



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106310463 A

(43)申请公布日 2017.01.11

(21)申请号 201610663311.5

(22)申请日 2012.12.17

(30)优先权数据

1121667.8 2011.12.16 GB

61/576,506 2011.12.16 US

(62)分案原申请数据

201280062216.X 2012.12.17

(71)申请人 欧文蒙福德有限公司

地址 英国牛津

(72)发明人 蒂莫西·埃文斯

(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 胡良均

(51)Int.Cl.

A61M 5/32(2006.01)

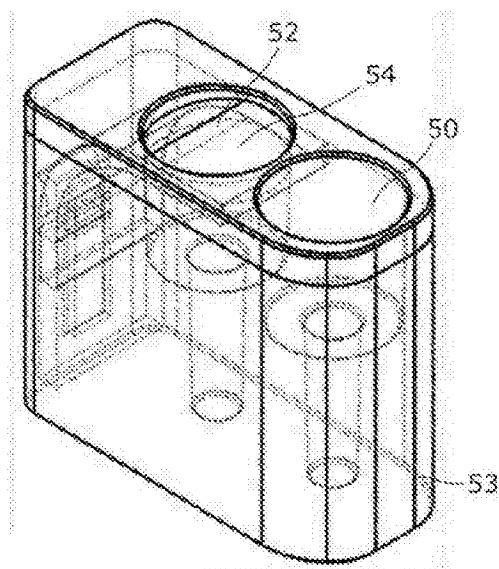
权利要求书3页 说明书5页 附图15页

(54)发明名称

针尖存储和移除装置

(57)摘要

公开各种针尖存储和移除装置,所述装置包括具有用于接收针尖的隔开的存储隔室(50)和移除隔室(52)的壳体。移除隔室被设计成牢固保持使用过的针尖,并且设有可移动闭合元件(54)。



1. 一种针尖存储和移除装置,包括用于在使用中接收包括圆筒形裙部的给定驱动配置的未使用过的针尖(10)的存储隔室(16),所述装置还包括与存储隔室相邻的、用于在使用中接收具有所述给定配置的使用过的针尖的移除隔室(18),其中移除隔室(18)包括与所述装置相关联的并且能够在打开位置和关闭位置之间移动的可移动闭合元件(38,54,64),在所述打开位置处能够进入移除隔室(18),而在所述关闭位置处闭合元件闭合所述隔室(18)从而防止进入所述隔室和碰到容纳在其中的任何针尖。

2. 根据权利要求1所述的针尖存储和移除装置,其中,存储隔室和移除隔室每个适于接收或容纳仅一个杆尖。

3. 根据权利要求1或权利要求2所述的针尖存储和移除装置,其中,存储隔室和移除隔室中的每一个包括配置成可滑动地和不可转动地接收或容纳针尖的各自的插口。

4. 根据任一前述权利要求所述的针尖存储和移除装置,其中,所述闭合元件(54、64)能够在所述打开位置和关闭位置之间滑动。

5. 根据权利要求4所述的针尖存储和移除装置,其中,所述闭合元件包括柔性构件(54),所述柔性构件可滑动地安装在所述装置的外壳内并具有用于手动接合以使所述闭合元件在其打开位置和关闭位置之间移动的可外部接触垫(56)。

6. 根据权利要求4所述的针尖存储和移除装置,其中,所述闭合元件包括开闭器(64),所述开闭器安装在所述装置的外部并且能够在打开位置和关闭位置之间移动。

7. 根据权利要求6所述的针尖存储和移除装置,其中,所述开闭器(64)包括间隔开的卡爪构件(65),所述卡爪构件适于在外壳中的相应的轨道(66)中滑动。

8. 根据权利要求1至3中任一所述的针尖存储和移除装置,其中,所述闭合元件包括帽(38),帽(38)铰接到所述装置并且能够通过铰链在所述打开位置和关闭位置之间转动,所述帽(38)和所述铰链(40)可选地与所述移除隔室(18)一体模制,并且所述帽可选地包括特征件(42),该特征件(42)与邻近插口的相应的特征件(30)协作以当盖关闭时提供卡扣接合。

9. 根据任一前述权利要求所述的针尖存储和移除装置,其中,所述移除隔室(18)包括移除插口(28)和卡扣接合装置(30),该卡扣接合装置(30)邻近插口的外周用于与所述裙部协作以在使用过程中在针尖(10)被压入所述移除插口(28)时保持使用过的针尖(10)。

10. 根据权利要求9所述的针尖存储和移除装置,其中,所述卡扣接合装置(30)包括围绕移除插口(28)的周边径向向内指向的间隔开的弧形肋部分。

11. 根据权利要求9或权利要求10的针尖存储和移除装置,其中,所述移除隔室(16)由模制的塑料材料制成,并且所述卡扣接合装置(32)由不同的塑料材料制成。

12. 根据权利要求9至11中任一所述的针尖存储和移除装置,其中,所述移除插口(28)被设计成使得在使用中使用过的针尖(10)能够通过所述卡扣接合装置(32)被完全保持在所述插口中,而不突出到插口之外。

13. 根据任一前述权利要求所述的针尖存储和移除装置,其中,所述存储容器包括壁区域(36),所述壁区域(36)延伸远离插口(28)以限定在沿相对于在使用时将使用过的针尖(10)插入移除隔室(18)的方向为横向的方向看时碟形的或凸起的轮廓。

14. 根据任一前述权利要求所述的针尖存储和移除装置,包括周边凸缘(34),所述周边凸缘围绕移除插口(28)的至少部分周边延伸并且具有纹理化表面。

15. 根据权利要求14所述的针尖存储和移除装置, 其中, 所述纹理化表面是粗糙的或锯齿状的。

16. 根据任一前述权利要求所述的针尖存储和移除装置, 其中, 所述存储隔室和移除隔室(16、18)中的每一个包括限定用于接收针尖的裙部的大致圆筒形插口(26, 28)并且远离插口延伸出更窄的细长通道(24)以接收针尖(10)的针(14)的壁, 其中存储隔室(16)和移除隔室(18)相对地定向。

17. 根据权利要求16所述的针尖存储和移除装置, 其中, 在一个给定的隔室(16, 18)内的通道(24)的前端部位于另一个隔室(16, 18)的圆筒形插口(26, 28)的旁侧, 其中这些通道是交错的。

18. 根据权利要求16所述的针尖存储和移除装置, 其中, 通道(24)大致彼此平行定位且位于在彼此旁侧, 并且朝向另一个隔室的插口突出。

19. 一种针尖存储和移除装置, 包括用于在使用中接收包括圆筒形裙部的给定驱动配置的未使用过的针尖(16)的存储隔室(16), 所述装置还包括与存储隔室相邻的、用于在使用中接收所述给定配置的使用过的针尖的移除隔室(18), 其中存储隔室和移除隔室(16, 18)中的每一个包括限定用于接收针尖(10)的裙部的大致圆筒形插口(26, 28)并且远离插口延伸出更窄的细长通道(24)以接收针尖(10)的针(14)的壁, 其中所述存储隔室(16)和移除隔室(18)相对地定向, 并且其中各个通道(24)位于彼此旁侧并且朝向另一个隔室的插口突出。

20. 根据权利要求19所述的针尖存储和移除装置, 所述各个通道反向地对齐。

21. 一种针尖存储和移除装置, 包括用于在使用中接收包括圆筒形裙部的给定驱动配置的未使用过的针尖(10)的存储隔室(16), 所述装置还包括与所述存储隔室相邻的、用于在使用中接收所述给定配置的使用过的针尖的移除隔室(18), 其中移除隔室(18)包括移除插口(28)和邻近插口的外周的卡扣接合装置(30), 用于与所述裙部配合以当在使用中针尖(10)被压入所述移除插口(28)时保持使用过的针尖(10)。

22. 根据权利要求21所述的针尖存储和移除装置, 其中, 所述卡扣接合装置(30)包括围绕移除插口(28)的周边径向向内指向的间隔开的弧形肋部分。

23. 根据权利要求21或权利要求22所述的针尖存储和移除装置, 其中, 所述移除隔室(16)由模制的塑料材料制成, 并且所述卡扣接合装置(32)由不同的塑料材料制成。

24. 根据权利要求21至23中任一所述的针尖存储和移除装置, 其中, 所述移除插口(28)被设计成使得在使用中使用过的针尖(10)能够通过所述卡扣接合装置(32)被完全保持在所述插口中而不突出到插口之外。

25. 根据权利要求21至24中任一所述的针尖存储和移除装置, 其中, 所述存储容器包括壁区域(36), 所述壁区域延伸远离插口(28)以限定在沿相对于在使用时将使用过的针尖(10)插入移除隔室(18)的方向为横向的方向看时碟形的轮廓。

26. 根据权利要求21至25中任一所述的针尖存储和移除装置, 还包括周边凸缘(34), 所述周边凸缘围绕移除插口(28)的至少部分周边延伸并且具有纹理化表面。

27. 根据权利要求26所述的针尖存储和移除装置, 其中, 所述纹理化表面是粗糙的或锯齿状的。

28. 根据权利要求21至27中任一所述的针尖存储和移除装置, 其包括与所述装置相关

联的并且能够在打开位置和关闭位置之间移动的可移动闭合元件(38,54,64),在所述打开位置处能够进入移除插口(18),而在所述关闭位置处闭合元件闭合所述插口(18)从而防止进入所述隔室和碰到容纳在其中的任何针尖(10)。

29.根据权利要求28所述的针尖存储和移除装置,其中,所述闭合元件包括帽(38),帽(38)铰接到所述装置并且能够通过铰链在所述打开位置和关闭位置之间转动。

30.根据权利要求29所述的针尖存储和移除装置,其中,所述帽(38)和所述铰链(40)与所述移除隔室(18)一体模制。

31.根据权利要求29或权利要求30所述的针尖存储和移除装置,其中,所述帽(38)包括特征件(42),该特征件(42)与邻近插口的相应的特征件(30)协作以在关闭盖时提供卡扣接合。

