



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102686293 A

(43) 申请公布日 2012. 09. 19

(21) 申请号 201080044669. 0

代理人 梁晓广 关兆辉

(22) 申请日 2010. 09. 24

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

B01D 27/08 (2006. 01)

12/572, 487 2009. 10. 02 US

B01D 35/30 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 04. 05

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2010/050128 2010. 09. 24

(87) PCT申请的公布数据

W02011/041221 EN 2011. 04. 07

(71) 申请人 3M 创新有限公司

地址 美国明尼苏达州

(72) 发明人 朱迪·D·奥尔森

肖恩·C·麦格里维

肯特·E·拉格森 凯文·E·金策

保罗·J·科比安 托马斯·赫特勒

本杰明·P·威廉姆斯

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

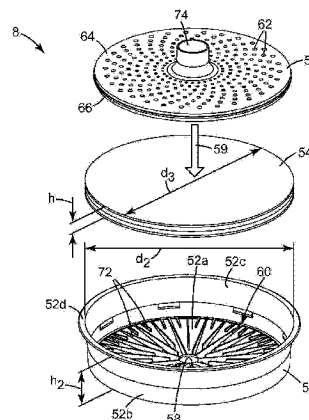
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 10 页

(54) 发明名称

水处理滤筒

(57) 摘要

本发明公开了一种结合诸如重力进给水罐之类的水处理装置使用的水处理滤筒或插件,其包括支撑结构以及组合所述支撑结构设置的水处理材料。例如,所述支撑结构可基本上包封所述水处理材料,或者所述支撑结构可集成到所述水处理材料的结构中。



1. 一种水处理滤筒,包括:

a) 支撑结构;以及

b) 与所述支撑结构组合设置的水处理材料;

其中所述水处理材料具有横截面积和平均高度,并且其中所述水处理材料的所述横截面积与所述水处理材料的所述平均高度之比为至少约 10 英寸。

2. 根据权利要求 1 所述的水处理滤筒,其中所述水处理材料在 3/4 英寸的水压头处具有至少约 0.5 加仑每分钟 (gpm) 的流量。

3. 根据权利要求 1 所述的水处理滤筒,其中所述水处理滤筒以至少约 40 加仑的容量通过 NSF 标准 42。

4. 根据权利要求 1 所述的水处理滤筒,其中所述支撑结构包括开口支撑结构。

5. 根据权利要求 1 所述的水处理滤筒,其中所述支撑结构包括托盘构件,所述托盘构件包含至少一个处理水排出开口。

6. 根据权利要求 5 所述的水处理滤筒,其中所述支撑结构包括安装在所述托盘构件上的水分配盘,以在所述托盘构件与所述水分配盘之间限定水处理室,所述水分配盘包含多个水分配开口,以允许未处理的水穿过所述水分配盘进入所述水处理室中。

7. 根据权利要求 6 所述的水处理滤筒,其中所述水处理材料设置在所述水处理室中。

8. 根据权利要求 7 所述的水处理滤筒,其中所述水分配盘包括相背的上表面和下表面,并且其中所述下表面包括多个肋部分,以用于保持所述水分配盘与所述处理材料成间隔开的关系,所述水分配盘与处理材料之间的区域限定预水处理歧管,所述预水处理歧管形成大致均匀压降和流动的区域。

9. 根据权利要求 8 所述的水处理滤筒,其中所述托盘构件包括包含所述水排出开口的底壁,并且还包含从所述底壁的周边向上延伸的侧壁,所述底壁在所述排出开口的方向上相对于所述侧壁向下倾斜。

10. 根据权利要求 9 所述的水处理滤筒,其中所述底壁包括多个径向延伸的导向翼,用于将处理的水流朝着所述水排出开口引导。

11. 根据权利要求 10 所述的水处理滤筒,其中当所述水分配盘以可操作方式设置在所述托盘构件中时,所述托盘构件包括向上延伸超过所述水分配盘的边缘部分,由此所述水分配盘和边缘组合形成预处理收集区。

12. 根据权利要求 11 所述的水处理滤筒,其中所述边缘包括向外延伸的环状凸缘部分,以用于将所述处理滤筒支撑于壳体单元中。

13. 根据权利要求 12 所述的水处理滤筒,其中所述托盘构件具有小于约 1.5 英寸的高度。

14. 根据权利要求 1 所述的水处理滤筒,其中所述水处理滤筒为大致盘形。

15. 根据权利要求 14 所述的水处理滤筒,其中所述托盘构件具有至少约 2 英寸且不大于约 8 英寸的直径。

16. 根据权利要求 1 所述的水处理滤筒,其中所述水处理材料包括织造材料、针织材料和非织造材料中的至少一种。

17. 根据权利要求 16 所述的水处理滤筒,其中所述水处理材料具有小于约 3/4 英寸的高度。

18. 根据权利要求 1 所述的水处理滤筒,其中所述水处理材料为盘形,并具有至少约 2 英寸的直径和不大于约 7 英寸的直径。

19. 一种水处理滤筒,包括:

a) 托盘构件,包含至少一个过滤水排出开口;

b) 水分配盘,安装在所述托盘构件上,以在所述托盘构件与所述水分配盘之间限定水处理室,所述水分配盘包含多个水分配开口,以允许未过滤的水穿过所述水分配盘进入所述水处理室中;以及

c) 非织造处理材料,设置在所述水处理室中;

其中所述水处理材料的横截面积与所述水处理材料的平均高度之比为至少约 10 英寸,其中所述水处理材料在 3/4 英寸的水压头处具有至少约 0.5 加仑每分钟 (gpm) 的流量,并且其中所述水处理滤筒以至少约 40 加仑的容量通过 NSF 标准 42。

水处理滤筒

背景技术

[0001] 本发明总体涉及水处理,更具体地讲,涉及一种用处理的自来水填充至少一个瓶子的手处理装置。

[0002] 通常,市政自来水有人们反感的味道或气味。寻求改善饮用水品质的人可选择过滤自来水或购买瓶装水。

[0003] 用于过滤家用自来水的重力进给和压力进给水过滤装置是本领域已知的。例如,美国专利 No. 5, 225, 078 (Polasky 等人)公开了一种灌注式罐状过滤器组件,其包括致密过滤元件,所述过滤元件包括薄的模制活性炭环状盘以及周边的环状密封元件。美国专利申请公布 No. 2006/024/0249442 (Yap 等人)公开了一种便携式水容器,其包括限定贮存器的主体、容纳于主体的储存隔室中的可替换过滤器以及连接组件。连接组件将水供应源连接至过滤器。来自水供应源的加压水在压力作用下流过过滤器并穿过储存隔室中的出口进入水贮存器中。

[0004] 人们还可出于诸如味道更好、感觉更健康和方便原因而选择饮用瓶装水。已进行尝试针对水瓶过滤家庭用水。例如,美国专利 No. 6, 641, 719 (Naito) 公开了一种与瓶容器一起使用的水净化器,其能够安装在瓶容器(例如, PET 瓶子)上并能够净化水。美国专利 No. 7, 427, 355 (Chau) 公开了一种用于置于运动水杯或容器中以用于处理水的手处理单元。

发明内容

[0005] 重力进给水过滤装置通常填充缓慢,而压力进给装置必须反复与水源连接和断开连接,这通常要求装置与水源具有匹配的配件。另外,由于过滤器所占据的空间量,通常仅约一半的容器体积可用于容纳过滤的水。这样的水罐还缺乏便利性和水瓶的便携性。瓶装水比来自市政源的饮用水更昂贵,消耗能源来生产、包装、运输和储存,并且产生必须正确处置的大量塑料垃圾。

[0006] 仍需要一种水处理系统,其可处理家庭用自来水以制成瓶装水,并克服上述缺陷。更具体的讲,仍需要一种用于水处理装置的手处理滤筒,其为薄型,占据最少空间体积从而不会严重妨碍装置的储存容量,易于使用,能够以高流量有效处理水,并且价格合理。

[0007] 本发明提供一种结合诸如重力进给水罐之类的手处理装置使用的薄型手处理滤筒或插件。在一个实施例中,所述手处理滤筒可包括支撑结构以及组合所述支撑结构设置的手处理材料。所述支撑结构可基本上包封所述手处理材料,或者所述支撑结构可集成到所述手处理材料的结构中。

[0008] 所述手处理材料具有横截面积和平均高度。在一个方面,所述手处理材料的所述横截面积与所述手处理材料的所述平均高度之比可为至少约 10 英寸。

[0009] 在另一方面,所述手处理材料在 3/4 英寸的水压头处可具有至少约 0.5 加仑每分钟 (gpm) 的流量。

[0010] 在另一方面,所述手处理滤筒以至少约 40 加仑、至少约 70 加仑或至少约 100 加仑的容量通过 NSF 标准 42。

[0011] 在一个实施例中,所述支撑结构可包括开口支撑结构。所述开口支撑结构可包括网、网片、稀松布或筛网状材料。所述支撑结构还可包括由水可渗透材料形成的小袋,由此处理材料可被基本上包封在所述小袋内。

[0012] 在另一实施例中,所述支撑结构可包括托盘构件,所述托盘构件包含至少一个处理水排出开口。所述支撑结构还可包括安装在所述托盘构件上的水分配盘,以在所述托盘构件与所述水分配盘之间限定水处理室。所述水分配盘可包含多个水分配开口,以允许未处理的水穿过所述水分配盘进入所述水处理室中。所述水处理材料可设置在所述水处理室中。

[0013] 在一个更具体的实施例中,所述处理滤筒还可包括垫圈,其设置用于与所述托盘构件形成密封。在另一实施例中,所述水处理材料可包括夹在所述托盘构件与所述水分配盘之间的周边部分,从而形成密封以使围绕水处理材料流过的未处理的水降至最低。

