



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104692570 A

(43) 申请公布日 2015. 06. 10

(21) 申请号 201510146444. 0

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 01. 11

C02F 9/08(2006. 01)

(30) 优先权数据

61/143934 2009. 01. 12 US

(62) 分案原申请数据

201080011612. 0 2010. 01. 11

(71) 申请人 捷通国际有限公司

地址 美国密执安州

(72) 发明人 T. L. 劳岑黑泽 M. E. 迈尔斯

K. 维奇丁斯 K. E. 康拉德

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 成城 傅永霄

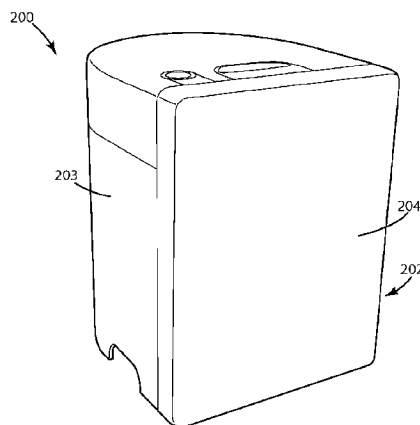
权利要求书3页 说明书17页 附图58页

(54) 发明名称

使用点水处理系统

(57) 摘要

本发明涉及使用点水处理系统。一种水处理系统能够满足各种水处理系统应用的特殊需要。例如,该水处理系统可包括一种可自定义的显示器、多个可互换过滤器和消毒系统。在一个实施例中,从向容器提供水的底座能够容易地移除一种包含过滤器和消毒组件的容器。在另一实施例中,水处理系统包括板,所述板包括至少一处电气连接。具有传感器、显示器等的一个或多个电子砖能够以可移除的方式附接到所述板,从而使得每个电子砖与所述砖处于电气连通。在另一实施例中,水处理系统包括引导流入容器的水经过每个过滤介质的一个或多个可堆叠以及可互换的过滤块。



1. 一种水处理系统,包括:

第一部分,所述第一部分限定第一流动路径和第二流动路径;

第二部分,所述第二部分可释放地联接到所述第一部分,所述第二部分包括电子部件和容器,所述容器具有与所述第一流动路径流体连通的入口和与所述第二流动路径流体连通的出口;以及

所述容器内的处理组件,所述处理组件能够从所述容器入口接收水,处理水以去除污染物,并把已处理水引导到容器出口。

2. 根据权利要求1所述的水处理系统,还包括第一传感器,所述第一传感器与所述第一流动路径流体连通以测量流经所述第一流动路径的水的特性。

3. 根据权利要求1所述的水处理系统,还包括第二传感器,所述第二传感器与所述第二流动路径流体连通以测量流经所述第二流动路径的水的特性。

4. 根据权利要求1所述的水处理系统,还包括关断阀,所述关断阀能够关闭以阻止水流入所述容器。

5. 根据权利要求4所述的水处理系统,其中所述关断阀连接到开关,所述开关在从所述第一部分移除所述第二部分时驱动所述阀以关闭所述阀。

6. 根据权利要求4所述的水处理系统,其中所述关断阀连接到开关,所述开关在消毒系统的故障时驱动所述阀以关闭所述阀。

7. 根据权利要求4所述的水处理系统,其中所述关断阀沿着所述第一流动路径定位。

8. 根据权利要求1所述的水处理系统,还包括沿着所述第二流动路径定位的泵,所述泵可操作用于从所述出口抽水。

9. 根据权利要求1所述的水处理系统,还包括次级处理组件,所述次级处理组件设置在从第一流动路径接收的水进入容器入口之前从所述水去除污染物。

10. 根据权利要求1所述的水处理系统,还包括次级处理组件,所述次级处理组件设置在从容器出口接收的水进入第二流动路径之前从所述水去除污染物。

11. 根据权利要求1所述的水处理系统,还包括次级处理组件,所述次级处理组件设置在从容器出口接收的水进入第二流动路径之前向所述水添加成分。

12. 根据权利要求1所述的水处理系统,还包括电子显示器。

13. 根据权利要求1所述的水处理系统,其中所述第二部分的所述容器联接到所述电子显示器。

14. 根据权利要求12所述的水处理系统,其中所述电子显示器是可旋转的。

15. 根据权利要求1所述的水处理系统,其中所述处理组件包括设置在第一端盖和第二端盖之间的过滤介质。

16. 根据权利要求15所述的水处理系统,其中所述第一端盖和所述第二端盖由弹性材料构成。

17. 根据权利要求16所述的水处理系统,其中所述第一端盖被构造成在所述处理组件被封闭在所述容器内时在所述处理组件的第一端形成第一密封件。

18. 根据权利要求17所述的水处理系统,其中所述第一端盖是所述处理组件的顶盖。

19. 根据权利要求17所述的水处理系统,其中所述第二端盖被构造成在所述处理组件被封闭在所述容器内时形成第二密封件,所述第二密封件与所述处理组件的第一端相对地

位于所述处理组件的第二端。

20. 根据权利要求 1 所述的水处理系统,其中所述处理组件包括紫外线灯。

21. 根据权利要求 20 所述的水处理系统,其中所述电子部件包括设置成向所述紫外线灯提供电力的电源电路。

22. 根据权利要求 21 所述的水处理系统,其中所述电源电路被设置成感应式地向所述紫外线灯提供电力。

23. 一种水处理系统,所述水处理系统能够可释放地联接到底座,所述底座具有将未处理水提供至处理系统的第一流动路径以及从所述处理系统接收已处理水的第二流动路径,所述处理系统包括:

容器,所述容器具有与所述第一流动路径流体连通的入口和与所述第二流动路径流体连通的出口,所述容器的所述入口可移除地联接到所述第一流动路径,所述容器的所述出口可移除地联接到所述第二流动路径;

设置在所述容器内的处理组件,所述处理组件能够从所述容器的所述入口接收未处理水,处理所述入口接收的水以去除污染物,并把已处理水引导到容器出口;以及

设置成从所述底座接收电力的电子部件。

24. 根据权利要求 23 所述的处理系统,其中所述容器的所述入口与用于测量未处理水的特性的第一传感器流体连通。

25. 根据权利要求 23 所述的处理系统,其中所述容器的所述出口与用于测量已处理水的特性的第二传感器流体连通。

26. 根据权利要求 23 所述的处理系统,还包括次级处理组件,所述次级处理组件设置成在从第一流动路径接收的水进入所述容器的所述入口之前从所述水去除污染物。

27. 根据权利要求 23 所述的处理系统,还包括次级处理组件,所述次级处理组件设置成在从所述容器的所述出口接收的水进入第二流动路径之前从所述水去除污染物。

28. 根据权利要求 23 所述的处理系统,还包括次级处理组件,所述次级处理组件设置成在从所述容器的所述出口接收的水进入第二流动路径之前向所述水添加成分。

29. 根据权利要求 28 所述的处理系统,还包括:所述容器被联接到电子显示器。

30. 根据权利要求 29 所述的水处理系统,其中电子显示器是可旋转的。

31. 根据权利要求 23 所述的处理系统,其中所述处理组件包括设置在第一端盖和第二端盖之间的过滤介质。

32. 根据权利要求 31 所述的处理系统,其中所述第一端盖和所述第二端盖由弹性材料构成。

33. 根据权利要求 32 所述的处理系统,其中第一端盖被构造成在所述处理组件被封闭在所述容器内时在所述处理组件的第一端形成第一密封件。

34. 根据权利要求 33 所述的处理系统,其中第二端盖被构造成在所述处理组件被封闭在所述容器内时形成第二密封件,所述第二密封件与所述处理组件的第一端相对地位于所述处理组件的第二端。

35. 根据权利要求 34 所述的处理系统,其中所述处理组件包括紫外线灯。

36. 根据权利要求 35 所述的处理系统,其中所述电子部件包括设置成向所述紫外线灯提供电力的电源电路。

37. 根据权利要求 36 所述的处理系统,其中所述电源电路被设置成感应式地向所述紫外线灯提供电力。

使用点水处理系统

[0001] 本申请是申请日为 2010 年 1 月 11 日、申请号为 201080011612.0、发明名称为“使用点水处理系统”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及水处理 (WTS) 单元,更具体地讲,涉及使用点或现场(point-of-use)家用或商用 WTS 单元。

背景技术

[0003] 水处理系统通常用于在分配系统中处理水。水处理系统从用于人类消费的水中去除病原体、化学污染物和污浊物。水处理系统可采用过滤部件、离子交换部件、紫外辐射部件等以在水从水源经水处理系统流向分配点(例如,建筑物中的水龙头)时处理水。

[0004] 常规的水处理系统把市政或私人加压水源连接到水分配系统。例如,住宅或公司中使用的类型的台下水处理系统在加压供水管线与水龙头之间提供流体连通。当水流经该系统时,该系统在水离开水龙头之前对水进行处理。

[0005] 典型 WTS 单元包括:入口,用于来自水源的未处理水;过滤系统,用于滤除出污染物;消毒系统,用于处理或去除其它污染物;和出口,用于把已处理水传送给水龙头或下游装置,诸如饮料分配器、制冰机、咖啡机(coffee mater)等。WTS 单元经常具有用于向消费者指示各种状况(诸如,水质、使用时间和过滤器寿命)的显示器和用户界面。

[0006] 虽然水处理系统的当前模型已在去除和处理污染物方面有效,但它们具有共同的缺点:针对过滤、消毒和设计,多数模型是“一物多用”。例如,多数模型被构造成使用一个特定过滤单元和/或一个特定消毒单元。它们很好地用于许多水类型和用途,但用户不能构造或改变/调适它们以满足特殊需要。另外,多数 WTS 单元设计为具有一种特定显示构造和一种特定外壳构造——而不管将会使用 WTS 单元的应用如何。结果,台上应用中使用的 WTS 单元可能不具有最符合希望的外观(诸如,一种重型的大型图形显示器),并且一种在台下应用中所安装的装置可能难以触及以实现维护目的。

发明内容

[0007] 本发明的实施例提供一种能够满足各种水处理系统应用的特殊需要的水处理系统。该水处理系统可包括可自定义/可定制化的显示器、多个可互换过滤器、和消毒系统。

[0008] 在一个实施例中,通过提供一种包含能够例如为了更换过滤器而容易地从底座移除并移动到不同的位置的处理组件的容器,水处理系统特别地适应于难以到达的安装位置。该底座可包括第一流动路径和第二流动路径用于把水引入和引出容器。当容器位于该底座上时,容器上的入口与所述第一流动路径处于流体连通,容器上的出口与所述第二流动路径处于流体连通。该底座的部分可移动以适应于从底座移除该容器。

[0009] 在另一实施例中,水处理系统提供一种用于安装在更加可视的设置中的美学上令人愉悦的外部装置。该水处理系统又包括一种容器,该容器包含一种处理组件,诸如水过滤

介质或水消毒组件。板连接到所述容器,并且所述板包括至少一处电气连接。至少一个电子砖或电子组件块(electronics brick)以可移除的方式附接到所述板,从而使得所述电子砖与所述板处于电气连通。电子砖包括电子电路,并且可包括用于与过滤器或消毒组件相通信的传感器、以及一种视觉显示器和其它特征。在一个实施例中,所述板包括沿着所述板间隔开的一系列附接构件以用于卡扣配合到各种尺寸的电子砖。多个电子砖可布置在所述板上以满足用户的所希望的应用。

[0010] 在另一实施例中,水处理系统合并有一个或多个可堆叠的以及可互换的过滤块,这使得用户能够构造出用于去除可能在水中占主要地位的特定类型的污染物的处理系统。在这个实施例中,挡板可位于容器内。过滤块在容器内堆叠,且每个过滤块包括一种过滤介质、位于所述过滤介质的顶表面上的一种顶部端盖、和位于所述过滤介质的底表面上的一种底部端盖。顶部端盖和底部端盖被布置成用以产生一种经过每个过滤介质的流动路径。例如,所述顶部端盖可抵对着所述挡板实现密封,并且所述底部端盖可抵对着所述容器的侧壁实现密封以引导流入到所述容器中的水穿过每个过滤块的顶部端盖以及经过每个过滤介质。

附图说明

- [0011] 图 1 是根据本发明第一实施例的 WTS 的透视图。
- [0012] 图 2 是其侧透视图。
- [0013] 图 3 是处于部分打开位置的 WTS 的视图。
- [0014] 图 4 是处于部分打开位置的 WTS 的另一视图。
- [0015] 图 5 是处于部分打开位置的 WTS 的另一视图。
- [0016] 图 6 是主壳体部分被部分地移开的 WTS 的视图。
- [0017] 图 7 是其分解视图。
- [0018] 图 8 是 UV 灯泡部分地被移出的 WTS 的视图。
- [0019] 图 9 是过滤器组件被移出的 WTS 的视图。
- [0020] 图 10 是具有另一显示器盖的 WTS 的透视图。
- [0021] 图 11 是根据本发明第二实施例的 WTS 的透视图。
- [0022] 图 12 是其底部视图。
- [0023] 图 13 是其侧透视图。
- [0024] 图 14 是其分解视图。
- [0025] 图 15 是其顶部被移开的透视图。
- [0026] 图 16 是其 UV 灯泡部分地被移出的透视图。
- [0027] 图 17 是其水引导罩或水路径罩(water routing mantle)和消毒组件被部分地移出的透视图。
- [0028] 图 18 是其过滤器组件被部分地移出的透视图。
- [0029] 图 19 是过滤器组件的分解视图。
- [0030] 图 20 是第二实施例的另一分解视图。
- [0031] 图 21 是电子书的分解视图。
- [0032] 图 22 是第二实施例的底座组件的部分分解视图。

- [0033] 图 23 是第二实施例的顶盖的分解视图。
- [0034] 图 24 是 UV 灯泡组件的分解视图。
- [0035] 图 25 是另一过滤器组件的分解视图。
- [0036] 图 26 是罩塞被移开的水引导罩的视图。
- [0037] 图 27 是根据本发明第三实施例的 WTS 的透视图。
- [0038] 图 28 是具有另一顶盖的 WTS 的透视图。
- [0039] 图 29 是 WTS 的后侧透视图。
- [0040] 图 30 是管连接器被移开的 WTS 的后侧透视图。
- [0041] 图 31 是 WTS 的分解视图。
- [0042] 图 32 是显示流经过滤器组件的水流的截面图。
- [0043] 图 33 是 WTS 的部分分解视图。
- [0044] 图 34 是 WTS 的过滤器组件的透视图。
- [0045] 图 35 是过滤器组件的分解视图。
- [0046] 图 36 是过滤器组件的另一分解视图。
- [0047] 图 37 是 UV 组件的分解视图。
- [0048] 图 38 是根据本发明第四实施例的 WTS 的透视图。
- [0049] 图 39 是其分解视图。
- [0050] 图 40 是其另一分解视图。
- [0051] 图 41 是第四实施例的底座部分的分解视图。
- [0052] 图 42 是本发明的第五实施例的透视图。
- [0053] 图 43 是其电子器件部分与处理部分分离开的透视图。
- [0054] 图 44 是其罩盖枢转到打开位置的透视图。
- [0055] 图 45 是其处理部分的分解视图。
- [0056] 图 46 是其处理部分的剖视图。
- [0057] 图 47 是过滤器组件的分解视图。
- [0058] 图 48 是过滤器组件的透视图。
- [0059] 图 49 是显示器移开的第五实施例的透视图。
- [0060] 图 50 是显示器移开的第五实施例的底侧透视图。
- [0061] 图 51 是第五实施例的底侧透视图。
- [0062] 图 52 是包括垂直转座的第五实施例的底侧透视图。
- [0063] 图 53 是其处理部分移开的底侧透视图。
- [0064] 图 54 是压力容器部分地移开的、包括水平安装托架的第五实施例的透视图。
- [0065] 图 55 是具有水平安装托架的第五实施例的后侧透视图。
- [0066] 图 56 是包括次级过滤器壳体的第五实施例的正面透视图。
- [0067] 图 57 是其次级处理部分被移开的分解视图。
- [0068] 图 58 是次级处理部分的分解视图。
- [0069] 图 59 是包括分配器附件的第五实施例的透视图。

具体实施方式

[0070] 本申请披露了使用点水处理系统 (WTS) 的多个实施例。本文所披露的实施例提供了用于 WTS 的多种构造, 每种构造运用了能够适应于满足特殊用户的需求或请求的模块化部件。虽然利用不同组的特征和部件而披露了每个实施例, 但应该理解, 所披露的特征组并不专用于任何一个实施例。

[0071] I. 第一实施例

根据本发明一个实施例的一种使用点水处理系统显示在图 1-10 中并概括地表示为 10。

[0072] 图 1-10 中图示的实施例提供了具有一种能够快速而容易地从底座部分 14 移开的主壳体 12 的 WTS。这使得用户能够把主壳体 12 与底座部分 14 (底座部分 14 通常安装在特别难以到达的位置, 诸如水槽下方) 分开, 并把主壳体 12 移动到更令人舒适的位置以用于维护的目的。

[0073] 参照图 1 和 2, 主壳体 12 包括水桶 16 和水罩盖 18。底座部分 14 大体上包括骨干 24、骨干底座 26 和骨干顶部 28。一种水引导器 35 和一种具有显示器盖 49 的电子器件托盘 47 也按照铰接关系而附接到底座, 从而使得水引导器 35 和电子器件托盘 47 各自能够枢转到打开位置用于容易地移开主壳体 12。现在参照图 3, 水桶 16 是在一端处具有开口 30 的大体上圆筒形容器。水桶 16 的侧壁 32 包括了一种限定着开口 30 的上边缘 34。在图示出的实施例中, 侧壁 32 在上边缘 34 附近包括一种围绕水桶 16 的圆周而延伸的凹口 36。

[0074] 在示出的实施例中, 骨干底座 26 附接到骨干 24 的下边缘 23 并且提供一种结构用于把底座部分 14 附接到一种安装表面 (未示出) 以及用于支撑主壳体 12。在一个实施例中, WTS 10 可不包括骨干底座 26, 而是骨干 24 自身、或者底座部分 14 的另一部分可附接到一种安装表面。如图中所示, 骨干 24 近似地具有与主壳体 12 相同的高度, 并包括一种被配置成用于附接到骨干顶部 28 的顶部边缘 25。骨干顶部 28 包括: 下表面 31, 其承座于骨干 24 的顶部边缘 25 上; 第一铰链接受器 33, 用于接纳铰接的水引导器 35; 和第二铰链接受器 37, 用于接纳铰接的电子器件托盘 47 和翻转显示器 (flip display) 49。骨干 24 可包括一种突出部分 21, 突出部分 21 从骨干顶部 28 向上延伸以与水罩盖 18 上的孔 27 或凹口互相配合以在底座 14 上正确地定位所述主壳体 12。

[0075] 如图 3-6 中所示, 水引导器 35 限定了用于把水引入和引出 WTS 10 的两个内部通道。第一通道 51 在引导器 35 的一端上以流体连通方式与管形出口铰链构件 53 互相连接, 并且在引导器 35 的大约中间位置与出口凸块 55 互相连接。第二通道 57 在引导器 35 的一端上以流体连通方式与管形入口铰链构件 59 互相连接, 并且在相反端处与入口凸块 61 互相连接。管形铰链构件 53 和 59 例如通过卡扣配合到第一铰链接受器 33 的相对侧而与第一铰链接受器 33 互相配合, 并且还与水引导器 35 互相配合, 从而使得水引导器能够在图 3 显示的第一 (或“关闭”) 位置和图 4-6 显示的第二 (或“打开”) 位置之间围绕铰链构件 53、59 枢转。水引导器盖 67 可附接在水引导器 35 上方以关闭和密封水引导器 35。各种管连接器 (诸如, 图 7 中显示的管连接器 65) 可连接到管形铰链构件 53 和 59 的端部以用于把 WTS 附接到常规管道系统 (tubing and piping) 端部 (未示出)。图 2 中显示的另一管连接器 69 可包括一种与入口或出口管形铰链成流体连通的另外的端口 71 或多个端口以能够容易连接到下游装置 (诸如, 饮料分配器) 或上游装置 (诸如, 另一水处理级或装置)。

[0076] 在一个实施例中, 电子器件托盘 47 包括一种铰链部分 73, 铰链部分 73 延伸到骨

干顶部 28 中的第二铰链接受器 37 中来以枢转的方式把电子器件托盘 47 连接到骨干顶部 28, 从而使得电子器件托盘 47 能够在图 2 显示的第一 (“关闭”) 位置和图 3-6 显示的第二 (“打开”) 位置之间枢转。如图 7 中所示, 在一个实施例中, 电子器件托盘 47 包括一种内部腔 75 以用于容纳可由 WTS 10 使用的各种电子部件 (诸如, 电源、传感器、控制器和相关联的电路)。在一个实施例中, WTS 可使用感应耦合镇流电路 (诸如, 美国专利 6, 825, 620 中公开的感应耦合镇流电路, 该专利的内容通过援引包含于此) 来为一个或多个部件 (包括用于 UV 消毒模块的 UV 灯) 提供电源。感应耦合镇流电路能够在没有直接电气连接 (诸如, 导线或焊接的引线) 的情况下以及在有可移除的电气连接 (诸如, 插头或其它连接器) 的情况下实现电源和负载之间的电气连接。镇流电路 (包括初级线圈) 可以被容纳在电子器件托盘 47 中。在图 7 显示的实施例中, 用于为 UV 灯提供电源的镇流电路示意性显示为圆柱形盘 81, 圆柱形盘 81 被容纳在电子器件托盘 47 中。

[0077] 对显示器盖 49 确定尺寸以例如通过卡扣配合到电子器件托盘 47 中、或者通过螺纹或另一紧固方法, 来与电子器件托盘 47 互相配合。显示器盖 49 可在显示器盖 49 的侧边缘 83 上容纳各种显示器 (诸如, LCD 显示器或另一常规显示器) 以用于显示关于 WTS 10 的各种特性, 诸如过滤器状态、电源状态和水品质。在图 10 显示的一个实施例中, 显示器盖 49 可包括一种穹顶形上表面 85 (上表面 85 可以是透明的或者包括透明部分) 以包括直接位于上表面 85 上的显示器或者包括通过上表面 85 可看见的显示器。在一个实施例中, 显示器盖 49 可在电子器件托盘 47 内旋转以允许用户调整观看显示器的方向。

[0078] 水罩盖 18 装配在水桶 16 的上边缘 34 上方以封闭水桶 16 并为水提供入口和出口端口。如图中所示, 水罩盖 18 包括位于盖 18 的相对着的两侧上的一对滑动封闭件 38、39。滑动封闭件 38、39 能够通过手柄 40 的移动而被驱动以在图 4 显示的关闭位置、图 5-6 显示的中间位置和图 9 显示的打开位置之间滑动。每个滑动封闭件 38、39 包括可滑动地被接纳在水罩盖 18 中的槽 43 中的一对腿 41。现在参照图 7, 手柄 40 在手柄 40 的相对两侧上包括一对凸轮 42、44。凸轮 42、44 装配在水罩盖 18 中的凹槽 46、48 中, 并且利用扣合式盖 50 而被保持就位 / 在恰当位置。凸轮 42、44 利用滑动连杆 52、54、56 和 58 连接到滑动封闭件 38、39。特别地, 位于滑动连杆 52 的一端处的突出部分 60 装配到位于滑动封闭件 39 的一侧的狭长槽 70 中, 并且, 位于滑动连杆 52 的相对端处的突出部分 62 装配到凸轮 42 中的孔内。类似地, 位于滑动连杆 54 的一端处的突出部分 66 装配到滑动封闭件 38 中的狭长槽 72 中, 位于滑动连杆 54 的相对端处的突出部分 64 装配到凸轮 42 的后表面 (未示出) 中的孔内。滑动连杆 56、58 按照相同的构造而附接到凸轮 44 和滑动封闭件 38、39 中的狭长槽 76、78。这种布置在手柄 40 和凸轮 42、44 旋转到关闭位置时导致滑动连杆 52、54、56 和 58 把滑动封闭件 38、39 牵引到关闭状态, 并且另外在手柄 40 和凸轮 42、44 旋转到打开位置时导致这些滑动连杆延伸以推开滑动封闭件 38、39。槽 70、72、76 和 78 的狭长形状允许滑动连杆 52、54、56 和 58 在这些槽内的一些移动, 从而使得滑动封闭件 38、39 保持处于关闭位置、直至该手柄旋转打开超过大约 90 度。以这种方法, 手柄 40 能够用于在手柄 40 仅打开到 90 度位置时抬起整个主壳体 12, 如图 5 和 6 中所示。

[0079] 水罩盖 18 另外提供通往水桶 16 里面的检视口 (access port)。如图 4 中所示, 在一个实施例中, 水罩盖 18 包括: 入口端口 80, 用于把未处理水提供给水桶 16; 和出口端口 82, 用于使处理水离开水桶 16。当水引导器 35 枢转到第一 (即, 关闭) 位置时, 入口凸

块 61 插入到水罩盖 18 上的入口端口 80 中并且出口凸块 55 插入到水罩盖 18 上的出口端口 82 中,以允许流体经由管形入口铰链构件 59、入口通道 57 和入口凸块 61 流入到 WTS 10 中,并且允许流体经由出口凸块 55、出口通道 51 以及穿过管形出口铰链构件 53 流出 WTS 10。另外,水罩 18 包括一种用于插入和移出 UV 灯 122(以下更详细地描述)的检视口 84。图 8 显示通过检视口 84 从水罩盖 18 部分地移出的 UV 灯 122。

[0080] WTS 10 可具有用于对被引导通过该系统的水进行处理的各种过滤和/或消毒装置。在一个实施例中,WTS 10 包括初级过滤器组件 100 和消毒组件 120,对过滤器组件 100 和消毒组件 120 确定尺寸以把它们装配在水桶 16 内部配合,从而使得能够引导水通过每个组件 100、120 以在水作为已处理水离开 WTS 10 之前能够被去除掉污染物并使微生物失效。

[0081] 在一个实施例中,过滤器组件 100 是圆筒形碳块过滤器组件并且消毒组件 120 是位于圆筒形碳块的中心内的 UV 灯组件,类似于 Kuennen 的美国专利 6,451,202 中公开的布置,该专利的内容通过援引包含于此。在示出的实施例中,过滤块 100 包括过滤介质 102 和一对端盖 104、106。在一个实施例中,端盖 104、106 可由一种当水罩盖 18 在水桶 16 的开口 30 上方关闭时在水罩盖 18 和水桶 16 的底部之间形成防漏密封件的弹性材料(诸如,回弹性的弹性体或橡胶)形成。过滤介质 102 可具有各种构造,并且可由用于从水过滤所希望的量或类型的颗粒的各种材料形成。在一个实施例中,过滤介质 102 是碳块过滤器,诸如 Kuennen 的美国专利 6,368,504 中公开的碳块过滤器,该专利的内容通过援引包含于此,其中碳块包括活性炭颗粒和粘合剂,碳颗粒具有从大约 60 微米到大约 80 微米的平均颗粒直径,其中碳颗粒具有这样的颗粒尺寸分布:即不超过大约 10% 重量百分比的碳颗粒大于大约 140 目数(mesh),并且,不超过大约 10% 重量百分比的碳颗粒小于大约 500 目数。另一方面,过滤介质 102 能够具有不同的碳混合物。在另一替换方案中,过滤介质 102 可以是纸质过滤器(诸如,褶纸过滤器)或打褶织物过滤器或树脂珠状材料或另一类型的过滤介质(诸如,中空纤维薄膜过滤器)。在一个实施例中,可以按照分层构造来提供两种或更多类型的过滤介质,且一种过滤介质在第二过滤介质的至少一部分的外部周围延伸。外过滤层能够作为单一可移除的过滤块附接到内过滤层,或者能够提供它作为一种能够在内层的外部周围插入的单独可移除的圆筒。一个特定实施例包括一种围绕碳块延伸的打褶织物预过滤器(未示出)。在示出的实施例中,过滤器组件 100 的上端盖 104 包括一种向上延伸并且当盖 18 处于正确位置时抵对着水罩盖 18 而实现密封的凸缘 108。凸缘 108 位于水罩盖 18 中的水入口端口 80 的里面,在水沿径向向内流经过滤介质 102 之前迫使进入水桶的水在过滤介质 102 和水桶 16 的侧壁 32 之间在过滤介质 102 的外部周围流动。在一个实施例中,WTS 10 可仅具有过滤器组件 100、而没有消毒组件 120。在这个实施例中,流经过滤介质 102 的水沿径向向内流经过滤介质 102,流入过滤介质 102 的中心内的中空空间,并经过出口端口 82 而离开。

[0082] 在示出的实施例中,可选的消毒组件 120 是紫外线(UV)反应器。已知各种 UV 反应器用于水处理并且能够用于 WTS 10,包括 Kuennen 的美国专利 6,451,202 中公开的 UV 反应器。UV 组件提供使经过 WTS 10 的许多微生物失效所必需的 UV 辐射。如图 7 中所示,UV 反应器 120 包括 UV 灯 122、石英管 124、UV 反应器挡板 126、挡板座 127、次级电子器件 128、反应器壳体 129 和 UV 灯盖 130。

