



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105250142 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201510425795. 5

(22) 申请日 2007. 12. 20

(30) 优先权数据

60/875899 2006. 12. 20 US

(62) 分案原申请数据

200780051608. 5 2007. 12. 20

(71) 申请人 Edgewell 个人护理品牌有限责任公司

地址 美国密苏里州

(72) 发明人 查尔斯·J. 伦兹

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 张昱

(51) Int. Cl.

A61J 9/04(2006. 01)

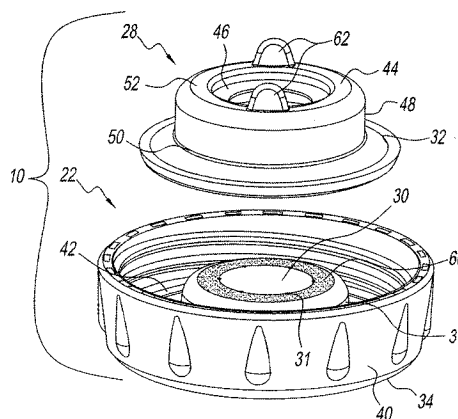
权利要求书2页 说明书11页 附图27页

(54) 发明名称

用于婴儿奶瓶的排气阀组件

(57) 摘要

一种用于液体分配容器的排气阀和排气阀组件,采用具有小开口排气孔的排气盘,协作以上方的薄柔性片状件,其在容器竖直时覆盖并闭合排气孔,以限制在孔上的液体压力,还需要极小的吮吸压力来移动片状件,以通过所述孔拉动液体或排气。排气阀能够用于可附接到容器底部开口端的底盖中。排气阀组件包括这种底盖、用于将底盖密封于容器的密封构件、和排气阀。排气阀和/或底盖具有提升的排气盘和具有薄柔性片状件的顶部分。



1. 一种排气阀,用于具有带隆起的中央部分的底壁的底盖中,所述中央部分的形式为向上朝向的内壁和延伸过所述内壁并与所述内壁汇接的排气盘,所述排气盘其中带有至少一个小孔,所述底盖能附接到液体分配容器的底部开口端,包括:

排气阀,所述排气阀具有顶部分和直立构件,所述直立构件向上延伸到所述顶部分并与所述顶部分汇接,所述顶部分具有薄的柔性径向向内延伸的片状件,所述片状件覆盖在所述排气盘中的所述至少一个小孔,从而,在所述片状件上方的所述容器中的液体的重量将所述片状件向下压,而覆盖且闭合所述至少一个排气孔,以防止当所述液体分配容器处于直立位置时上方的液体直接接触所述孔并通过所述孔渗漏,并且当所述容器处于尖管喂食或分配位置时,在喂食或分配期间的负压将导致柔性的片状件容易地弯曲而远离所述至少一个孔,并为排气空气提供路径而使其流入所述容器中,并减弱在喂食或分配期间在所述容器中产生的真空。

2. 根据权利要求1所述的排气阀,其中所述直立构件具有底部和周界密封法兰,所述周界密封法兰从所述底部径向向外延伸,用于将所述底盖密封于所述容器的所述底部开口端。

3. 根据权利要求1所述的排气阀,其中所述排气阀的隆起的顶部分是周界径向向内延伸的外凸缘,其中所述外凸缘具有上表面、下表面、和将所述上表面和下表面连接的径向向内的倚靠壁,并且其中所述片状件从所述径向向内的倚靠壁径向向内延伸,并具有设置在所述排气盘上方并限定所述片状件的范围的径向内边缘。

4. 根据权利要求3所述的排气阀,其中随着所述片状件从所述径向向内的倚靠壁径向向内延伸,该片状件向下弯曲。

5. 根据权利要求4所述的排气阀,其中所述排气盘具有顶表面,并且其中所述排气阀的隆起的顶部分的外凸缘的下表面适于接触所述排气盘的顶表面。

6. 根据权利要求5所述的排气阀,其中所述片状件具有径向内边缘,所述径向内边缘接触所述排气盘的顶表面并且覆盖所述至少一个孔。

7. 根据权利要求3所述的排气阀,其中所述至少一个孔包括孔的环形图案,并且其中所述片状件具有环形配置并且覆盖孔的环形图案。

8. 根据权利要求3所述的排气阀,其中所述排气阀由选自如下组的材料制成,所述组包括硅胶、弹性体、热塑性聚氨酯、天然橡胶、合成橡胶。

9. 一种用于底盖中的排气阀,所述底盖包括在其中的至少一个孔并且能附接到液体分配容器的底部开口端,包括:

排气阀,所述排气阀为柔性,并且具有顶部分和直立壁,所述直立壁向上延伸到所述顶部分并且与所述顶部分汇接,所述顶部分具有薄的柔性径向向内延伸的片状件,所述直立壁具有内侧表面,并且所述内侧表面具有形成于其中的径向向外延伸的槽,用于在其中能拆卸地安装排气盘,和

基本刚性的排气盘,其具有贯穿其中的至少一个小孔以及第一周界部分,所述第一周界部分能拆卸地安装在所述槽中,所述至少一个孔被定位,使得所述片状件覆盖在所述排气盘中的所述至少一个孔,并使得在所述片状件上方的所述容器中的液体的重量下压所述片状件,而覆盖并闭合所述至少一个孔,以防止当所述液体分配容器处于直立位置时,上方的液体与所述至少一个孔接触并通过所述至少一个孔渗漏,并且当所述容器处于尖管喂食

或分配位置时,在喂食或分配期间的负压将导致所述柔性片状件弯曲远离所述孔,并为排气空气提供路径以流入所述容器中,并减弱在尖管喂食或分配期间在容器中产生的真空。

10. 一种用于连接到液体分配容器的底部开口端的底盖,包括:

底壁,其具有中央部分;

周界部分,其围绕所述中央部分;和

侧壁,其从所述周界部分向上延伸,所述中央部分包括隆起的内壁和刚性的排气盘,所述排气盘具有贯穿其的至少一个小孔,所述排气盘基本上水平地延伸过所述内壁并且具有与所述内壁汇接的径向外侧,并且所述内壁具有内表面,所述内表面具有用于将所述底盖连接到所述容器的所述底部开口端的结构,

其中所述至少一个小孔被径向定位,使得所述至少一个小孔在所述侧壁的近端,

其中所述至少一个小孔具有约 0.005 英寸至约 0.125 英寸的直径。

11. 根据权利要求 10 所述的底盖,其中所述至少一个孔包括多个孔,使得所述多个孔被全部径向定位并且在所述侧壁的近端。

12. 根据权利要求 10 所述的底盖,其中所述至少一个孔的直径在约 0.010 英寸和约 0.040 英寸之间。

13. 根据权利要求 10 所述的底盖,其中所述通气盘具有纹理。

14. 根据权利要求 10 所述的底盖,其中所述至少一个小孔是圆形、锥形、锥台形及其组合中的一个。

15. 根据权利要求 10 所述的底盖,其中所述至少一个小孔具有上部分和下部分,使得所述下部分的一部分具有比所述上部分的一部分更大的直径。

16. 根据权利要求 10 所述的底盖,其中所述中央部分是基本上平的。

17. 根据权利要求 10 所述的底盖,其中所述侧壁具有直的、圆形的、穹顶形的、锥台形的、锥形的或者倾斜的形状。

18. 根据权利要求 10 所述的底盖,其中用于将所述底盖连接到所述液体分配装置的所述结构是至少一个螺纹。

用于婴儿奶瓶的排气阀组件

[0001] 本申请是申请号为 200780051608.5、申请日为 2007 年 12 月 20 日、名称为“用于婴儿奶瓶的排气阀组件”的中国专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及需要排气的液体分配容器,包括饮用和喂食容器,例如婴儿喂奶瓶和杯。更具体地,本发明涉及排气系统,包括位于此类容器底部的排气阀、排气口之类,以减弱在喂食期间在容器中产生的真空。本发明还涉及防止液体从容器渗漏的此类排气系统。

背景技术

[0003] 婴儿液体喂食奶瓶具有排气系统或装置,其设计以允许空气流入奶瓶中,以减弱在喂食期间在奶瓶中产生的真空。此类婴儿奶瓶通常采用奶头并且在奶头边缘处排气。这对于减弱真空和分配液体是有效的,但是它允许空气进入液体然后被婴儿吞咽。吞咽的空气会导致疝气。为了在喂食期间使空气不进入液体并防止空气被进食婴儿吞咽,一些婴儿喂奶瓶已经设计为具有从奶头拆卸并位于奶瓶底部或在底部附近的排气口。此类排气系统采用具有贯穿其中的多个切口的弹性体或硅胶薄膜。切口通常闭合。当婴儿吮吸奶头以将负压施加在奶瓶内部时,密闭的切口打开以允许空气排入奶瓶中。当婴儿停止吮吸奶头并且不再施加负压时,切口闭合。此类排气系统已经证明对于减弱真空而同时防止渗漏有效。

[0004] 然而,上述和其他在诸如薄膜的柔性构件中采用切口的底部排气系统可以进一步得到改进,因为正在进食的婴儿需要将充足的吮吸压力施加到奶头上,以打开用于排出真空的切口排气口,并驱使诸如牛奶或代乳品的容纳液体流动。由于采用底部排气系统的婴儿奶瓶可以包含大约五英寸到大约六英寸的液体,所以婴儿施加吮吸压力以启动切口排气系统的需要可以理解为与将应力设置于具有敏感、发育中或受感染耳朵的婴儿上相关的问题。另一改进方面相关于切口柔性构件和制造它们所用的硅胶材料。当此类材料被切开时,随着时间推移,材料开始在切口处愈合。切口硅胶中的粘合开始重整,从而使切口将不会如开始形成时一般容易地张开。当此类情况发生时,用于打开切口的启动吮吸压力增大到比出示需要启动切口排气口更高的水平。有时候,切口充分愈合而使它们根本无法打开,并且婴儿不能从奶瓶进食。可能进一步改进的方面是关于作为柔性排气或阀构件的硅胶材料自身的使用。尽管硅胶通常是合适材料,例如因为在硅胶柔性构件中形成的切口并不由于洗刷和煮沸加热而打开,但是这种材料非常昂贵。希望的是,开发一种排气系统,其并不需要由硅胶材料制成的柔性排气或阀构件。

发明内容

[0005] 本公开内容提供一种克服上述和其他问题的排气阀系统和组件。

[0006] 被公开内容还提供一种改进的排气阀和排气阀组件,其减弱在喂食期间在诸如婴儿喂奶瓶的液体分配容器中产生的真空。

[0007] 本公开内容进一步提供一种不渗漏的改进排气阀和排气阀组件。

[0008] 本公开内容更进一步提供一种改进的排气阀和排气阀组件,其采用具有并不随时间推移而愈合或闭合的贯穿其中的多个小开口排气孔的排气盘。

[0009] 本公开内容还提供一种改进的排气阀和排气阀组件,其需要非常少量或者仅仅没有的吮吸压力来打开所述阀,以允许空气通过排气孔进入容器,来减弱一旦喂食就产生的真空。

[0010] 本公开内容进一步提供一种改进的排气阀和排气阀组件,与打开传统的闭合切口所需的吮吸压力相比,这种改进的排气阀和排气阀组件通过使用具有贯穿其中的多个小开口排气孔的排气盘,而需要更少的吮吸压力来打开所述阀,以允许空气经过所述孔进入容器,从而减弱一旦喂食就产生的真空,并因此更不可能对进食婴儿的敏感耳朵和系统施加应力。

[0011] 本公开内容更进一步提供一种改进的排气阀和排气阀组件,其采用具有贯穿其中的多个小开口排气孔的排气盘,组合以具有闭合或覆盖排气孔的薄柔性片状件或挡板的排气阀,以在喂食奶瓶直立时限制在孔上的液体压力,并且还需要非常小的吮吸压力来移动片状件或挡板,以通过所述孔排气,从而减弱在喂食期间产生的真空。

[0012] 本公开内容还更进一步提供一种改进的排气阀组件,用于诸如婴儿喂食容器的液体分配容器的底部端,所述排气阀组件具有底部端盖,用于附接或连接到容器的底部开口端,并且具有带贯穿其中的至少一个开口的底壁、位于底壁上方并具有贯穿其中的至少一个孔的刚性排气盘、和带有覆盖和闭合在排气盘中至少一个孔的柔性片状件或挡板的排气阀,并且底部端盖移动片状件或挡板来打开所述孔,从而减弱在喂食期间在容器中产生的真空。

[0013] 本公开内容还提供一种易于组装和拆卸的上述排气阀组件。

[0014] 本公开内容进一步提供一种易于清洗的上述排气阀组件。

附图说明

[0015] 图 1 是本发明的排气阀组件的第一实施例的俯视立体图;

图 2 是图 1 中所示的排气阀组件的俯视立体分解图;

图 3 是图 1 中所示的排气阀组件的底盖的俯视立体图;

图 4 是图 3 中所示的底盖的仰视立体图;

图 5 是图 2 的底盖的侧视图;

图 6 是图 5 的底盖的俯视平面图

图 7 是沿图 6 的线 7-7 所观察的竖直剖面图;

图 8 是沿图 6 的线 8-8 所观察的竖直剖面图;

图 9 是图 5 的底盖的仰视平面图;

图 10 是穿过图 7 中所示底盖中的其中一个排气孔截取的竖直截面的放大视图;

图 11 是穿过图 7 的底盖的左边部分截取的竖直截面的放大视图;

图 12 是图 2 中所示的排气阀的俯视立体图;

图 13 是图 12 中所示的排气阀的仰视立体图;

图 14 是图 12 中所示的排气阀的侧视图;

图 15 是图 14 中所示的排气阀的俯视平面图;

图 16 是图 14 中所示的排气阀的仰视平面图；

图 17 是沿图 15 的线 17-17 所观察的竖直剖面图；

图 18 是沿图 15 的线 18-18 所观察的竖直剖面图；

图 19 是图 18 中所示的片状件的环绕部分的放大视图；

图 19A 是沿着如图 1 中所示的排气阀组件的线 19A-19A 观察的部分拆卸的放大竖直剖面图

图 20 是通过婴儿奶瓶截取的竖直剖面图的示意图,所述婴儿奶瓶的底端附接或连接到在图 1 和 19 中所示的本发明的排气阀组件的第一实施例；

图 21 是本发明的排气阀组件的第二实施例的俯视立体图；

图 22 是图 21 中所示的排气阀组件的俯视立体分解图；

图 23 是图 21 中所示的排气阀组件的底盖的俯视立体图；

图 24 是图 23 中所示的底盖的仰视立体图；

图 25 是图 22 的底盖的侧视图；

图 26 是图 25 的底盖的俯视平面图；

图 27 是沿图 26 的线 27-27 观察的竖直剖面图

图 28 是沿着如图 26 的线 28-28 观察的竖直剖面图；

图 29 是穿过在图 28 中的底盖中的环绕排气孔截取的竖直截面的放大视图；

图 30 是穿过图 27 的底盖的左边部分截取的竖直剖面的放大视图；

图 31 是图 21 中所示的排气阀的俯视立体图；

图 32 是图 21 中所示的排气阀的仰视立体图；

图 33 是图 31 中所示的排气阀的侧视图；

图 34 是图 33 中所示的排气阀的俯视平面图；

图 35 是图 33 中所示的排气阀的仰视平面图；

图 36 是沿图 34 的线 36-36 观察的竖直剖面图；

图 37 是图 36 中所示的片状件的环绕部分的放大视图；

图 38 是穿过本发明的第二实施例的阀组件的竖直截面的放大视图；

图 39 是沿图 21 的排气阀组件的线 39-39 观察的竖直剖面图；

图 40 是本发明的排气阀组件的带有改造排气盘的另一实施例的仰视立体图；

图 41 是图 40 的排气盘的俯视平面图；

图 42 是沿图 41 的线 42-42 观察的竖直剖面图；

图 43 是穿过图 42 的环绕部分中所示的排气孔的放大竖直截面

图 44 是图 41 中所示的排气盘的仰视立体图；

图 45 是图 40 的排气阀组件的仰视平面图；

图 46 是本发明的排气阀组件的带有改造排气盘的第三实施例的俯视立体图；

图 47 是图 46 的排气阀组件的俯视立体分解图；

图 48 是图 46 的排气阀组件的仰视立体图；

图 49 是图 47 的改造排气盘的俯视平面图；

图 50 是沿图 49 的线 50-50 观察的竖直剖面图

图 51 是穿过图 50 的排气盘中的排气孔的环绕竖直截面的放大视图 ;和

图 52 是可以与本发明的第二实施例一起使用的改造的底盖的仰视立体图。

具体实施方式

[0016] 详细参照附图,并特别参照图 1、19A 和 20,图 1 是本发明的优选排气阀组件的俯视图,标注为 10,用于附接或连接到液体分配容器的底部开口端 12,所述液体分配容器例如为婴儿奶瓶 14(图 20)。底部开口端 12 通常具有圆筒形颈部 16、朝向下的密封表面 18、和例如外螺纹 20 的用于将底盖 22 附接到瓶 14 的结构。

[0017] 图 2 是图 1 的排气阀组件的分解俯视图。如图 1-4 所示,排气阀组件 10 包括底盖 22、排气阀 28、排气盘 30 和密封构件 32。如图 5-11 所示,底盖 22 包括具有中央部分 36 的底壁 34、围绕中央部分 36 的周界部分 38、从周界部分 38 向上延伸的侧壁 40。侧壁 40 具有内表面,该内表面带有将底盖 22 附接或连接到婴儿奶瓶 14 的底部开口端 12 的结构,所述结构例如是螺纹。中央部分 36 包括朝向上的内壁,在此示例性示为圆筒形壁 37,该圆筒形壁 37 从周界部分 38 的径向内部分向上延伸到排气盘 30 的径向外部分,并与该径向外部分接合。周界部分 38 具有形成支座 42(图 6、7、8)的内表面,支座 42 用于承接密封构件 32,当底盖 22 和婴儿奶瓶 14 的底部开口端 12 被附接在一起时,密封构件 32 将底盖 22 与婴儿奶瓶 14 的底部开口端 12 密封。密封构件 32 可为传统的密封结构,例如橡胶、弹性体、硅胶或其他合适的密封环(未示出)。如将要进行阐释的,优选地,密封构件 32 是排气阀 28 的一部分。