32.根据权利要求28所述的针尖存储和移除装置,其中,所述闭合元件(54,64)能够在所述打开位置和关闭位置之间滑动。

33.根据权利要求32所述的针尖存储和移除装置,其中,所述闭合元件包括柔性构件(54),所述柔性构件可滑动地安装在所述装置的外壳内并具有用于手动接合以使所述闭合元件在其打开位置和关闭位置之间移动的可外部接触垫(58)。

34.根据权利要求32所述的针尖存储和移除装置,其中,所述闭合元件包括开闭器(64),所述开闭器安装在所述装置的外部并且能够在打开位置和关闭位置之间移动。

35.根据权利要求34所述的针尖存储和移除装置,其中,所述开闭器(64)包括间隔开的卡爪构件(65),卡爪构件(65)适于在外壳中的相应的轨道(66)中滑动。

36.根据任一前述权利要求所述的针尖存储和移除装置,其中,所述存储和移除隔室(16,18)中的每一个包括限定用于接收针尖的裙部的大致圆筒形插口(26,28)并且远离插口延伸出更窄的细长通道(24)以接收针尖(10)的针(14)的壁,其中所述存储隔室(16)和移除隔室(18)相对地定向。

针尖存储和移除装置

[0001] 本发明是国际申请PCT/GB2012/053164于2014年6月16日进入中国国家阶段、申请号是201280062216.X、发明名称为“针尖存储和移除装置”的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种针尖存储和移除装置,特别是,但不是唯一地,涉及用于与笔式注射器装置或旨在注射来自治疗性材料盒的若干计量剂量的类似物一起使用的这样一种装置。

背景技术

[0003] 在诸如Owen MumfordAutopen®的传统的自动注射器,治疗性材料的盒被装入盒保持器中,而单次使用的针尖被拧到装置的前端。针尖(或称为笔式针尖)的典型示例是我们的Unifine®笔式针尖。针尖具有双头针,其后端在针尖被拧上时穿透在盒的前端中的橡胶膜。接着,计量的剂量可以被拨入自动注射器,针的前端部被推入到注射部位,并且装置上的触发器被致动以注射计量剂量。注射后,应该从装置移除并丢弃针尖。

[0004] 在许多常规布置中,针尖毂的圆筒形外部设置有花键或凹槽,并且在具有互补花键的圆筒形插口的箔密封容器中提供针尖。为了使用这样的针尖,箔片被移除,并且在针仍然由容器罩住的情况下,使用容器作为扳手或扳钳将针尖拧到注射装置上。一旦完全就位,容器可能被轴向撤回,使针暴露,但是在某些情况下,提供可移除的辅助针护罩。注射后,用户可以将容器滑动回到针头毂部中,并且再次使用它作为扳手或扳钳以移除针尖。然后针尖可以安全地丢弃,因为使用过的针现在被容纳在容器中。只要用户保留容器并且用它在注射后立即移除针尖,此系统工作非常好地工作。然而,在许多情况下,用户可能不遵循在每次注射后更换针尖的建议,并且取而代之地在延长的时间内使用相同的针尖用于若干次注射。在这种情况下,他们可能已经丢弃原来的容器,因而可能只得在针尖仍然暴露的同时通过用手拧松针尖的方式移除它。这使得在移除针尖的同时和丢弃它时均出现针刺伤的危险。

发明内容

[0005] 因此,在一个方面中,本发明提供一种针尖存储和移除装置,包括用于在使用中接收包括圆筒形裙部的给定驱动配置的未使用过的针尖的存储隔室,和,与存储隔室相邻的、用于在使用中接收所述给定配置的使用过的针尖的移除隔室,其中移除隔室包括与所述装置相关联的并且能够在打开位置和关闭位置之间移动的可移动闭合元件,在所述打开位置处可进入移除隔室,而在所述关闭位置处闭合元件闭合所述隔室从而进入所述隔室和碰到容纳在其中的任何针尖。

[0006] 优选地,存储隔室和移除隔室每个适于接收仅一个杆尖。优选地,存储隔室和移除隔室中的每一个包括配置成可滑动地和不可转动地接收或容纳针尖的各自的插口。

[0007] 在一个实施例中,闭合元件包括帽,所述帽铰接到该装置并且能够通过铰链在所

述打开位置和关闭位置之间转动。这里帽和所述铰链方便地与所述移除隔室一体模制。有利地,所述帽包括特征件,所述特征件与邻近插口的相应的特征件协作以当盖关闭时提供卡扣接合。

[0008] 在另一个实施方案中,所述闭合元件能够在所述打开位置和关闭位置之间滑动。闭合元件可例如包括柔性构件,所述柔性构件可滑动地安装在所述装置的外壳内并具有用于手动接合以使所述闭合元件在其打开位置和关闭位置之间移动的可外部接触垫。便利地,柔性构件被约束为在形成于所述装置的轨道中滑动。轨道可方便地包括两个成角度的部分,从而在柔性构件朝其关闭位置移动时,手动滑动动作是线性的,并且在大致垂直于柔性构件的前缘的运动方向的方向上。

[0009] 可替代地,所述闭合元件包括开闭器,所述开闭器安装在所述装置的外部并且能够在打开位置和关闭位置之间移动。例如,开闭器可以包括间隔开的卡爪构件,所述卡爪构件适于在外壳中的相应的轨道中滑动。

[0010] 便利地,装置包括闩锁布置以将闭合元件相对于移除隔室闩锁在其关闭位置。

[0011] 根据另一个方面,本发明提供一种针尖存储和移除装置,包括用于在使用中接收包括圆筒形裙部的给定驱动配置的未使用过的针尖的存储隔室,和,与所述存储隔室相邻的、用于在使用中接收所述给定配置的使用过的针尖的移除隔室,其中移除隔室包括移除插口和邻近插口的外周的卡扣接合装置,用于与所述裙部协作以在使用中当针尖被压入所述移除插口时保持使用过的针尖。

[0012] 所述卡扣接合装置可以包括围绕移除插口的周边沿径向向内指向的间隔开的弧形肋部分。因此,所述移除隔室可以由模制的塑料材料制成,并且所述卡扣接合装置可以由不同的塑料材料制成。

[0013] 便利地,所述移除插口被设计成使得在使用中使用过的针尖通过所述卡扣接合装置被完全保持在所述插口中而不突出到插口之外。

[0014] 在一个实施例中,所述存储容器包括壁区域,所述壁区域延伸远离插口以限定在沿相对于在使用时将使用过的针尖插入移除隔室的方向为横向的方向看时碟形的轮廓。

[0015] 在另一实施例中,周边凸缘围绕移除插口的至少部分周边延伸并且具有纹理化表面,例如粗糙的或锯齿状的。

[0016] 优选地,所述存储隔室和移除隔室中的每一个包括限定用于接收针尖的毂部的大致圆筒形插口并且远离插口延伸出更窄的细长通道以接收针尖的针的壁,其中所述存储隔室和移除隔室相对地定向。

[0017] 在一个布置中,给定的隔室的通道的前端部位于另一个隔室的圆筒形插口的旁侧,其中这些通道是交错的。

[0018] 可替换地,通道可以大致彼此平行地定位且并且位于彼此的旁侧并且朝向另一个隔室的插口突出,从而减少装置的横向截面,并且使其更容易地被处置到尖锐的仓或桶的受限的截面的孔中。

[0019] 根据另一个方面,本发明提供一种针尖存储和移除装置,包括用于在使用中接收包括圆筒形裙部的给定驱动配置的未使用过的针尖的存储隔室,和,与存储隔室相邻的、用于在使用中接收所述给定配置的使用过的针尖的移除隔室,其中存储隔室和移除隔室中的每一个包括限定用于接收针尖的毂部的大致圆筒形插口并且远离插口延伸出更窄的细长

通道以接收针尖的针的壁,其中所述存储隔室和移除隔室相对地定向,并且其中各个通道大致彼此平行地定位且并且位于彼此旁侧并且朝向另一个隔室的插口突出,并且优选地反向对齐,以使得一个通道的前端与另一通道的后端齐平,并且反之亦然。

[0020] 存储隔室和移除隔室优选地不可旋转地接收针尖,以使得装置作为扳手以将针尖拧入医药容器和拧出医药容器。

[0021] 本发明还延伸至上述任何方面中所述的针尖存储和移除装置,其中未使用过的针尖位于存储隔室内并且通过箔的可移除闭合器或类似物被密封在其中。

附图说明

[0022] 将参考附图,仅通过示例的方式,详细描述本发明的各种具体实施例,在附图中:

[0023] 图1是典型的针尖的视图,下面的多个实施例将要与其一起使用;

[0024] 图2(a)和(b)分别是根据本发明的针尖存储和移除装置的第一实施例的侧视图和详细视图;

[0025] 图3(a)和(b)分别是根据本发明的针尖存储和移除装置的第二实施例的侧视图和详细视图;

[0026] 图4(a)、(b)和(c)分别是根据本发明的针尖存储和移除装置的第三实施例的立体图、侧视图和详细视图;

[0027] 图5(a)至(d)分别是根据本发明的针尖存储和移除装置的第四实施例的视图;

[0028] 图6(a)至(d)分别是均处于打开位置和闭合位置的根据本发明的针尖存储和移除装置的第五实施例的视图;

[0029] 图7(a)和7(b)分别是处于打开位置和闭合位置的根据本发明的针尖存储和移除装置的第六实施例的侧视图;

