



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101678914 B

(45) 授权公告日 2012. 05. 30

(21) 申请号 200880010222. 4

(22) 申请日 2008. 03. 18

(30) 优先权数据

11/728, 614 2007. 03. 27 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 09. 27

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2008/003537 2008. 03. 18

(87) PCT申请的公布数据

W02008/118304 EN 2008. 10. 02

(73) 专利权人 液体成型系统公司

地址 美国密执安州

(72) 发明人 D·J·高斯 G·M·奥列乔夫斯基

M·R·霍纳德

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 崔幼平 刘华联

(51) Int. Cl.

B65D 5/42(2006. 01)

(56) 对比文件

US 5531363 A, 1996. 07. 02,

US 6530504 B2, 2003. 03. 11,

US 6089411 A, 2000. 07. 18,

US 2002/0158083 A1, 2002. 10. 31,

审查员 陈彦飞

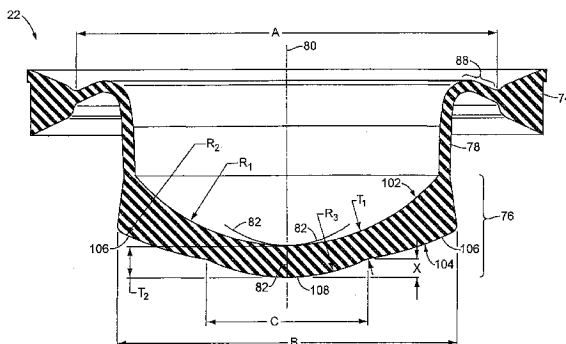
权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图 13 页

(54) 发明名称

具有液压锤保护的分配阀

(57) 摘要

本发明提出一种流体分配阀(22),该分配阀设有周边安装部分(74)和连接周边安装部分(74)和头部(76)的连接套管(78),该头部限定有分配孔(82)。阀头部(76)包括中心内表面部分(108),该中心内表面部分轴向向内鼓起以从径向外表面部分(106)突出。



1. 一种流体分配阀,所述流体分配阀具有相对于纵向轴线的大致圆形的构形,流体物质可沿所述纵向轴线在排放流出方向上从所述阀分配,所述阀具有由所述排放流出方向限定的轴向向外方向,并且所述阀具有限定为与所述轴向向外方向相反的轴向向内方向,所述阀包括:

(A) 周边安装部分;

(B) 阀头部,所述阀头部是柔性且弹性的,所述阀头部具有:

(1) 通常闭合的孔,所述孔由至少一个狭缝限定并可打开以允许所述物质的排放流动;

(2) 从所述阀的不同于阀头部的至少另一部分轴向向内的完全收回的闭合位置;

(3) 外表面,所述外表面

(a) 可与阀外部的环境接触;以及

(b) 具有当所述阀头部处在所述完全收回的闭合位置时从阀外部看大致凹入的构形;以及

(4) 内表面,所述内表面

(a) 可与阀内部的流体物质接触;

(b) 具有当所述阀头部处在完全收回的闭合位置时从阀内部看具有凸起拱形构形的径向向外表面部分;以及

(c) 具有中心内表面部分,所述中心内表面部分 (i) 在所述径向外表面部分的径向内部, (ii) 轴向向内鼓起以从所述径向外表面部分突出,和 (iii) 当所述阀处在完全收回的闭合位置时从阀内部看具有凸起拱形构形;以及

(5) 在所述外表面和所述内表面的中心内表面部分之间的厚度,在所述纵向轴线上的中心的所述阀头部的厚度比在所述内表面的中心内表面部分的圆周的所述阀头部的厚度要厚;以及

(C) 连接器套管,所述连接器套管

(1) 是柔性且弹性的,

(2) 至少在部分套管的长度上限定大致管状的形状;以及

(3) 在所述周边安装部分和所述阀头部之间延伸并将它们连接,所述阀头部的构形为,当所述阀承受足够大的压差时,随着所述阀头部从所述完全收回的闭合位置运动到在所述完全收回的闭合位置轴向向外的伸展位置,所述阀头部翻折并在所述轴向向外方向上卷动伸展,且适应所述孔的打开。

2. 根据权利要求 1 所述的流体分配阀,其特征在于,所述阀头部孔由一对相互交叉狭缝限定,每个所述狭缝完全延伸穿过所述阀头部的厚度,并且每个所述狭缝径向向外延伸到所述阀头部的所述内表面的至少所述径向外表面部分。

3. 根据权利要求 1 所述的流体分配阀,其特征在于,所述连接器套管至少部分由大致的管状壁限定;以及

当所述阀定位成所述纵向轴线以所述阀头部向上,所述周边安装部分向下而竖直取向时,所述管状壁当沿包含所述纵向轴线的平面的纵截面中看时具有大致 J 形截面。

4. 根据权利要求 1 所述的流体分配阀,其特征在于,所述连接器套管由具有大致均匀的截面的大致的管状壁限定。

5. 根据权利要求 1 所述的流体分配阀,其特征在于,所述阀头部的外表面位于部分球形轨迹上,所述部分球形轨迹在沿包含所述纵向轴线的平面看时在纵截面中限定出圆弧。

6. 根据权利要求 1 所述的流体分配阀,其特征在于,所述阀头部的内表面的径向外表面部分为部分球形表面,所述部分球形表面在沿包含所述纵向轴线的平面在纵截面中看时限定出圆弧。

7. 根据权利要求 1 所述的流体分配阀,其特征在于,所述阀头部的内表面的中心内表面部分为部分球形表面,所述部分球形表面在沿包含所述纵向轴线的平面在横截面中看时限定出圆弧。

8. 根据权利要求 7 所述的流体分配阀,其特征在于,
所述阀头部的内表面的中心内表面部分的圆弧具有半径;以及
所述阀头部的外表面位于部分球形轨迹上,所述部分球形轨迹限定出具有半径的圆弧,所述部分球形轨迹限定出的圆弧的半径稍大于所述阀头部的内表面的中心内表面部分的半径。

9. 根据权利要求 1 所述的流体分配阀,其特征在于,所述阀头部的内表面的中心内表面部分的外径是在所述阀头部的内表面的径向外表面部分的外径的 10%和 66%之间。

10. 根据权利要求 1 所述的流体分配阀,其特征在于,所述阀头部的内表面的中心内表面部分在轴向向内方向上突出超过所述阀头部的内表面的中心内表面部分的径向最外边缘的距离是在所述阀头部的内表面的中心内表面部分的外径的 5%和 25%之间。

11. 根据权利要求 1 所述的流体分配阀,其特征在于,
所述阀头部在沿所述纵向轴线上的中心的厚度比在所述阀头部的内表面的中心内表面部分的圆周的厚度要厚;以及

所述阀头部的内表面的中心内表面部分在轴向向内方向上从其圆周鼓起的量是在所述纵向轴线上的中心的所述阀头部的厚度的 25%和 75%之间。

12. 根据权利要求 1 所述的流体分配阀,其特征在于,其还包括所述阀与挡板的组合,所述挡板设置于所述阀头部的中心内表面部分的轴向向内并与之间隔开。

13. 根据权利要求 12 所述的流体分配阀,其特征在于,所述挡板为扣环的单一部件,所述扣环可用于将所述阀周边安装部分保持在封盖中。

14. 根据权利要求 12 所述的流体分配阀,其特征在于,所述挡板具有截头圆锥形的环状壁,所述环状壁逐渐倾斜到大致平的圆形底壁并与之连接。

15. 根据权利要求 13 所述的流体分配阀,其特征在于,流动孔被限定在所述扣环中的所述挡板周围,用于允许所述流体物质在所述阀头部的周边和所述连接器套管的内侧流动。

16. 根据权利要求 12 所述的流体分配阀,其特征在于,所述孔由多个相互交叉的狭缝限定,所述狭缝中的每个从所述狭缝的交叉点侧向延伸到终止于所述阀头部的径向外端;以及

所述挡板侧向延伸超过每个所述狭缝的所述径向外端。

17. 根据权利要求 12 所述的流体分配阀,其特征在于,在所述阀头部分和所述挡板之间的轴向方向的间隔小于所述阀头部的内表面的所述中心内表面部分的直径。

18. 根据权利要求 12 所述的流体分配阀,其特征在于,所述阀头部分和所述挡板之间

的轴向方向的间隔小于由所述狭缝从所述狭缝的交叉点在所述纵向轴线上的最大径向延伸限定的圆形轨迹的直径。

具有液压锤保护的分配阀

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于从液体供给源经过柔性且弹性的阀分配液体的液体分配系统,所述阀具有头部,所述头部确定出通常为闭合的分配孔并且当所述阀的内侧压力超过所述阀的外侧压力预定的量时可向外位移到打开构形(或开启构形)。

背景技术

[0002] 用于各种流体物质的各种类型的液体供给系统已日益普遍,所述液体供给系统包括便携式分配容器,所述流体物质包括洗涤剂,洗发水,清洗液,饮料,其他液体食品等。一种类型的系统包括容器,所述容器包括具有分配封盖的大致柔性的瓶子,所述封盖具有分配孔口,以及帽或盖,所述帽或盖可铰接地连接或可释放地依附到封盖的本体并且可打开以露出分配孔口。然后可将所述瓶子倾斜或倒转并挤压以排出流体产品。可将所述盖返回到闭合位置以防止由于容器掉落或倾倒而产生溢出。闭合的盖还可帮助保持内容物新鲜并可降低杂质的侵入。

[0003] 这些种类的容器的一种类型的封盖还包括柔性、自闭合、狭缝型的分配阀,所述分配阀安装在容器开口上的封盖内。所述分配阀具有一个或多个狭缝,所述狭缝确定通常闭合的孔,所述孔打开以响应所述阀上的增加的压差而允许流经所述孔流动(例如,当容器受到挤压时容器内的增加的压力所导致的,或与容器内的压力相比减小的外部环境压力所导致的)。所述阀典型地设计成使得容器内的增加的内部压力一旦移除或减小,或外部压力的增加,所述阀就会自动闭合以切断流经其中的流体。

[0004] 这种阀和使用这种阀的封盖的设计在美国专利 No. 5271531、No. 5927566 和 No. 5934512 中示出。典型地,封盖包括安装在容器的颈部以确定用于接纳阀的座的本体或基体,并且包括用于将阀保持在基体的座上的扣环(或保持环)或其他结构。例如参见美国专利 No. 6269986 和 No. 6616016。阀通常为闭合的并且可在瓶子完全被倒转时也能承受流体产品的重量,使得除非挤压所述瓶子,要不然流体是不会漏泄出的。采用这种改进的系统,不需要重新闭合盖或帽(然而典型地如果包装被包裹在手提箱等中运输到其他地点的情况下,需要被重新闭合)。

[0005] 尽管这种带阀的分配系统具有显著的优点并发挥良好的功能,但希望提供一种能更好地适应更粗犷的操作或非正规操作而不泄露的改进的系统。具体地,当上述类型的带阀的容器掉落或翻倒时,瓶子中的流体会以这样的力冲击阀,所述力使阀会暂时打开,且少量的液体会被排出。这种加速的,暂时的,液压压力作用有时被描述为液压锤或水锤。

[0006] 将有益的是,提供一种用于这种分配系统的改进的阀,其中所述阀消除或极大地减小了当含液体的容器倾倒,掉落,或承受突然的冲击时阀打开的趋势。这种改进的阀还应当适应流体产品的正常方便的分配。

[0007] 还希望的是,这种改进的阀当用于液体产品的容器时,消除或极大地使在很多情况下由液压锤导致的泄露最小化,所述情况包括:(1) 当使用者以较大的力或冲击将容器向下置于表面上时,(2) 当使用者将容器投掷到手提箱或其他物体中用于临时存放,从而导

致容器, 阀, 或容器中的产品的振动时, (3) 当使用者倒转容器并对着手和 / 或对着附近的硬的表面击打或冲击容器以将产品向容器的分配端移动从而导致阀受到多次冲击时, 以及 (4) 当容器或包装由使用者以一定角度掉落在台面, 地板, 或其他表面上以在包装的部分上产生侧冲击时。

[0008] 特别有利的是, 这种改进的阀具有能够由各种手段容易地保持在容器或容器上的封盖内的能力, 所述手段包括扣环 (或保持环), 或其他机械手段, 例如型锻 (swaging), 压模 (coining), 超声波焊接等。

[0009] 还希望这种改进的阀还可选地适应安装有挡板系统, 从而进一步减小经加速的液压锤压力与轻柔的冲击振动的作用。进而, 有益的是这种改进的阀可适应这种为了在需要的时候进行清洁而容易且简单地移除的挡板。

[0010] 还有利的是。这种改进的阀可以快速地结合到分配封盖系统中, 所述分配封盖系统可适应具有各种形状并由各种材料构成的各种液体供给系统, 包括瓶子, 容器, 运动供水背包流体分配系统等。

