



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104321148 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 13

(21) 申请号 201380022284. 8

(22) 申请日 2013. 04. 02

(30) 优先权数据

13/458, 318 2012. 04. 27 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 10. 27

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2013/056901 2013. 04. 02

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/160071 EN 2013. 10. 31

(73) 专利权人 比贝德有限公司

地址 英国德贝郡

(72) 发明人 斯图尔特·班克斯

克里斯多佛·詹姆士·兰格

迪安·菲利普·利姆波特

大卫·迈克尔·罗斯·克里格翰

(74) 专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理

有限责任公司 11204

代理人 余滕 王艳春

(51) Int. Cl.

B05B 7/00(2006. 01)

B05B 11/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2724849 Y, 2005. 09. 14,

CN 2494235 Y, 2002. 06. 05,

CN 2406734 Y, 2000. 11. 22,

US 2183561 A, 1939. 12. 19,

JP H04187256 A, 1992. 07. 03,

US 5100029 A, 1992. 03. 31,

W0 2011064584 A1, 2011. 06. 03,

审查员 马晓雁

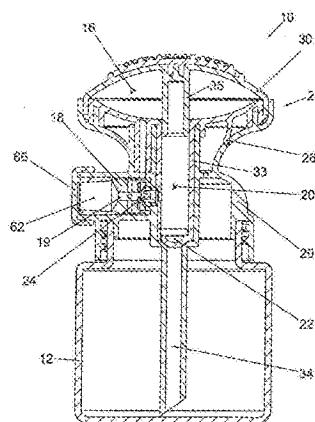
权利要求书3页 说明书9页 附图29页

(54) 发明名称

泡沫分配器

(57) 摘要

一种可连接至液体容器的泡沫组件,包括主泵体、可弹性变形的活塞圆顶、空气室、液体室、混合区域以及多孔构件。主泵体具有其中带多孔构件的出口喷嘴。空气室和液体室分别由活塞圆顶和主泵体进行限定。液体室具有液体进口阀和液体出口阀。混合区域与空气室和液体室流动连通。空气室和液体室的容积都取决于活塞圆顶的位置,并且在激活行程过程中,活塞从静止位置移动至下压位置,空气室的容积和液体室的容积相应地减小。



1. 一种可连接至液体容器的泡沫组件,包括:
主泵体,具有出口喷嘴;
活塞圆顶,附接至所述主泵体,其中,所述活塞圆顶包括可弹性变形的圆顶和液体活塞部分,并具有静止位置和下压位置;
空气室,由所述活塞圆顶和所述主泵体限定;
液体室,由所述液体活塞部分和所述主泵体限定,并具有液体进口阀和液体出口阀;
混合区域,与所述空气室流动连通,并且与所述液体室流动连通;以及
多孔构件,位于所述混合区域下游的出口喷嘴中;以及
其中,所述空气室的容积取决于所述活塞圆顶的位置,并且所述液体室的容积取决于所述活塞圆顶的液体活塞部分的位置,在激活行程期间,所述活塞圆顶从所述静止位置移动至所述下压位置,所述空气室的容积以及所述液体室的容积相应地减小。
2. 根据权利要求1所述的泡沫组件,其中,所述主泵体包括主泵体部分以及形成液体和空气孔的第二泵体部分。
3. 根据权利要求2所述的泡沫组件,其中,所述液体进口阀在所述第二泵体部分中一体形成。
4. 根据权利要求2所述的泡沫组件,其中,所述第二泵体部分还包括在所述第二泵体部分中一体形成的空气路径,其中,所述空气路径在所述空气室与所述混合区域之间延伸。
5. 根据权利要求1至4中任一项所述的泡沫组件,还包括与所述液体容器流动连通的空气进口阀。
6. 根据权利要求1至4中任一项所述的泡沫组件,其中,所述混合区域包括具有上游端部和下游端部的长型混合通道,所述液体室通过所述液体出口阀与所述长型混合通道的上游端部流动连通。
7. 根据权利要求6所述的泡沫组件,还包括在所述长型混合通道的下游端部处的斜面,其中,所述斜面在下游方向上扩展。
8. 根据权利要求7所述的泡沫组件,其中,所述长型混合通道包括将所述长型混合通道的下游端部与所述长型混合通道的上游端部隔开的至少一个空气口。
9. 根据权利要求8所述的泡沫组件,还包括混合管,并且所述长型混合通道、所述斜面和空气口在所述混合管中形成。
10. 根据权利要求8或9所述的泡沫组件,其中,所述至少一个空气口为围绕所述长型混合通道等距间隔开的4个空气口。
11. 根据权利要求8或9所述的泡沫组件,其中,所述至少一个空气口为围绕所述长型混合通道等距间隔开的两个空气口。
12. 根据权利要求1至4中任一项所述的泡沫组件,还包括泡沫管,其中,所述泡沫管具有附接至其一个端部的所述多孔构件。
13. 根据权利要求12所述的泡沫组件,其中,所述泡沫管具有附接至其另一端部的第二多孔构件。
14. 根据权利要求12所述的泡沫组件,还包括第二泡沫管,其中,所述第二泡沫管具有附接至其一个端部的第二泡沫管多孔构件。
15. 根据权利要求1至4中任一项所述的泡沫组件,其中,所述液体容器是直立液体容

器、倒置液体容器和倒置袋中的一个。

16. 一种泡沫分配器, 包括:

液体容器;

主泵体, 具有出口喷嘴;

活塞圆顶, 附接至所述主泵体, 其中, 所述活塞圆顶包括可弹性变形的圆顶和液体活塞部分, 并具有静止位置和下压位置;

空气室, 由所述活塞圆顶和所述主泵体限定;

液体室, 由所述液体活塞部分和所述主泵体限定, 并具有液体进口阀和液体出口阀;

混合区域, 与所述空气室流动连通, 并且与所述液体室流动连通; 以及

多孔构件, 位于所述混合区域下游的出口喷嘴中; 以及

其中, 所述空气室的容积取决于所述活塞圆顶的位置, 并且所述液体室的容积取决于所述活塞圆顶的液体活塞部分的位置, 在激活行程期间, 所述活塞圆顶从所述静止位置移动至所述下压位置, 所述空气室的容积和所述液体室的容积相应地减小。

17. 根据权利要求16所述的泡沫分配器, 其中, 所述主泵体包括主泵体部分以及形成液体和空气孔的第二泵体部分。

18. 根据权利要求17所述的泡沫分配器, 其中, 所述液体进口阀在所述第二泵体部分中一体形成。

19. 根据权利要求17所述的泡沫分配器, 其中, 所述第二泵体部分还包括在其中一体形成的空气路径, 其中, 所述空气路径在所述空气室与所述混合区域之间延伸。

20. 根据权利要求16至19中任一项所述的泡沫分配器, 还包括与所述液体容器流动连通的空气进口阀。

21. 根据权利要求17至19中任一项所述的泡沫分配器, 还包括与所述液体容器流动连通的空气进口阀, 其中, 所述空气进口阀在所述第二泵体部分中一体形成。

22. 根据权利要求16至19中任一项所述的泡沫分配器, 其中, 所述混合区域包括具有上游端部和下游端部的长型混合通道, 所述液体室通过所述液体出口阀与所述长型混合通道的上游端部流动连通。

23. 根据权利要求22所述的泡沫分配器, 还包括在所述长型混合通道的下游端部处的斜面, 其中所述斜面在下游方向上扩展。

24. 根据权利要求23所述的泡沫分配器, 所述长型混合通道包括将所述长型混合通道的下游端部与所述长型混合通道的上游端部间隔开的至少一个空气口。

25. 根据权利要求24所述的泡沫分配器, 还包括混合管, 并且所述长型混合通道和所述斜面在所述混合管中形成。

26. 根据权利要求24或25所述的泡沫分配器, 其中, 所述至少一个空气口为围绕所述长型混合通道等距间隔开的4个空气口。

27. 根据权利要求24或25所述的泡沫分配器, 其中, 所述至少一个空气口为围绕所述长型混合通道等距间隔开的两个空气口。

28. 根据权利要求16至19中任一项所述的泡沫分配器, 还包括泡沫管, 其中, 所述泡沫管具有附接至其一个端部的所述多孔构件。

29. 根据权利要求28所述的泡沫分配器, 其中, 所述泡沫管具有附接至其另一端部的第

二多孔构件。

30.根据权利要求28所述的泡沫分配器,还包括第二泡沫管,其中,所述第二泡沫管具有附接至其一个端部的第二泡沫管多孔构件。

31.根据权利要求16至19中任一项所述的泡沫分配器,其中,所述液体容器是直立液体容器、倒置液体容器和倒置袋中的一个。

32.根据权利要求16所述的泡沫分配器,还包括分配器壳体,所述分配器壳体包括用于接合所述活塞圆顶的推杆。

泡沫分配器

背景技术

[0001] 本公开涉及泡沫分配器,并具体涉及可具有可弹性变形的圆顶活塞的分配器以及可具有改进的混合室的分配器。

[0002] 本发明涉及一种泡沫分配器,更具体地涉及非气溶胶泡沫分配器或不加压的泡沫分配器。这些类型的泡沫分配器在过去十年中广为流行,并且如今在全世界广泛应用。泡沫分配器对比传统液体分配器的优势在于泡沫分配器每次使用或发射使用的液体远小于常规液体分配器。例如,如果将泡沫分配器作为肥皂分配器或酒精泡沫分配器用于手部卫生,那么每次手部清洁事件所使用的液体都会远少于直接液体分配器所使用的液体。

[0003] 然而,无论是通过减少零件的数量或是通过简化制造过程的方式,总有降低生产成本的可能。还有提高泡沫质量的可能或在替代方案中在降低成本的生产装置中生产商业可接受的泡沫的可能。

发明内容

[0004] 一种可连接至液体容器的泡沫组件,包括主泵体、活塞圆顶、空气室、液体室、混合区域以及多孔构件。主泵体具有出口喷嘴。活塞圆顶附接至主泵体,从而活塞圆顶为可弹性变形的活塞圆顶,并且具有静止位置和下压位置。空气室由活塞圆顶和主泵体进行限定。液体室由活塞圆顶和主泵体进行限定,并且具有液体进口阀和液体出口阀。混合区域与空气室流动连通并且与液体室流动连通。多孔构件位于混合区域的下流的出口喷嘴中。空气室的容积和液体室的容积取决于活塞圆顶的位置,并且在激活行程期间,活塞从静止位置移动至下压位置,空气室的容积和液体室的容积相应减小。

[0005] 一种泡沫分配器包括液体容器、主泵体、活塞圆顶、空气室、液体室、混合区域以及多孔构件。主泵体具有出口喷嘴。活塞圆顶附接至主泵体,从而活塞圆顶为可弹性变形的活塞圆顶,并且具有静止位置和下压位置。空气室由活塞圆顶和主泵体进行限定。液体室由活塞圆顶和主泵体进行限定,并且具有液体进口阀和液体出口阀。混合区域与空气室流动连通并且与液体室流动连通。多孔构件位于混合区域的下流的出口喷嘴中。空气室的容积和液体室的容积取决于活塞圆顶的位置,并且在激活行程期间,活塞从静止位置移动至下压位置,空气室的容积和液体室的容积相应减小。

[0006] 主泵体可包括主泵体部分以及液体和空气孔。液体进口阀可在液体和空气孔中一体形成。液体和空气孔还可包括在其中一体形成的空气路径,其中,空气路径在空气室与混合区域之间延伸。

[0007] 泡沫组件还可包括与液体容器流动连通的空气进口阀。空气进口阀可在液体和空气孔中一体形成。

[0008] 混合区域可包括长型混合通道,并且该混合通道可具有上游端部和下游端部,液体室可通过液体出口阀与混合通道的上游端部流动连通。泡沫组件还可包括位于混合通道的下游端部的斜面,从而斜面在下游方向上扩展。混合通道可还包括将下游端部从混合通道的上游端部间隔开的多个空气口。泡沫组件还可包括混合管,并且混合通道和斜面可在

混合管中形成。另外,空气口也可以在混合管中形成。可具有多个空气口。该多个空气口可以为围绕混合通道的等间隔的4个空气口。该多个空气口可以为围绕混合通道的等间隔的两个空气口。

[0009] 泡沫组件可还包括一个泡沫管,其中,泡沫管具有附接至其一端的多孔构件。泡沫管可具有附接至其另一端的第二多孔构件。泡沫组件还可包括第二泡沫管,其中,第二泡沫管具有附接至其一端的多孔构件。

[0010] 液体容器可为直立液体容器、倒置液体容器、倒置袋或直立袋。

[0011] 混合区域可包括长型混合通道上游的至少一个空气口。

[0012] 泡沫分配器可包括具有用于接合活塞圆顶的推杆的分配器壳体。

[0013] 在具有空气室和液体室以及用于对空气室和液体室的装置加压的泡沫组件中使用的混合管包括长型混合通道和出口区域。长型混合通道具有上游端部和下游端部。出口区域位于混合通道的下游端部,从而,出口区域斜面在下游方向上扩展。

[0014] 出口区域可为在下游方向上扩展的斜面。

[0015] 长型混合通道和出口区域可形成长型文丘里管。

[0016] 混合管可包括长型混合通道中的至少一个空气口,并且空气口与空气室流动连通。

[0017] 空气口可为围绕混合通道间隔开的多个空气口。

[0018] 一种可连接至液体容器的泡沫组件,包括泵、混合区域和多孔构件。泵具有空气室和液体室。泵具有激活行程和返回行程,其中,在激活行程中,泵从静止位置移动至压缩位置,在返回行程中,泵从压缩位置移动至静止位置。空气室的容积和液体室的容积都在压缩位置大幅缩小。混合区域与空气室流动连通,并且与液体室流动连通。混合区域具有长型混合通道,该长型混合通道具有横截面面积以及在长型混合通道下游的出口区域。该出口区域的横截面面积大于混合通道的横截面面积。多孔构件为混合区域的下游。

[0019] 出口区域可为在下游方向上扩展的斜面。

[0020] 长型混合通道和出口区域可一起形成长型文丘里管。

[0021] 至少一个空气口可在长型混合通道中形成,并且每个空气口都与空气室流动连通。该至少一个空气口可为围绕长型混合通道间隔开的多个空气口。

[0022] 液体室的容积与空气室的容积的比率可在1:2与1:50之间。

[0023] 液体室的容积与空气室的容积的比率可在1:8与1:9之间。

[0024] 在以下详细描述过程中,本公开的更多特征将被描述或者将变得显而易见。

附图说明

[0025] 以下将参照附图,仅通过示例的方式对该泡沫分配器以及改进的混合室进行描述,在附图中:

[0026] 图1是泡沫分配器的实施方式的立体图;

[0027] 图2是图1的泡沫分配器的剖视图;

[0028] 图3是图1和图2的泡沫分配器的分解立体图;

[0029] 图4是泡沫分配器的包括主泵体部分以及液体和空气孔的组装泵体的剖视图;

[0030] 图5是包括主泵体部分以及液体和空气孔的组装泵体的一部分的放大剖视图,其

中示出了空气进口阀；

[0031] 图6是包括主泵体部分以及液体和空气孔的泵体的一部分的放大剖视图，其中示出了处于第二闭合位置的液体出口阀；

[0032] 图7是包括类似于图6中所示的主泵体部分以及液体和空气孔的泵体的一部分的放大剖视图，但是其中示出了处于打开位置的液体出口阀；

[0033] 图8是不仅包括类似于图6中所示的主泵体部分以及液体和空气孔，而且包括混合管的泵体的一部分的放大剖视图；

[0034] 图9是混合管的放大立体图；

[0035] 图10是泡沫管的放大剖视图；

[0036] 图11是不仅包括类似于图8中所示的主泵体部分以及液体和空气孔，而且包括泡沫管的泵体的一部分的放大剖视图；

[0037] 图12是包括类似于图11中所示的主泵体部分以及液体和空气孔的泵体的一部分的放大剖视图，并且示出了在激活行程期间的空气流。

[0038] 图13是包括类似于图11中所示的主泵体部分以及液体和空气孔的泵体的一部分的放大剖视图，并且示出了在返回行程期间的空气流。

[0039] 图14是包括类似于图11中所示的主泵体部分以及液体和空气孔的泵体的一部分的放大剖视图，并且示出了在激活行程期间的液体流。

[0040] 图15是类似于图2中所示的泡沫分配器的剖视图，并且示出了在返回行程期间的液体流。

[0041] 图16是具有倒置筒(cartridge)的泡沫分配器的替代实施方式的立体图；

[0042] 图17是图16的分配器的发泡组件的分解立体图；

[0043] 图18是图16的分配器的倒置筒的一部分以及发泡组件的放大剖视图；

[0044] 图19是类似于图18中所示的发泡组件以及倒置筒的一部分的放大剖视图，并且示出了在激活行程期间的空气流和液体流；

[0045] 图20是类似于图18中所示的发泡组件以及倒置筒的一部分的放大剖视图，并且示出了在返回行程期间的空气流和液体流；

[0046] 图21是具有袋(pouch)的泡沫分配器的另一替代实施方式的立体图；

[0047] 图22是图21的分配器的发泡组件的分解立体图；

[0048] 图23是图21的分配器的发泡组件以及倒置筒的一部分的放大剖视图；

[0049] 图24是类似于图23中所示的发泡组件的放大剖视图，并且示出了在激活行程期间的空气流和液体流；

[0050] 图25是类似于图23中所示的发泡组件以及倒置筒的一部分的放大剖视图，并且示出了在返回行程期间的空气流和液体流；

[0051] 图26是现有技术的发泡组件的剖视图；

[0052] 图27是包括混合管的替代发泡组件的剖视图，并且示出了在激活行程期间的空气流和液体流；

[0053] 图28是图26中示出的包括混合管的替代发泡组件的剖视图，并且示出了在返回行程期间的空气流和液体流；

[0054] 图29是示出了混合管的替代发泡组件的一部分的剖视图，但是与图26和图28中所

示视图成90度进行剖切；

[0055] 图30是在返回行程期间的分配组件的替代实施方式的剖视图，其中，发泡组件与图27至图30中所示类似，但示出空气进入混合室的不同路径；

[0056] 图31是图30的发泡组件在激活行程期间的剖视图；

[0057] 图32是图30的发泡组件的剖视图，但与图30的视图成90度进行剖切；

[0058] 图33是图31的发泡组件的剖视图，但与图30的视图成90度进行剖切；

[0059] 图34是另一现有技术的发泡组件的剖视图；

[0060] 图35是图34的发泡组件的改进型的剖视图，示出了在返回行程的空气流路径和液体流路径；

[0061] 图36是类似于图35所示的剖视图，但是示出了在激活行程的空气流路径和液体流路径；

[0062] 图37是在分配器壳体中的图16至图21的泡沫分配器的剖视图；以及

[0063] 图38是图37的壳体和泡沫分配器的剖视图，但是示出了返回行程。

具体实施方式

[0064] 参照图1、2和3，泡沫分配器的实施方式大体上以10示出。分配器10包括液体容器12和发泡组件14。为了参照，上游和下游在激活行程中进行确定，因此，上游为液体始于液体容器12中之处，下游为液体结束并从出口喷嘴44离开泡沫分配器10之处。激活行程为当泵或活塞圆顶30被下压时，返回行程为当活塞圆顶或泵返回其静止位置时。