[0030] 图8(a)和(b)分别是处于打开位置和闭合位置的根据本发明的针尖存储和移除装置的第七实施例的侧视图;和

[0031] 图9(a)和(b)以及图10(a)和(b)是显示根据本发明的针尖存储和移除装置的替换配置的比较视图。

具体实施方式

[0032] 下面将要描述的针尖存储和移除装置是希望与图1中所示的这种类型针尖10一起使用的。针尖10包括通常为圆筒形的、带花键的针头毂部12,针延伸自针头毂部12的前端部,并且针头毂部12具有内螺纹。针14是双端部的并且部分地突出进入由毂部的圆筒状裙部限定的带有内螺纹的圆筒形凹部。

[0033] 通常谈到每个所述的实施例时,这些实施例包括存储隔室16和移除隔室18。每个隔室具有类似的形式,并且包括设计成接收针头毂部的插口部分,和与插口部分连通的、设计成容纳针以及与其设置在一起的任何护套的细长通道。存储隔室和移除隔室均携带内花键,使得针尖可以滑入和滑出容器,但不会在隔室中旋转。

[0034] 在所提供的装置中,无菌的、未使用的针尖10被收纳在存储隔室16中并且用箔密封件(未示出)密封,并且移除隔室18是空的。在使用中,假设笔式注射器或类似物在其上具有使用过的针尖10,那么针尖存储和移除装置被提供给针尖,使得针尖10以不可旋转的接

合方式滑入到移除隔室18中,从而可以从笔式注射器拧开使用过的针尖。使用过的针尖10被保持在移除隔室18中,并且然后用户将箔密封或类似物从存储隔室16移除以露出无菌的、未使用的针尖。然后,用户可以将笔式注射器提供至针尖,并将其拧上。下面的实施例提供多种设计以改善装置的技术性能的各种安全特征,这些特征可以被修改或组合。

[0035] 现在参照图2(a)和(b)所示的实施例,此处存储隔室16被示出为具有圆筒形插口26,该插口26包括适于与针头毂部12上的花键22配合的花键20,和延伸远离插口26的针通道24。移除隔室18中基本上是这种几何形状的翻版。(仅)在移除插口28的外周边设置有若干向内延伸的弧形肋30,弧形肋30限定直径比针头毂部略小的孔,使得,当所述针头毂部12被压入时,它卡扣经过弧形抵接肋30,从而被保持在插口中。当针头毂部12在此位置中时,针头毂部12被完全保持在插口中,其中针头毂部12的任何部分没有突出超过插口的开口端面。为方便起见,如图2(a)和(b)所示,弧形抵接肋30可以由与模制该装置的其余部分不同的塑料材料制成,具有截然不同的领口collar和/或不同的材料特性。例如,该装置可以与抵接部30和合适的图形符号32一起在两次成型工艺中被模制,该图形符号32例如挂锁和/或为了便于使用而标记存储隔室的箭头。构成抵接部30的塑料材料可以被设计成比其余部分更具柔性以便于卡扣动作。

[0036] 现在参照图3(a)和(b)所示的实施例,这里装置在围绕移除隔室18中插口28的周边设置有带齿的凸缘34,以将其与存储隔室16区别开。

[0037] 现在参看图4(a)至(c)所示,这里波状壁部36围绕存储隔室中插口28延伸,再次允许用户将其与从移除隔室区别开。波状壁确保装置只有一个稳定的垂直取向,即,当从图4中看该装置时,存储隔室朝下面向。最好参见图4(c)所示,在这种构造中,基底是平坦且共面的,而相对的端部是弯曲的。

[0038] 现在参照图5(a)至(d)中,在这种布置中,在图1的实施例补充设置了帽38,该帽38通过活铰链40被铰链连接到装置的与存储隔室中的插口相邻的壁部分。帽具有插头42,插头42与抵接部30相配合,以使盖可卡扣38关闭,以在使用过的针尖10已经被插入到存储隔室和卡扣经过抵接部30时防止碰到使用过的针尖10。

[0039] 现在参考图6(a)至(d)中的实施例,在这种布置中,具有花键的存储隔室50和移除隔室52以相同的取向并排布置在壳体53中,该壳体53可滑动地安装有柔性盖元件54。盖元件在壳体内部的弯曲的L形轨道56中运行,其中拇指垫58延伸通过壳体中的狭槽,以使柔性盖可以通过滑动拇指垫58从图6(c)和(d)所示的打开位置和图6(a)和(b)所示的关闭位置滑动。如果需要的话,该装置可以提供有处于打开位置的开闭器,其中大致由59表示的止回卡钩被设置在开闭器和壳体之间以防止一旦开闭器已经关闭再次打开存储容器。

[0040] 现在参照图7和图8的实施例,在这些布置中,存储隔室和移除隔室60、62的方向与图1至5中的实施例相反。如图所示,碟状的盖64具有卡爪件65,该卡爪件65夹在壳体外部的相对的轨道66中(仅其中之一被示出),以使盖可在打开位置(图7(a)、图8(a))和关闭位置(图7(b)、图8(b))之间滑动。如先前所述,止回装置67可以设置成使得,当盖64被闭合在存储隔室62上时,它不能被重新打开。

[0041] 现在参照图9和10,这些图示出当存储隔室和移除隔室70、72相对指向时它们的两种不同的堆叠构造。图9显示了第一堆叠布置,其提供了一种短小且矮胖的布置。这里每个隔室的针通道74、76的前部在另一容器的插口部分旁侧延伸和定位,其中针通道纵向交错。

在图10的布置中,针通道74、76定位在彼此旁侧并且是平行的和反向对齐的,这意味着此装置的宽度可以减小,但代价是增加高度。这提供具有减小的横向截面的装置,这便于装置通过尖锐的仓或小桶的入口。

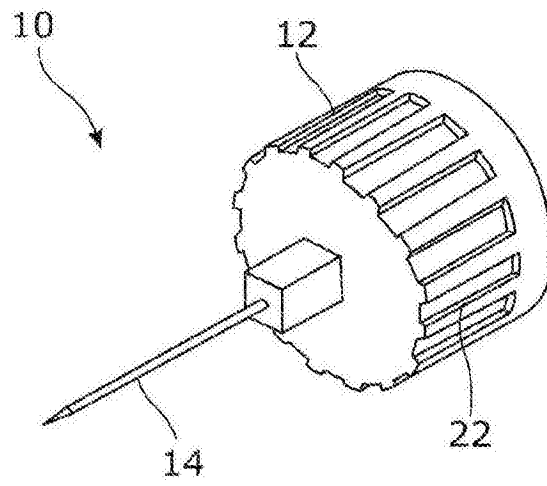


图1

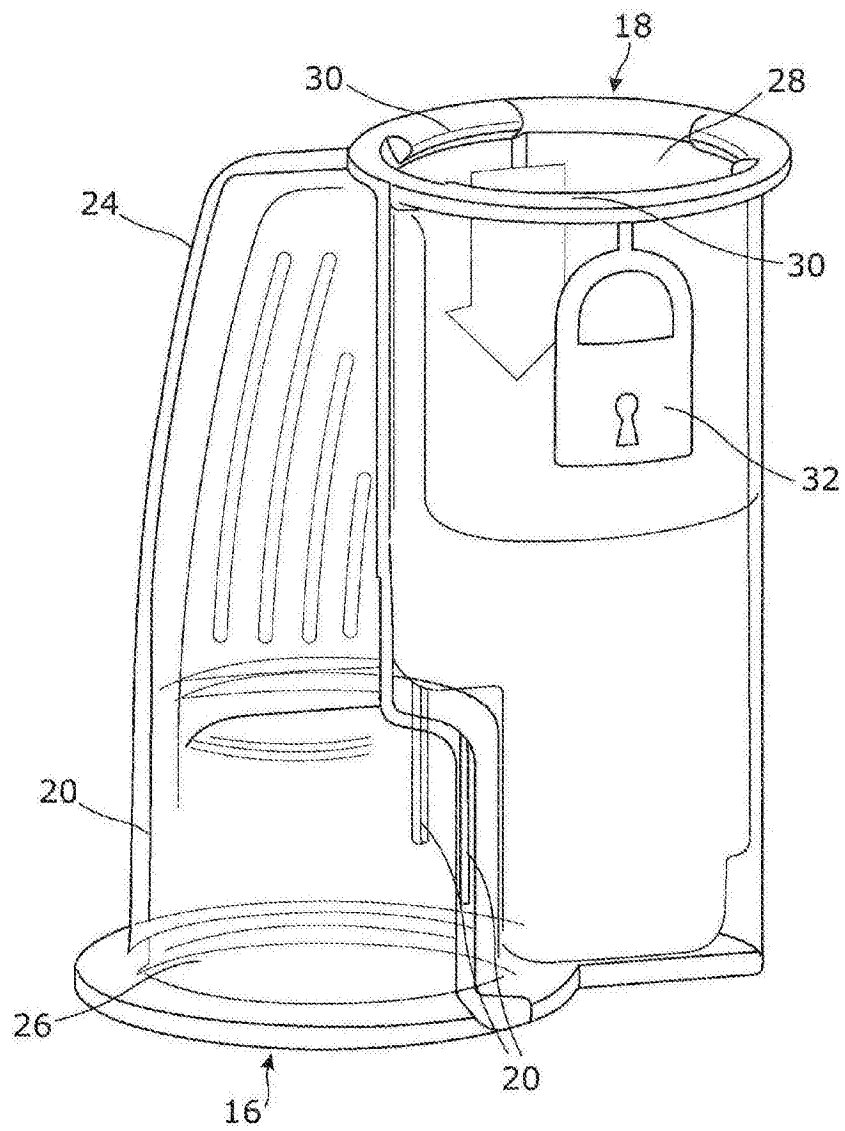


图2(a)

