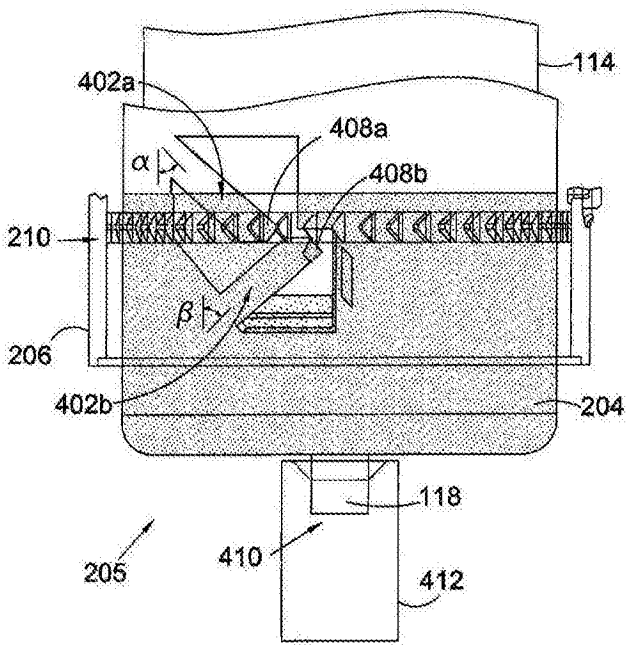

114
402a
408a
α
408b
210
β
206
402b
204
118
205
410
412

图4a

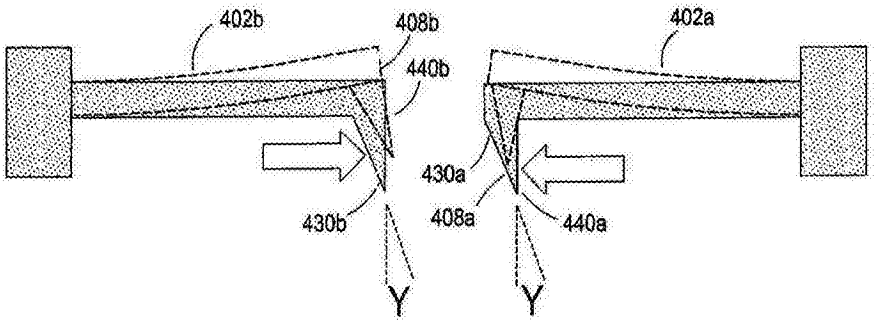

402b
408b
440b
402a
430a
430b
408a
440a
Y
Y

图4b

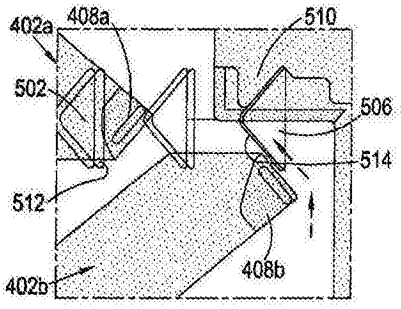

402a
408a
510
502
506
514
512
408b
402b

图5A

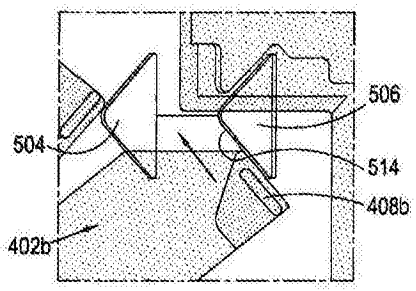


图5B

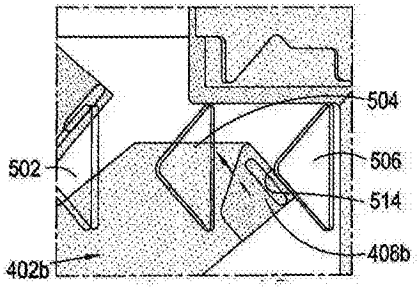


图5C

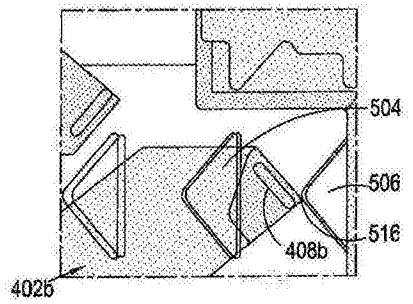


图5D

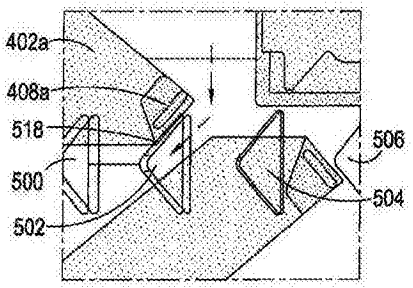


图6A

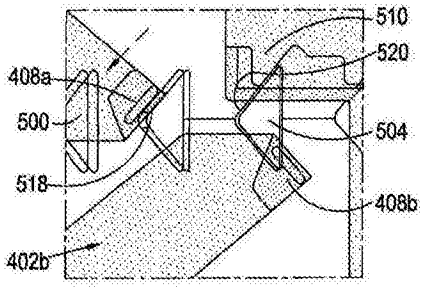


图6B

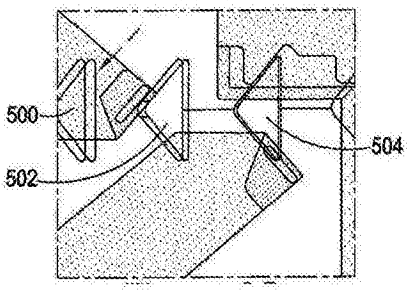


图6C

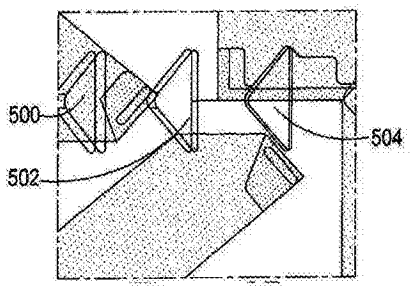