[0011] 此外, 还希望的是, 这种改进的阀可适应高效、高质量和大批量制造技术, 所述制造技术能以低废品率生产出具有单元之间一致操作特性的阀。

[0012] 本发明提出一种改进的分配阀, 所述分配阀可用于分配系统, 并可选地结合到具有挡板系统的新颖布置中, 使得阀或阀和挡板系统的组合可适应具有一个或多个上述益处和特征的设计。

发明内容

[0013] 根据本发明的一个方面, 提供有一种可在分配封盖或其他分配系统中使用的改进的阀, 所述阀具有对由阀的内侧或进口侧上的经加速的液压压力的增加 (即, 瞬时液压增加) 引起的液压锤的增加的抵抗性。

[0014] 根据本发明的一个主要方面, 流体分配阀设有相对于纵向轴线的大致圆形的构形, 流体产品或其他物质可沿所述纵向轴线在排放流出方向上从阀分配。所述阀具有由排放流出方向限定的轴向向外方向, 并且所述阀具有限定为与轴向向外方向相反的轴向向内方向。

[0015] 所述阀包括周边安装部分 (其可包括但不限于法兰)。所述阀具有柔性且弹性的头部。所述阀头部具有通常闭合的孔, 所述孔由至少一个狭缝限定并可打开以允许物质的排放流动。所述阀头部具有在阀的至少另一部分轴向向内的完全收回 (或缩回) 的闭合位置。所述阀头部还具有外表面, 所述外表面可与阀外部的环境接触, 并且具有当阀头部处在完全收回的闭合位置时从阀外部看大致凹入的构形。所述阀头部还具有内表面, 所述内表面可与阀内部的流体物质接触。所述阀头部的内表面具有当阀头部处在完全收回的闭合位置时从阀内部看具有凸起弓形 (或拱形) 的构形的径向外表面部分。所述阀头部的内表面具有中心内表面部分, 所述中心内表面部分 (1) 在径向外表面部分的径向内部, (2) 轴向向内鼓起以从径向外表面部分突出, 并且 (3) 当阀头部处在完全收回的闭合位置时从阀内部看具有凸起弓形的构形。

[0016] 所述阀包括连接器套管, 所述连接器套管 (1) 是柔性且弹性的, (2) 至少在部分套管的长度上限定有大致管状的形状, 并且 (3) 在阀的周边安装部分和所述阀头部之间延伸

并将它们连接,所述阀头部的构形为,当所述阀承受足够大的压差时,随着阀头部从完全收回的闭合位置运动到在完全收回的闭合位置轴向向外的伸展位置,翻折并在轴向向外方向上卷动伸展以适应孔的打开。

[0017] 根据本发明的另一个方面,可以可选地采用上述阀,当所述阀安装在容器上的封盖中或安装在其他流体分配系统中时邻近所述阀设置挡板系统。在优选实施例中,所述挡板系统结合到扣环中,用于将所述阀保持在封盖或其他配套件内,所述挡板系统进一步减小经加速的液压锤压力的作用并且进一步减小了轻柔冲击振动的作用。在优选实施例中,所述实施例包括扣环中的挡板系统,所述环可被移除以允许对系统部件的清洁。

[0018] 当所述阀采用这种挡板系统时在所述阀和 / 或流体承受小振动或侧部冲击时所述阀泄露或过早打开的趋势如果没有被消除的话显著地被减小。

[0019] 本发明的许多的其他优点和特点通过本发明的下列详细描述、权利要求以及附图将变得更加明显。

附图说明

[0020] 在构成本说明书的一部分的附图中,其中在整个说明书中采用相同的附图标记指代相同的部件,其中:

[0021] 图 1 是包含在安装配套件内的本发明的流体分配阀的透视图,所述安装配套件包括两件式安装组件,由此所述阀和安装配套件可一起起用于例如流体分配物品,装置,设备,机器,包含液态物质的容器的包装等的流体分配系统的封盖的作用;

[0022] 图 2 是在具有两件式安装组件形式的安装配套件中的阀的顶视图;

[0023] 图 3 是大致沿图 2 中的平面 3-3 取的放大截面图;

[0024] 图 4 是图 3 中“图 4”指代的椭圆内图 3 的区域的更加放大截面图;

[0025] 图 5 是大致沿图 2 中平面 5-5 取的放大截面图;

[0026] 图 6 是图 5 中“图 6”指代的椭圆内图 5 的区域的更加放大截面图(图 6 与图 4 一起表示在附图 4/13 页上);

[0027] 图 7 是扣环(或保持环)从安装组件移除且从安装环(或扣环)外侧看的透视图;

[0028] 图 8 是扣环从安装环(或扣环)内侧看的透视图;

[0029] 图 9 是流体分配阀从内侧看的透视图;

[0030] 图 10 是所述阀的侧视图;

[0031] 图 11 是大致沿图 10 中平面 11-11 取的阀的外侧的顶视图;

[0032] 图 12 是大致沿图 10 中平面 12-12 取的阀的内侧的底视图;

[0033] 图 13 是大致沿图 11 中平面 13-13 取的更加放大截面图;

[0034] 图 14 是类似图 3 的视图,但是图 14 示出了承受压差的阀(例如,其中内侧压力超过外侧压力),且表示所述阀运动到伸展(或延伸)的位置;

[0035] 图 15 是图 14 中“图 15”指代的椭圆内图 14 的区域的更加放大部分的局部视图;

[0036] 图 16 是阀外侧在所述阀开始打开(或开启)以排放流体的更加放大视图,在图 16 中省略了安装组件;

[0037] 图 17 是大致沿图 16 中平面 17-17 取的截面图;

[0038] 图 18 是阀以图 16 和 17 所示构形开始打开时的透视图；以及

[0039] 图 19 是类似图 17 的截面图，但是图 19 示出了所述阀进一步打开和流体滴的分配。

具体实施方式

[0040] 尽管本发明容许有不同形式的实施例，但本说明书和附图仅仅公开了如本发明的示例的一些特定形式。然而本发明并不试图限于所述的实施例。本发明的范围在所附的权利要求中给出。

[0041] 为了方便描述，示出本发明的很多附图显示了折衷了两件式分配配装件中的分配阀的封盖，并且该封盖以典型的取向示出，所述取向使得当容器在其基座上竖直存放时封盖将处在容器的顶部，例如上、下、水平等术语都是参照这个位置而使用的。但是应理解的是本发明的阀可以不同于所述的位置的取向进行制造、存放、运送、使用和出售。

[0042] 本发明的阀适用于各种传统或特定的分配系统，包括在排放运动用供水系统和具有各种设计的容器中，其细节虽然没有示出或描述，但是这对于本领域技术人员以及理解这种容器的人员来说将是显而易见的。在此描述的这种容器和系统本身不形成本发明的阀本身的最主要方面的任何部分，因此不试图对其进行限制。本领域技术人员还将理解的是新颖的且非显而易见的创造性方面唯有在本发明所述的阀中得到具体的体现。

[0043] 图 1-19 示出了本发明的分配阀的目前优选的第一实施例，所述分配阀作为在图 1 中通常由附图标记 20 指代的分配封盖系统或封盖的一部分。在所示的优选实施例中，分配封盖 20 包括在具有两件式安装组件的形式的安装配装件 24 中保持的分配阀 22。所述分配阀 22 和配装件 24 一起视为在封盖 20 上。所示优选的封盖 20 的形式尤其适于安装或安置在典型地盛放液态（或流动态的）材料的容器（未示出）上。容器典型地包括（1）确定通向容器内部的开口的本体和 / 或颈部，以及（2）用于与分配封盖 20 上的相配的阴螺纹接合的外部阳螺纹。分配封盖 20 还可安装在其他类型的液态材料分配设备或系统中，而不是安装在容器本身上。

[0044] 在封盖 20 安装在容器 20 上的情况下，容器可具有任何适合构形的本体，并且向上突伸的颈部可具有与容器本体不同的截面尺寸和 / 或形状。（可替换地，容器本身不需要具有颈部。替代地，容器可只包括具有开口的本体）容器典型地将具有有些柔性的一个或多个壁。

[0045] 尽管容器本身不构成本发明本身的最主要方面的一部分，但是应认识到，封盖 20 的至少一部分选择性地可设置成为容器的顶部的整体一部分或延伸部。然而，在所示的优选实施例中，分配封盖 20 是完全分开的物品或单元（例如，单独的分配封盖 20），其可包括一个单件或者多个件的组件，并适于可移除地或不可移除地安装在之前制造好的容器上（或其他液态材料分配设备上）。在下文中，分配封盖 20 将更简单地称为封盖 20。

[0046] 封盖 20 的示出的优选实施例适于与具有提供到容器内部和其中盛放的产品开口的容器一起使用。封盖 20 可被用于分配很多材料，包括但不限于，液体，悬浮液，混合物等等。（例如，构成个人护理产品，食品，工业或家庭用清洁产品，或其他物质成分的材料（例如用于包括制造，商业或者家庭维护，建筑，农业，医疗，军事行动等等活动的成分））。

[0047] 可与封盖 20 一起使用的容器典型地可为具有一个或多个柔性壁的可挤压容器，

使用者可以抓住所述壁并进行挤压或压缩以增大容器内的内部压力,从而促使产品穿过打开的封盖而挤出容器。这种柔性容器壁典型地具有足够的固有弹性,使得当移除挤压力时,容器壁回复到其正常的未受压的形状。这种可挤压容器在很多应用中是优选的,但是在其它应用中可不是必需或优选的。例如,在某些应用中会希望采用基本上刚性容器,并希望在选定的时间内以内部活塞或其他增压系统来使容器内部增压,或者希望减小封盖的外部周围的外部环境压力从而将材料经过打开的封盖吸出。

[0048] 目前预期的是,很多采用封盖 20 的应用将通过由一种或多种适合的热塑性材料模制成型封盖的安装在零件 24 的至少一些部件来便利地实现。在所示的优选实施例中,封盖的安装在零件 24 (阀 22 安装在其中) 包括由适合的热塑性材料模制的部件,所述材料包括但不限于聚丙烯。所述封盖部件可单独地模制而成——并且可由不同材料模制。材料可具有相同或不同的颜色和质地。在一个预期的可替换实施例中(未示出),阀可依附到单一安装在零件上。所述单一安装在零件可模制形成基本上刚硬的单一结构(而不是多件式结构),然后阀 22 可进行二次注模成型到零件上以形成完整的封盖。

[0049] 如图 3 中可见,封盖 20 的目前最优选形式包括三个基本部件:(1) 阀 22,(2) 单一模制的本体 30,以及(3) 将阀 22 保持在本体 30 中的扣环,或安装环,或夹紧部件 34。本体 30 和环 34 一起确定出呈两件式安装组件形式的安装在零件 24。封盖 20 还可包括盖(未示出),所述盖以铰链或系绳依附,或完全可移除。

[0050] 如图 3 中可见,本体 30 包括裙部 38,所述裙部向下延伸并确定出用于当分配封盖 20 被安装在容器颈部上时螺纹接合所述容器颈部的外部阳螺纹(未示出)的内部阴螺纹 44。

[0051] 可替换地,封盖本体 30 可设有一些其他容器连接装置,例如用于分别接合容器颈部的凹槽或凸沿(未示出)的卡合凸沿或凹槽(未示出)。而且,封盖本体 30 可替代地通过感应熔化,超声波焊接,粘结等永久地依附到容器上,这取决于用于封盖本体 30 和容器的材料。封盖本体 30 还可形成为容器的单一部件或延伸部(或延伸件)

[0052] 封盖本体 30 可具有任何适合的构形用以适应于容器的向上突伸的颈部或用以适应于容器的其他部分,所述部分被接纳在封盖本体 30 的特殊构形中——即使容器本身不具有颈部。所述容器的主要部分可具有与容器颈部和封盖 30 不同的截面形状。且封盖本体 30 还可适于安装到其他类型的分配设备,机器或装备上。

[0053] 优选地,内部环状密封结构 46(见图 3)从裙部 38 附近的封盖本体 30 的下面向下延伸。这种密封结构可为所示的传统的“V”型密封,“塞”型密封,“蟹爪形”的密封,平的密封,或一些其他的这类传统或特殊的密封,这取决于具体的应用。

[0054] 如图 3 可见,封盖本体 30 向上突出的喷口。喷口 50 包括环状壁 52 以提供适应安装环 34 和阀 22 从收回(或缩回)的闭合位置(见图 14 中虚线所示)向部分伸展(或延伸)的位置(见图 15 中实线所示)以及向完全伸展(或延伸)的打开位置(见图 19)的运动。喷口 50 内部的特征在于确定出封盖本体 30 中的排出通道。

[0055] 封盖本体 30 包括可选的特征,所述可选的特征包括三个向上突出的壁 57(见图 1-3),并且所述壁 57 可帮助防止喷口 50 和阀 22 与外部物体或表面的接触或冲击或者或使喷口 50 和阀 22 与外部物体或表面的接触或冲击最小化。