[0083] UV 灯 122 包括两个并排发光灯泡 132,这两个发光灯泡 132 以电气方式连接到次

级电子器件（包括次级线圈）从而使得：经由位于 UV 灯上方的电子器件托盘 47 内的初级电子器件 81 和次级电子器件 128 之间的电气连接，则能够以感应方式为灯泡供电。通过经由水罩盖 18 中的 UV 检视口 84 实现的 UV 灯 122 的插入和移出，可从 UV 反应器的其余部分以及从 WTS 10 单个地移出 UV 灯。当插入灯 122 时，UV 灯的次级电子器件 128 装配在水罩盖 18 中的凹槽 134 内并由 UV 灯盖 130 所覆盖，UV 灯盖 130 可卡扣配合到凹槽 134 内的正确位置。其余部件装配在圆筒形过滤介质 102 中的内部开口 135 内。

[0084] UV 反应器壳体 129 为大体上圆筒形，具有比过滤介质 102 的开口 135 的直径稍微小的直径，因此反应器壳体装配在开口 135 内。如图中所示，反应器壳体 129 包括从壳体 129 的上边缘向外延伸的一对凸片 140。凸片 140 接合挡板座 127 以为 UV 组件提供对齐。反应器壳体 129 还在壳体 129 的底部边缘处包括切口 142 以为 UV 组件 120 提供水路径入口。入口的尺寸能够根据所希望的经过 UV 反应器的水流的体积而有所变动。挡板 126 大体上包括一种底座 144 和从底座 144 向上延伸的三个凸出叉架 (prong) 146，它们用作反应器壳体 129 和石英套筒 124 之间的分隔器以提供多室水流路径。如图中所示，每个凸出叉架 146 的端部包括球形突出物 148，球形突出物 148 装配在挡板座 127 中的类似形状的接受器 150 中以使挡板 126 保持在挡板座 127 上。石英管 124 装配在挡板 126 的凸出叉架之间，并且在灯组件 122 被插入时包围着 UV 灯泡 132，而同时石英管 124 在打开灯时把 UV 光透射到介于石英管 124 和反应器壳体 129 之间的流体路径中。挡板座 127 搁置在过滤器组件 100 的顶部端盖 104 上并包括一种出口端口 152，出口端口 152 与水引导罩 18 中的出口端口 82 对齐以允许水离开 UV 组件并最终在水已被处理之后离开 WTS 10。

[0085] 在操作中，流经过滤介质 102 的水通过反应器壳体 129 中的切口 142 流入到 UV 反应器组件，并通过介于壳体 129 和石英管 124 之间的空隙向上流动，其中当水流经由挡板 126 分隔的多个室（在这个实施例中是由三个分隔间表示）并最终经过出口端口 152 流出主壳体时，UV 光使水内的微生物失效。水可以通过反应器壳体 129 中的切口 142 进入 UV 组件 120 并流入到第一室 121 中。水可随后沿着第一室 121 流动并经过凸出叉架 146 的顶部中的开口 123 离开以进入到第二室 125，然后向下流动并经过下一凸出叉架 146 的底部中的开口 131 离开以进入到第三室 133。最后，水可经出口部分 152 离开 UV 反应器。

[0086] 虽然示出的实施例包括 UV 反应器，但能够使用其它消毒组件，诸如氯、溴化聚苯乙烯珠或另一化学的接触式生物杀灭剂技术（由 Bothell, Washington 的 HaloSource, Inc. 制造并经销）、正电性纳米纤维过滤介质（由 Helsinki, Finland 的 Ahlstrom Corp. 制造并经销）（诸如结合第二实施例在图 25 中显示的正电性纳米纤维过滤介质）、超滤或另一类型的消毒处理组件。

[0087] 在一个实施例中，过滤器组件 100 和消毒组件 120 可各自包括一种附接到该组件或装配在该组件内的信息标签（未示出）。信息标签用于存储关于所使用的特定过滤器或组件的信息，并记录与这种使用相关的参数。电子器件托盘 47 内的传感器以感应方式为信息标签供电、并与信息标签相通信以获得关于所存储的信息和所记录的参数的细节。由传感器获得的参数可显示在显示器盖 49 上。它们也可用于调整 WTS 控制机构的性能以适应部件的特性。

[0088] 图 3-6 显示了容易地从底座部分 14 移开主壳体 12。如图 3 中所示，电子器件托盘 47 和显示器盖 49 可被枢转到打开位置以露出水引导器 35 和水罩盖 18。水引导器 35 能够

随后枢转到打开位置以使水入口 61 和出口 55 与主壳体 12 分开,并且,主壳体 12 能被利用手柄 40 而抬升起、并且主壳体 12 能够被从底座部分 14 移开。在这个位置,利用旋转到大约 90 度位置的手柄,主壳体 12 能够被携载至一种方便的位置以进行维护和 / 或过滤器更换。在这个位置,能够移出并替换 UV 灯 122。最后,当手柄 40 枢转超过 90 度点(如图 9 中所示)时,滑动封闭件 38 和 39 打开并且水罩盖 18 能够被移出以提供通往过滤器组件 100 和消毒组件 120 的其余部分的通路。

[0089] II. 第二实施例

根据本发明第二实施例的 WTS 显示在图 11-26 中并概括地表示为 200。

[0090] 图 11-26 中图示的实施例提供一种大型美观的显示器 202,显示器 202 附接到主壳体 203 并且能够根据需要而被配置成具有各种显示器选择 / 显示选项。如图 11 中所示,显示器 202 包括一种覆盖 WTS 单元 200 的整个前部的正面 204。正面 204 形成了在图 21 中更详细地显示的电子“书”的外表面,所述电子“书”在正面 204 和支撑背板 208 之间容纳一个或多个可移出的电子“砖”206。正面 204 提供一种显示面以用于显示关于 WTS 200 和 WTS 200 内的部件的各种信息。在一个实施例中,显示面 204 是半透明的或者透明的,从而使得通过显示面 204 可看见各个电子砖 206 上的一个或多个显示器(例如,LED 显示器)。在另一实施例中,显示面自身可以是屏幕(诸如,可视 LCD 屏幕、触摸屏、印有电子油墨的屏幕或另一替代的显示器)。在一个实施例中,正面 204 包括一种周界边缘 210,周界边缘 210 装配在支撑背板 208 的周界边缘 212 上方并且接合着以下讨论的主壳体 203 的正面壳体 220。

[0091] 虽然示出的实施例中显示的电子砖 206 具有标准宽度从而使得它们利用位于支撑背板 208 的第一侧上的一系列第一突出部分 214 和位于支撑背板 208 的相反侧上的一系列第二突出部分 216 来卡扣配合,但电子砖 206 可以是任何希望的尺寸或形状。当然,可采用其它连接方法。每个砖 206 可包括电子电路和控制机构用于各种选择中的一种或多种选择(诸如,传感器、电源和备用电池)。如上所述,每个电子砖还可以包括例如用于使显示画面透射通过半透明或透明的正面 204 的显示特征。在一个实施例中,支撑背板 208 包括一种内置的电子总线,从而使得每个电子砖 206 能够经由与支撑背板 208 的附接而以电气方式连接到 WTS 200。支撑背板 208 可包括接线板(未示出)或用于可移除地把电子砖 206 连接到支撑背板 208 的另一类型的电气连接。以这种方法,多种电子块 206 能够由制造商或者由任何最终用户来互换 / 交换以根据需要来定制 / 自定义 WTS 200 的特征。支撑背板 208 可另外包括延伸穿过支撑背板 208 的一个或多个狭长槽 218。槽 218 与位于主壳体的部件内的信息标签(诸如,RFID 芯片)对齐以使得电子砖 206 中的传感器能够有效地与信息标签相通信。槽 218 与 WTS 的压力箱 222 内所包含的入口和出口路径 242、244 对齐以使电子砖 206 中的传感器能够有效地通知流量、压力、温度或其它属性。

[0092] 主壳体 203 大体上包括正面壳体 220、压力箱 222、背面壳体 224、顶盖 226、水引导罩 228、初级过滤器组件 230 和消毒模块 232。压力箱 222 充当用于 WTS 200 的结构壳体。参照图 14,压力箱 222 是大体上圆筒形容器,具有侧壁 234 和限定出开口 238 的上边缘 236。然而,压力箱 222 的正面部分 240 大体上是平的,它包括用于经过该单元的底部把水引入和引出 WTS 200 的两个封闭的、一体形成的管形路径 242 和 244。参照图 14 和 22,第一管形路径 242 是在压力箱 222 的底部处包括入口 246 并且在压力箱 222 的顶部处包括出口 248 的未处理水入口。第二管形路径 244 是在压力箱 222 的顶部处包括入口 250 并且在压力箱

222 的底部处包括出口 252 的已处理水出口。管形路径都在压力箱 222 的顶端 236 附近向外加宽张开以形成用于水引导罩 228 (以下更详细地讨论) 的入口和出口部分的接受器。在一个实施例中, 正面部分 240 由塑料材料形成, 从而使得位于压力箱 222 内的任何信息标签能够与位于电子砖 206 之一内的传感器或其它电子器件通信。在另一实施例中, 整个压力箱 222 一体地由相同的塑料材料形成。正面壳体 220 和顶部覆盖板 241 形成一种介于压力箱 222 和显示器 202 之间的分界面。更具体地讲, 顶部覆盖板 241 在顶部边缘 236 附近附接到压力箱 222 的正面部分 240, 并且正面壳体 220 附接到顶部覆盖板 241 和压力箱 222 的正面部分 240。正面壳体 220 的前表面 256 附接到显示器 202 的支撑背板 208。在一个实施例中, 正面壳体 220 由塑料材料制成, 并包括穿过正面壳体 240 而延伸的一个或多个槽 258, 以允许在电子砖 206 和压力箱 222 中的信息标签之间经正面壳体 240 的通信, 以及允许在电子砖 206 和压力箱 222 内所包含的入口和出口路径 242、244 内的部件之间的通信。正面壳体 220 中的槽 258 可与显示器 202 的支撑背板 208 中的槽 218 对齐。

[0093] 背面壳体 224 包括大体上 U 形的侧壁 225, 对侧壁 225 确定尺寸以接纳所述压力箱 222。背面壳体包括一种前向边缘 254, 前向边缘 254 与正面壳体 220 的周界边缘接合并附接到该周界边缘以形成 WTS 200 的美观的外表面。背面壳体 224 还包括一种底部壁 260 和一种顶部边缘 262。底部壁 260 包括: 第一孔 264, 与水入口管 242 的入口 246 对齐; 和第二孔 266, 与水出口管 244 的出口 252 对齐。以这种方法, 水能够以难以觉察的方式经该单元的底部被引入和引出 WTS 200。在一个实施例中, 背面壳体 224 包括槽口 268, 槽口 268 在顶部边缘 262 附近围绕侧壁 225 延伸以可滑动地接纳住顶盖 226。

[0094] 如图中所示, 顶盖 226 大体上为 U 形以与背面壳体 224 的形状匹配。当然, 每个壳体部件的形状能够根据具体应用而不同。顶盖 226 设计为可从 WTS 200 移出以允许对过滤器组件 230 和消毒组件 232 的接触。如图 23 中所示, 顶盖 226 包括顶壁 270 和侧壁 272。侧壁 272 在内表面上包括一种向内延伸的突出部分 274, 突出部分 274 与背面壳体 224 上的槽口 268 互相配合从而使得顶盖 226 可滑动地附接到背面壳体 224。在一个实施例中, 顶盖 226 还包括一对 L 形凸缘 274, 所述一对 L 形凸缘 274 从顶壁 270 向下延伸以可滑动地接纳滑轨 276。滑轨 276 包括一对 U 形滑动件 278, 所述一对 U 形滑动件 278 装配在凸缘 274 周围以在顶盖 226 内支撑住滑轨 276。在一个实施例中, 滑轨 276 支撑着用于如以上结合第一实施例所讨论的感应镇流电路的初级电子器件 280。初级电子器件 280 可用于以感应方式为附接到负载 (诸如, 消毒模块 232 内的 UV 灯) 的次级线圈供电。另外, 顶盖 226 包括一种附接到滑轨 276 的闭锁件 282, 闭锁件 282 用于接合支撑背板 208 的顶部边缘以使顶盖 226 在单元 200 上保持在正确位置。

[0095] 在一个实施例中, 水引导罩 228 是装配到压力箱 222 的顶部边缘 236 中的一种大体上圆形的塞子。更具体地讲, 水引导罩 228 可包括一种锥形侧壁 290, 锥形侧壁 290 楔入到压力箱 222 的顶部边缘 236 中以提供紧密配合。一对手柄 292 从罩 228 的上表面 294 延伸以用于从 WTS 单元 200 移开罩 228。在一个实施例中, 罩 228 包括一种延伸穿过罩 228 的中心孔 295, 中心孔 295 用于容易地插入和移出一种可选的 UV 灯 360。在 WTS 200 不包括可选的消毒模块 232 的另一实施例中, 水引导罩 228 具有用于封堵住所述孔 295 的一种塞子 297。塞子 297 可利用一种卡口式连接而附接到罩 228。如图 26 中所示, 罩包括从侧壁 290 延伸的一种入口管 296 和一种出口管 298。入口管 296 包括一种延伸穿过罩的侧壁 290

并在压力箱 222 里面经过罩 228 的底部而离开的底部边缘 300 中的开口（未示出）。因此入口管 296 引导了进入 WTS 200 的水通过入口管 242、通过罩 228 并在压力箱 222 的侧壁 234 附近把水引入到压力箱 222 中。出口管 298 包括位于罩 228 的中心孔 295 内的一种入口（未示出）、和延伸穿过罩 228 的一种中心部分 302、以及一对出口 304、306。顶部出口 304 指向 WTS 单元的顶部以用于引导已处理水通过单元 200 的顶部，并且底部出口 306 与压力箱 222 中所形成的出口管 244 对齐以用于经 WTS 单元的底部引出已处理水。可提供一种塞子（未示出）或替代地，一种内阀，用以封堵住不使用的出口 304、306。

[0096] WTS 200 可具有用于对被引导经过该系统的水进行处理的各种过滤和 / 或消毒装置。在一个实施例中，WTS 200 包括一种初级过滤器组件 230 和一种消毒组件 232，对所述初级过滤器组件 230 和消毒组件 232 确定尺寸以装配在压力箱 222 的内部，从而使得能够引导水通过每个组件 230、232 以在水作为已处理水离开 WTS 200 之前去除污染物并使微生物失效。

[0097] 在一个实施例中，初级过滤器组件 230 和消毒组件 232 基本上与第一实施例的初级过滤器组件 100 和消毒组件 120 相同，因为初级过滤器组件 230 是圆筒形碳块过滤器组件并且消毒组件 232 是位于圆筒形碳块的中心内的 UV 灯组件。在图 19 所示的图示出的实施例中，过滤块 230 包括：一种可选的预过滤器 310，具有一对端盖 312、314；和一种内过滤介质 320，具有一对端盖 322、324。在一个实施例中，每个端盖 312、314、322 和 324 可由一种弹性材料（诸如，回弹性的弹性体或橡胶）形成，当水罩盖 228 在压力箱 222 的开口 238 上方关闭时所述材料在水罩盖 228 与桶压力箱 222 的底部之间形成一种防漏密封件。另外，内过滤介质 320 的顶部端盖 322 可包括一种一体的弹出手柄 330。在示出的实施例中，手柄 330 包括一对相对着的翼板 333，所述一对相对着的翼板 333 整体地与顶部端盖 322 一起形成、并在活动铰链 334 处附接到顶部端盖 322。当从压力箱 222 移开水引导罩 228 时，翼板 333 弹出以方便把过滤介质 320 从压力箱 222 拉出。另外，顶部端盖 322 可包括一种凸缘 336，所述凸缘 336 与可选的预过滤器 310 的顶部端盖 312 中的凹槽 338 以及与提供定向销的压力箱 222 中的一种凹槽（未示出）互相配合，以确保可存在于任一过滤元件或两个过滤元件中的信息标签的对齐。

[0098] 如第一实施例中一样，过滤介质 310、320 可具有各种构造，并且可由用于从水过滤所希望的量或类型的污染物的各种材料形成。在一个实施例中，内过滤介质 320 是一种碳块过滤器，诸如 Kuennen 的美国专利 6,368,504 中披露的碳块过滤器，其中碳块包括活性炭颗粒和一种粘合剂，并且碳颗粒具有在从大约 60 微米到大约 80 微米范围内变动的平均颗粒直径，其中碳颗粒具有这样的颗粒尺寸分布，即：重量百分比不超过大约 10% 的碳颗粒大于大约 140 目数，并且重量百分比不超过大约 10% 的碳颗粒小于大约 500 目数。另一方面，过滤介质 320 能够具有不同的碳混合物。在另一替换方案中，过滤介质 320 可以是一种纸质过滤器（诸如，褶纸过滤器）或打褶织物过滤器、或树脂珠状材料、或另一类型的过滤介质（诸如，一种中空纤维薄膜过滤器）。在一个实施例中，预过滤器 310 是一种用于从水去除较大颗粒的纸质过滤器，但预过滤器 310 也可以是各种不同类型的过滤介质。在另一实施例中，预过滤器 310 或内过滤器 320 可以包括呈分层构造的两种或更多类型的过滤介质，且一种过滤介质在第二过滤介质的至少一部分的外部周围延伸。外过滤层能够作为一种单一可移除的过滤块而附接到内过滤层，或者能够提供它作为能够在内过滤介质 320 或

预过滤器 310 的外部周围插入的另一单独可移除的圆筒。在示出的实施例中,内过滤介质 320 的上端盖 322 包括一种向上延伸并且抵对着水罩盖 228 而实现密封的凸缘 340。凸缘 340 位于管 296 的水入口的里面,在水沿径向向内流经预过滤器 310 和内过滤器 320 之前迫使进入压力箱 222 的水在预过滤器 310 和压力箱 222 的侧壁 234 之间在可选的预过滤器 310 的外部周围流动。在一个实施例中,WTS 200 可仅具有一种过滤器组件 230,但没有消毒组件 232 或预过滤器 310。在这个实施例中,流经内过滤介质 320 的水沿径向向内流经过滤介质 320,流入过滤介质 320 的中心内的中空空间,并经过出口管 298 而离开。

[0099] 在示出的实施例中,可选的消毒组件 232 是紫外线 (UV) 反应器并基本上起到与以上结合第一实施例描述的 UV 反应器相同的作用。如图 24 中所示,UV 反应器 232 包括 UV 灯 360、石英管 362、UV 反应器挡板 366、挡板座 368、次级电子器件 370、反应器壳体 372 和 UV 灯盖 374。

[0100] UV 灯 360 包括两个并排发光灯泡 376,这两个发光灯泡 376 以电气方式连接到次级电子器件 (包括次级线圈) 从而使得经由介于初级电子器件 280 和次级电子器件 370 之间的电气连接能够以感应方式为灯泡供电,所述初级电子器件 280 位于在 UV 灯上方所定位的顶盖 226 内。通过水罩盖 228 中的 UV 检视孔 295 而实现的 UV 灯 360 的插入和移出,可从 UV 反应器的其余部分以及从 WTS 200 单个地移出 UV 灯。当插入灯 360 时,UV 灯的次级电子器件 370 装配在水罩盖 228 中的中心孔 295 上方、并由 UV 灯盖 374 加以覆盖,UV 灯盖 374 可利用一种卡口式附接件而卡扣配合到凹槽 295 内的正确位置。其余部件装配在内过滤介质 320 的内部开口内,并且在一个实施例中,挡板座 368 包括了凸片 371,凸片 371 利用一种卡口式附接件而连接到位于中心孔 295 的下部中的凹槽 373。当水引导罩 228 被移开时,这种连接能够移出 UV 组件的其余部件。在操作中,流经过滤介质 320 的水流入到 UV 反应器组件并经过罩 228 和出口管 298 流出主壳体。如上所述,可使用各种可替代性的消毒模块来代替 UV 反应器。图 25 显示一个替换的实施例,其中消毒模块是具有端盖 392、394 的正电性纳米纤维过滤介质 390。

[0101] 如第一实施例一样,过滤器组件 230 和消毒组件 232 中的每一个可包括一种附接到该组件的或装配在该组件内的信息标签。例如,如图 19 中所示,一种信息标签 380 可插入到内过滤介质 320 的侧面的切口 382 中。信息标签用于存储关于使用的特定过滤器或组件的信息,并用于记录与这种使用相关的参数。电子砖 206 内的传感器以感应方式为信息标签供电并与信息标签通信以获得与存储的信息和所记录的参数有关的细节。由传感器获得的参数可由显示器 202 显示和 / 或用来调整系统的操作参数和控制机构以适应每一特定的另外的部件。

[0102] 图 15-18 中显示了容易地从 WTS 200 移出过滤器组件 230 和消毒组件 232。图 15 显示了通过从背面壳体 224 滑动顶盖 226 而从单元 200 移开的顶盖 226。图 16 显示了经水引导罩 228 中的中心孔 295 移出 UV 灯 360。图 17 显示了移出水引导罩以及 UV 反应器组件 232 的其余部分。图 18 显示了利用弹出手柄 330 移出过滤器组件 230。

[0103] 图 38-41 图示了概括地表示为 500 的第二实施例的变型,其中背面壳体 224 被去除以便能够容易地移出压力容器 538。这个变型基本上类似于第二实施例 200,因此,不再详细描述内部部件。要说的是,在这个变型中,顶盖 526、显示器 502、水罩盖 528、压力容器 538、过滤器组件 (未示出) 和消毒系统 (未示出) 基本上与第二实施例 200 相同。然而,在

这个变型 500 中,显示器 502 一体地连接到一种安装台 504,安装台 504 包括一对侧壁 506、一对底座 508、位于顶盖 526 的底部上的一种上槽 510、和位于台 502 的内表面上的一种下槽 514。另外,压力容器 538 与手柄 515 互相配合以便能够容易地从安装台 504 移出压力容器 538。在示出的实施例中,手柄 515 包括:垂直支撑构件 516;底部构件 518,所述底部构件相对于垂直支撑构件 516 成一定角度而延伸;和一对曲臂 520a-b,所述曲臂包裹着压力容器 538 的侧面。压力容器的底部可包括一种切口 522,对切口 522 确定形状以接纳底部构件 518 从而使得底部构件 518 和臂 520a-b 能够卡扣配合、或以其它方式附接到压力容器 538。通过使压力容器 538 的上部和水罩盖 528 滑入到上槽 510 中以及使压力容器 538 的第二部分和臂 520a-b 滑入到下槽 514 中,压力容器 538 和手柄 515 可被连接到台 502。在这个变型中,按照与第二实施例中包括入口 242 和出口 244 类似的方式,可以把水入口和出口(未示出)被包括在安装台 504 中。

[0104] 第二实施例的另一变型显示在图 42-59 中。概括地表示为 600 的这个变型包括一种能够与处理部分 612 分离的电子器件部分 610。这个变型的这些部件基本上类似于第二实施例 200,包括电子显示器 602、压力容器 638、过滤介质 611 和可选的消毒系统(未示出)。

[0105] 如图 43 和 44 中所示,电子器件部分 610 包括基本上与电子显示器 202 和 47 类似的显示器 602,因此将不会对其进行详细描述。一对侧壁 614 和底座 616 连接到显示器 602。每个侧壁 614 可包括一种在侧壁 614 的顶部开口的凹槽 618。处理部分 612 包括后壳体 624、顶盖 626 和处理部件,处理部件包括压力容器 638 以及位于压力容器 638 内的过滤和消毒组件。如图中所示,顶盖 626 包括一种具有一对钩子 632 的枢转部分 630,所述一对钩子 632 插入在电子器件部分上的凹槽 618 中以连接两个部分 610、612。当如图 43 中所示枢转部分 630 关闭时,该系统被闭锁住。当如图 44 中所示枢转部分 630 向上旋转到打开位置时,枢转部分 630 能够用作使处理部分 612 与电子器件部分 610 分开的手柄。

[0106] 图 45-48 显示了用于在 WTS 600 内对过滤组件 634 进行密封的另一装置。将结合 WTS 600 描述所述另一过滤密封方式,然而,应该理解,所述另一过滤器密封方式能够用于所有的 WTS 实施例,具体地用于 WTS 200。在示出的实施例中,WTS 200 中的过滤组件的顶盖 312 由另一顶盖 640 替代。顶盖 640 附接到过滤介质 611 的上端,并包括一种大体上平坦的中心部分 642 和一种围绕中心部分 642 的周界延伸的密封部分 644。中心部分 642 和密封部分 644 可由共同模制成型到彼此的、或者以其它方式彼此附接的不同材料形成以形成单一件,或者它们可由同一单片材料(诸如,一种柔韧的弹性体)形成。在一个实施例中,与密封部分 644 相比,中心部分 642 由更高硬度材料形成。中心部分 642 包括切口 643 以用于按照与上述顶盖 312 相同的方式接纳一种消毒系统。顶盖 640 可另外包括可枢转地附接到顶盖 640 的顶部上的一种手柄 648 以便能够移出顶盖 640。如图 46-48 中所示,密封部分 644 可具有在内边缘 646 处向外加宽扩张的 C 形横截面。当插入到压力容器 638 中时,密封部分 644 抵对着压力容器 638 的壁实现密封。过滤组件也可以包括一种类似于上述底部端盖 324 的底盖 650,然而,作为顶部端盖 640 抵对着压力容器 638 的侧壁实现密封的结果,底盖不必抵对着压力容器 638 的底部壁实现密封。

[0107] 除了水入口端口(未示出)和水出口端口 696 的位置已被移动之外,水引导盖 628 大体上与第二实施例的水引导盖 228 相同。在一个实施例中,水引导盖现在可包括一种水

入口端口,且通往压力容器的该水入口移动到压力容器 638 的底部。水出口 696 可移动到水引导盖 628 的侧面。因此,经过压力容器 638 上的出口喷嘴 645 离开 WTS 600 的水被从中心开口 643 引导通过出口端口 696、并从出口喷嘴 645 被引出。经入口端口进入压力容器 638 的水进入到介于压力容器 638 和过滤介质 611(以及可能地一种可选的预过滤器)之间的空间,从而如以上结合 WTS 200 所描述它能够流经过滤介质 611,然后流经可选的消毒系统。

[0108] 电子器件部分 610 的一个实施例图示于图 49 中(移开了显示器 602,并且处理部分的另一后面板 617 连接到侧壁 614)。如图中所示,电子器件部分 610 可包括多个传感器,诸如水温入口传感器 652、水压入口传感器 654、水压出口传感器 656 和水温出口传感器 658。如图 49 和 50 中所示,经过水入口 660 进入 WTS 600 的水在它被引导到压力容器 638 的底部之前流经包括入口传感器 652、654 的传感器环路 651。从压力容器 638 流经出口喷嘴 645 的已处理水在经由出口 662 离开该系统之前流入到输出管 653 并流经出口传感器 656、658。如以上结合 WTS 200 所描述,每个传感器可例如经由 RFID 技术来与电子显示器 602 上的一个或多个电子书通信。对于环路 651 和出口管 653 进行定位以将传感器放置成紧邻着显示器 602 和显示器 602 上的任何电子砖以方便促成这种通信。在图 50 显示的另一实施例中,WTS 600(或任何其它 WTS 实施例)包括用于控制进入系统的水流的一个或多个阀。如图中所示,WTS 包括一种电子控制阀 664 和手动控制阀 666。电子阀 664 和手动阀 666 可连接到一个或多个模块开关,所述模块开关响应于特定事件(诸如,处理部分 604 与电子器件部分 602 的分离、过滤器的移出、或者消毒系统的故障)使阀 664 或 666 关断进入系统的水。阀 664、666 能够阻止水流经过入口弯管 667,所述入口弯管 667 把水引入压力容器 638。系统 600 可以可选地包括阀 664、666 之一或者两个阀 664、666。另一选择方案显示在图 51 中。在这个选择方案中,WTS 600 包括一种压力辅助机构,诸如一种连接到水出口 662(或者替代地连接到入口 660)的常规泵 668,以把水经 WTS 600 抽出。在连接到 WTS 的水管线不具有压力(诸如,连接到 WTS 的水箱)的情况下、或者在水管线具有比预期小的压力的情况下,压力辅助机构 668 可以是有益的。在示出的实施例中,利用安装到水出口 662 的泵 668,该泵能够用于经 WTS 600 “抽出”水。

[0109] 图 52-53 图示了用于 WTS 600(或任何其它 WTS 实施例)的转座底座 670。在示出的实施例中,转座底座包括:垂直面板 672,其被配置成用以安装到垂直表面,诸如壁;和水平面板 674,从垂直面板延伸以支撑 WTS 600。如图 53-53 中所示,WTS 600 的底座 616 可按照这样的方式安装到转座底座 670,即它能够在第一位置(图 52 中显示)和第二位置(图 53 中显示)之间旋转,在所述第一位置,可看见显示器 602;在所述第二位置,通过抬升起手柄 630 以松开处理部分 604,能够从电子器件部分 602 移开处理部分 604。