[0018] 底盖 22 的底壁 34 的中央部分 36 不必要但优选地相对于底壁 34 的周界部分 38 隆起。中央部分 36 优选包括刚性排气盘 30,所述排气盘具有贯穿其中的至少一个小孔 31,优选多个小孔 31。虽然不必要,但是如本实施例所示,优选地,排气盘 30 与底盖 22 的底壁 34 的优选隆起的中央部分 36 形成整体或一体。所述多个排气孔 31,在本实施例中示为六个,优选排布为以环形图案围绕排气盘 30 的所述或一个中央部分并优选在其内部延伸。排气孔可采用任意合适的数量、图案或排布。一个或多个排气孔应该在位置上进行协调并且就位,从而使排气孔能够被本公开内容的一个或多个柔性片状件(flaps)所覆盖。

[0019] 排气盘 30 的上表面不必但优选地具有恰处于一个或多个排气孔 31 径向外侧或其周界上的粗糙地或带纹理的一个或多个表面区域,以提供另外的表面面积来防止薄的柔性片状件 46 如吸杯一般作用并与下方的排气盘 30 的上表面粘贴得过于紧密。图 2 和 3 示出,例如,当排气孔 31 排布为圆形或环形图案时,优选地,恰处于排气孔 31 的阵列或图案外侧的排气盘的周界部分的一部分或全部,在此为环形部分或图案,在 60 处进行纹理化。可以通过任意合适的方法实现纹理化,优选地,在底盖或排气盘模制过程期间执行纹理化。优选地,在本公开内容的实施例中所采用的排气盘的上表面具有周界部分,并且优选地所述周界部分基本平坦。优选地,各部分,例如,排气盘 30 的上表面的设置排气孔 31 之处的周界部分,和 / 或被纹理化或被片状件 46 接触的表面区域,基本平坦。在本段中结合排气盘 30 陈述的内容也应用于本公开内容的排气盘的其他实施例。

[0020] 尽管底盖 22 的朝向内的内壁 37 被示为圆筒形并且轴向延伸,但是内壁 37 也可以为任意合适形状,例如穹顶状、锥台状、成角度或者倾斜。

[0021] 图 5 是底盖 22 的侧视图,图 6 是底盖 22 的俯视图。图 6 清晰示出具有多个排气孔 31 的环形配置或图案的隆起的中央部分 36 的整体排气盘 30,以及恰处于图案外侧的环

形周界纹理化表面区域 60。图 6 还示出在底壁 34 的周界部分 38 (未示出)的内侧表面上的支座 42,所述支座用于承接排气阀 28 的传统密封构件(未示出)或周界密封法兰 32 并使其在其中就位。支座 42 包括隆起的密封脊部 33,密封构件或周界密封法兰 32 被密封表面 18 挤压而紧靠在隆起的密封脊部 33 上,密封表面 18 部分地限定婴儿奶瓶 14 的圆筒形颈部 16 的底部开口。

[0022] 图 7 是通过底盖 22 的排气孔 31 沿图 6 的线 7-7 观察到的竖直剖面,图 8 是沿着底盖 22 的线 8-8 观察到的竖直剖面图,图 7 和图 8 示出底盖 22,底盖 22 具有包含隆起的中央部分 36 的底壁 34、周界部分 38、和侧壁 40。向上朝向的内圆筒形壁 37 从周界部分 38 的径向内部分延伸到排气盘 30 的径向外部分,并与该径向外部分相连。图 7 和 8 示出,恰处于排气孔 31 的环形图案径向外侧的排气盘 30 的周界部分的上表面具有被纹理化的环形部分 60。

[0023] 图 9 示出底盖 22,底盖 22 包含具有中央部分 36 的底壁 34,所述底盖依次包括一体形成的排气盘 30、围绕中央部分 36 的周界部分 38、和从周界部分 38 向上延伸的侧壁 40。

[0024] 图 10 是通过在图 7 的底盖 22 中的左手侧排气孔 31 截取环绕的竖直截面的放大视图,图 10 示出至少一个排气孔 31 或所述多个排气孔 31 中的每一个优选地具有下部分 64 和上部分 66。下部分 64 优选具有一个或多个锥形的或锥台形的部分,在此示为第一锥台部分 68 和第二中间锥台部分 70。上部分 66 优选在竖直截面中观察时呈圆筒形。所希望的是,锥台部分 68、70 均具有比上部分 66 更大的直径。

[0025] 图 11 是图 7 的底盖 22 的左侧部分的放大视图,图 11 示出,底盖 22 的底壁 34 的周界部分 38 的内侧表面具有支座 42,所述支座具有直立的环形密封脊部 33,传统的密封环(未示出)或者例如在图 1 和 2 中示出的排气阀 28 的周界密封法兰 32 可位于脊部 33 上。

[0026] 根据本公开内容,小排气孔被应用于本公开内容的排气阀组件的排气盘中。所采用的排气孔的尺寸小得足以应用液体的表面张力和穿过孔的液体的毛细作用的特性,以允许减小排气阀组件的用户产生的吸入压力程度,而同时防止通过孔的渗漏。已经发现,对于全容量约 5.1 英寸液体(水)的婴儿奶瓶,需要采用这些特性来防止渗漏的孔尺寸(直径)小于 0.11mm。孔尺寸如此之小是不切实际的,因为它们非常难以模制成奶瓶构件。尽管可以模制直径大约 0.55mm (.022 英寸)的孔,但是这一孔尺寸所涉及的特性将仅仅保持住大约 1 英寸的液体。本公开内容的原则是,使用在刚性盘中的一个或多个小排气孔并以薄的柔性挡板或片状件覆盖所述孔,以通过防止上覆的液体直接接触所述孔并直接穿过所述孔,而采用小孔的特性的优点来防止少量液体渗透经过排气孔,来减小来自液体的上覆体积的静液压力,所述液体的上覆体积在该示例中为大约 5.1 英寸的液体。通过防止直接的液体接触,将没有足够的使液体渗漏通过小排气孔的液体压力来克服孔的力。当奶瓶直立时,液体重量将向下压迫在排气孔上方的柔性薄膜、隔板或片状件,以防止渗漏。如果液体在例如隔板或片状件的边缘周围浸渍,则排气孔之小将防止水经过其中。当奶瓶在喂食期间被直立翻转时,隔板或片状件薄得足以使其能够容易地弯曲到不妨碍给予排气孔以空气流动通道。尽管排气孔可为任意合适形状,但优选地,所述孔为锥形或锥台形,主要是使其更加易于在制造具有排气孔的元件或部件期间模制所述孔。一个或多个排气孔可为圆筒形、锥形或锥台形,或者是它们的组合。尽管圆筒形排气孔由于它们更难以模制成小直径尺寸而较为不优选,但在特定应用中还是希望应用它们,例如,在希望提供可翻转的排气盘时。

[0027] 已经发现,要使孔的形状和尺寸适用于本发明的排气盘的排气孔,即,底盖 22 所属或所用的排气盘或者为安装到本发明的排气阀所用的或所具有的排气盘的排气孔,适用于容积为大约 5.1 英寸液体(水)的液体分配容器或奶瓶 14,就在于例如底壁 34 的排气盘 30 的中央部分 36 的上表面处的排气孔的圆筒形上部分 66 的直径从大约 .010 英寸到大约 .020 英寸,并且在排气盘的下表面 64 处的排气孔的锥形或锥台形下部分 64 的直径从大约 .030 英寸到大约 .040 英寸。

[0028] 给定上文所述的本公开内容的原则,本领域普通技术人员使用众所周知的数学公式将能够在给定为设计容器或奶瓶所保持的液体容积的英寸数、针对用户年龄以及他或她的吮吸能力和情况所希望的片状件或排气启动压力的情况下,确定针对他或她的应用的合适且正确的小排气孔尺寸。

[0029] 尽管较小的排气孔通常比更大的排气孔更为优选,但并不限制,本发明的排气盘的排气孔可处于从大约 .005 英寸到大约 .125 英寸的范围内,优选处于从大约 .005 英寸到大约 .035 英寸的范围内。

[0030] 如图 1 所示,排气阀 28 安装在底盖 22 的底壁 34 的隆起的中央面板 36 上,这样,柔性片状件 46 在下方的排气盘 30 中的多个排气孔 31 上方延伸并覆盖所述多个排气孔 31。还如图 2 和图 12-19A 以及图 20 所示,排气阀 28 具有概括标为 44 的顶部分和示为圆筒形壁 48 的直立构件,该直立构件向上延伸到顶部分 44 并与所述顶部分接合。顶部分 44 具有薄的柔性径向向内延伸的片状件 46,所述片状件接触并覆盖所采用的排气盘的多个排气孔 31 中的所述至少一个排气孔 31,这样,当液体分配容器或婴儿奶瓶 14 处于直立位置时,在片状件 46 上方容器中的液体的重量将片状件下压而覆盖并闭合至少一个排气孔或多个排气孔 31,以防止上覆的液体直接接触排气孔并通过排气孔渗漏。当所述容器或婴儿奶瓶 14 处于尖管喂食或分配位置时,在喂食或分配期间的负压将导致薄柔性片状件 46 被拉动并容易地弯曲而远离所述至少一个排气孔 31 或多个排气孔 31,并为排气空气提供路径以流入婴儿奶瓶 14 中,并减弱在喂食或分配期间在容器中产生的真空。

[0031] 优选地,排气阀 28 的顶部分 44 具有周界的径向向内延伸的外凸缘 52,外凸缘 52 依次具有上表面 54、下表面 56、和将上表面 54 和下表面 56 连接的径向向内倚靠的内壁 58。尽管片状件 46 能够从顶凸缘 44 的任意位置或倚靠的内壁 58 的任意位置径向向内延伸,但是优选地,片状件 46 从倚靠的内壁 58 的下部分径向向内延伸(图 17-19)。排气阀 28 可具有在一个或多个方便且易接近的位置处的一个或多个凸起,以便于对其进行抓握并将排气阀 28 从底盖 22 的隆起的中央部分 36 去除,或者将排气阀 28 放置在该中央部分 36 上,并且 / 或者如果必要,则从直立的圆筒形壁 48 移除或放置在直立圆筒形壁 48 上。例如,如图 1、2、12、14、15 所示,排气阀 28 的外凸缘 52 的上表面 54 可具有两个向上延伸的抓握环 62,其彼此呈 180 度放置,以便于去除或替换排气阀 28。

[0032] 图 12 是结合图 2 的排气组件 10 的分解视图而显示和论述的排气阀 28 的俯视立体图。图 12 示出,直立构件 48 优选为壁或类似物,优选是圆筒形壁,并且直立构件 48 具有与密封构件 32 接合的底部 50,底部 50 优选包含周界密封法兰,所述周界密封法兰整体地从直立构件 48 的底部 50 径向向外延伸,并就位于由底盖 22 的周界部分 38 的内表面形成的支座 42 中。

[0033] 图 13 是图 12 的排气阀 28 的仰视立体图,图 13 示出,顶部分 44 的外凸缘 52 的下

表面 56 径向向内延伸进入具有径向内边缘 47 的径向向内延伸的薄柔性环形片状件 46。图 13 还示出周界密封法兰 32 的底表面、大致圆筒形的壁 48 的内表面(在此示为具有两个可见的内螺纹)、和径向向外延伸的环形槽 90, 环形槽 90 形成于圆筒形壁 48 和外凸缘 52 的下表面 56 的接合处。

[0034] 图 14 是图 12 的排气阀 28 的侧视图, 主要显示出与图 12 中所示相同的元件。

[0035] 图 15 是图 14 的排气阀 28 的俯视图, 示出周界密封法兰 32、直立壁 48、顶部分 44、外凸缘 52、上表面 54、和内壁 58, 内壁 58 从外凸缘 52 向下垂, 并且从内壁 58 径向向内延伸出环形片状件 46。片状件 46 具有径向向内延伸的环形内边缘 47, 所述环形内边缘限定中央开口 C0。图 15 还示出从外凸缘 52 向上延伸的相对的抓握环 62。

[0036] 图 16 是图 14 的排气阀 28 的仰视图, 图 16 示出径向向外延伸的周界法兰 32 以及从法兰 32 径向向内移动的直立构件 48 的内侧表面。所述内侧表面具有第一底切 80、第一过渡部分 82、第二底切 84、第二过渡部分 86、和邻接表面 88。图 16 中不可见, 在邻接表面 88 上方的是径向向外的槽 90, 其可行地用于在其中安装排气盘, 但是在本实施例(采用一体形成的排气盘 28)中, 槽 90 并不用于在其中安装排气盘。

[0037] 图 17 和 18 是分别沿图 15 的线 17-17 和线 18-18 观察到的竖直剖面图。图 16 和 17 每幅图均示出直立构件 48 的内侧表面的在平面图中所示并结合图 15 所讨论的特征。然而, 应该注意, 相对于本发明的优选地第一实施例, 只要排气阀 28 能够容易地安装在中央部分 36 上并可以从中央部分 36 去除, 这些内侧表面特征中的一些、多数、许多或全部就可以被去除, 并且当排气阀 28 被安装在其上或者与根据本公开内容的排气盘协同相关时, 它们的相应的竖直轴线基本共线, 或者本发明的排气阀组件 10 (排气盘 30 和排气阀 28) 的相应构件同心或协同对准, 从而, 一个或多个片状件 46 不管如何设计, 均覆盖排气盘 30 的排气孔 31 并且根据需要相对于排气孔 31 进行操作。例如可以设想, 希望的是, 将直立构件 48 的内侧表面设计为仅仅采用或包括向内成角的导入表面, 以便于将排气阀 28 安装到底盖 22 的中央部分 36 上, 并且一旦排气阀 28 安装在其上, 则将排气阀 28 相对于中央部分 36 进行稳定。

[0038] 如图 17 和 18 所示, 排气阀 28 具有概括标为 44 的顶部分和直立构件 48, 直立构件 48 在此为圆筒形壁并且向上延伸到顶部分 44 并与顶部分 44 接合。顶部分 44 具有薄的柔性径向向内延伸的片状件 46, 所述片状件接触并覆盖所使用的排气盘的至少一个孔 31 或多个孔 31。(见图 20、20A)。优选地, 排气阀 28 的顶部分 44 具有周界上径向向内延伸的外凸缘 52, 外凸缘 52 依次具有上表面 54、下表面 56、和将上表面 54 和下表面 56 连接的径向向内倚靠的壁 58。尽管片状件 46 能够从顶部分 44 的任意部分或内倚靠壁 58 的任意部分径向向内延伸, 但优选地, 片状件 46 从倚靠壁 58 并期望地从其下部分径向向内延伸。

[0039] 图 19 是图 18 中所示的片状件 46 的环绕部分的放大视图, 图 19 清晰地示出片状件 46 优选地从倚靠壁 58 的底部分径向向内延伸。图 19 还示出, 随着片状件 46 从倚靠壁 58 径向向内延伸, 片状件 46 优选地向下弯曲或成弧。这提供了向片状件 46 的期望的向下偏置。如图 20 和 20A 所示, 针对这一片状件 46 的实施例, 优选地, 至少处于或相邻于片状件 46 的径向内边缘 47 的片状件下表面将接触底盖 22 的中央部分 36 的排气盘 30 的顶表面, 或驻留在该项表面上, 并且覆盖排气盘 30 的至少一个排气孔 31 或多个排气孔 31。还优选地, 外凸缘 52 的下表面 56 通常将紧密接触底盖 22 的中央部分 36 的排气盘 30 的顶表

面,或者驻留在该顶表面上。已经发现,与通常或初始平坦的片状件相比,如图所示的弯曲的片状件改进了片状件相对于排气盘表面的密封。随着液体过压的增大,片状件的弯曲度减小。随着过压减小,片状件 46 的变薄的径向内边缘 47,特别地随着硬度的降低,更好地粘合到排气盘,以防止少量液体在片状件下方渗漏或渗透。

[0040] 图 19A 是如沿着图 1 中所示的排气阀组件 10 的线 19A-19A 可见的排除了一些部分的放大的竖直剖面图。图 19A 示出排气阀组件 10,所述排气阀组件包含底盖 22 和排气阀 28,排气阀 28 安装在隆起的中央部分 36 上以及底盖 22 的周界部分 38 上。更具体地,排气阀 28 具有位于支座 42 中并驻留在脊部 33 上的周界部分 32,用于在排气组件 10 与容器 14 附接或连接在一起时将排气组件 10 与容器 14 密封(图 20)。周界部分 32 汇接入直立构件 48 中,直立构件 48 汇接入顶部分 44 中并具有邻接部分 88 且与该邻接部分 88 大致平行,邻接部分 88 相邻紧靠底盖中央部分 36 的内壁 37 的上部分。排气阀 28 具有顶凸缘 52,顶凸缘具有内倚靠环形壁 58,带有径向内边缘 47 的环形弯曲片状件 46 从环形壁 58 的下部分延伸。片状件 46 覆盖根据本发明的排气孔 31。

[0041] 图 20 是穿过液体分配婴儿奶瓶 14 截取的竖直剖面图的示意性图示,婴儿奶瓶 14 的底部开口端 12 被密封地附接或连接到图 1 和 19 的优选的排气阀组件 10。底部开口端 12 通常具有圆筒形颈部 16、朝向下的密封表面 18、和诸如外螺纹 20 的结构,该结构用于将底盖 22 附接或连接到奶瓶 14。

[0042] 尽管在图 17-19 中未示出,但在其他图中示出,片状件 46 优选具有环形配置。片状件 46 的径向内边缘 47 限定中央开口 C0,穿过排气孔 31 的排气空气通过中央开口 C0 进入容器或奶瓶内部,以减轻在喂食期间产生的真空。柔性片状件 46 可由硅胶、弹性体、热塑性聚氨酯、或者天然或合成的橡胶构成或制成。并非必要但优选的是,排气阀 28 的整体由同样材料制成。优选地,柔性片状件 46 以及优选排气阀 28 的整体由硅胶或弹性体制成。