[0014] 在另一方面,所述水分配盘可包括相背的上表面和下表面。所述下表面可包括多个肋部分,以用于保持所述水分配盘与所述处理材料成间隔开的关系。所述水分配盘与处理材料之间的区域可限定预水处理歧管,其形成大致均匀压降和流动的区域。

[0015] 在一个更具体的方面,所述托盘构件可包括包含所述水排出开口的底壁,并且还可包括从所述底壁的周边向上延伸的侧壁,其中所述底壁可在所述排出开口的方向上相对于所述侧壁向下倾斜。所述底壁可包括多个径向延伸的导向翼,用于将处理的水流朝着所述水排出开口引导。

[0016] 在其他实施例中,所述水分配盘可永久性固定到所述托盘构件上,或者可手动与所述托盘构件分离。所述水分配盘还可包括柄部以方便将水分配盘从所述托盘构件移除。

[0017] 在一个方面,当所述水分配盘以可操作方式设置在所述托盘构件中时,所述托盘构件可包括向上延伸超过所述水分配盘的边缘部分,由此所述水分配盘和边缘组合形成预处理收集区。所述边缘可包括向外延伸的环状凸缘部分,以用于将所述处理滤筒支撑于所述壳体单元中。

[0018] 在一个具体方面,所述水分配开口可成图案设置。所述水分配开口的总截面积可在例如水分配盘的周边区域中最大。在一个具体方面,每一水分配开口的尺寸可在远离分配盘的中心的的方向上增大。

[0019] 在其他更具体的方面,所述托盘构件可具有小于约 1.5 英寸的高度,所述水处理滤筒可为大致盘形,所述托盘构件可具有至少约 2 英寸且不大于约 8 英寸的直径,所述水处理材料可包括织造材料、针织材料和非织造材料,所述水处理材料可包括炭,所述水处理材料可具有小于约 3/4 英寸的平均高度,和 / 或所述水处理材料可为盘形,并且可具有至少约 2 英寸的直径并可具有不大于约 7 英寸的直径。

[0020] 在另一方面,本发明提供一种重力进给自立式水处理系统,其包括壳体组件、上述水处理滤筒和至少一个瓶子的组合。

[0021] 所述水处理滤筒的某些实施例的优点包括其为薄型,易于使用,重量轻,价格合理,多功能,并能提供水的快速处理。

附图说明

[0022] 将参考附图进一步描述本发明,其中:

- [0023] 图 1 是根据本发明的水处理系统的分解透视图。
- [0024] 图 2 是移除了封盖的外壳组件的透视图。
- [0025] 图 3 是沿图 2 的线 3-3 截取的横截面图。
- [0026] 图 4 是阀门的详细横截面图。
- [0027] 图 5 是处理滤筒的分解透视图。
- [0028] 图 6 是处理滤筒的横截面图。
- [0029] 图 7 是水处理插件的透视图。
- [0030] 图 8a 是水处理插件的替代实施例的透视图。
- [0031] 图 8b 是沿图 8a 的线 8b-8b 截取的横截面图。
- [0032] 图 9 是瓶子的分解透视图。
- [0033] 图 10 是瓶子的底部透视图。
- [0034] 图 11a-c 是示出瓶子的过滤顺序的横截面图。

具体实施方式

[0035] 现在参照附图,其中相同的标号贯穿若干附图指代相同或对应的部件,图 1 总体示出用例如处理的水填充一个或多个瓶子 4 的水处理装置 2 的部件。在一个方面,装置 2 可为独立式和便携式的。即,装置 2 没有安装或直接连接至水源,并且不安装在特定位置。相反,装置 2 可易于从一个位置移到另一位置。在另一方面,装置 2 可为重力进给的。即,未过滤水没有加压,并允许自由流过装置。装置 2 通常具有相对小的尺寸(例如,小于大约 1 立方英尺),这允许装置 2 放置在工作台面上或冰箱中而不会占据过多空间,并且其总高允许装置 2 被置于例如厨房洗碗池中的水龙头下方(例如,小于 1 英尺(30 厘米)高),由此自来水可从水龙头直接进入装置 2 中。还可取的是,装置 2 重量轻(例如,当装满水时小于 12 磅)以有利于便携性。

[0036] 装置 2 包括外壳组件 6、可移除地设置在外壳组件 6 内的处理滤筒 8、以及可移除地设置在外壳组件 6 顶部的可选的封盖 9。在图示实施例中,装置 2 被设计为一次与最多达四个瓶子一起使用。然而,本发明预期有可被设计为与少至一个瓶子一起使用,或被设计为与多于四个(例如,8 个、12 个或更多个)的瓶子一起使用的装置。

[0037] 现在参照图 2 和图 3,示出了示例性外壳组件 6。在图示实施例中,外壳组件 6 包括支架 10 以及通过支架 10 支撑的外壳单元 12。支架 10 包括基座 14 以及从基座 14 向上延伸到外壳单元 12 的支撑构件 16。基座 14 具有大致圆形占有面积,其具有足够大的表面积以使得装置 2 不易于倾翻。也可使用具有其他尺寸和形状的基座 14。

[0038] 支撑构件 16 为大致圆柱形,其高度允许一个或多个瓶子 4 被置于基座 14 和外壳单元 12 之间,如下文更详细描述。

[0039] 外壳单元 12 设置在支撑构件 16 的上端,与基座 14 相对。在图示实施例中,外壳单元 12 为大致碗形,并包括大致平坦的圆形底壁部分 12a 以及从底壁部分 12a 的周边向上延伸的环状侧壁部分 12b。底壁部分 12a 和侧壁部分 12b 组合以限定水处理贮存器 18。外壳单元 12 的底壁部分 12a 大致平坦,但可成波形或倾斜以控制水流。

[0040] 贮存器 18 可具有至少约 6 厘米 (cm)、至少约 8cm、至少约 10cm 或至少约 12cm 的直径“ d_1 ”,不大于约 30cm、不大于约 25cm 或不大于约 20cm 的直径“ d_1 ”,以及小于约 10cm、

小于约 8cm 或小于约 6cm 的高度“ h_1 ”。贮存器 18 可具有小于约 2 升、小于约 1.75 升或小于约 1.5 升的体积。在图示实施例中,外壳单元 12 和贮存器 18 具有大致圆柱形形状,但结合本发明可设想具有其他尺寸和形状的外壳单元和贮存器。

[0041] 在图示实施例中,设置有与水处理贮存器 18 流体连通的多个阀门 20,从而允许处理的水选择性地从水处理贮存器 18 流出。为了进行示意性的说明,在图 3 中,示出处于其致动或打开状态的一个阀门(即,图 3 左侧的阀门),示出处于其未致动关闭状态的一个阀门(即,图 3 右侧的一个阀门)。

[0042] 水可同时通过所有阀门 20 流出,或单独地通过任一阀门 20 流出。每一阀门 20 包括向贮存器 18 打开的进水口 / 排气口 22。进水口 / 排气口 22 在外壳单元 12 的底壁 12a 中限定孔口 24。每一阀门 20 还包括与进水口 / 排气口 22 相对的出水口 / 进气口 26,其与相关的瓶子 4 流体连通。在一个具体实施例中,进水口 / 排气口 22 限定的孔口 24 具有至少约 1cm^2 的截面积,和不大于约 2cm^2 的截面积。

[0043] 每一阀门 20 可在未致动状态(如图 3 的右手侧所示)和致动打开状态(如图 3 的左手侧所示)之间操作。在关闭状态下,空气和水无法流过阀门 20。在打开状态下,水自由地从水处理贮存器 18 向下流过进水口 / 排气口 22,流过阀门 20,从出水口 / 进气口 26 流出,进入相关的瓶子 4,相关的瓶子 4 中存有的空气同时自由地向上通过出水口 / 进气口 26,通过阀门 20,从进水口 / 排气口 22 逸出,进入周围环境中。

[0044] 根据装置 2 的特征方面,基座 14 包括倾斜的凸轮表面 28,其在支撑构件 16 的方向上向上成角度。倾斜的凸轮表面 28 用于在用户使瓶子 4 的底部沿着倾斜的凸轮表面 28 在支撑构件 16 的方向上滑动时,逐渐推动瓶子 4 向上抵住相关的阀门 20,从而将阀门 20 从其关闭状态致动至其打开状态。即,当使瓶子 4 的顶部与阀门 20 接触,并且沿着倾斜的凸轮表面 28 向上推动瓶子 4 的底部时,瓶子 4 的顶部用于将阀门 20 从其关闭状态致动至其打开状态,从而允许处理的水从水处理贮存器 18 流入瓶子 4 中,并允许瓶子 4 中存有的空气以上述方式从瓶子 4 释放到周围环境中。

[0045] 在倾斜的凸轮表面 28 上设置有凸起 30,以在瓶子 4 沿着倾斜的凸轮表面 28 到达所需位置时,将瓶子 4 保持在大致垂直安装位置。在其安装位置,瓶子 4 被紧紧地固定在基座 14 和对应的阀门 20 (被致动至其打开状态)之间。凸起 30 用于将瓶子 4 按扣并锁定到基座 14 和相关的阀门 20 之间的位置,从而向用户提供关于瓶子 4 已正确地安装在装置 2 中的指示。在移除时,凸起 30 用于将瓶子 4 从装置 2 释放,从而向用户提供关于瓶子 4 可容易地从装置 2 移除的指示。

[0046] 基座 14 和每一阀门 20 之间的距离被构造为密切匹配瓶子 4 的高度。即,从基座 14 的顶部,具体地讲,从凸起 30 到相关的阀门 20 的底部的距离必须足以允许瓶子 4 贴合在基座 14 和相关的阀门 20 之间,但又不过大以使得在瓶子 4 置于其安装状态下时瓶子无法致动阀门 20。即,基座 14 和相关的阀门 20 之间的距离必须足够短,以确保瓶子 4 在到达其安装位置时致动阀门 20,但又不过短以使得瓶子无法牢固地贴合在基座 14 和阀门 20 之间。