[0065] 泵具有激活行程和返回行程，其中，在激活行程中，泵从静止位置移动至压缩位置，在返回行程中，泵从压缩位置移动至静止位置。空气室的容积和液体室的容积中每个都在压缩位置大幅缩小。发泡组件14具有与混合区域19流动连通的空气室16以及与混合区域19流动连通的液体室20。液体室20与液体容器12流动连通并且具有液体进口阀22。液体出口阀24在液体室与混合区域19之间。

[0066] 在一个实施方式中，发泡组件14包括主泵体28和活塞圆顶30。如图4最佳所示，主泵体28包括压配合至主泵体部分29中的液体和空气孔32。如图2所示，主泵体28的液体和空气孔32和活塞圆顶一起限定液体室20，并且使液体进口阀22一体形成在液体室20中，液体室20包括主体液体室部分33和液体活塞部分35。如图2所示，主泵体部分29包括延伸至液体容器12内的汲取管34。定制的阀座36定位在汲取管34的过渡至液体室20的一个端部处。液体进口阀22被置于定制的阀座36上，并且在闭合位置偏置。液体进口阀22选择性地控制进入液体室20的液体，并且响应于液体室中压力的降低。液体和空气孔32和活塞圆顶30限定空气室16。空气路径38由液体和空气孔32进行限定，并且提供空气室与混合区域19之间的空气流路径。图1至16中示出的实施方式中的混合区域19为混合管18。

[0067] 在本文所示的实施方式中，液体容器为直立液体容器12。液体和空气孔32包括空气进口阀26，空气进口阀26是允许空气进入液体容器12的单向阀。当液体和空气孔32压配合至主泵体部分29中时，偏转空气进口阀26以将其偏置为关闭。当瓶中压力达到预定压力时，空气进口阀26弯曲打开，以使得液体容器不会塌陷。配合杯状部40在主泵体部分29中形成，在空气进口阀26中形成的封闭特征42密封地固定在配合杯状部中，直至液体容器12中的压力超过预定压力。

[0068] 如图6和7最佳示出的,在一个实施方式中,主泵体部分29具有在其中形成的出口喷嘴44。液体出口阀24被压配合至主泵体部分29的一部分中。液体出口阀24定位在液体室20的液体出口46处。液体出口阀24类似于伞阀进行动作,以使得液体出口阀24响应于液体室20中的压力从如图6所示的静止位置移动至如图7所示的打开位置。液体出口阀选择性地控制从液体室20流至混合管18中的液体。箭头48示出了当液体出口阀24处于打开位置时液体的流动路径。

[0069] 混合管18的实施方式在图8和9中示出。混合管18被压配合至出口喷嘴44中。混合管18具有中心长型混合通道50。混合管18充当用于液体出口阀24的停止件。液体出口46通过内部环形液体通道52与长型混合通道50的上游端部流动连通。长型混合通道相对长而窄,从而形成从上游端部至下游端部的通道。空气通过至少一个空气口54传输至中心长型混合通道50中,并且在本文中示出的实施方式中,空气通过多个空气口54传输至中心长型混合通道50中。在该实施方式中,具有等间隔围绕中心长型混合通道50的4个空气口54。混合管具有环形间隙56,环形间隙56在原位生成外部环形空气通道58。空气通道59连接环形空气通道58和空气口54。因此,空气通过液体和空气孔32中的空气路径38从空气室16流入外部环形空气通道58,通过空气口54流入空气通道59,并且流入中心长型混合通道50。在中心长型混合通道的下游端部具有出口区域。该出口区域扩展,以使得该出口区域的横截面积大于长型混合通道的横截面积。通过示例的方式,出口区域为斜面60,斜面60被定向以使得其在下流方向上扩展。中心长型混合通道50和斜面60一起形成长型文丘里管。

[0070] 在本文中示出的实施方式中,具有4个空气口。然而,本领域技术人员应理解的是,空气口的数目可变化。在本文中示出的实施方式中,空气口54围绕中心长型混合通道间隔开。因此,在使用中,空气从4个侧部注入穿过长型混合通道的液体流。

[0071] 具有至少一个多孔构件63的泡沫管62被定位在出口喷嘴44中,以使得多孔构件为长型混合通道50的下游。泡沫管62压配合至混合管18的下游。泡沫管逐渐变细,以使得下游端部的直径比上游端部小。可替代地,泡沫管62可具有平行孔。泡沫管可具有附接至其一个端部或两个端部的多孔构件63。多孔构件可以是网、纱布、泡沫、海绵或其它合适的多孔材料,并且可在较小规格的上游为相同规格或较大规格。因此,使用者可根据液体的类型和特性来定制其多孔构件的选择。

[0072] 活塞圆顶30可操作地附接至主泵体,由此,活塞圆顶30被保持在主泵体部分29与液体和空气孔32之间。活塞圆顶具有液体活塞部分35,液体活塞部分35密封地安装在液体室20内部,并响应于活塞圆顶30的运动在液体室中上下滑动以改变液体室20的容积。活塞圆顶30是可弹性变形的,从而一旦其被下压,活塞圆顶的轮廓和材料将会在无需弹簧的情况下返回其静止位置。液体和空气孔32和活塞圆顶30一起限定空气室16,从而,当活塞圆顶30被向内推动时,空气室16的容积减小。

[0073] 如图1至3中最佳示出的,泡沫分配器10还包括压配合至出口喷嘴44的外部上的运输帽66。运输帽66包括拉片68,以在准备使用时协助去除。

[0074] 如图12所示,在使用中,活塞圆顶30被压缩,来自空气室16的空气通过空气路径38被推入外部环形空气通道58,通过空气口54,并进入混合管18中的中心长型混合通道50。混合管18被构造成使得当来自空气室16的空气通过空气口54进入中心长型混合通道50时,使来自空气室16的空气处于压力下。当活塞圆顶30被释放时,可弹性变形的圆顶返回其原始

形状,并且空气室被再次充满。如图13所示,当活塞圆顶30返回其原始形状时,抽吸动作通过混合管吸取空气,并且吸回至空气室16中。如果在混合管中仍然有任何液体或泡沫,该液体或泡沫也将被吸回发泡组件14中。关于液体流,如图14所示,当活塞圆顶30被压缩时,液体室20中的液体压力增大,从而液体出口阀24打开,并且液体流入混合管18的中心长型混合通道50。如图15所示,当活塞圆顶30在返回行程中返回其原始形状时,因为在液体室20中生成真空,并且液体进口阀22打开,液体被吸入液体室20,所以液体室被再次填充。

[0075] 如图3所示,泡沫分配器10由8个部分构成,即:活塞圆顶30、液体和空气孔32、主泵体部分29、液体容器12、液体出口阀24、混合管18、泡沫管62以及运输帽66。主泵体部分29以及液体和空气孔32具有在其中一体形成的一些其他特征。通过示例的方式,空气进口阀26、液体进口阀22和空气路径38在液体和空气孔32中一体形成。类似地,汲取管34在主泵体部分29中一体形成。活塞圆顶30与液体和空气孔32协作来形成空气室16和液体室20,并且活塞圆顶30与液体和空气孔32由主泵体部分29支承。空气室16和液体室20各自的容积取决于活塞圆顶30的位置。在活塞圆顶30的激活行程期间,活塞圆顶30从静止位置移动至下压位置,从而,空气室16的容积和液体室20的容积都相应地减小。在返回行程中,活塞圆顶30从下压位置移动返回至静止位置,其中,空气室16的容积和液体室20的容积都返回至其最大容积。

[0076] 替代的泡沫分配器70在图16至20中示出,其中,液体容器为倒置液体容器72。发泡组件74与上述发泡组件14相似,将仅对发泡组件74与发泡组件14不同的部分进行详细描述。主泵体部分76具有可连接至倒置液体容器72的连接部分78。在本文所示的实施方式中,连接部分78使用螺纹连接进行连接,然而,可使用任何无泄漏连接。

[0077] 主泵体部分76包括与液体室20流动连通的液体通道79。液体通道79的上游端部包括阀座80。液体进口阀22固定在阀座80上,并且在闭合位置进行偏置。

[0078] 当活塞圆顶30被压缩时空气和液体通过发泡组件74的流在图19中示出,并且当活塞圆顶30被释放时空气和液体通过发泡组件74的流动在图20中示出。空气流以箭头82示出,液体流以箭头84示出。

[0079] 倒置液体容器72是可拆卸的容器。因此,在该实施方式中,发泡组件74无需包括空气入口以及与液体容器流动连通的空气进口阀。

[0080] 另一替代泡沫分配器90在图21至25中示出,其中,液体容器为倒置的可拆卸液体袋92,其中,袋连接器94附接至可拆卸液体袋92。泡沫分配器90与上述泡沫分配器10和泡沫分配器70类似。

[0081] 泡沫分配器90包括具有主泵体部分96的发泡组件95,主泵体部分96具有连接至袋连接器94的连接器部分98。连接器部分98包括阀座100,液体进口阀22固定在阀座100上,并且在闭合位置进行偏置。袋连接器94具有液体通道102,当袋连接器94连接至主泵体部分96的连接器部分98时,液体通道102与液体室20流动连通。

[0082] 当活塞圆顶30被压缩时,通过发泡组件90的空气流和液体流在附图24中示出,当活塞圆顶30被释放时,通过发泡组件90的空气流和液体流在附图25中示出。空气流以箭头104示出,液体流以箭头106示出。

[0083] 混合管18或混合管的替代实施方式可用于其它泡沫分配器中。可对具有空气室、液体室以及用于对空气室和液体室加压的装置的任何泡沫分配器进行修改以并入本文所

述的混合管。用于分配器的现有技术的泡沫组件的示例在图26中示出,混合管112的实施方式在图27至29中示出,混合管130的替代实施方式在图30至33中示出。本文中示出的现有技术的泡沫组件110为类似于美国专利6,082,586中所示的用于分配器的泡沫组件。分配器包括具有激活行程和返回行程的泵,其中,在激活行程中,泵从静止位置移动至压缩位置,在返回行程中,泵从压缩位置移动至静止位置。空气室的容积和液体室的容积都在压缩位置大幅缩小。

[0084] 参照图27至29中,美国专利6,082,586中示出的混合室已被修改为包括混合管112。另外,因为混合管112比现有技术的混合室的效率高,空气室的容积可减小,同时大致保持泡沫的质量。混合管112与上述混合管18类似,具有中心长型混合通道114和空气口116。在该实施方式中具有两个空气口116,这两个空气口116围绕中心长型混合通道114彼此大致等距相等地间隔开。在中心长型混合通道114的下游端部具有出口区域,本文中该出口区域为斜面122。混合长型通道114和斜面122一起形成长型文丘里管。

[0085] 泡沫分配器包括具有空气室118和液体室120的发泡组件111。空气室118通过空气口116与中心长型混合通道114流动连通。液体室120在长型混合通道的上游端部处与中心长型混合通道114流动连通。在中心长型混合通道114的下游端部处具有斜面122。上游或第一泡沫管124以及下游或第二泡沫管126位于混合管112下游的出口喷嘴128中。每个泡沫管124、126都具有附接至其上的多孔构件。可替代地,可具有一个泡沫管,该泡沫管具有附接至其每个端部的多孔构件。因此,第二泡沫管126具有附接至其上的第二泡沫管多孔构件。通常,上游多孔构件具有比下游多孔构件更大的孔。上游泡沫管124的内部直径大致与斜面122的下游端部相同。已注意到,在图27至29中示出的配置中,在激活后分配器可能会有滴漏的风险。

[0086] 因此,可添加出口阀或者可增大低于空气口的空气井的容积。

[0087] 发泡组件131和替代混合管130的替代实施方式在图30至33中示出。图30示出了返回行程,图31示出了激活行程。类似地,图32也示出了返回行程,但是图32是与图30中示出的视图成90度的剖视图,图33是与图31成90度的激活行程。

[0088] 混合管130在修改的泡沫分配器中类似地使用,该修改的泡沫分配器与美国专利6,082,586中示出的泡沫分配器类似。混合管130类似于上述混合管112,具有中心长型混合通道132和出口区域,在本文中该出口区域为斜面134。在该实施方式中,混合管130中本身没有空气口,而液体和空气在混合管130的上游混合在一起。长型混合通道132和斜面134一起形成长型文丘里管。

[0089] 泡沫分配器包括具有空气室118和液体室120的发泡组件。液体室120具有控制液体流入混合室138中的出口阀136。空气室118具有进入混合室138的出口140。混合室138为混合管130的上游。混合室138在混合管130的上游端部处与中心长型混合通道132流动连通。在中心长型混合通道114的下游端部具有斜面122。上游泡沫管124和下游泡沫管126位于混合管130下游的出口喷嘴128中。上游泡沫管124的内部直径大致与斜面134的下游端部相同。

[0090] 参照图34,直立泡沫分配器的发泡组件大体以140示出。发泡组件140包括空气室142、液体室144、混合室146和出口喷嘴148。该分配器在于1995年8月22日授予Uehira等人的美国专利5,443,569中进行了详细描述。该分配器包括具有激活行程和返回行程的泵,其

中,在激活行程中,泵从静止位置移动至压缩位置,在返回行程中,泵从压缩位置移动至静止位置。空气室的容积和液体室的容积在压缩位置都大幅缩小。

[0091] 该泡沫组件可以以如上所述的类似方式进行修改。例如,可通过插入类似于如上所述的混合管对泡沫组件进行修改。可替代地,可如图35和36中所示对发泡组件151进行修改。图35示出了返回行程以及图36示出了激活行程,其中,虚线158示出了空气流,实线160示出了液体流。发泡组件151与图34中示出的现有技术发泡组件140类似,但是具有修改的混合室以及空气室中减小的空气容积。混合室具有带出口区域的中心长型混合通道150,本文中出口区域为中心长型混合通道150下游的斜面152。结合的中心长型混合通道150和斜面152的容积约为现有技术的混合室146的容积的四分之一。改进的混合动作允许空气室154的容积与空气室142相比较减小约百分之十。液体室146和156的容积类似。本领域技术人员应理解,上述混合管可单独模制为混合管,然后将其插入泡沫组件中的混合室中,或可替代地,混合管可形成为混合室的整体部分。

[0092] 已经注意到,与现有技术相比,混合管18、112和130以及中心长型混合通道150以更混乱的方式结合空气和液体。已经注意到,0.75ml的液体与14.2ml的空气的比率产生理论比率1:18.9,但在类似于图26中示出的现有技术装置中所观察到的结果大致为1:12。相比之下,1.5ml的液体与13.2ml的空气的比率产生理论比率1:8.8,在图30至33中示出的实施方式中所观察到的结果为1:8.1。因此,空气与液体容积比率可从本文中所示的现有技术减小,因此,每次发射可分配更多的液体,同时保持相同的包装或分配器尺寸,同时还提供商业上可接受的泡沫质量。液体的容积与空气的容积的比率可在1:2与1:12之间,或在具体应用中可为1:8和1:9。

[0093] 应理解的是,本文所示的泡沫分配器的实施方式可与分配器壳体联合行使用,其中,分配器壳体包括推杆组件,该推杆组件通过移动推杆组件使得活塞圆顶能够进行激活行程来接合活塞圆顶。此外,可手动激活或自动激活推杆,其中,运动传感器可操作地连接至推杆组件,以使得在运动传感器的预定范围内的运动将激活推杆组件。该泡沫分配器的示例在图37和38中示出,图37和38示出了与图16至20中示出的泡沫分配器70结合使用的分配器壳体170,其中,图37示出了在静止位置准备进行激活行程的推杆172,图38示出了推压活塞圆顶30并在返回行程的推杆172。本领域技术人员应理解的是,其他实施方式可类似地容纳于分配器壳体中。分配器壳体170包括推杆172,推杆172推压泡沫组件74的活塞圆顶30。分配器壳体170包括背部174和前部176。背部174通常将附接至壁。前部176可附接至背部174。推杆172可铰接地附接至前部176。本文所述的泡沫分配器的实施方式可与可发泡性液体一起使用,具体为肥皂、霜剂或能够发泡的其他洗剂。可替代地,本文所述的泡沫分配器的实施方式可与可发泡的乙醇一起使用。