[0043] 本公开内容的片状件 46 由薄柔性材料制成。“薄”意为,片状件的厚度在从大约 .005 英寸到大约 .060 英寸的宽泛范围内,更优选在从大约 .005 英寸到大约 .030 英寸的范围内,最优选从大约 .007 英寸到大约 .017 英寸的范围内,这例如取决于片状件由何种材料制成、材料的硬度、和针对具体应用所希望的柔性。可以理解的是,偏斜或移动片状件和打开排气孔所用的启动压力可以根据期望通过改变硅胶或其他材料的厚度、硬度和 / 或类型进行改变。还可以理解,婴儿奶瓶的奶头的液体流速可以根据期望通过改变同样因素中的一种或多种进行改变。相对于在此提到的期望材料的柔性,材料的硬度可以较宽泛地处于从大约 30 到大约 85 的范围内。低于大约 30,则所述材料往往会对于应用所期望的吮吸压力(例如,较低)而言过于粘性,高于 80,则所述材料往往会对于期望的吮吸压力而言过硬。较为优选的范围是从大约 30 到大约 70 的硬度(durometer)。

[0044] 对于本公开内容的优选片状件 46,已经采用如下片状件 46 获得了满意的结果,所述片状件 46 大约 .020 英寸厚,其中,所述片状件接合排气阀 28 的顶凸缘 52 的倚靠壁 58 的底部分,或者从该底部分延伸,并且随着片状件向外径向延伸到在径向内边缘 47 处的大约 0.012 英寸厚度,片状件逐渐缩小。这些厚度适合于由 50 硬度硅胶制成的排气阀的大约 0.250 英寸宽的环形片状件,所述排气阀用于具有分配所用奶头的婴儿奶瓶中,并且婴儿奶瓶被填充到大约 5.1 英寸水的容积。这些结果利用整体排气盘 30 获得,整体排气盘 30 的排气孔 31 具有如图 10 所示的配置。更具体地,在底壁 34 的排气盘 30 的中央部分 36 的上

表面处的排气孔的圆筒形上部分 66 的直径,从大约 .010 英寸到大约 .030 英寸,并且在底壁 34 的中央部分 36 或排气盘 30 的下表面处的排气孔的锥形或锥台下部分 64 的直径从大约 .030 英寸到大约 .060 英寸。在上述条件下,可以发现,为实现本公开内容的目标所需的吮吸压力非常微小或者接近于没有。可以理解的是,例如,隔板或片状件的厚度和 / 或硬度可以被改变以改变排气速率和 / 或排气容易度。

[0045] 关于图 21-52,各特征部分和元件采用 3 位数 100-199 的参考数字数列(没有上标标记),这种 3 位数的参考数字包含原先结合图 1-20 所使用的 2 位数参考数字,除非另行指出,上述 3 位数参考数字的特征部分和元件与结合图 1-20 所使用的具有 10-99 数列的 2 位数的特征部分和元件基本相同,在操作上也与之基本相同,例如,“排气阀 28”与“排气阀 128”。采用上标标记另行指明的含 100-199 参考数字数列的特征部分和元件则表明,所述特征部分或元件在将要描述的某些方面不同或者在操作上不同。

[0046] 现在参照图 21,示出本公开内容的第二排气阀组件 100 的俯视立体图,用于以如图 20 所示的附接或连接排气阀组件 10 的方式附接或连接到诸如婴儿奶瓶 14 的液体分配容器的底部开口端 12。如图 21 所示的排气阀组件 100 类似于如图 1 所示的排气组件 10,不同之处在于,排气阀 128 不具有抓握环 62,且底盖 122' 及其底壁 134' 在一个重要方面不同,即,排气盘 130' 并不与底壁 134' 一体形成,而是成为以将要阐释的方式可拆卸地安装到排气阀 128 的独立工件或元件。

[0047] 图 22 是图 21 的排气阀组件 100' 的分解俯视立体图。如图 21-24 所示,(图 23 是底盖 122' 的俯视立体图,图 24 是底盖 122' 的仰视立体图),排气阀组件 100' 包括底盖 122'、排气阀 128 和独立的排气盘 130'。如将要阐释的,排气阀组件 100' 为双排气系统。底盖 122' 包括具有中央部分 136' 的底壁 134'、围绕中央部分 136' 的周界部分 138'、和侧壁 140。底壁 134' 的中央部分 136' 并非必要但优选地相对于底壁 134' 的周界部分 138' 隆起。中央部分 136' 包括朝向上的内壁 137',在此示例性示为拱形和锥台形,其从周界部分 138' 的径向内部分向上延伸到中央板 135' 的径向外部分,并与该径向外部分汇接。中央板 135' 具有至少一个但优选多个的小孔 H,在图 22 中示为贯穿的 12 个小孔 H。中央板 135' 并非必要但如本实施例所示优选地与底盖 122' 的底壁 134' 的优选隆起的中央部分 136' 一体成形或形成一件式。朝向上的内壁 137' 可以是任意合适的形状或高度,例如,穹顶状、成角、台阶形、倾斜面或其组合。

[0048] 周界部分 138' 具有形成支座 142' 的内表面,支座 142' 用于承接密封构件 132。密封构件 132 可以是传统的密封结构(未示出),例如由橡胶、弹性体、硅胶或其他合适的密封环形材料制成。优选地,密封构件 132 是排气阀 128 的周界密封法兰 132 或其他一些部分。

[0049] 现在进一步结合底盖 122' 参照图 25-30,图 25 是底盖的侧视图,图 26 是俯视平面图,图 27 和 28 是穿过图 26 截取的竖直剖面图,图 29 是图 28 的穿过排气孔 H 的环绕部分的放大视图,图 30 是图 28 的一部分的放大视图。更具体地,这些附图示出周界部分 138'、朝向上的内拱起或锥台壁 137'、和底壁 134' 的基本平坦地隆起的中央部分 135'。图 29 示出在中央板 135' 中的孔 H 的实施例,其中,优选为小的孔 H 是在顶表面处的圆柱形部分和在底壁 134' 的下表面处的锥台部分的组合。小孔的相同设计可用于排气盘 130' 的排气孔 131'。

[0050] 本公开内容的第二实施例的排气阀 128 与之前结合本发明的第一优选实施例所描述的排气阀 28 基本相同,并且操作上也基本相同。因此,结合图 21、22、31-40 和 46 所示和所述的排气阀 128 基本相同于结合图 2、12、13-19、19A 和 20 所示和所述的排气阀 28,并且在操作上也与之基本相同。在排气阀 128 和排气阀 28 之间的一个微小不同在于,排气阀 128 没有呈现抓握环 62。另一不同在于,排气阀 128 与排气盘 130' 相关联和相协作的方式。而排气阀 28 的顶部分 44 位于优选作为底壁 34 的隆起中央部分 36 的一体形成部分或者安装于其上的排气盘 30 上,在排气阀组件 100' 的第二优选实施例中,排气盘 130' 是安装到直立构件或壁 148 的单独或分离构件。更具体地,参照图 36,排气阀 138 的直立构件 148 的内侧表面(在此示为圆筒形壁)具有形成于其中的径向向外延伸的环形槽 190,用于在其中可拆卸地安装排气盘,例如 130' (未示出)。槽 190 不必但优选呈环形,并位于直立壁 148 的内侧表面和顶凸缘 152 的下表面 156 的交接处。槽 190 不必但优选不间断或连续。直立构件 181 的内侧表面,始于其最下部分,具有第一底切 180、第一过渡部分 182、第二底切 84、第二径向向内延伸成角过渡部分 186、和径向向内延伸邻接表面 188。槽 190 的下表面终止于直立壁 148 的倚靠内侧表面邻接部分 188 的径向向内边缘。

[0051] 图 38 是穿过本公开内容的第二实施例 100' 的排气阀组件的一部分的放大竖直剖面图。更具体地,图 38 示出圆形排气盘 130', 所述圆形排气盘可拆卸地压配合紧密安装到排气阀 128 的环形槽 190 内。排气盘 130' 具有周界外边缘或凸缘 192, 并且排气盘 130' 的下表面包括至少一个倚靠构件, 所述倚靠构件从周界外边缘或凸缘 192 径向向内偏置, 从而, 所述至少一个倚靠构件邻接排气阀 128 的直立壁 148 的内侧表面。所述至少一个构件优选是或者包括环形倚靠裙状部 191, 所述裙状部与邻接表面 188 相邻接, 以稳定并帮助紧固排气盘 130' 就位于排气阀 128 内。图 38 还示出覆盖排气孔 131' 的环形片状件 146。尽管片状件 146 被示为延伸穿过排气盘 130' 的厚度, 但片状件 146 覆盖排气孔 131', 该图示仅仅为了显示处于其通常状况下的片状件 146 被向下弯曲并偏斜紧靠排气盘 130' 的顶表面。图 38 示出, 在排气盘的这一实施例中, 排气孔 131' 呈锥形或锥台状。排气盘 130' 被示为单独工件, 并具有多达六个的小排气孔 131, 它们被排布为圆形或环形图案, 围绕排气盘 130' 的周界部分延伸, 并优选处于该周界部分内。

[0052] 图 39 是穿过本公开内容的排气阀组件 100' 的第二实施例的一部分的竖直剖面图。排气阀组件 100' 是双排气系统的一个示例, 其中, 存在两层小排气孔, 处于排气盘 130' 中恰好位于片状件 146 下方的排气孔标注为 131', 处于底盖 122 的下方底壁 134' 内的排气孔标注为 H。在所示的具体示例中, 优选在排气盘 130' 中有六个小排气孔 131', 在底壁 134' 中有十二个小排气孔 H。尽管第二层孔并不必要, 但确实所期望的, 因为它用作安全排气系统, 以防止在一些液体通过顶部的孔层渗透的情况下或者在一些液体在顶部排气盘周围移动的情况下从底盖 122' 渗漏。第二层孔可具有一个或多个孔。

[0053] 可以理解的是, 不必例如通过弯曲或弯折排气阀 128 而进行压配合以便从槽 190 拆卸或者安装到槽 190, 来将排气盘安装到排气阀 128 或 28。替换性地, 本公开内容的排气盘可以通过模制、共铸(co-molding) 或粘合在一起而安装到本公开内容的排气阀。

[0054] 图 40-45 基本示出一种替换性的经改造的排气盘 130", 并示出其安装在本公开内容的排气阀中。更具体地, 图 40 示出排气阀 128 的仰视立体图, 排气阀 128 具有压配合安装在其槽(未示出)内的排气盘 130", 其改造之处在于, 它具有纵长的抓握杆 196, 其一体形

成于盘 130”的底表面上并倚靠该底表面。如图所示,优选地,杆 196 的相对端部接合倚靠的裙状部 191。除了便于抓握住盘 130”,杆 196 还帮助使该盘具有刚性。

[0055] 图 41 和图 42 示出,排气盘 130”为圆形,并且具有倒圆角或斜切的环形周界凸缘 192,所述环形周界凸缘适于紧密配合在排气阀 128 的槽 190 中。

[0056] 图 43 是图 42 中所示的锥台(下)和排气圆筒形(上)排气孔 131 的环绕组合的放大视图。

[0057] 图 44 是排气盘 130”的仰视立体图,示出纵长杆 192 优选在其相对端部处整体模制到倚靠裙状部 191。

[0058] 图 45 是压配合安装到排气阀 128 的排气盘 130”的仰视平面图。

[0059] 图 46-51 示出本公开内容的排气阀组件 100”的第三实施例,该排气阀组件具有进一步改造的排气盘。图 46 示出,排气阀组件 100”包括底盖 122’、排气阀 128、和排气盘 130””。排气盘 130””可倒置。其上下表面中的每一个表面均为另一表面的镜像。更具体地,如示出上表面 US 的图 46、47、49、50 所示,(并且如示出下表面 LS 的图 48 所示),盘 130””的每个表面具有:第一径向环形周界外凸缘或边缘 192,其具有倒圆角的边缘,用于压配合到槽 190 内;接下来的或第二个径向向内环形周界部分或区域 193,其被纹理化,并且在其中定位有排气孔 131”;和接下来的径向向内中央部分 194,在其中就位有沿直径设置的半圆形抓握环 195。由于排气孔 131”为圆筒形,因此无论排气盘 130””的上表面 US 相对于婴儿奶瓶 14 的上分配端是否面向上,通过排气孔 131”的排气流动均没有任何变化。

[0060] 图 52 是经改造的底盖 122”的仰视立体图,底盖 122”可用于本公开内容的采用双排气系统的预期排气阀组件的实施例中。因此,可以看出,在底盖 122”中标注为 H1 和 H2 的排气孔 H 可以是中型的和 / 或大型的,H1 从中型到大型并呈圆筒形,排气孔 H2 为大型并为椭圆形或长方形。图 52 还示出,孔 H 可为任意希望形状,并且不同形状的孔可以组合在同一底壁 134”中。图 52 进一步示出,中央部分 135”的形状可以是任意合适形状,包括穹顶形。底盖 122”尤为适用于与本发明的如下排气阀组件的实施例一起使用,所述排气阀组件采用带有安装到排气阀的分离的排气盘的排气阀 28、128。

[0061] 本公开内容的排气阀组件的排气部分可由任意一种或多种合适的刚性材料制成,例如,热塑性塑料、聚丙烯、聚乙烯、丙烯腈、丁二烯苯乙烯或聚碳酸酯。

[0062] “刚性”在此意为,所述部分大致刚性,也就是说,它不必绝对刚性。所述部分其刚性足以根据需要执行。例如,尽管排气盘可以在大应力下呈现一定程度的挠曲,但在预期应力下不会弯曲从而例如在使用或从其安装槽清理期间局部地或完全地移开,也不会扭曲得足以影响排气孔尺寸并改变其所涉及的排气流动特性。