[0110] 图 54-55 图示了 WTS 600 的另一变型,其中该系统被构造成用以水平地安装。在这个变型中,WTS 600 包括一种从后壁 682 延伸的壁安装托架 680,后壁 682 连接到电子器件部分 610 并形成一种用于处理部分 612 的壳体。如图 54 中所示,通过牵拉所述枢转手柄 630 以使处理部分 612 从电子器件部分 610 向外滑出,处理部分 612 可以纵向地从电子器件部分移开。如图 55 中所示,水入口 660 和出口 662 可以由一种穹顶形盖 676 覆盖以便为 WTS 600 的底侧产生美观的外表。

[0111] 图 56-59 显示出包括次级过滤器壳体 690 的 WTS 600 的另一变型。在一个实施例

中,次级过滤器壳体 690 包括正面部分 689、次级底座 692、和从电子器件部分 610 延伸的侧壁 694。次级过滤器壳体 690 可配置成用于包含一个或多个过滤器 695、698,所述一个或多个过滤器 695、698 包含用于对特定污染物进行的处理的过滤介质。例如,过滤器 695、698 可专用地处理砷或硬度或硝酸盐,或者可把备用成分(诸如,氟化物)添加到水中。如图中所示,次级过滤器壳体 690 构造为用以在位于壳体 690 的正面部分 689 中的分开的套壳(cartridge)687 中接纳两个过滤器 695、698。每个套壳可包括一种用于封闭每个套壳 687 的顶盖 685,以及一种罩 683 可装配在顶盖 685 上方以把正面部分 689 连接到侧壁 694。在另一实施例中,可根据需要使用单个过滤器或另外的过滤器。次级过滤器 695、698 连接到主过滤器 611,从而使得流经次级过滤器 695、698 的水也流经主过滤器 611。在一个实施例中,次级过滤器布置成彼此并行的/平行的,从而使得流经主过滤器 611 的水能够被引导通过第一次级过滤器 695 或第二次级过滤器 698。在另一实施例中,次级过滤器串联地布置,从而使得流经主过滤器 611 的水既流经第一次级过滤器 695 又流经第二次级过滤器 698。次级过滤器壳体 690 可位于 WTS 600 的任一侧上,从而使得它的主过滤器 611 的下游连接到水出口 662,这一点在希望把成分(诸如,氟化物或碳酸盐)添加到已处理水的情况下特别有益。另一方面,次级过滤器壳体 690 可连接到入口弯管 667、或位于主过滤器 611 上游的另一部件,这一点有益于在水进入主过滤器 611 之前从水去除污染物。在另一实施例中,次级过滤器可位于主 WTS 600 的两侧(既增加上游过滤器又增加下游过滤器)上。图 59 显示了包括一种于 WTS 600 的出口 662 连接的分配系统 700 的 WTS 600 变型。在这个实施例中,分配系统 700 包括一种分配喷嘴 702。分配喷嘴 702 构造为用以分配到水瓶 706 中。分配管 704 能够被盘绕以搁置在管容器 708 中。分配喷嘴 702 可从它的搁置底座移开,使分配管 704 延伸到管容器 708 外面以分配到管的可及范围内的物体中、而不必移动整个主 WTS 600。当然,可包括多种其它分配器样式。在另一实施例中,WTS 600(或任何其它 WTS 实施例)的出口可构造为用以连接到特定下游装置,诸如洗碗机、自动饮水机或苏打饮料机。

[0112] III. 第三实施例

根据本发明第三实施例的 WTS 显示在图 27-37 中并概括地表示为 400。

[0113] 图 27-37 中图示的实施例提供一种水处理系统,该水处理系统容纳一个或多个可容易地移出和互换的过滤器模块 550。这个实施例允许制造商或者消费者自定义/定制 WTS 的过滤部件以满足特定应用的需要。如图 27-31 中所示,WTS 400 包括压力容器 412、水引导罩 414、中心挡板 416、过滤器组件 420 和可选的消毒组件 422。在一个实施例中,压力容器 412 是一种具有侧壁 424 的大体上圆筒形容器,侧壁 424 包括一种限定出开口 428 的顶部边缘 426。侧壁 424 包括一种在顶部边缘 426 附近的向外延伸的凹槽 430。

[0114] WTS 400 的水引导罩 414 大体上为圆形形状,并被确定尺寸以装配在压力容器 412 的开口 428 里面。如图 31 和 32 中所示,中心挡板 416 可附接到水引导罩 414。另外,中心挡板 416 可包括:向外延伸的突出部分 440,其延伸了中心挡板 416 的长度;和向内延伸的突出部分 442,至少沿着水引导罩 414 上方的中心挡板 416 的顶部延伸。水引导罩 414 另外包括一体形成的水入口管 432 和水出口管 434。水入口管 432 包括一种入口 444 和一种出口 446,所述入口 444 在图 30 中显示为位于 WTS 400 的背面处,所述出口 446(图 32 中显示)延伸到中心挡板 416 的外面的压力容器 412 中以把未处理水引入到第一过滤器组件 420 中。水出口管 434 包括一种位于中心挡板 416 内的入口 448(图 32 中显示)和一种位

于 WTS 400 的背面处的出口 450 以把已处理水从中心挡板 416 的里面引导到 WTS 400 的外面。一种管连接器 451 可在 WTS 400 的背面处附接到入口管的入口 444, 以及附接到出口管的出口 450, 以便能够实现与所希望的管或连接器的连接。罩顶部 452 包括: 第一部分 454, 关闭和密封所述中心挡板 416 的顶部开口; 第二部分 456, 在水引导管 434 的顶部上方延伸; 和第三部分 458, 在水引导管 432 的顶部上方延伸。

[0115] 手柄组件 460 附接到水引导罩 414。手柄组件包括手柄 462, 手柄 462 可在图 31 中显示的关闭位置和图 33 中显示的打开的、直立的位置之间移动, 在所述关闭位置, 手柄组件 460 把罩 414 密封到压力容器 412, 在所述打开位置, 解除 / 松开该密封以便能够移开所述水引导罩 414。参照图 31, 在一个实施例中, 手柄组件 460 包括一种可压缩密封圈 464, 可压缩密封圈 464 由弹性材料形成, 诸如硅橡胶、橡胶、可压缩热塑性物质等。对密封圈 464 定位以在罩 414 附接到压力容器 412 时与压力容器 412 中的凹槽 430 对齐。一种环形密封板 466 位于密封圈 464 下方, 且四个杆 468 从密封板 466 向上延伸并穿过密封圈 464 中的间隔开的孔。杆 468 中的两个杆延伸穿过第一杆架或轭(yoke) 470 中的孔, 杆 468 中的另两个杆延伸穿过第二杆架 472 中的孔。每个杆架 470、472 包括: 下表面, 包括 U 形凹槽 482; 和上表面, 包括一对弓形凹槽 486、488。杆 468 延伸穿过位于凹槽 486、488 内的孔, 并延伸到位于凹槽 486、488 内的四个对应螺母 490 中。每个螺母 490 具有与弓形凹槽 486 或 488 接合的圆形下表面 502。手柄 462 包括端部 494、496, 端部 494、496 中的每一个包括向内延伸的第一突出部分 498 和从第一突出部分 498 向内延伸的第二突出部分 500。第二突出部分 500 偏离第一突出部分 498 的中心。

[0116] 手柄组件 460 利用位于罩 414 的顶表面 520 上的手柄 462 而连接到水引导罩 414。手柄端部 494、496 上的第一突出部分 498 延伸穿过罩 414 中的切口 504, 且第二突出部分装配到罩 414 的上表面 520 内的凹槽 506 中。一对夹子 508 在第一突出部分 498 上方附接以在罩 414 上将手柄 462 保持就位。杆架 470、472 利用在第二突出部分 500 之一的上方互相配合的每个杆架的 U 形凹槽 482 而在水引导罩 414 上方互相配合。密封圈 464 和密封板 466 位于水引导罩 414 下方, 且杆 468 从密封板 466 向上延伸穿过密封圈 464、水引导罩 414 中的孔 510、杆架 470、472 并延伸到螺母 490 中。在操作中, 手柄 462 的旋转使偏移的突出部分 500 充当凸轮, 从而使得当手柄 462 移动到关闭位置时, 导致螺母 490 的圆形表面 502 沿着弓形凹槽 486、488 向上行进, 朝着水引导罩 414 牵拉所述杆 468 和密封板 466, 由此压缩所述密封圈 464。当密封圈 464 被压缩时, 它膨胀以填充压力容器 412 中的凹槽 430 从而把水引导罩 414 密封到压力容器 412。在示出的实施例中, 手柄 462 上的突出部分 500 偏移到使密封件 464 保持受压缩的位置, 直至手柄 462 以大约 90 度的角度打开到打开位置。

[0117] 如图 28 和 31 中所示, WTS 400 包括一种显示器盖 431 和一种附接到水引导罩 414 的套圈 433。套圈附接到水引导罩 414 的上表面, 并且显示器盖 431 被确定了尺寸以例如通过卡扣配合到套圈 433 中、或者通过螺纹或另一紧固方法来与套圈 433 互相配合。显示器盖 431 可在显示器盖 431 的显示表面 435 上容纳各种显示器(诸如, LCD 显示器或另一常规显示器)以用于显示关于 WTS 400 的各种特性, 诸如过滤器状态、电源状态和水品质。在一个实施例中, 显示器盖包括一种槽 437 用于接纳电子器件模块 441。电子器件模块 441 可包括可由 WTS 400 使用的各种电子部件(诸如, 电源、传感器、控制器和相关联的电路)。在一个实施例中, 如以上所讨论, WTS 400 可使用一种感应耦合镇流电路(诸如, 美国专利

6, 825, 620 中公开的感应耦合镇流电路) 来为一个或多个部件(包括用于 UV 消毒模块的 UV 灯) 供电。镇流电路(包括初级线圈) 可以被容纳在另一电子器件模块 439 中。在图 28-31 显示的实施例中, 电子器件模块 439 在显示器盖 431 的顶部上方延伸, 并且该电子器件模块可包括它自己的用于显示 UV 模块 422 状态的显示器。在 WTS 400 不包括消毒模块 422 的在图 27 和 31 显示的另一实施例中, 另一电子器件模块 441 可替代电子器件模块 439。

[0118] 在示出的实施例中, 初级过滤器组件 420 包括一个或多个圆筒形过滤块 550a-d。如图 31 中所示, 这些过滤块具有各种高度, 从而使得多个过滤块能够在压力容器 412 内彼此堆叠。以这种方法, 制造商或消费者能够把一个或多个过滤块 550a-d 插入到压力容器 412 中以自定义水过滤从而满足特定应用。在一个实施例中, 能够使用具有大约与压力容器 412 相同的高度的单个过滤块 550a。在另一实施例中, 多个较短的过滤块 550b、550c 和 550d 能够堆叠在一起。

[0119] 过滤块 550a-d 构造为用以引导进入压力容器 412 的水通过每个过滤块 550a-d 并随后进入中心挡板 416 的内部, 在该处可定位一种消毒模块。如图 31 和 32 中所示, 每个过滤块 550 包括一种上端盖 552 和一种下端盖 554。端盖 552、554 构造成用于控制通过所述过滤器 420 的水路径。更具体地讲, 构造出端盖 552、554 从而使得每个过滤块 550 的顶部端盖 552 抵对着中心挡板 416 实现密封, 且每个过滤块 550 的底部端盖 554 抵对着侧壁 424 实现密封。如图 32 中所示, 每个端盖 552、554 的部分可包括密封翼板 560 或另一密封机构。每个过滤块 550 可另外包括从顶部端盖 552 向上延伸的一个或多个突出部分 562 以提供一种用于使得水在堆叠的过滤块 550 之间流动的空间。在示出的实施例中, 每个过滤块的顶部端盖 552 包括了在端盖 552 附近近似地均匀间隔开的三个突出部分 562。通过使每个端盖 552、554 里面的槽口 566 与中心挡板 416 的外部上的突出部分 440 对齐, 过滤块 550 可以被相对于彼此确定方位。另外, 如图 34 中所示, 过滤器组件 420 包括一种夹片 423, 夹片 423 连接到中心挡板 416 的底部以把所有过滤块 550 保持在中心挡板 416 上。以这种方法, 通过移开水引导罩 414 则能够简单地移出过滤块 550。

[0120] 在一个实施例中, 一个或多个过滤块 550 是圆筒形碳块过滤器组件, 诸如 Kuennen 的美国专利 6, 368, 504 中公开的碳块过滤器, 其中碳块包括活性碳颗粒和粘合剂, 碳颗粒具有在从大约 60 微米到大约 80 微米的范围内的平均颗粒直径, 其中碳颗粒具有这样的颗粒尺寸分布, 即: 不超过重量百分比大约 10% 的碳颗粒大于大约 140 目数, 并且不超过重量百分比大约 10% 的碳颗粒小于大约 500 目数。另一方面, 每个过滤块 550 能够具有不同的碳混合物。在另一替换方案中, 一个或多个过滤块 550 可以是纸质过滤器(诸如, 褶纸过滤器)、或打褶织物过滤器、或树脂珠状材料、或另一类型的过滤介质(诸如, 中空纤维薄膜过滤器)、或用于滤除出特定类型的污染物的过滤器。在一个实施例中, 一个过滤块 550 是褶纸预过滤器, 它堆叠在作为碳块过滤器的第二过滤块 550 上面。在一个实施例中, WTS 400 可仅具有过滤器组件 420 而没有消毒组件 422。

[0121] 在示出的实施例中, 可选的消毒组件 422 是一种紫外线 (UV) 反应器, 并基本上起到与以上结合第一和第二实施例描述的 UV 反应器相同的作用, 且将不再对可选的消毒组件 422 进行详细描述。如图 31、36 和 37 中所示, UV 反应器 422 包括 UV 灯 570、石英管 572、UV 反应器挡板 574、挡板座 576、次级电子器件 578 和 UV 灯盖 580。

[0122] UV 灯 570 包括两个并排发光灯泡 582, 这两个发光灯泡 582 以电气方式连接到次

级电子器件（包括次级线圈）从而使得经由位于 UV 灯上方的电子器件模块 439 内的初级电子器件和次级电子器件 578 之间的电气连接能够以感应方式为灯泡供电。UV 反应器部件装配在中心挡板 416 的内部开口内，从而使得中心挡板 416 形成一种 UV 反应器壳体。在一个实施例中，挡板 574 的底部包括切口 575 以允许水流进入到 UV 反应器中。在一个实施例中，UV 反应器部件 422 由夹片 423 保持就位在中心挡板 416 上，并且通过经中心挡板 416 的底部牵拉 UV 反应器部件则能够如图 34 中所示移出 UV 反应器部件 422。如上所述，替代于所描述的 UV 反应器可使用包括其它 UV 反应器结构的多种作为替换的消毒模块。

[0123] 如前两个实施例一样，过滤器组件 420 和消毒组件 422 中的每一个可包括附接到该组件或装配在该组件内的一种信息标签，如上所述该信息标签用于存储关于所使用的特定过滤器或组件的信息、并用来记录与这种使用相关的参数。电子器件模块 439 和模块 441 内的传感器以感应方式为信息标签供电，并与信息标签相通信以获得关于所存储的信息和所记录的参数的细节。

[0124] 以上描述是本发明的当前实施例的描述。在不脱离应该根据包括等同的原理的专利法的原则加以解释的、如所附权利要求限定的本发明的精神和更广方面的情况下，能够做出多种改变和修改。例如，使用冠词“一”、“一个”、“该”或“所述”以单数形式对权利要求元素的引用不应理解为把该元素限制于单数。