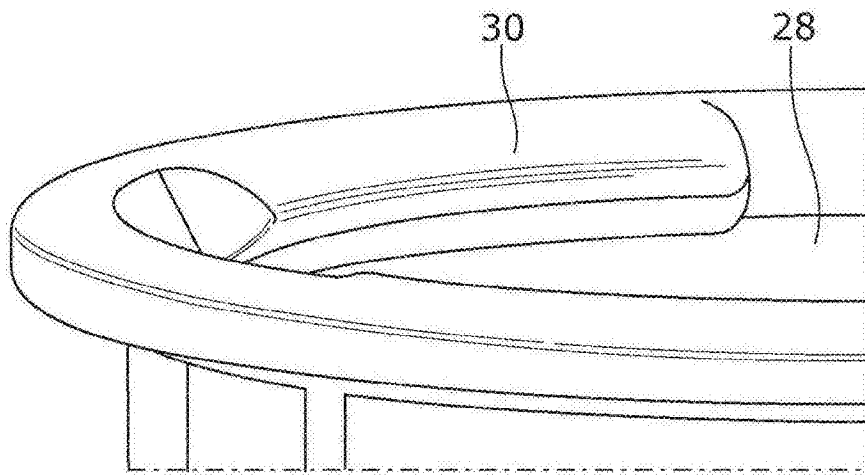


图2 (b)

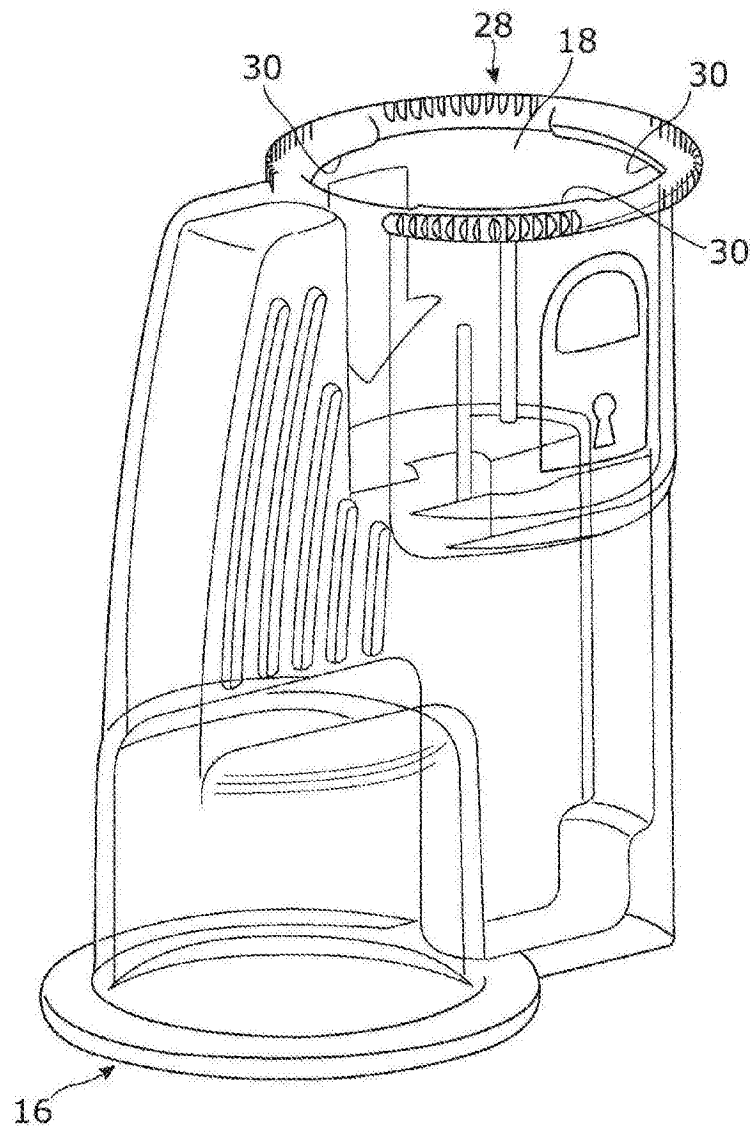


图3 (a)

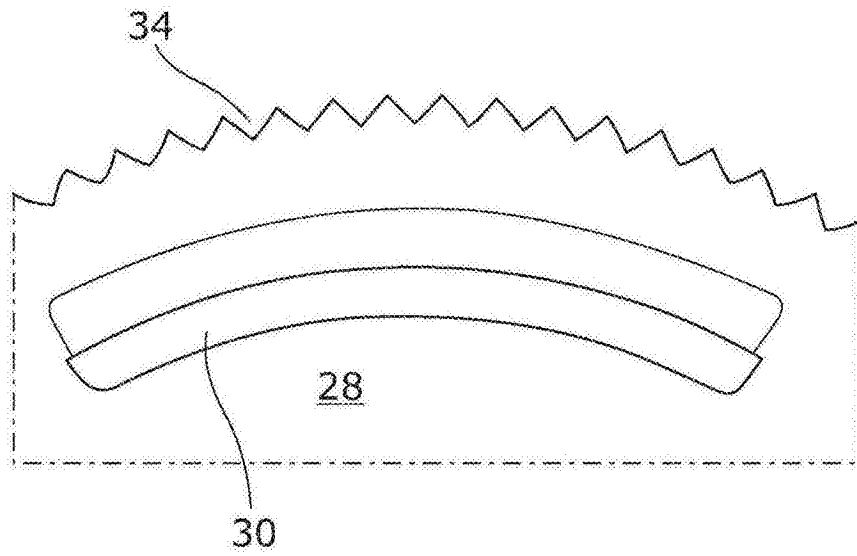


图3 (b)

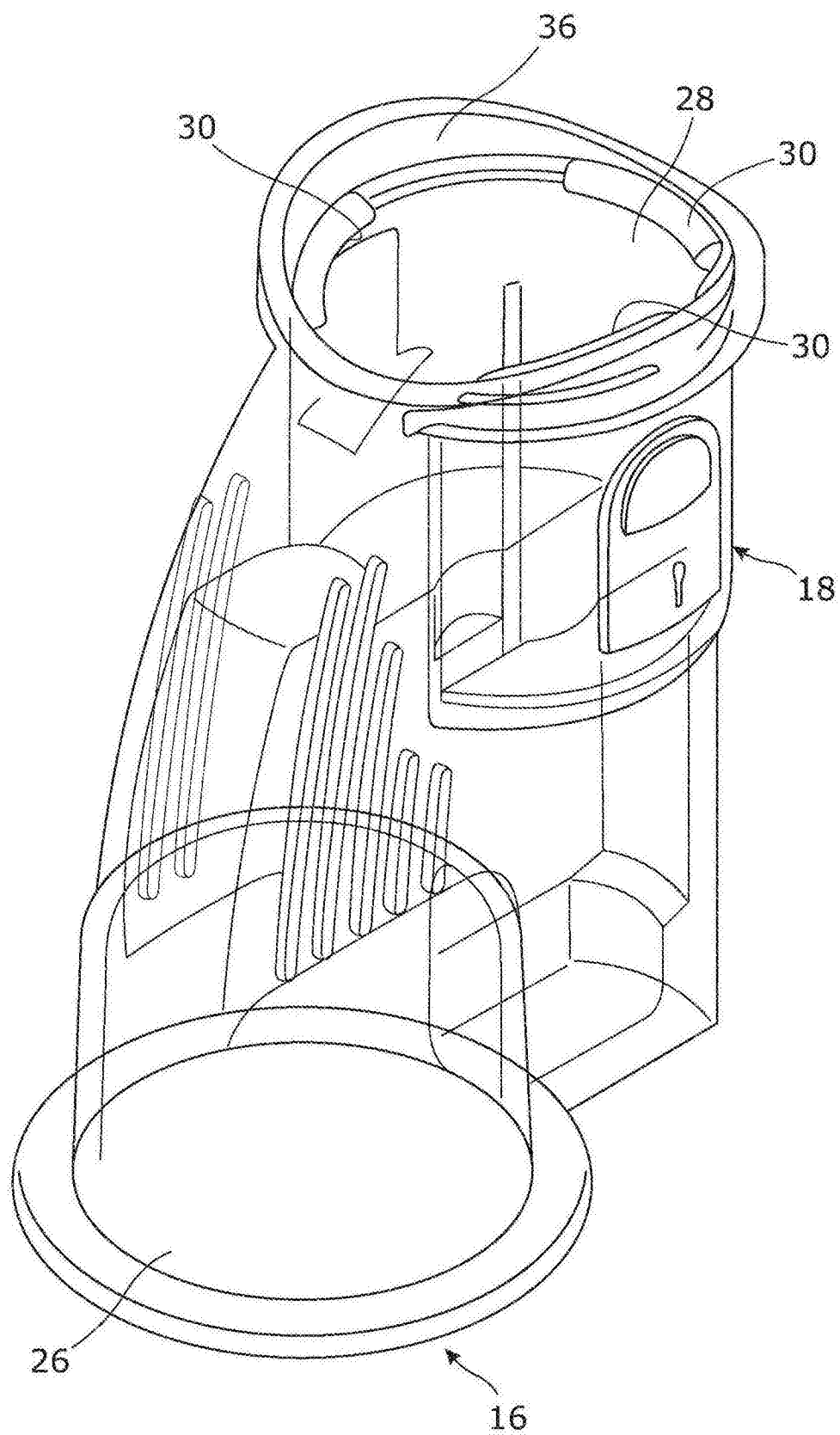


图4(a)