[0047] 现在参照图 4,示出了处于其未致动关闭状态的阀门 20 的详细视图。所示阀门意在代表任何阀门 20。在图示实施例中,阀门 20 包括至少一个空气流通道 32 和至少一个水流通道 34。空气流通道 32 从孔口 24 突出(即,超过由外壳单元 12 的底壁 12a 的顶部表面

限定的平面),从而分别促使单独的空气流穿过空气流通道 32,水流穿过水流通道 34。

[0048] 阀门 20 包括阀门构件 36、围绕阀门构件 36 设置的套筒构件 38 以及偏置构件 40,所述偏置构件设置用于将套筒构件 38 向下推动以与阀门构件 36 接触。阀门构件 36 从外壳单元 12 向下延伸,并包括限定密封部分 36a 的末端。阀门构件 36 的上端(即,与密封部分 36a 相对的末端)附接到外壳单元 12 的底壁 12a,因此相对于外壳单元 12 保持在固定位置。套筒构件 38 被允许沿着阀门构件 24 的轴线上上下下反复移动,从而分别将阀门 20 打开和关闭。

[0049] 套筒构件 38 的下端 42 包含出水口/进气口 26,其通向套筒构件 38 内的内部流动通道 44。套筒构件 38 包括从套筒构件 38 的暴露端 42 向上朝着外壳单元 12 延伸的截头圆锥形外表面 46,并包括从与外壳单元 12 相邻的截头圆锥表面 46 向外径向延伸的环状肩表面 47。截头圆锥表面 46 的外径可从与套筒 38 的暴露端 42 相邻处的约 2cm 变化至与肩表面 47 相邻处的约 2.5cm。肩表面 47 可具有与截头圆锥表面 46 相邻处的约 2.5cm 的内径和约 3cm 的外径。根据套筒构件 38 的具体几何形状,表面 46 可涵盖限定流动通道 44 的内表面的一部分。即,出水口/进气口 26 可凹陷,由此阀门构件 36 的密封部分 36a 与通向流动通道 44 的套筒构件 38 的内表面形成密封。

[0050] 套筒构件 38 起到两个功能。首先,套筒构件 38 用于与阀门构件 36 形成密封,从而打开和关闭阀门 20。其次,套筒构件 38 用于与瓶子 4 形成密封,从而允许瓶子 4 被填充,而不会发生渗漏或泄露。即,套筒构件 38,更具体地讲,表面 46 和/或 47 形成两个密封:一个与阀门构件 36 的密封,一个与瓶子 4 的开口的密封。阀门构件 36 的密封部分 36a 被设置为选择性地在水出口/进气口 26 附近与套筒构件 38 密封接合,从而在将瓶子 4 从装置 2 移除时,关闭出水口/进气口 26 并使可从阀门 20 泄露的水量降至最低。表面 46 和/或 47 提供接触表面,瓶子顶部的开口可与该接触表面形成气密密封,从而在填充期间形成防止瓶子溢出的封闭系统。即,当用处理的水填充瓶子 4 时,套筒构件 38 和瓶子 4 之间形成的密封防止水从瓶子 4 顶部溢出,并且套筒构件 38 和阀门构件 36 的密封部分 36a 之间形成的密封防止当阀门关闭时流过阀门 20 和/或从阀门渗漏。

[0051] 在一个实施例 i 中,套筒构件 36 的外表面 46、47 可包括弹性体材料,其用于方便与阀门构件 36 的密封部分 36a 形成气密和水密密封,并且还与瓶子 4 的开口形成气密和水密密封。

[0052] 在图示实施例中,偏置构件 40 为螺旋形压缩弹簧,其通常对套筒构件 38 施加力,以将阀门 20 推动至其未致动或关闭状态。阀门 20 可通过对套筒构件 38 施加克服弹簧力的力来打开。这可通过例如将瓶子 4 顶部抵住套筒构件 36,并手动迫使瓶子 4 向上克服弹簧力,从而将阀门 20 致动至其打开状态来实现。

[0053] 再参照图 2,在图示实施例中,装置 2 包括可选的封盖 9,其设置用于包封贮存器 18。装置 2 还可包括与贮存器 18 流体连通设置的排水阀门 50。排水阀门 50 允许在瓶子 4 已填充之后留在贮存器 18 中的任何水容易地从贮存器 18 排出。

[0054] 现在参照图 5 和图 6,图示处理滤筒 8 包括托盘构件 52、设置在托盘构件 52 内的水处理材料 54、以及与处理材料 54 相邻地设置在托盘构件 52 中的可选的水分配盘 56。托盘构件 52 包括圆形底壁部分 52a,其包含至少一个排水开口 58,所述排水开口设置用于允许处理的水从滤筒 8 流出,并且包括从底壁部分 52a 的周边向上延伸的环状侧壁部分 52b。

水分配盘 56 设置在托盘构件 52 中,以在托盘构件 52 和水分配盘 56 之间限定容纳处理材料 54 的水处理室 60。水分配盘 56 包含多个水分配开口 62,以允许未处理的水通过水分配盘 56 进入水处理室 60。

[0055] 在图示实施例中,托盘构件 52 为大致盘形,并具有不大于约 4cm、不大于约 5cm 或不大于 6cm 的高度“ h_2 ”,至少约 4cm、至少约 5cm 或至少约 6cm 的内径“ d_2 ”,以及不大于约 25cm、不大于约 20cm 或不大于约 18cm 的内径“ d_2 ”。可以各种形状和尺寸来提供托盘构件 52,这取决于外壳组件 6 的尺寸和形状、水处理材料 54 以及装置 2 的所需处理特性。无论具体构型如何,托盘构件 52 通常具有小于约 1.5 升、小于约 1.2 升以及小于约 1 升的体积。

[0056] 可选的水分配盘 56 包括相背的上表面 64 和下表面 66。下表面 66 包括多个肋部分 68,用于保持水分配盘 56 与处理材料 54 成间隔开的关系。水分配盘 56 和处理材料 54 之间间隔开的区域限定预水处理歧管 70,其在未处理的水进入处理材料 54 时,形成大致均匀流动和压降的区域。

[0057] 在图示实施例中,托盘构件 52 的底壁部分 52a 为大致锥形,在居中设置的排水开口 58 的方向上相对于外侧壁部分 52b 向下倾斜。即,底壁部分 52a 从排水开口 58 至侧壁部分 52b 径向倾斜。通过这样构造,处理的水在穿过处理材料 54 之后被引导至排水开口 58。另外,来自瓶子 4 的从进水口 / 排气口 22 逸出的空气被沿着底壁部分 52a 的底部表面径向向上和向外引导。为了进一步引导处理的水流,底壁部分 52a 的上表面包括多个径向延伸的导向翼 72,其将处理的水流朝着排水开口 58 引导。

[0058] 水分配盘 56 可易于从托盘构件 52 分离,或永久性地固定至托盘构件 52 上。即,水分配盘 56 可手动地从托盘构件 52 移除,以允许触及、移除和 / 或替换处理材料 54,或者水分配盘 56 和托盘构件 52 可永久性地接合,以形成对水处理材料 54 的密封封装,从而限制触及处理材料 54。当分配盘 56 和托盘构件 52 接合,以形成包封处理材料 54 的单个单元时,可通过替换整个滤筒 8 来替换处理材料 54。在图示实施例中,水分配盘 56 意在可移除。这样,可替换处理材料 54,而分配盘 56 和托盘构件 52 可重复使用。

[0059] 在图示实施例中,滤筒 8 包括从水分配盘 56 的上表面 64 向外延伸的柄部 74。柄部 74 设置用于方便将滤筒 8 从外壳组件 6 移除,或方便将分配盘 56 与托盘构件 52 分离,从而允许替换水处理材料 54。

[0060] 在图示实施例的一个方面,当水分配盘 56 安装在托盘构件 52 中时,水处理材料 54 的周边部分被夹在托盘构件 52 和水分配盘 56 之间,从而形成密封,以将水处理材料周围未处理的水的分流降至最低。

[0061] 如图示实施例所示,当水分配盘 56 以可操作方式设置(即,完全密封)在托盘构件 52 中时,托盘构件 52 包括向上延伸超过水分配盘 56 的边缘部分 52c。这样,边缘部分 52c 和水分配盘 56 组合以针对引导至处理滤筒 8 中的未处理的水形成预处理收集区 75。收集区 75 可具有小于约 4cm、小于约 3cm 或小于约 2cm 的高度“ h_3 ”(图 6)。收集区 75 可具有小于约 1 升、小于约 0.7 升或小于约 0.5 升的体积。根据装置 2 的一个方面,瓶子 4 的体积与收集区 75 的体积之比大于约 1:1。即,瓶子 4 的储存容量大于收集区 75 的体积。在其他更具体的实施例中,瓶子 4 的体积与收集区 75 的体积之比可为至少约 3:1、至少约 5:1 或至少约 7:1。

[0062] 托盘构件 52 还包括从托盘构件 52 的顶部边缘向外延伸的环状凸缘部分 52d,用于

将处理滤筒 8 支撑在外壳单元 12 中。

[0063] 在图示实施例中,水分配开口 62 成一图案设置,使得水分配开口 62 的总截面积在水分配盘 56 的周边区域中最大。另外,每一水分配开口 62 的尺寸在远离分配盘 56 的中心的的方向上增大。图示图案意在增加在分配盘 56 的周边区域中穿过分配盘 56 的未处理的水的流量,从而促使穿过处理材料 54 的水流更均匀。即,允许未处理的水穿过分配盘 56 的开口区域径向向外增大。这样,处理材料 54 的中心区域处未处理的水的流量较低,较外区域处未处理的水的流量较高,并且由于排水开口 58 居中设置,所以可使水经受程度更均匀的处理。