[0063] 本公开内容由此已经特别参照其实施例进行描述,明显的是,在不偏离在此所述的本公开内容的精神或范围的情况下,可以进行各种不同的变化。

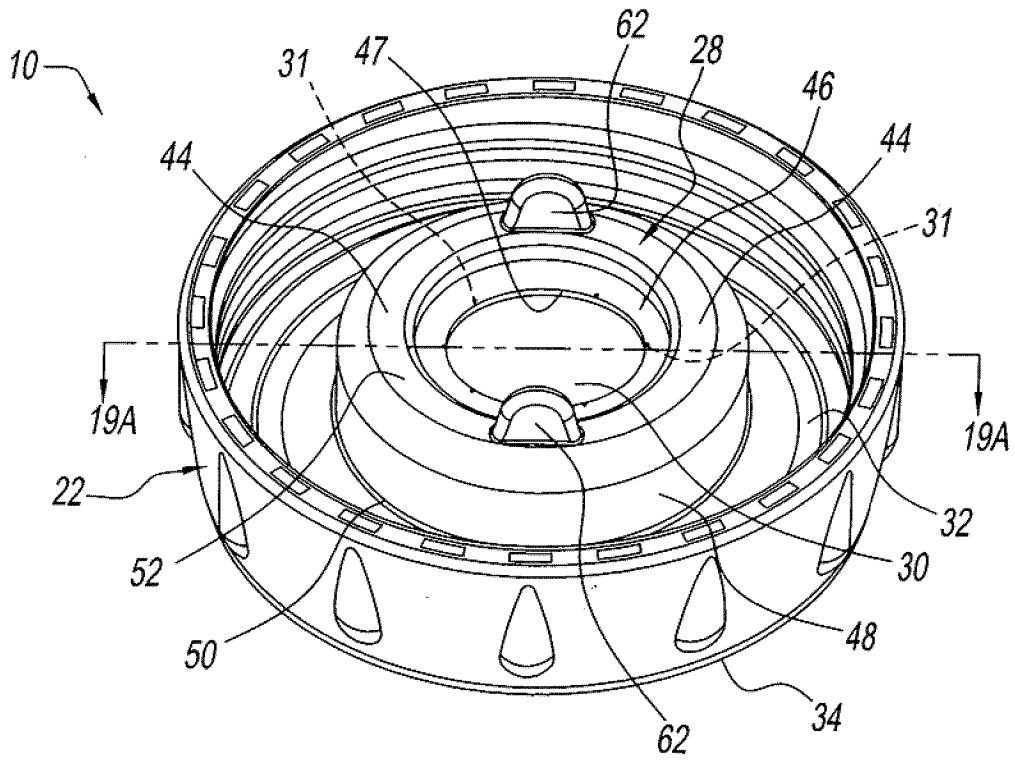


图 1

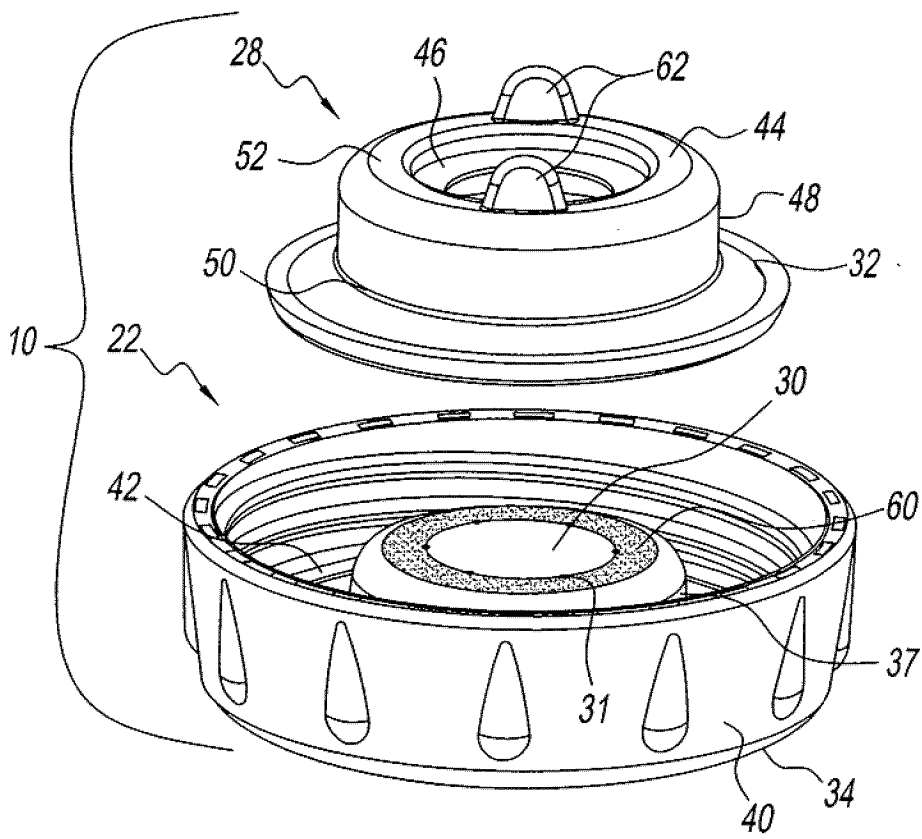


图 2

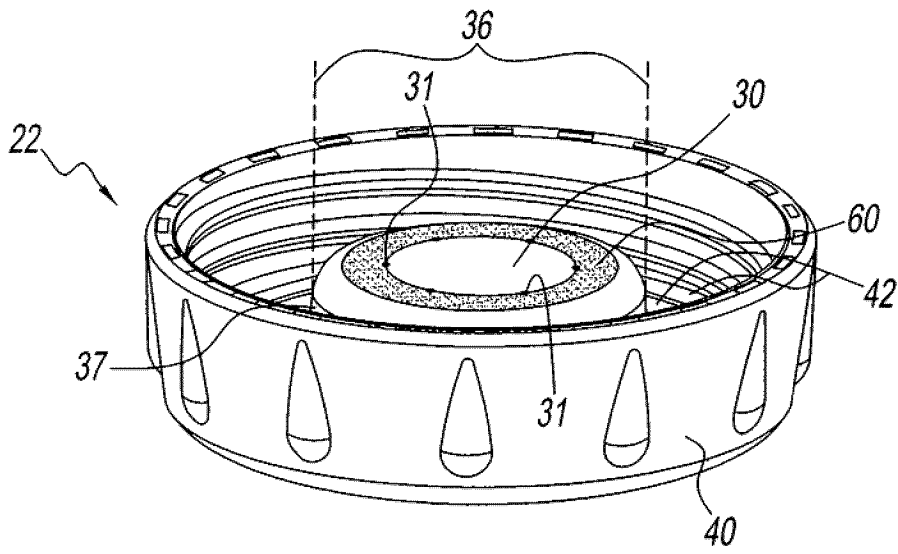


图 3

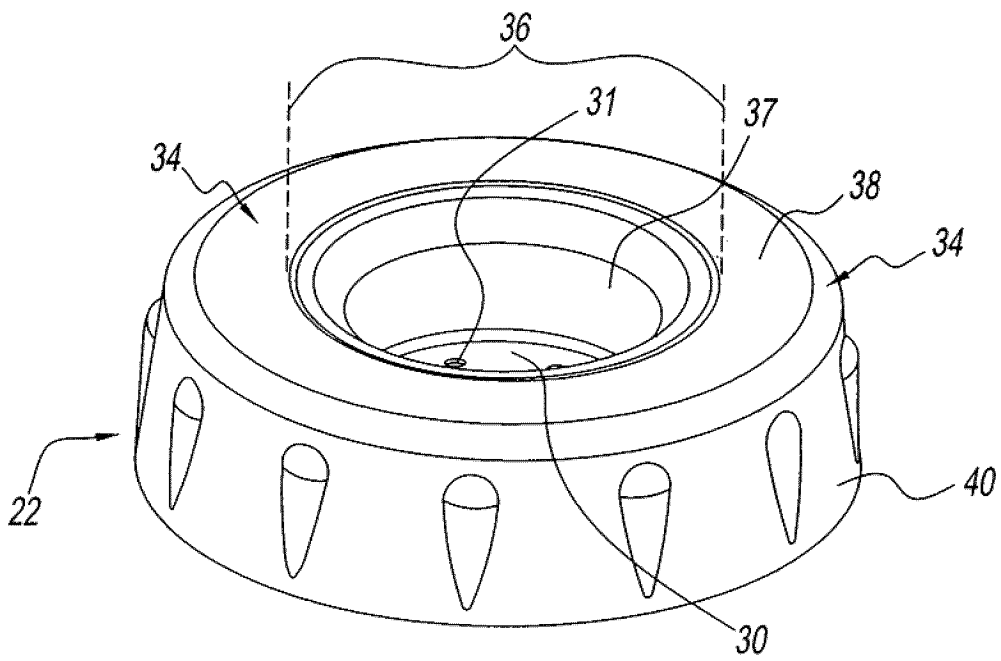


图 4

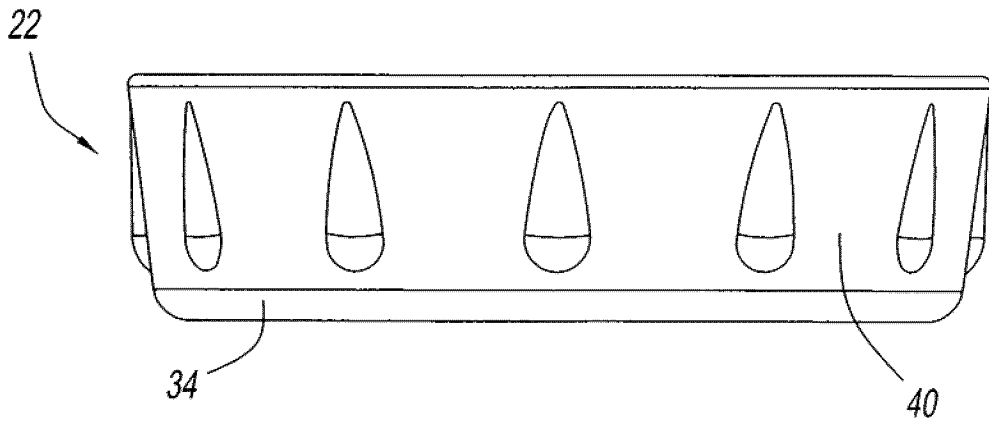


图 5

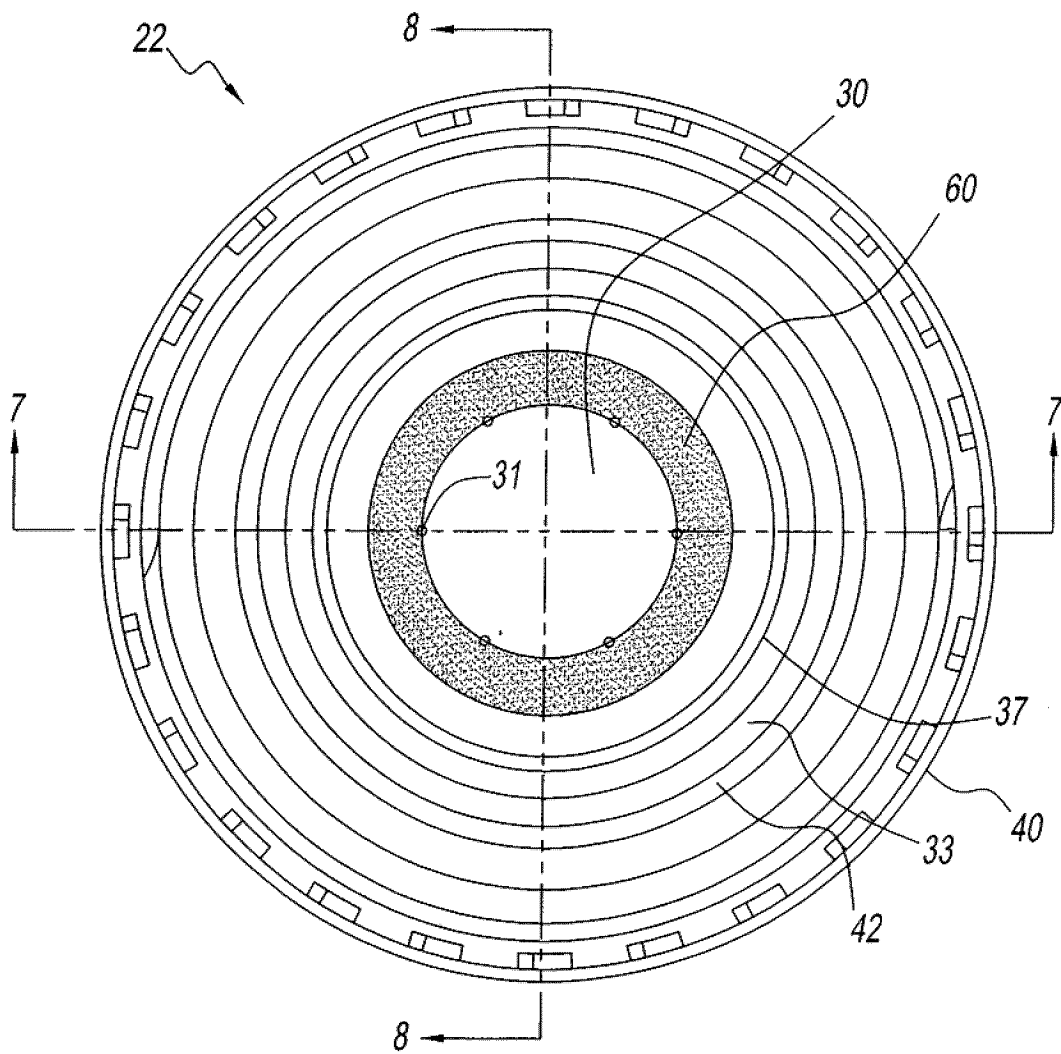


图 6

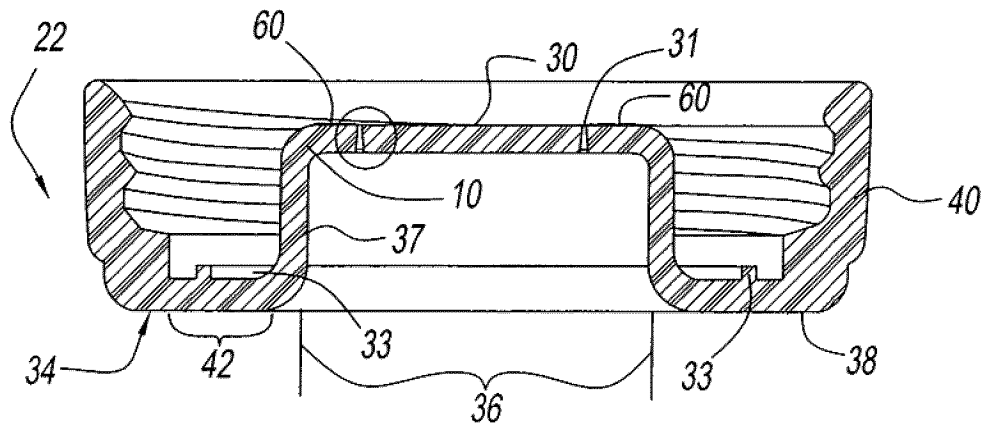


图 7

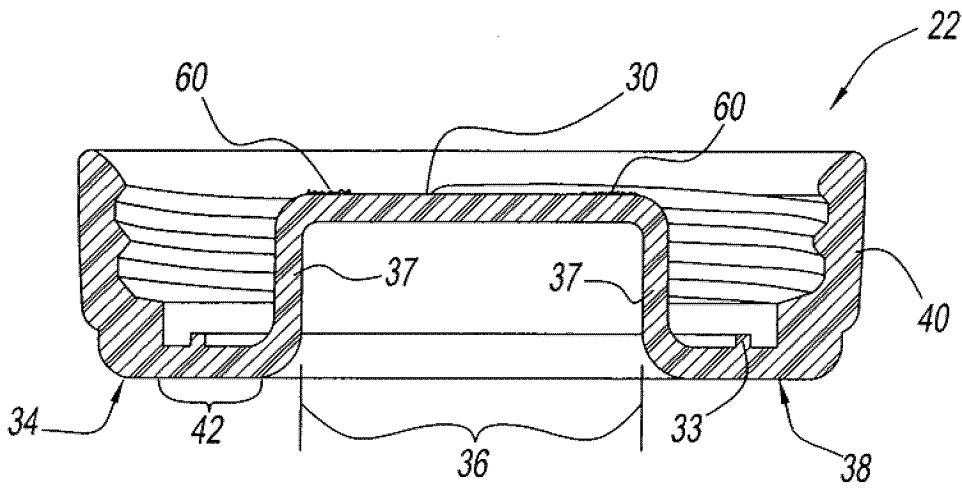


图 8

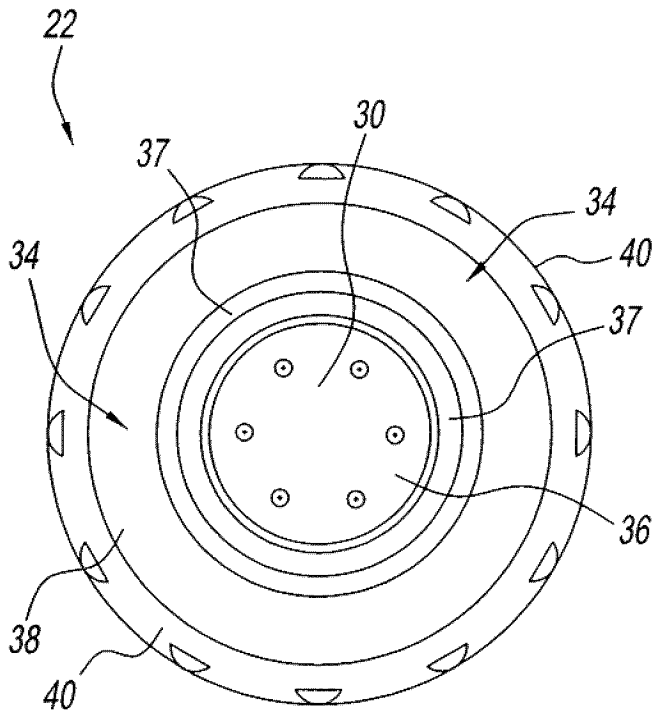


图 9

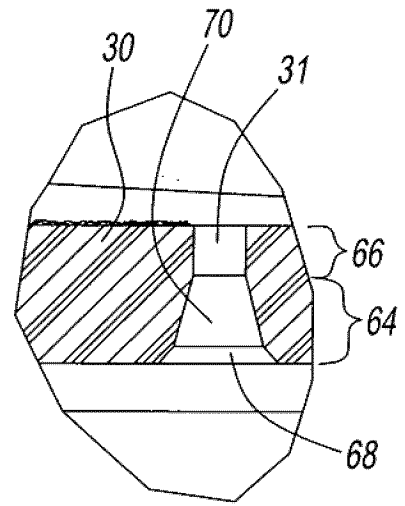