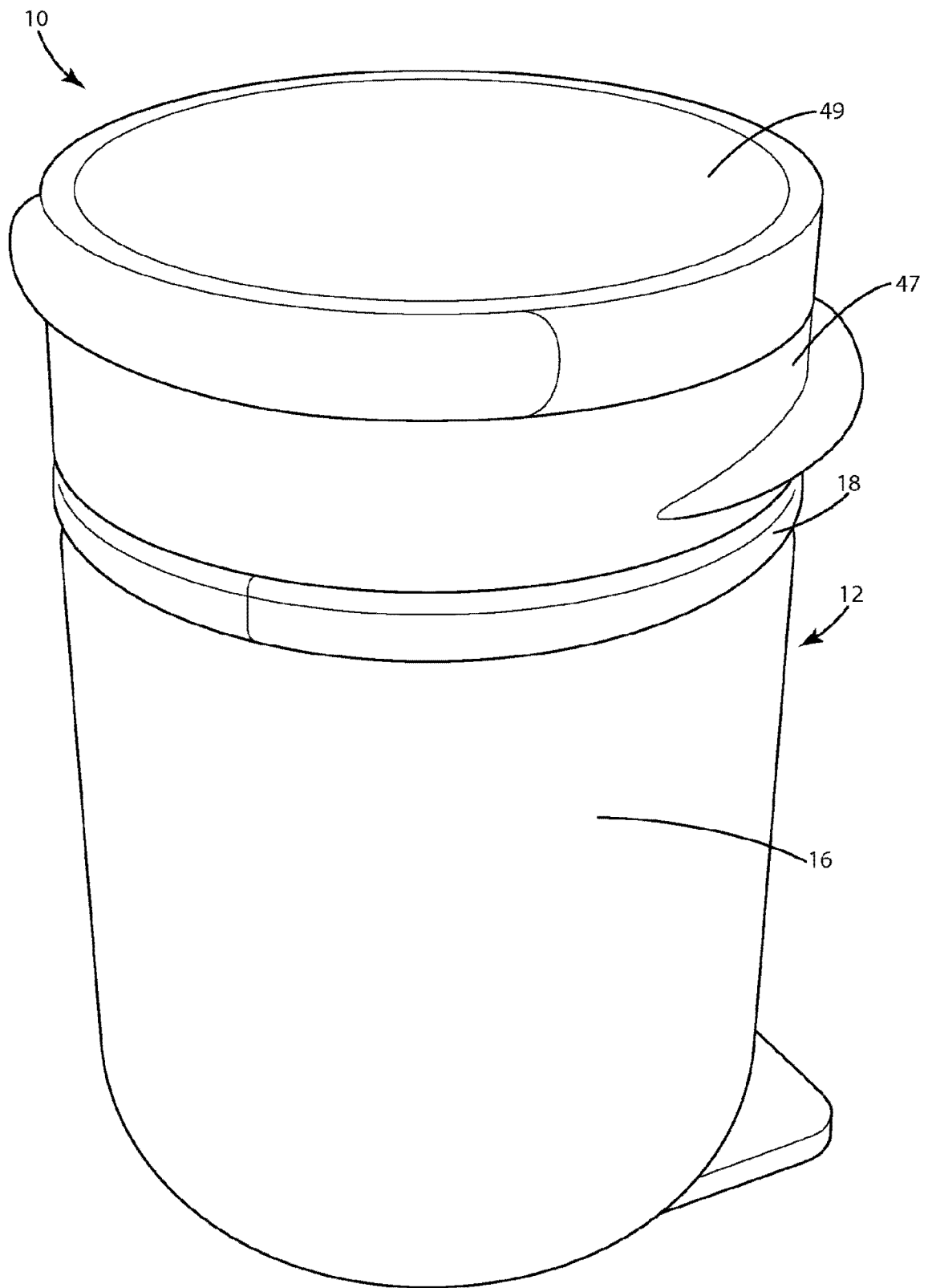


图 1

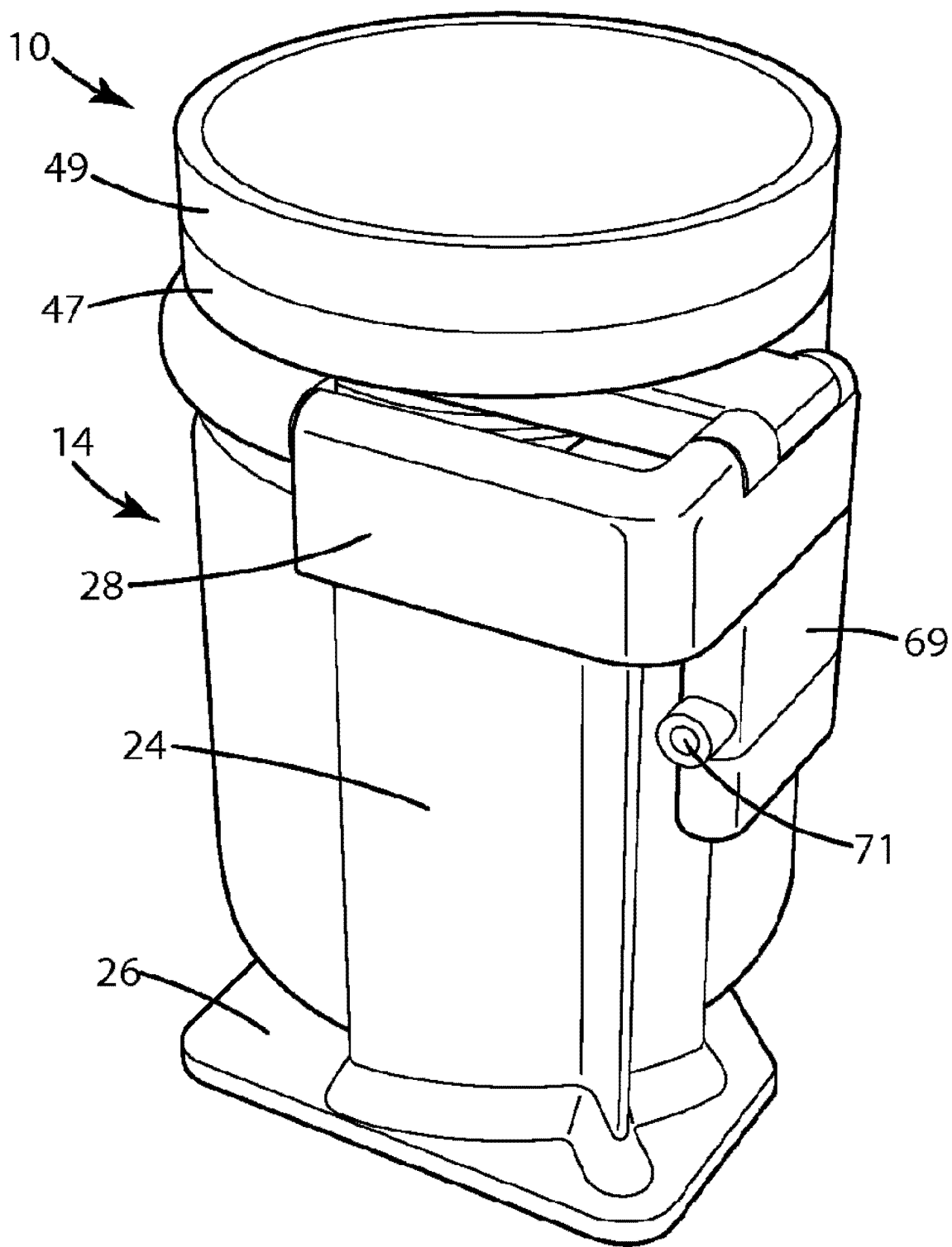


图 2

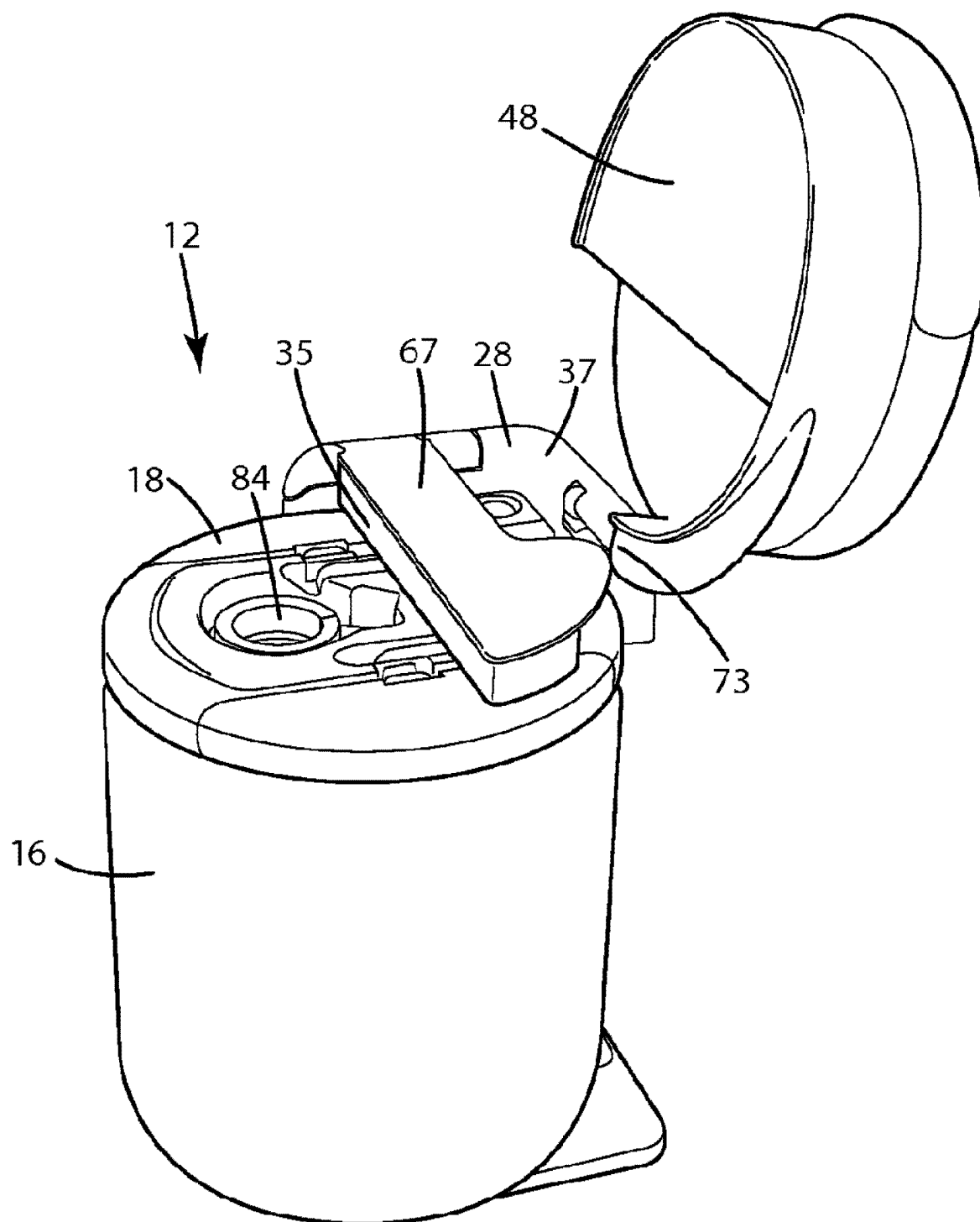


图 3

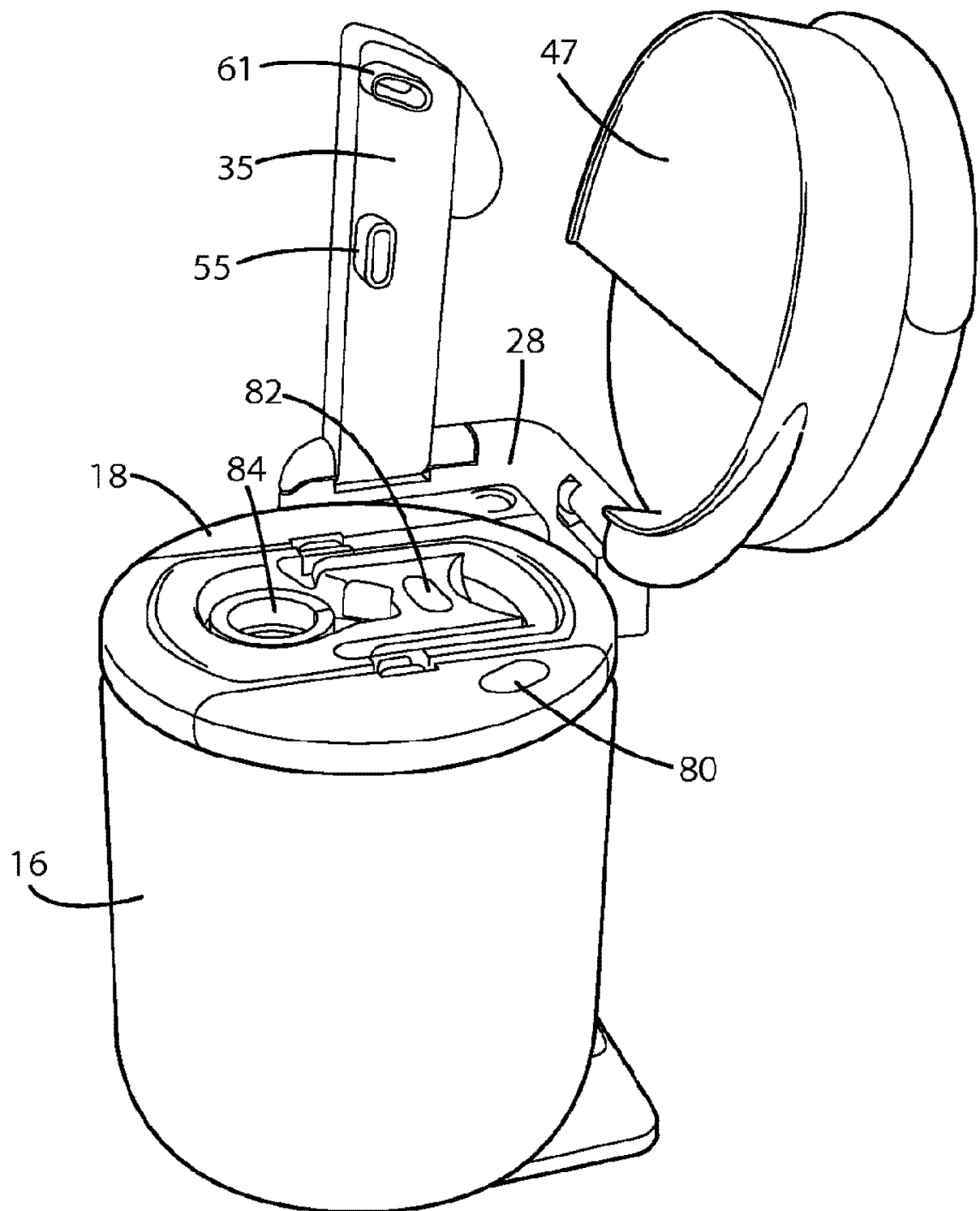


图 4

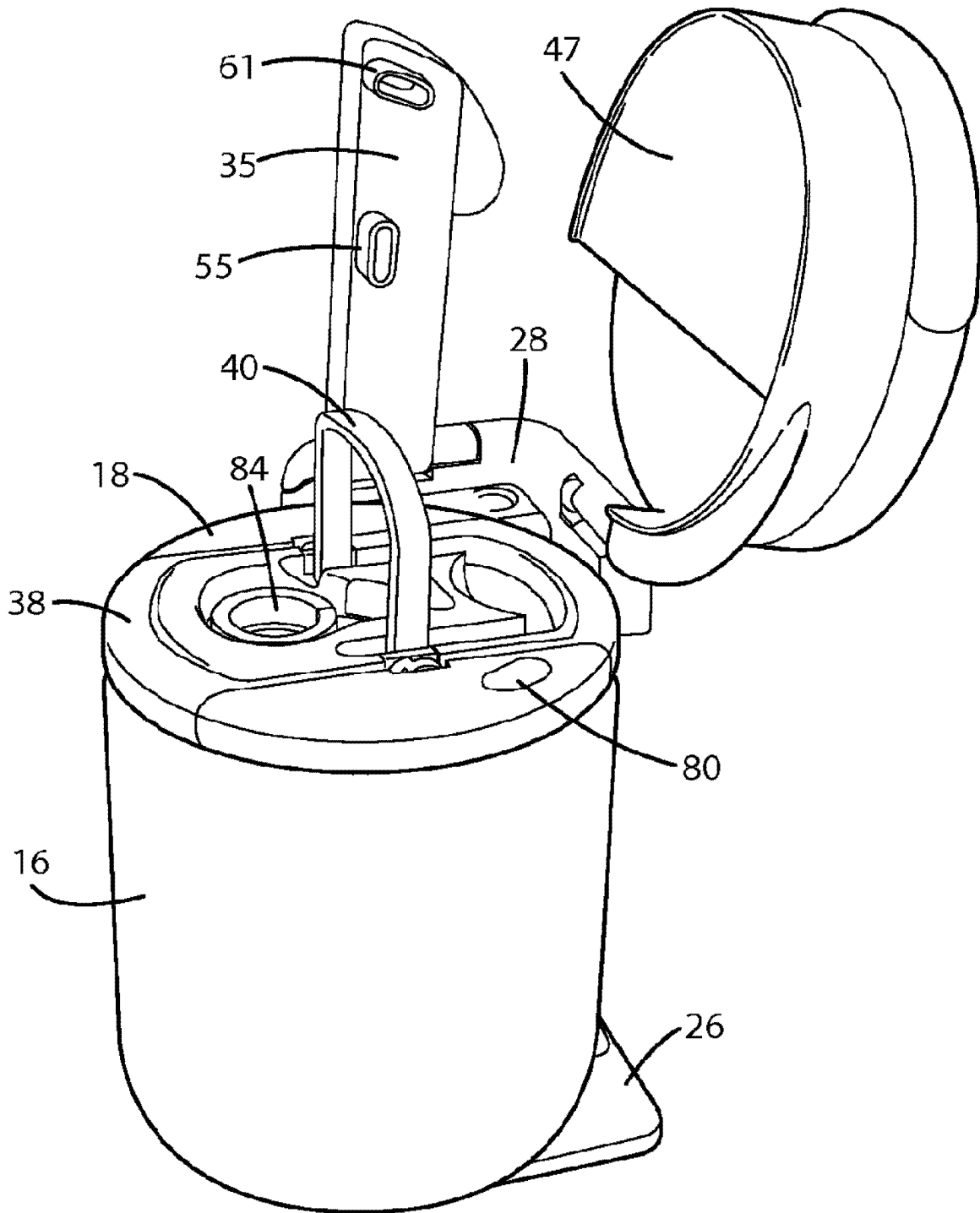


图 5

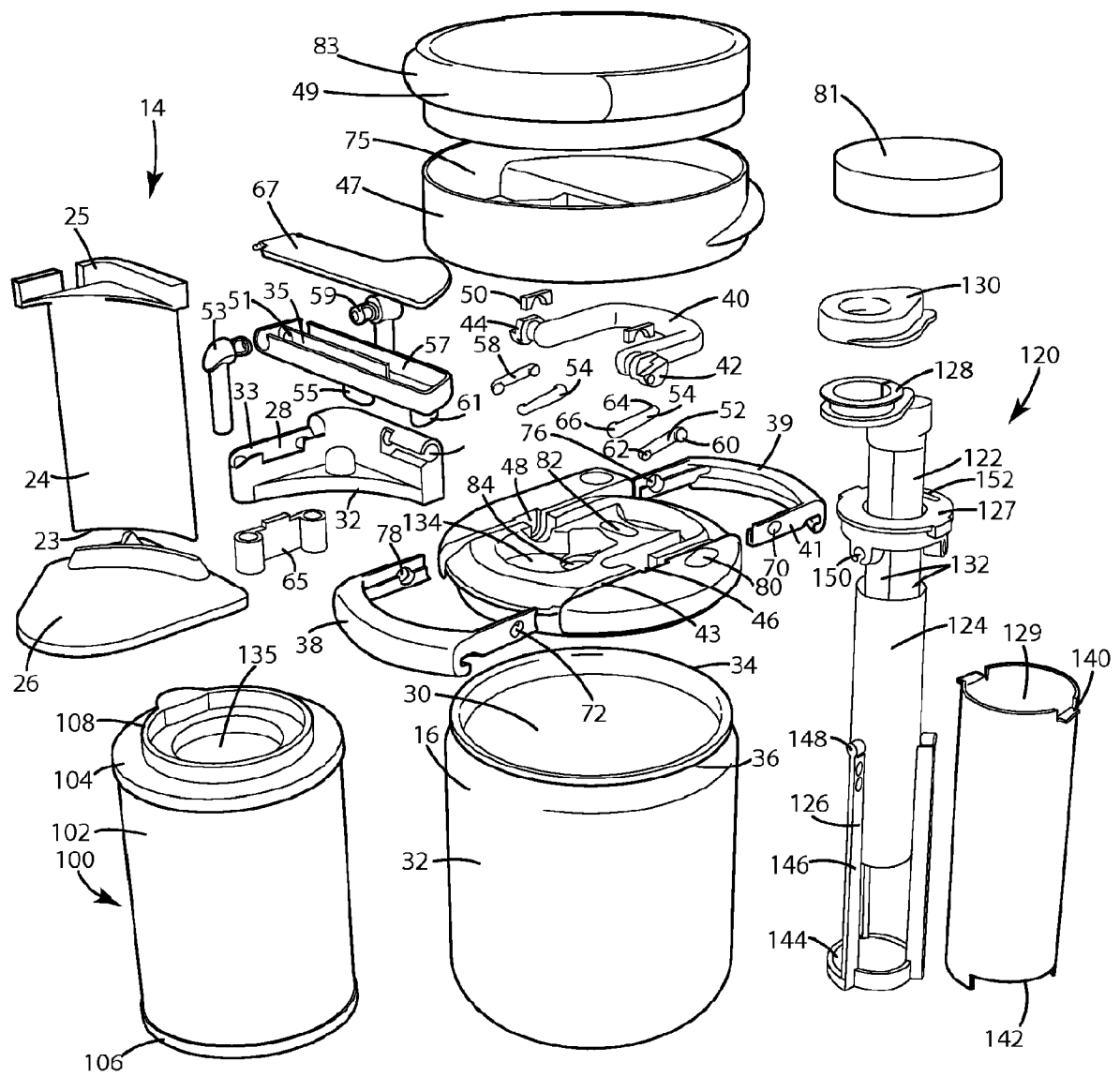


图 7

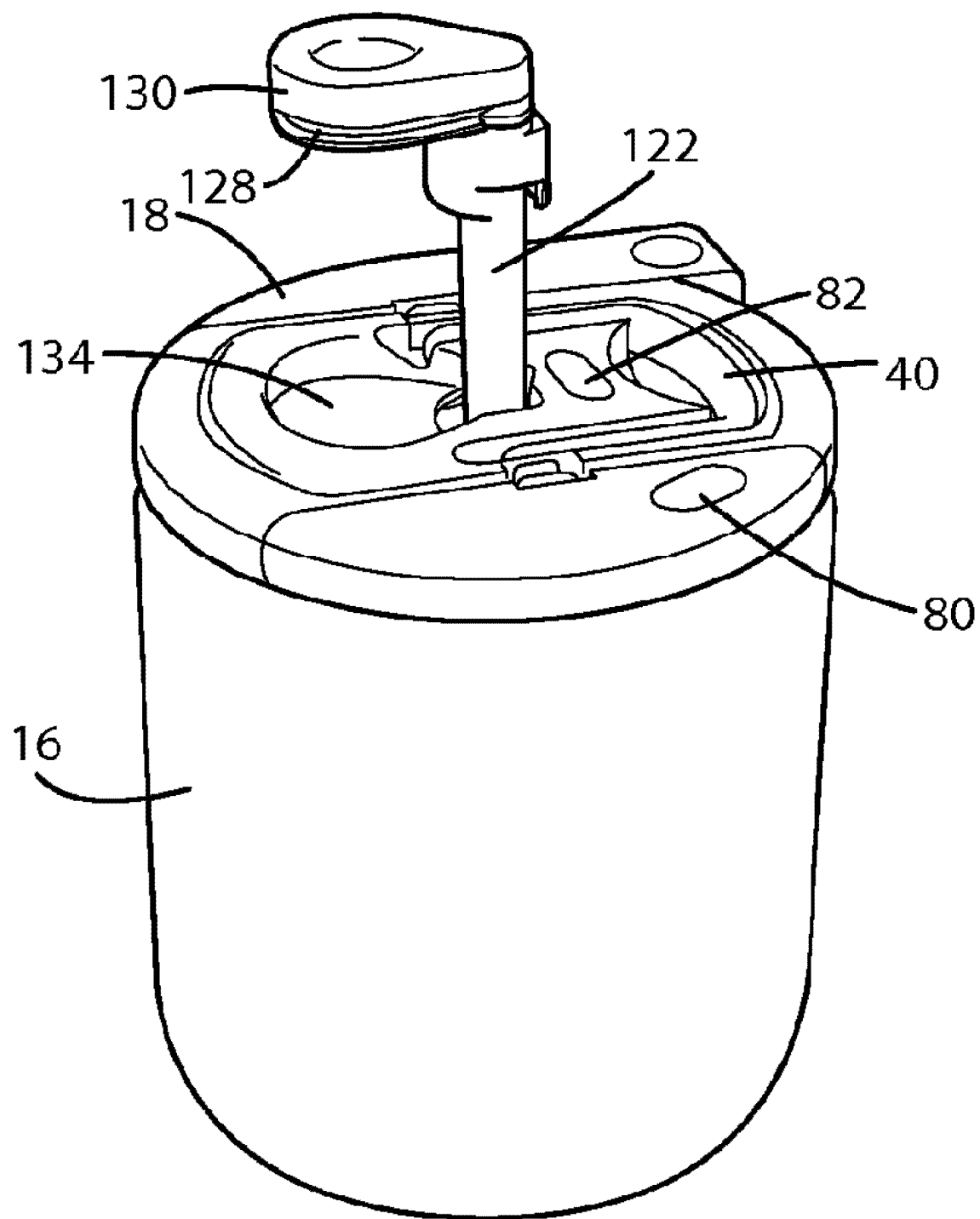


图 8

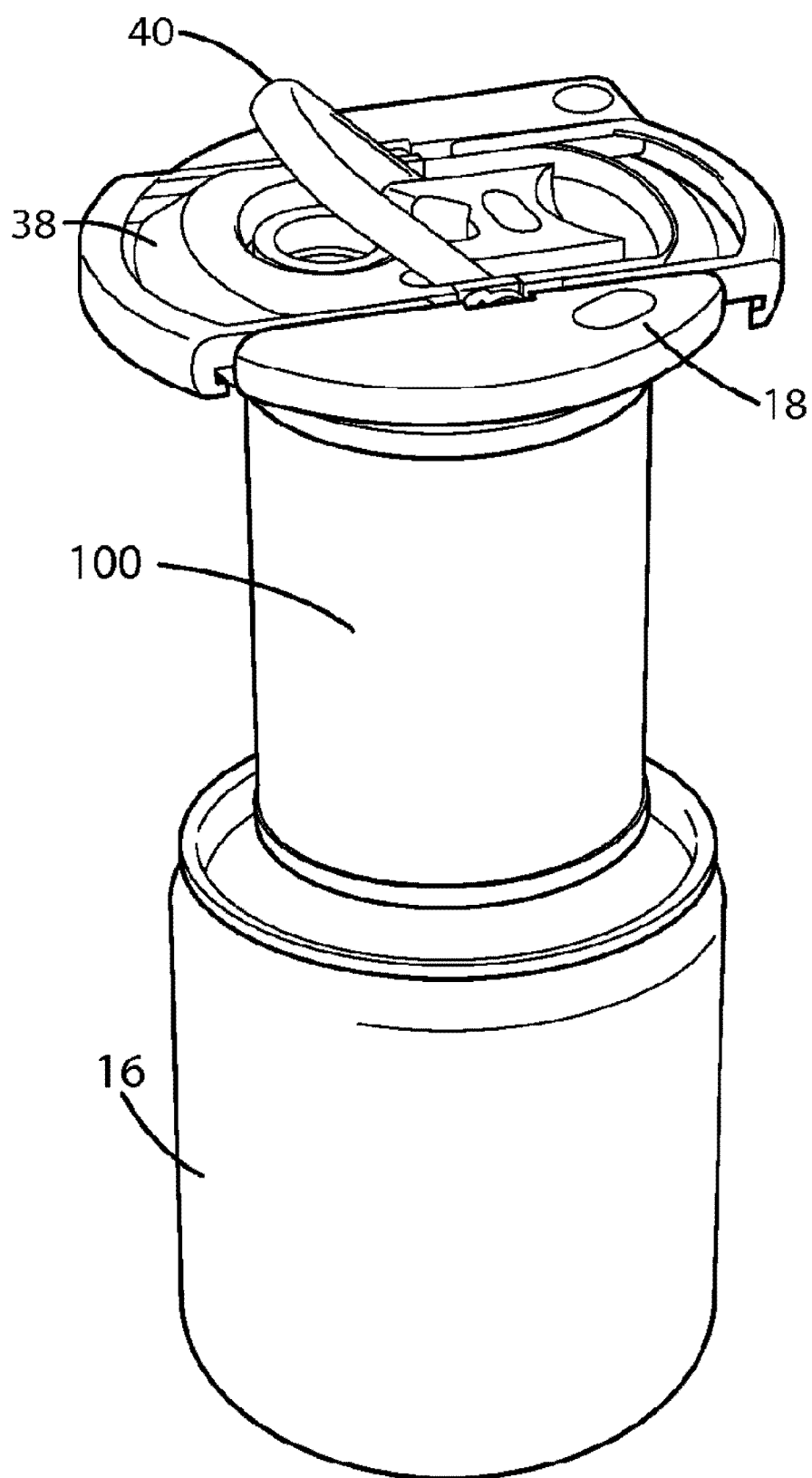


图 9

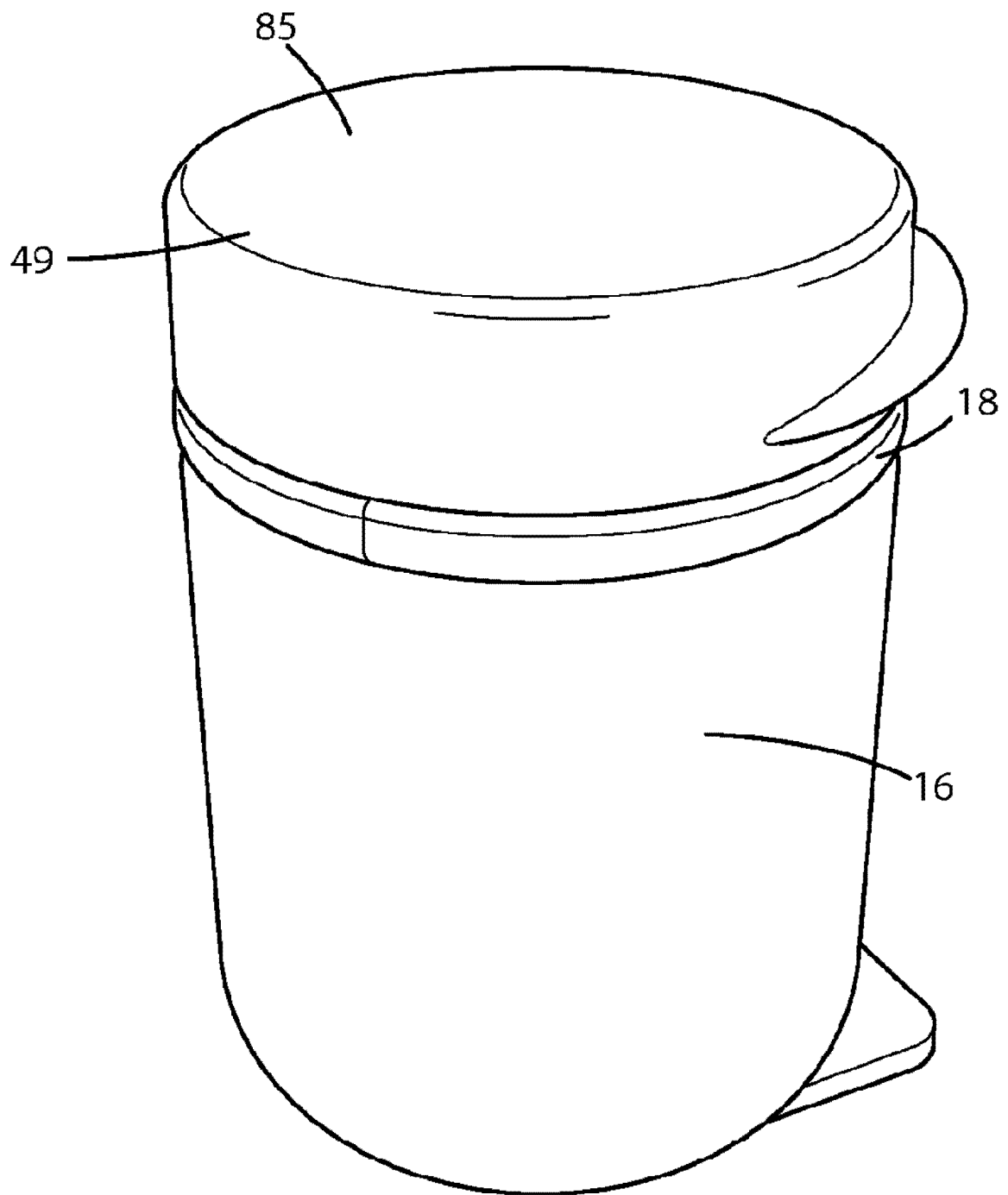