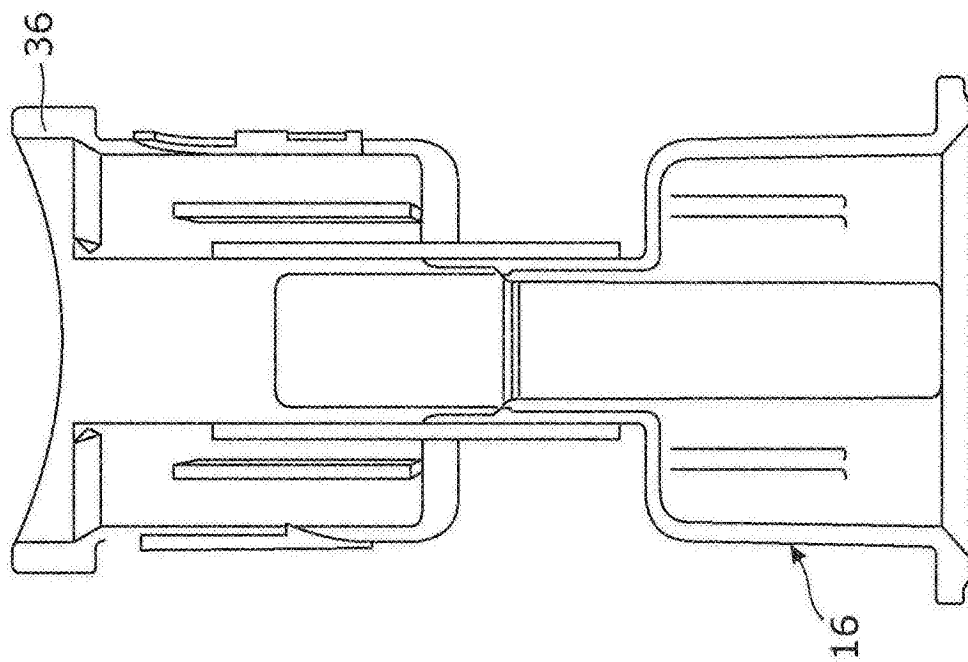


图4 (b)

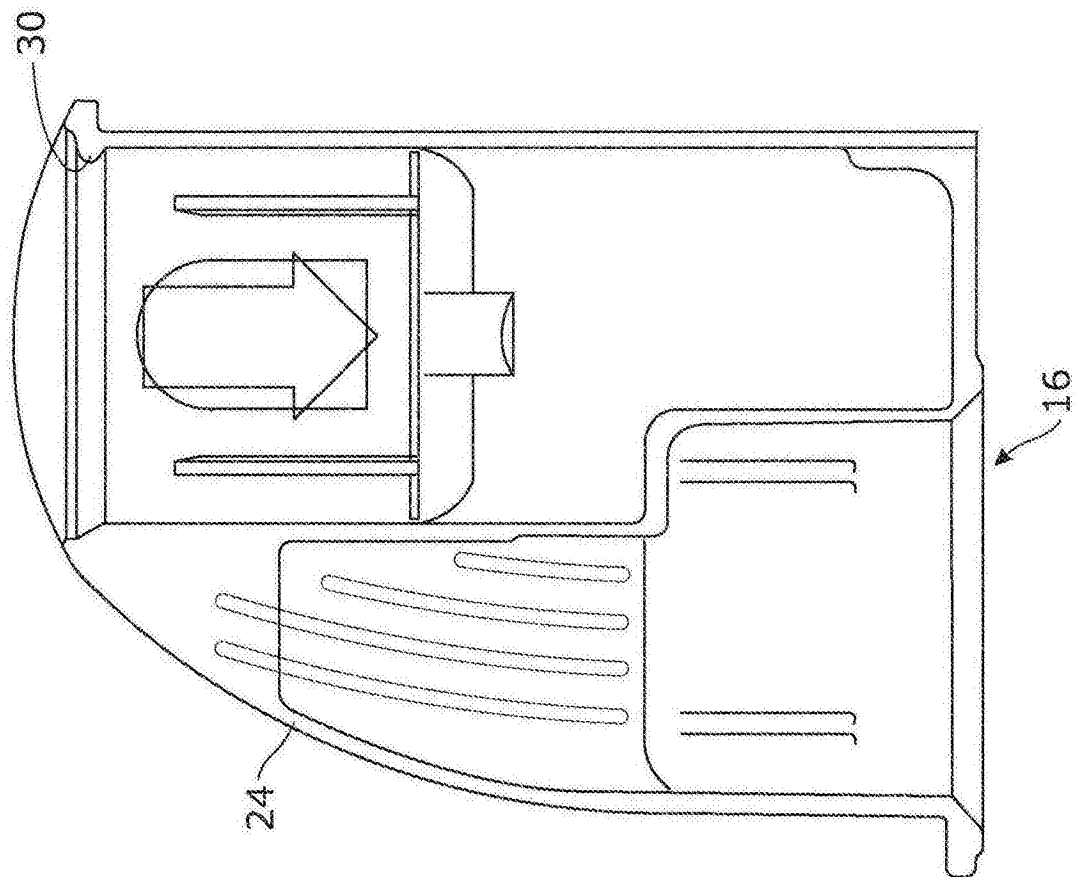


图4 (c)

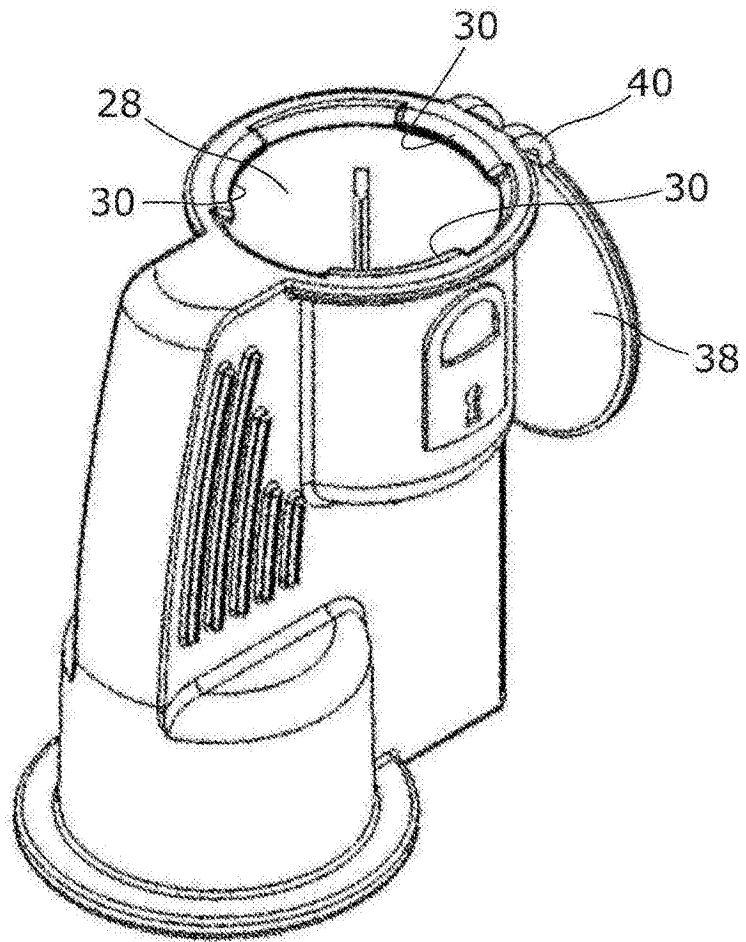


图5 (a)

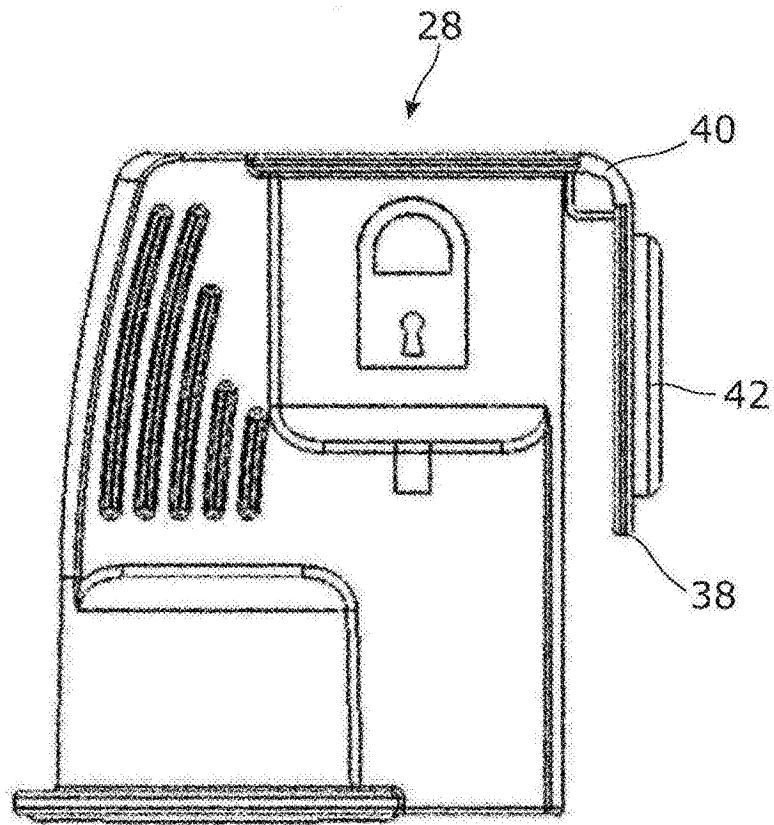


图5 (b)