[0094] 一般来说,本文所述的系统涉及泡沫分配器以及改进的插入件。根据需要,泡沫分配器以及改进的插入件的实施方式在本文中进行了描述。然而,所公开的实施方式仅是示例性的,应理解的是,泡沫分配器以及改进的插入件可具体化为许多不同的形式和替代形式。附图不按比例,并且一些特征可能被放大或最小化以示出具体元件的细节,同时相关的元件可能被省略以防止混淆新颖的方面。因此,本文所公开的具体结构和功能细节不应被解释为限制性的,而是仅作为用于权利要求的基础以及作为用于教导本领域技术人员以各种方式利用泡沫分配器以及改进的混合室的代表性基础。所示出的实施方式针对泡沫分配

器,用于教导而非限制的目的。

[0095] 如本文中所使用的,术语“包括(comprises)”和“包括(comprising)”将被解释为包括性和开放性的,而不是排他性的。具体地,当在包括权利要求的该说明书中使用时,术语“包括(comprises)”和“包括(comprising)”及其变型意味着包括该具体特征、步骤或组件。该术语不将被解释为排除其他特征、步骤或组件的存在性。

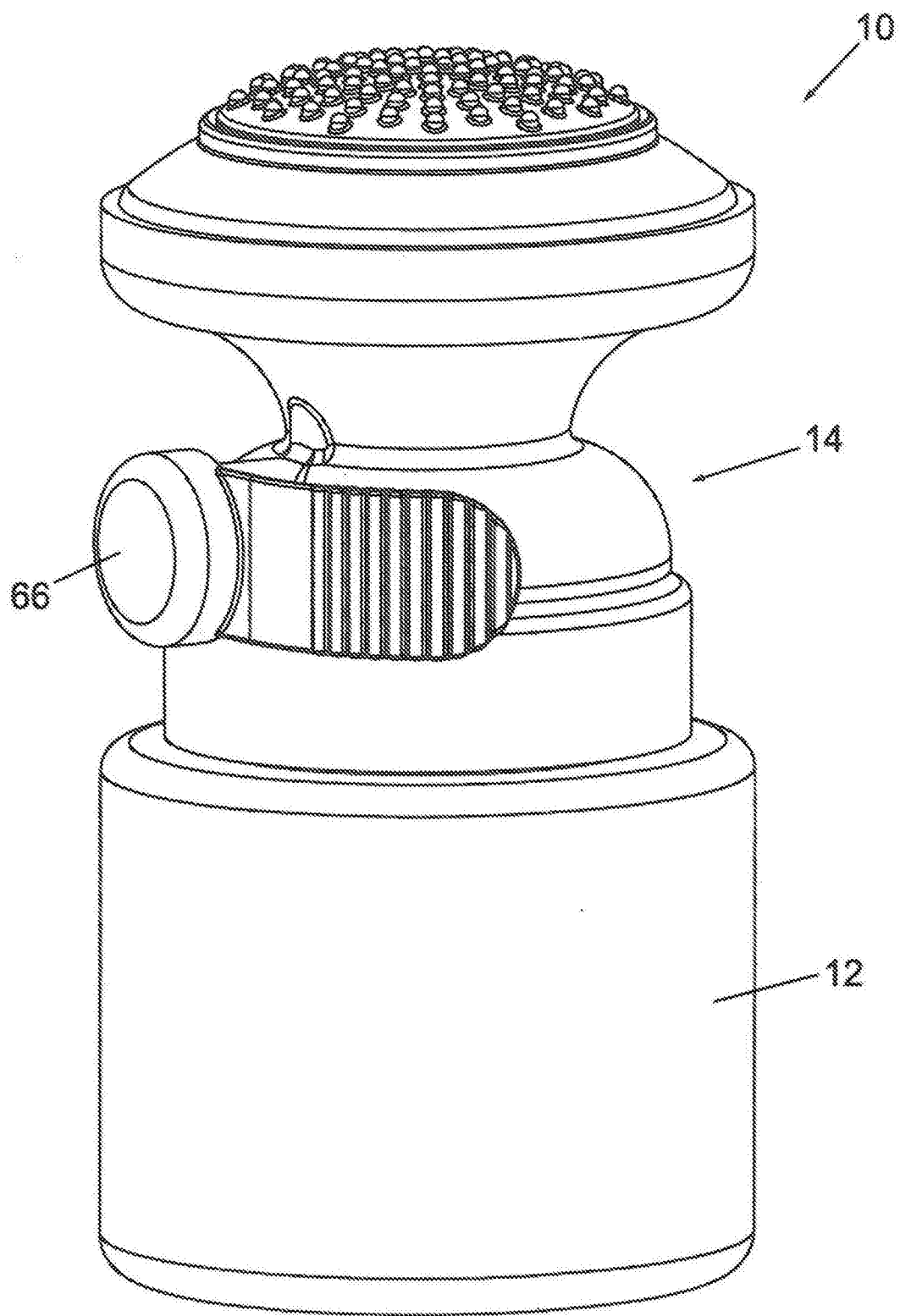


图1

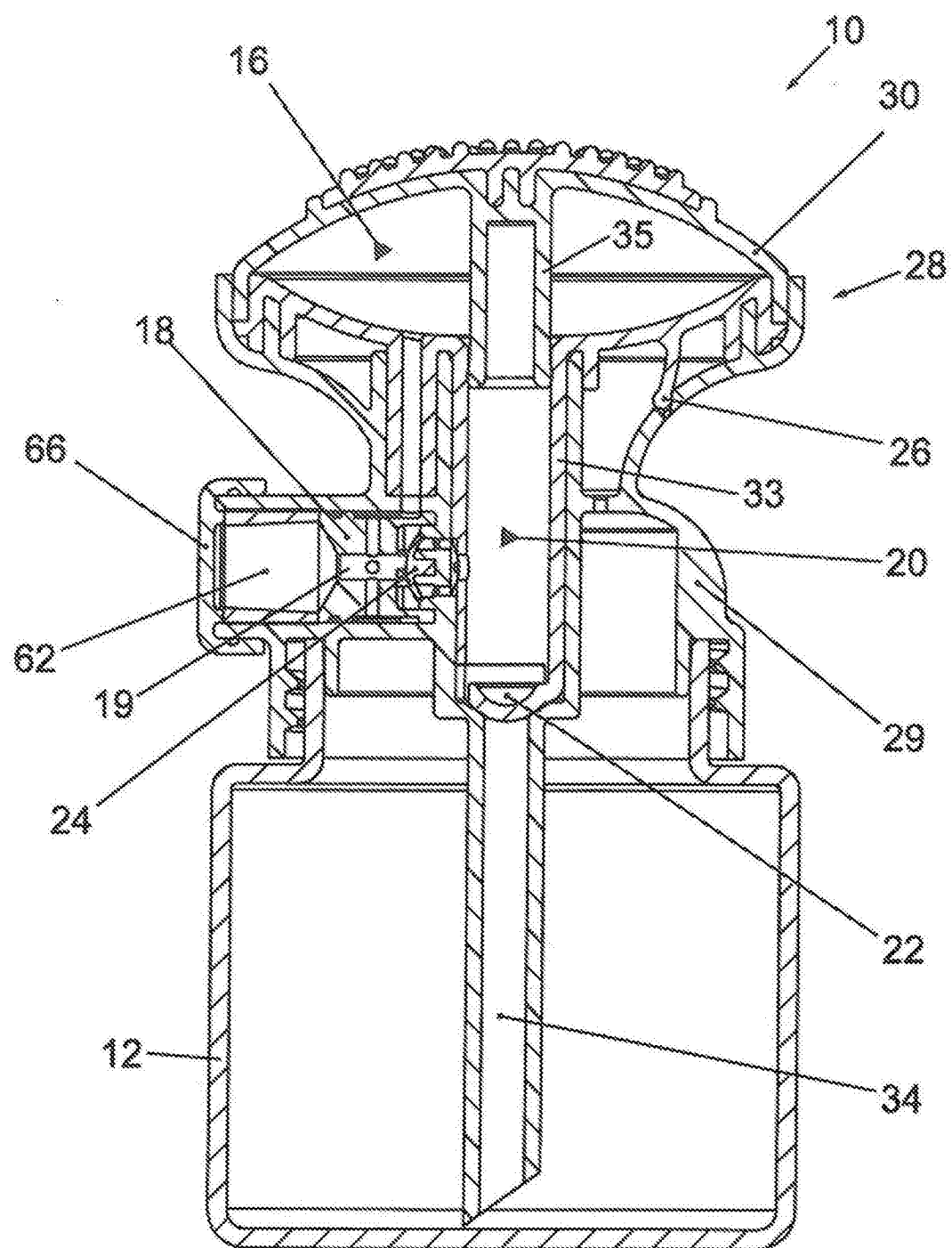


图2

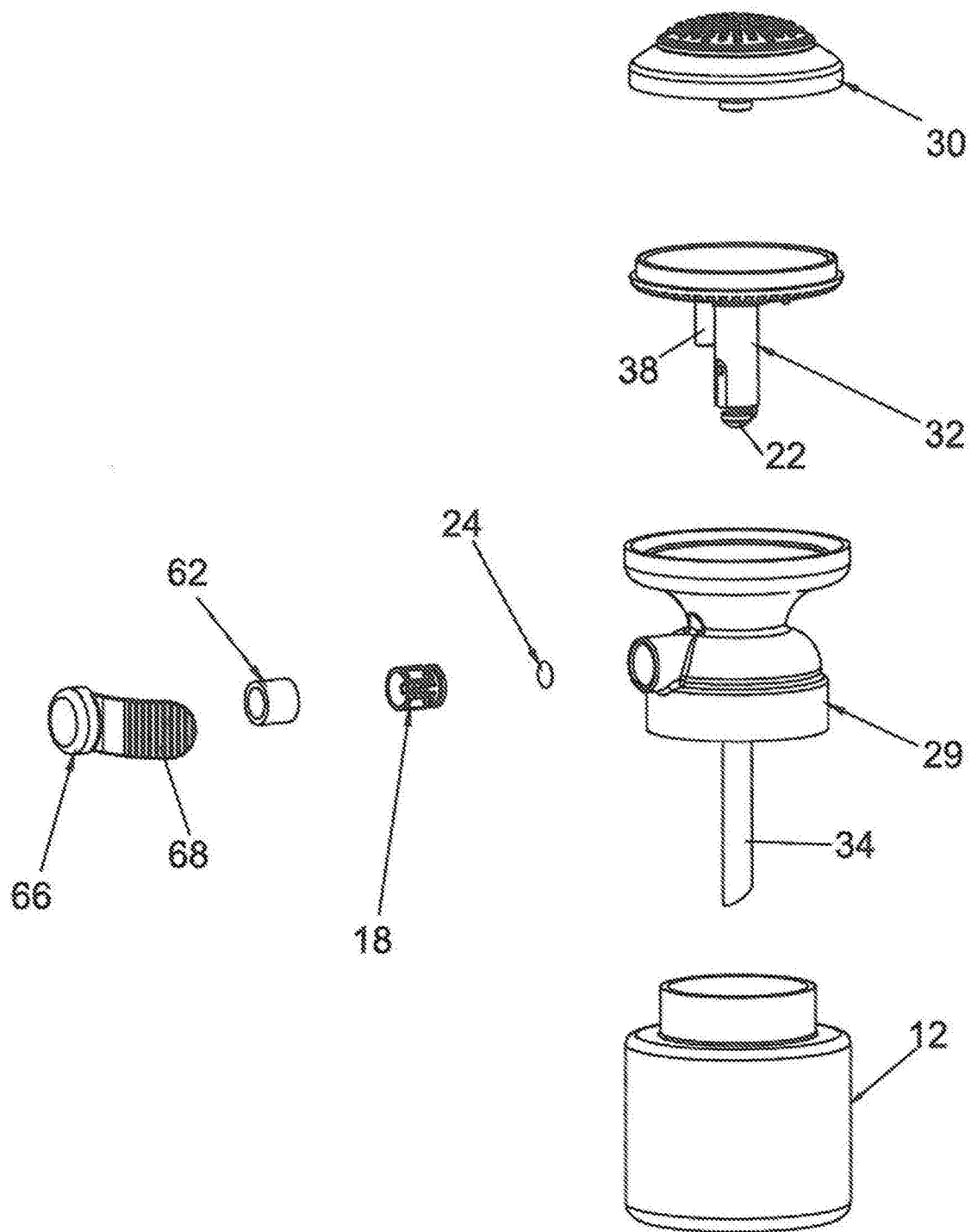


图3

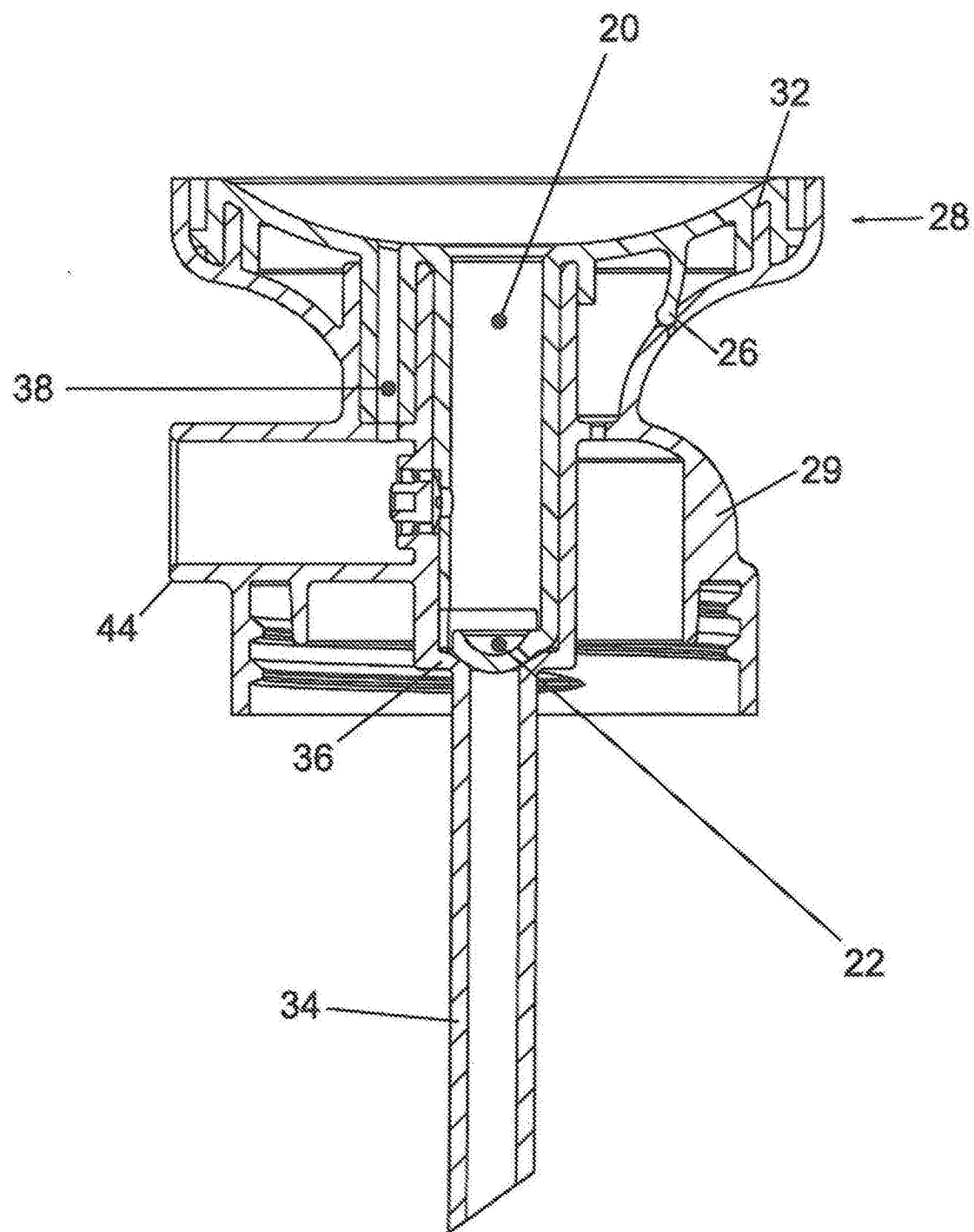


图4

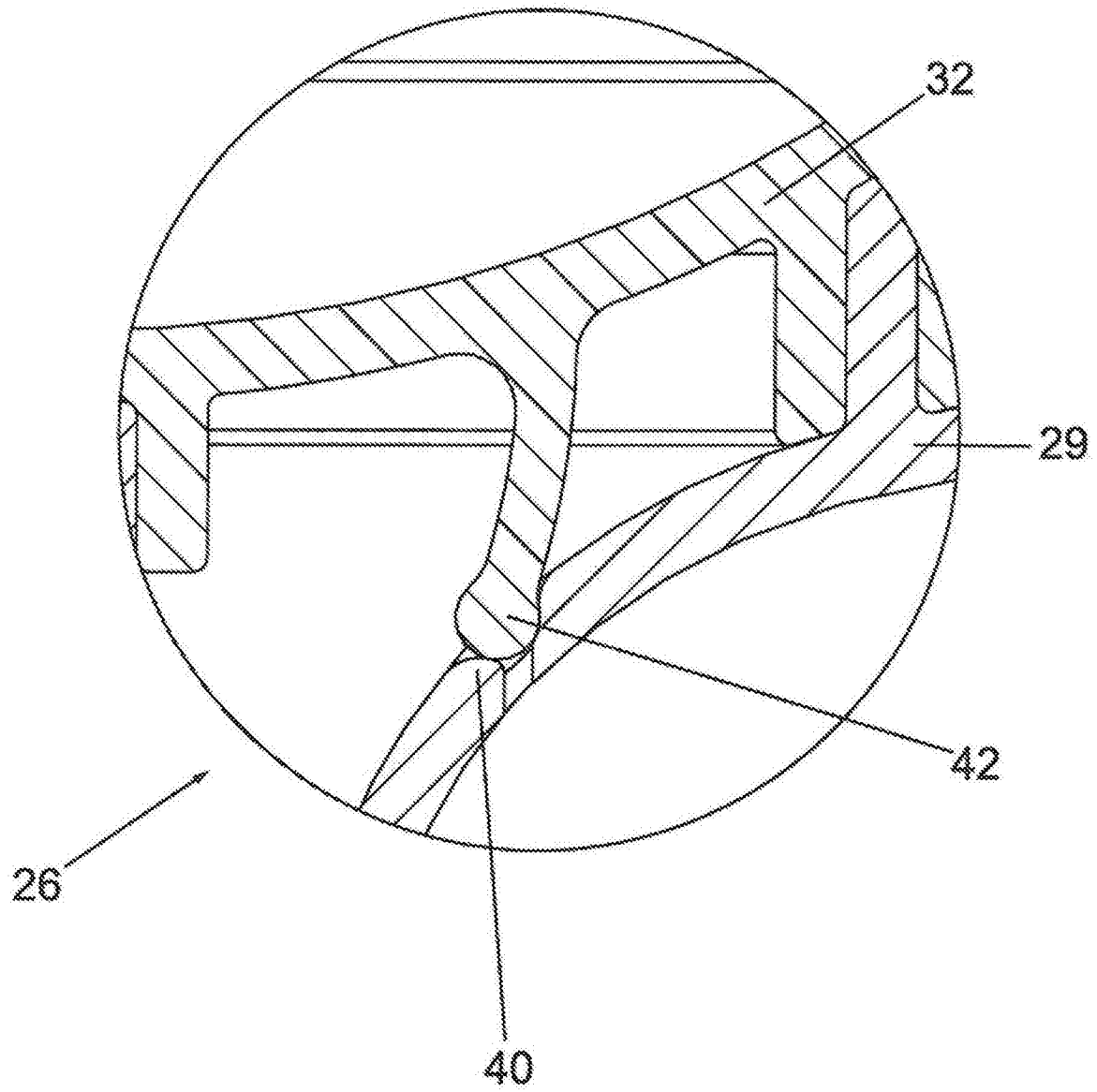


图5

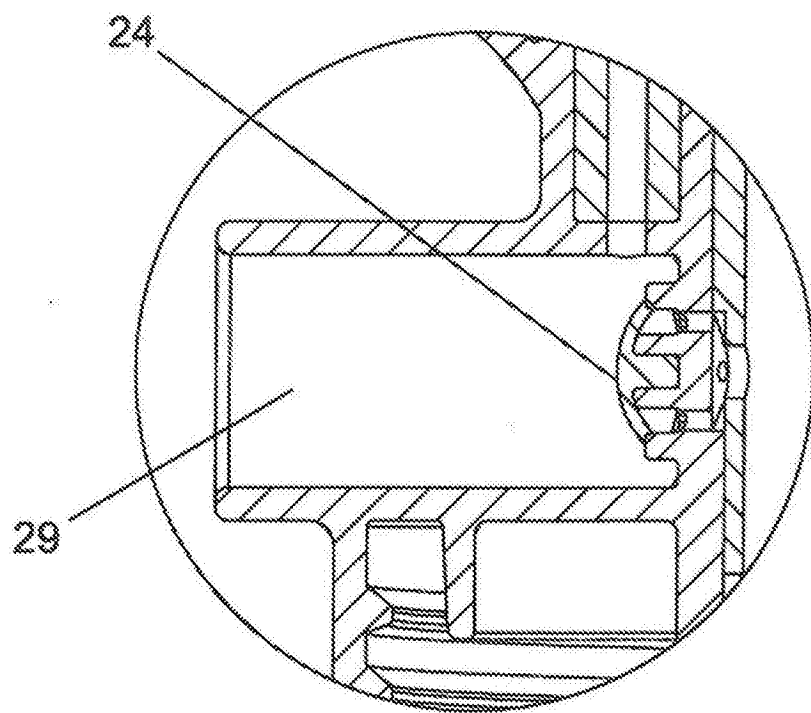


图6

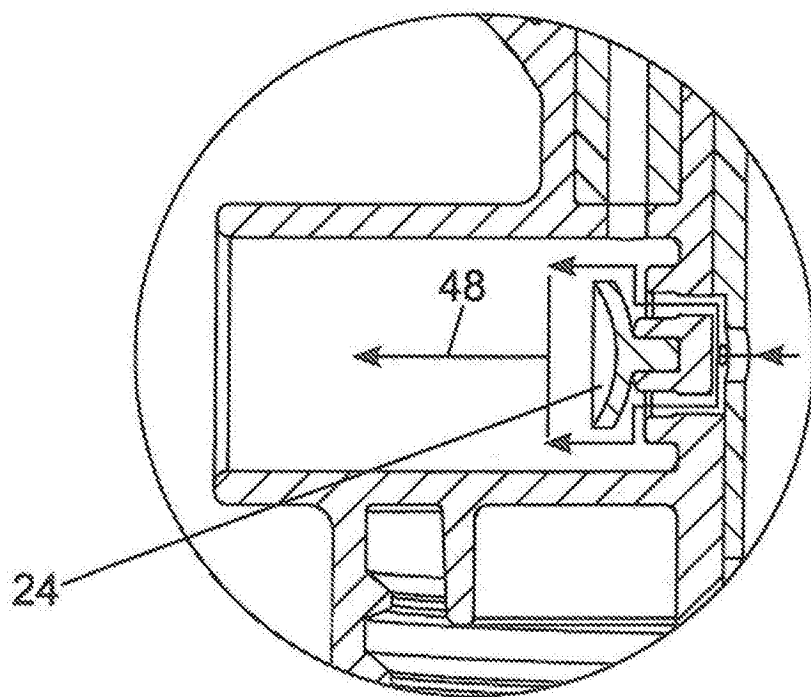


图7

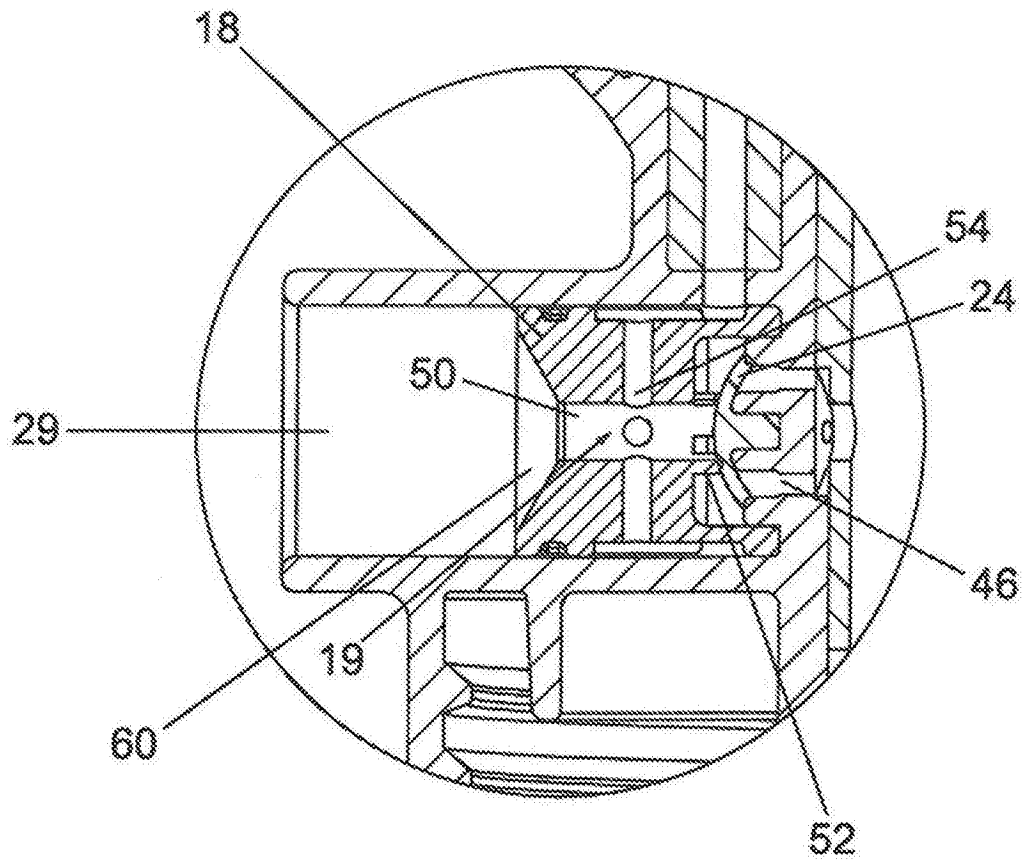