图 10

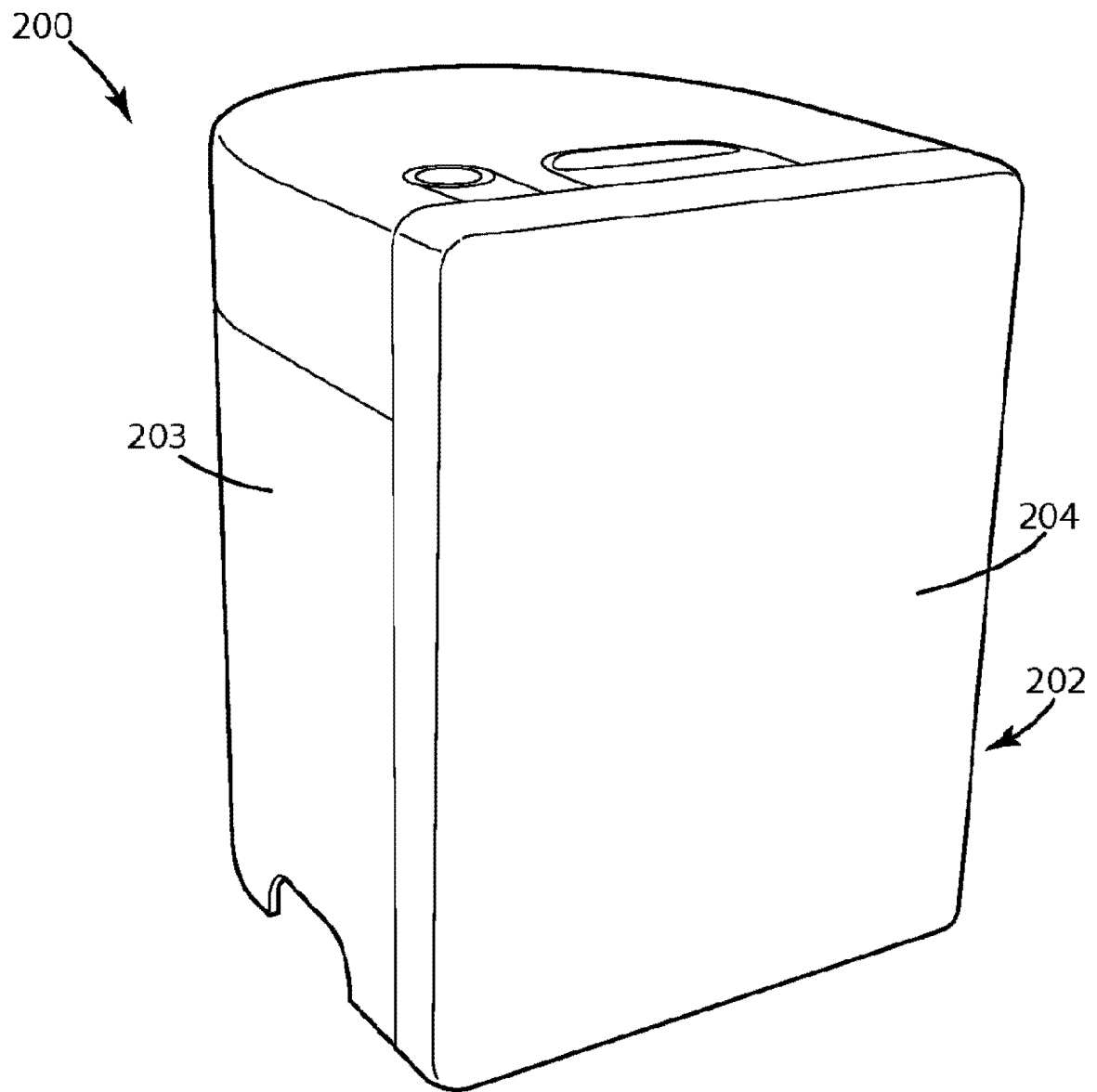


图 11

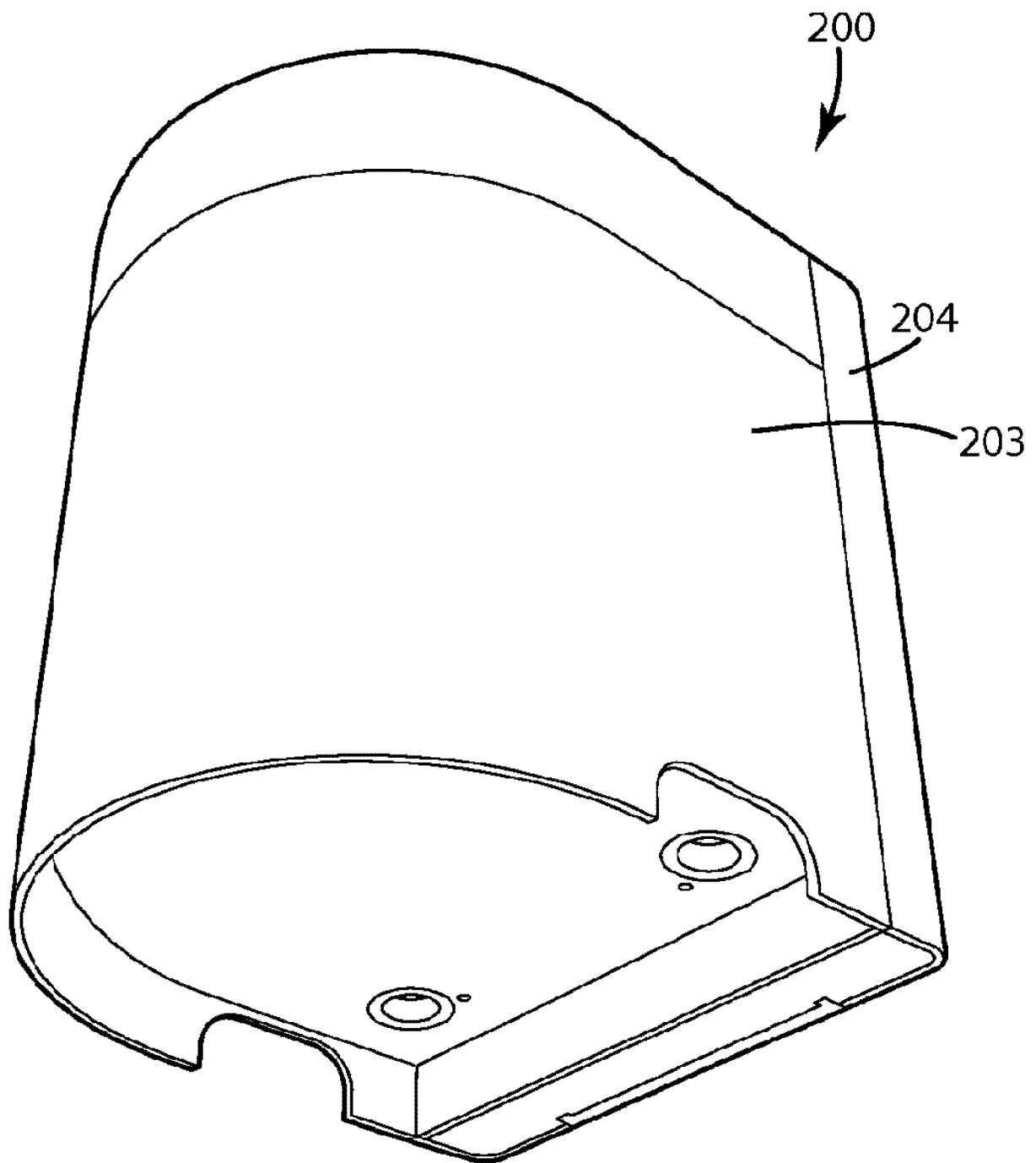


图 12

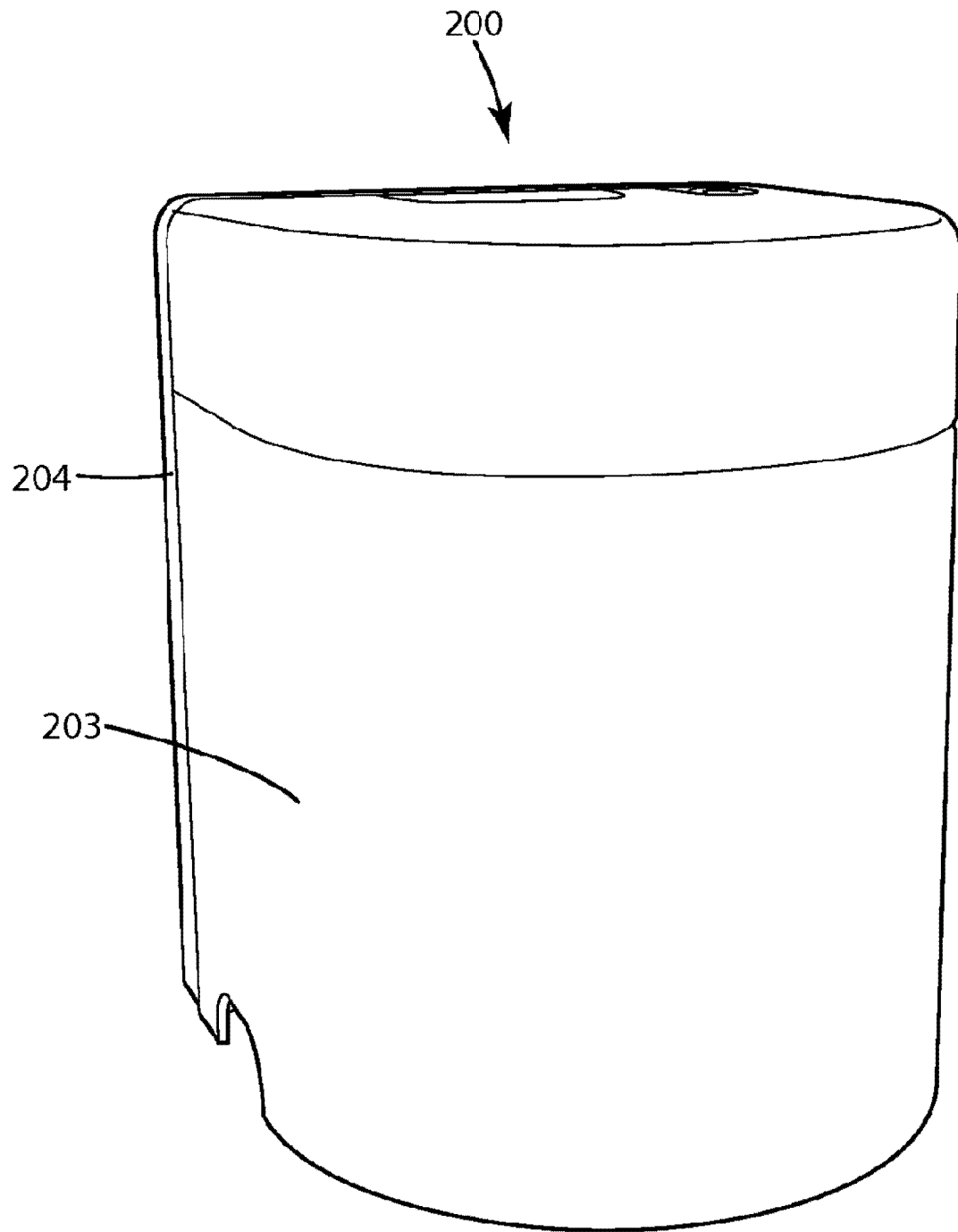


图 13

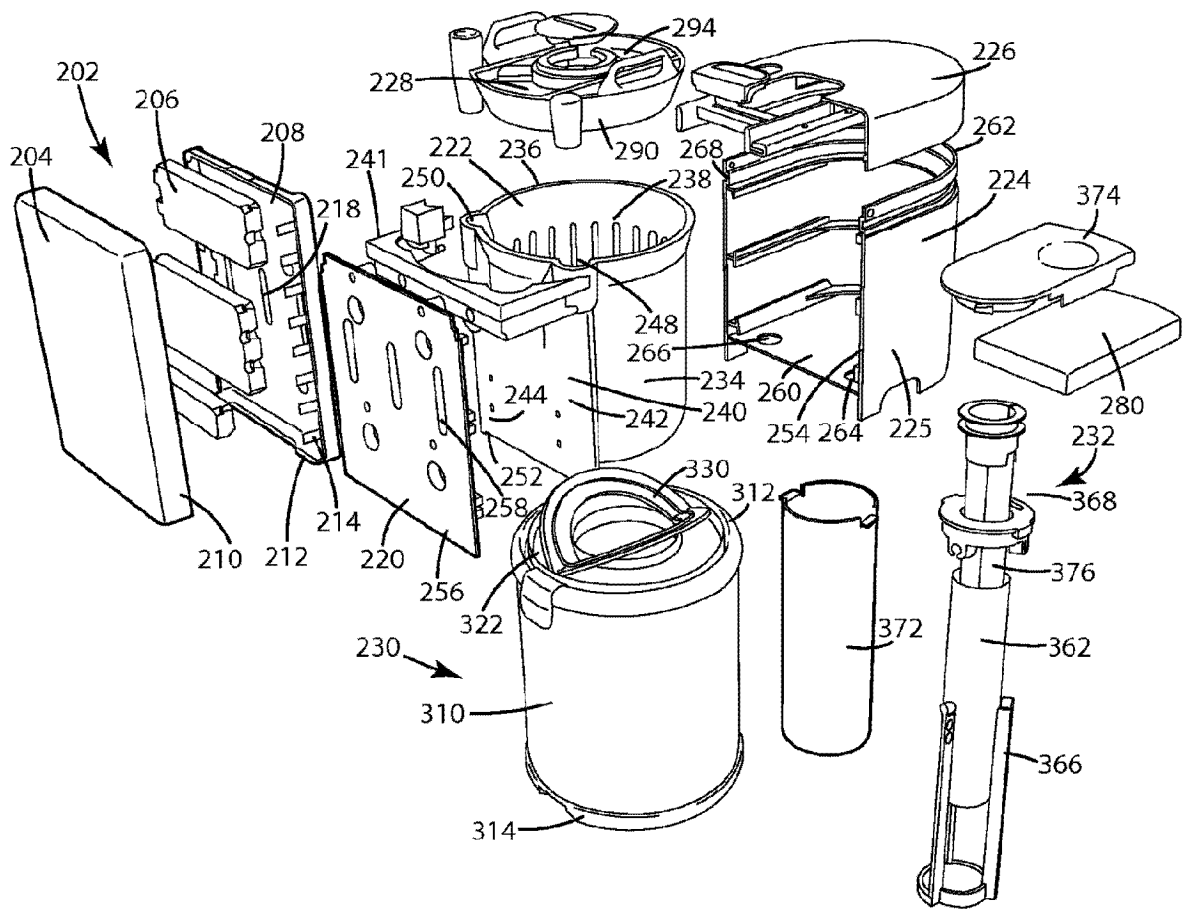


图 14

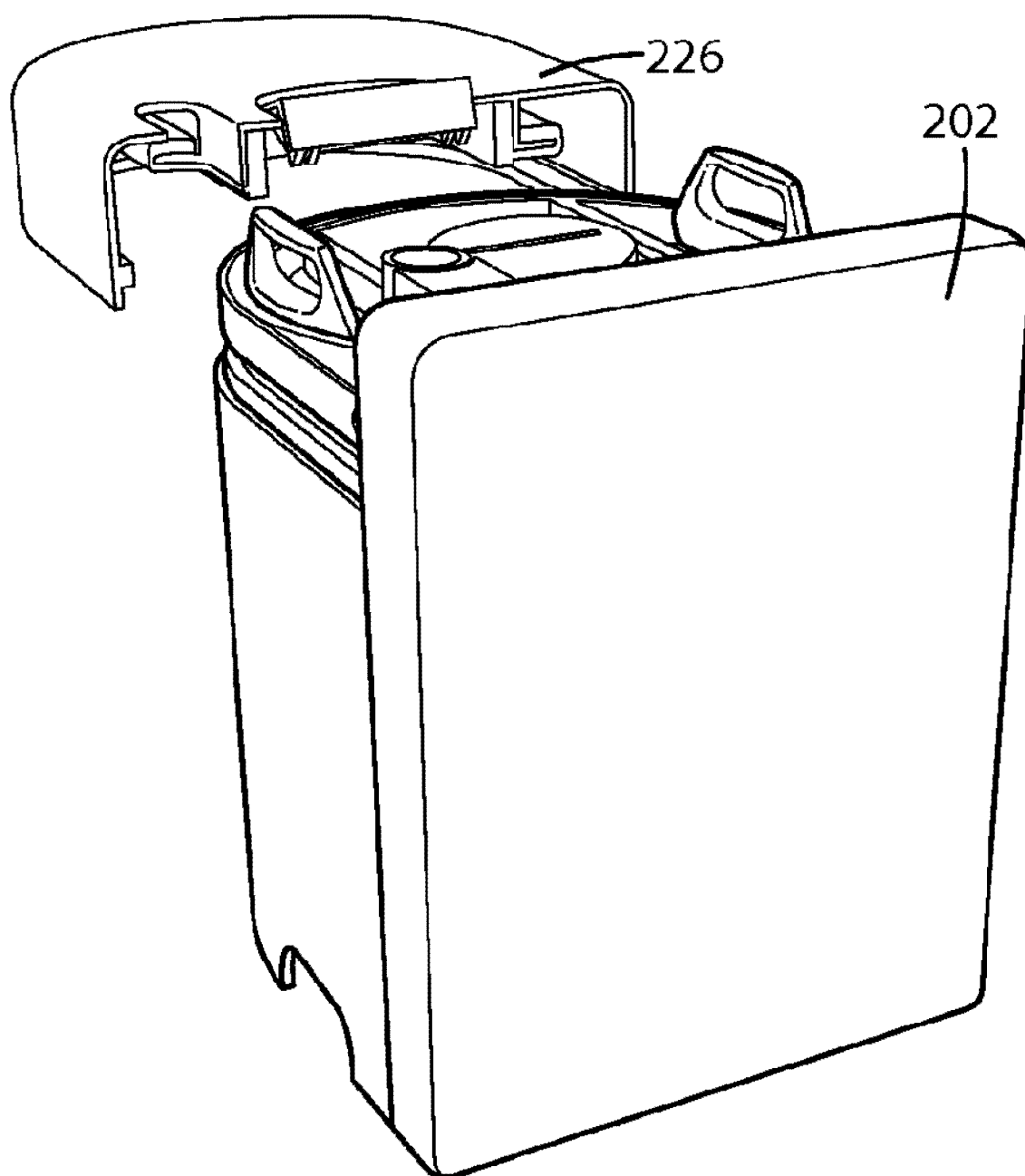


图 15

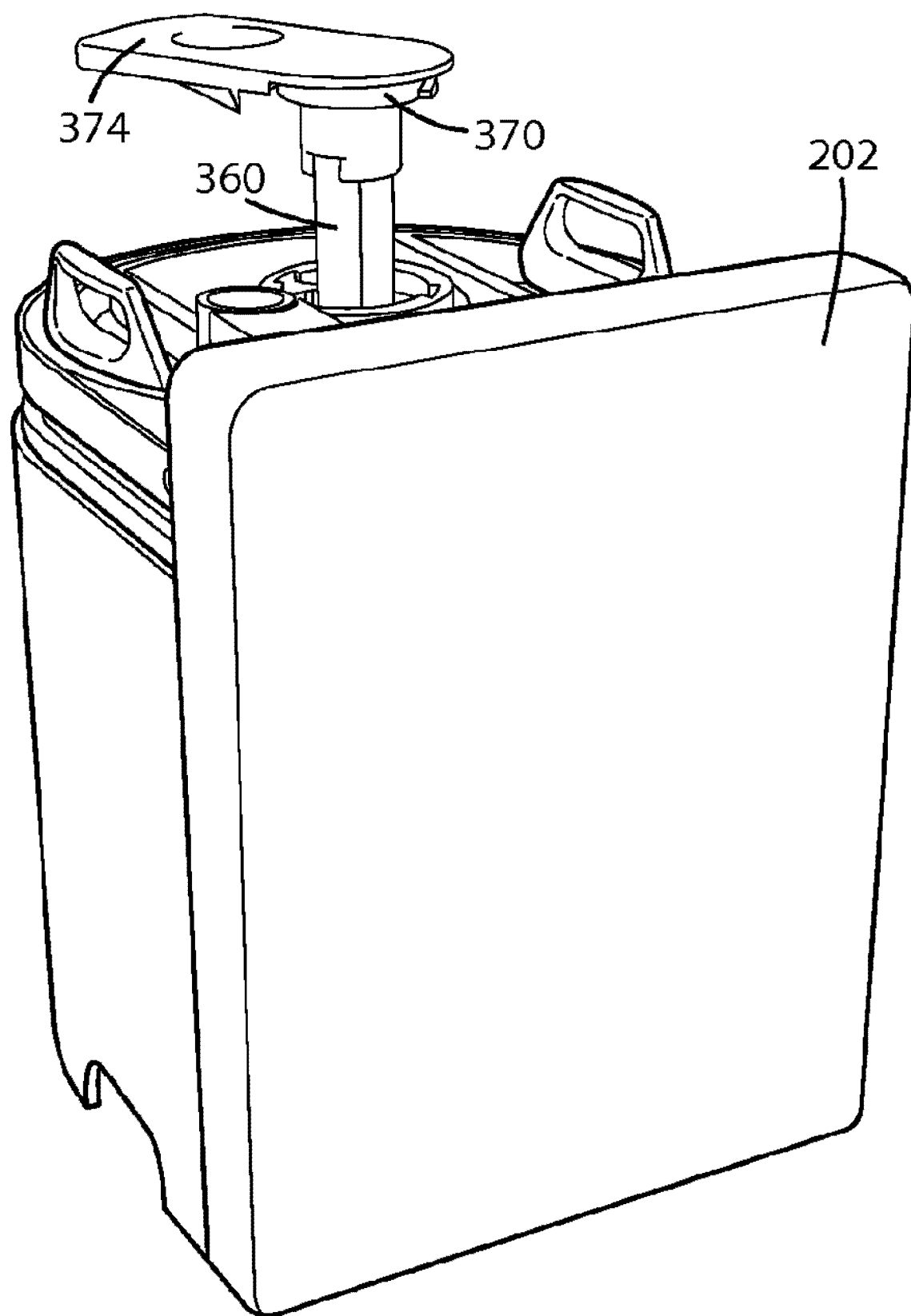


图 16

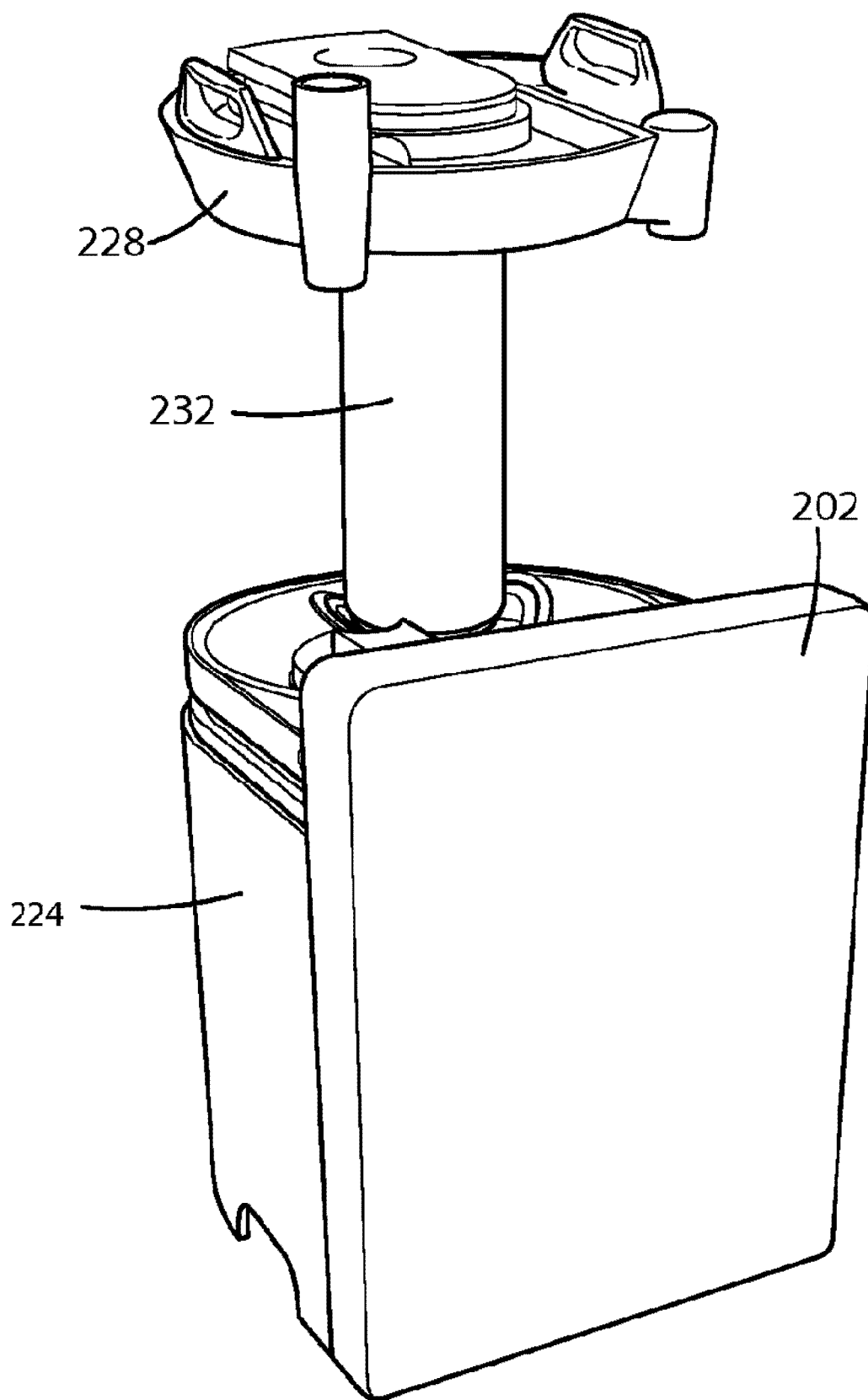


图 17

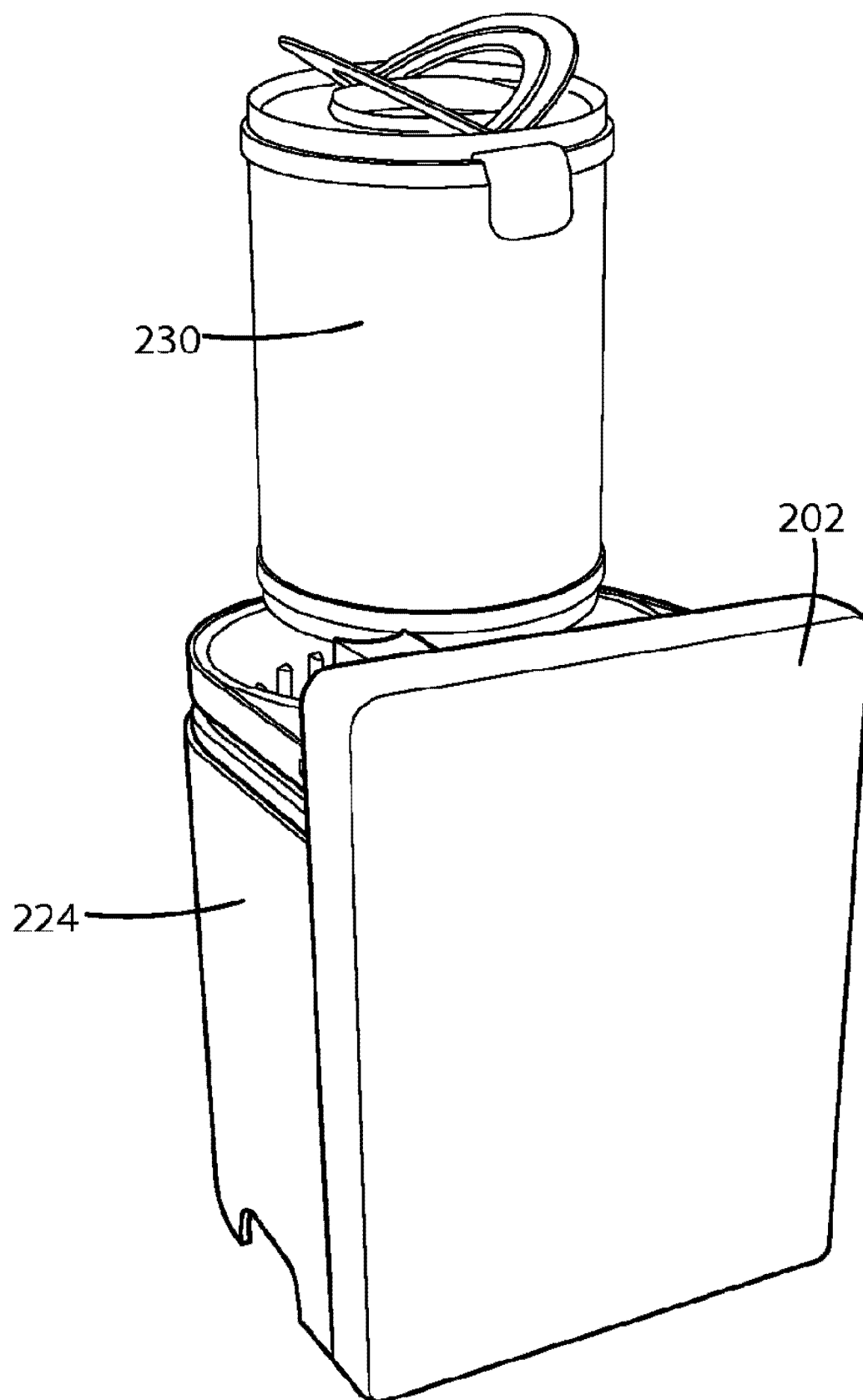


图 18