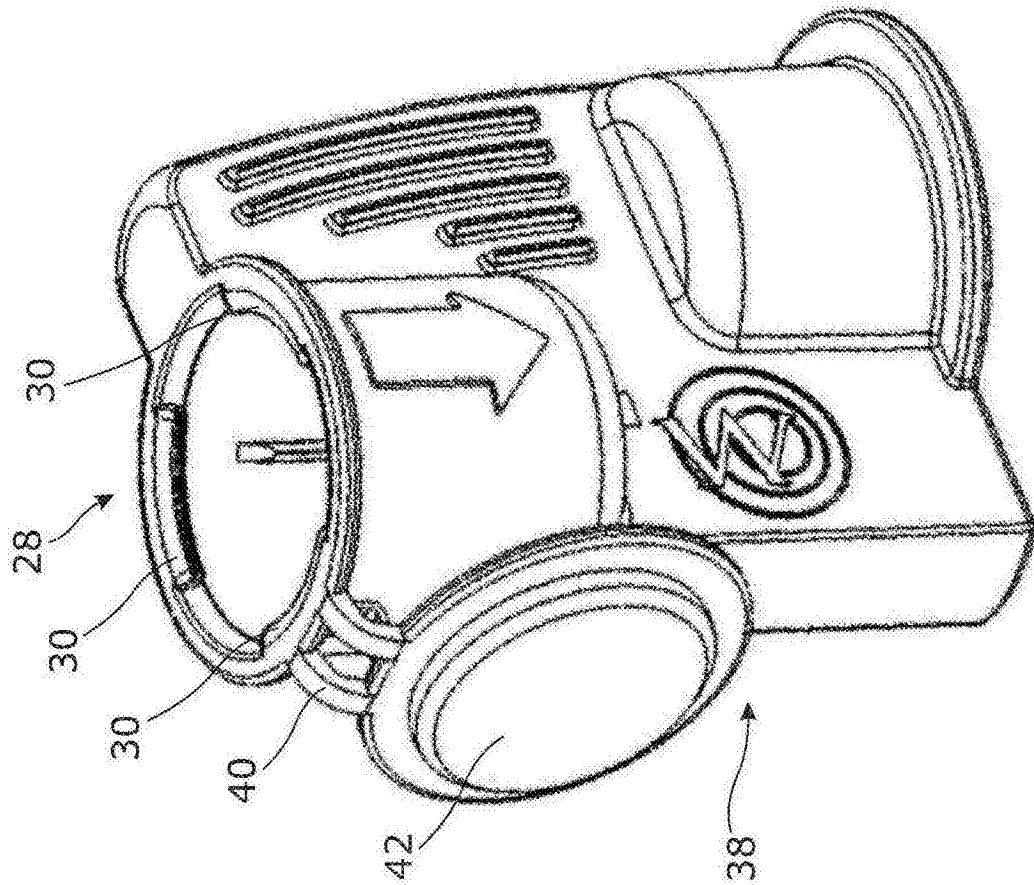


图5(c)

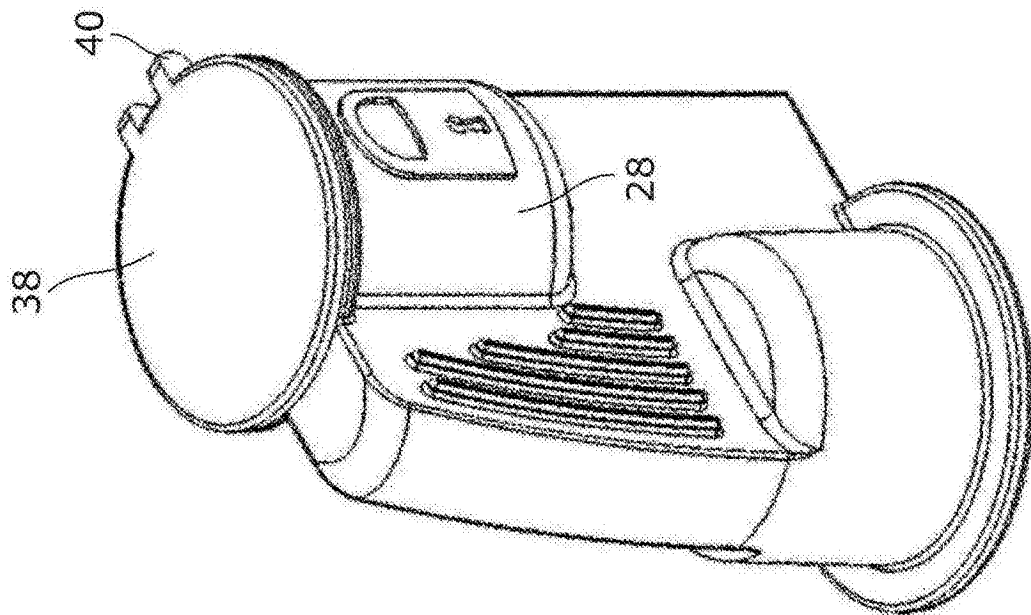


图5(d)

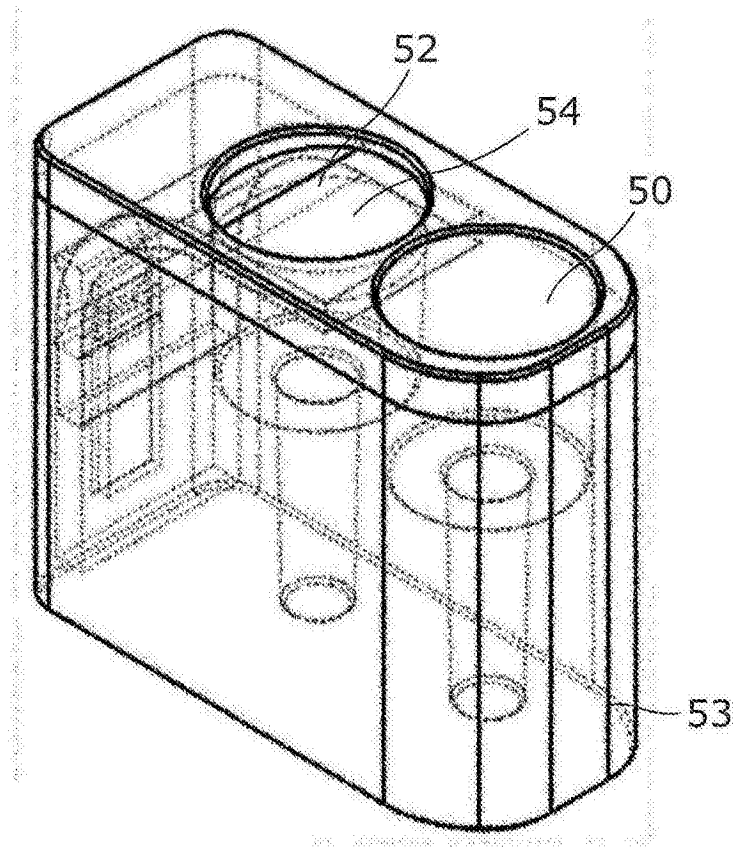


图6 (a)

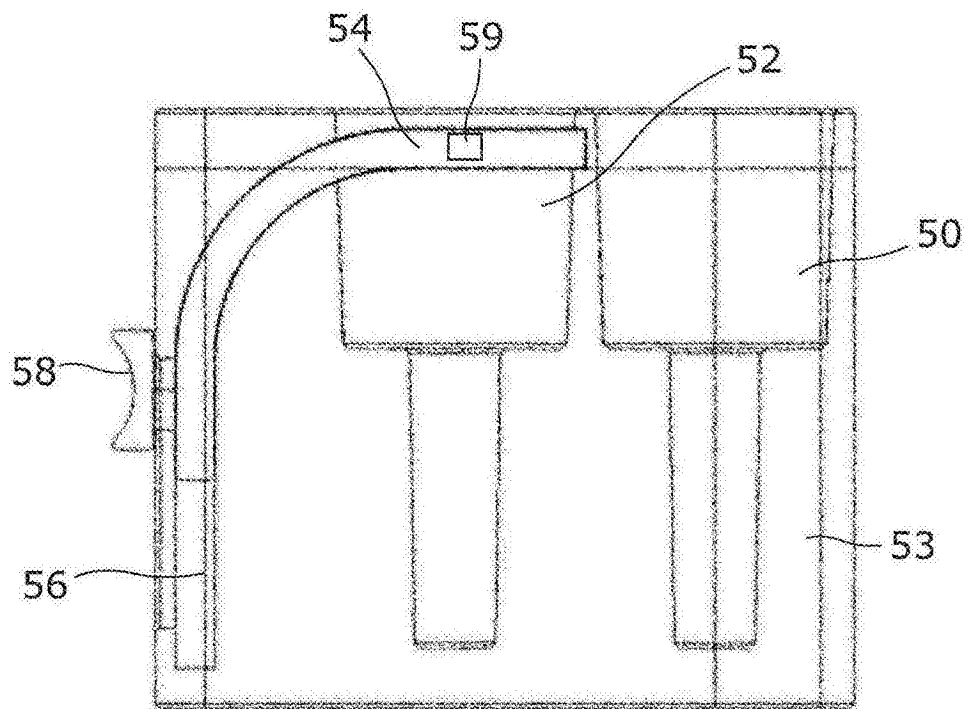


图6 (b)

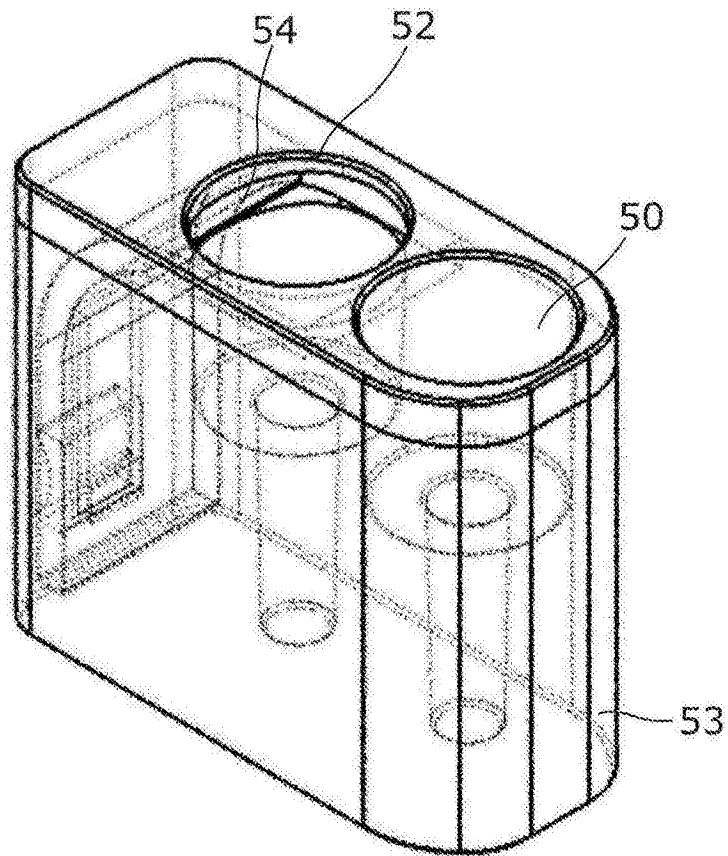


图6(c)