图8

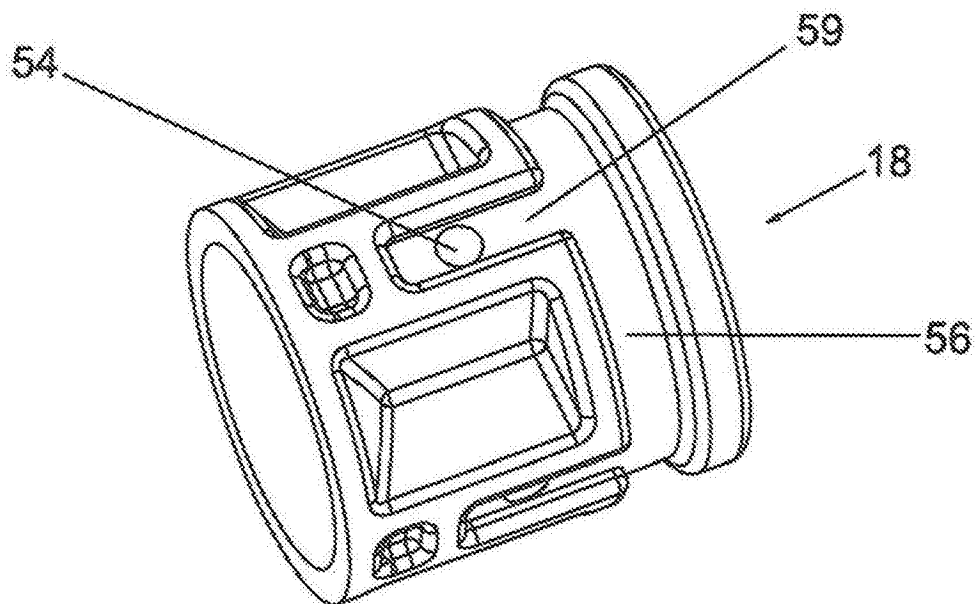


图9

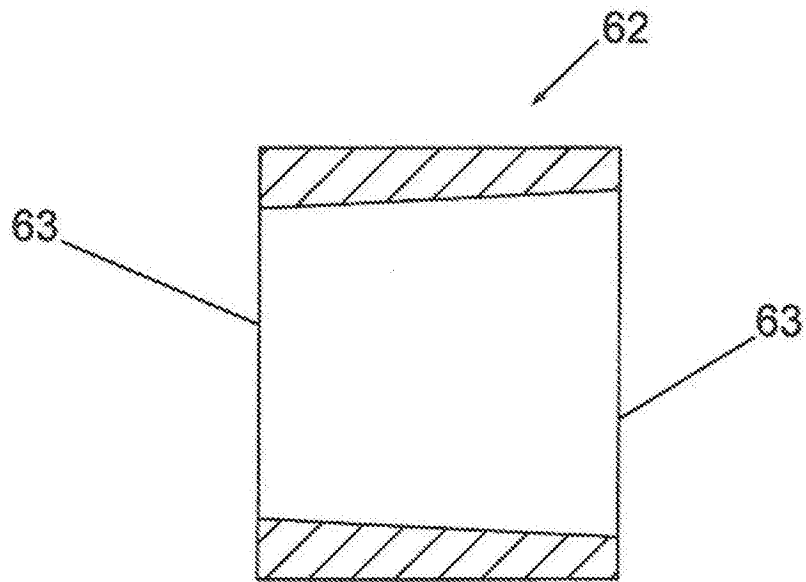


图10

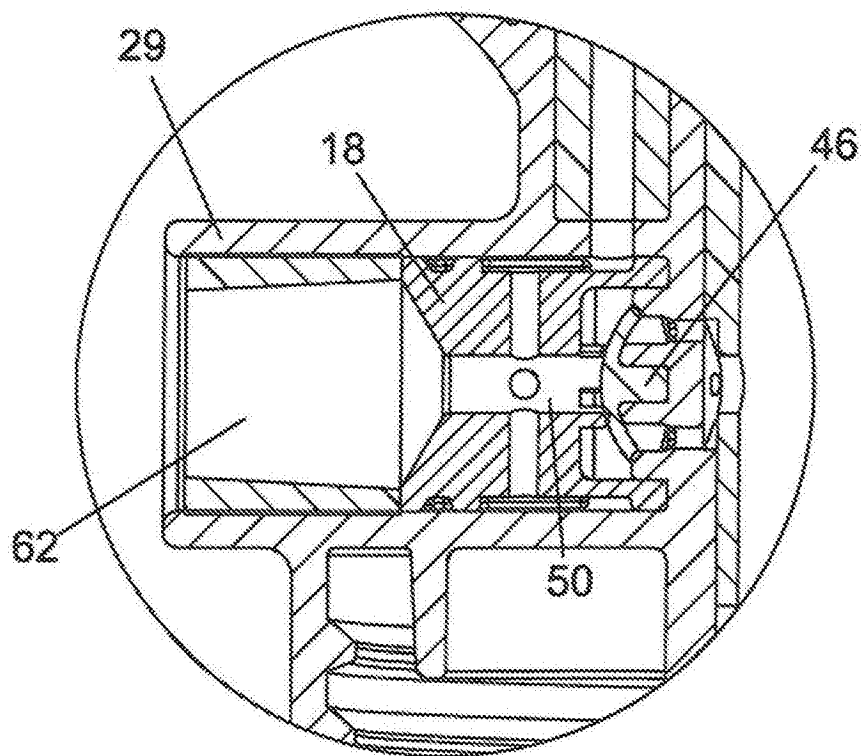


图11

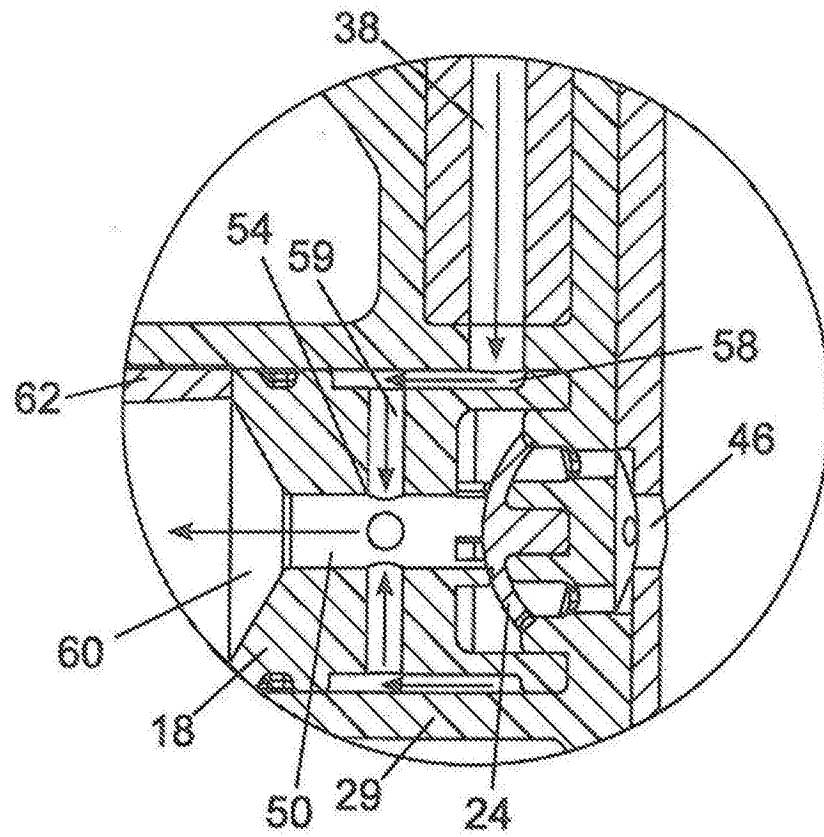


图12

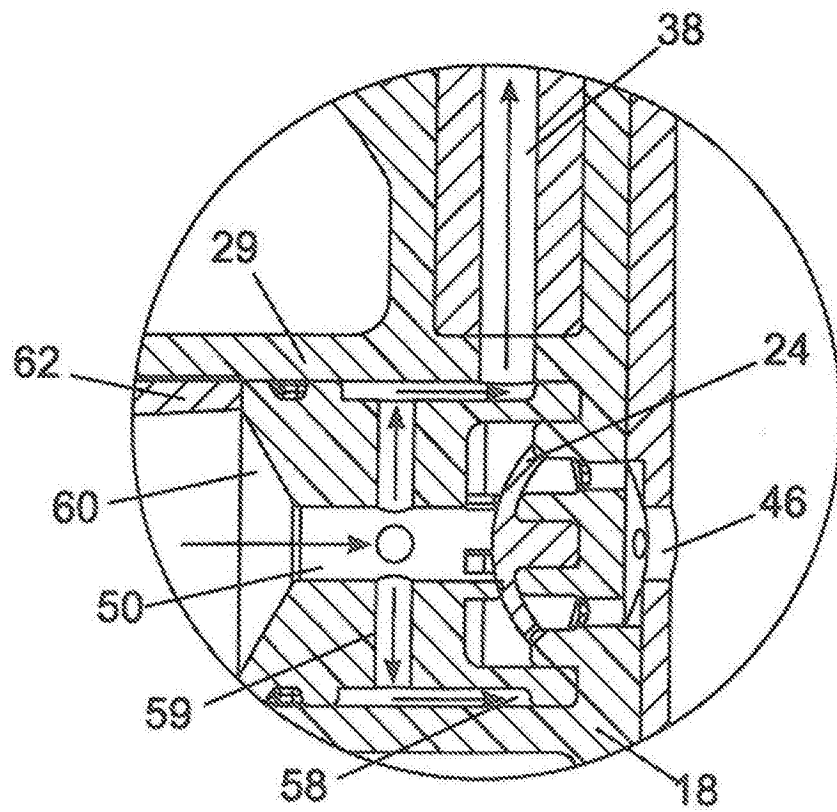


图13

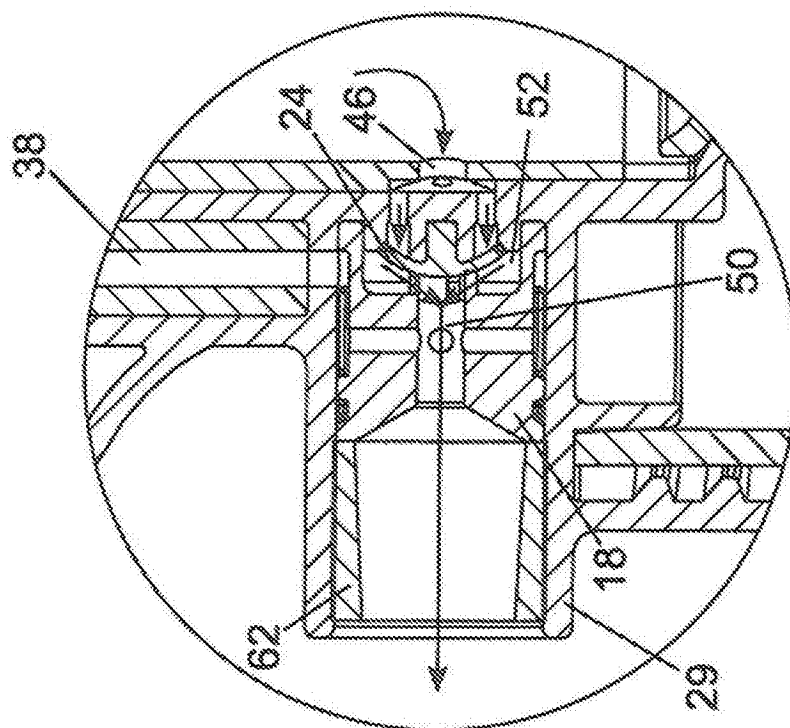


图14

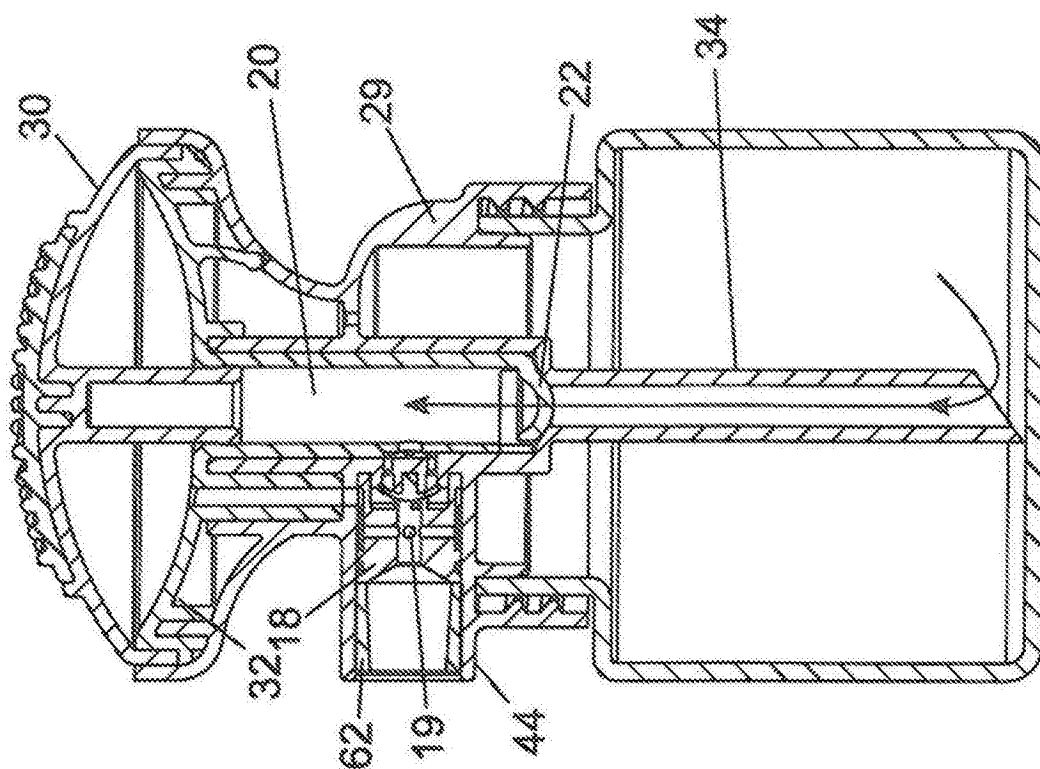


图15

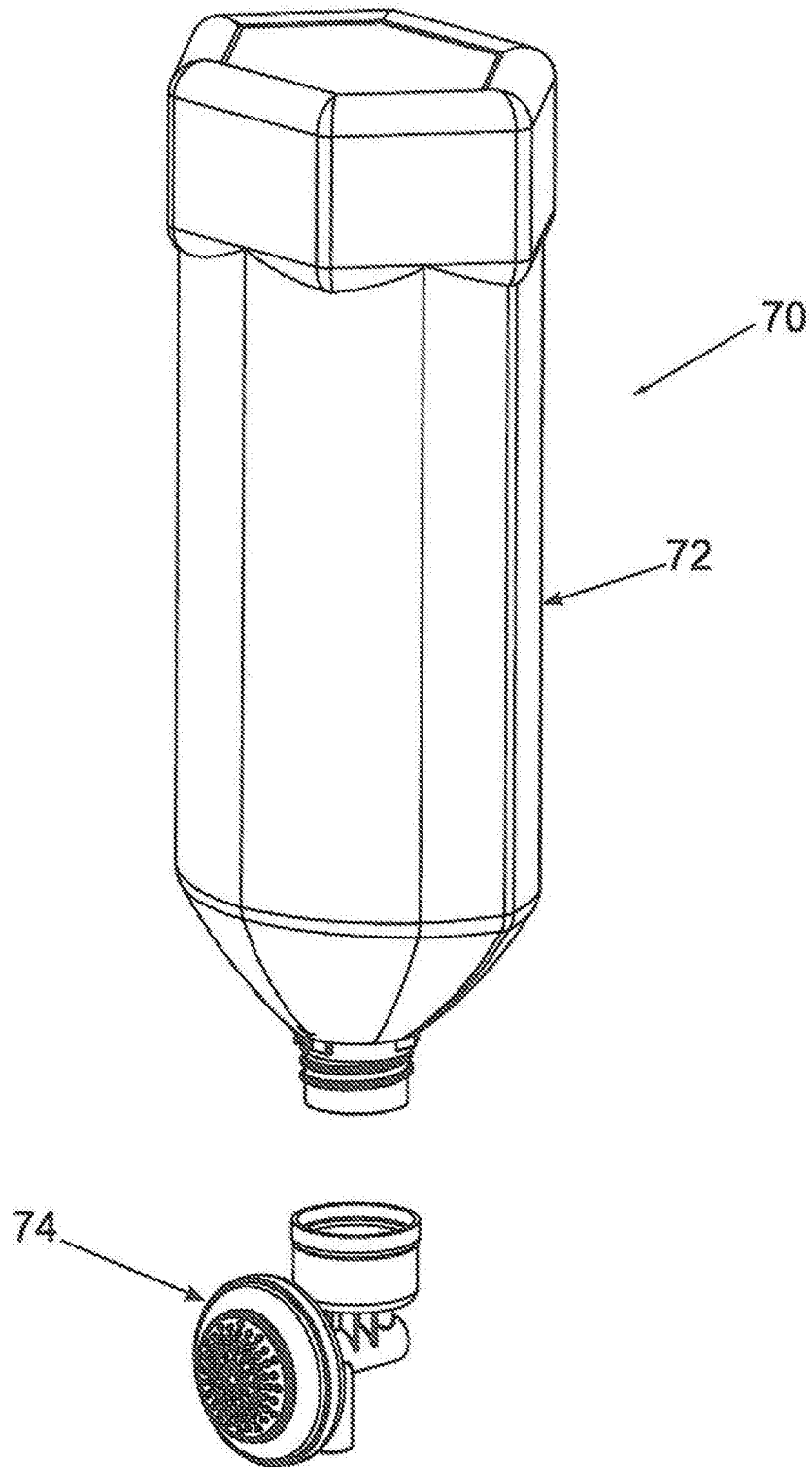


图16