[0064] 根据处理滤筒 8 的一个特征方面,水处理材料 54 具有薄型。即,水处理材料 54 与其宽度相比相对薄。更具体地讲,水处理材料 54 的宽度(图 5 中的“ d_3 ”)与水处理材料的平均高度(图 5 中的“ h ”)之比通常大于约 1:1。即,水处理材料 54 通常比其高度更宽。因此,例如,如果水处理材料 54 具有 1/2 英寸 (1.27cm) 的平均高度“ h ”,则水处理材料 54 通常将具有至少约 1/2 英寸 (1.27cm) 的宽度 d_3 。在更具体的实施例中,水处理材料 54 的宽度与平均高度之比可为至少约 5:1、至少约 10:1 或至少约 20:1。对于具有圆形或盘形形状的水处理材料 54,如图 5 所示,将认识到出水处理材料 54 的宽度 d_3 等于水处理材料 54 的直径。还将认识到,可以各种形状和尺寸来提供水处理材料 54。

[0065] 在另一方面,水处理材料 54 的横截面积与水处理材料 54 的平均高度之比为至少约 5 英寸 (12.7cm)。在更具体的实施例中,水处理材料 54 的横截面积与平均高度之比可为至少约 10 英寸 (25.4cm)、至少约 30 英寸 (76.2cm)、至少约 50 英寸 (127cm)、至少约 75 英寸 (191cm) 或至少约 100 英寸 (254cm)。水处理材料 54 的横截面积与平均高度之比可不大于约 300 英寸 (762cm)、不大于约 250 英寸 (635cm) 或不大于约 200 英寸 (508cm)。水处理材料 54 的横截面积是由水处理材料 54 的周边界定的面积。所述横截面积可被认为是由垂直于穿过水处理材料 54 的水流 59 的方向(图 5)设置的平面限定的截面积。在水处理材料 54 具有圆形或盘形形状的情况下,如图 5 所示,水处理材料 54 的横截面积是直径由水处理材料 54 的宽度 d_3 限定的圆的面积。因此,例如,如果水处理材料 54 具有 0.5cm 的平均高度和 6cm 的直径,则水处理材料的横截面积与平均高度之比将为约 57cm。

[0066] 在一个方面,水处理材料 54 可包括织造材料、针织材料和非织造材料中的至少一种。在一个实施例中,处理材料包括炭,例如活性炭。合适的水处理材料包括可以商品名 TOG-NDS 20×50 得自 Calgon Cargon Corporation(Pittsburgh, Pennsylvania) 的颗粒状的活性炭,以及可以商品名 Zorflex ACC 得自 Calgon Cargon Corporation(Pittsburgh, Pennsylvania) 的活性炭布。在一个具体实施例中,处理材料 54 具有小于约 3/4 英寸的平均高度。处理材料 54 可为盘形,并且可具有至少约 5 英寸的直径和不大于约 7 英寸的直径。

[0067] 根据一个实施例的一个方面,水处理材料 54 在 3/4 英寸的水压头处具有至少约 0.5、至少约 0.75 或至少约 1.0 加仑每分钟 (gpm) 的流量。在另一方面,水处理材料 54 以至少约 40 加仑、至少约 70 加仑和至少约 100 加仑的容量通过 NSF 标准 42。

[0068] 在图示实施例中,水处理滤筒 8 可移除地设置在外壳单元 12 的贮存器 18 内。在一个具体实施例中,水处理滤筒 8 松弛地设置在贮存器 18 中。这样,用户可手动将滤筒 8 从外壳单元 12 移除,从而使用户易于替换滤筒或处理材料 54。

[0069] 现在参照图 7,示出了水处理插件 201,其包括与水处理材料 54 类似的水处理材料

254 以及固定于水处理材料 254 的多孔或开口支撑结构 255。在图示实施例中,支撑结构 255 固定于水处理材料 254 的上表面。在其他实施例中,支撑结构 255 可设置在水处理材料 254 内或其下表面上。

[0070] 水处理插件 201 被构造为设置在托盘构件 52 内以处理被引导至水处理贮存器 18 中的水。穿过水处理插件 201 的水流方向由标号 259 指示。水处理插件 201 可结合水分配盘 56 一起使用,或在没有其的情况下使用。即,支撑结构 255 可代替水分配盘 56,从而使得不需要水分配盘 56。

[0071] 支撑结构 255 可包括例如网、网片、稀松布或筛网状材料,其可由例如纸、金属或合成塑性材料形成。此类材料为开口和 / 或多孔的,从而允许水穿过水处理插件 201。支撑结构 255 可用于分配未处理的水,以使得未处理的水更平稳和均匀地流过水处理材料 254。支撑结构 255 还趋于提高水处理插件 201 的耐久性。

[0072] 在图示实施例中,水处理插件 201 包括可选的环状垫圈 257,其大致围绕水处理材料 254 的周边延伸。通过这样设置,当水处理插件 201 被置于托盘构件 52 中时,垫圈 257 与托盘构件 52 形成密封,从而将可能绕过水处理材料 254 的未处理的水量降至最低。如果水处理插件 201 设置有垫圈 257,则水处理插件 201 通常被置于托盘构件 52 中,因为托盘允许来自瓶子 4 的空气容易地穿过托盘构件 52 和外壳单元 12 的侧壁 12b 之间的间隙逸出。如果省略垫圈 257,则水处理插件 201 可置于托盘构件 52 中,或者直接置于外壳单元 12 的水处理贮存器 18 中。这是可以的,因为在没有垫圈 257 的情况下,水处理插件 201 不与托盘构件 52 或外壳单元 12 形成密封,来自瓶子 4 的空气能够通过围绕和 / 或穿过水处理插件 201 流动而逸出。

[0073] 现在参照图 8a 和图 8b,示出水处理插件 301,其包括封装在小袋 361 内的水处理材料 354。小袋 361 可由开口网、网片、稀松布或筛网状材料(其由例如金属或合成塑性材料形成)形成,或者其可由水可渗透材料(例如,多孔纸材料)形成。图示水处理插件 301 可直接置于外壳单元 12 中或置于托盘构件 52 中,并且可在有水分配盘 56 或没有水分配盘 56 的情况下使用。

[0074] 现在参照图 9 和图 10,示出了瓶子 4,其意在代表图 2 所示的任何瓶子。还参照图 3,可设置瓶子 4 以接纳从任一阀门 20 分配的处理的水。或者,多个瓶子 4 可设置在装置 2 中以同时接纳从每一阀门 20 分配的处理的水。

[0075] 在一个可取的实施例中,瓶子 4 被构造为使其能够牢固地设置在基座 14 的上表面上的一个凸起 30 与外壳单元 12 之下向下延伸的一个阀门 20 之间。更具体地讲,瓶子 4 足够高以使得当瓶子顶部抵住阀门 20,并且瓶子 4 沿着倾斜的凸轮表面 28 被向上推时瓶子能够致动阀门 20,但又不过高从而使得瓶子 4 无法成完全直立和垂直的位置安装在凸起 30 与相关的完全致动的阀门 20 之间。在一个具体实施例中,瓶子具有至少约 6.5、至少约 7.0 或至少约 7.2 英寸,且不大于约 8.0 英寸、不大于约 7.7 英寸或不大于约 7.5 英寸的高度。在另一具体方面,瓶子 4 为大致圆柱形,并具有不大于约 6 英寸、不大于约 5 英寸或不大于约 4 英寸的外径。

[0076] 在图示实施例中,瓶子 4 包括安全壳 76 以及与安全壳 76 可移除地连接的顶盖 78。顶盖 78 与安全壳 76 通过螺纹连接。安全壳 76 包含宽开口 80,其允许安全壳 76 的内部易于被触及以便于清洁,顶盖 78 包含窄开口或喷管 82,其被构造用于密封地接合阀门 20 的套

筒构件 38,从而允许填充瓶子 4 以及允许处理的水从瓶子 4 倒出。

[0077] 在一个实施例中,窄顶盖开口/喷管 82 可具有至少约 0.87 英寸、至少约 0.91 英寸或至少约 0.94 英寸的直径,以及不大于约 1.06 英寸、不大于约 1.01 英寸或不大于约 0.98 英寸的直径。在一个实施例中,瓶子 4 具有至少约 0.25 升、至少约 0.5 升或至少约 0.75 升的体积,并具有不大于约 1.75 升、不大于约 1.5 升或不大于约 1.25 升的体积。

[0078] 在一个方面,装置 2 对未处理的水的储存容量小于装置对处理的水的储存容量。即,装置 2 对处理的水的容纳量大于未处理的水。处理的水的储存容量可比未处理的水的储存容量大 1.5 倍、2 倍或 2.5 倍。未处理的水的储存容量可以是(例如)水进入水处理材料 54 之前托盘构件 52 的体积,处理的水的储存容量可以是瓶子 4 的组合体积。在一个方面,未处理的水的储存容量可以是预水处理歧管 70 的体积与预处理收集区 75 的体积的组合。

[0079] 在图示实施例中,瓶子 4 包括带有定位槽 86 的底部表面 84,当定位槽 86 触及凸起 30 时,其与基座 14 的倾斜的凸轮表面 28 上的一个凸起 30 配合,瓶子 4 由此按扣就位。这样,定位槽 86 和凸起 30 向用户提供关于瓶子 4 正确地安装在装置 2 中的指示。当瓶子 4 正确安装时,其成直立位置紧紧地固定在凸起 30 和相关的阀门 20 之间,并且阀门 20 被致动打开。

[0080] 在图示实施例中,瓶子 4 包括柔性带子 88,其包括瓶塞 90,所述瓶塞被构造为贴合到喷管 82 中,从而将其反复地打开和关闭。带子 88 与瓶子 4 可枢转地连接,以允许带子 88 选择性地在不妨碍对喷管 82 的触及的第一位置和允许瓶塞 90 插入喷管 82 以及从其移除的第二位置之间移动。