[0056] 环形法兰(或凸缘)结构 68(见图 3)从喷口 50 的环状壁 52 的上端向内延伸。法

兰结构 68 优选地以截头圆锥体表面的构形确定出由环状座 70 包围的孔（见图 4），用于如后面所述的由阀 22 的周边部分进行接合。这样就适应了阀 22 座放在封盖本体 30 中。所述表面 70 用作环状向下倾斜的夹紧表面，用来接合如下详细描述的门 22 的周边部分。

[0057] 阀 22 适于如图 3 所示安装在封盖本体 30 中。阀 22 的优选实施例是压力致动的、柔性、狭缝型阀，所述阀由如下详细描述的门 34 保持在封盖本体 30 内部。

[0058] 阀 22 优选地由柔性，易弯曲，弹性的且有回弹力的材料模制成单一的结构，这可包括弹性体，例如人工合成热固化聚合物，其包括硅橡胶，例如由商标名称为 DC 99-595HC 的美国 Dow Corning Corp. 所销售的硅橡胶。其他适合的硅橡胶材料例如由商标名称为 Wacker 3003-40 的美国 Wacker Silicone Company 所销售的。这两种材料都具有 40Shore A 的硬度等级。阀 22 还可由其他热固化材料，或其他弹性体材料，或其他热塑性聚合物或热塑性弹性体模制而成，包括基于例如热塑性丙烯，乙烯，聚氨酯和苯乙烯的材料，以及包括它们的卤化的对应物。

[0059] 在所示的优选实施例中，阀 22 结合了市场上可获得的基本上如在美国专利 US 5676289 中公开的阀设计的构形和结构，参见美国专利 US5676289 中所公开的阀 46。这种类型的阀的构形和操作参考美国专利 US 54096144 中附图标记 3d 指代的类似阀而进一步描述。

[0060] 阀 22 在（1）收回闭合的静止位置（如图 3 中所示的，在封盖 20 中阀的闭合状态，所述封盖 20 具有这样的取向，即如果将封盖 20 安装在直立包装中的容器上所述封盖将具有的取向）和（2）延伸起作用（或活动）的打开位置（如图 19 中当包装处在倒转的位置以排出液态产品时所示的）之间是柔性可变的构形。参考图 13，阀 22 包括周边安装部分或法兰 74，柔性中心阀头部分或头部 76，以及在法兰 74 和头部 76 之间延伸并连接连接器套管（或套筒）78。当阀 22 未受致动时，头部 76 具有内凹的构形（当从如图 3 所示的封盖 20 的外部看时）。

[0061] 在所示的优选实施例中，阀 22 具有围绕延伸经过阀 22 的中心纵向轴线 80 的大致圆形构形（见图 3）。在所示的优选实施例中，法兰 74、套管 78 和头部 76 以大致圆形构形并相对于纵向轴线 8 成同心关系地取向（见图 3），流体物质可在排放流动方向（或排出流体方向）上从阀 22 沿所述轴线进行分配。阀 22（见图 3）的特征可在于具有由排放流出方向限定的轴向向外方向。阀 22 的特征还可在于具有限定为与轴向向外方向相反的方向相反的方向的轴向向内方向。

[0062] 阀 22 的头部 76 具有分配孔，所述分配孔在优选实施例中由一个或多个狭缝 82 确定（见图 9, 11 和 13）。优选地，存在有从纵向轴线 80 放射（或呈放射状延伸）出的两个或多个狭缝 82。更优选地，存在有从轴线 80 放射出的四个狭缝 82。所述四个放射狭缝 82 可替换地特征在于两个相互交叉的狭缝 82。可使用更少或更多数量的狭缝 82。狭缝 82 优选地平行于纵向轴线 80 横向地延伸经过头部 76 的厚度。

[0063] 在所示的优选实施例中，狭缝 82 从纵向轴线 80 上的公共原点侧向（或横向）延伸以限定四个翼片（或翻片）或花瓣（或瓣状件）83（见图 11），所述翼片或花瓣可向外弯曲（如图 19 可见）以选择性地允许产品经过阀 22 从容器中流出。如通常在美国专利 US 5409144 中描述的方式，当压差足够大时响应于阀上逐渐增大的压差，翼片 83 从狭缝 82 的交叉点向外开启。

[0064] 每个狭缝 82 终止在阀头部 76 的径向外端 84。在所示的优选实施例中,狭缝 82 为相等长度,尽管狭缝 82 可为不等的长度。在优选实施例中,每个狭缝 82 是平面的,并且每个狭缝 82 的平面包含阀 22 的中心纵向轴线 80。优选地,狭缝 82 从纵向轴线 80 上的原点分叉并在每对相邻的狭缝 82 之间确定相同大小的角度,使得翼片 83 均为相同的尺寸。优选地,所述四个狭缝 82 以 90 度夹角分叉以确定两个相互垂直的交叉的更长的狭缝。优选地,狭缝 82 形成为使得当分配孔处于其正常的完全闭合的位置时,相邻的阀翼片 83 的相对侧面紧密地相互抵靠密封。狭缝 82 的长度和位置可以进行调整,以改变阀 22 的预定打开压力以及其他分配特性。

[0065] 阀 22 可模制成具有狭缝 82。可替换地,阀的狭缝 82 随后可通过适合的传统技术在阀 22 的中心头部 76 上切割而成。

[0066] 阀 22 的连接器裙部或套管 78 从阀中心壁或头部 76 延伸到周边安装部分 74。在套管 78 的外端,存在着薄的环形法兰 88(见图 13)。所述环形法兰作为套管 78 的一部分以相反倾斜的取向在周边延伸。薄的法兰 88 与扩大的,更厚的,周边安装部分或法兰 74 合并,所述周边安装部分或法兰具有大致为鸱尾形的(纵)截面(如图 13 中可见)。

[0067] 为了适应阀 22 座放在封盖本体 30 中(如图 3 和 4 所示),鸱尾形的阀法兰 74 的顶面具有与封盖本体的截头圆锥体表面 70 相同的截头圆锥体的构形和角(见图 1A)。

[0068] 阀法兰 74 的其他表面(即,底表面)由扣环 34 夹紧(见图 3 和 4)。扣环 34 包括面向上的,截头圆锥形环状夹紧表面 90(见图 3 和 4),用于以与鸱尾形构形的阀法兰 74 的相邻内表面的角度相匹配的角度接合阀法兰 74 的内表面(即,底表面)。

[0069] 扣环 34 的周边部分包括向外突出的肩部或凸沿 94(见图 6 和 7),用于与封盖本体的喷口 50 的内部卡合接合,所述喷口邻近从喷口的环状壁 52 向内突出的凸沿 98(见图 6),并且这样就将扣环 34 紧密地保持在喷口 50 中,从而将阀 22 紧密地夹紧在喷口 50 内部。扣环 34 的内部足够大以允许邻近阀套管 78 内表面的区域基本上基本上是空旷的、自由且无阻碍的,从而适应如下描述的阀套管 78 的运动。

[0070] 阀 22 的新颖构形将在下面尤其参照图 13 予以特别详细的描述。阀头部 76 的特征可在于具有外表面 102。外表面 102 可与阀外部的环境接触。在阀头部 76 处于完全收回(或缩回)的闭合位置时,当从阀外部看时外表面 102 具有大致凹入的构形(如图 3 和 13 所示)。

[0071] 阀头部 76 还包括内表面 104,所述内表面 104 可与阀内部的流体物质接触,如图 10,12 和 13 可见,阀头部的内表面 104 包括径向外表面部分 106,所述径向外表面部分带有当阀处在完全收回(或缩回)的闭合位置时从阀内部观看凸起的弓形(或拱形)的构形。阀头部的内表面 104 进一步包括中心内表面部分 108,所述中心内表面部分(1)在径向外表面部分 106 的径向内部,(2)轴向向内鼓起(朝向容器的内部或其上安装封盖 20 的其他分配设备),从而从径向外表面部分 106 突出,以及(3)具有当阀处在完全收回的闭合位置时从阀内部看凸起的弓形的构形。

[0072] 如图 13 可见,在阀 22 的优选实施例中,阀孔狭缝 82 的每个径向向外延伸到至少径向外表面部分 106(也见图 9)。

[0073] 连接器套管 78 从阀头部 76 的周边部分延伸并在至少部分套管的长度上确定出大致管状的形状。连接器套管 78 为相对柔性且弹性(或柔软弹性)的,使得当阀 22 承受足

够大的压差时,随着阀头部 76 从完全收回的闭合位置(见图 3 和 13)运动到在完全收回的闭合位置轴向向外的伸展位置(见图 19),套管 78 可翻折(或对折)并在轴向向外方向上(远离容器内部)卷动伸展(或翻卷延伸)(见图 14 和 15),由此适应由狭缝 82 确定的孔的打开。

[0074] 参照图 14,且具体参照虚线所示的阀 22 的虚位,当阀 22 定位成纵向轴线以阀头部向上,周边安装部分 74 向下的竖直取向时,套管 78 具有大致 J 形截面。而且,如图 13 中可见,在优选实施例中,连接器套管 78 的管状壁具有大致均匀的截面。

[0075] 在图 13 所示的目前优选实施例中,阀头部的外表面 102 位于部分球形轨迹上,所述部分球形轨迹位于沿包含纵向轴线 80 的平面看时在纵截面中确定出圆弧。圆弧的球形外表面 102 的半径在图 13 中由附图标记 R_1 指代。

[0076] 如图 10 中所示,阀头部的内表面的径向外表面部分 106 为部分球形,并且如图 13 中可见,所述部分球形的径向外表面部分 106 确定出在沿包含纵向轴线 80 的平面的纵截面中看时的圆弧 R_2 。

[0077] 如图 10 中可见,阀头部的内表面的中心内表面部分 108 为球形表面,并且如图 13 中可见,部分球形的中心内表面部分 108 的内表面确定出圆弧,所述圆弧具有在沿包含纵向轴线 80 的平面的纵截面中看时的半径 R_3 。

[0078] 圆弧构形和相关的半径 R_1 , R_2 和 R_3 的组合形式仅为优选实施例而并非试图限制阀头部 76 的具体的表面形状。

[0079] 在优选实施例中,在外表面 102 和中心内表面部分 108 的内表面之间的阀头部 76 的中心部分厚度不一致。在图 13 所示的目前最优选实施例中,阀头部的中心表面部分圆弧半径 R_3 稍小于阀头部的部分球形外表面 102 的半径 R_1 ,而所述半径 R_1 的原点的位置与半径 R_3 的原点相比沿轴线 80 进一步朝向外面。

[0080] 在对于一个典型阀尺寸的本发明目前最优选形式中,连接器套管 78 依附到周边安装部分 74 的最大直径为图 13 中附图标记 A 指代的大约 12.98mm。

[0081] 阀头部 76 的最大直径在图 13 中由附图标记 B 指代,并且在对于一个典型阀尺寸的本发明目前最优选实施例中,所述最大直径 B 大约为 10.67mm。

[0082] 在对于一个典型阀尺寸的本发明目前最优选形式中,在图 13 中的中心内表面部分 108 的周边由附图标记 C 指代的中心内表面部分 108 的直径大约为 5.08mm。所述直径 C 的特征还在于所述直径对应于部分球形的外表面部分 106 的内半径(或内径(inner radius))。

[0083] 对于一个典型阀尺寸,优选的半径 R_1 大约为 6.35mm,优选的半径 R_2 大约为 9.78mm,而优选的半径 R_3 大约为 6.15mm。因此,在优选实施例中,阀头部的外表面 102 的半径稍大于阀头部的内表面的中心内表面部分 108 的半径,使得在图 13 中附图标记 T_2 指代的交叉狭缝 82 的中心的阀头部 76 的厚度稍大于在图 13 中附图标记 T_1 指代的中心内表面部分 108 的周边的阀头部的厚度。在对于一个典型阀尺寸的目前本发明的优选形式中, T_1 大约为 0.86mm,而 T_2 大约为 0.97mm。

[0084] 如图 13 中所示,中心内表面部分 108 突起的量为 X,所述突起的量 X 向外超过在径向外表面部分 106 的内半径(或内径)确定的周边或圆周。在目前优选的实施例中,突起尺寸 X 大约为 0.65mm。

[0085] 在对于一个典型阀尺寸的目前优选实施例中,优选下列关系:

[0086] 突起尺寸 X(见图 13)为在中心内表面部分 108 的周边的阀头部的厚度 T_1 的大约 65%。

[0087] 中心内表面部分 108 的周边的直径 C 为阀头部的外径 B 的大约 47%,以及

[0088] 阀头部的厚度 B 如在阀套管 78 连接到阀的安装部分 74 处测量的大约为阀套管的周边直径 A 的 80%。

[0089] 进而,在目前优选实施例中,中心内表面部分 108 的半径 R_3 (见图 13) 大约为阀头部的内表面 102 的半径 R_1 (见图 13) 的 97%。