图6D

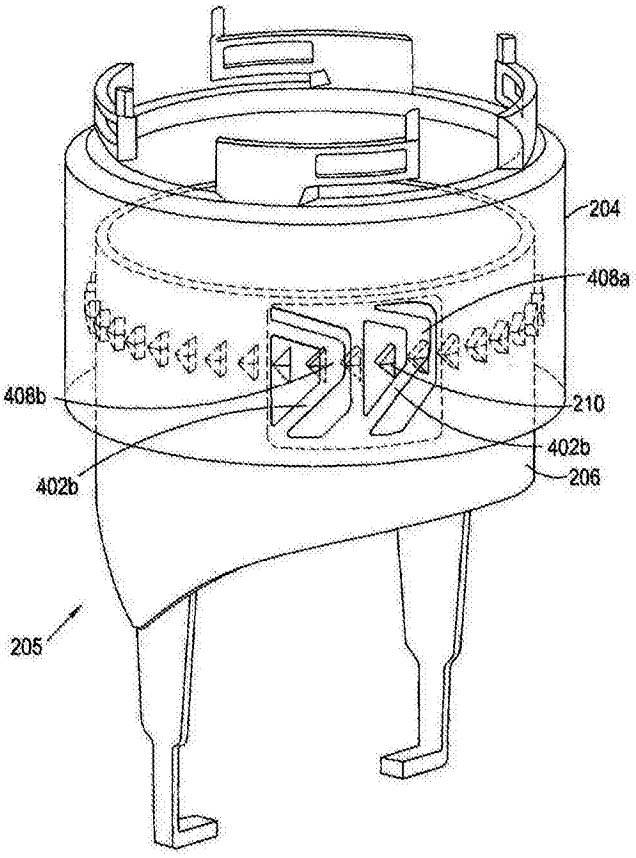

204
408a
408b
210
402b
402b
206
205

图7A

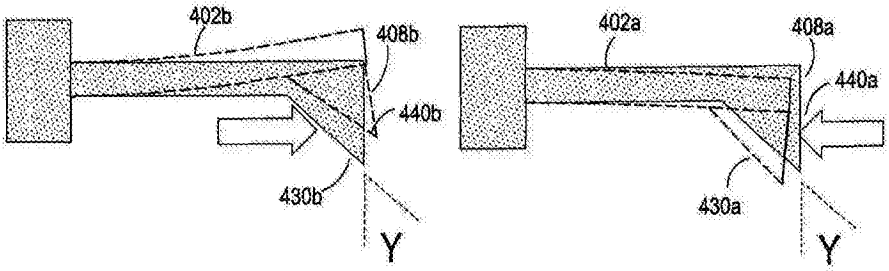

402b
408b
440b
430b
Y
402a
408a
440a
430a
Y

图7B

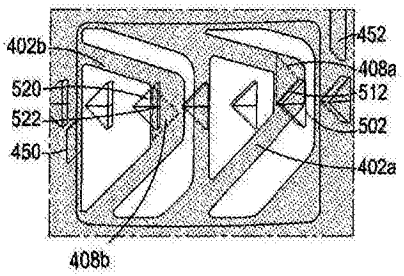

402b
520
522
450
452
408a
512
502
402a
408b

图8A

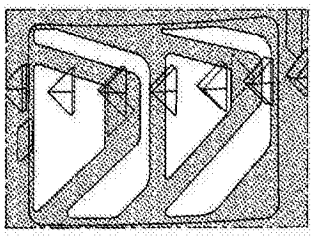


图8B

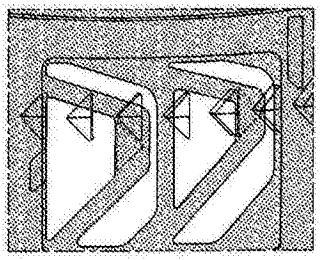


图8C

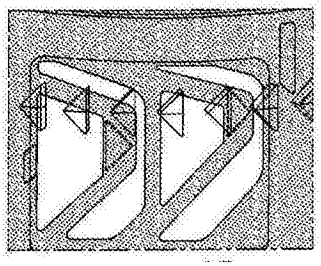


图8D

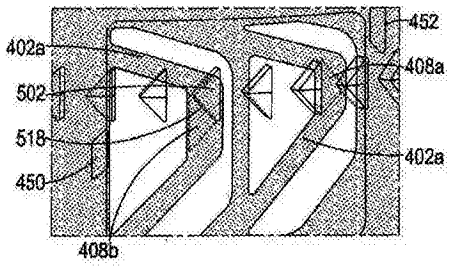


图9A

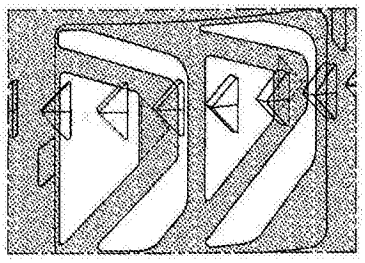


图9B

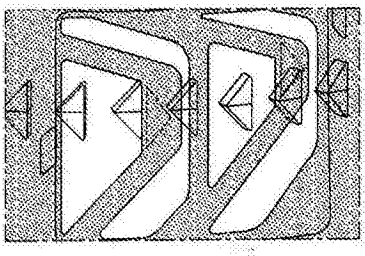


图9C

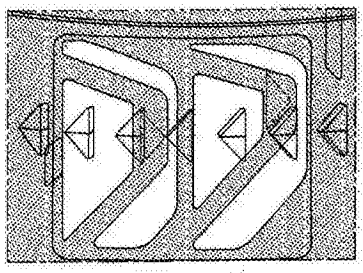


图9D