[0081] 在图示实施例中,带子 88 经由包含于顶盖 78 的相对两侧的一对不对称键槽 92 以及从带子 88 的末端向内延伸的一对匹配突起 96,来与瓶子 4 可移除地连接。为了使带子 88 与顶盖 78 连接,突起 96 必须与键槽 92 对齐。由于键槽 92 和突起 96 的不对称性,这只能通过将带子 88 倒置,使得瓶塞 90 被置于顶盖 78 正下方(即,与喷管 82 相对)来实现。通过这样设置,突起 96 可插入键槽 92 中,从而允许带子 88 与顶盖 78 连接。为了使带子 88 保持连接至顶盖 78(即,防止突起 96 从键槽 92 脱离),使带子 88 旋转。一旦带子 88 旋转,突起 96 就变得锁定到键槽 92 中。因此,只有当突起 96 正确地取向以贴合到键槽 92 中时,带子 88 才能附接到顶盖 78 或从其移除,这只有在带子 88 旋转并设置于顶盖 78 正下方时才能实现。因此,当顶盖 78 固定到安全壳 76 上,安全壳 76 占据了顶盖 78 正下方的空间时,带子 88 无法从顶盖 78 移除。即,安全壳 76 防止带子 88 旋转到允许带子 88 与顶盖 78 分离的位置。

[0082] 还可以想到将带子可移除地附接到顶盖的其他方式。例如,顶盖可包括细长键槽,该键槽与带子上的键可滑动地配合,由此当顶盖固定到安全壳上时,键槽的末端被安全壳阻挡,从而将键保持于槽中。这样,只有当顶盖从安全壳移除时,才能使带子与瓶子连接或从其移除。

[0083] 现在参照图 11a-c,示出了装置 2 的操作。图 11a 示出处于待机模式的装置与待安装在装置 2 中的一个瓶子 4。各阀门 20 关闭,以使得没有水能够通过阀门 20。瓶子 4 成一角度倾斜,以使得喷管 82 围绕套筒构件 38 设置。然后,瓶子 4 的底部沿着倾斜的表面 28 向上滑动,直到瓶子 4 底部中的定位槽 86 锁定到凸起 30 上。此时,瓶子 4 将套筒构件 38 向

上推,以使阀门 20 打开,顶盖 78 的喷管 82 与套筒构件 38 形成密封。瓶子 4 现在安装于装置 2 中。

[0084] 一旦至少一个瓶子 4 安装于装置 2 中,可将未处理的自来水 100 倒入贮存器 18 中,如图 11b 所示。这可通过例如将装置 2 置于水龙头正下方,或者以其他方式将自来水流引导至贮存器 18 中来实现。然后,未处理的水 100 流过水分配盘 56 中的水分配开口 62,流过水处理材料 54,并从处理滤筒 8 底部所设置的排水开口 58 流出。然后,处理的水 102 流过进水口 / 排气口 22,流过阀门 20,流过出水口 / 进气口 26,并流入瓶子 4。由于瓶子 4 和套筒构件 38 气密密封,困于瓶子中的空气 104 仅有的逸出路径是向上通过出水口 / 进气口 26,通过阀门 20,并从进水口 / 排气口 22 逸出。从这里,排出的空气沿着托盘构件 52 的底部表面 52a 向上并向外流动,然后沿着托盘构件 52 的侧面 52b 向上流动,直到其从装置 2 的顶部逸出。

[0085] 现在参照图 11c,一旦瓶子 4 充满了处理的水 102,处理的水向瓶子 4 中的流动就自动停止。这发生在瓶子 4 中的水位到达套筒构件 38 的底部时。当充满时,瓶子 4 在水顶部与套筒构件 38 之间包含少量困住的空气 104。然后,可这样移除充满的瓶子 4:在瓶子 4 的底部向外拉,直到瓶子 4 从凸起 30 释放,从而允许随着瓶子 4 的底部顺着倾斜的表面 28 滑动,瓶子 4 向外枢转。此时,套筒构件 38 向下滑动,从而使阀门 20 关闭。通过使阀门 20 关闭,留在阀门 20 中的任何水被防止随着瓶子 4 从装置 2 移除而流出。然后,可立即饮用处理的水 102,或者可将瓶塞 90 置于喷管 82 中以封闭瓶子 4,从而处理的水 102 可储存和 / 或运输以便于稍后使用。

[0086] 瓶子 4、外壳组件 6 和处理滤筒 8 可由适用于饮用液体的处理、分配或容纳的任何材料构造而成。瓶子 4、外壳组件 6 和处理滤筒 8 可利用重量轻的材料构造以方便装置 2 的便携性。合适的材料包括例如合成塑性材料,例如通常用于液体容器的热塑性聚合材料。合适的热塑性聚合材料可包括聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET)、聚碳酸酯、聚丙烯等。在一个具体实施例中,热塑性聚合材料可为透明的,且具有足够的强度以经受消毒而能够重复使用。还可以使用其他合适的材料,例如热固性塑性,复合材料,金属以及它们的组合。在瓶子 4、外壳组件 6 和 / 或处理滤筒 8 的构造中还可使用玻璃和玻璃状材料、陶瓷材料、金属和金属合金。

[0087] 本领域的普通技术人员可以理解的是,在不偏离本发明概念的情况下可以对上述本发明进行各种变化和修改。因此,本发明的范围不应限于本专利申请中所述的结构,而只应受权利要求书的文字所述的结构及其等同结构的限制。