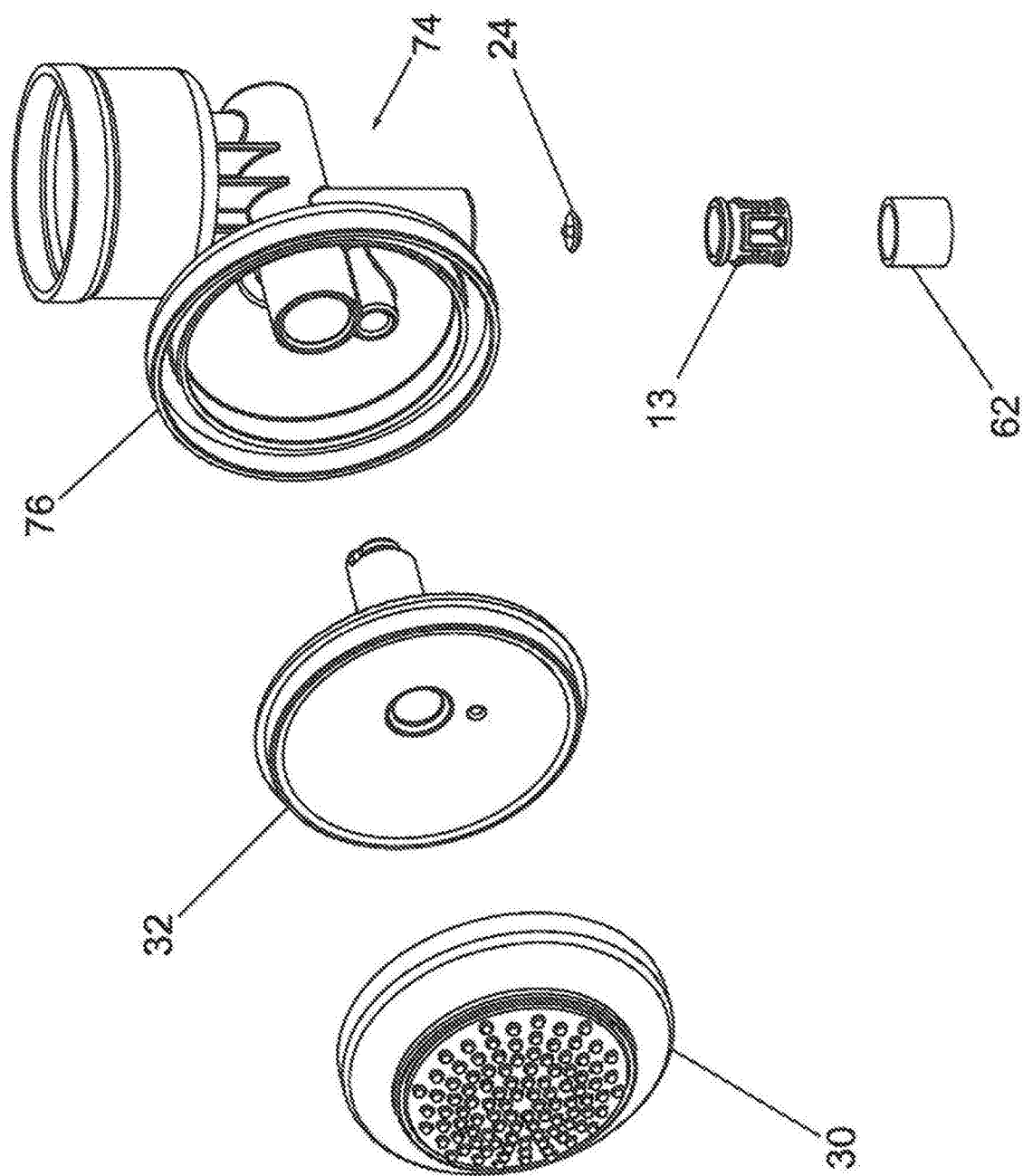


图17

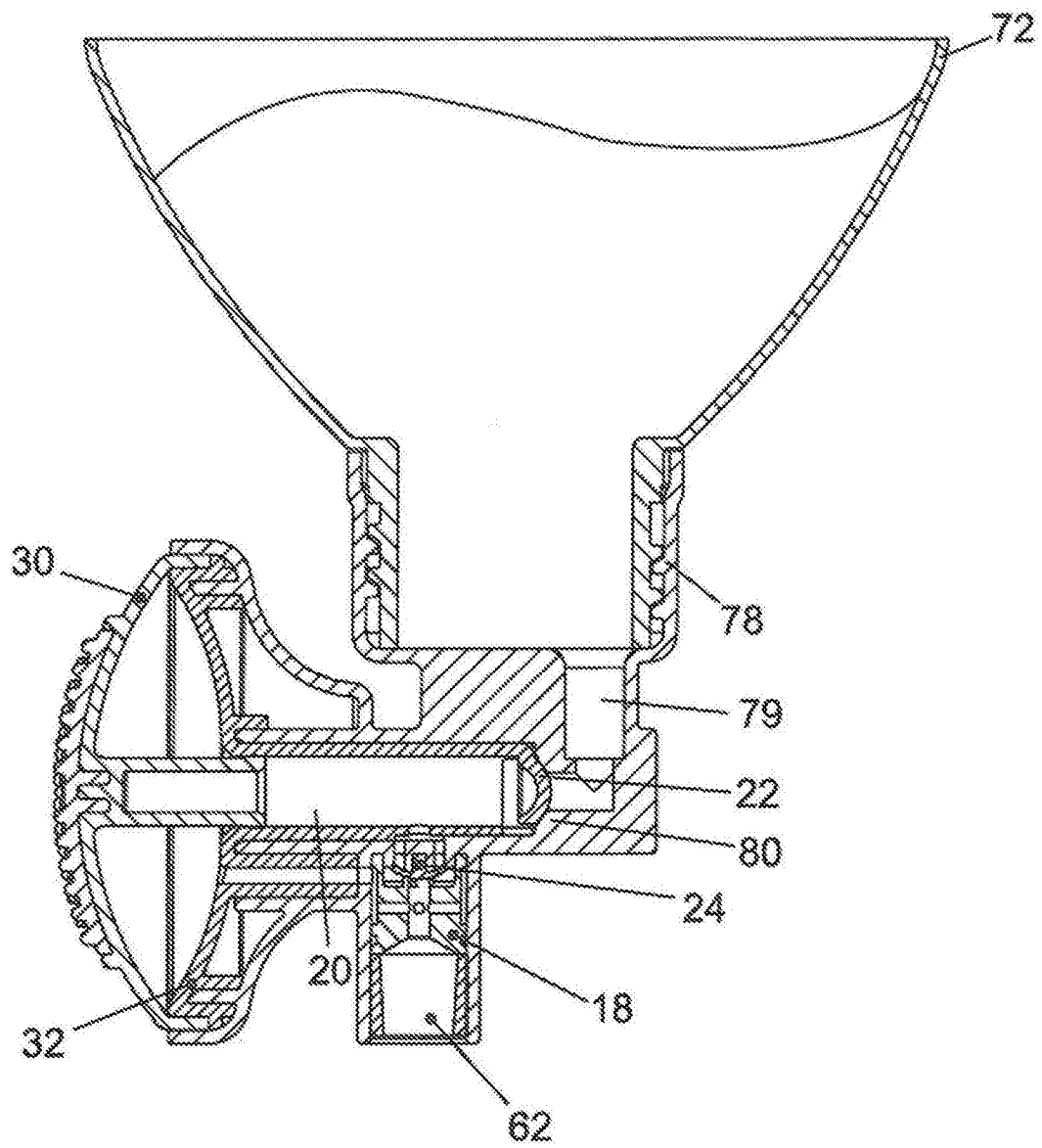


图18

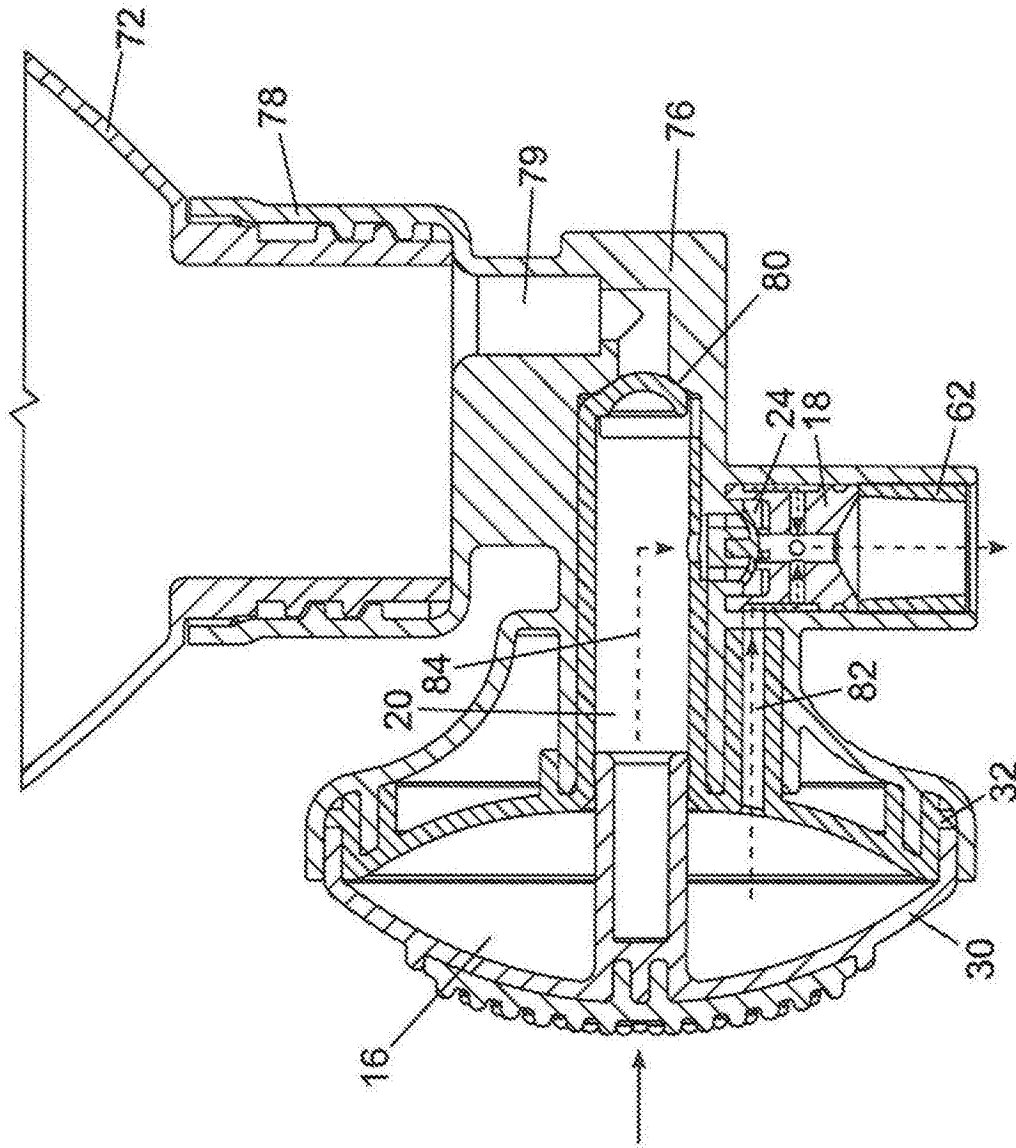


图19

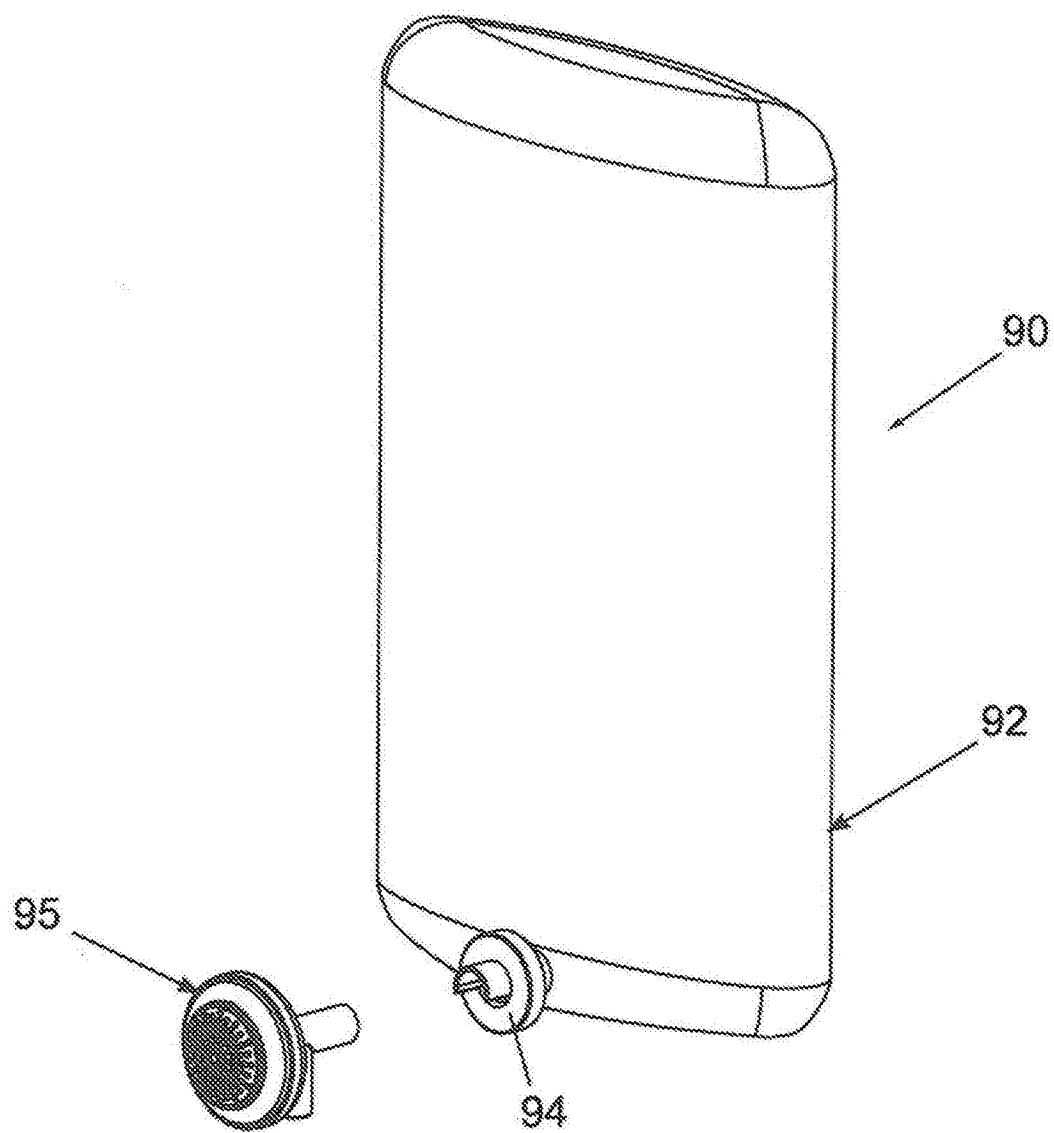


图21

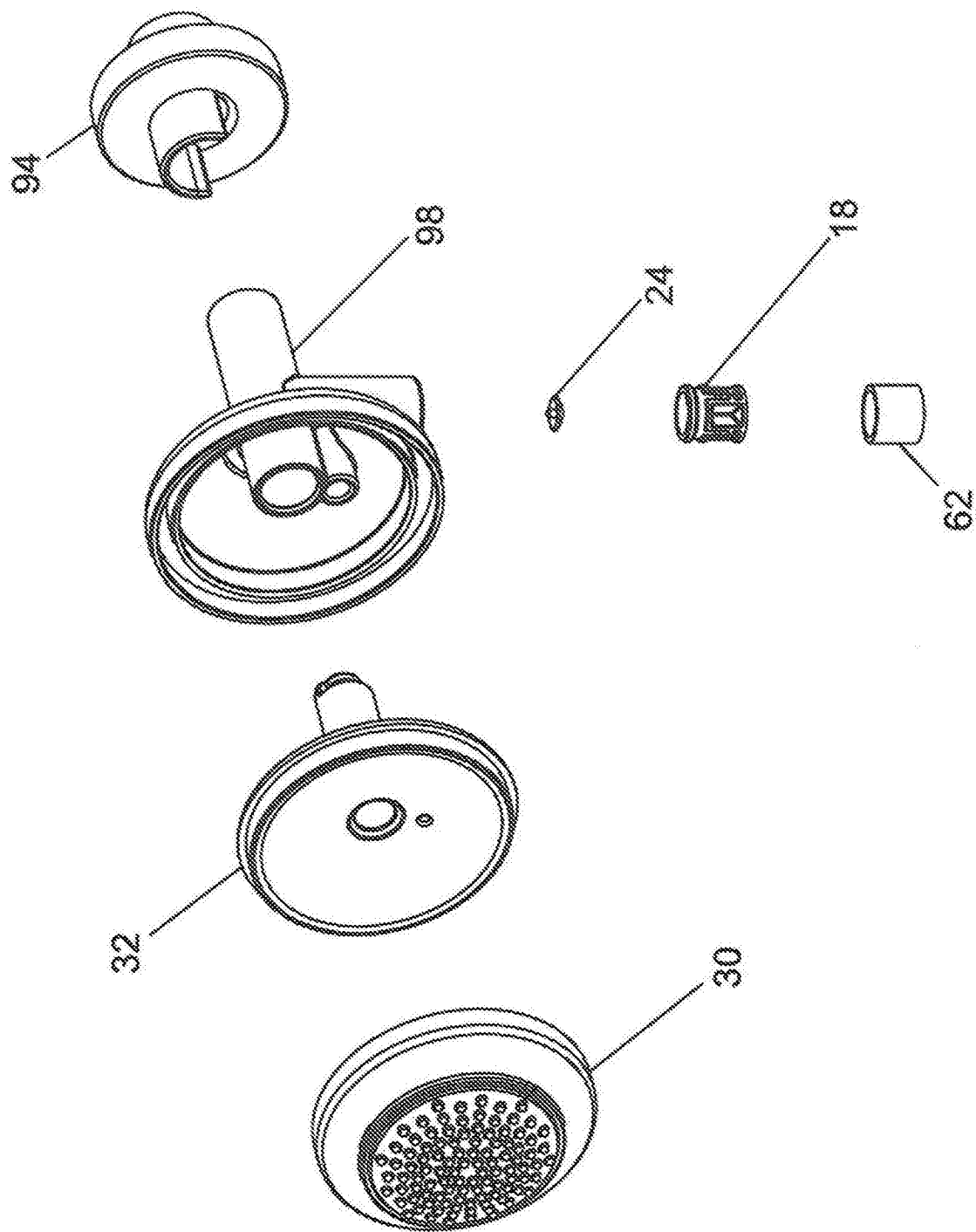


图22

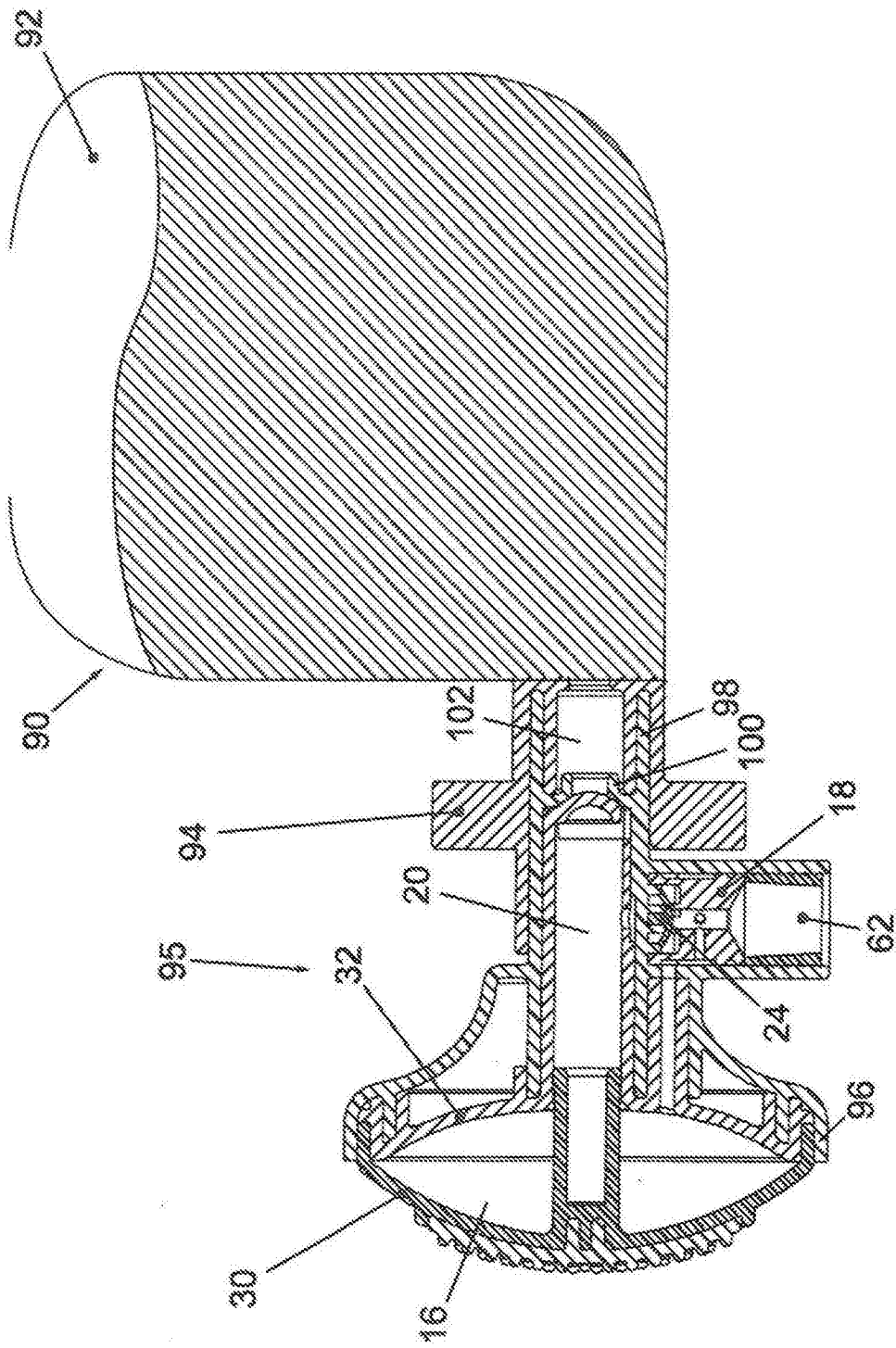


图23

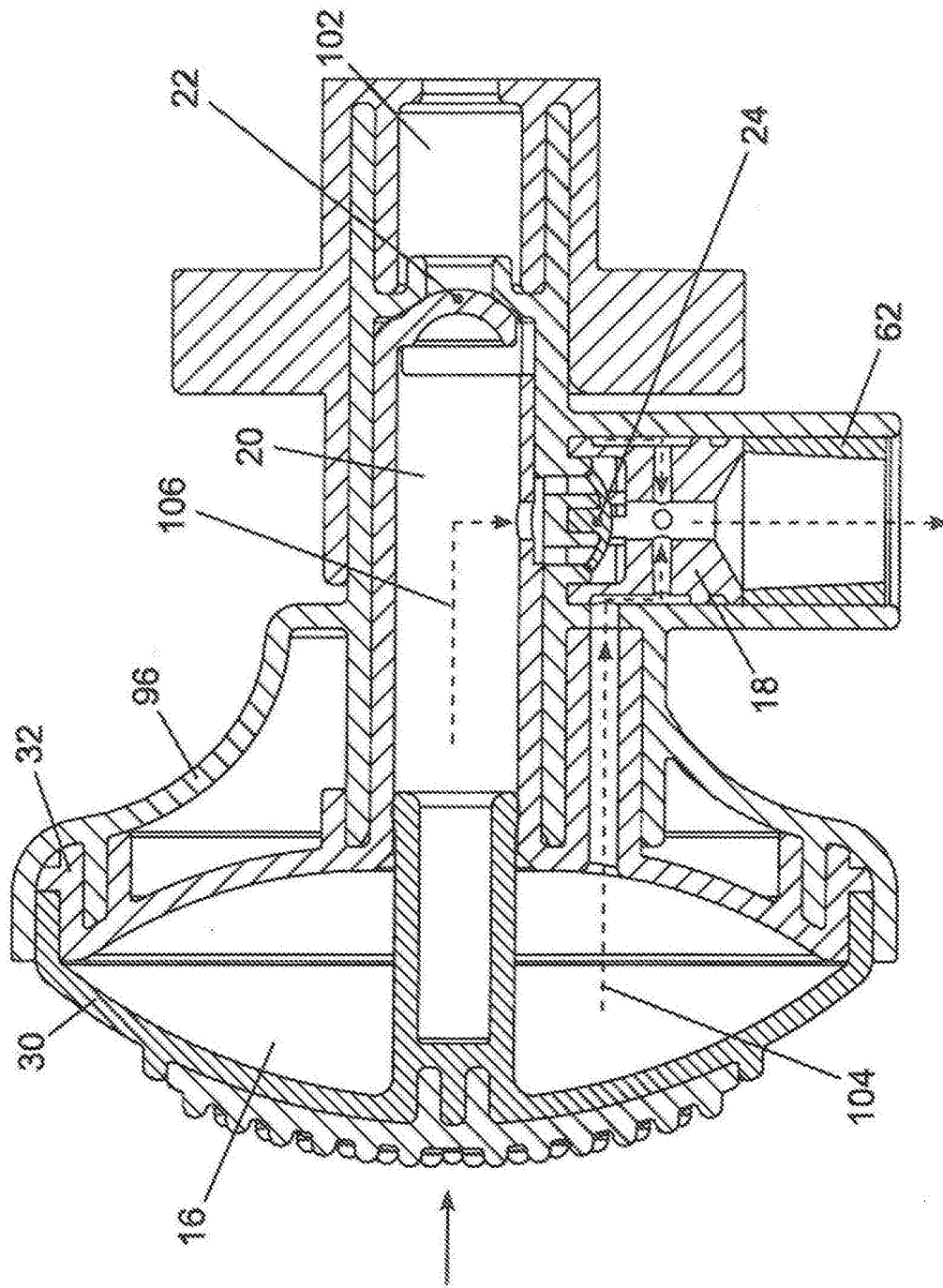


图24

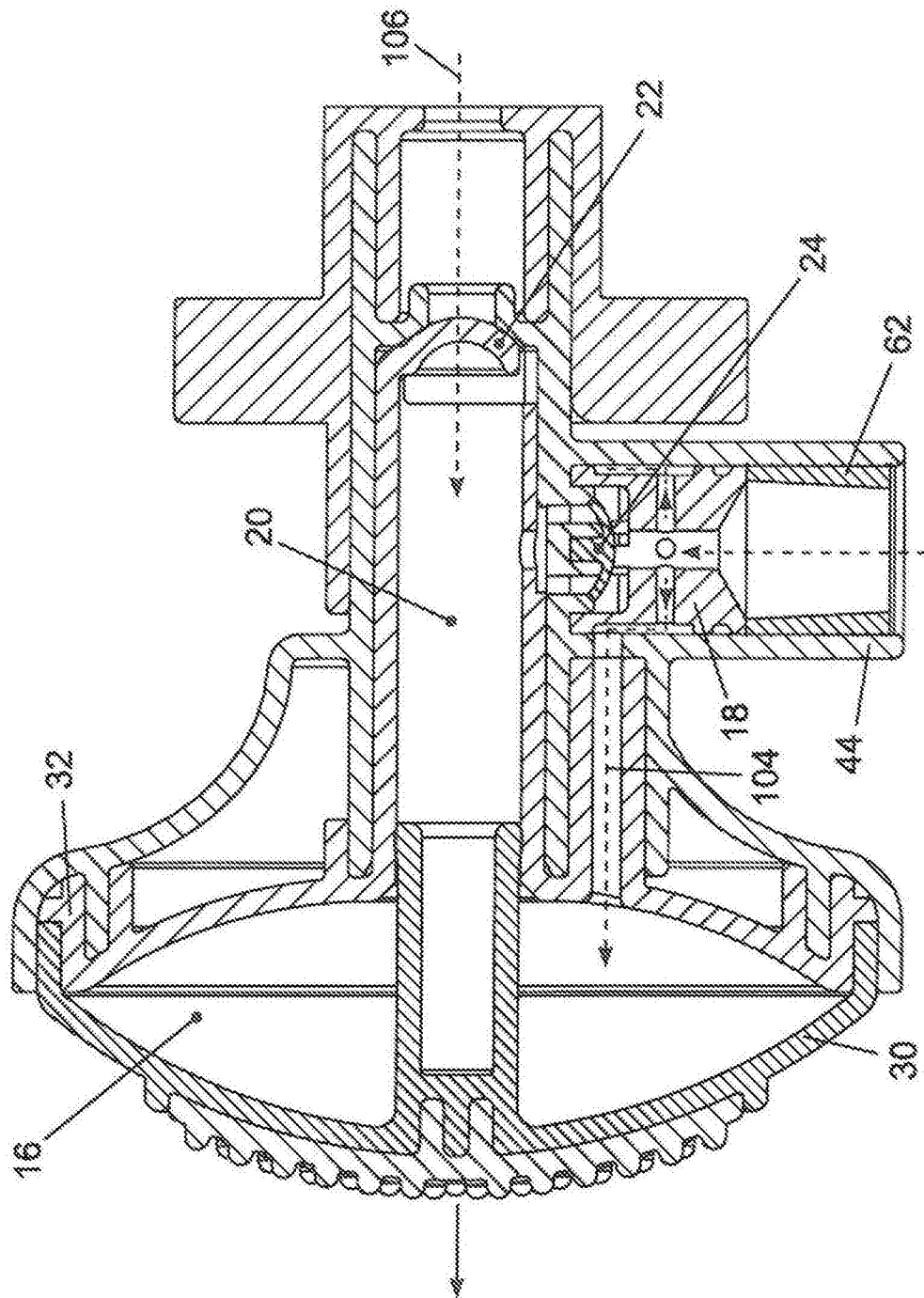


图25

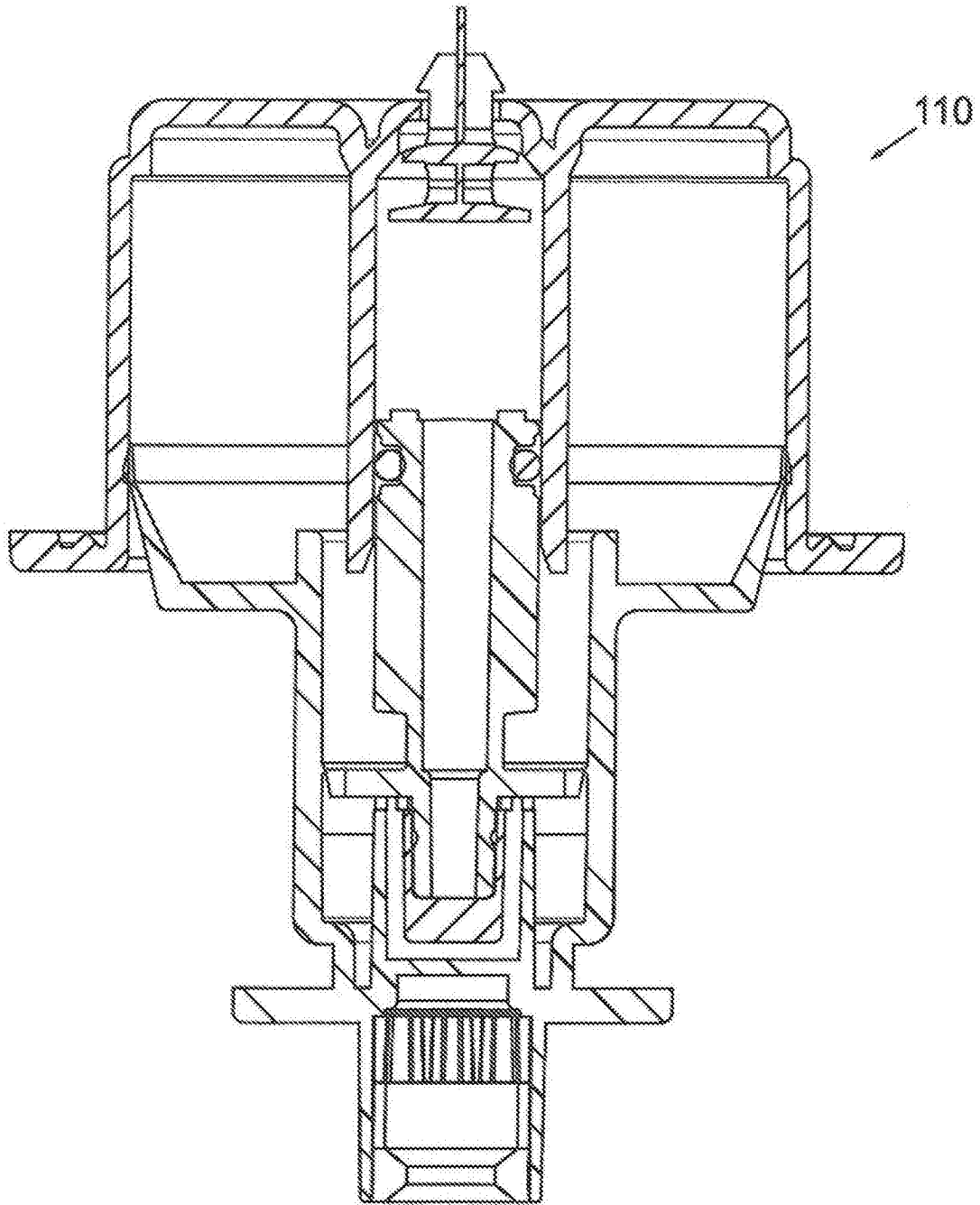


图26(现有技术)