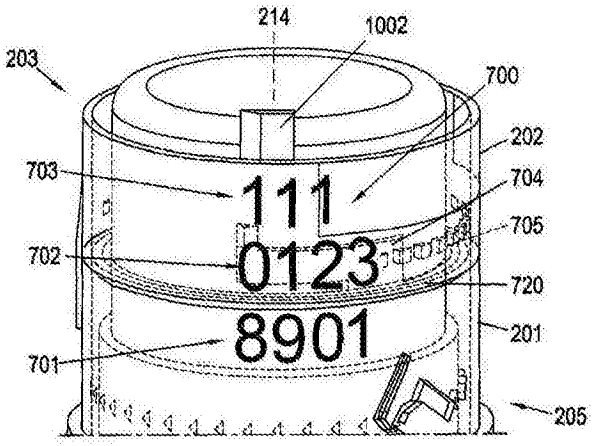


图10

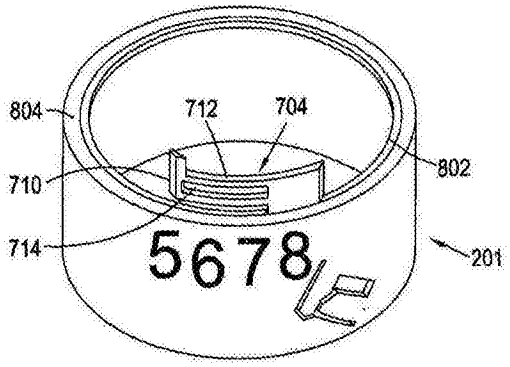


图11

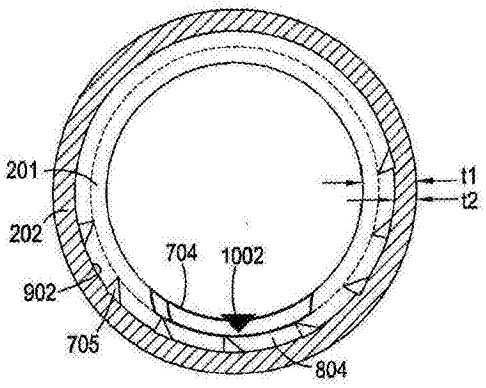


图12

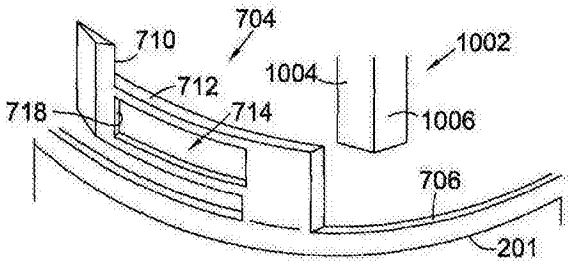


图13A

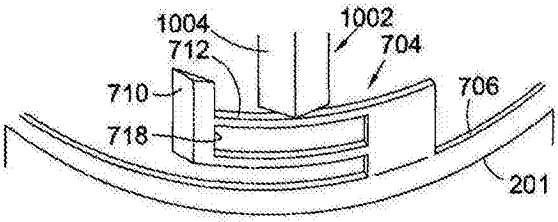


图13B

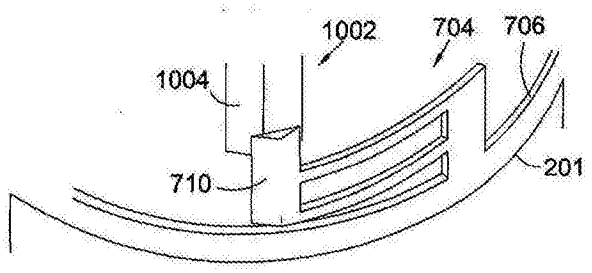


图13C

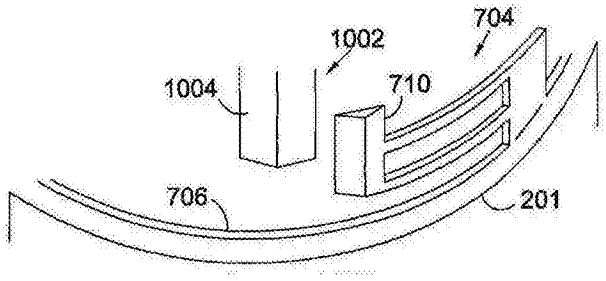


图13D

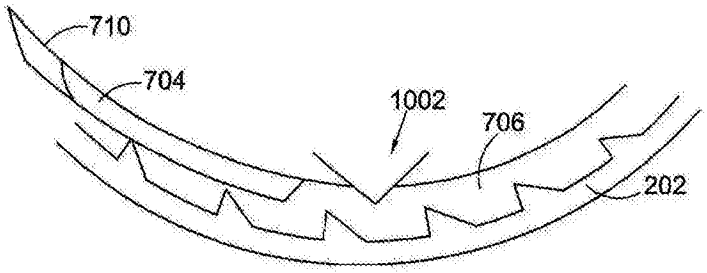


图14A

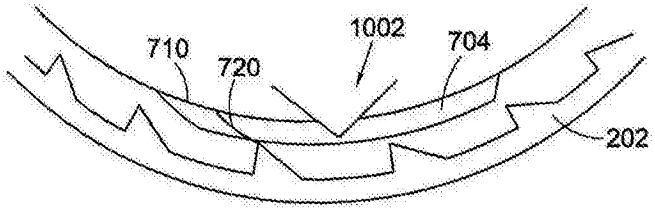


图14B

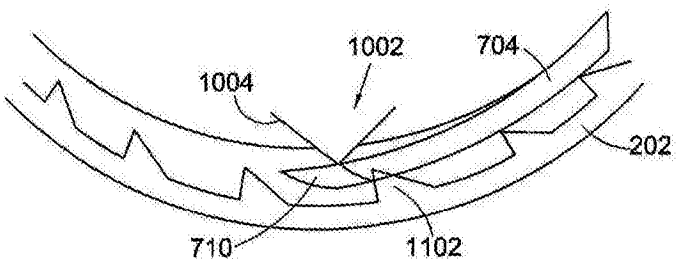


图14C

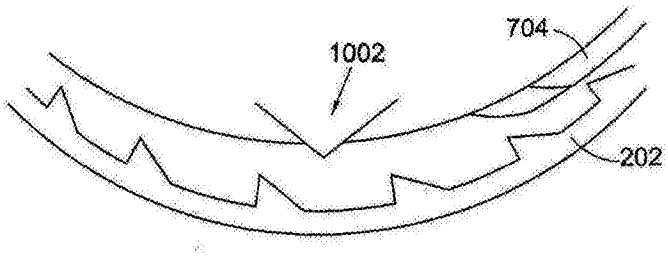


图14D

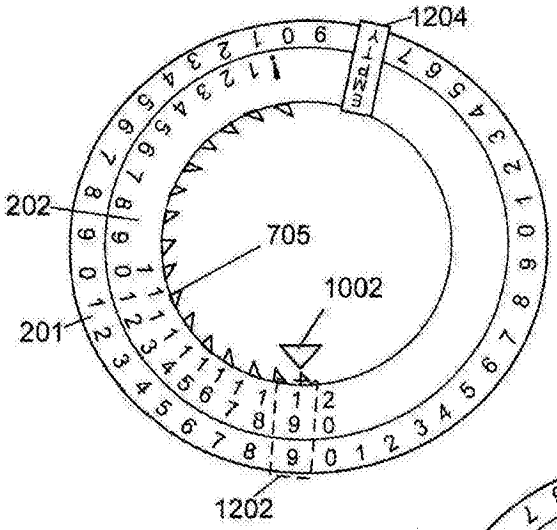
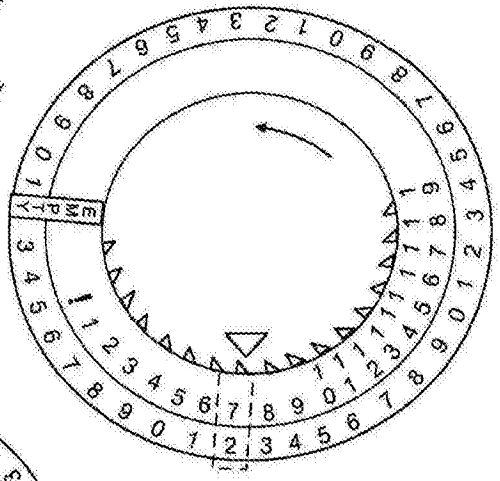