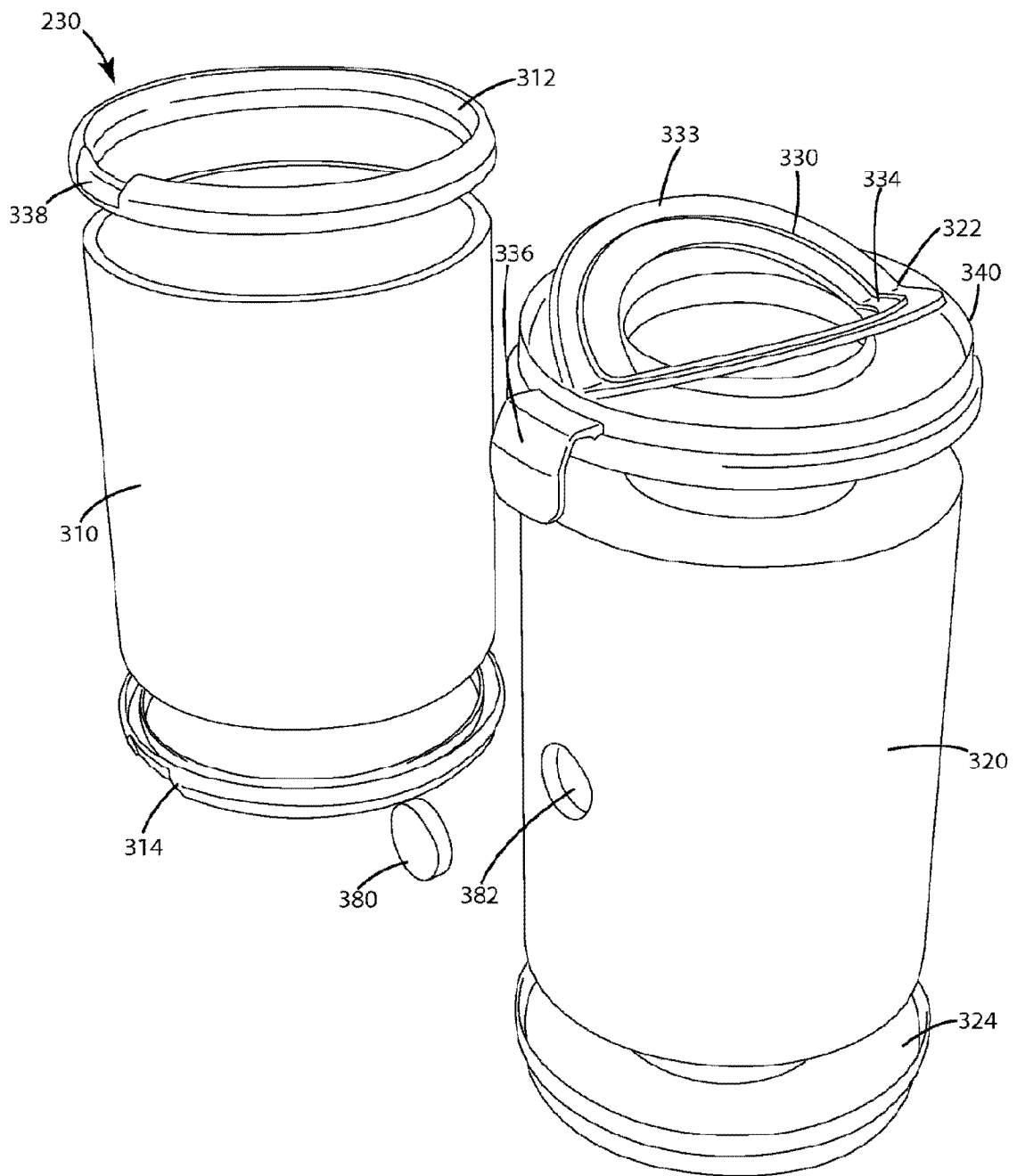


图 19

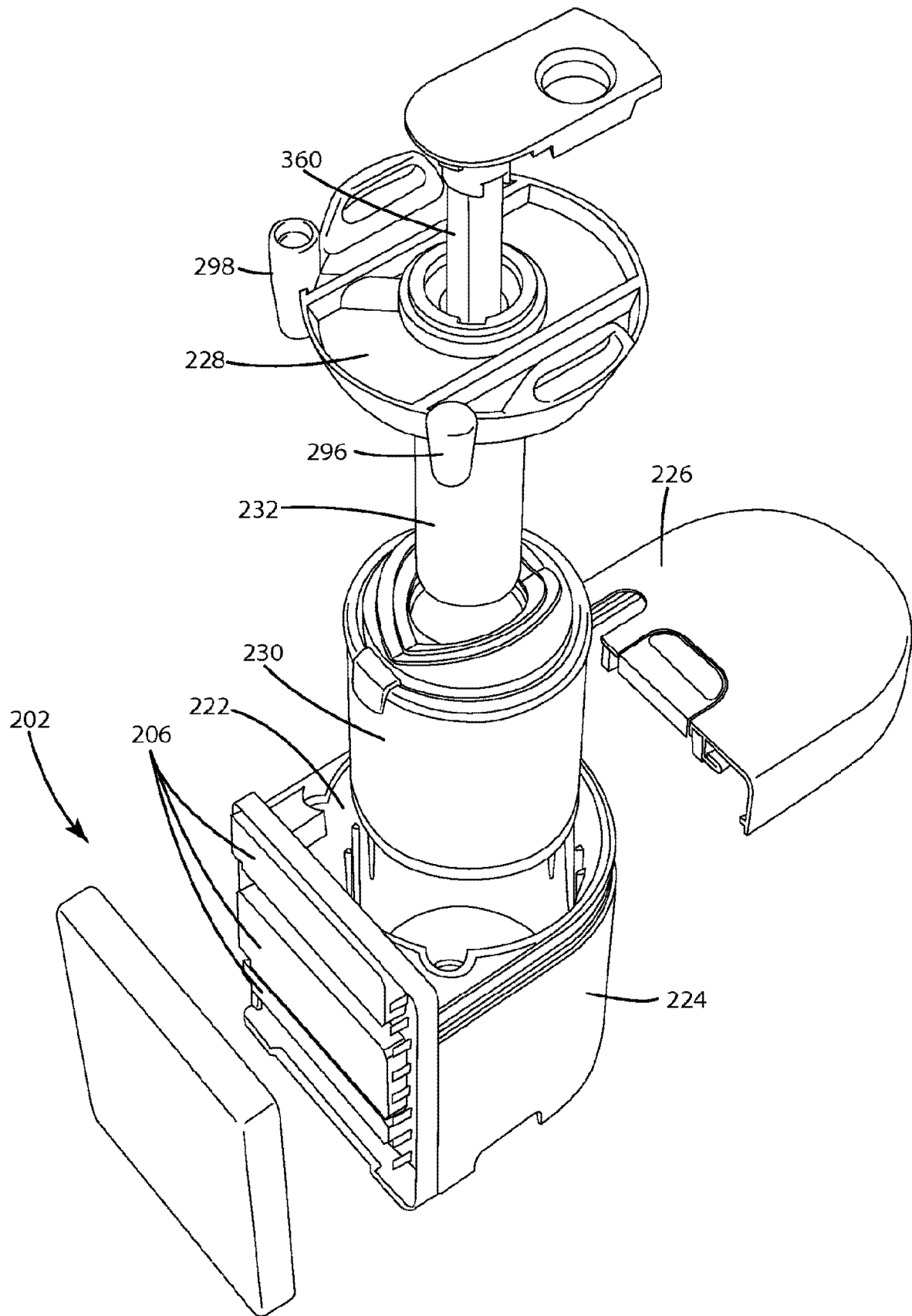


图 20

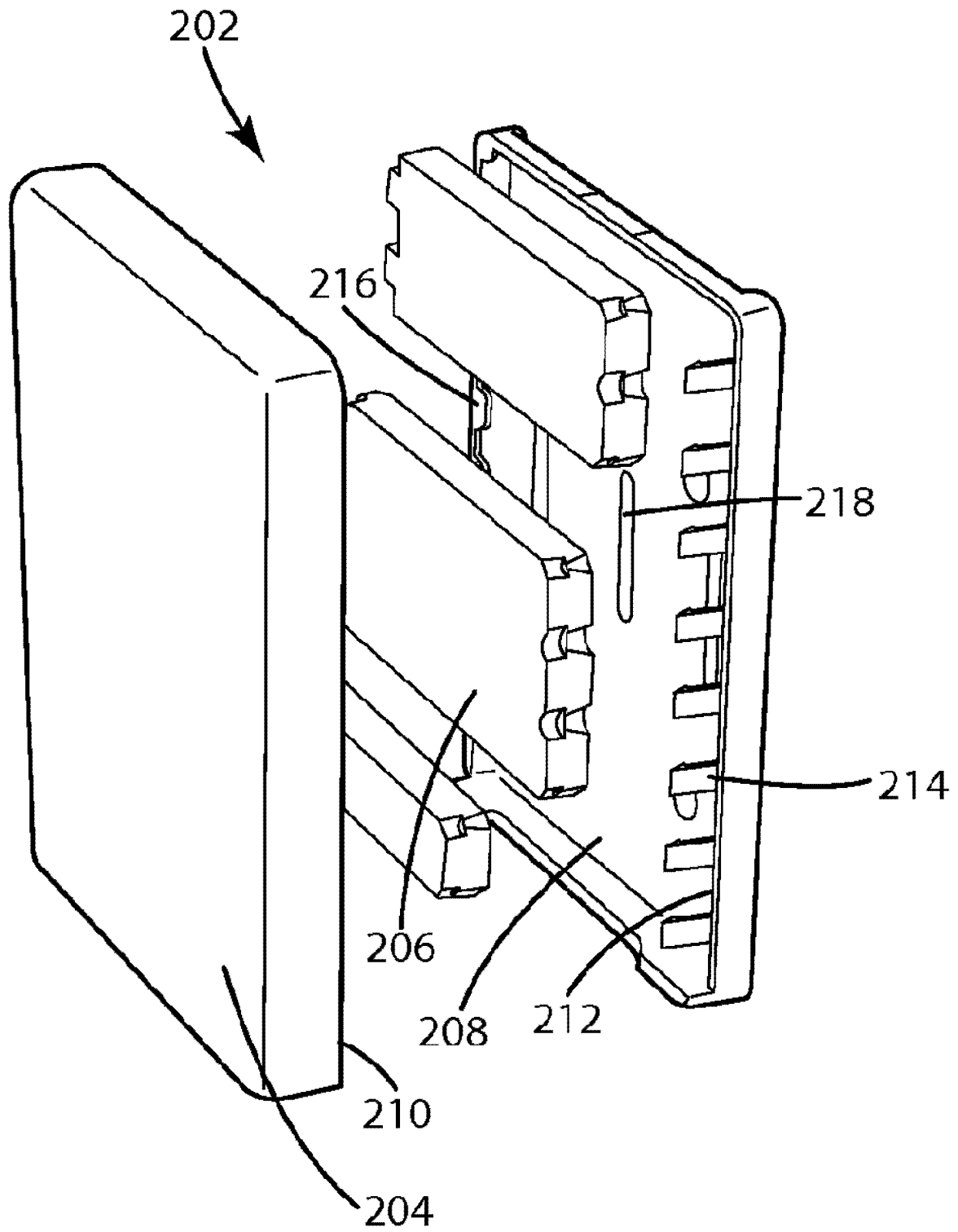


图 21

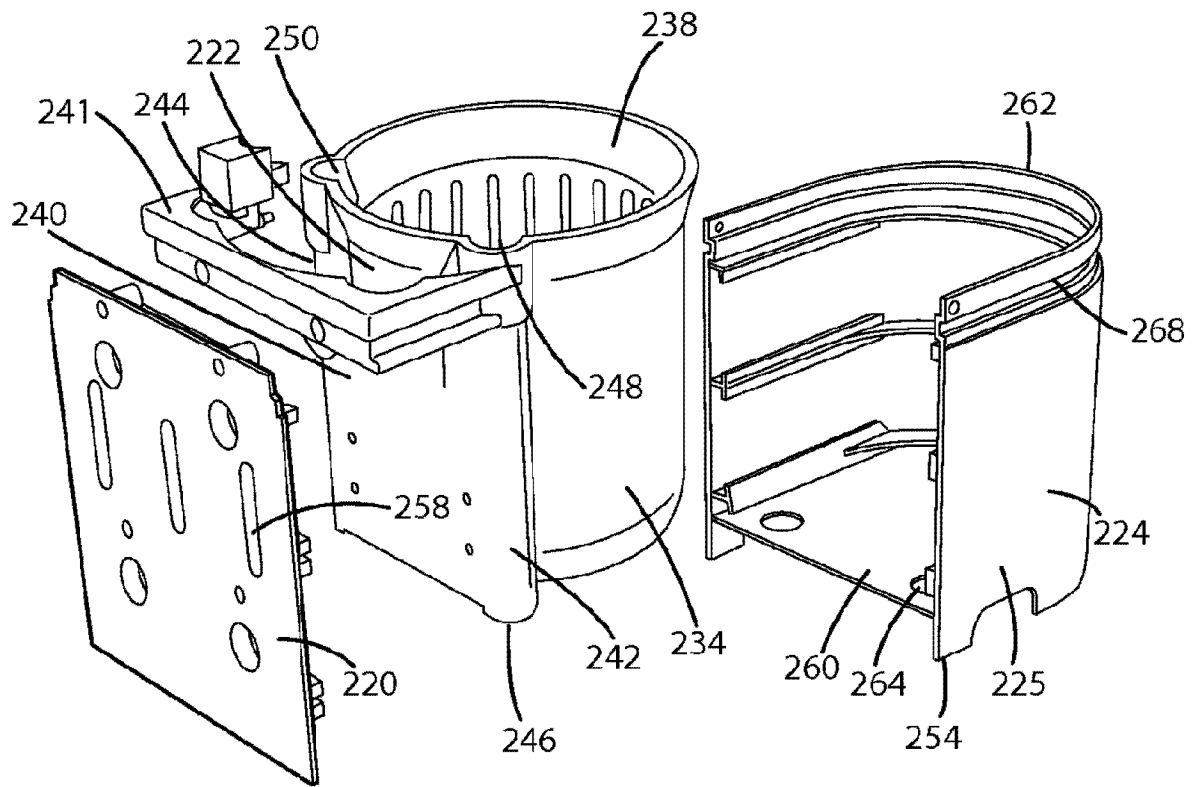


图 22

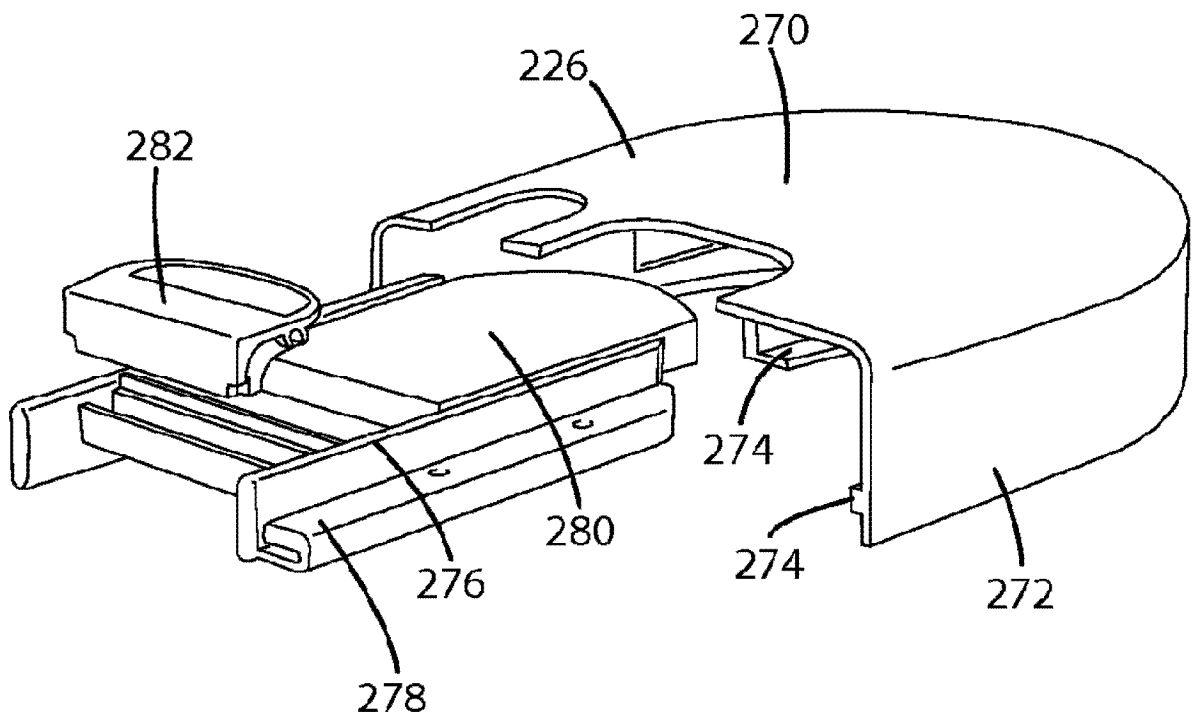


图 23

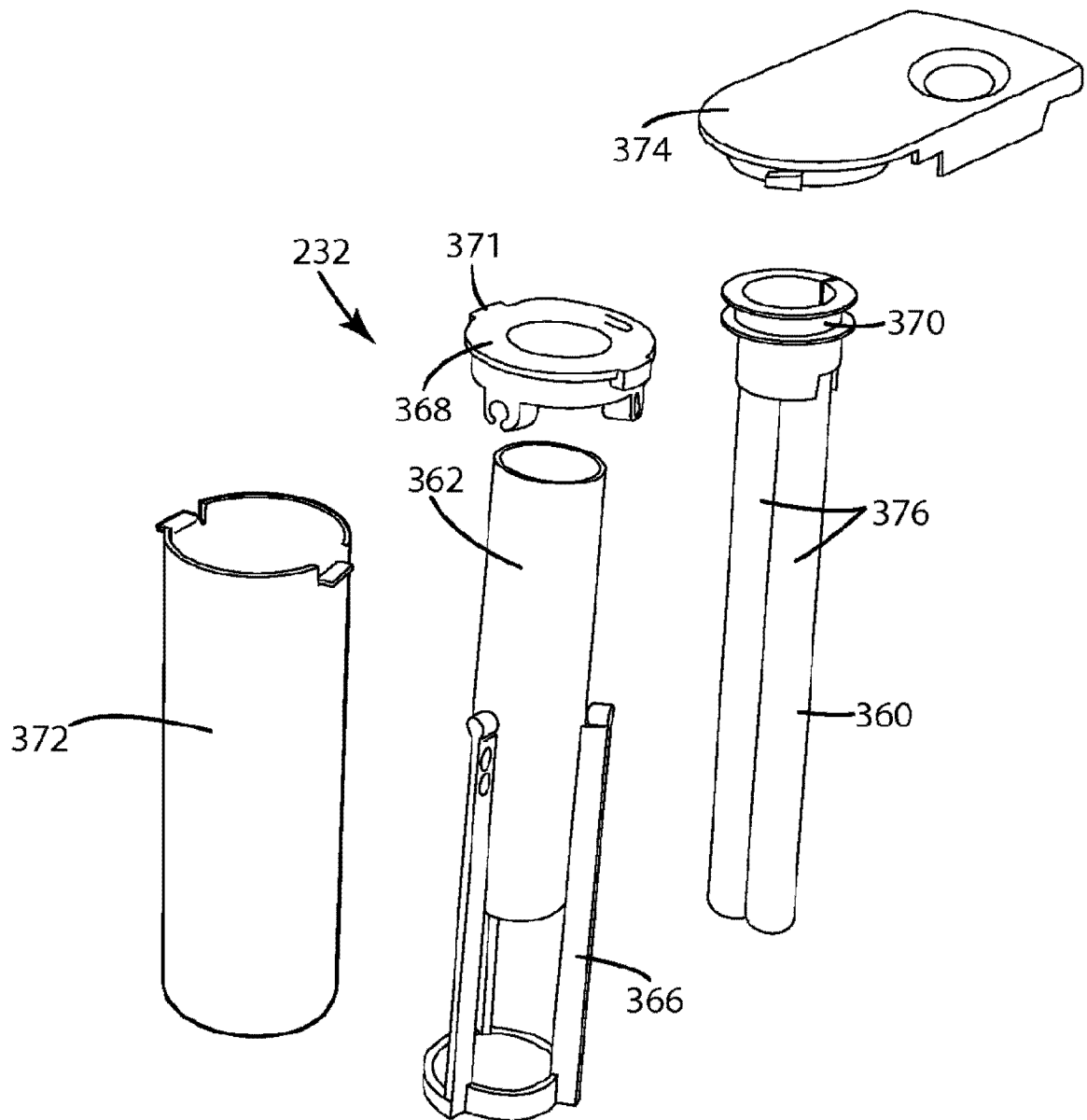


图 24

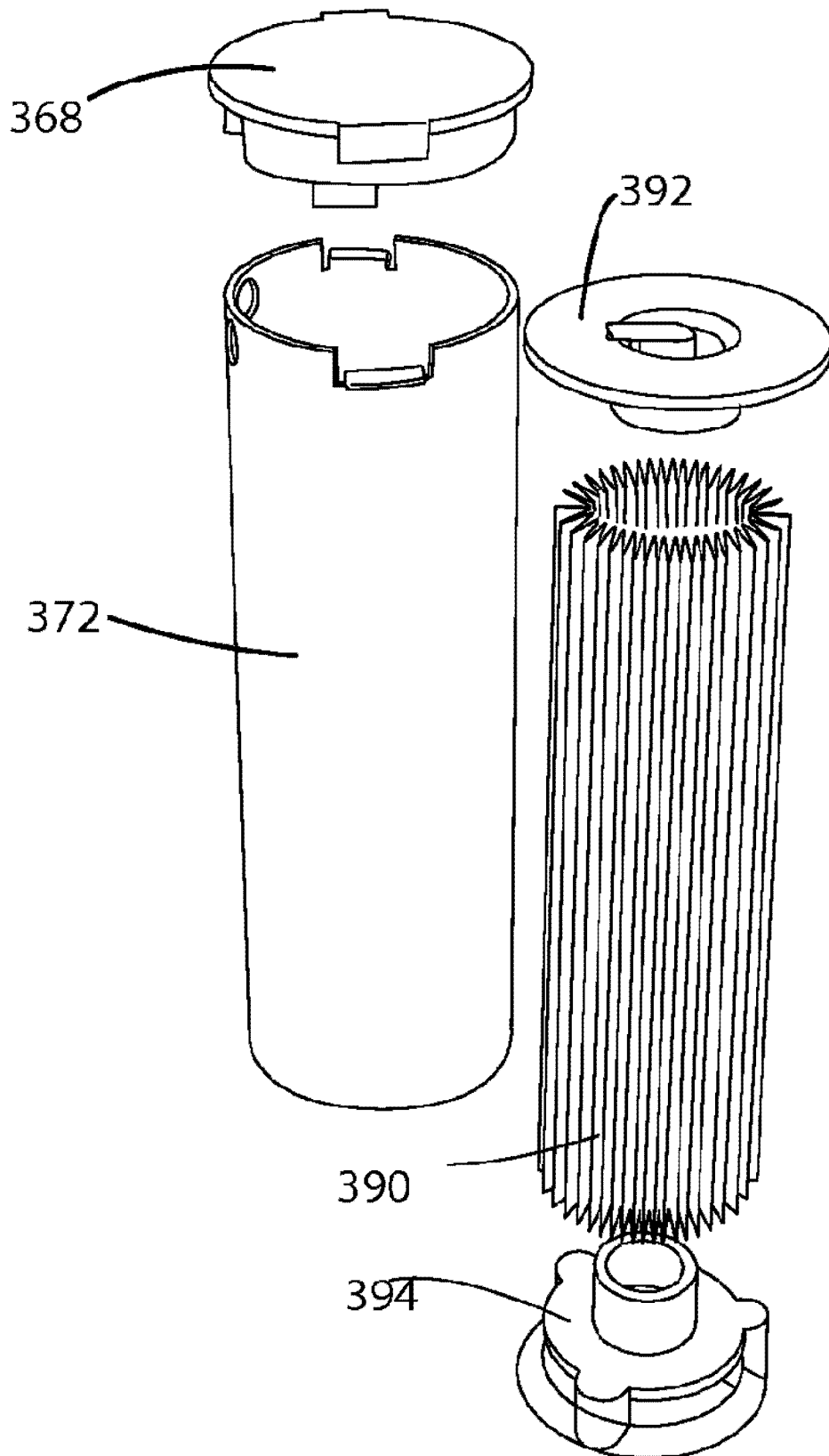


图 25

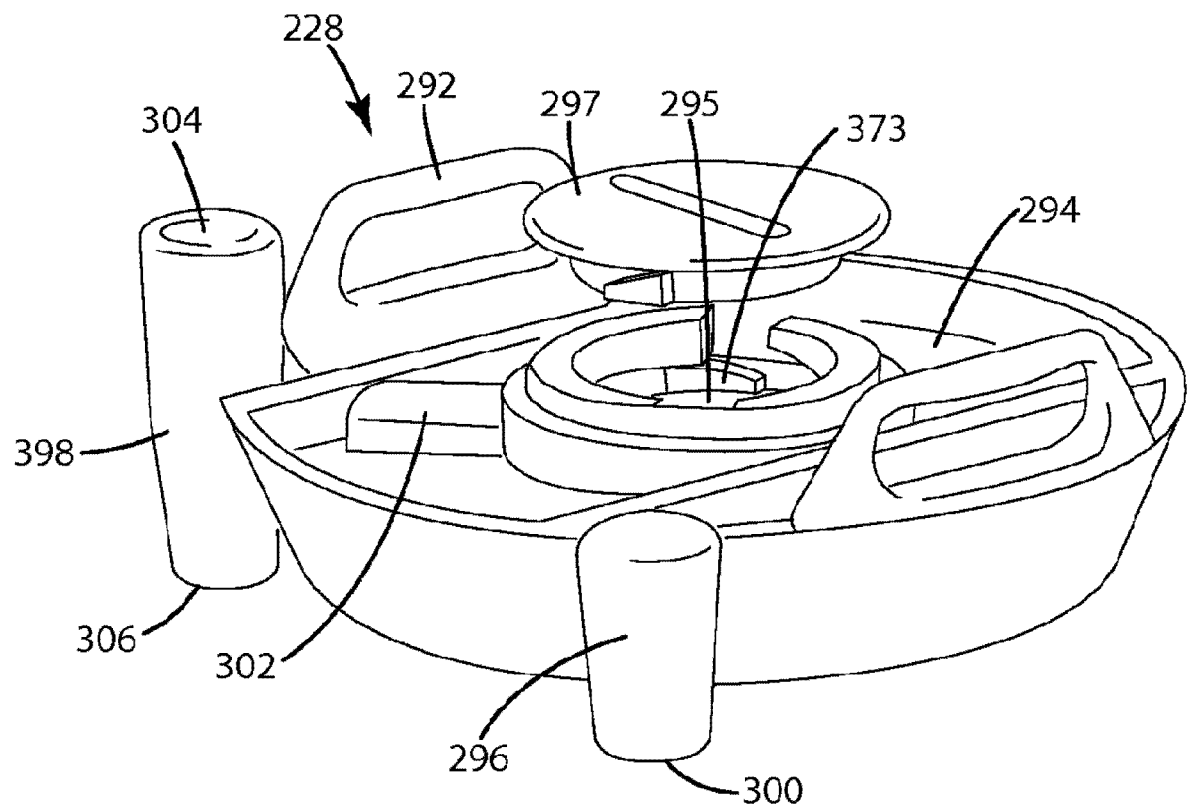


图 26

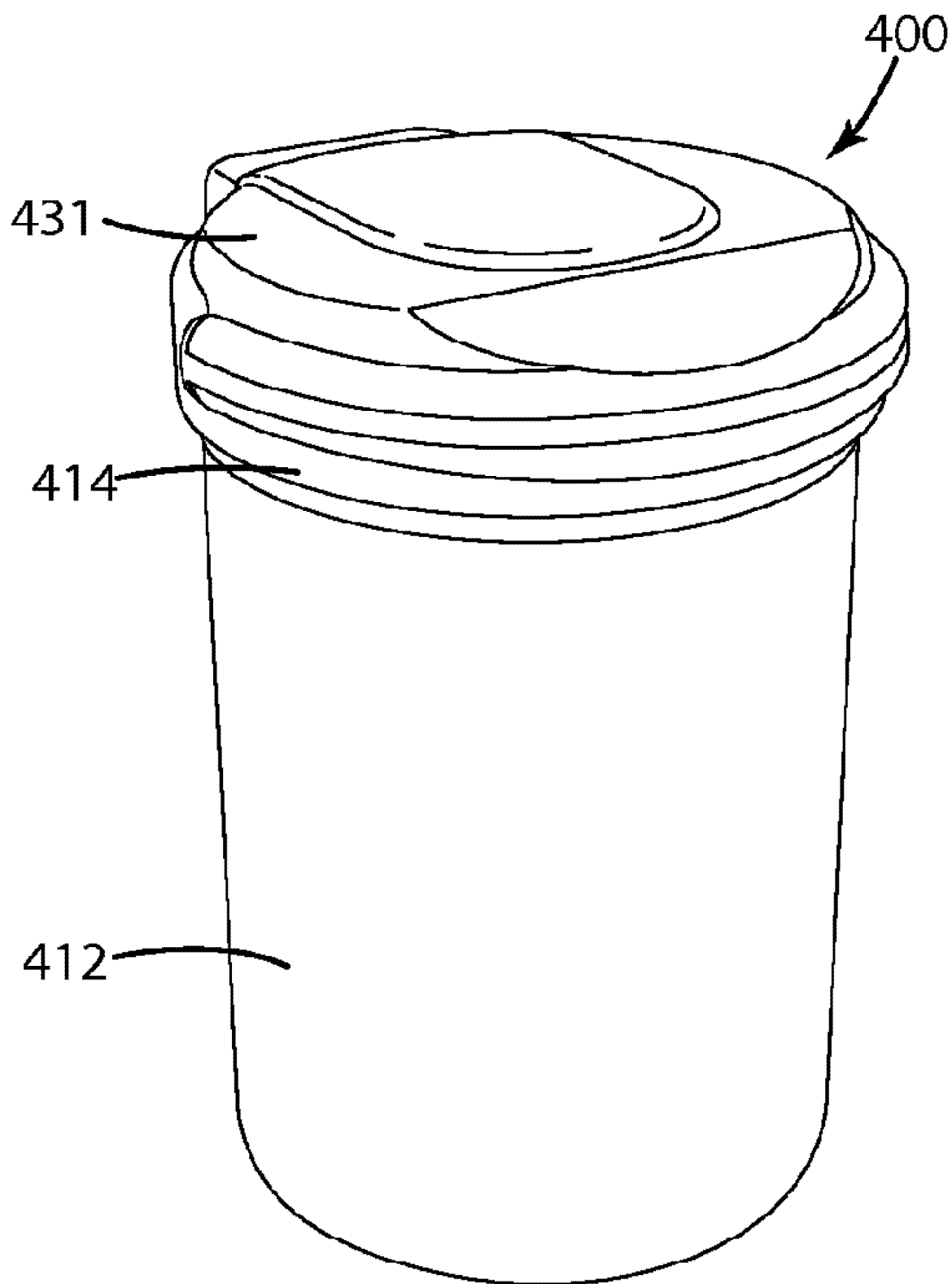