[0090] 进而,在目前优选实施例中,在阀头部的中心的厚度 T_2 大约为在中心内表面部分 108 的外周边或圆周的厚度 T_1 的 65%。

[0091] 而且,在优选实施例中,中心内表面部分 108 的突起距离 X(见图 13) 大约为中心内表面部分 108 的直径 C(见图 13) 的 11%。

[0092] 在对于一个典型阀尺寸的目前本发明的优选形式中,优选下列关系:

[0093] 阀头部的内表面的中心内表面部分的外径 C 是在阀头部的内表面的径向外表面部分的外径 B 的大约 33%和大约 66%之间。

[0094] 阀头部的内表面的中心内表面部分 108 在轴向向内方向上从其圆周突起或鼓起超过阀头部的内表面的中心内表面部分 108 的轴向位置(在直径 C 确定)的距离 X 是在阀头部的内表面的中心内表面部分 108 的直径 C 的大约 5%和大约 25%之间;以及

[0095] 阀头部的内表面的中心内表面部分在轴向向内方向上从其圆周突起或鼓起的距离 X 是在阀头部的在沿纵向轴线的中心的厚度的大约 25%和大约 75%之间。

[0096] 在一些应用中,优选的是使用在阀的内侧带有可选挡板结构的阀 22。在图中所示的优选实施例中,挡板结构被结合为扣环 24 的部件,这将接下来参照示出扣环 34 的图 6, 7 和 8 更详细地说明。

[0097] 如图 7 和 8 中可见,扣环 34 具有向下延伸的大致的环状壁 120。横过环状壁 120 的底部为在其四个角部的每个角部处连接到环状壁 120 的大致的正方形挡板。所述挡板 122 具有四个侧边 124,所述侧边的每个与环状壁 120 向内间隔开,从而确定四个周边孔 128,所述周边孔适应要从容器或其他分配设备排放的流体产品或其他物质的流动。

[0098] 如图 6 中可见,边缘 124 内部的挡板 122 的部分具有由截头圆锥形的上壁 130 和大致平的圆形底壁 132 确定出的碟状构形。挡板 122 的壁 130 和 132 确定出略微凹入的构形(朝向容器的内部向内凹入),所述构形多少有些对应于或依随阀头部 76 的向内突起构形,如图 6 中可见。进而,如图 6 中可见,挡板 122 的中心底壁 132 具有与狭缝 82 大约相同的直径,且挡板的底壁 132 基本上与狭缝 82 相对于纵向轴线 80 对正。进而,参照图 6,要注意到,挡板孔 128 位于阀头部 76 的外周边边缘附近,使得经孔 128 流向阀 22 的流体物质将主要冲击阀头部 76 的周边边缘或圆周和阀连接器套管 78 的内侧。

[0099] 为了分配产品,所述包装典型地向下倾斜或完全倒转,然后包装被挤压。图 14 示出了当倒转包装然后挤压所述容器时阀 22 的取向。(或可替换地,外部大气压可在阀 22 的外侧附近被降低)。所述容器典型地被挤压以将容器内的压力增加到外部环境大气压之上。这迫使容器中的产品朝向并抵靠阀 22,并迫使阀 22 从凹入或收回的位置(见图 14 中虚线所示虚部)朝向向外伸展位置(见图 14-15 中实线所示)。相对薄的柔性套管 78 适

应阀 22 的中心头部 76 的向外位移。套管 78 从向内突伸的静止位置（图 15 中虚线所示虚部）运动到向外位移的增压位置，并且这由于套管 78 沿其自身朝着包装的外端向外“卷动（rolling）”（向图 14-15 中实线所示的位置）而发生。

[0100] 在阀打开过程中，阀头部 76 初始向外位移，同时仍保持其大致内凹的闭合构形（见图 14 和 15）。相对薄的柔性套管 78 适应闭合的内凹的头部 76 的初始向外位移。套管 78 从凹入的静止位置移动到增压位置，其中套管 78 朝安装阀 22 的结构 of 的打开端向外伸展（或延伸）并且可优选地延伸超过该打开端。就是套管 78 轴向上向外伸展（即，在要经过阀 22 分配的物质的排放流出方向向外）。然而，阀 22 不会打开（即，狭缝 82 不会开启）直到阀头部 76 基本上彻底运动到完全伸展的位置。的确，随着阀头部 76 轴向上向外运动，阀头部 76 承受径向向内指向的压缩力，所述压缩力趋向于进一步地抑制狭缝 82 的开启。进而，随着阀头部 76 向前运动且甚至在套管 78 和阀头部 76 达到完全伸展的位置（大约如图 15 所示）之后，阀头部 76 通常保持其闭合构形。然而，当内部压力与外部压力相比变得足够大时，伸展（或延伸）的阀头部 76 中的狭缝 82 迅速开启以分配产品（见图 16-19）。液态材料然后经过打开狭缝 82 被排出或排放。

[0101] 上面讨论的阀 22 的分配动作（或操作）典型地将仅在（1）盖（如果有的话）移动到打开位置，（2）所述包装被倾斜或倒转，以及（3）所述容器受到挤压之后才发生。当内部和外部之间的压差达到预定量时，阀 22 的内侧的压力将促使阀开启（或打开）。优选地，阀 22 设计成仅在足够大压差作用到阀之后才开启——如通过以足够大的力挤压容器（如果容器不是刚性容器的话）所引起的，和/或由应用到喷口 50 的外部足够减小的压力（即，真空）所引起的。

[0102] 取决于具体阀设计，打开的阀 22 在压差下降时可闭合，或即使压差降为零所述阀可保持打开。在图 1-15 示出的阀 22 的优选实施例中，阀 22 设计成当压差下降到或低于预定的大小时闭合。因此，当容器上的挤压力被释放时，阀 22 最终闭合，且阀头部 76 收回（或缩回）到封盖 20 中的其凹入的静止位置。

[0103] 取决于具体阀设计，打开的阀 22 在压差下降时可闭合，或即使压差降为零所述阀可保持打开。在图 1-19 示出的阀 22 的优选实施例中，阀 22 设计成当压差下降到或低于预定的大小时闭合。因此，当容器上的挤压力被释放时，阀 22 闭合，且阀头部 76 收回（或缩回）到封盖 20 中的其凹入的静止位置。

[0104] 优选地，阀 22 设计成当容器完全被倒转时在阀 22 的内部承受流体的重量。利用这种设计，如果容器被倒转同时阀 22 被闭合，但容器没有被挤压，那么阀 22 上的液态物质仅有的重量不能促使阀 22 开启或保持开启。此外，如果其上安装闭合的阀 22 的容器不小心被倾斜翻倒（在盖打开之后，如果有的话），那么产品仍不能流出阀 22，因为阀 22 保持闭合。

[0105] 在一个优选实施例中，当阀头部 76 承受在压力梯度方向作用的预定的压差时，阀花瓣 83 仅向外开启，其中阀头部的内表面上的压力超过阀头部的外表面上的局部环境压力预定的量。产品然后可经过打开的阀 22 进行分配，直到压差下降到预定的大小以下，然后花瓣 83 完全闭合。

[0106] 阀 22 还可设计成有足够的柔性以适应环境大气的流通（或通入），如下详细描述，从而，闭合花瓣 83 可继续进一步向内运动以使得阀 22 随着压差梯度方向反转而能向内

开启,且阀头部的外表面 102 上的压力超过阀头部内表面 104 上的压力预定的大小。

[0107] 对于一些分配应用,会希望阀 22 不仅分配产品,而且适应环境大气的这种流通(例如,以此使得被挤压的容器(所述阀安装在其上)回复其原始形状)。这种流通能力可通过针对阀构造选择的适合材料以及针对具体的阀材料和总的阀尺寸选择阀头部 76 的各个部分的适当的厚度、形状和尺寸来实现的。所述阀头部以及尤其是花瓣的形状、柔性和弹性可设计或构建成,使得当承受在梯度方向上作用到头部 76 上的足够的压差时,花瓣将向内偏转,所述梯度方向在产品分配过程中是与压差梯度方向相反或相对的。这种反向压差可在使用者释放被挤压的弹性容器时产生出来的,其中,阀 22 就安装在所述容器上。容器壁(或多个容器壁)的弹性将促使所述壁回复到正常的更大容量的构形。容器内部的容量增加将导致内部压力的暂时的短暂下降。当内部压力下降到足够低于外部环境压力时,阀 22 上的压差将足够大以使阀花瓣向内偏转,从而允许环境大气的流通。然而在某些情况下,所需的流通率或量可不存在,直到被挤压的容器回复到基本上竖直取向,其中,所述竖直取向使得产品能在重力作用下流动离开阀 22。

[0108] 应理解的是,阀分配孔可由除了所示的狭缝 82 以外的结构来确定。如果孔由狭缝确定出,那么所述狭缝可根据那些所需的分配特性出现其他形状,尺寸和/或构形。例如,所述孔还可包括五个或更多个狭缝。

[0109] 阀 22 优选地构形成与具体的容器结合以及与特定类型的产品结合使用,从而获得所需的确切的分配特性。例如,流体产品的粘度和密度可为设计用于流体的阀 22 的特定构形的因素,容器的形状、尺寸和强度也是。阀材料的刚度和硬度,以及阀头部 76 的尺寸和形状也与实现所需的分配特性有关,并且可与容器和从中分配的液态物质相匹配。

[0110] 现已发现,所述阀 22 的新颖构形,尤其是连接器套管 78 的新颖构形提供了关于加速,瞬时,液压作用或液压锤的改进的性能。如果包含带有阀的封盖的包装设定成抵靠表面或利用比较大的力或冲击朝表面运动,所述阀防止由瞬时压力或液压锤作用而打开。在容器中的大部分或大多数产品或其他流体物质已经被排放,且使用者对表面猛击或冲击包装以将剩余的流体产品置于所述容器的一端从而趋于促使产品对阀多次冲击的情况下,增加的当承受液压锤时对阀打开的抵抗性是重要的。在这种条件下,本发明的新颖的阀具有小的打开和泄漏的趋势。

[0111] 进而,当阀结合有带挡板的封盖时,例如如上所述的设置在扣环 34 中的挡板 122,所述挡板将进一步增强阀抵抗响应在包装受到冲击时的液压锤压力的打开,且当包装投掷到可能使封盖和流体物质产生振动的表面上时,或当所述包装以一定角度掉落致使在包装上产生侧冲击时,挡板的布置在使经过所述阀的提前打开泄漏最小化方面特别有效。

[0112] 当所述阀承受内部液压锤瞬时压力作用时,所述阀对提前打开的抵抗相信是至少部分地提供带有轴向向内突出的鼓起的阀头部的中心部分以及在狭缝交叉的鼓起部分的中心处或多或少更厚的厚度所导致的结果。

[0113] 进而,在闭合状态下的所述阀的凸起弓形(或拱形)的构形(当从阀内部看时)也相信是有助于改进抵抗内部液压锤瞬时压力作用的特性。尽管没有试图以任何具体的操作理论进行界定,相信新颖构形提供了在闭合位置的更稳定以及更紧密(或坚硬)的狭缝的密封构形。