图15A

图15B



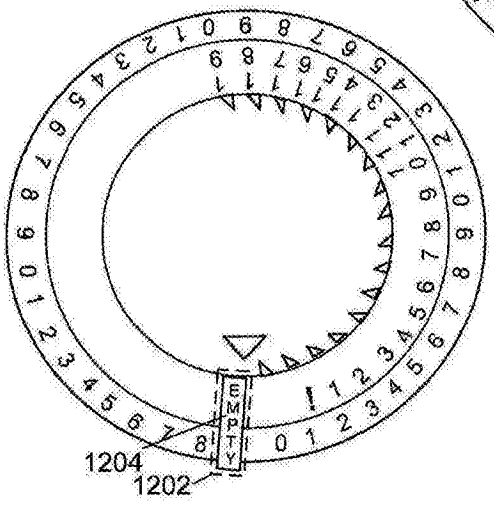


图15C

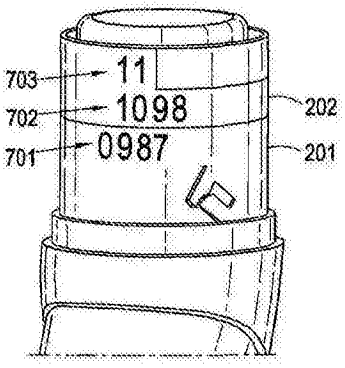


图16

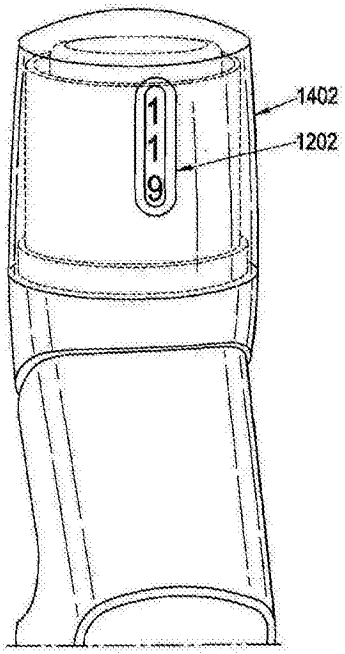


图17

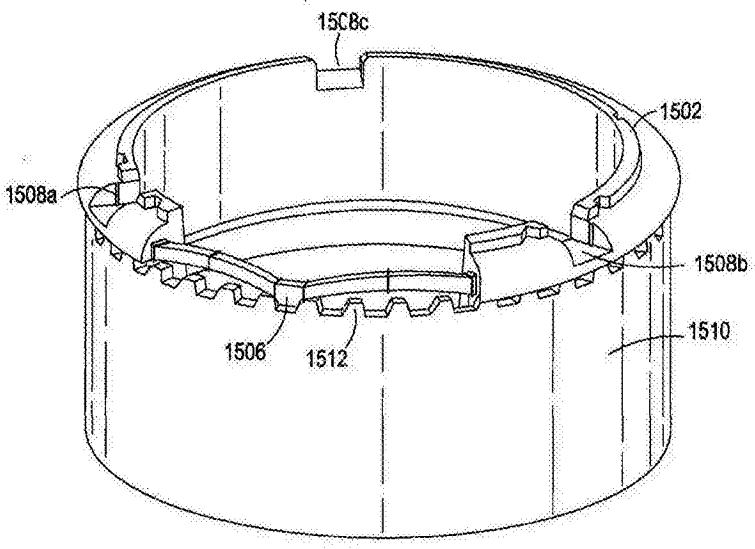