图 27

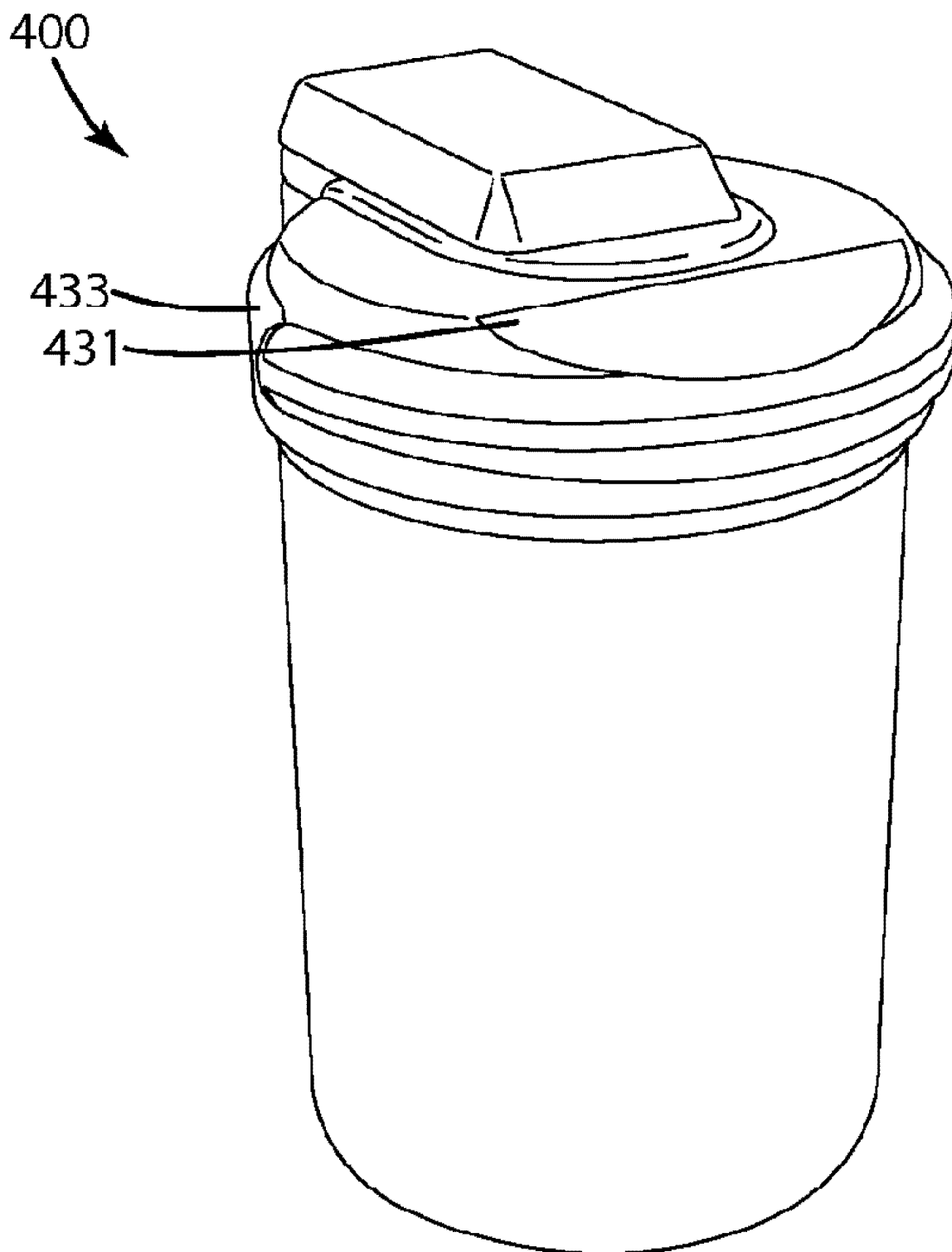


图 28

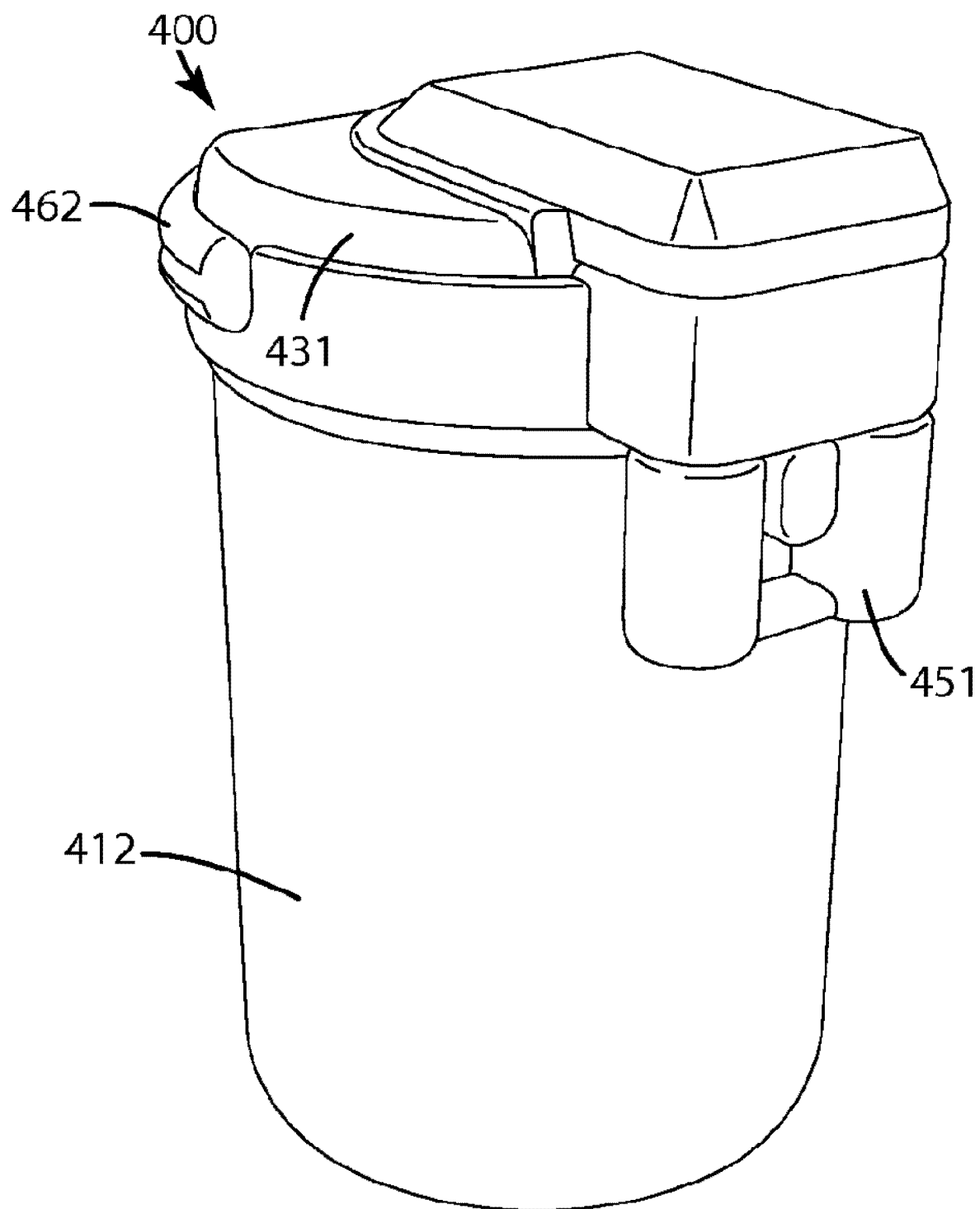


图 29

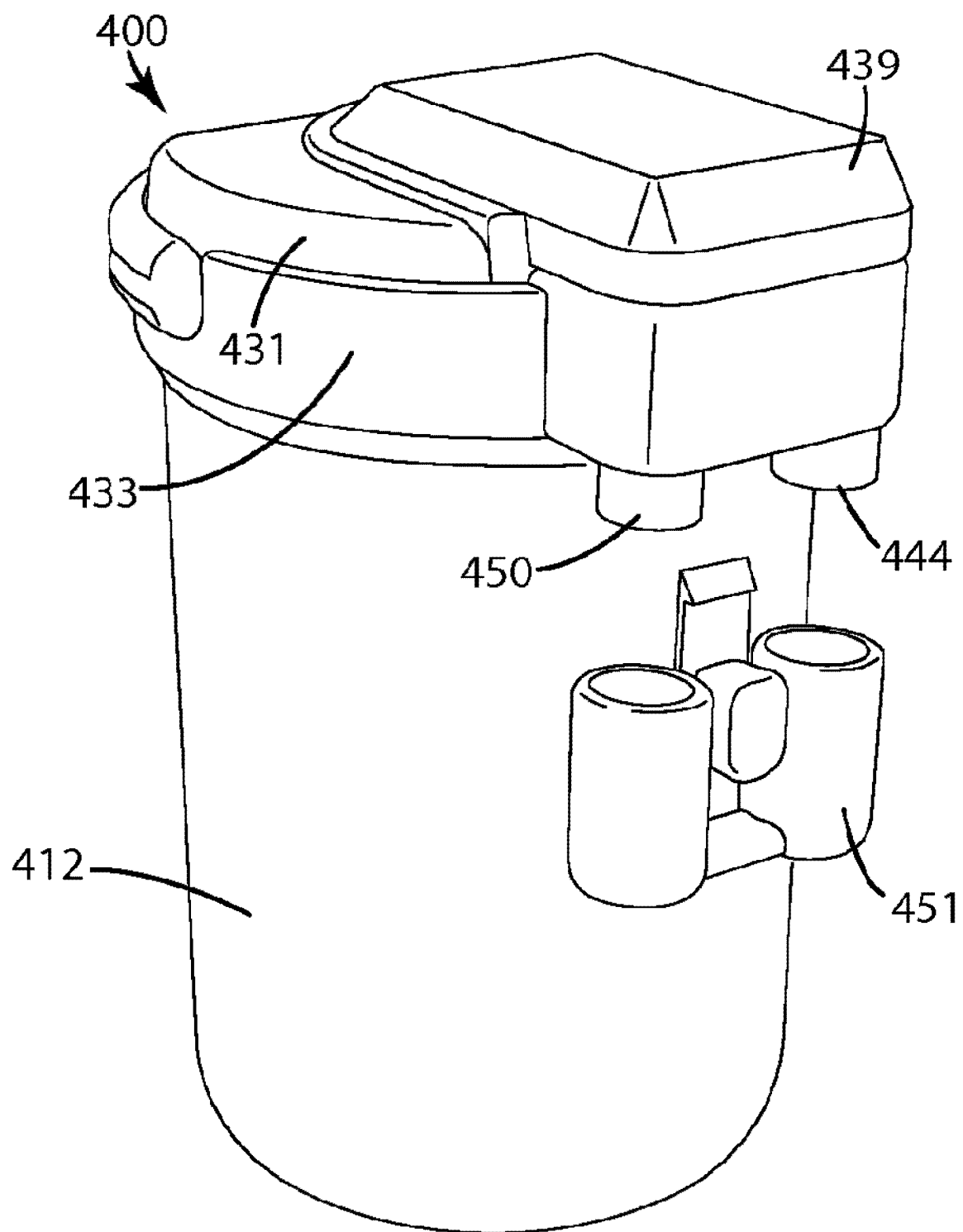


图 30

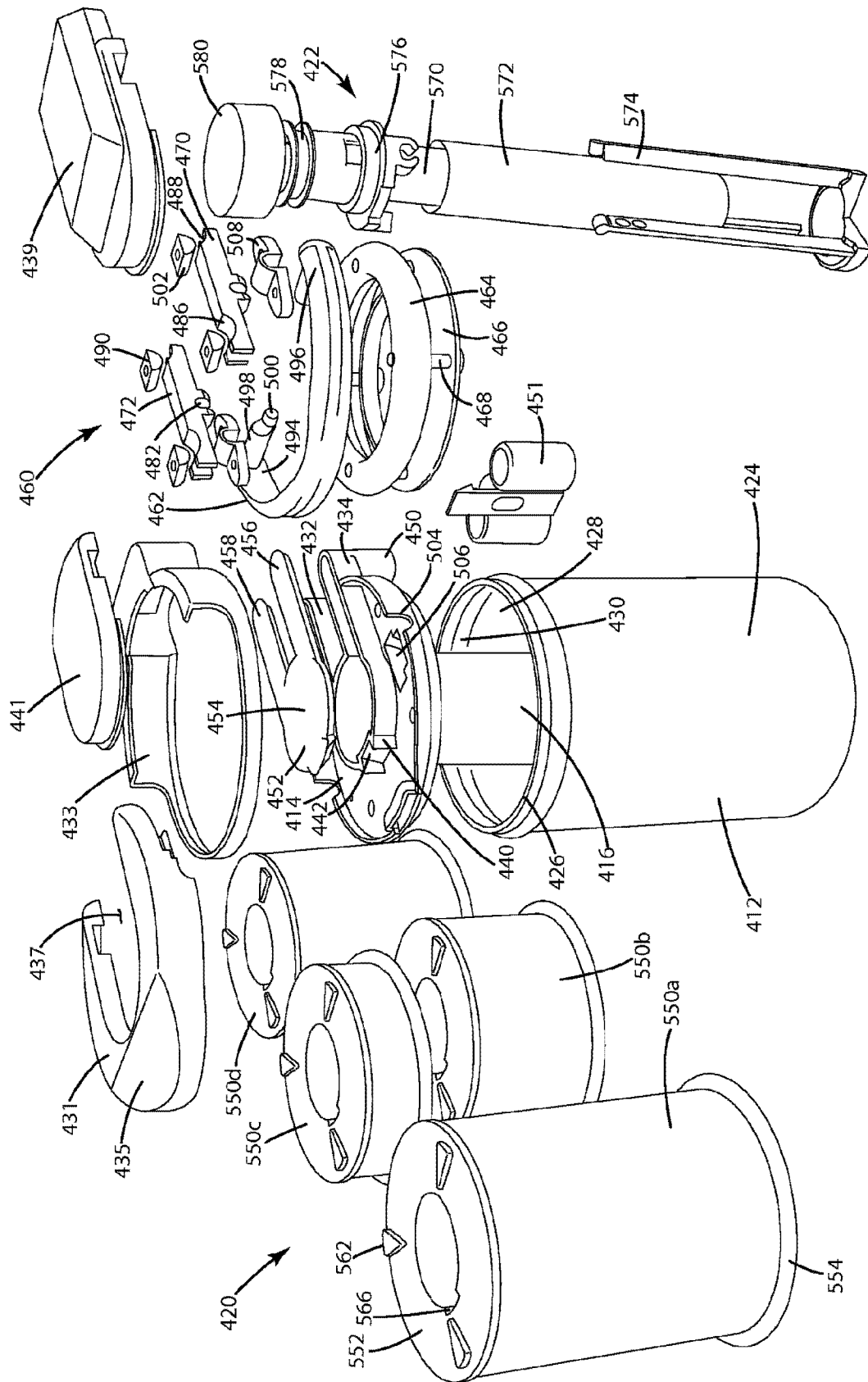


图 31

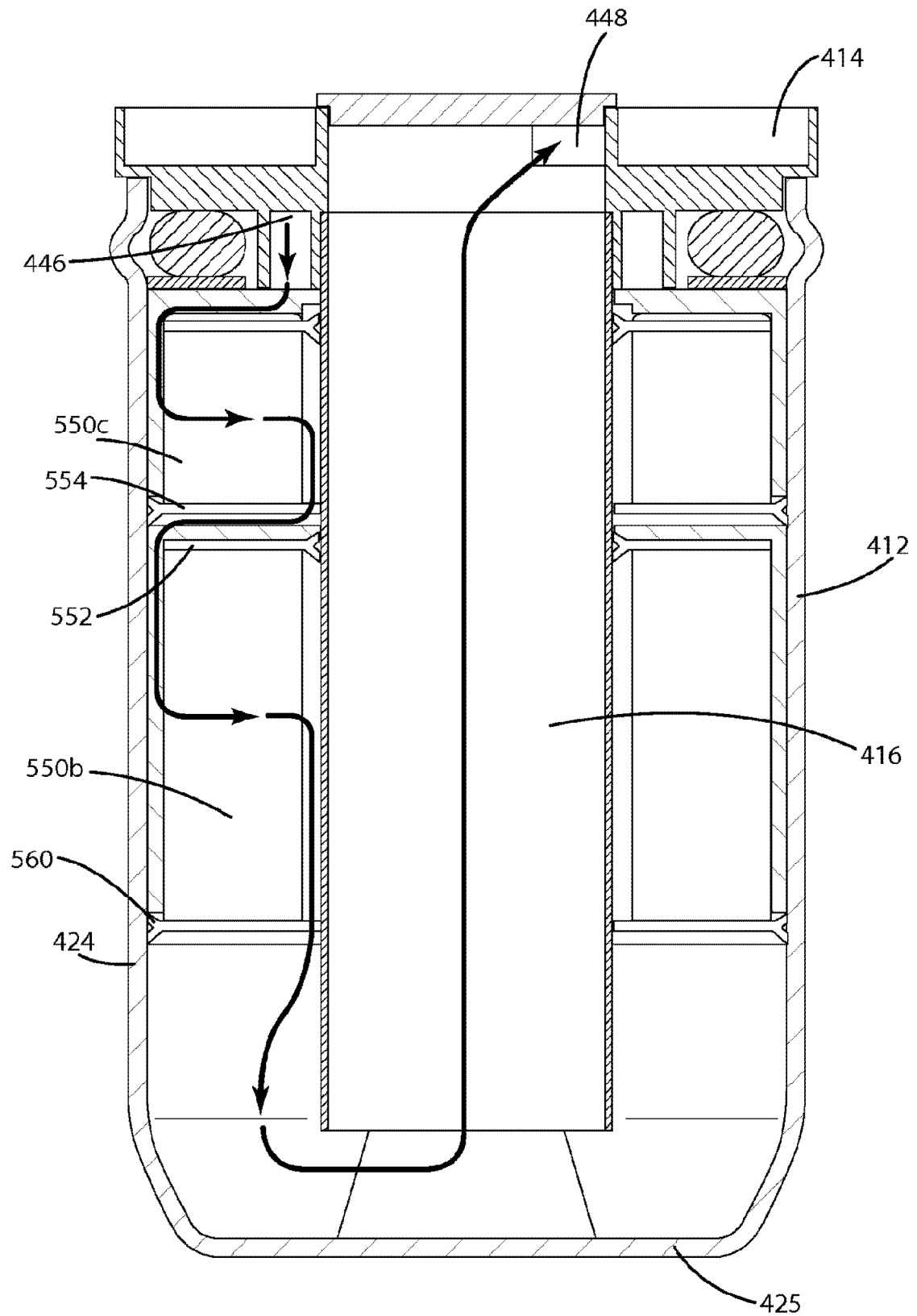


图 32

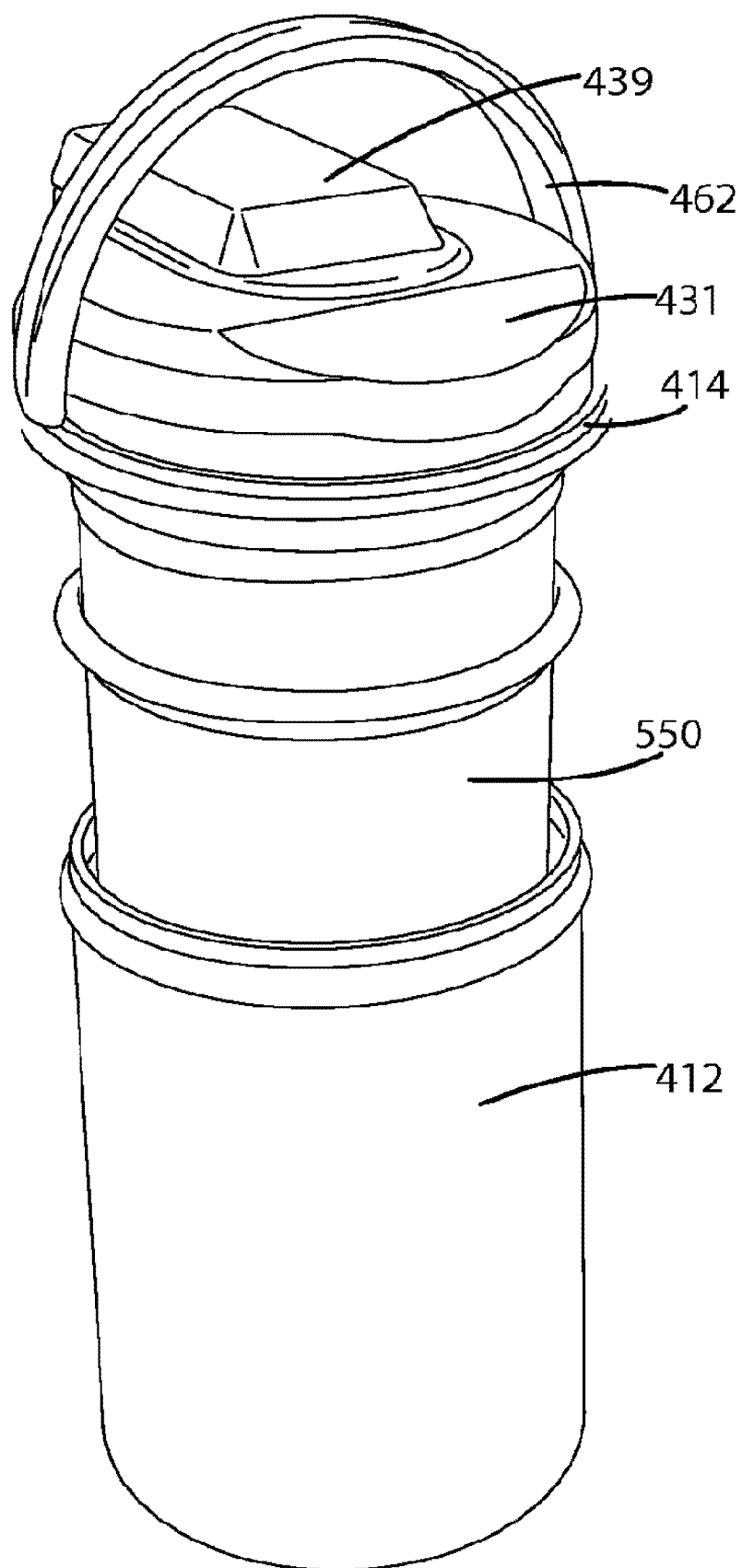


图 33

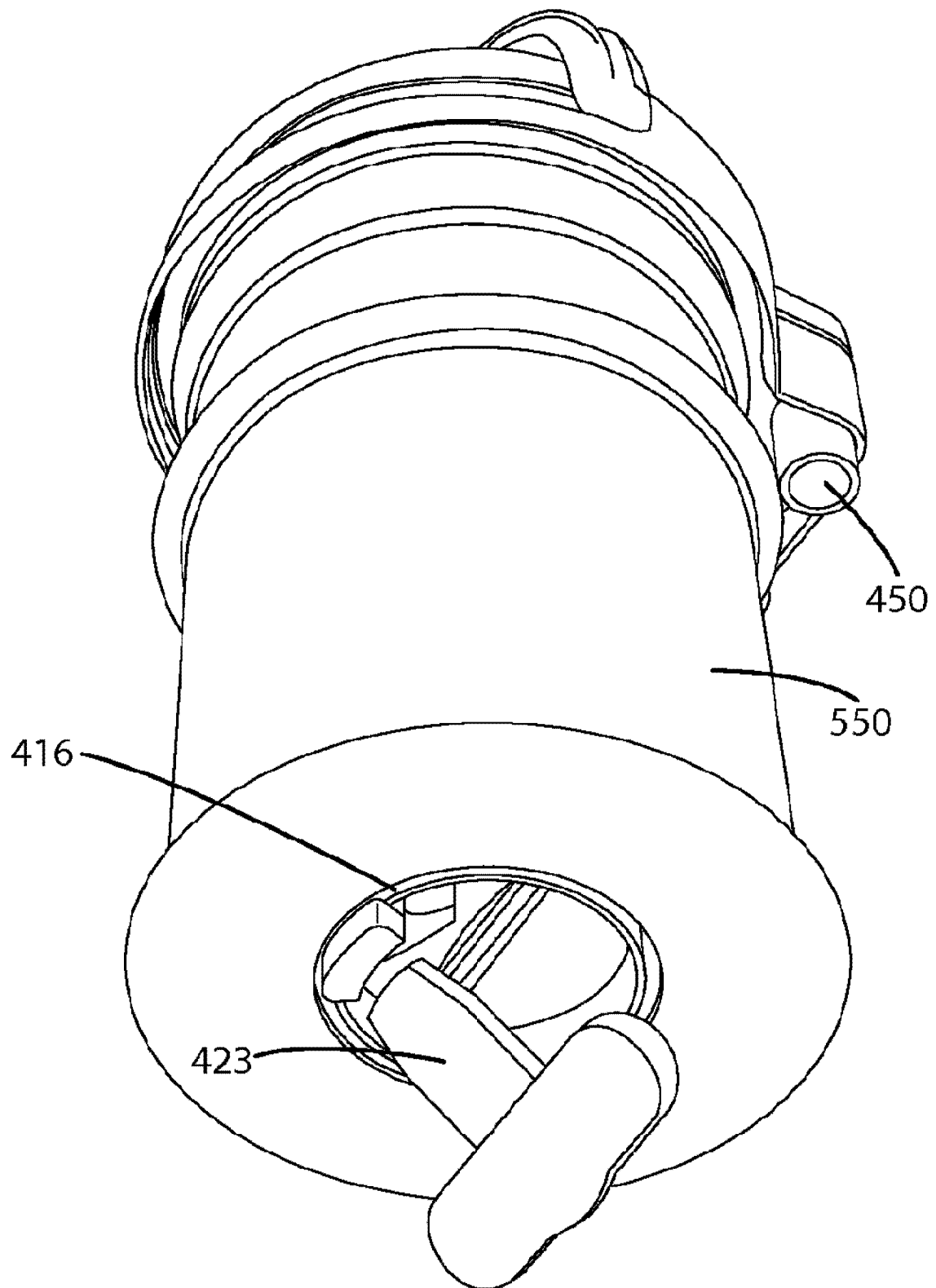


图 34

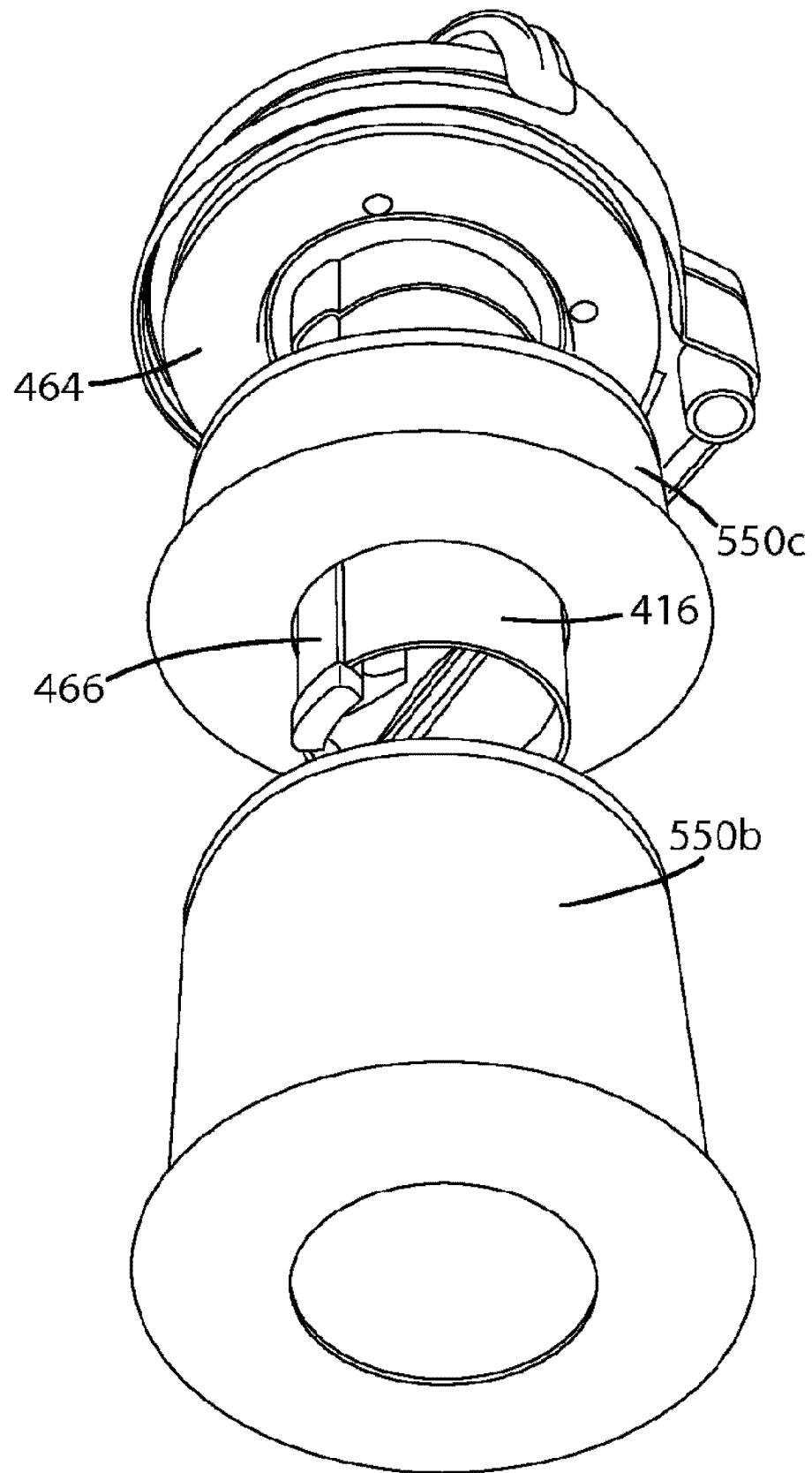


图 35