图 10

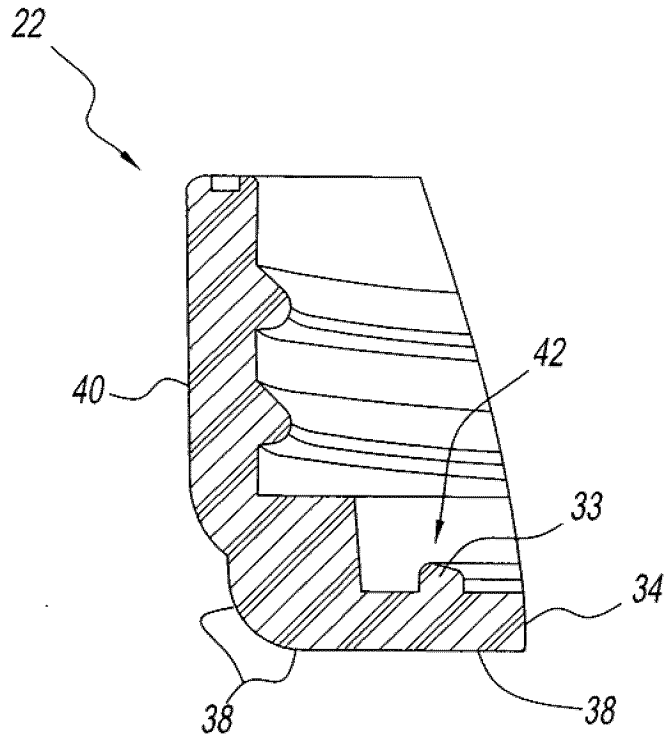


图 11

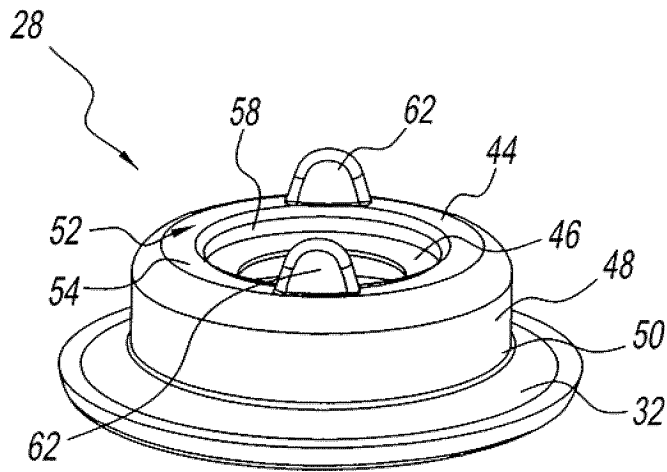


图 12

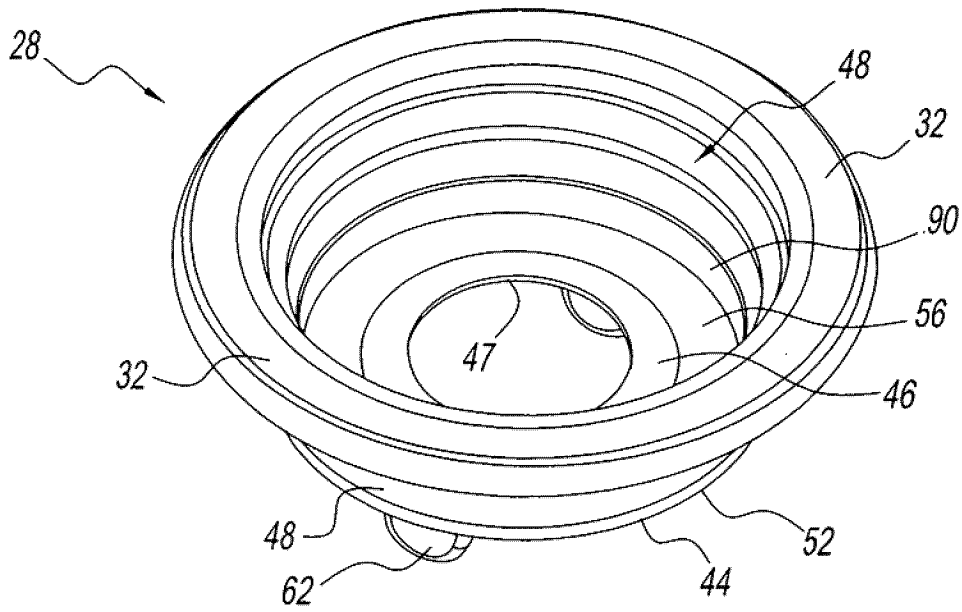


图 13

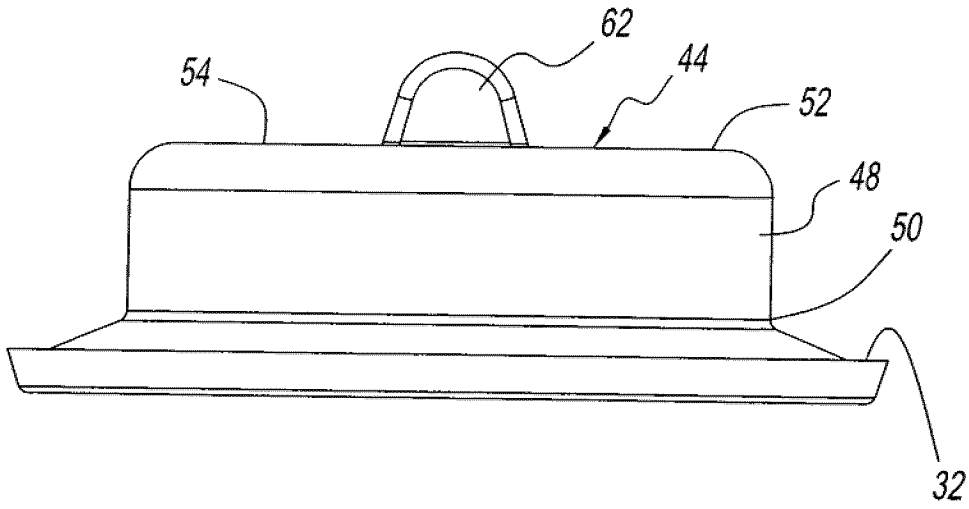


图 14

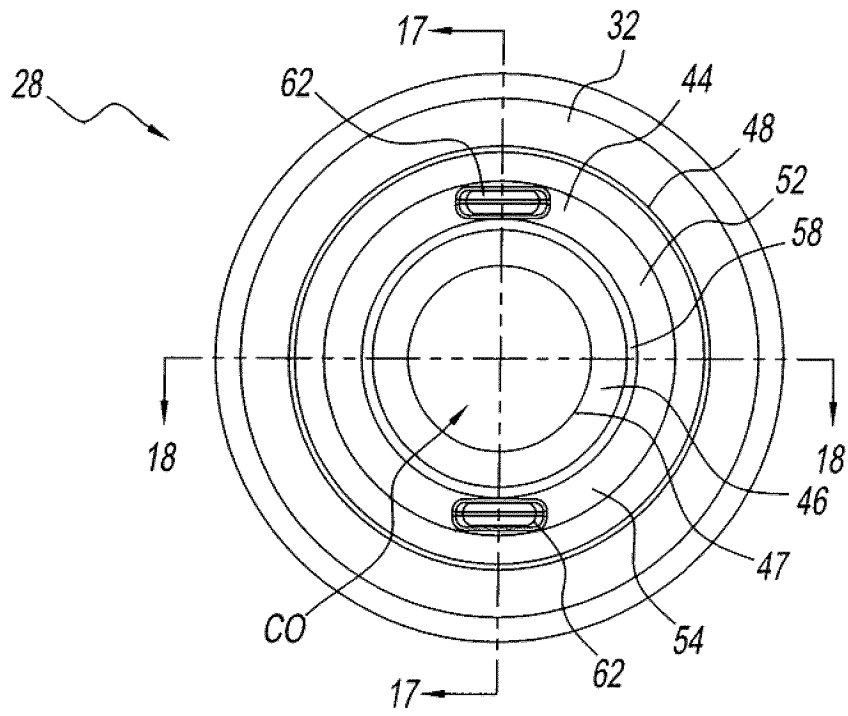


图 15

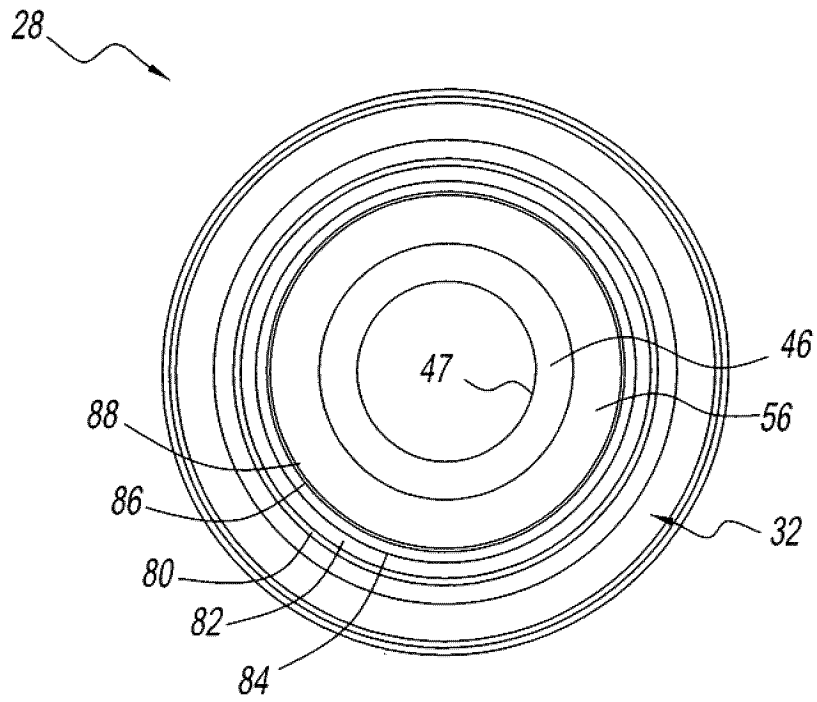


图 16

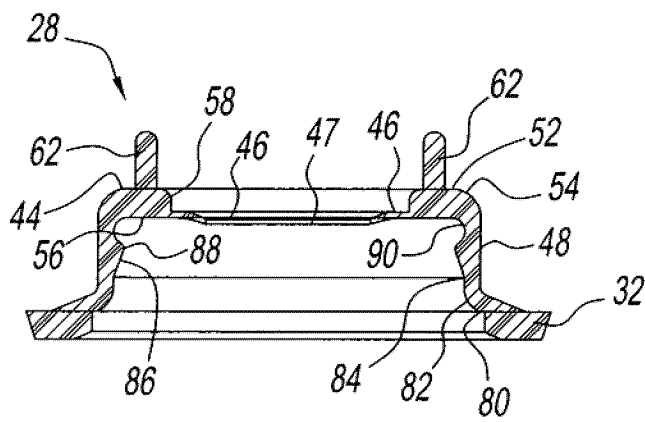


图 17

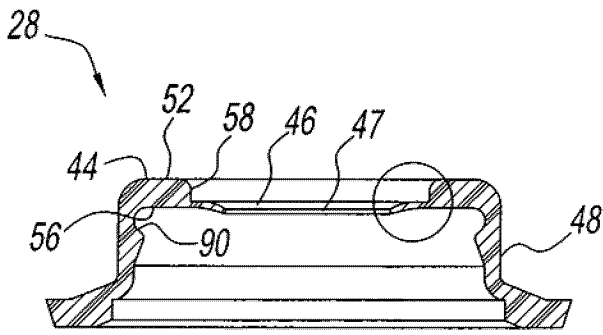


图 18

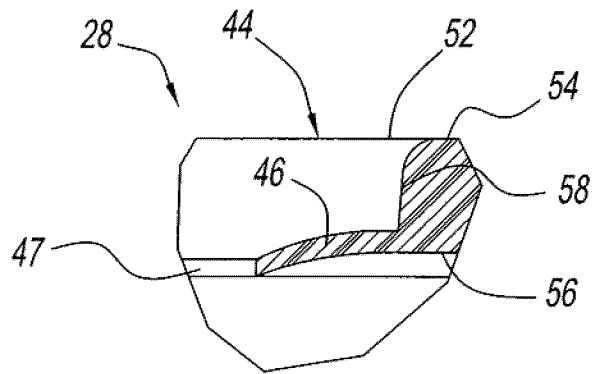


图 19

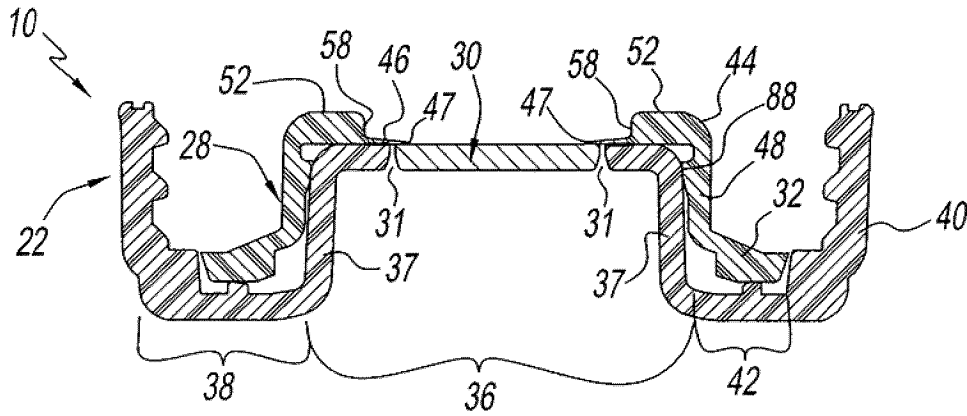


图 19A