图18a

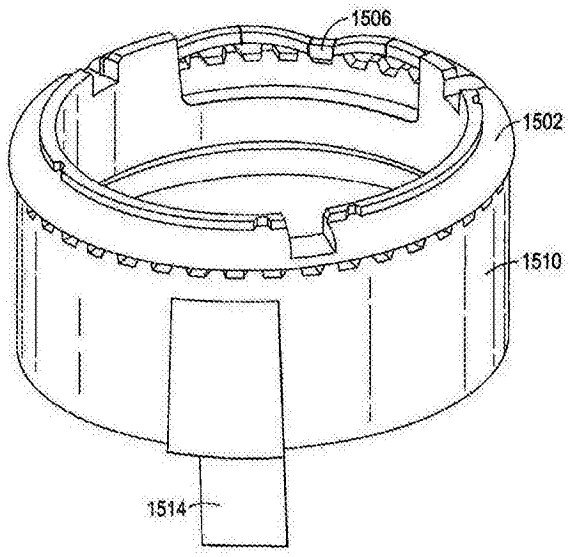


图18b

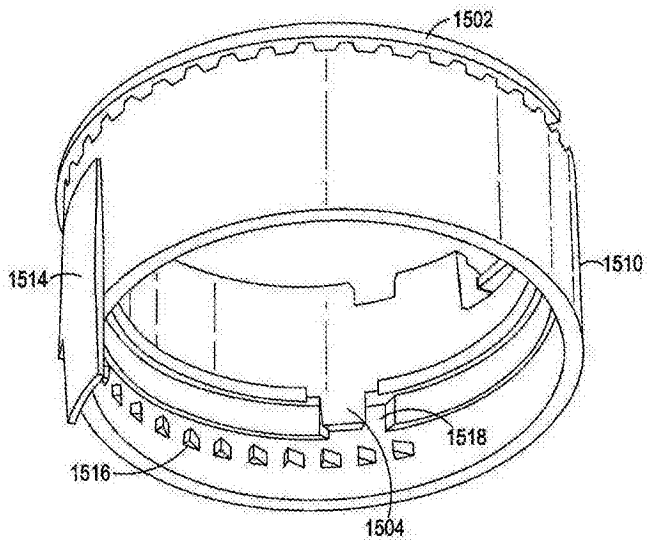


图18c

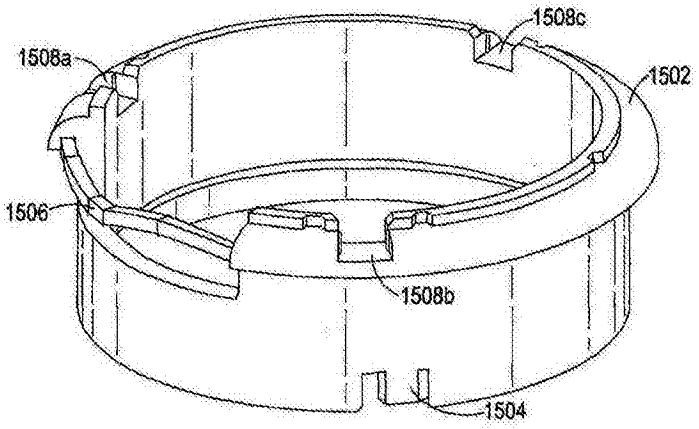


图19a

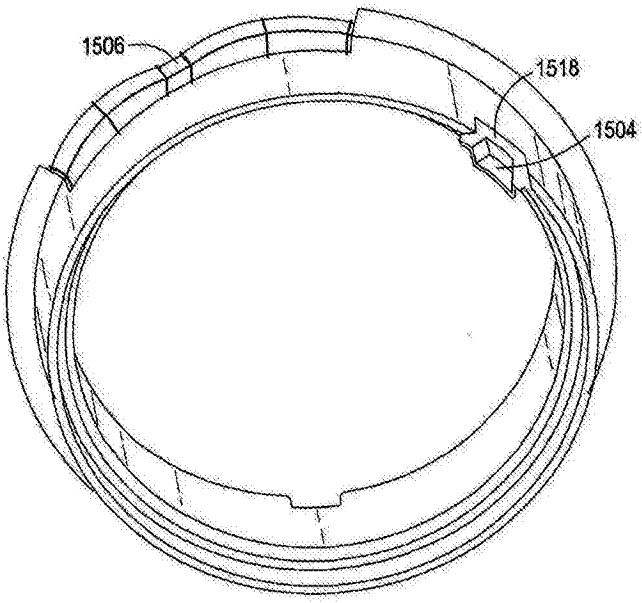