[0114] 从以上对发明的详细说明以及其中的示例很容易看出,在不偏离本发明的新颖构

思或原理的本质精神和范围的情况下可实现许多其他的变化形式和变型。

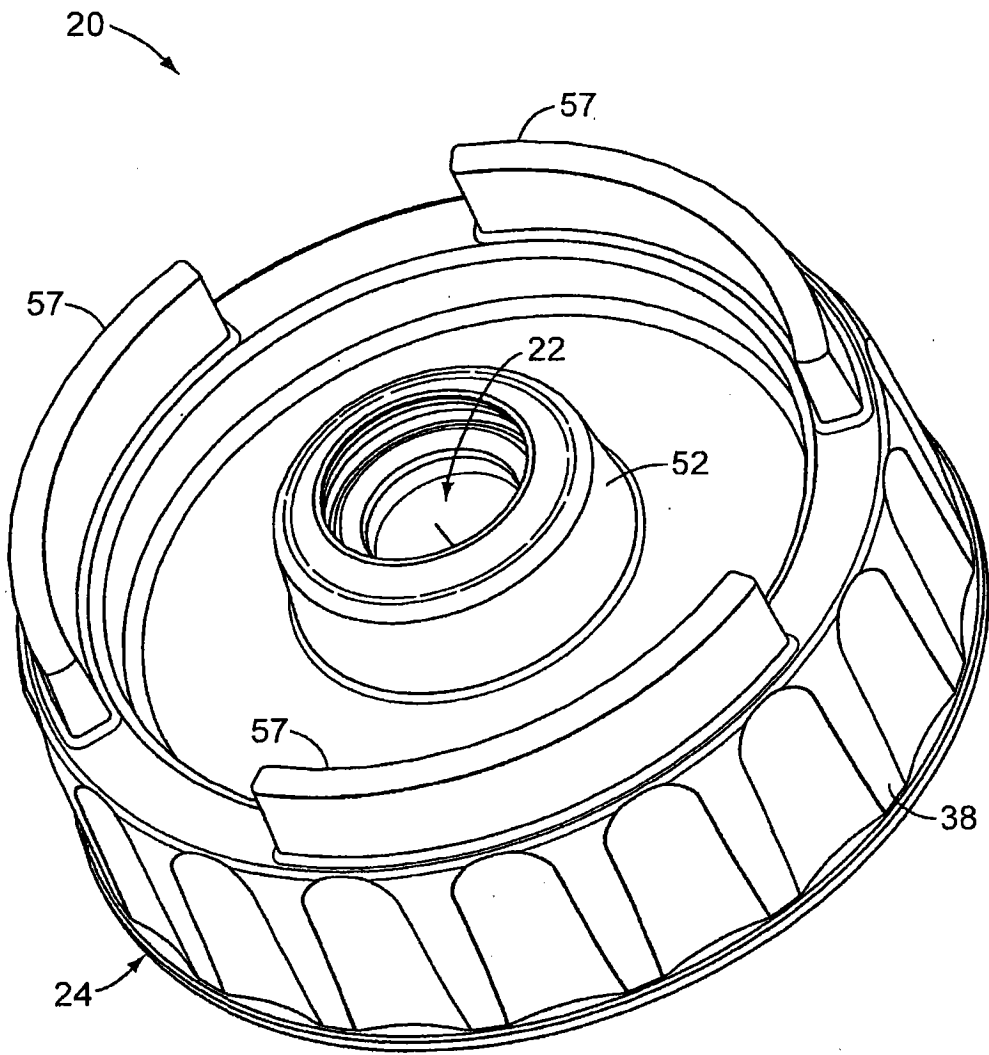


图 1

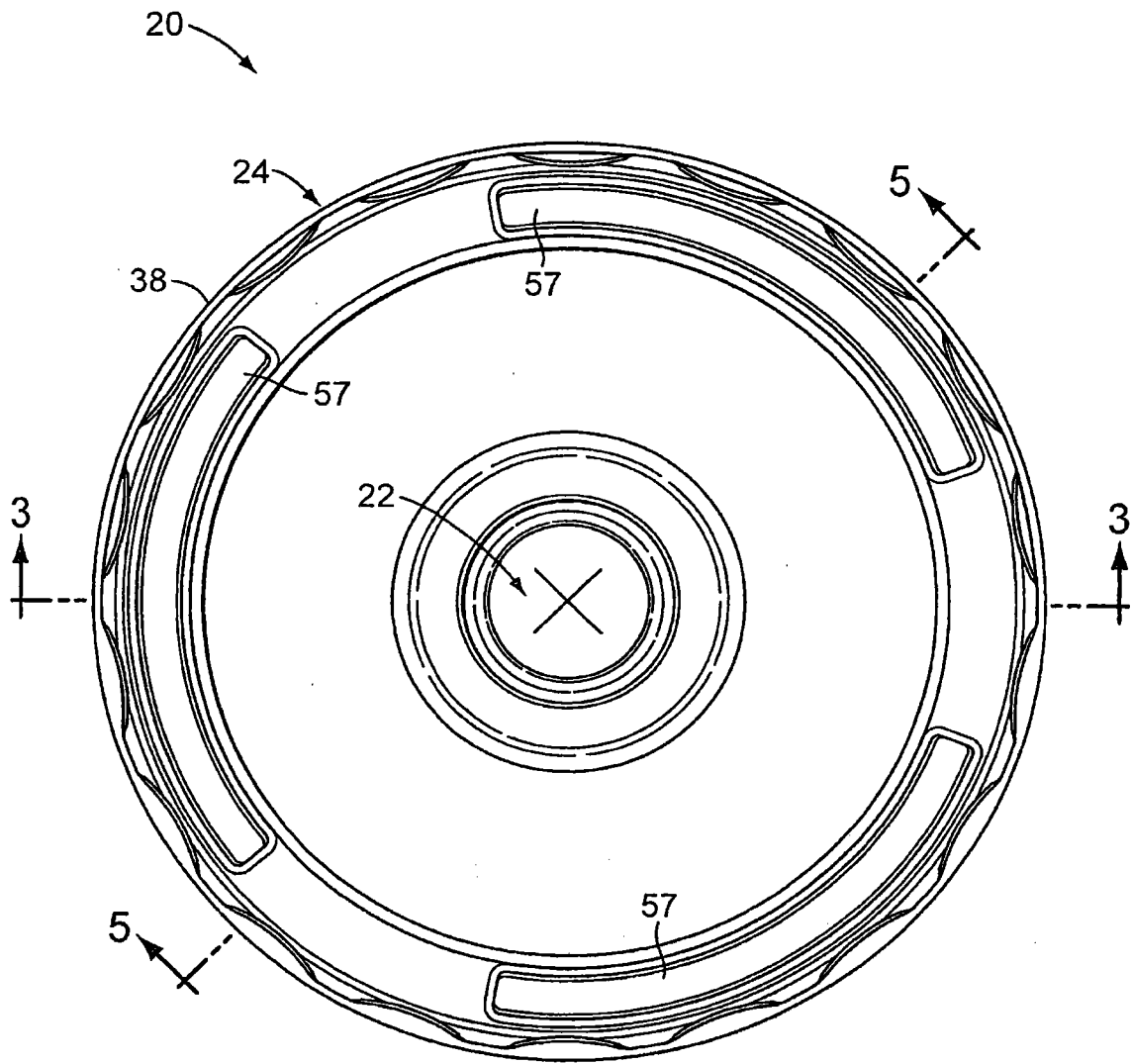


图 2

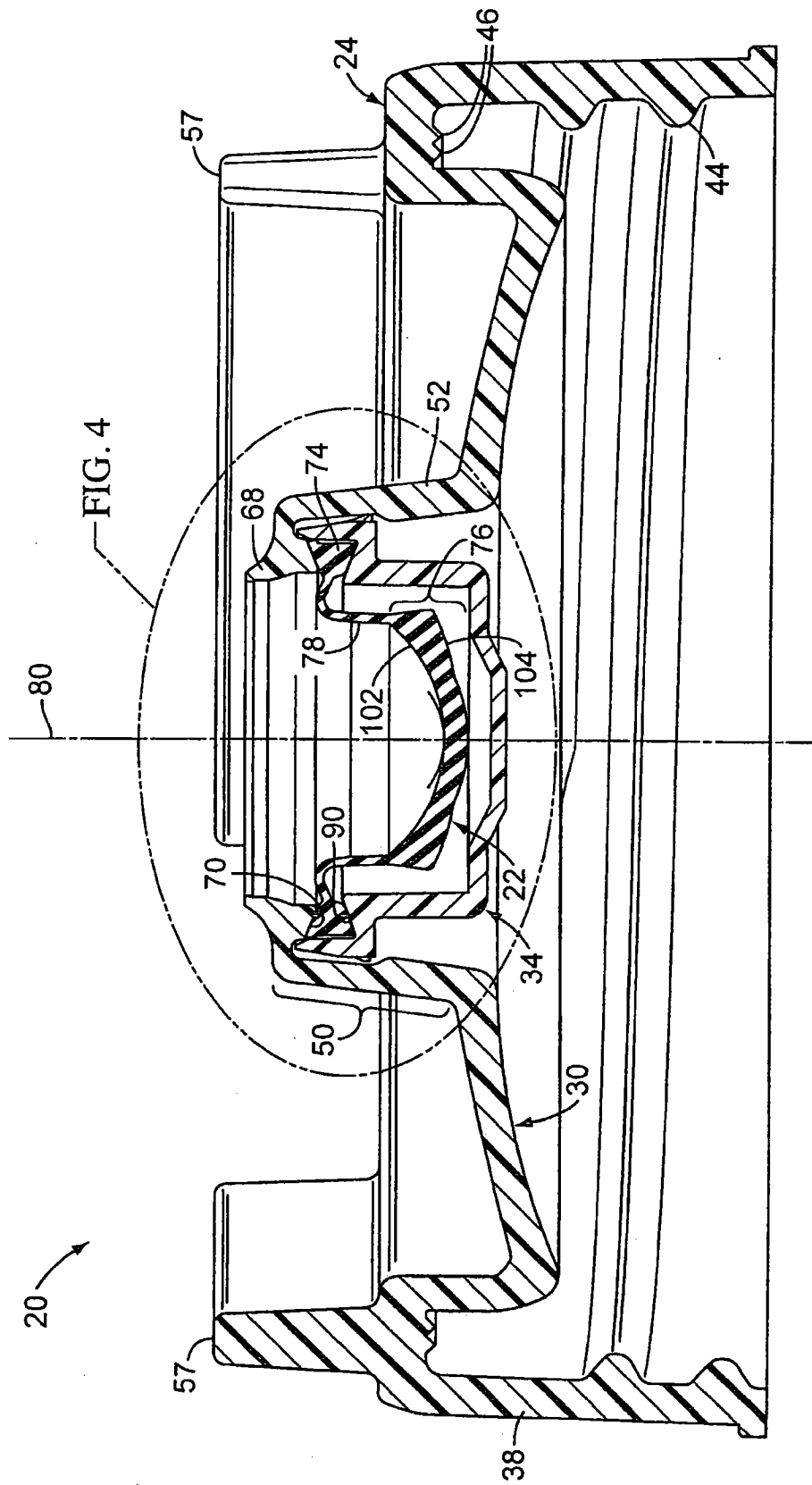


图 3

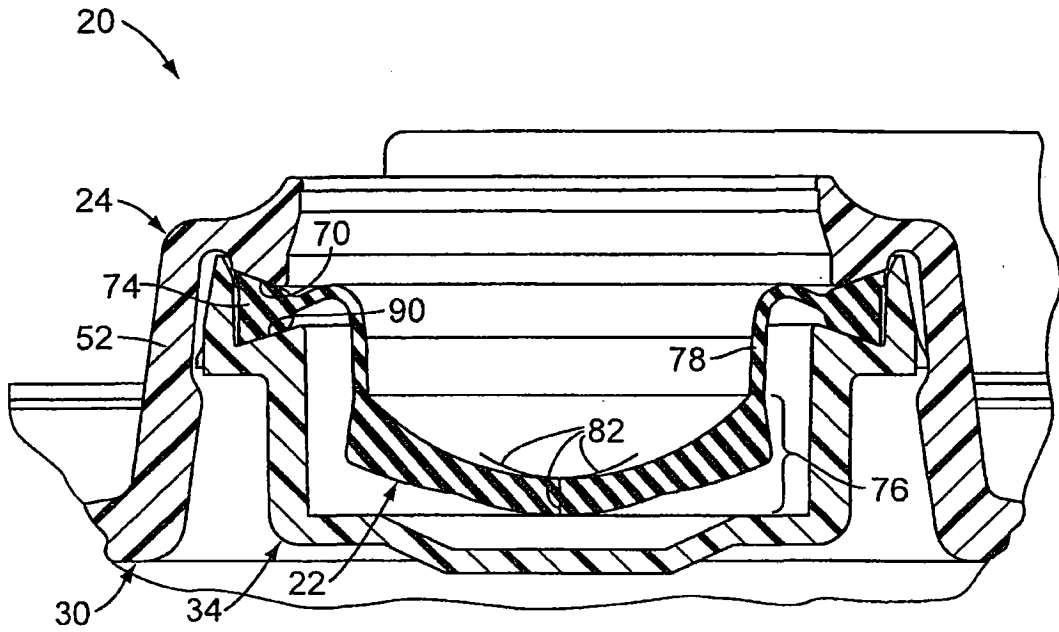