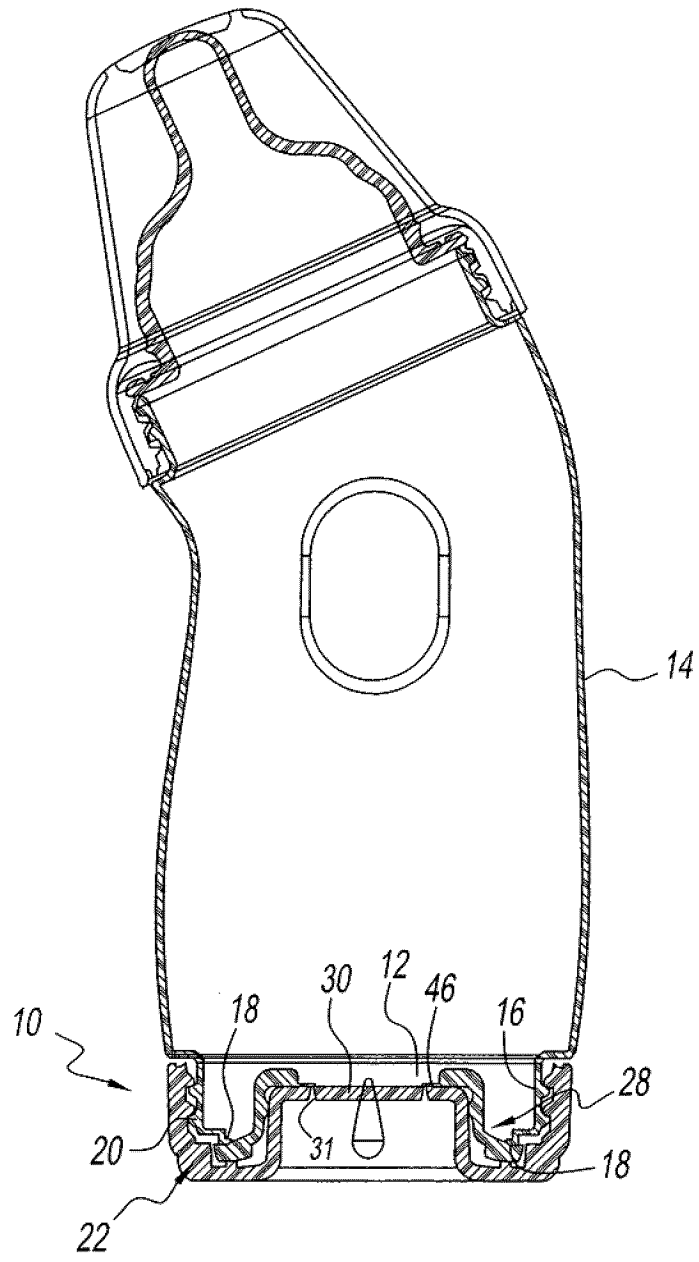


图 20

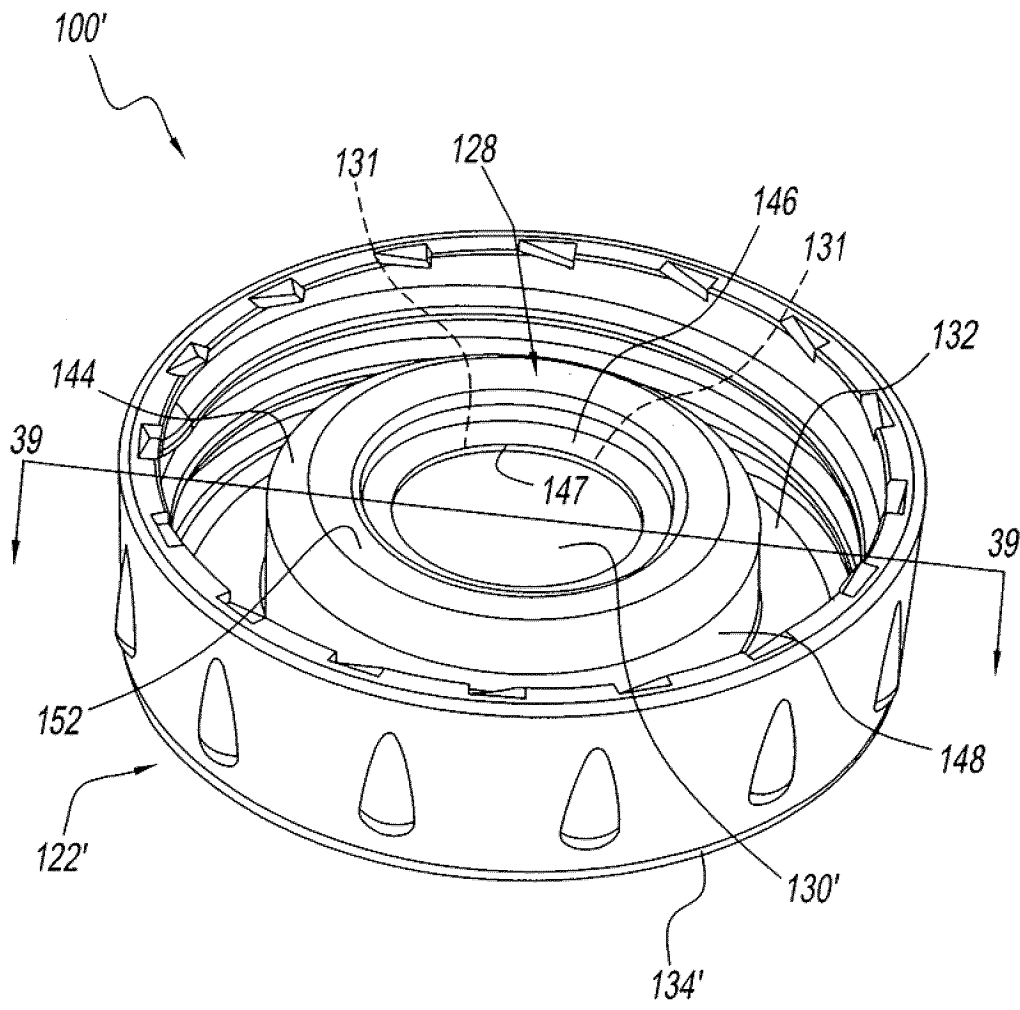


图 21

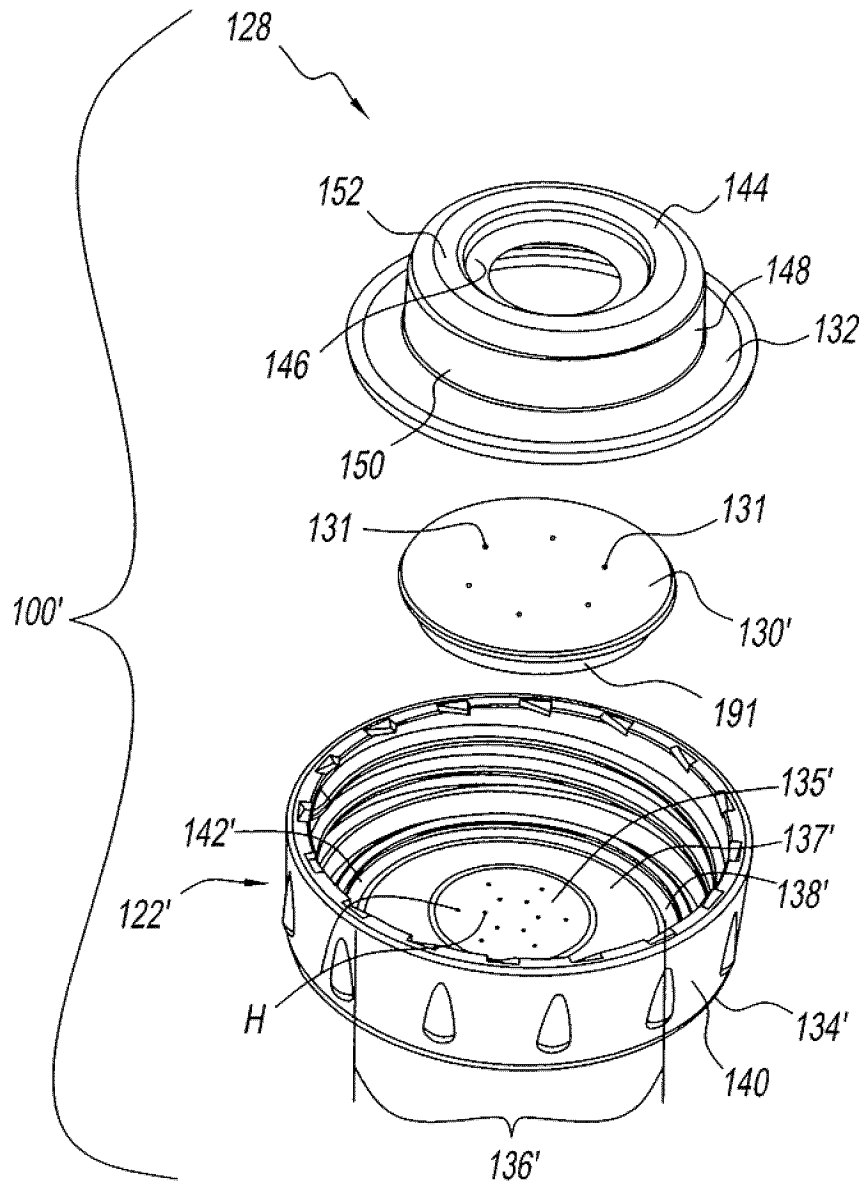


图 22

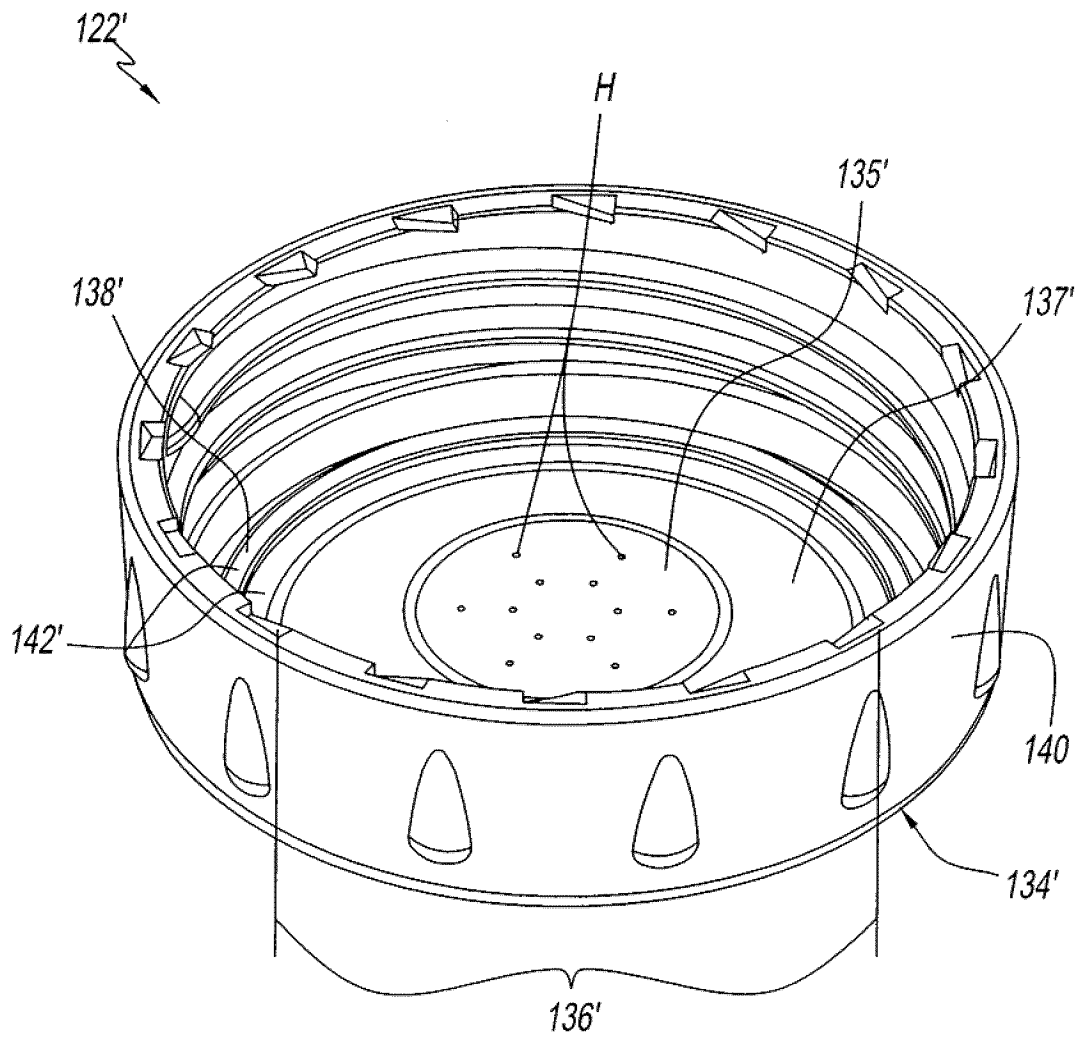


图 23

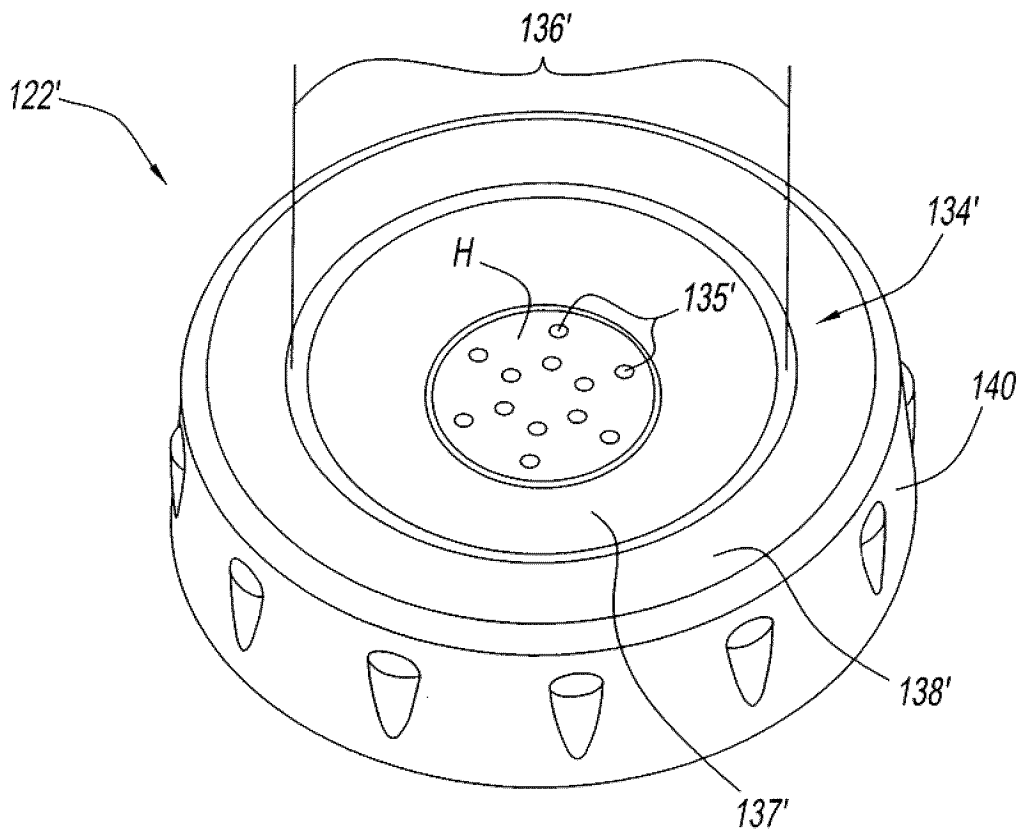


图 24

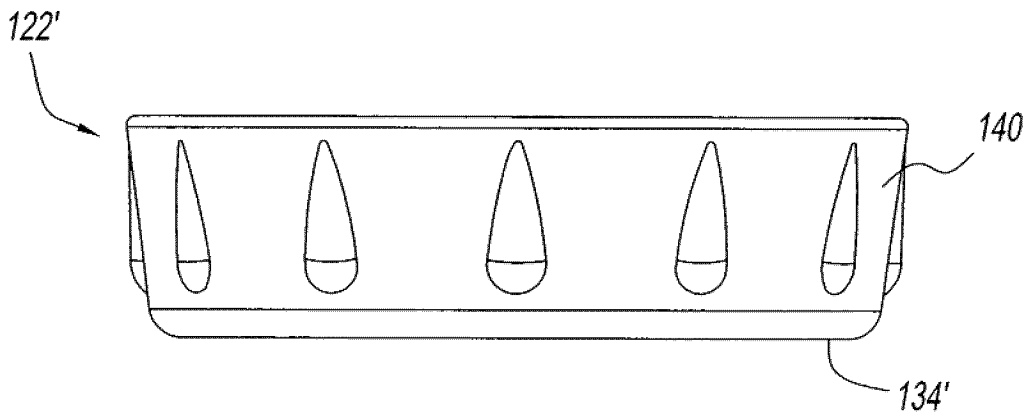


图 25

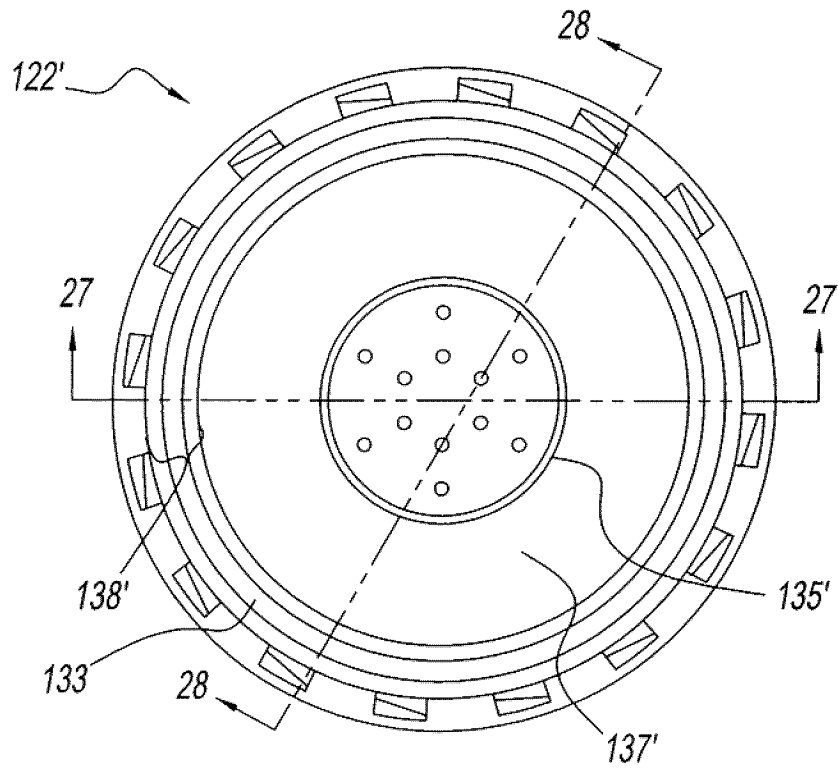


图 26

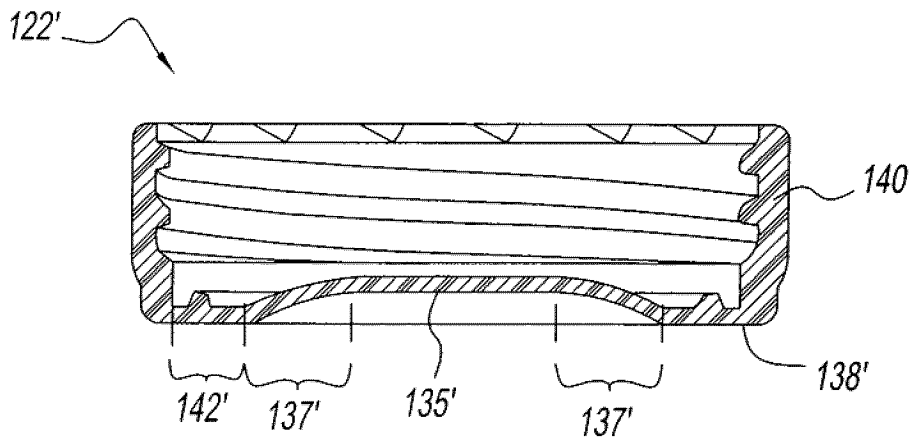


图 27

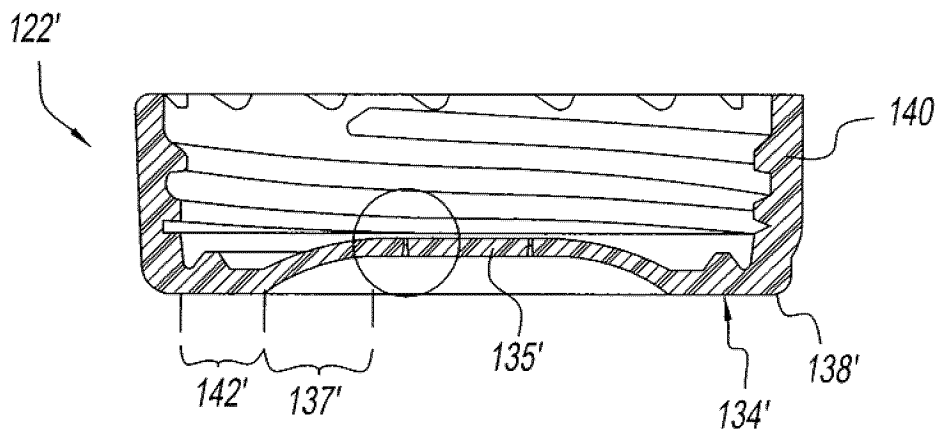


图 28

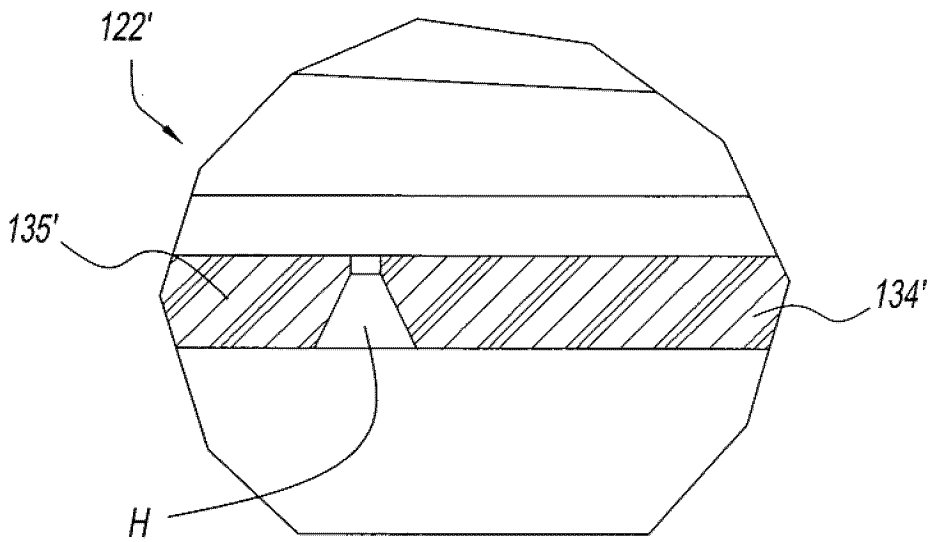


图 29

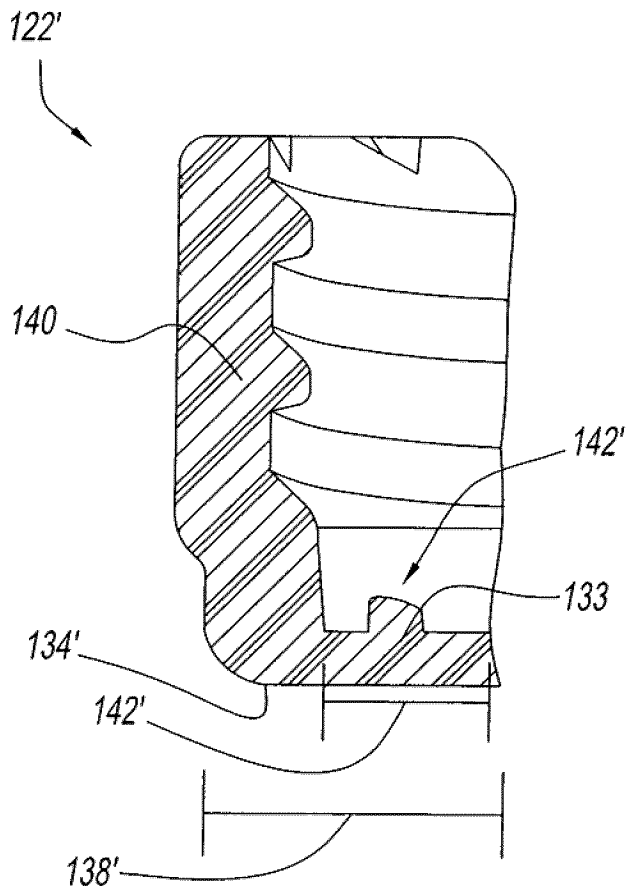


图 30