图19b

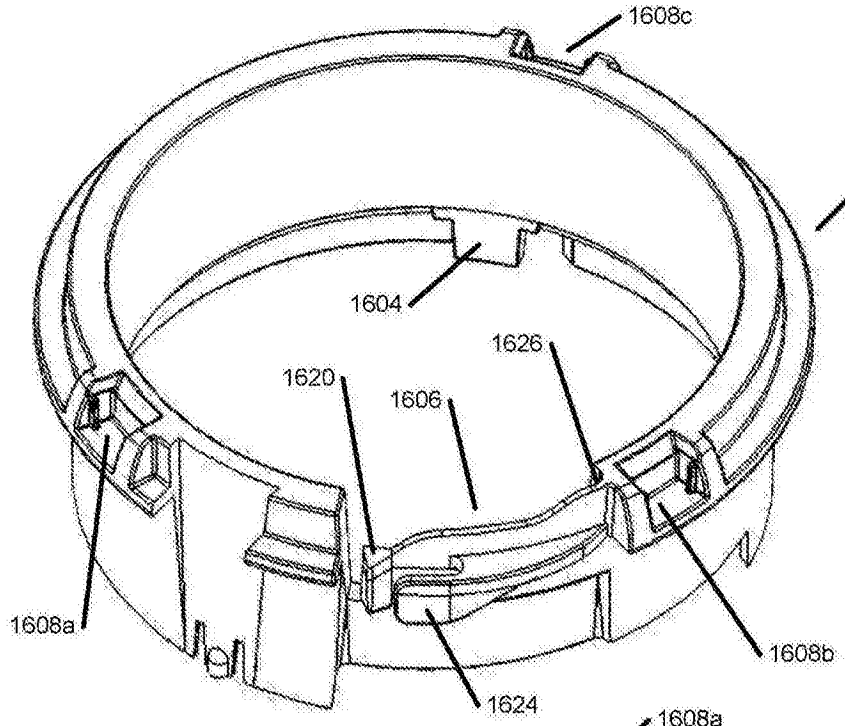

1608c
1602
1604
1626
1620
1606
1608a
1608b
1624

图20a

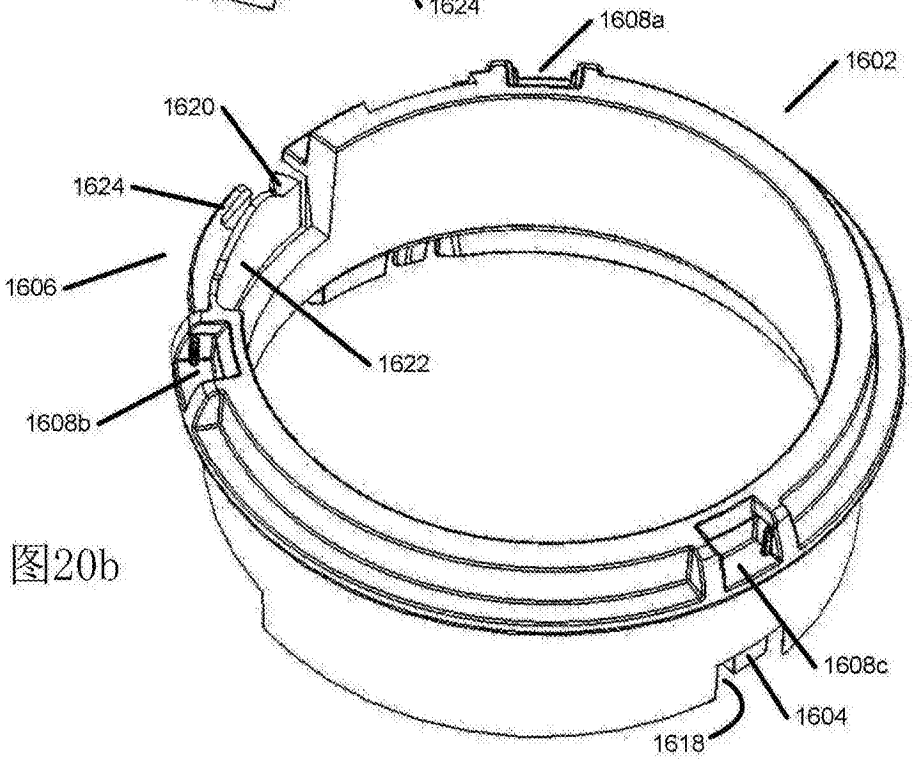
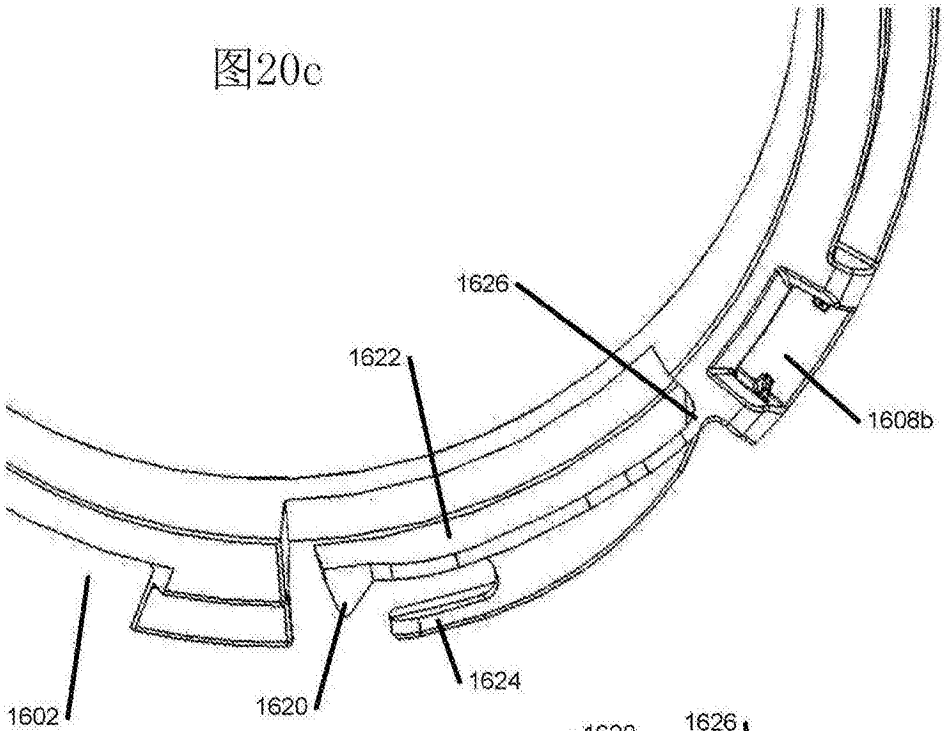