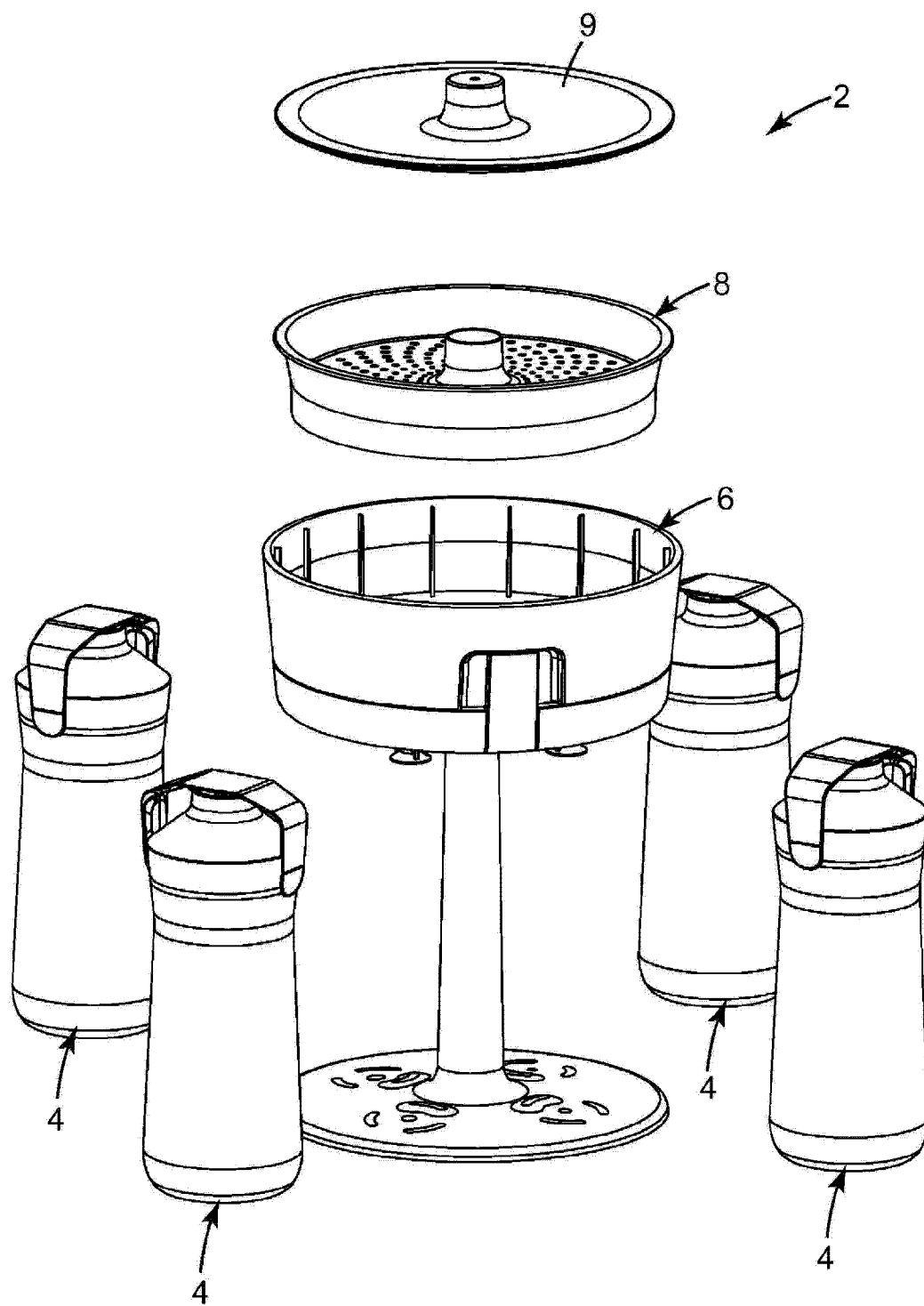


图 1

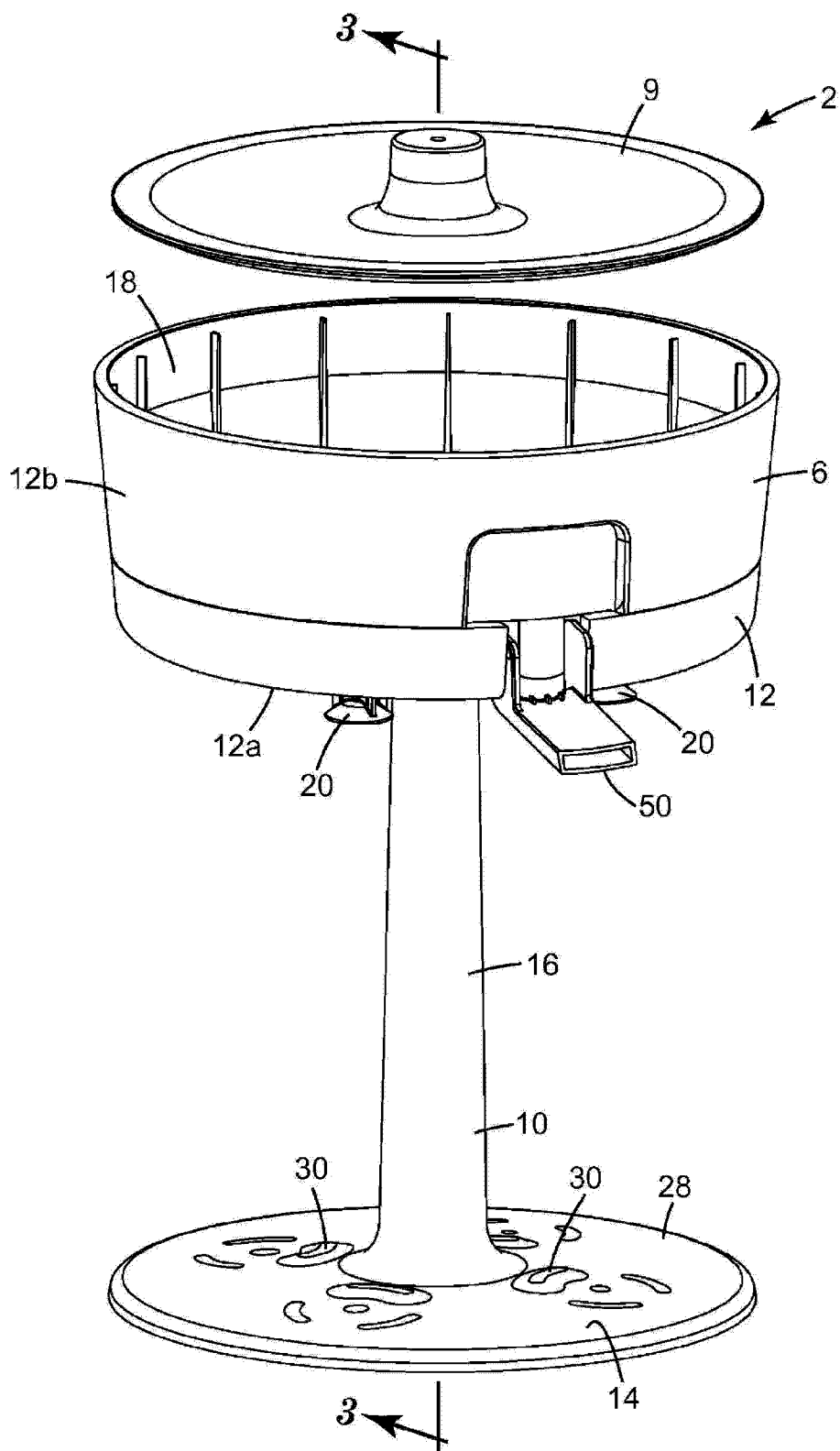


图 2

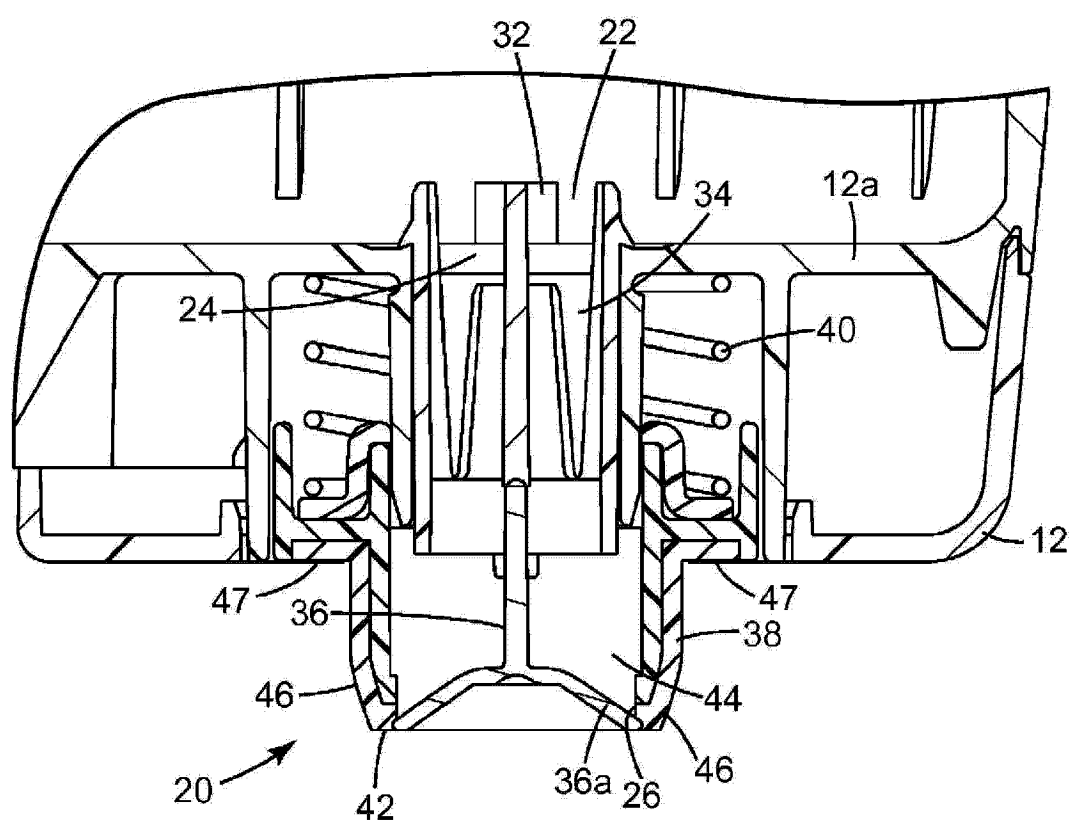


图 4

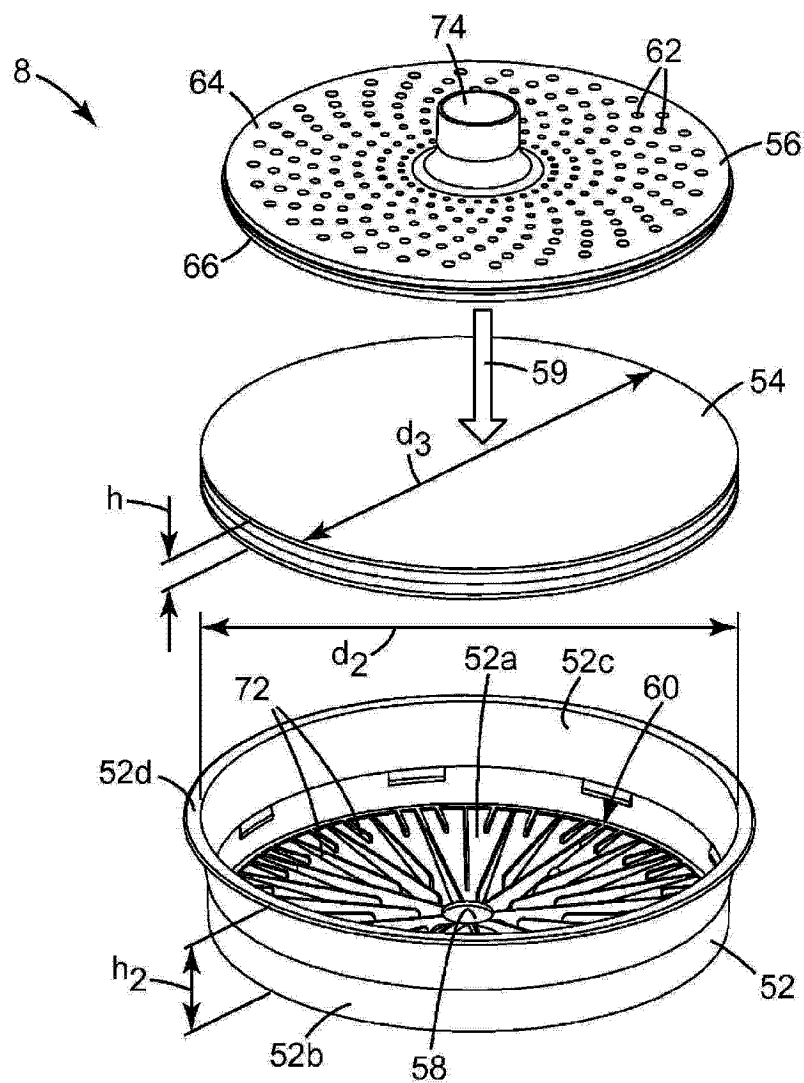


图 5