图 4

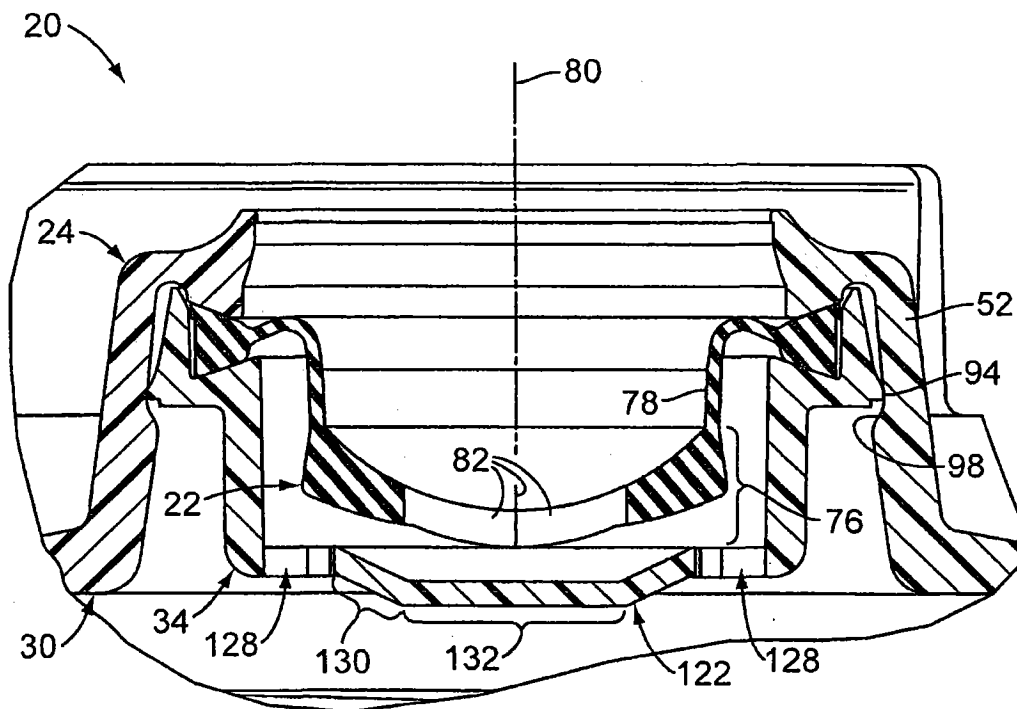


图 6

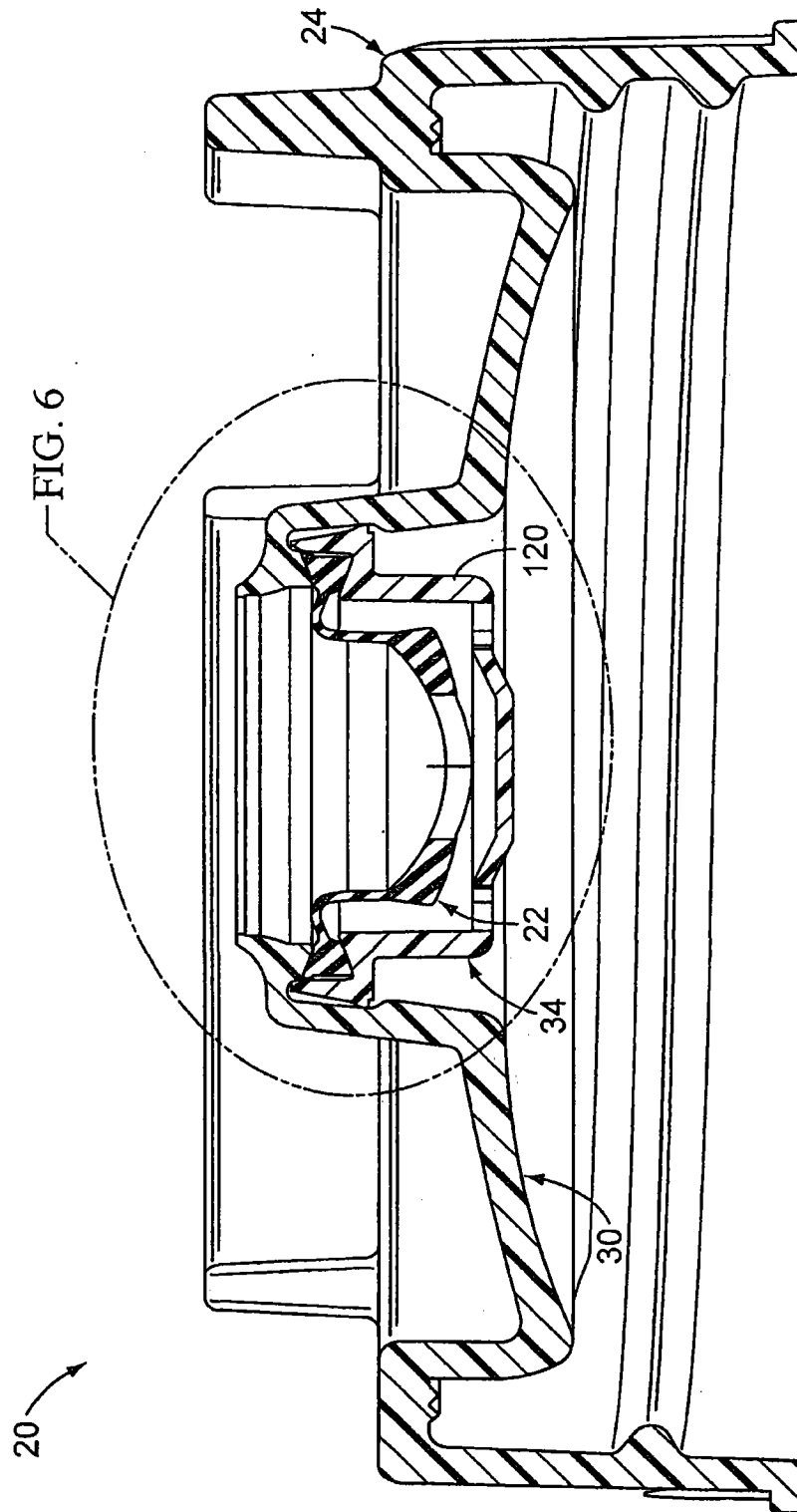


图 5

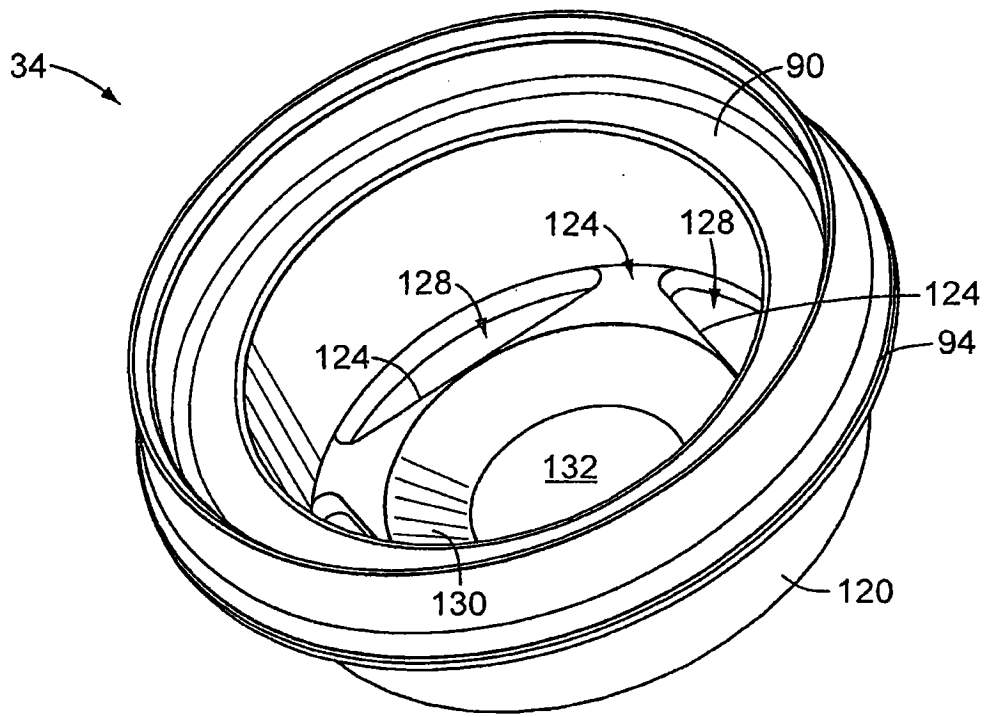


图 7

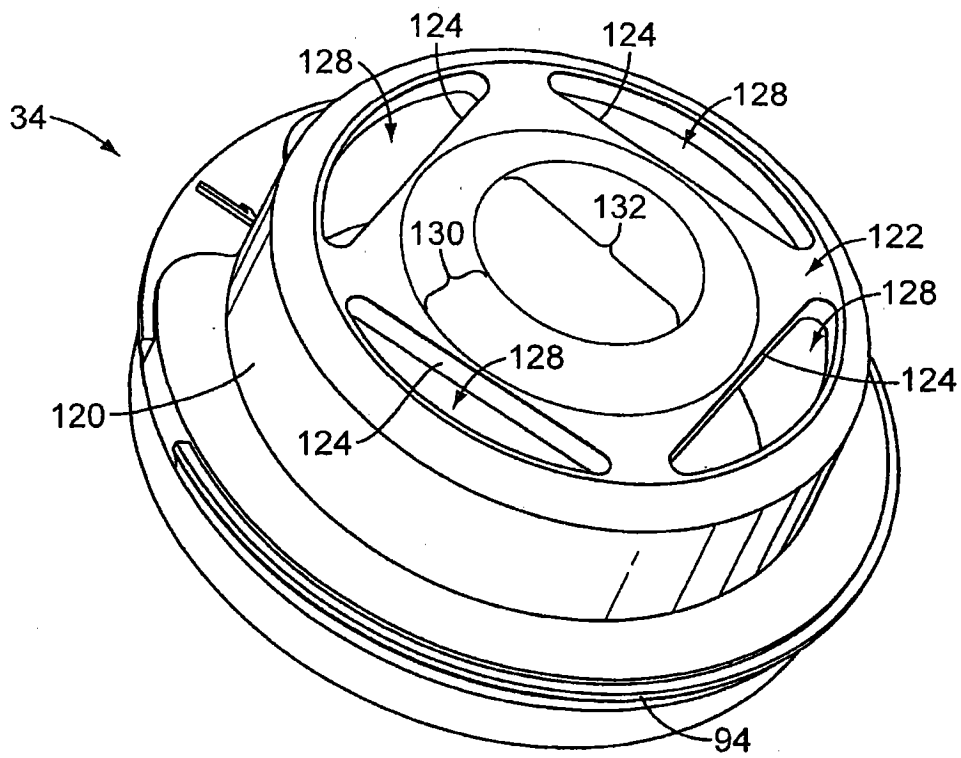


图 8

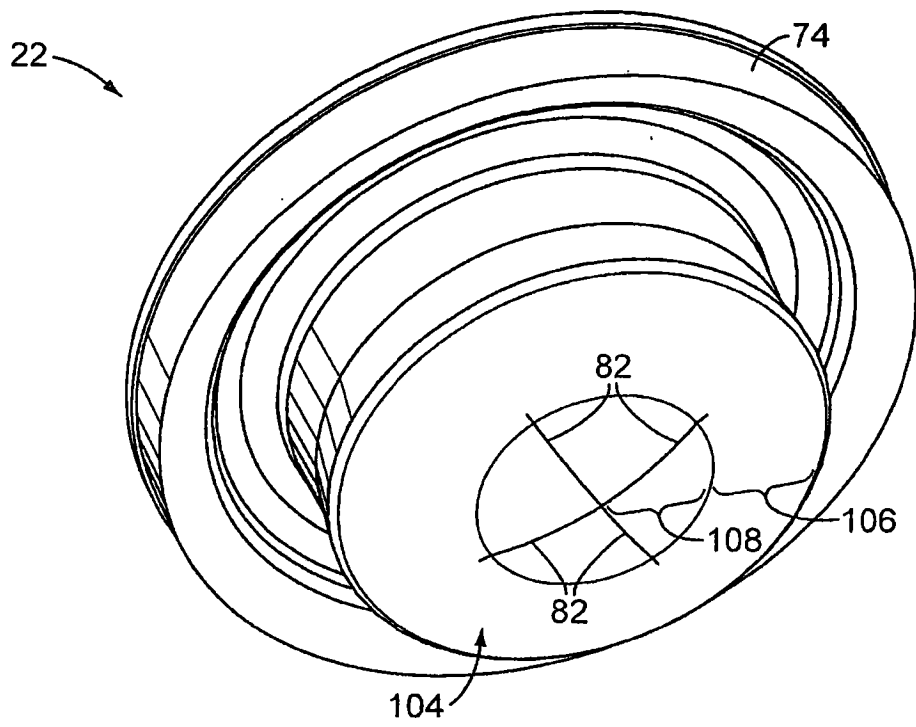