1608a
1602
1620
1624
1606
1622
1608b
1608c
1604
1618

图20b

图20c


1626
1622
1608b
1602
1620
1624

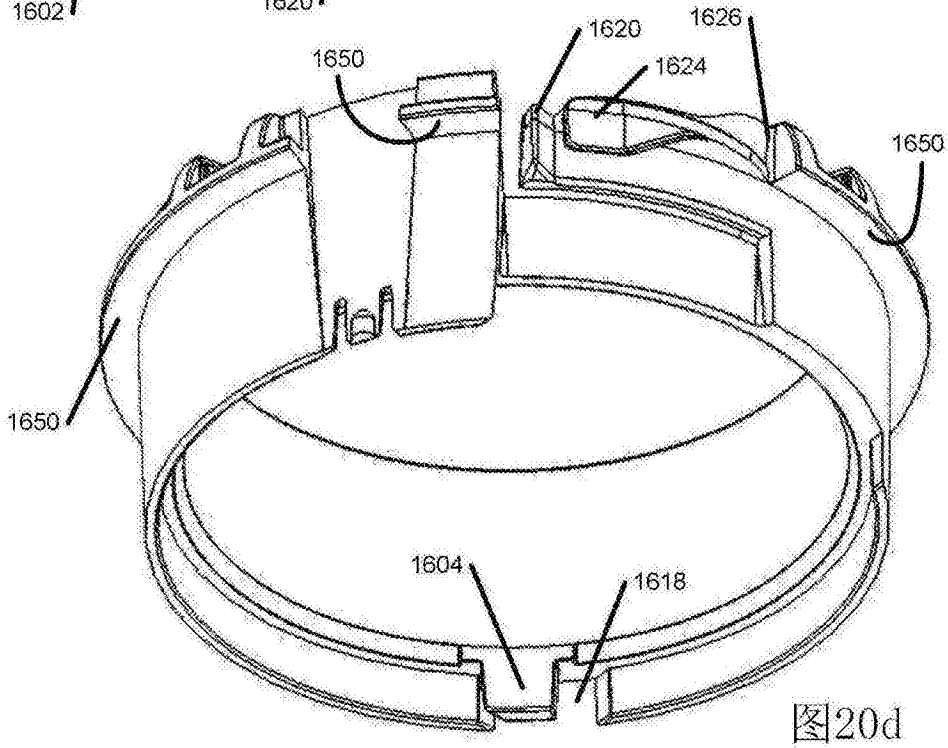

1620
1626
1650
1624
1650
1650
1604
1618

图20d

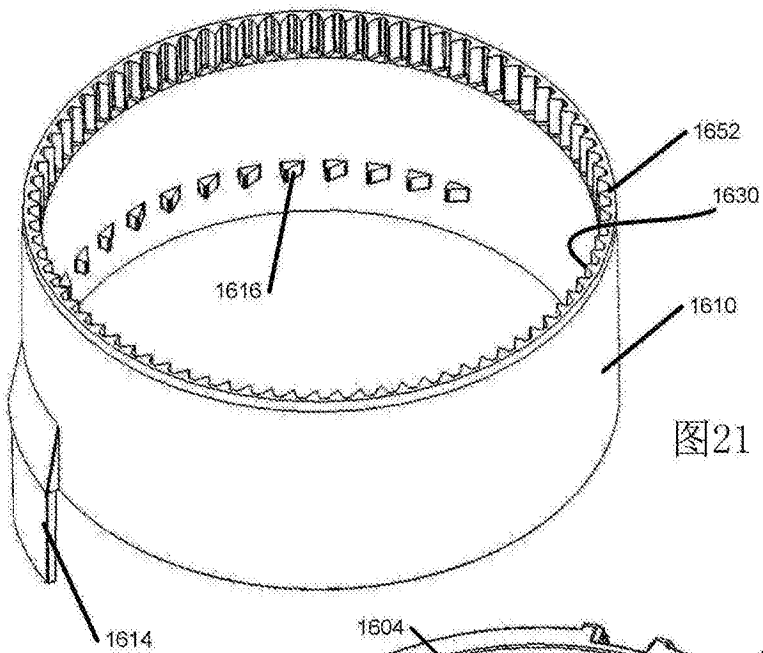

1652
1630
1616
1610
1614

图21