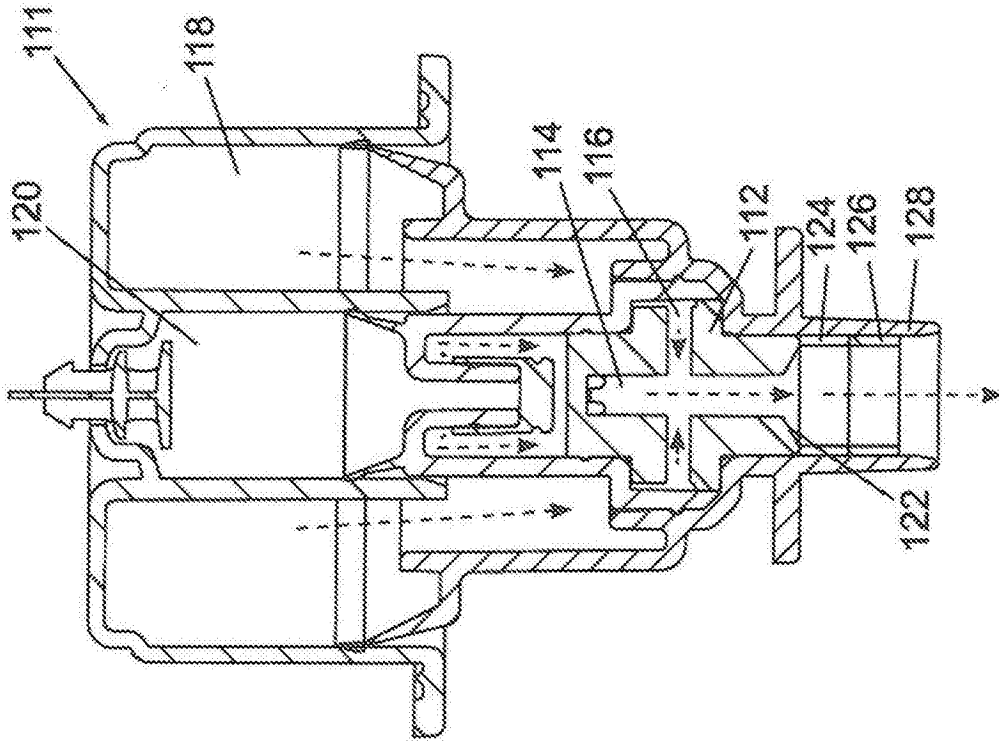


图27

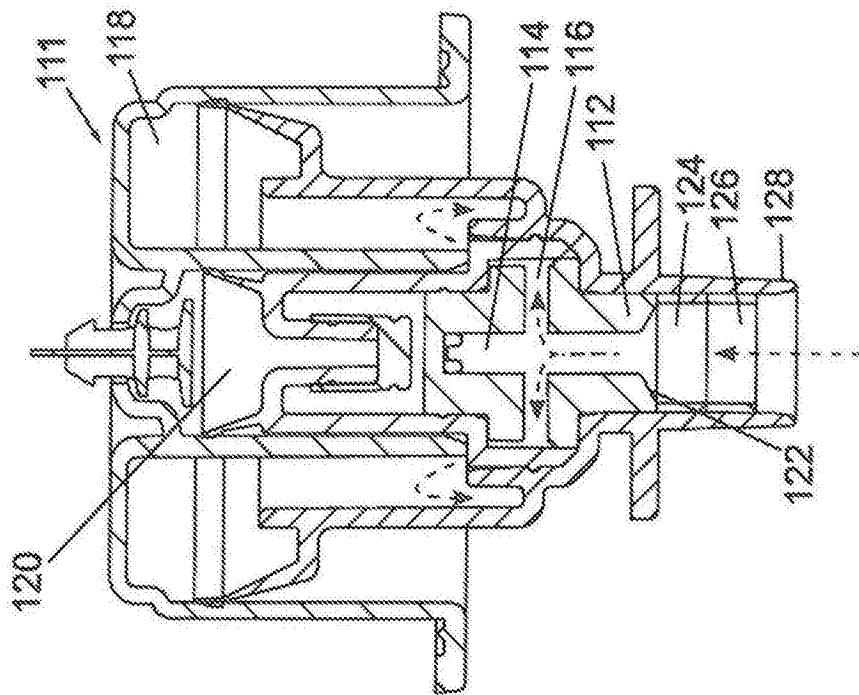


图28

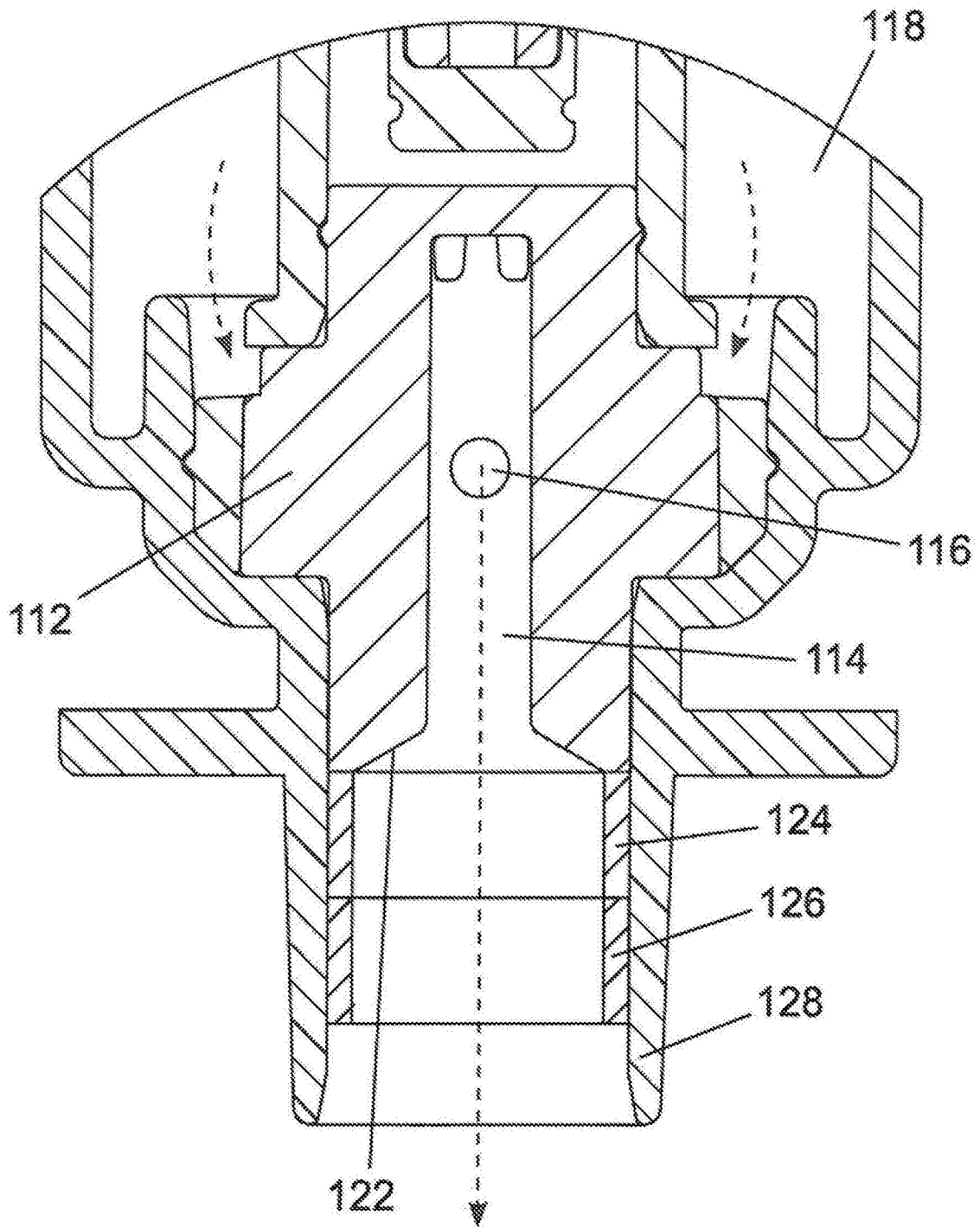


图29

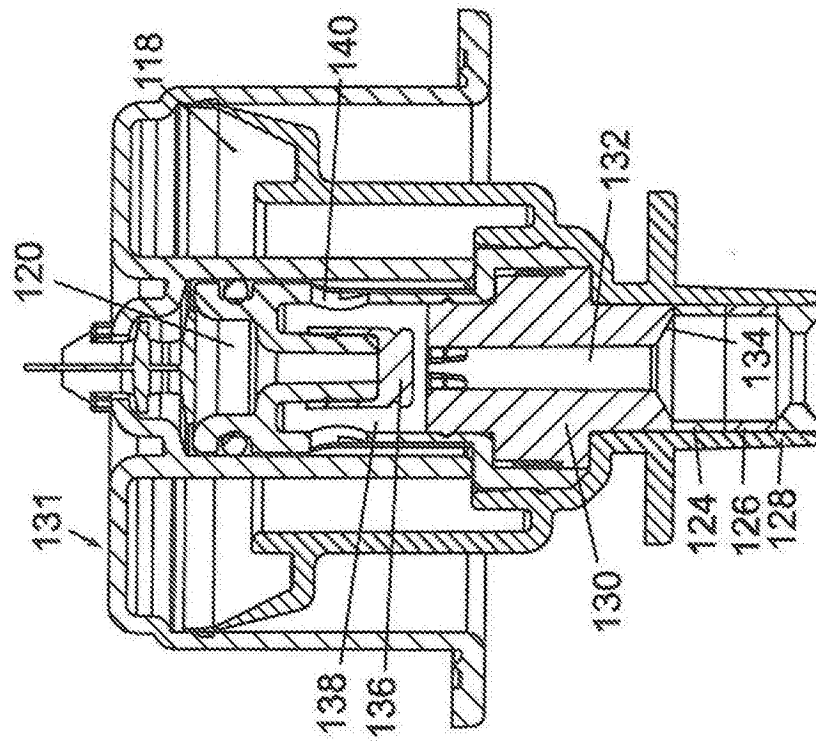


图30

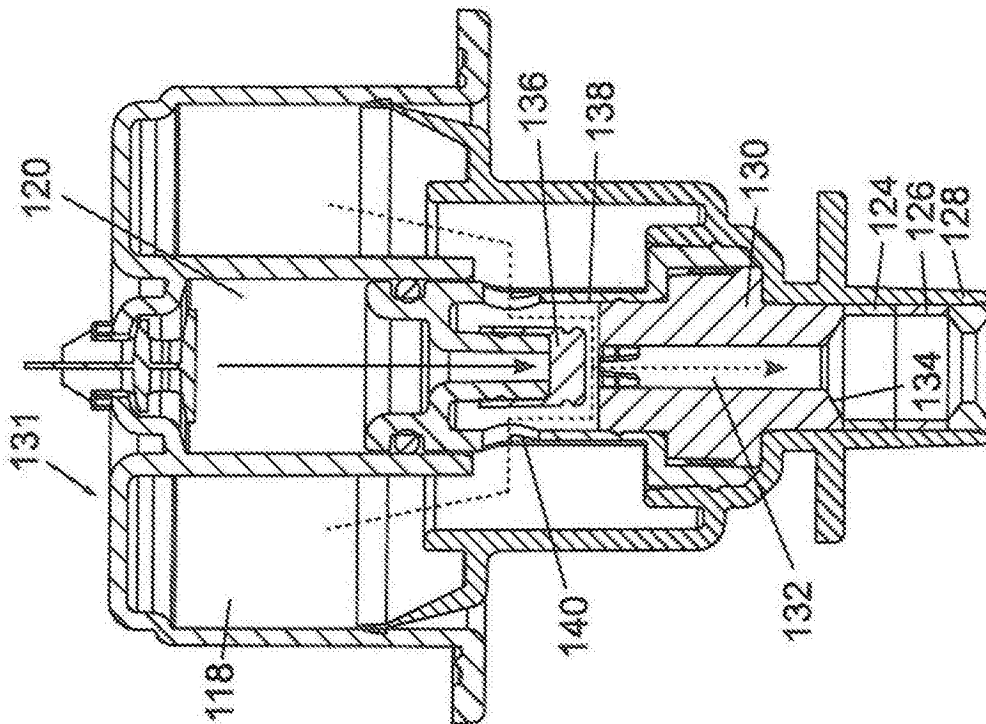


图31

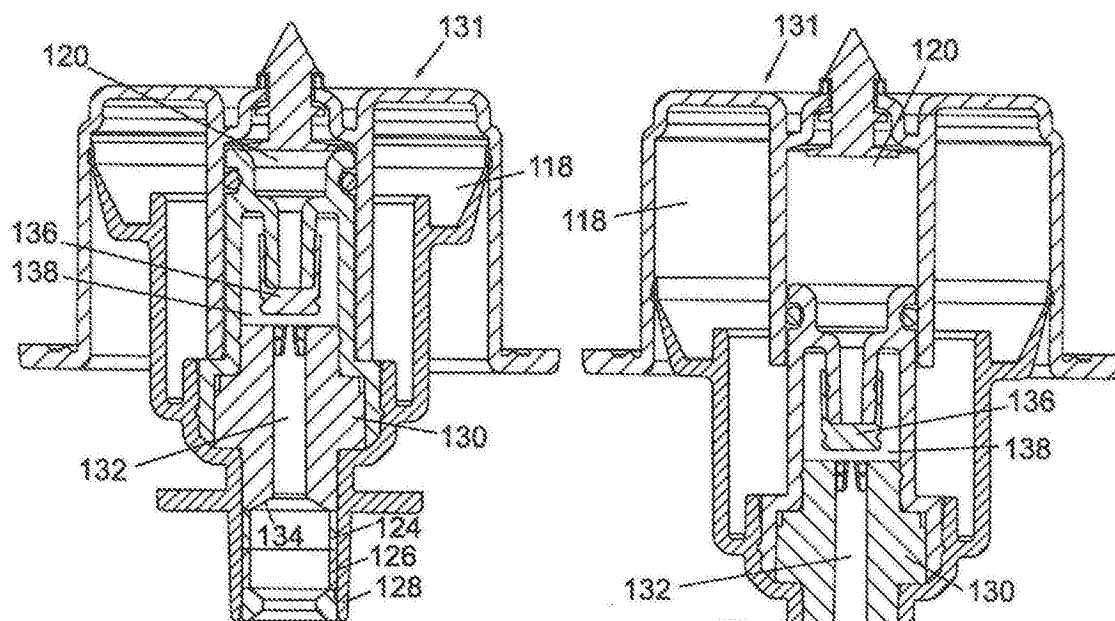