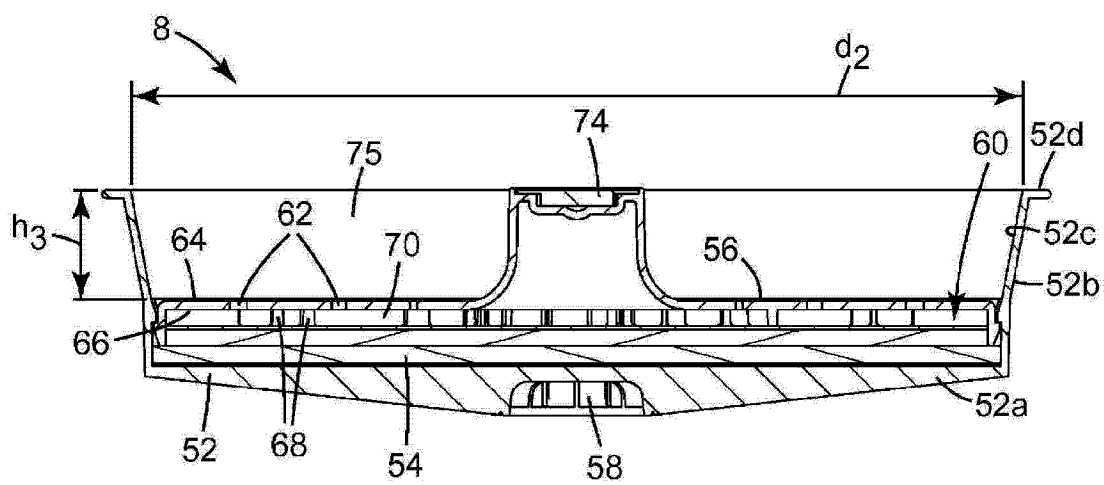


图 6

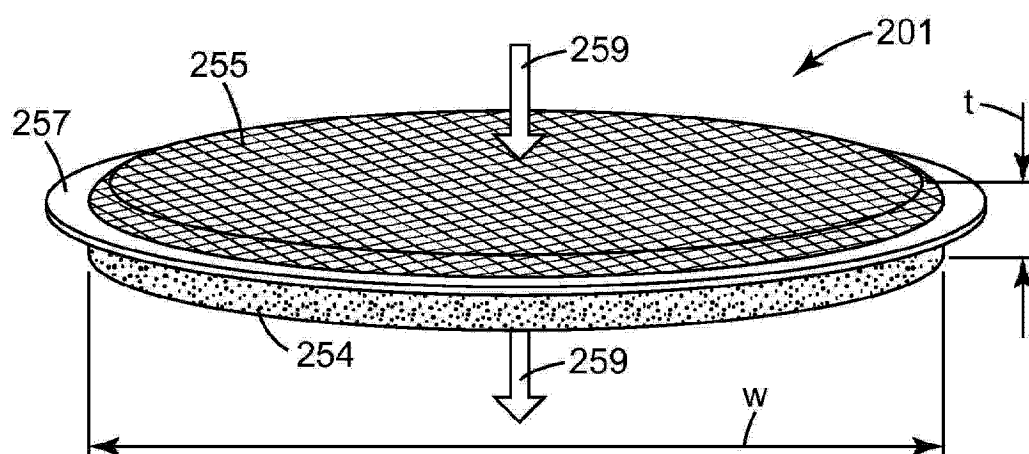


图 7

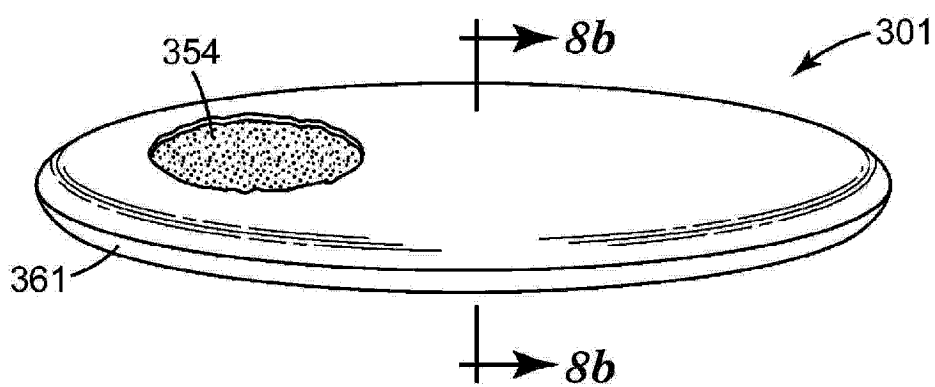


图 8a

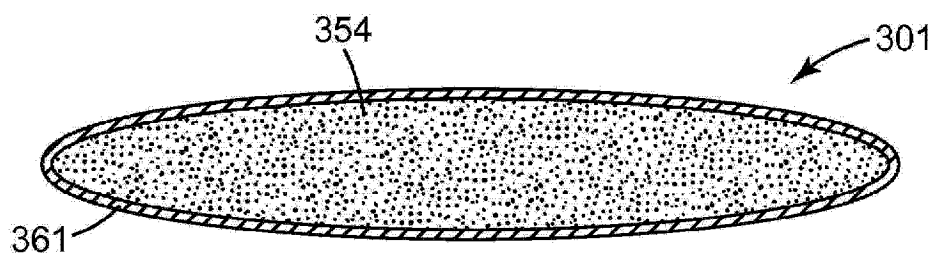


图 8b

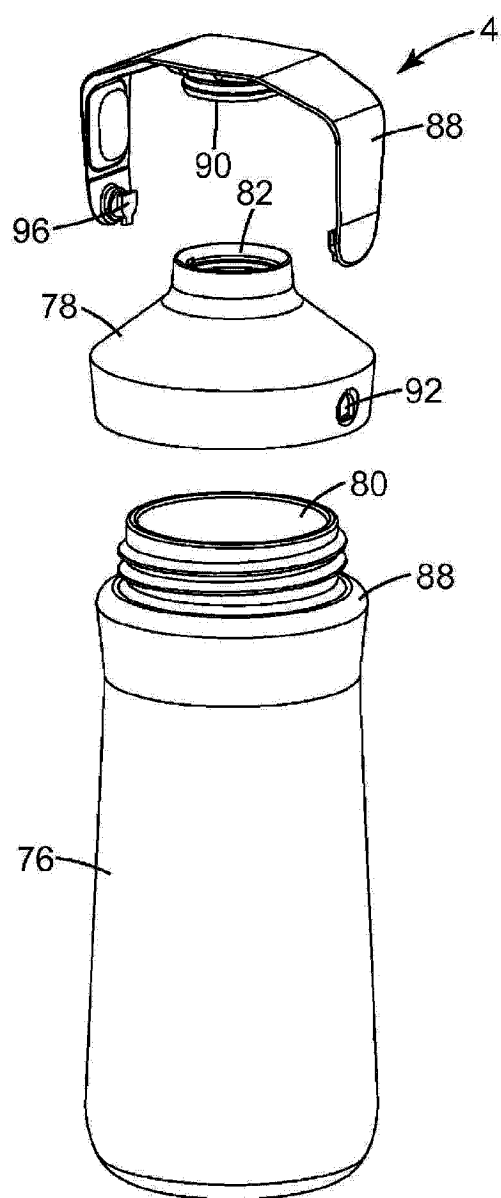