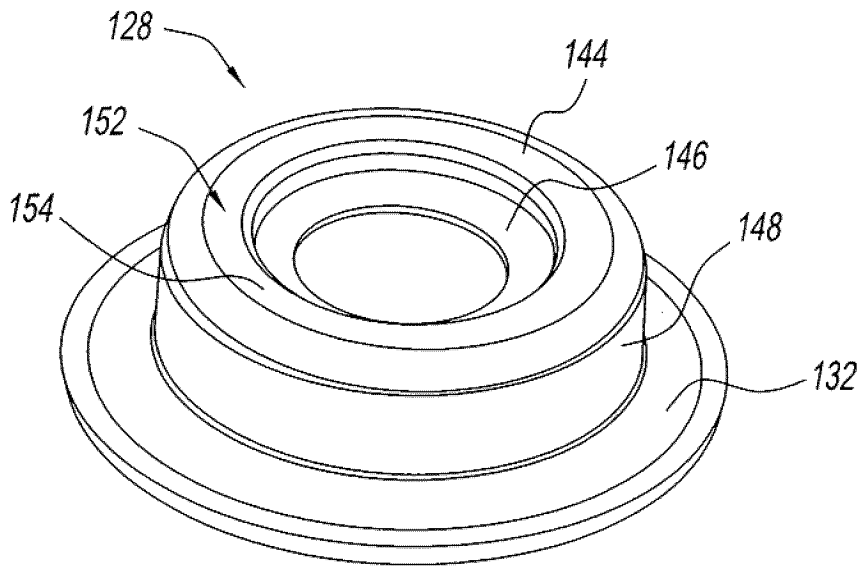


图 31

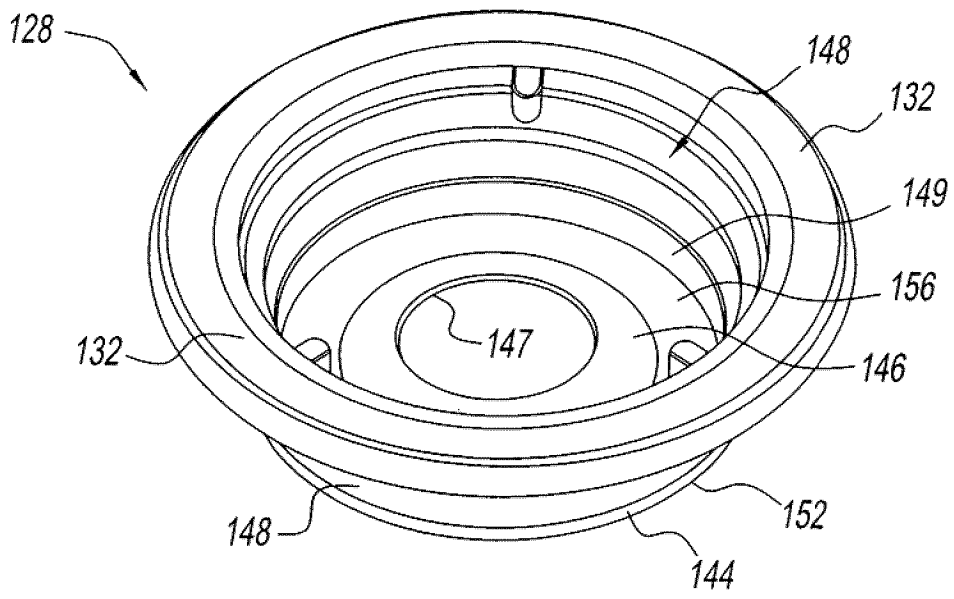


图 32

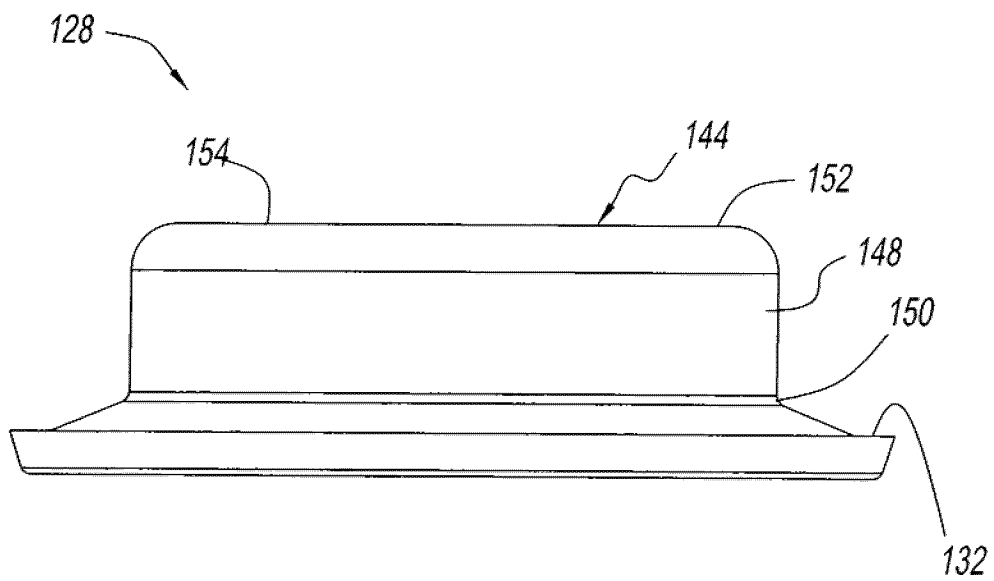


图 33

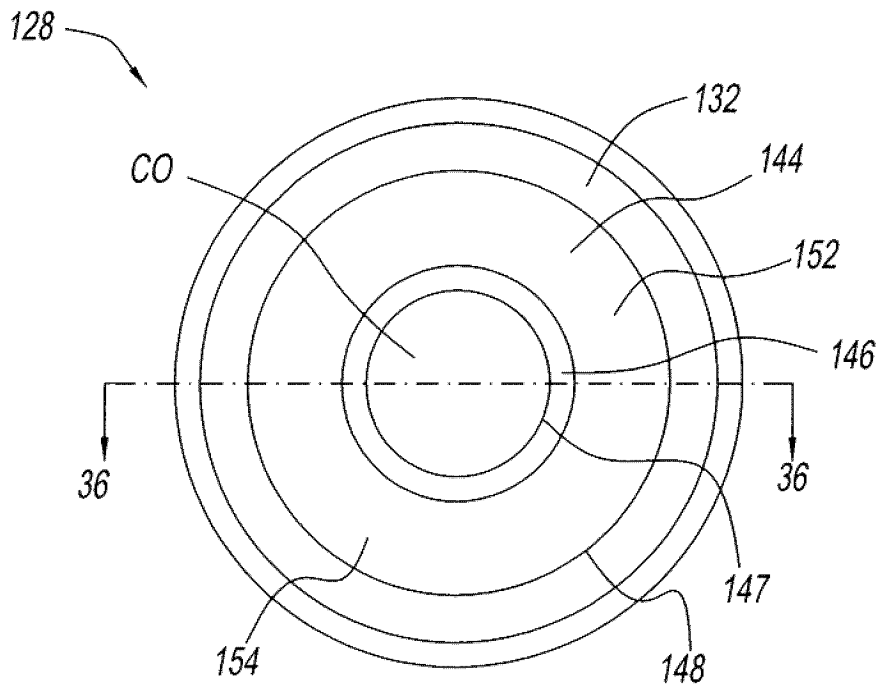


图 34

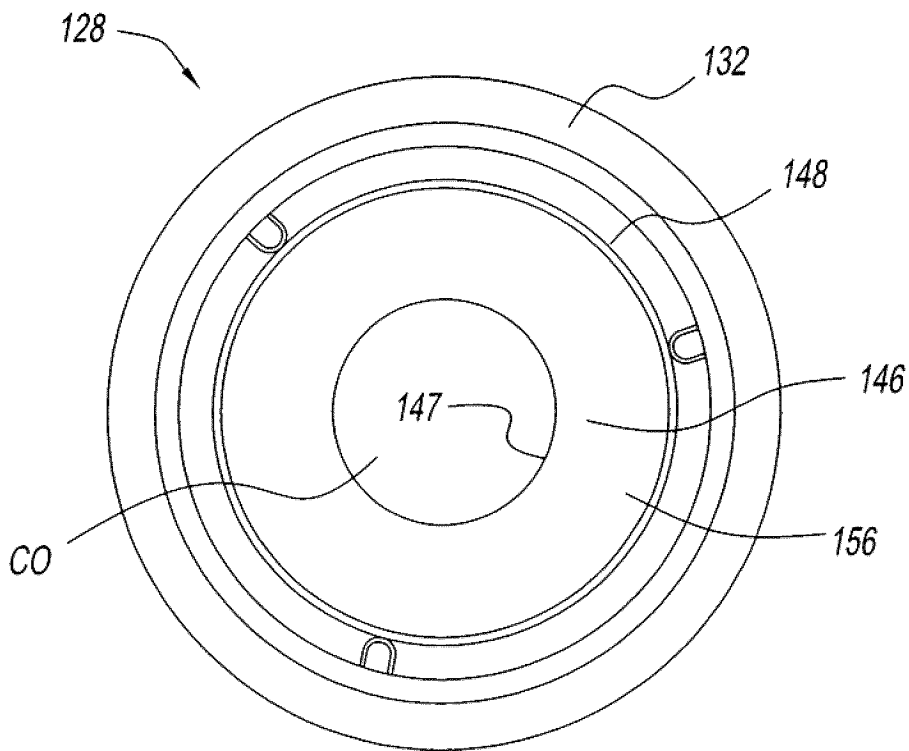


图 35

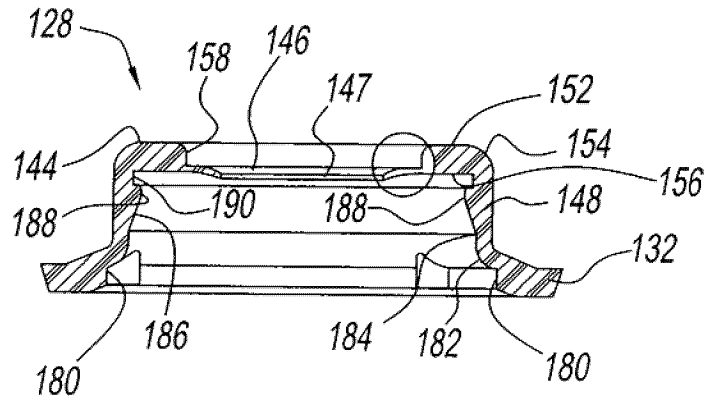


图 36

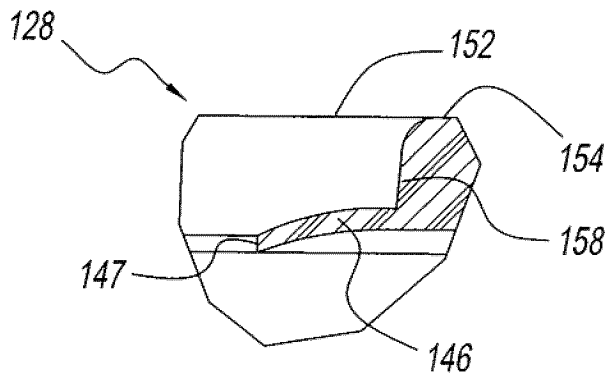


图 37

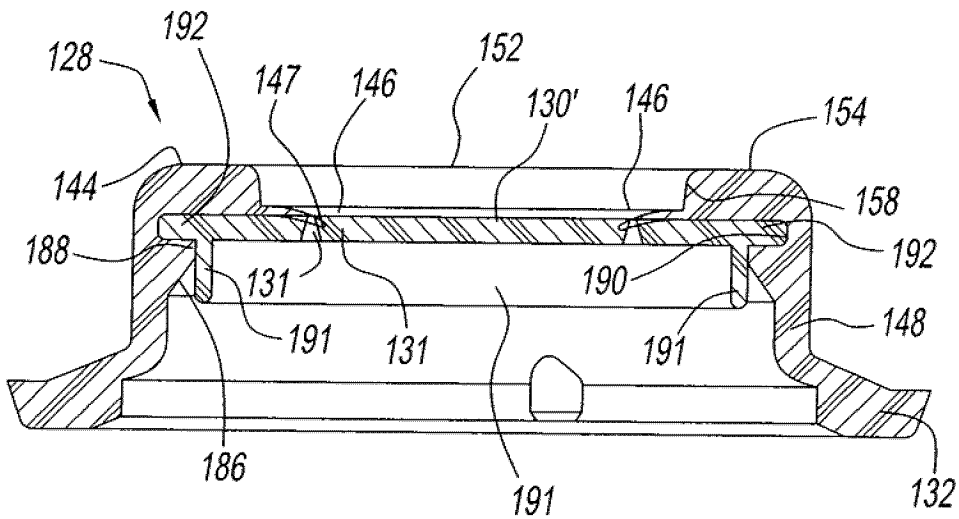


图 38

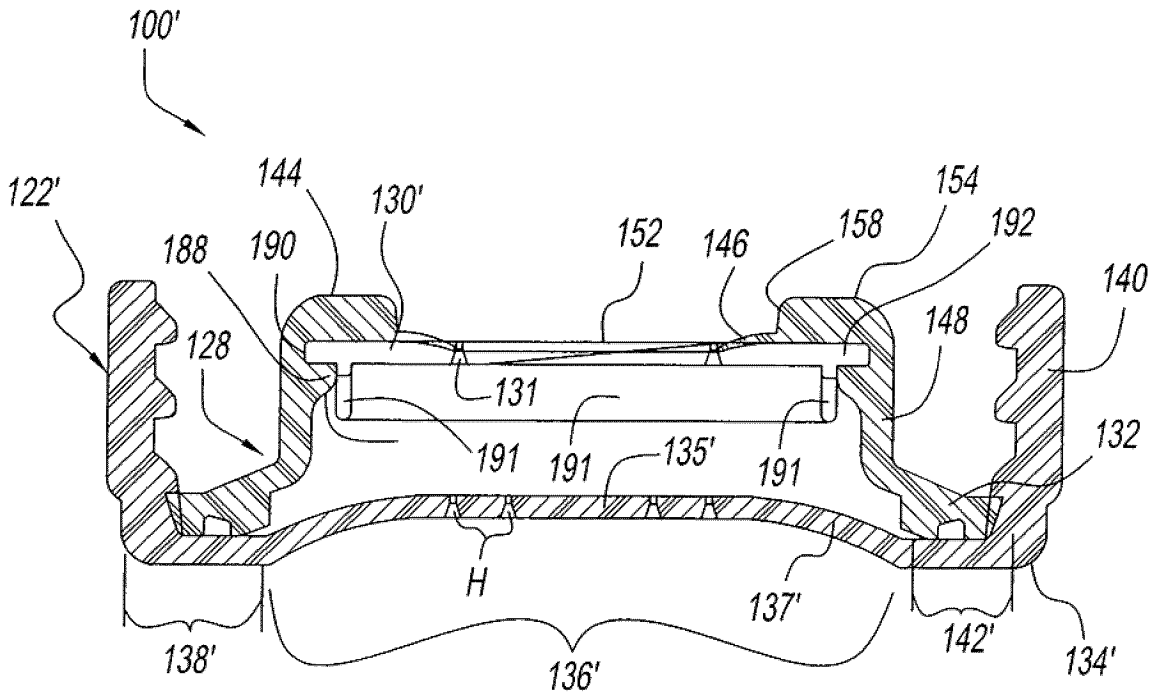


图 39

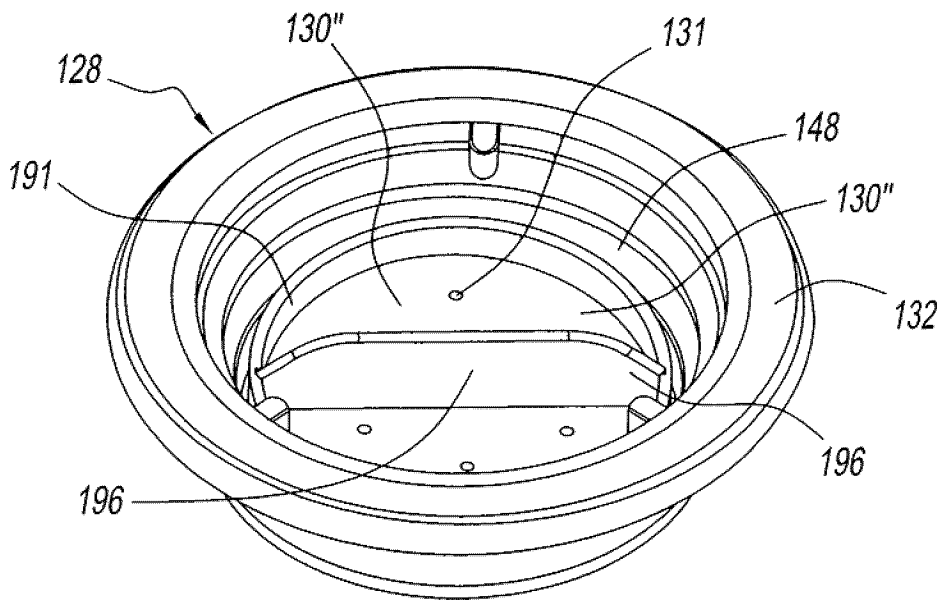


图 40

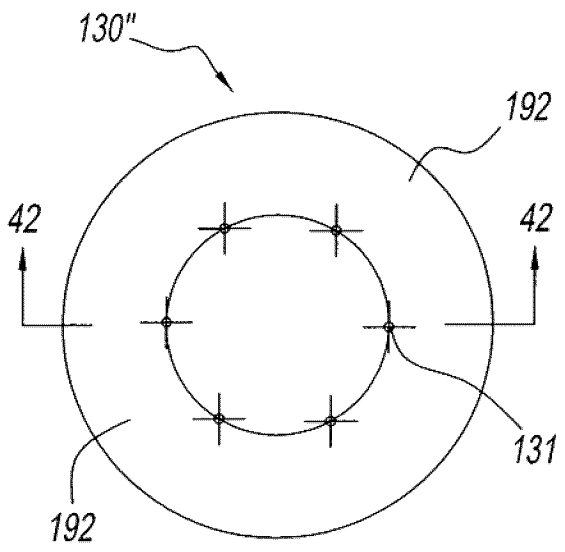


图 41