图 9

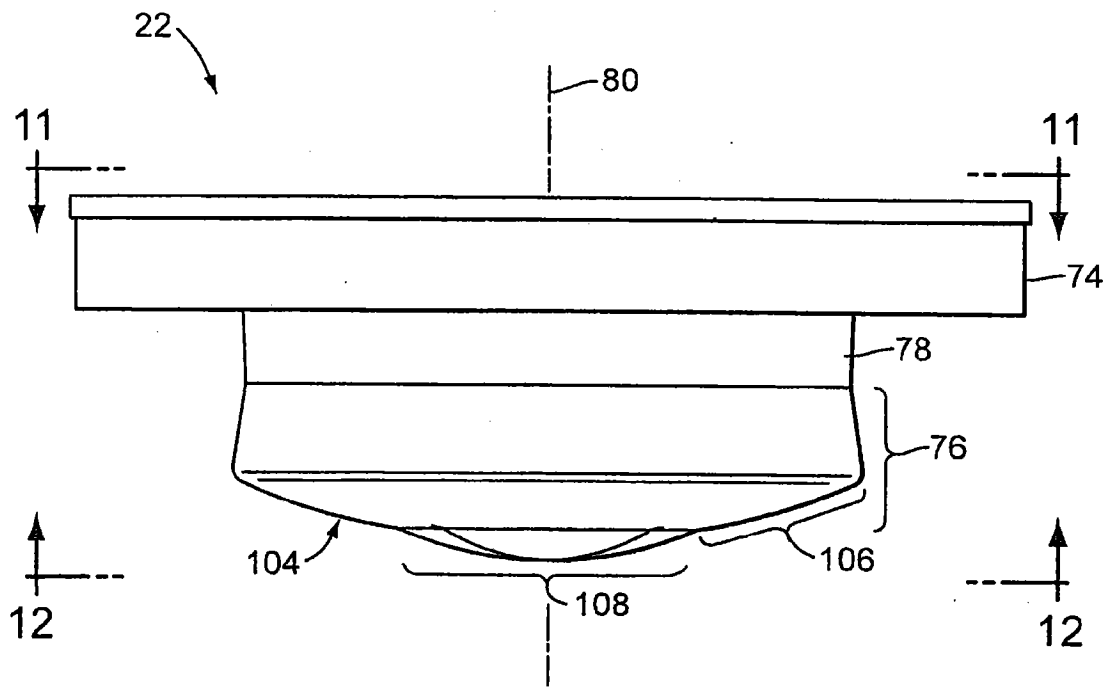


图 10

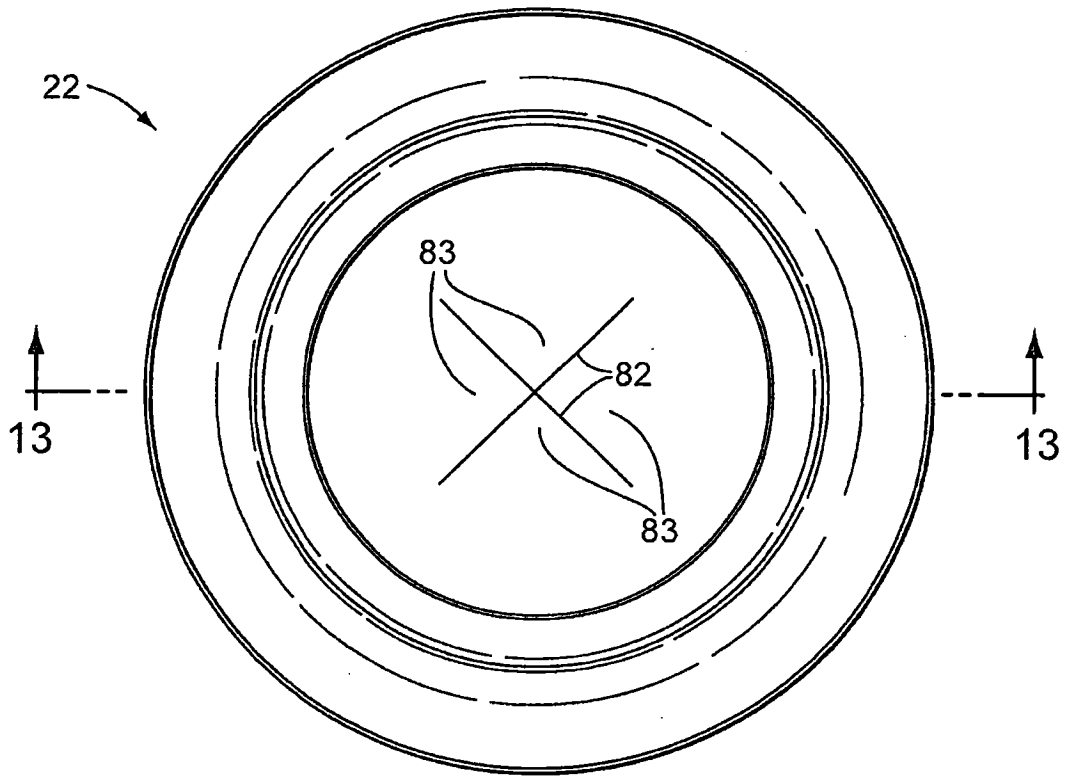


图 11

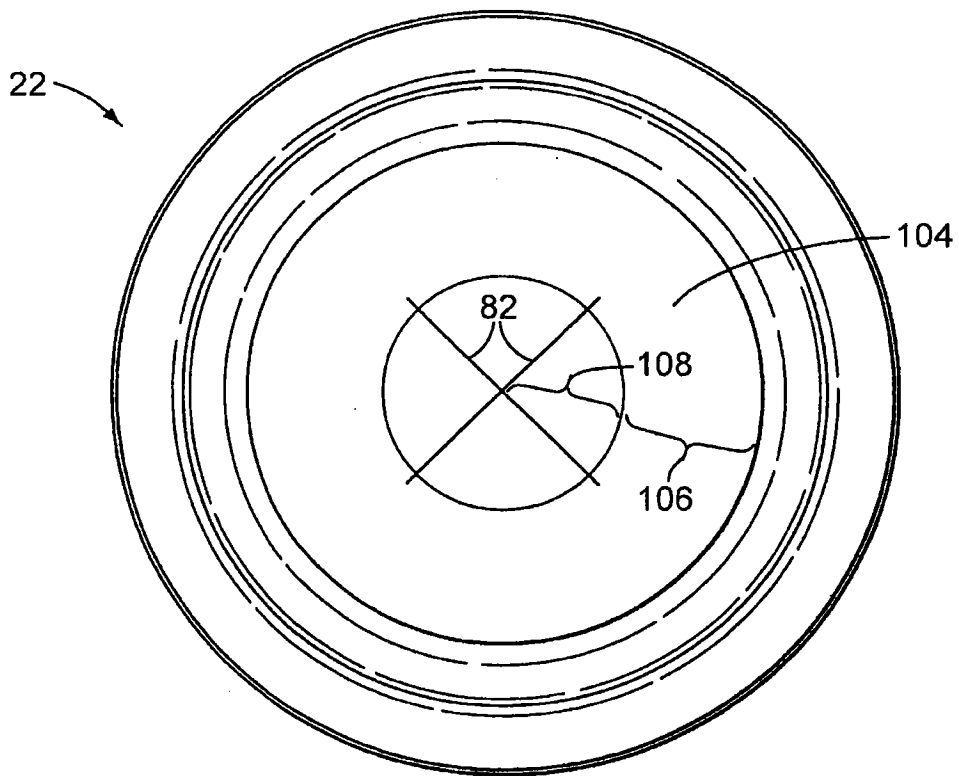


图 12

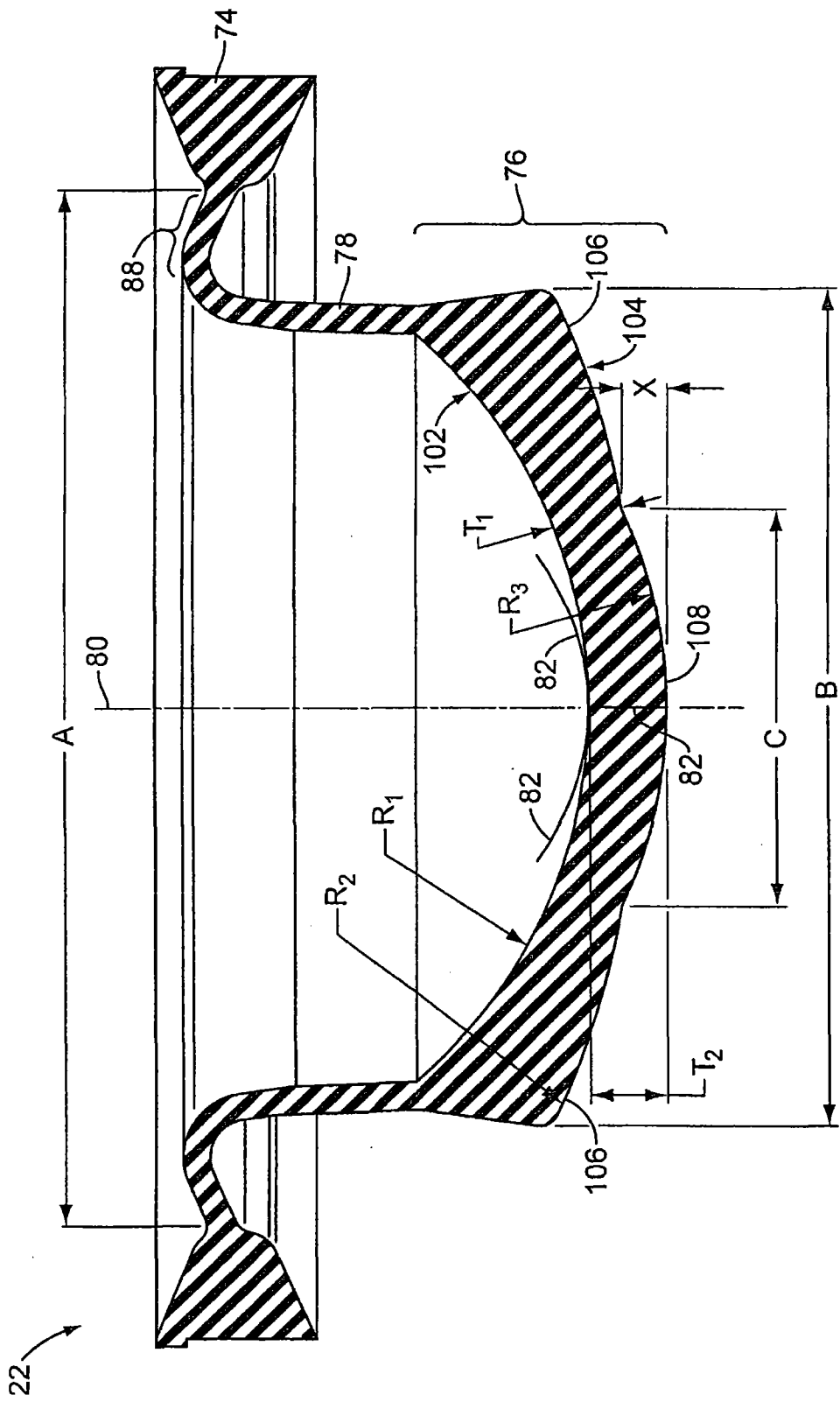


图 13

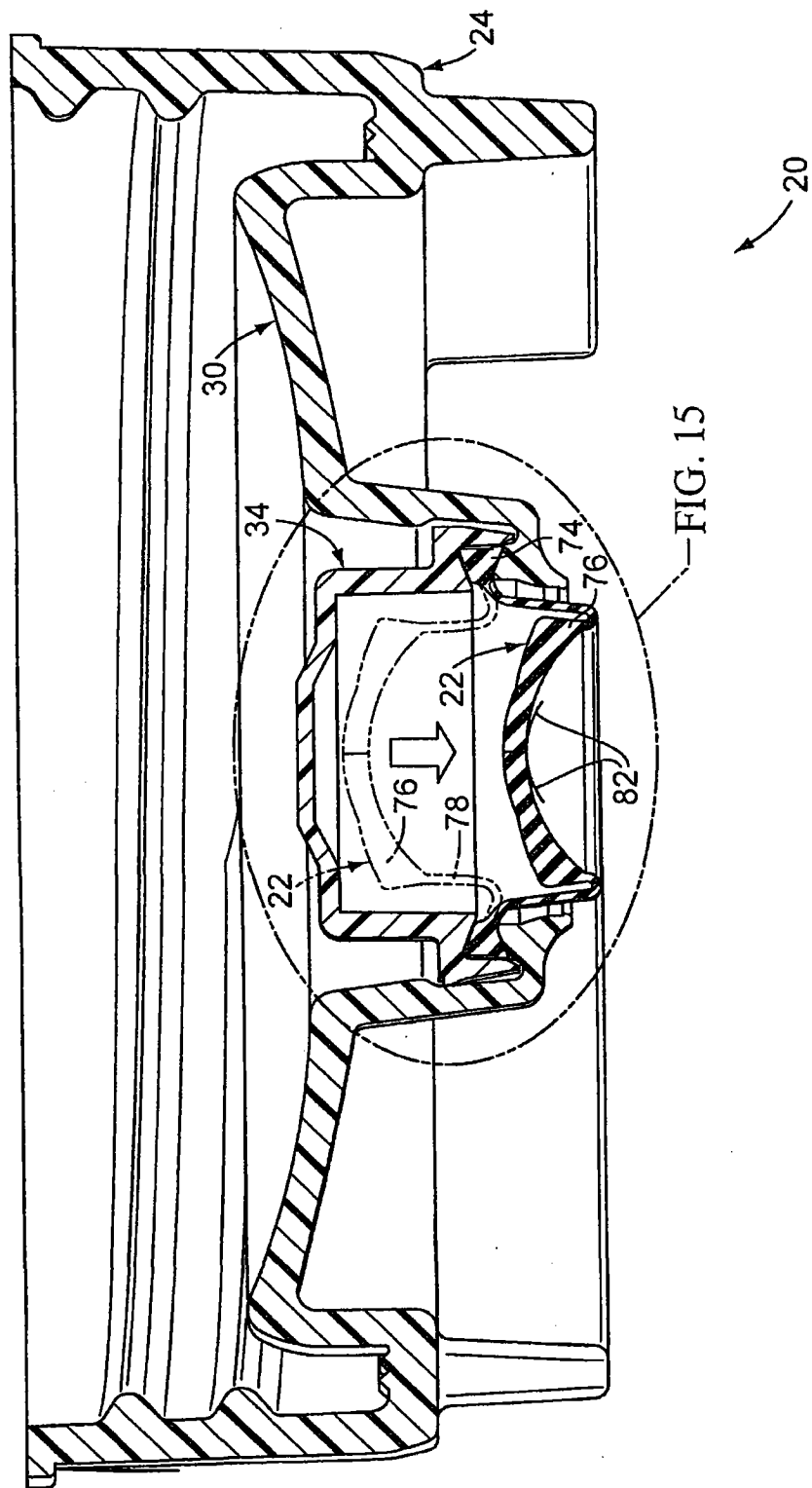