图 32

图 33

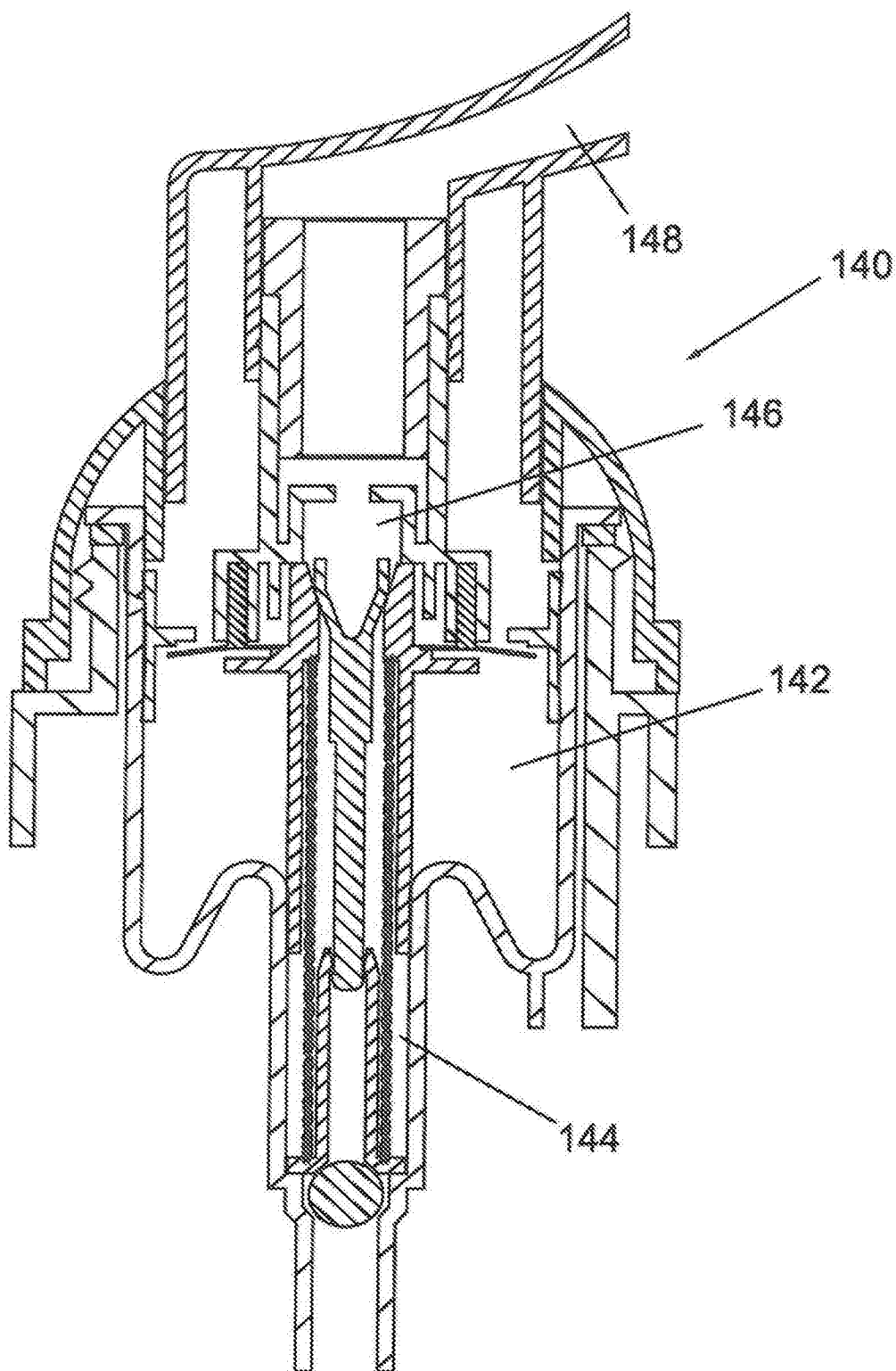


图34(现有技术)

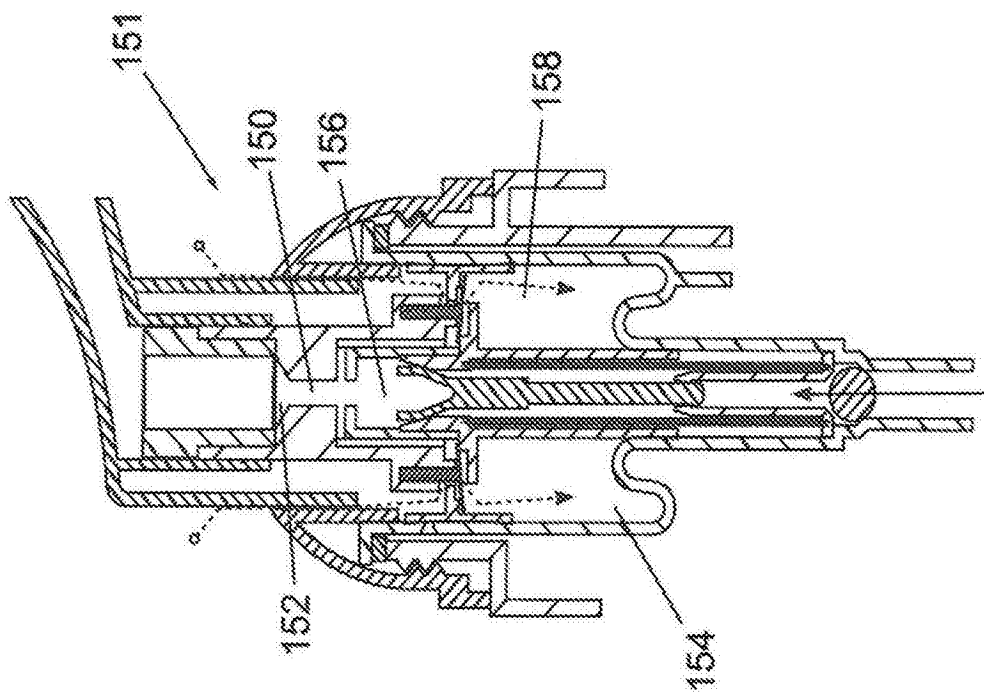


图35

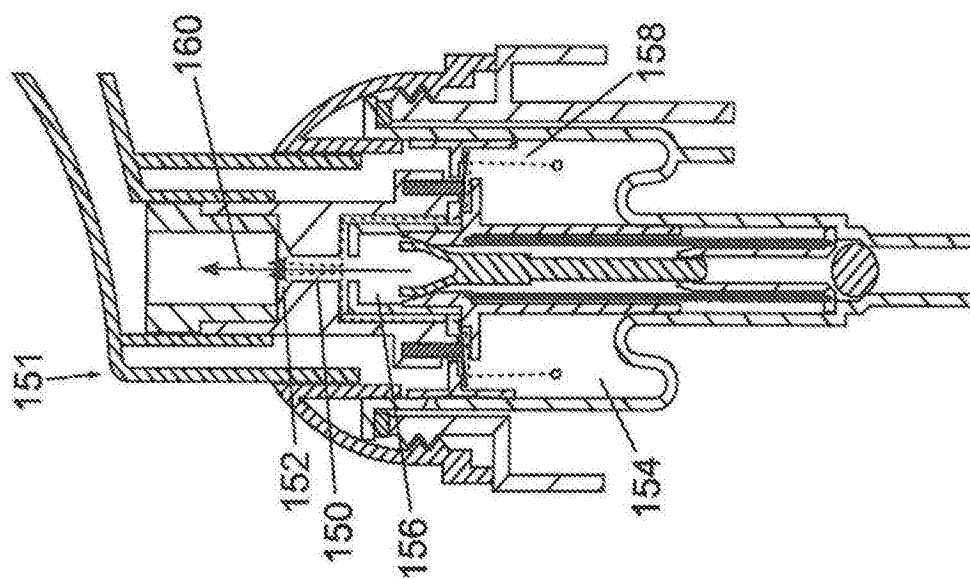


图36

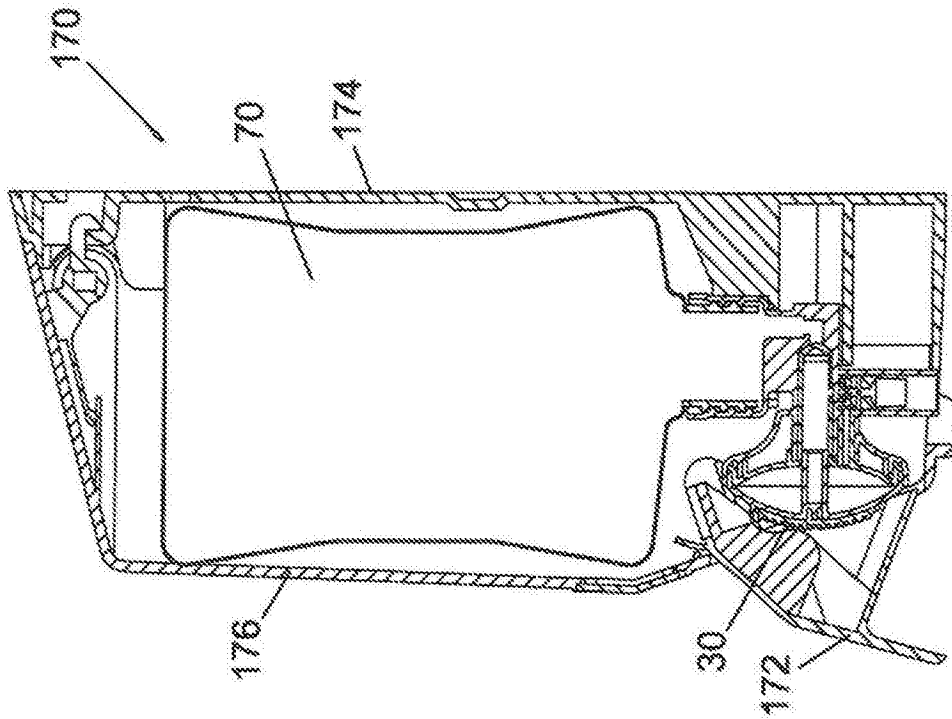


图37

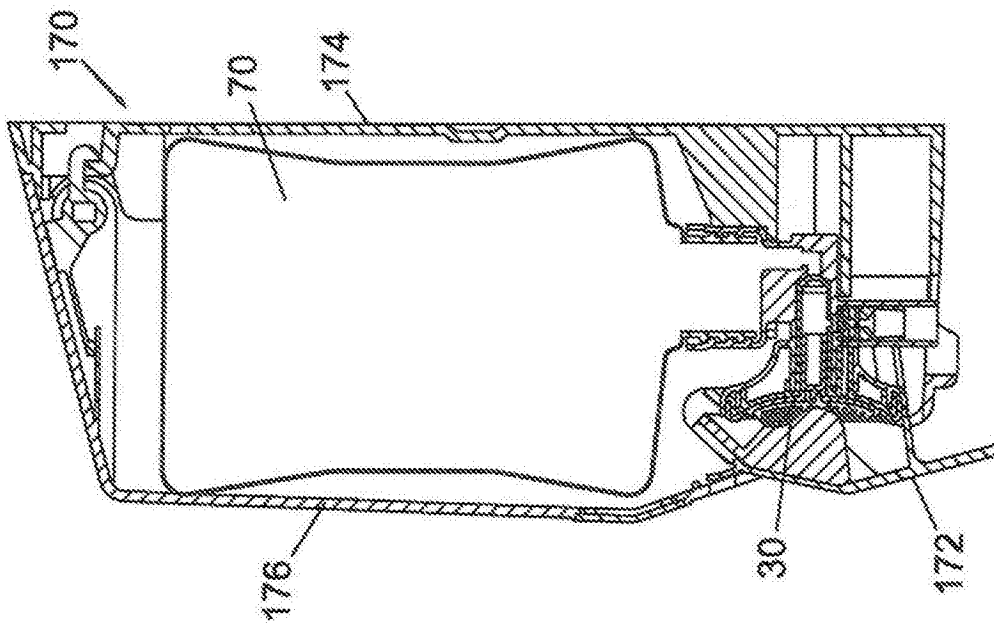


图38