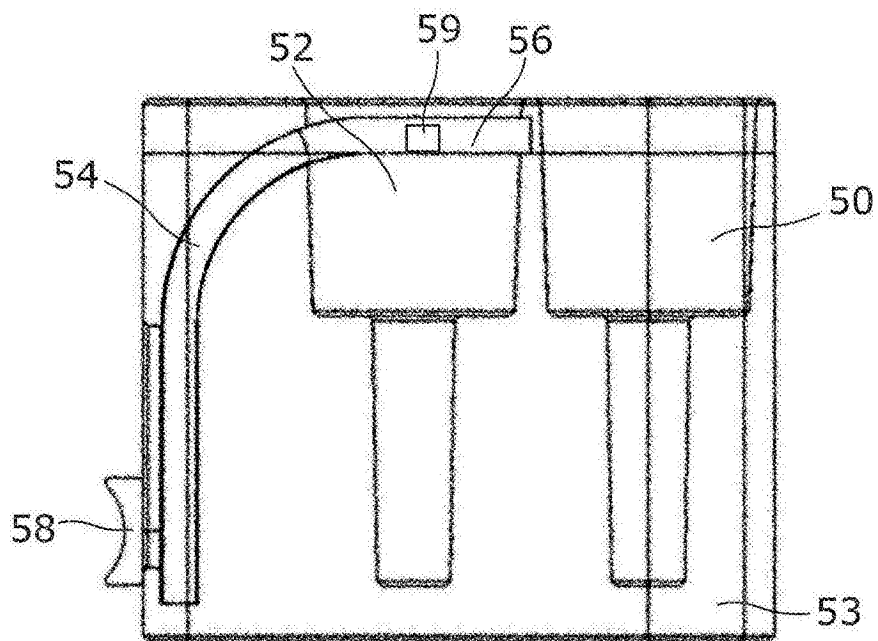


图6(d)

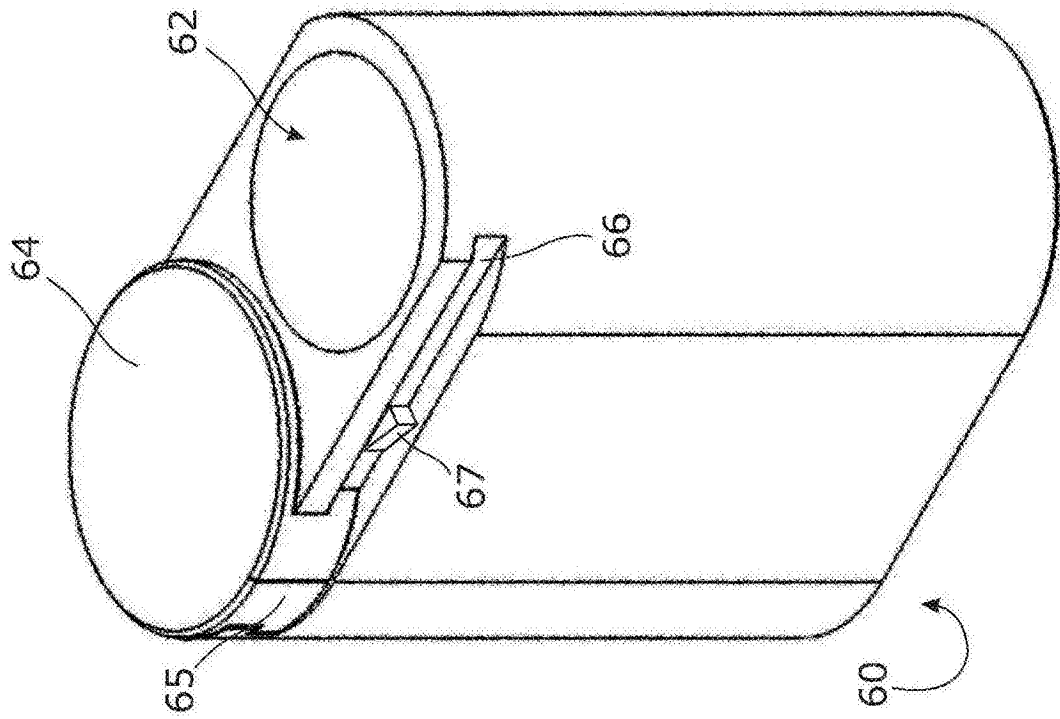


图7 (a)

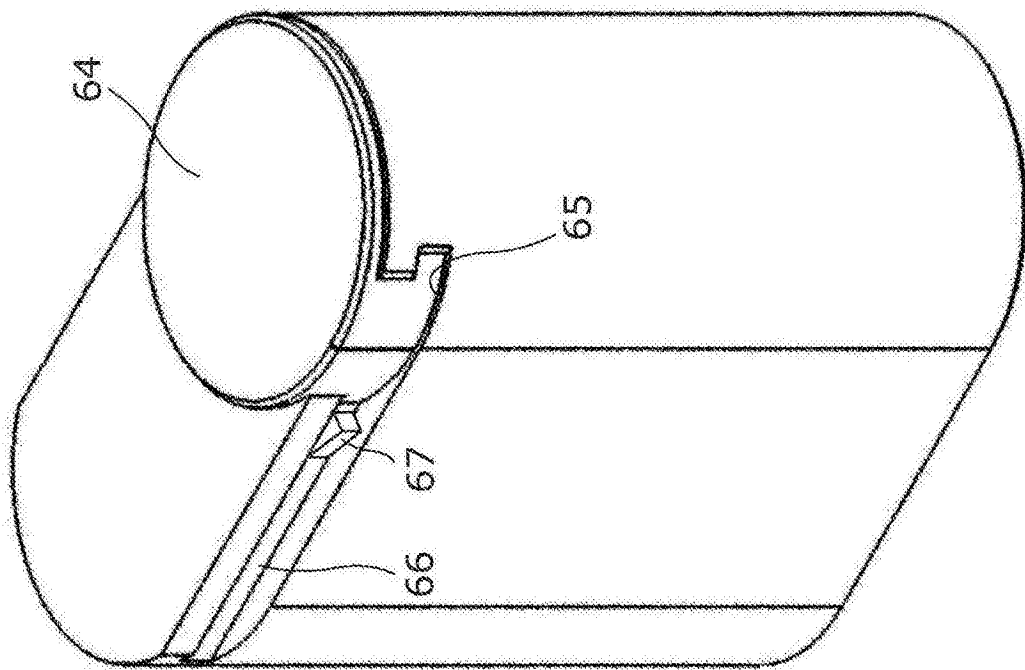


图7 (b)

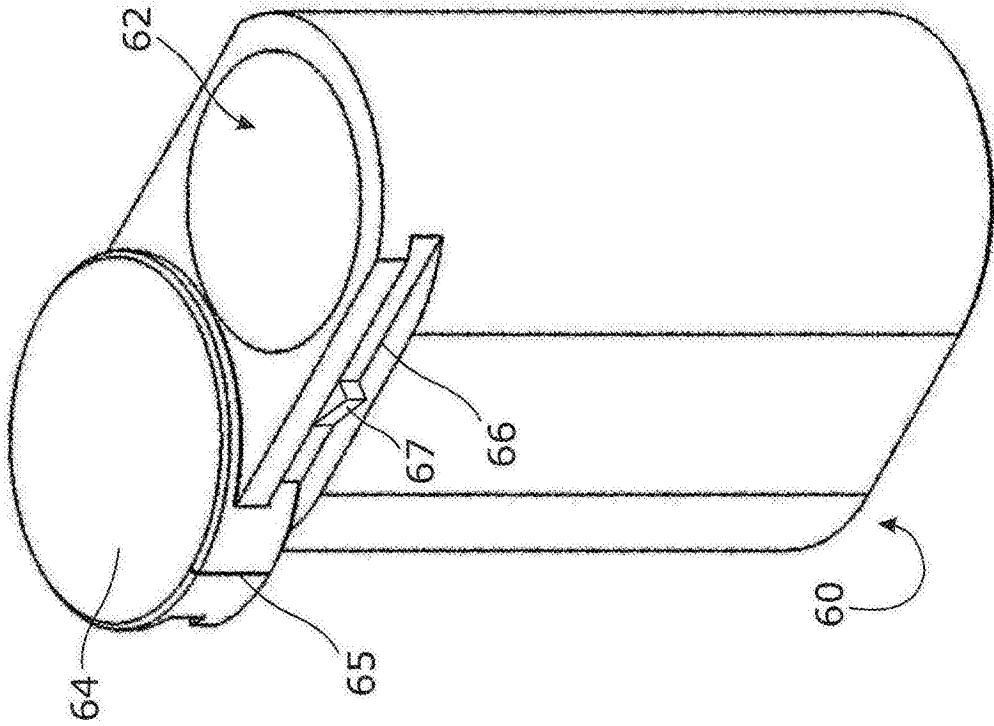


图8 (a)