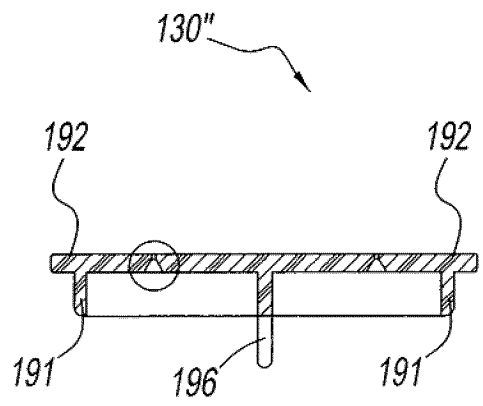


图 42

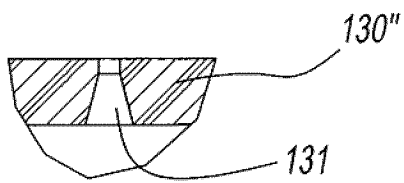


图 43

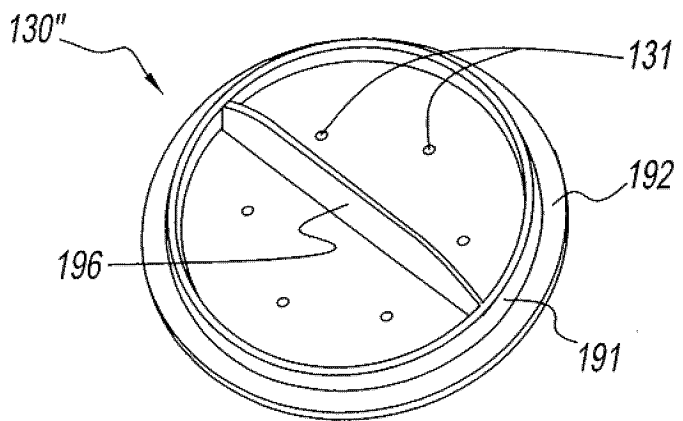


图 44

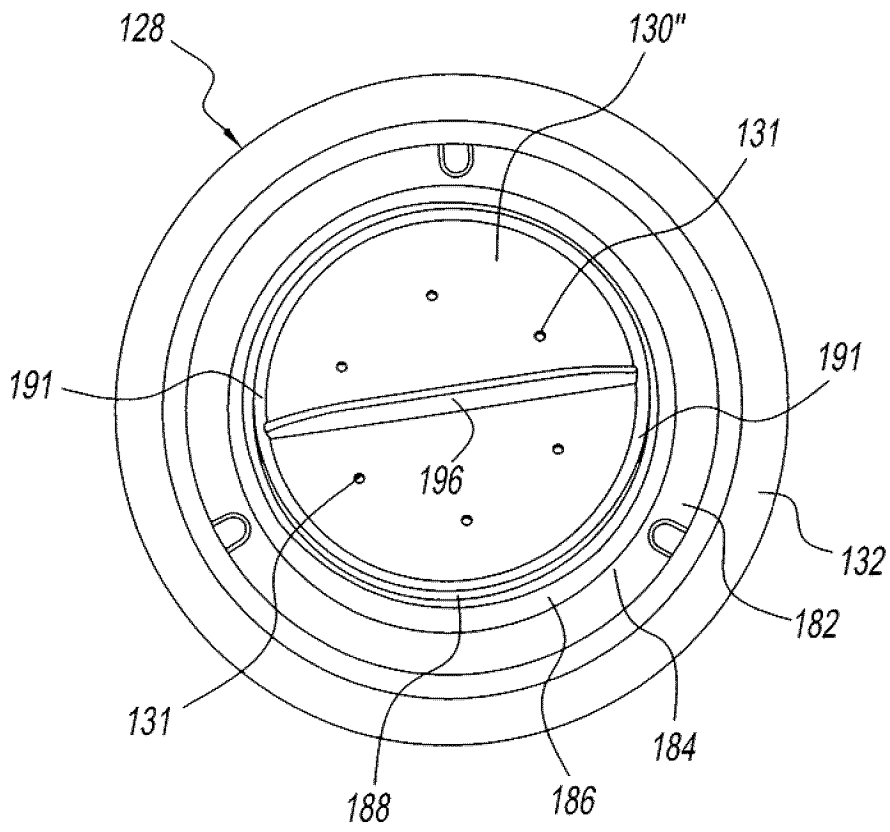


图 45

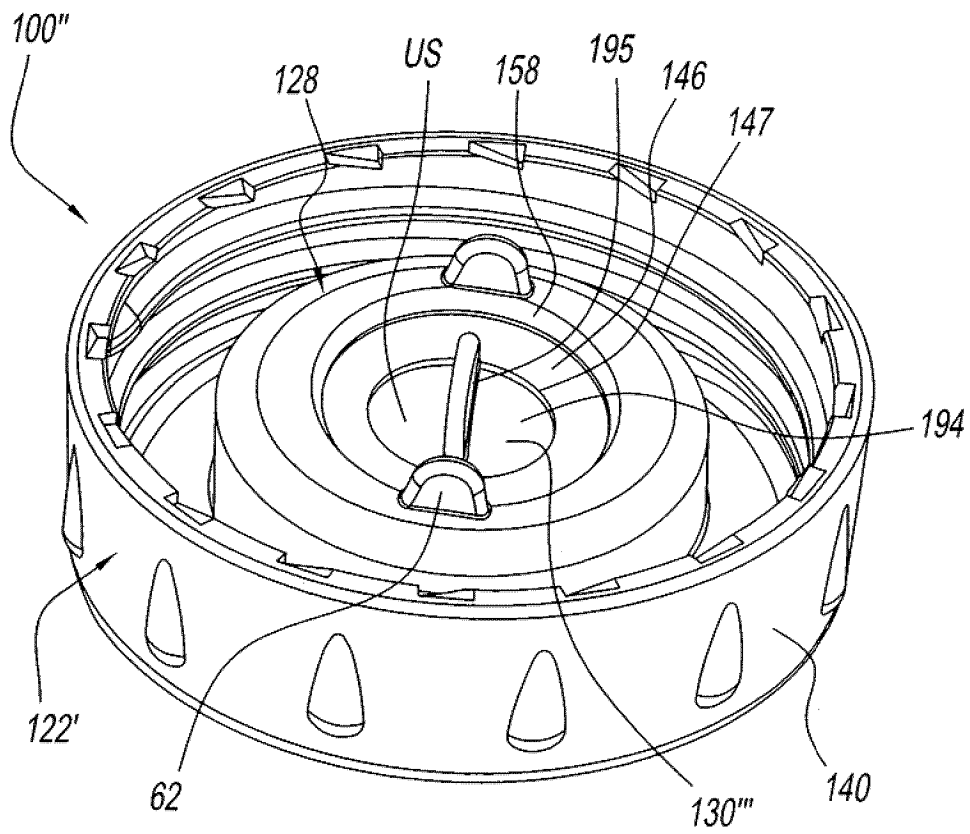


图 46

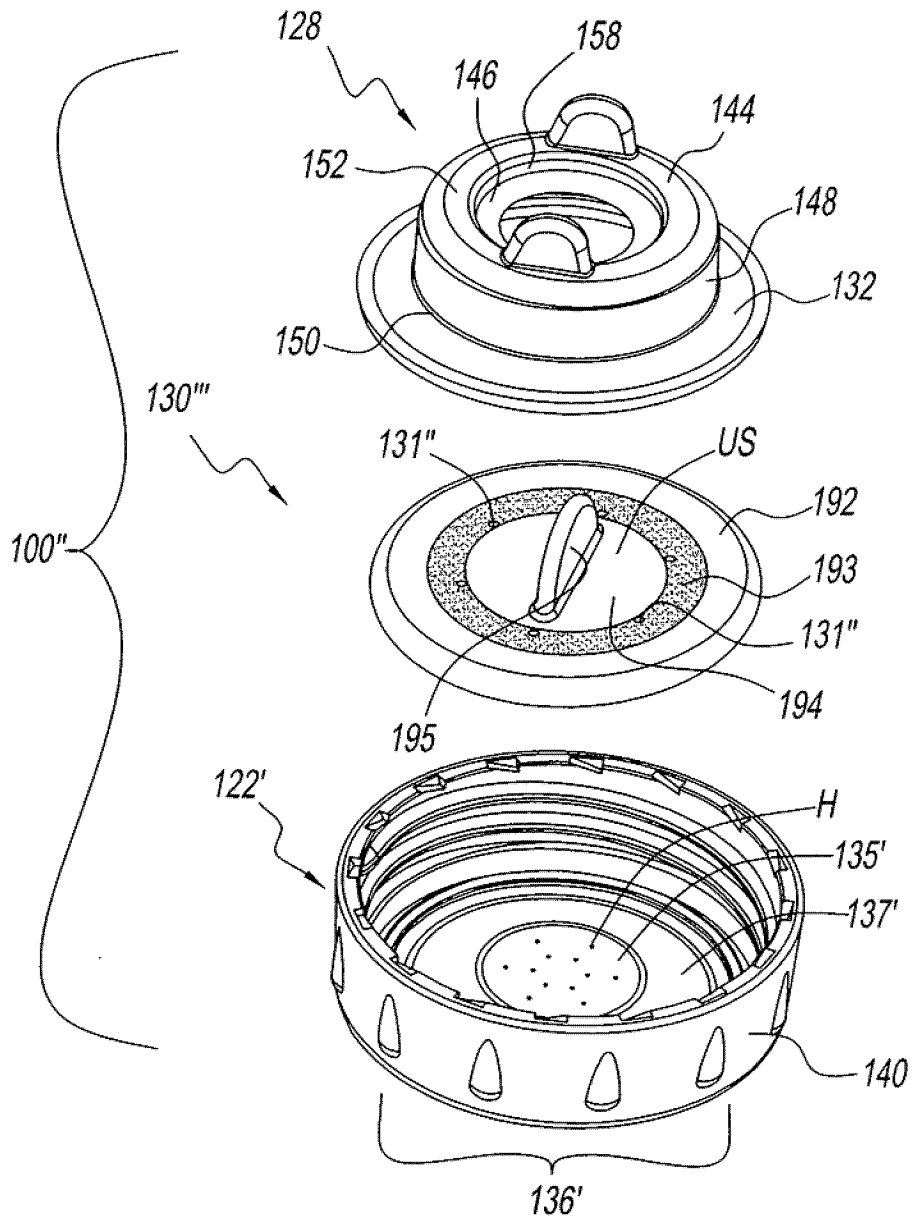


图 47

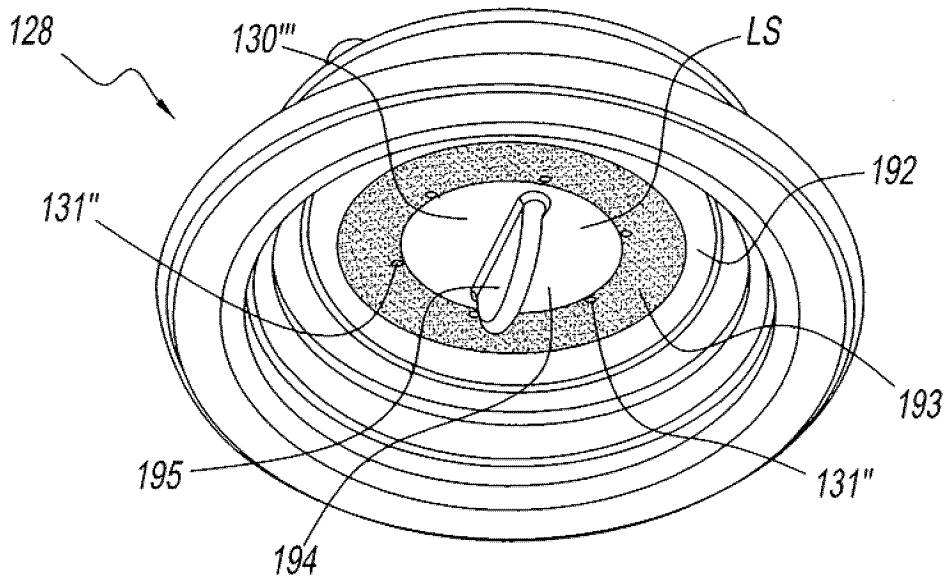


图 48

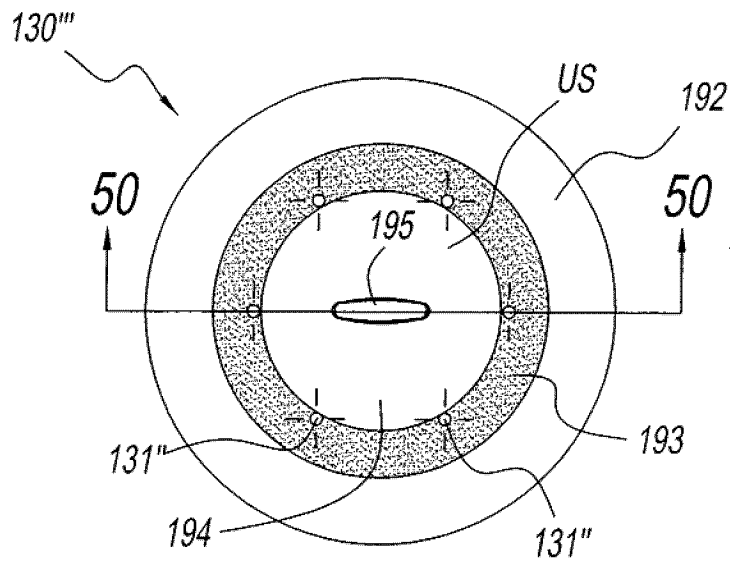


图 49

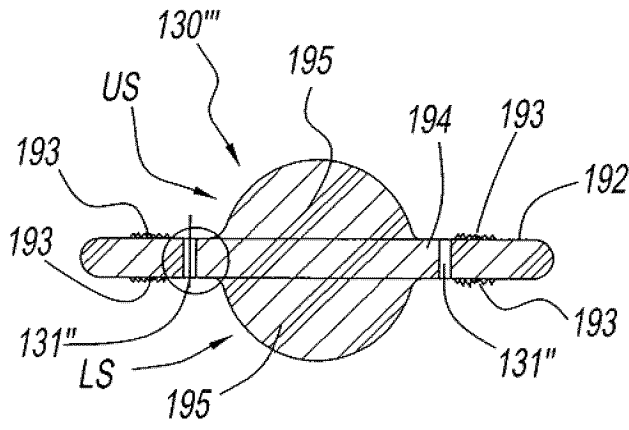


图 50

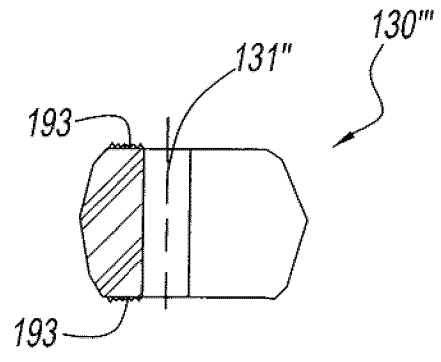


图 51

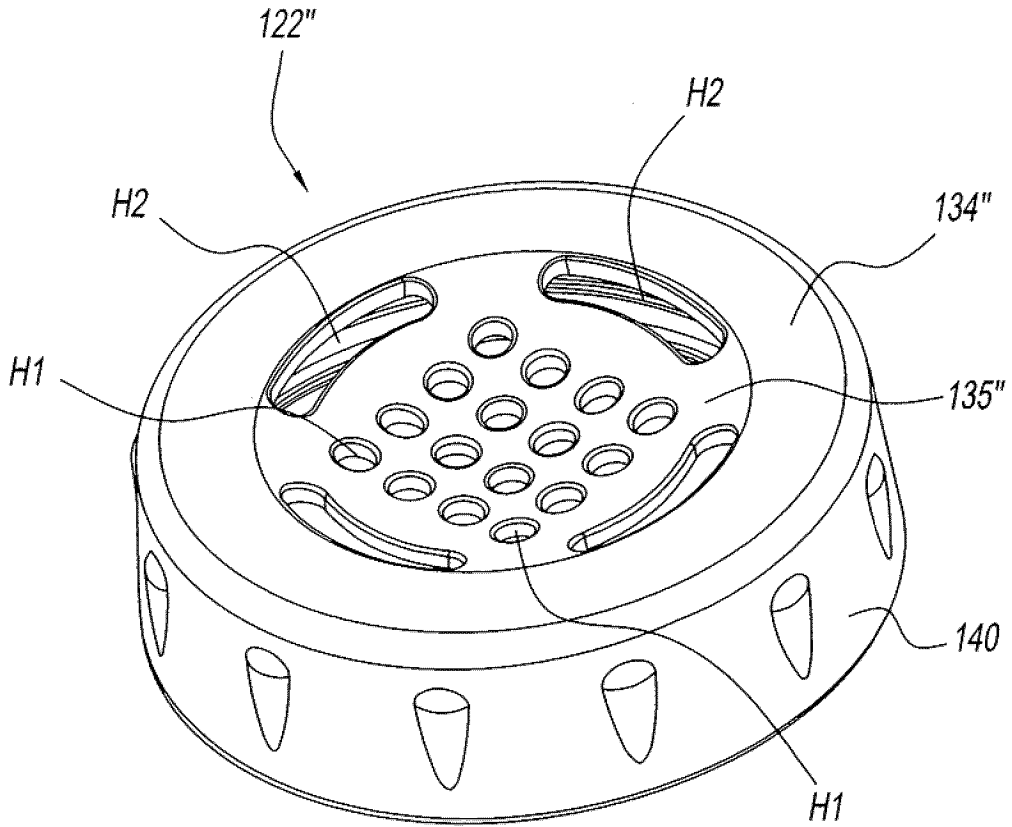


图 52