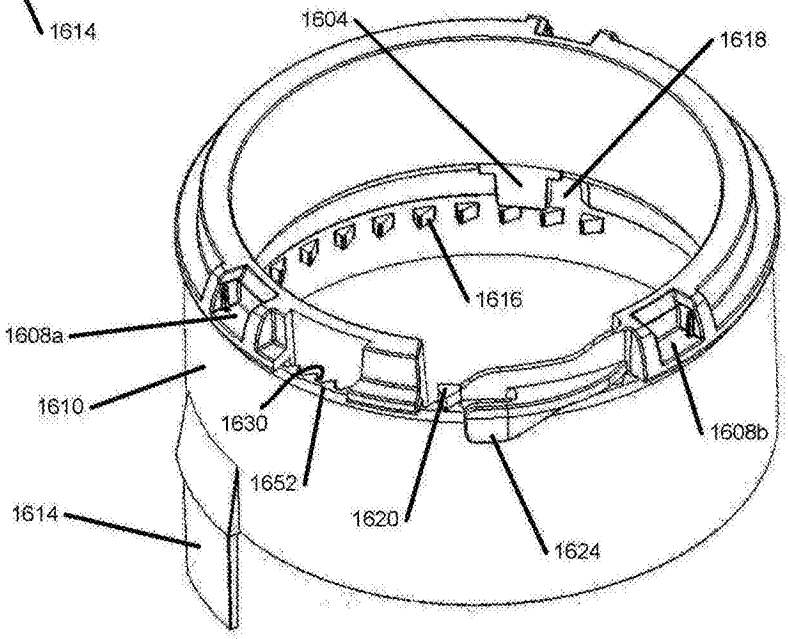

1604
1618
1616
1608a
1610
1630
1652
1620
1624
1608b
1614

图22a

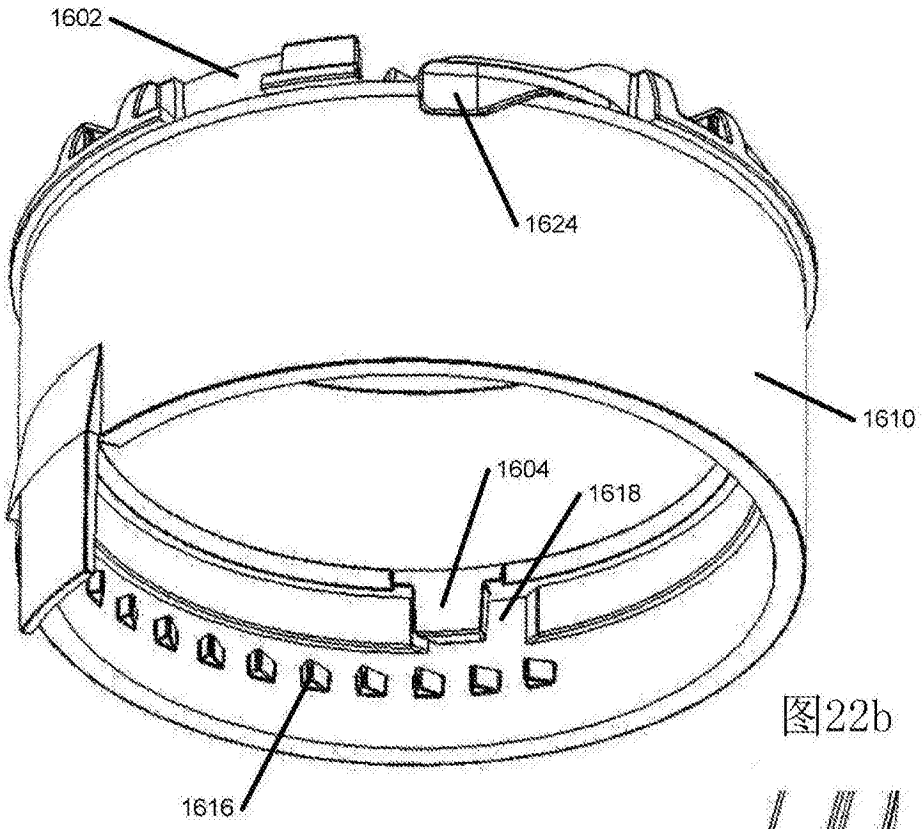

1602
1624
1610
1604
1618
1616

图22b

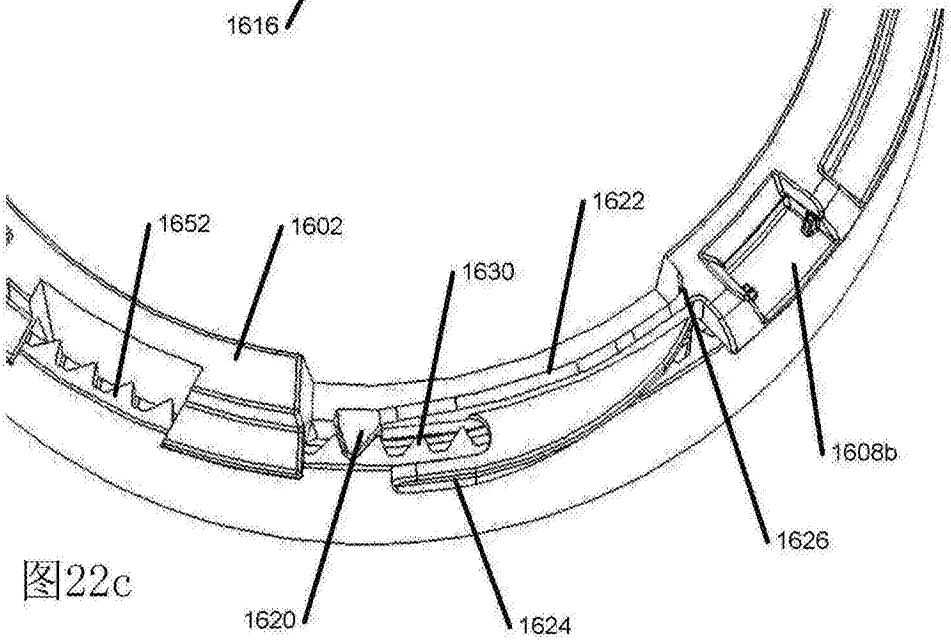

1652
1602
1630
1622
1608b
1626
1620
1624

图22c