图 9

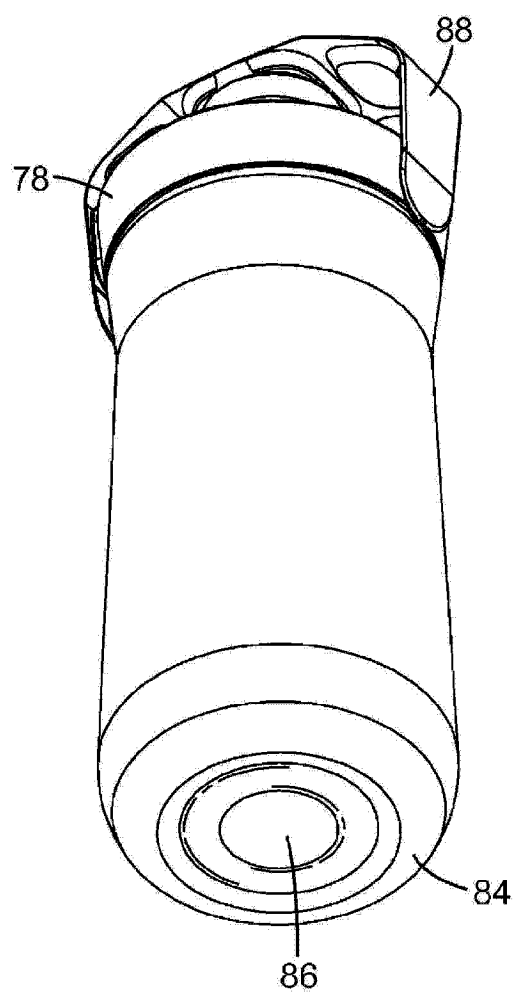


图 10

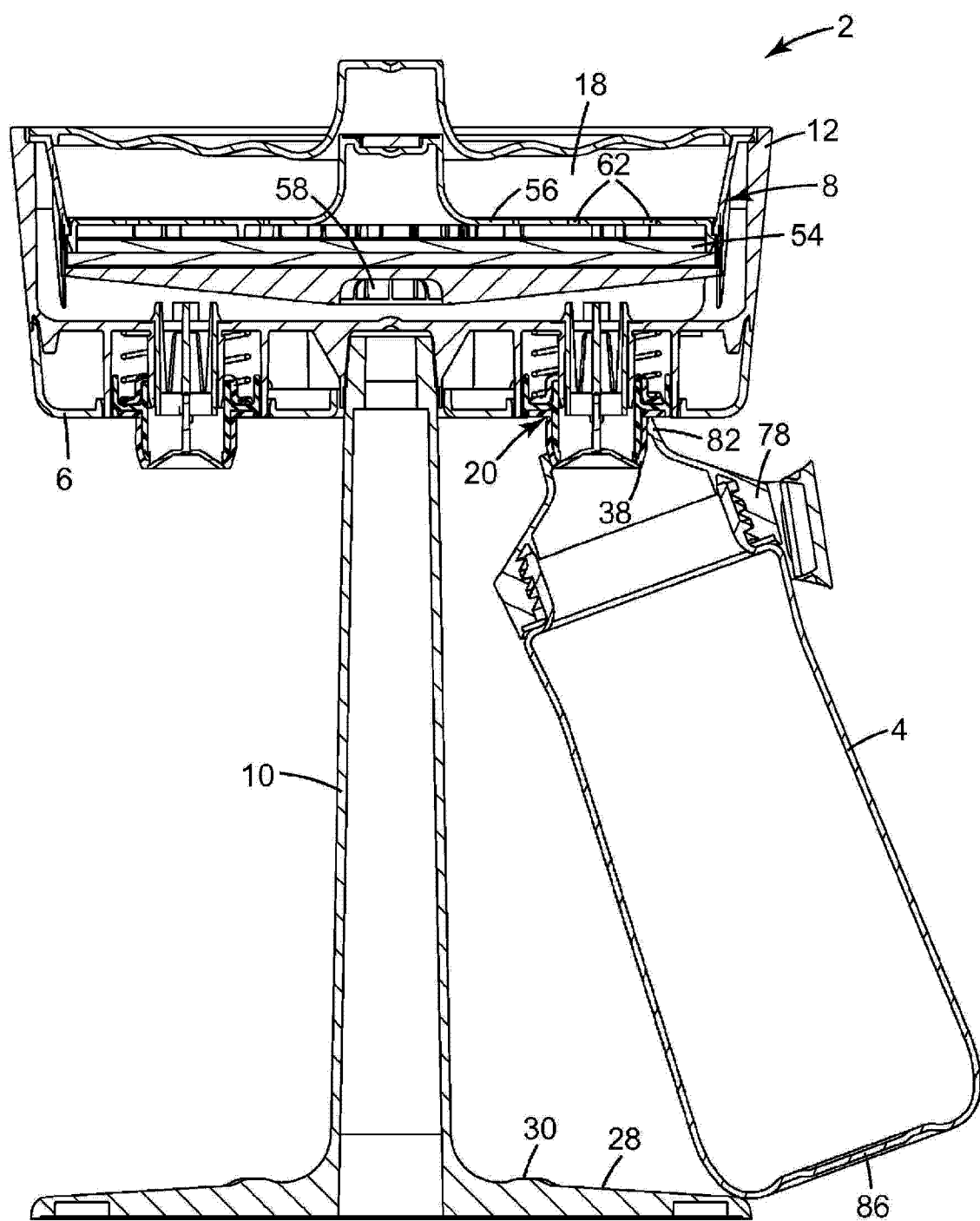


图 11a

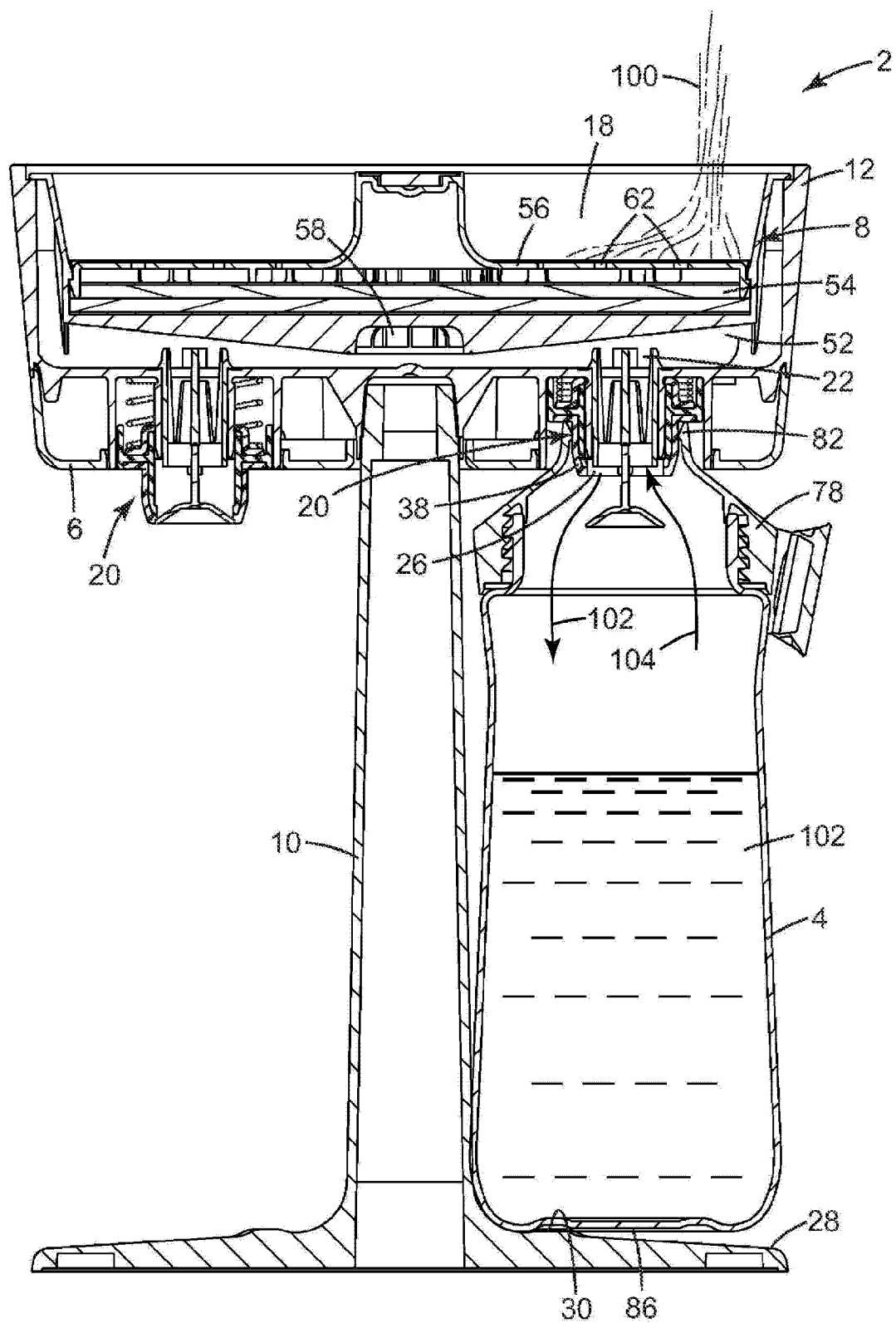


图 11b

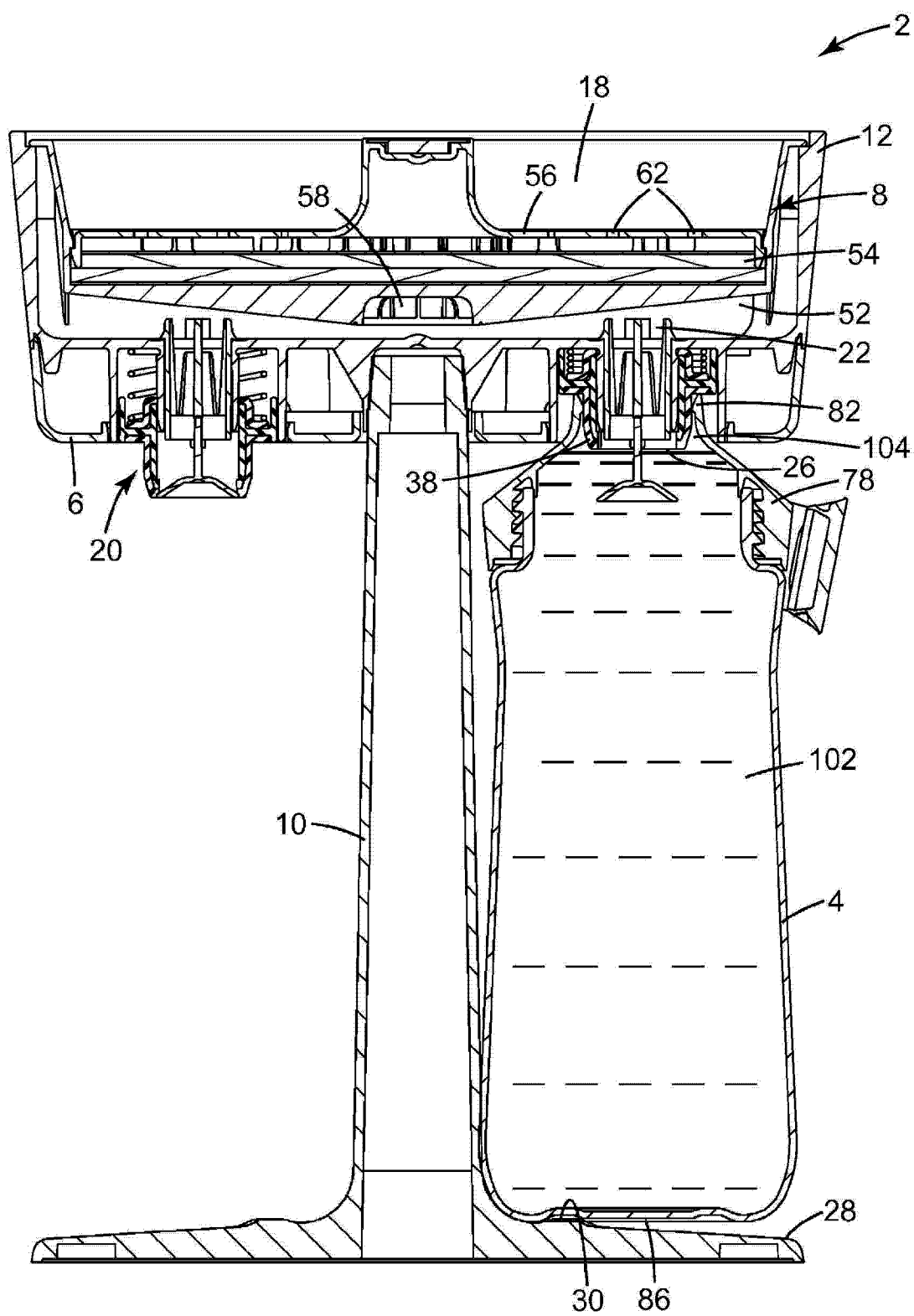


图 11c