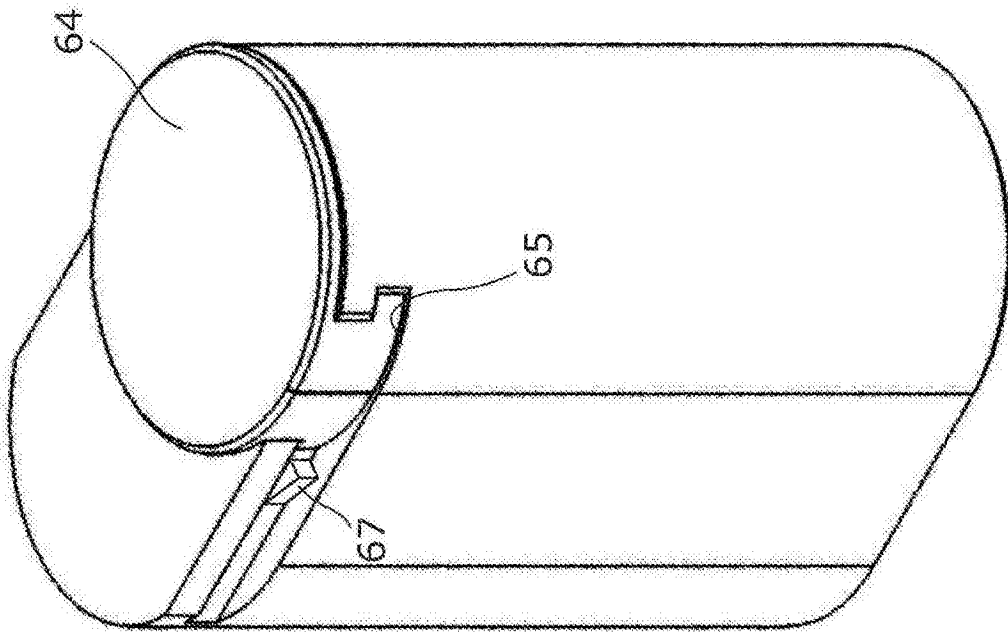


图8 (b)

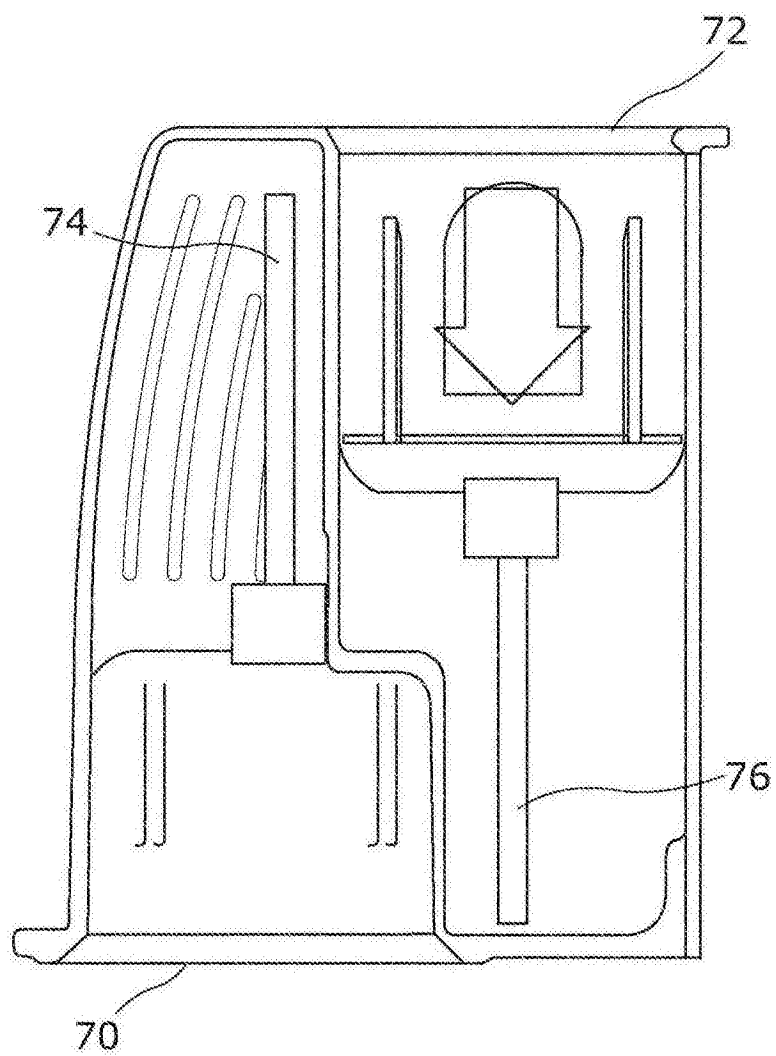


图9(a)

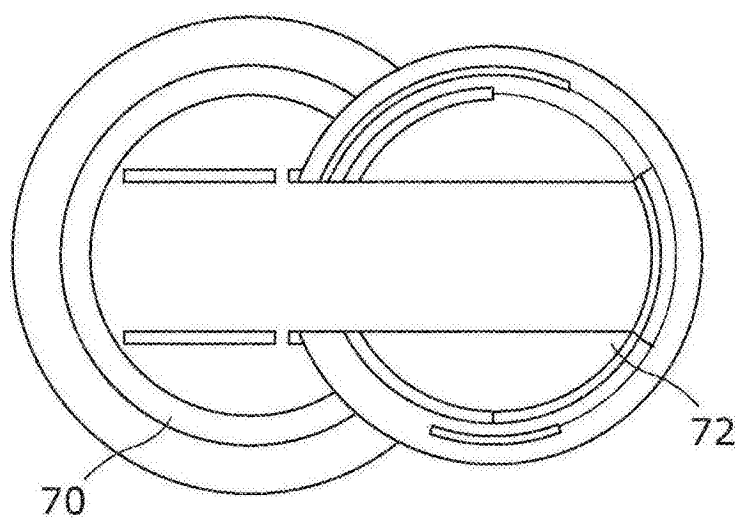


图9(b)

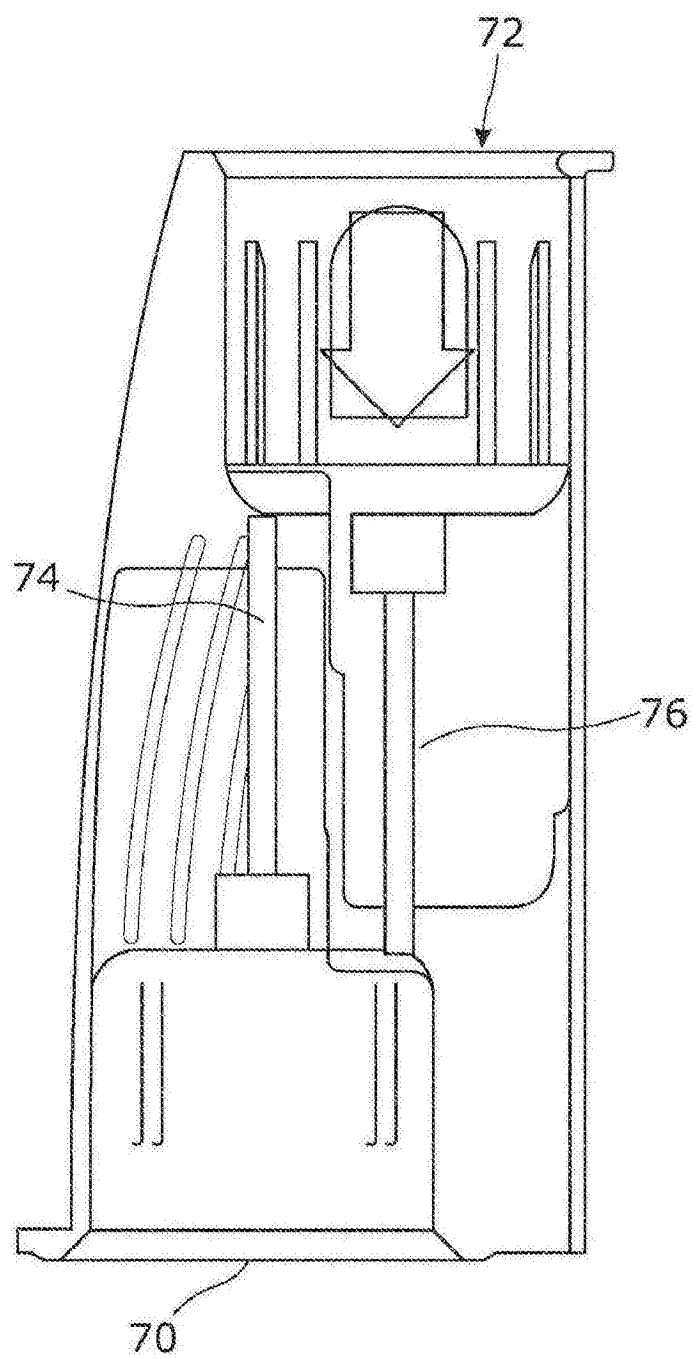


图10(a)

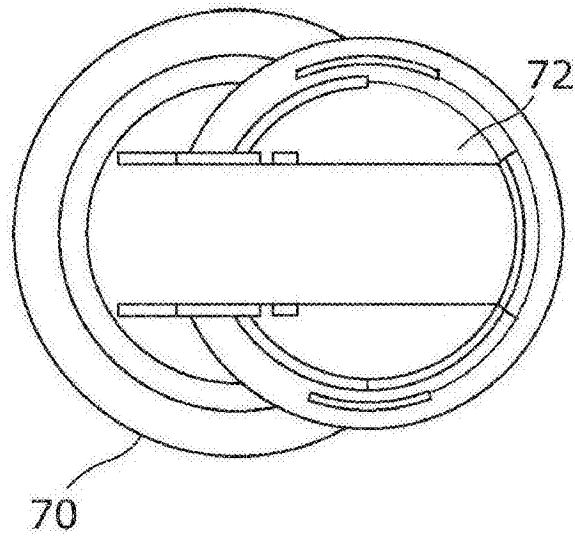


图10 (b)