图 14

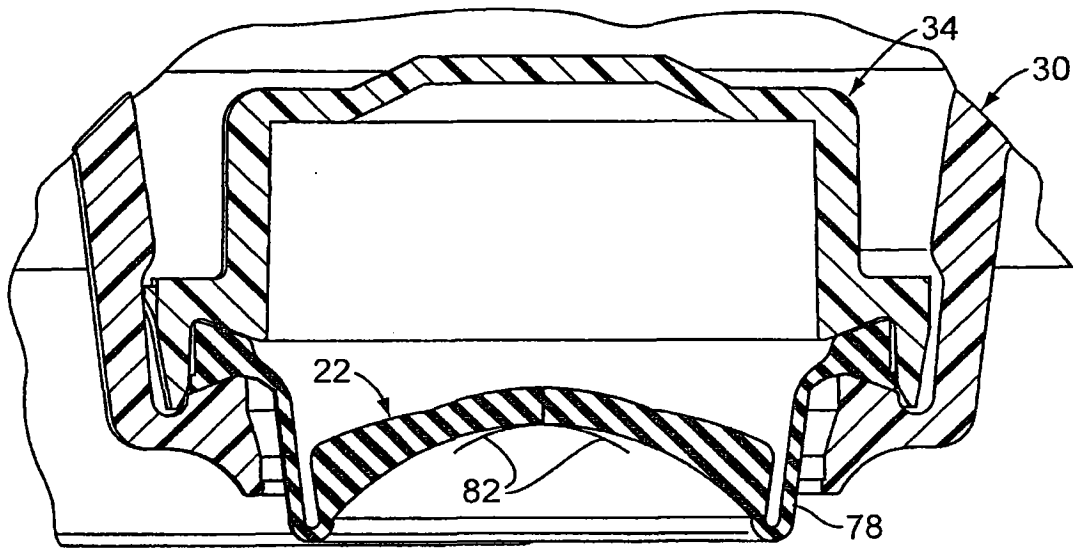


图 15

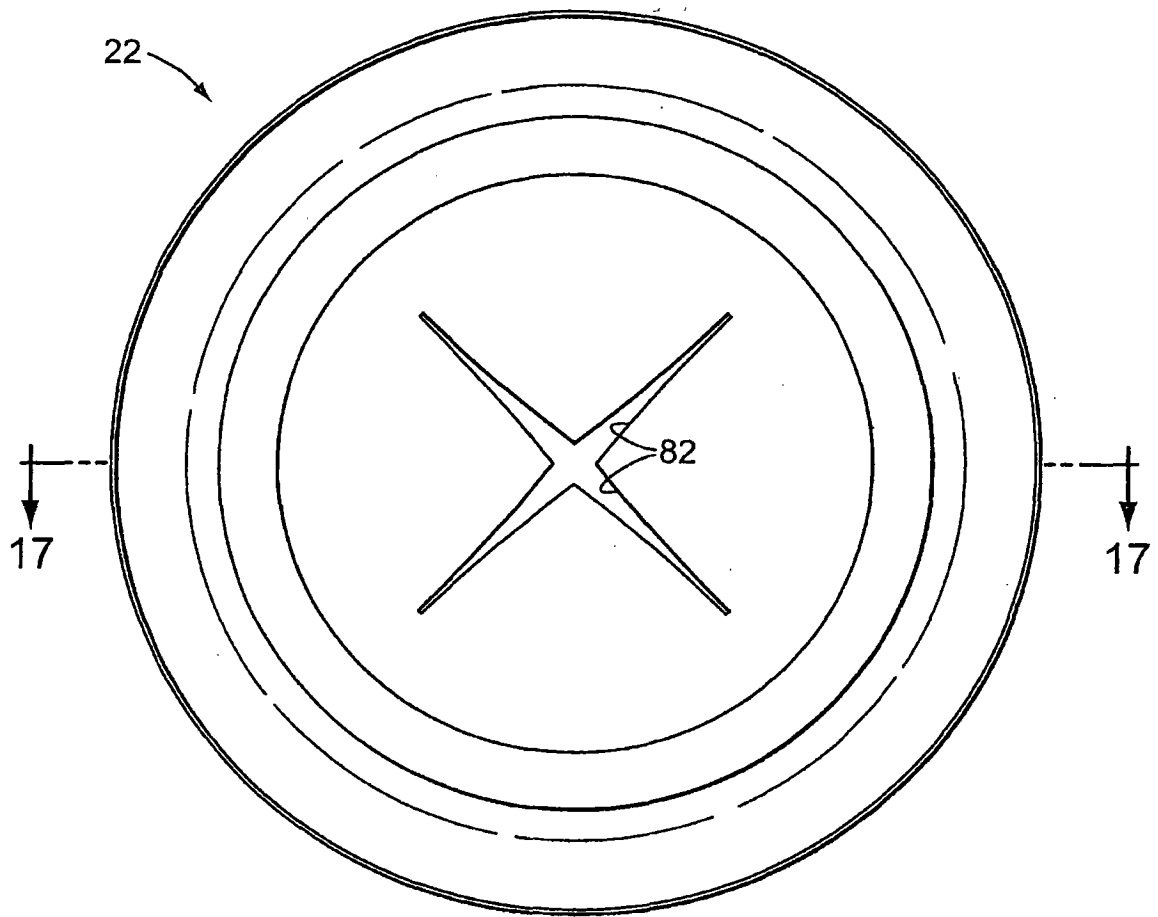


图 16

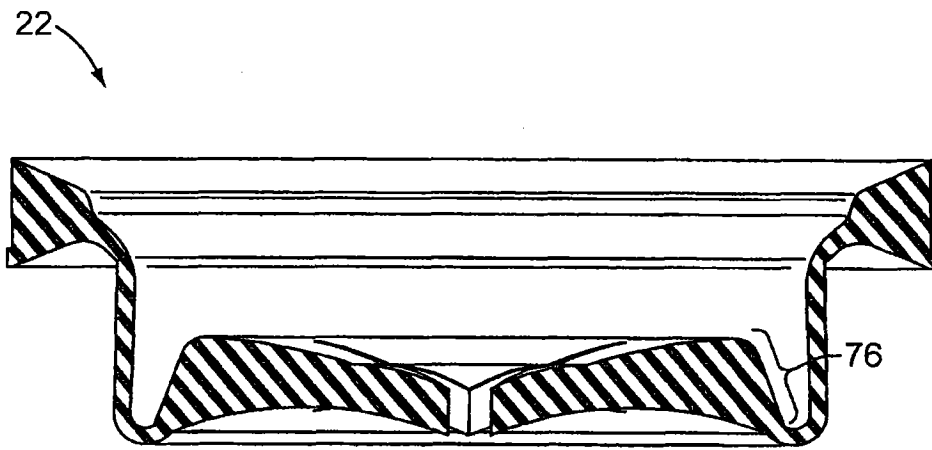


图 17

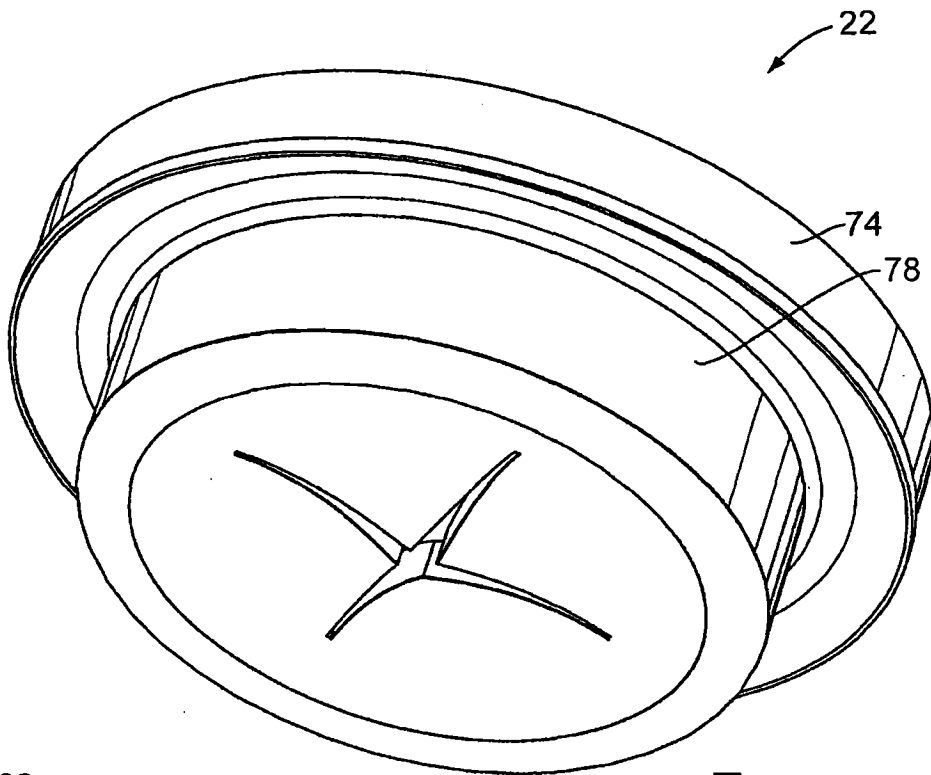


图 18

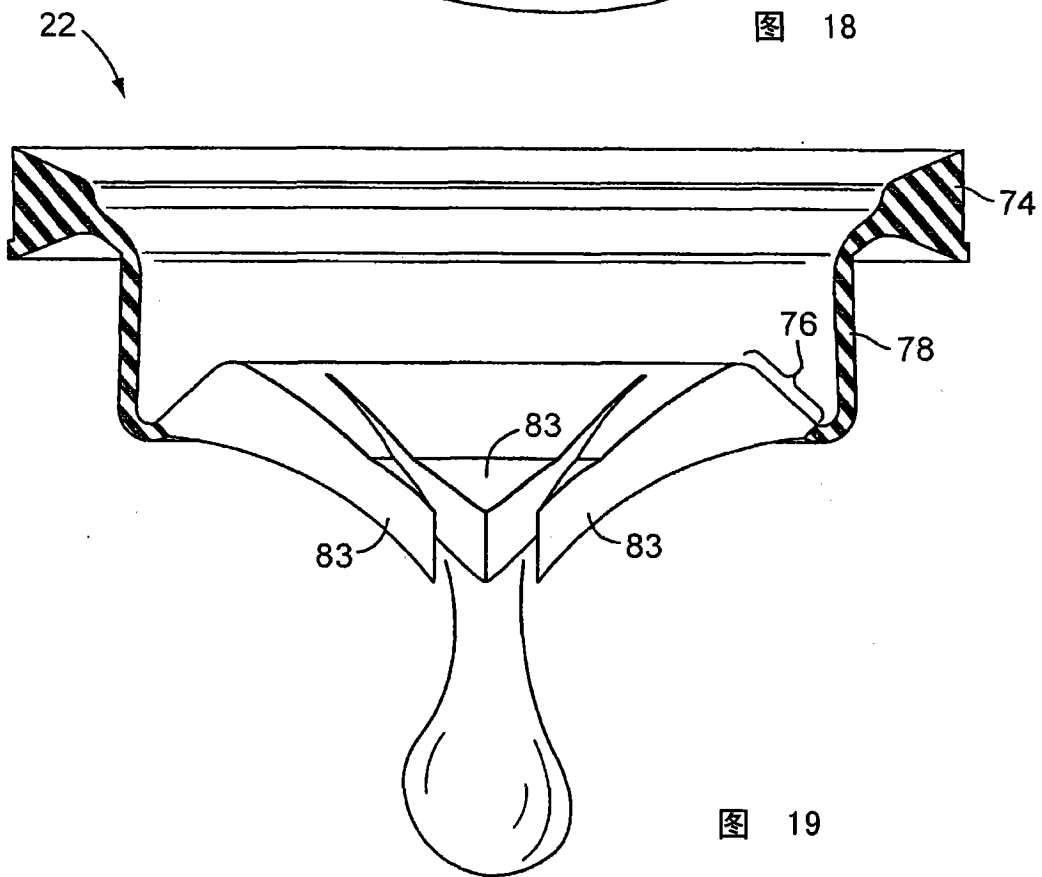


图 19