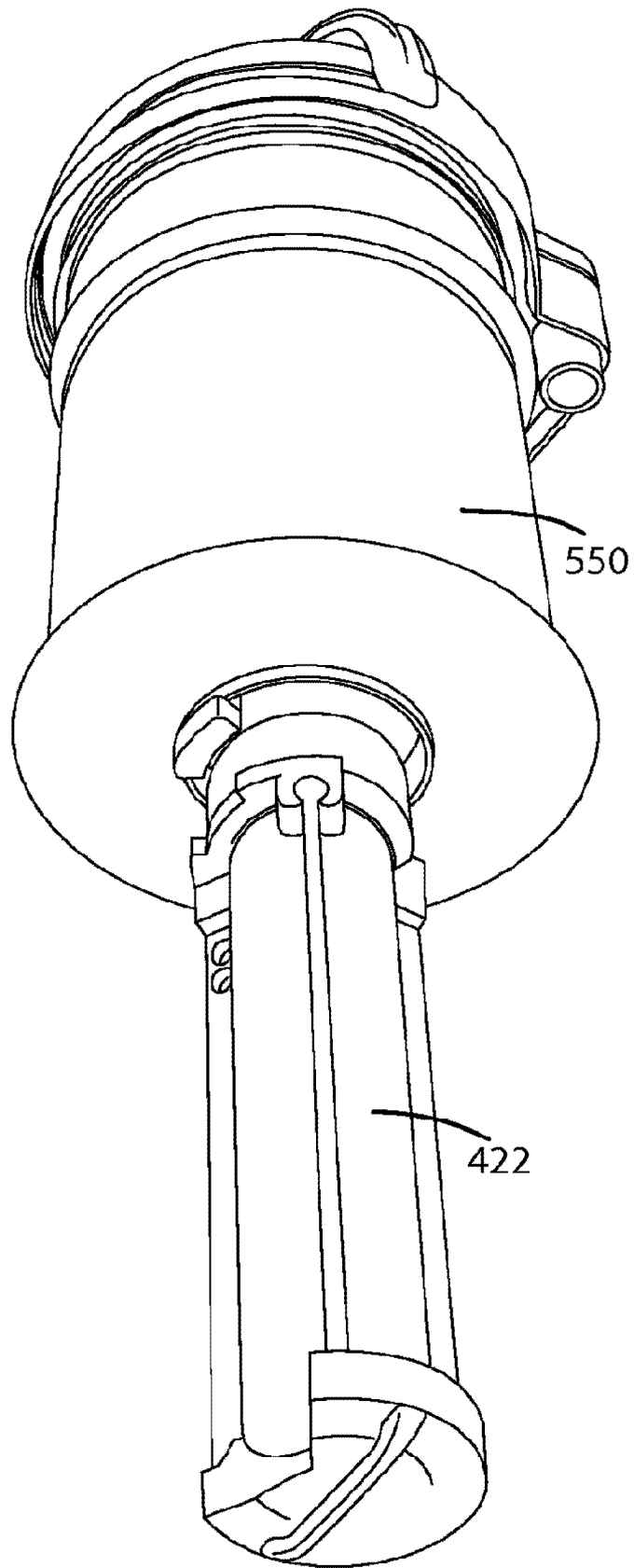


图 36

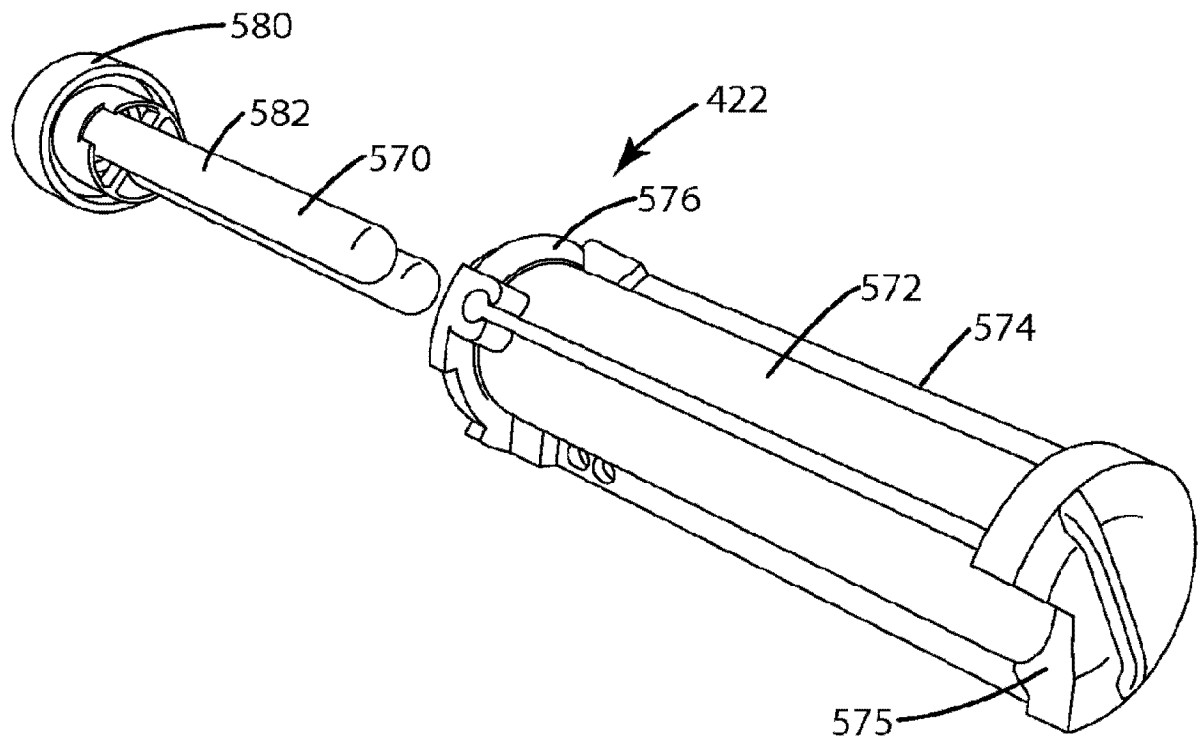


图 37

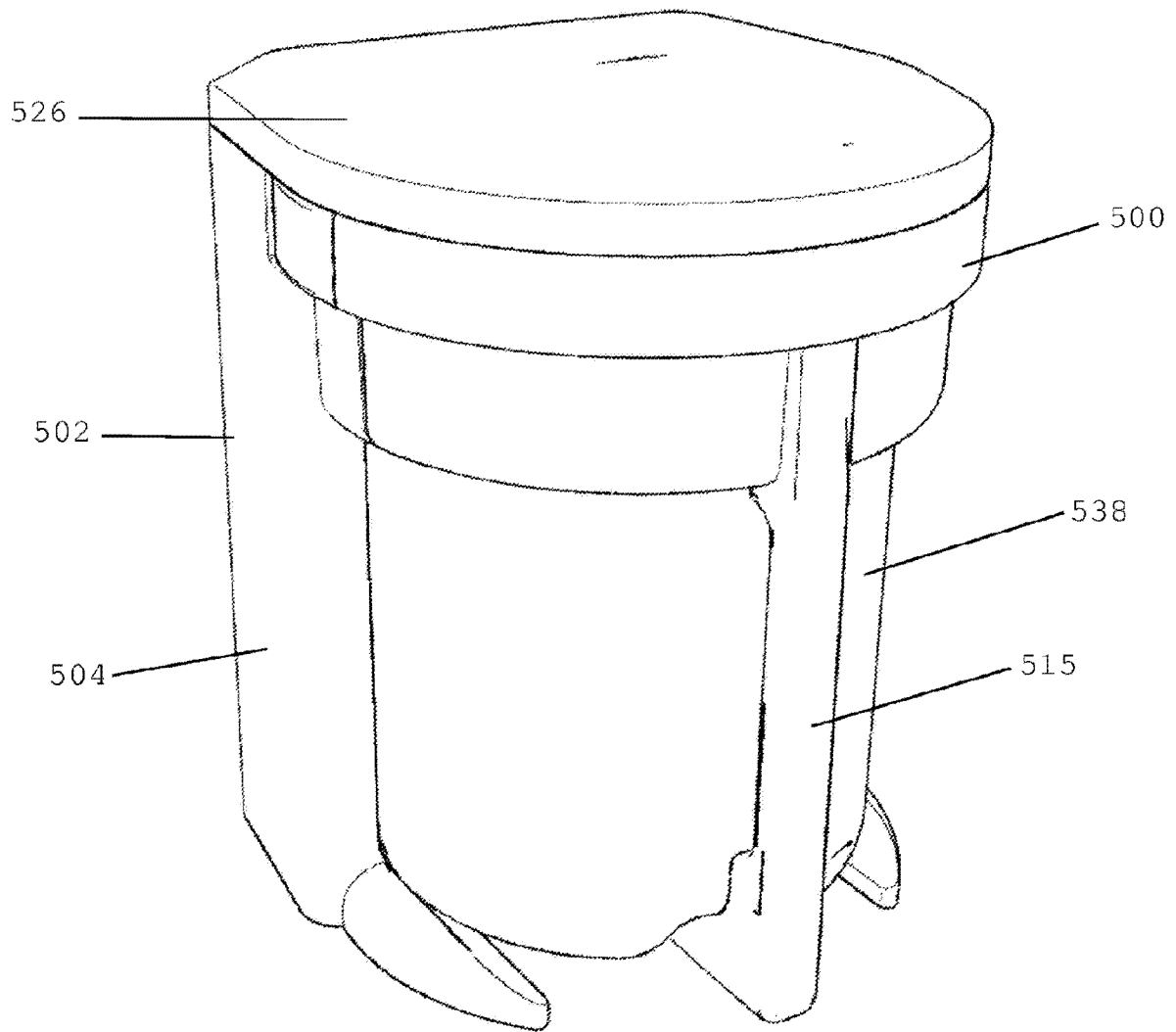


图 38

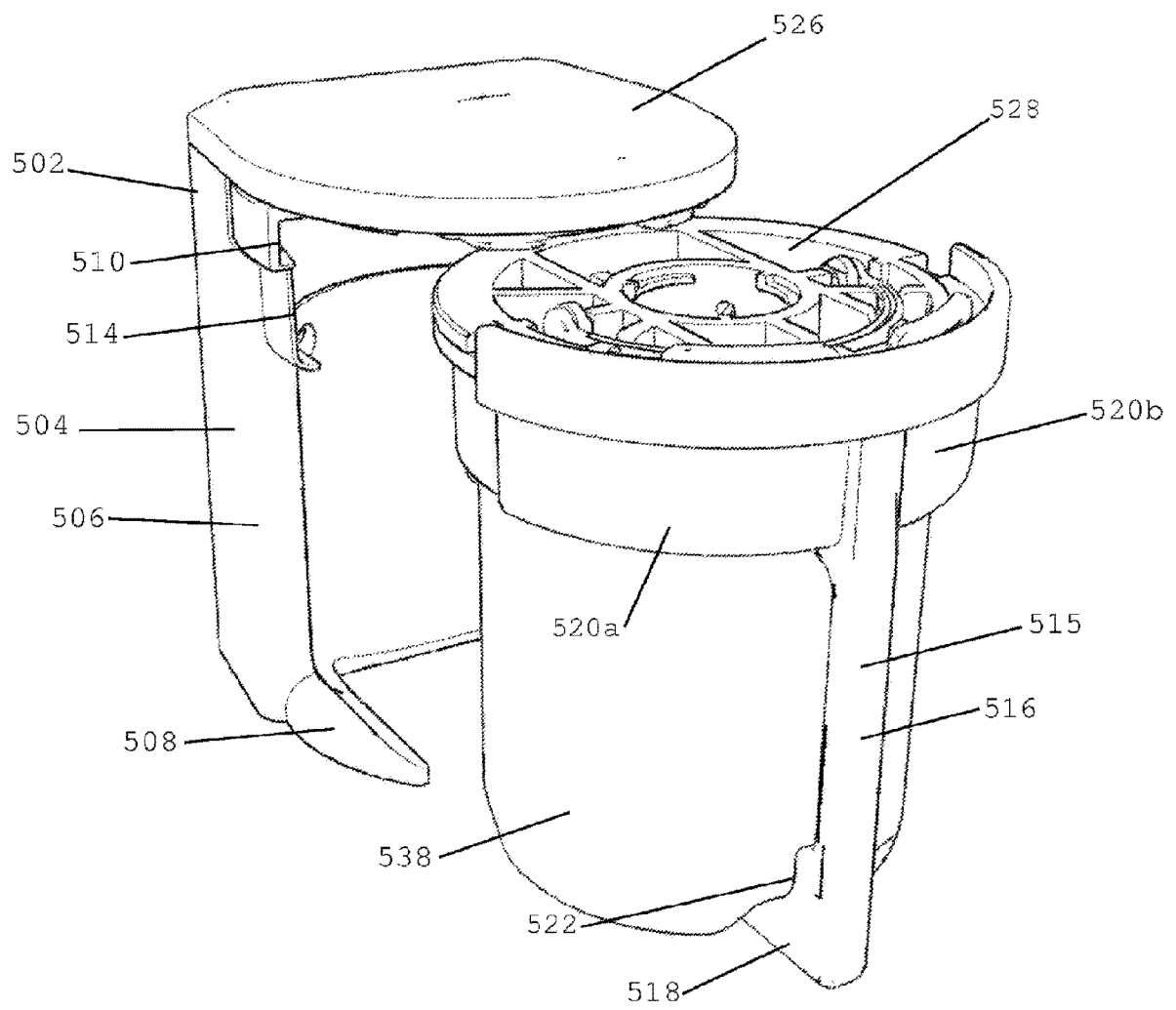


图 39

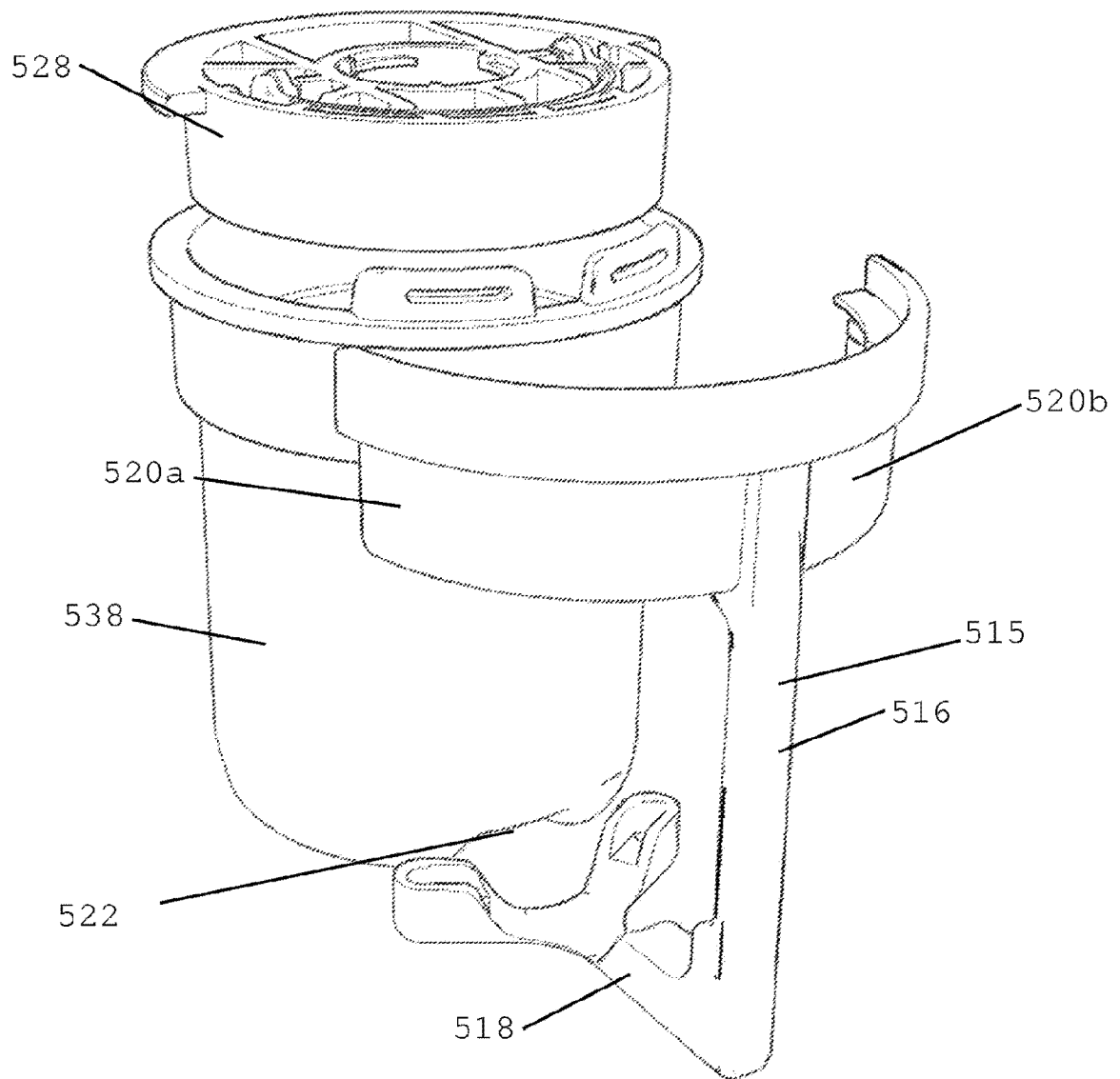


图 40

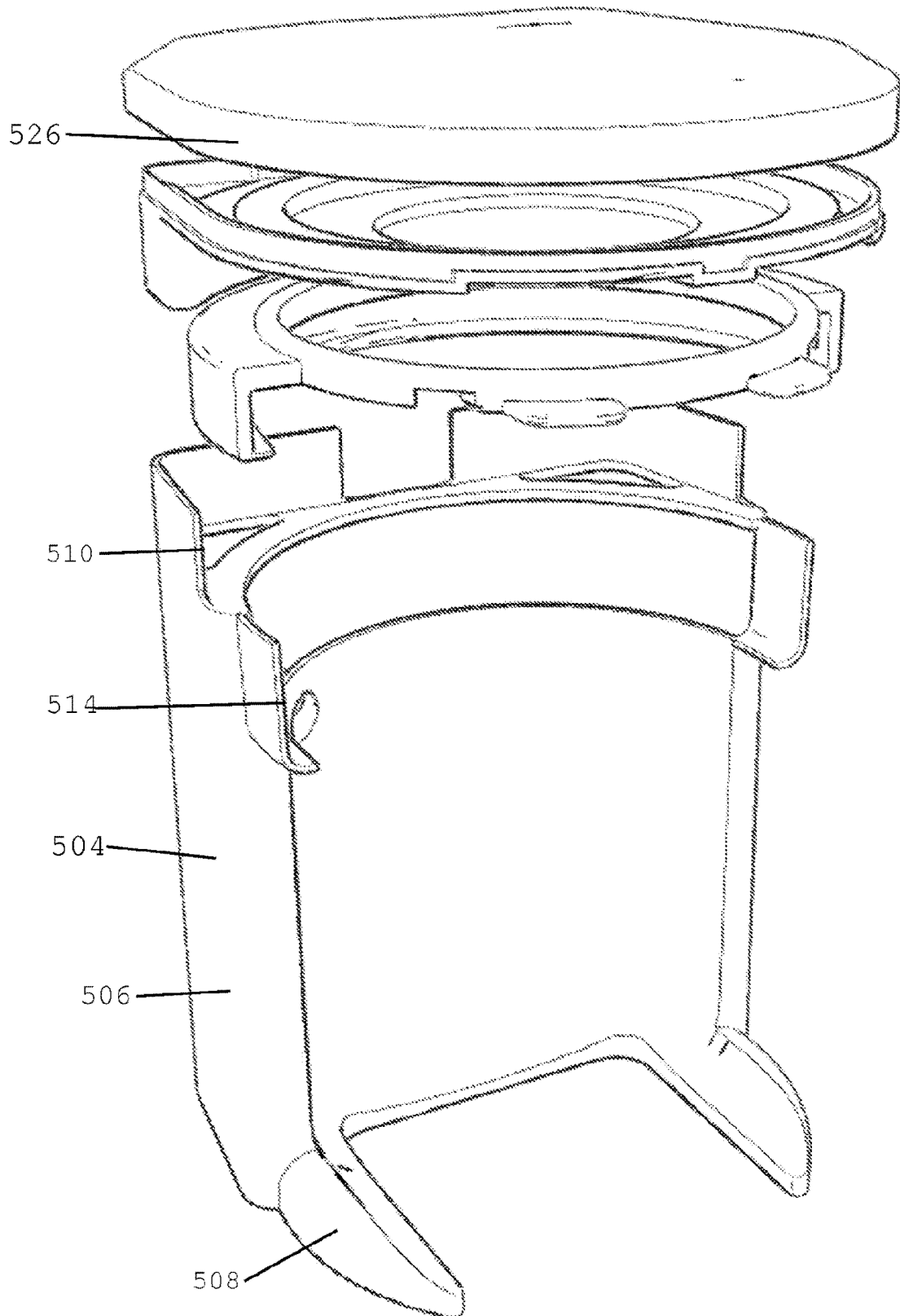


图 41

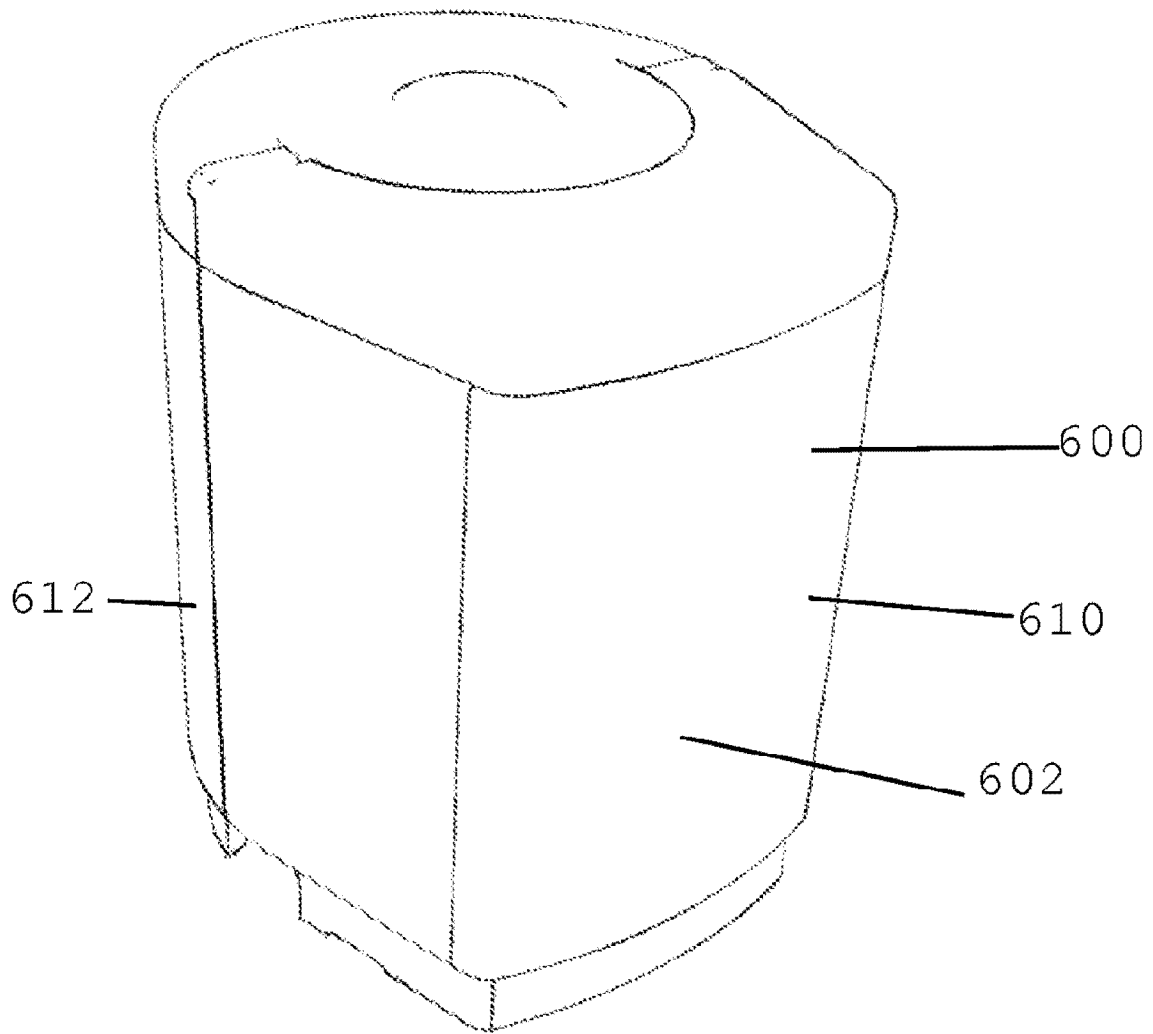


图 42

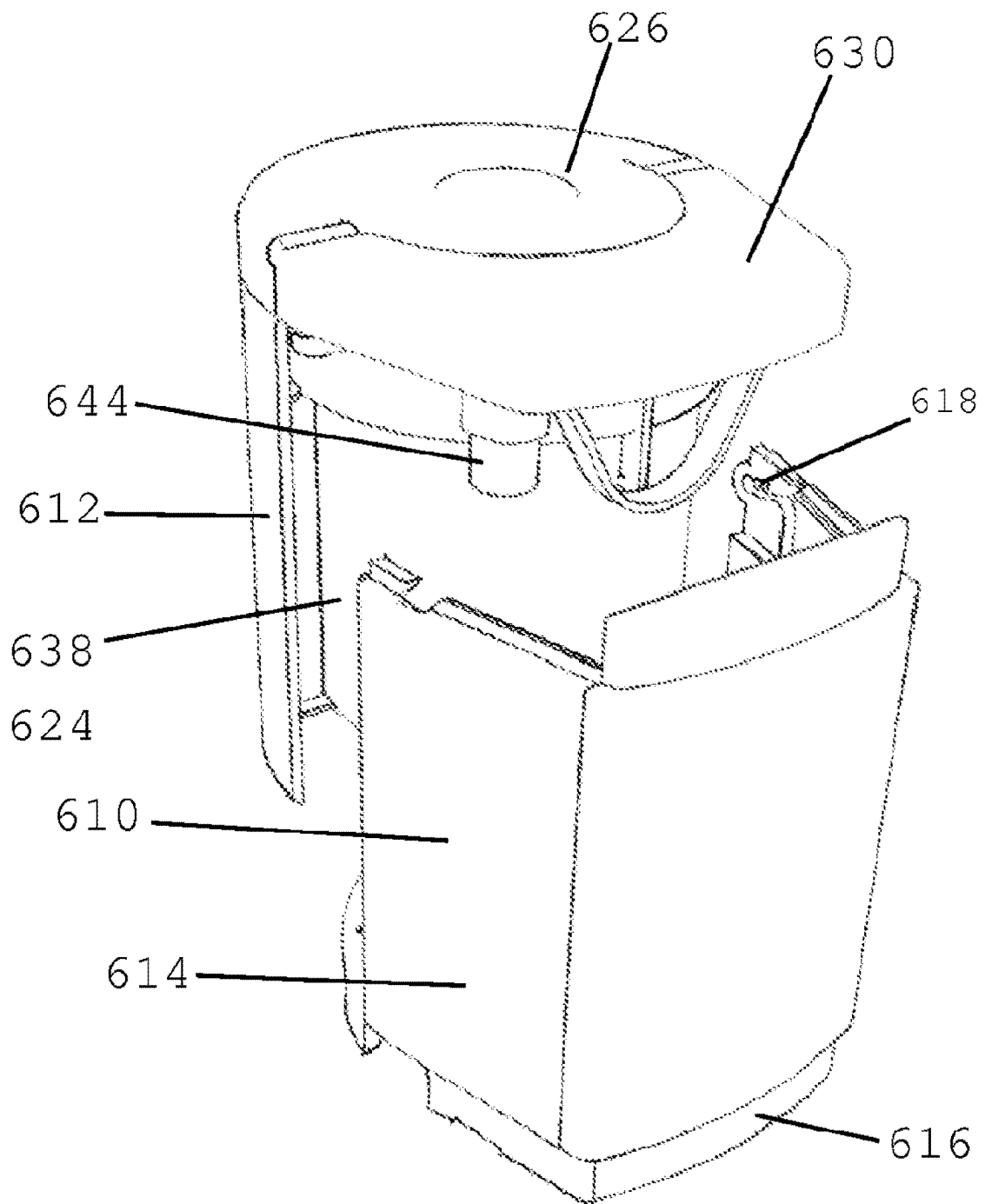


图 43

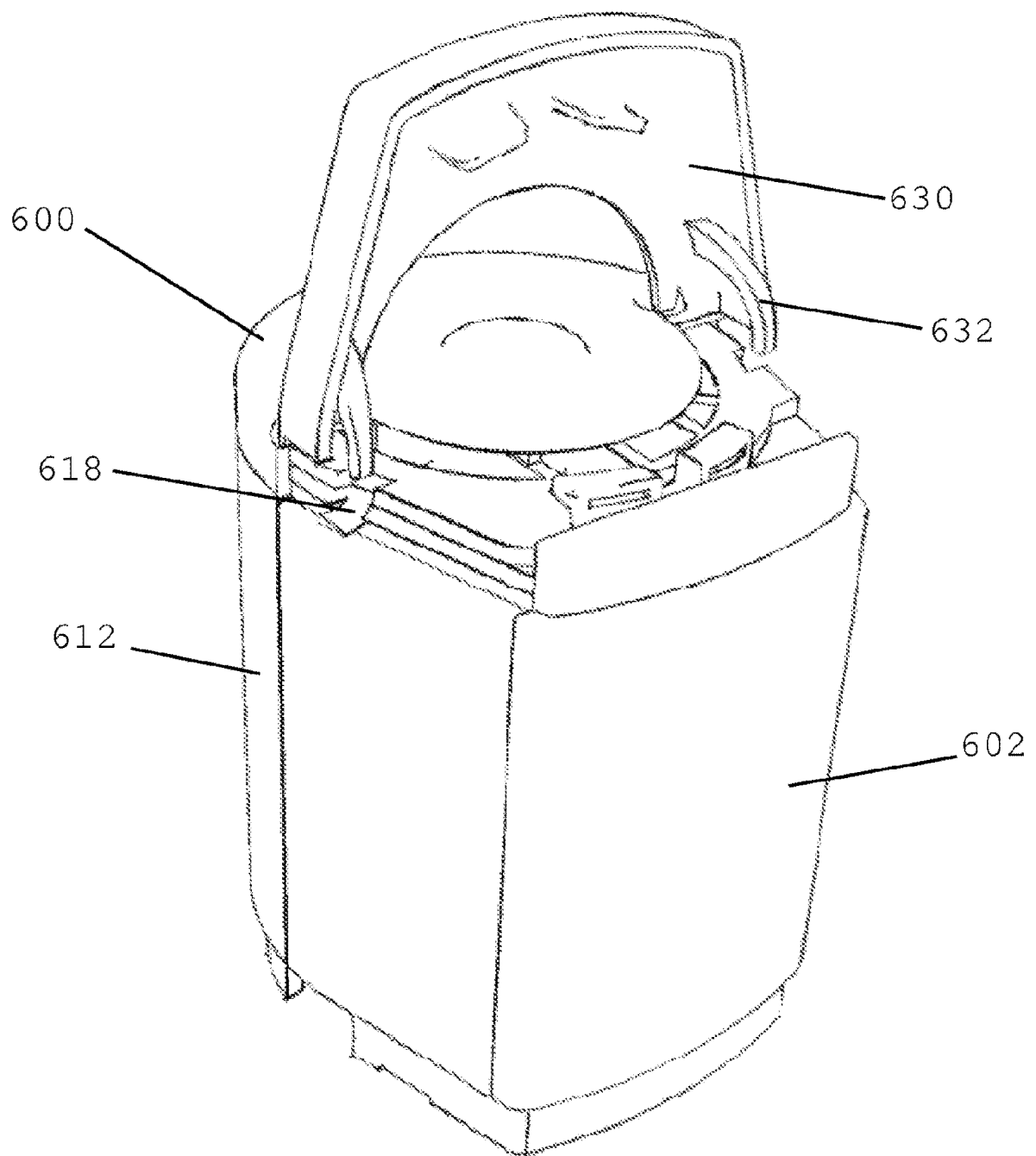


图 44

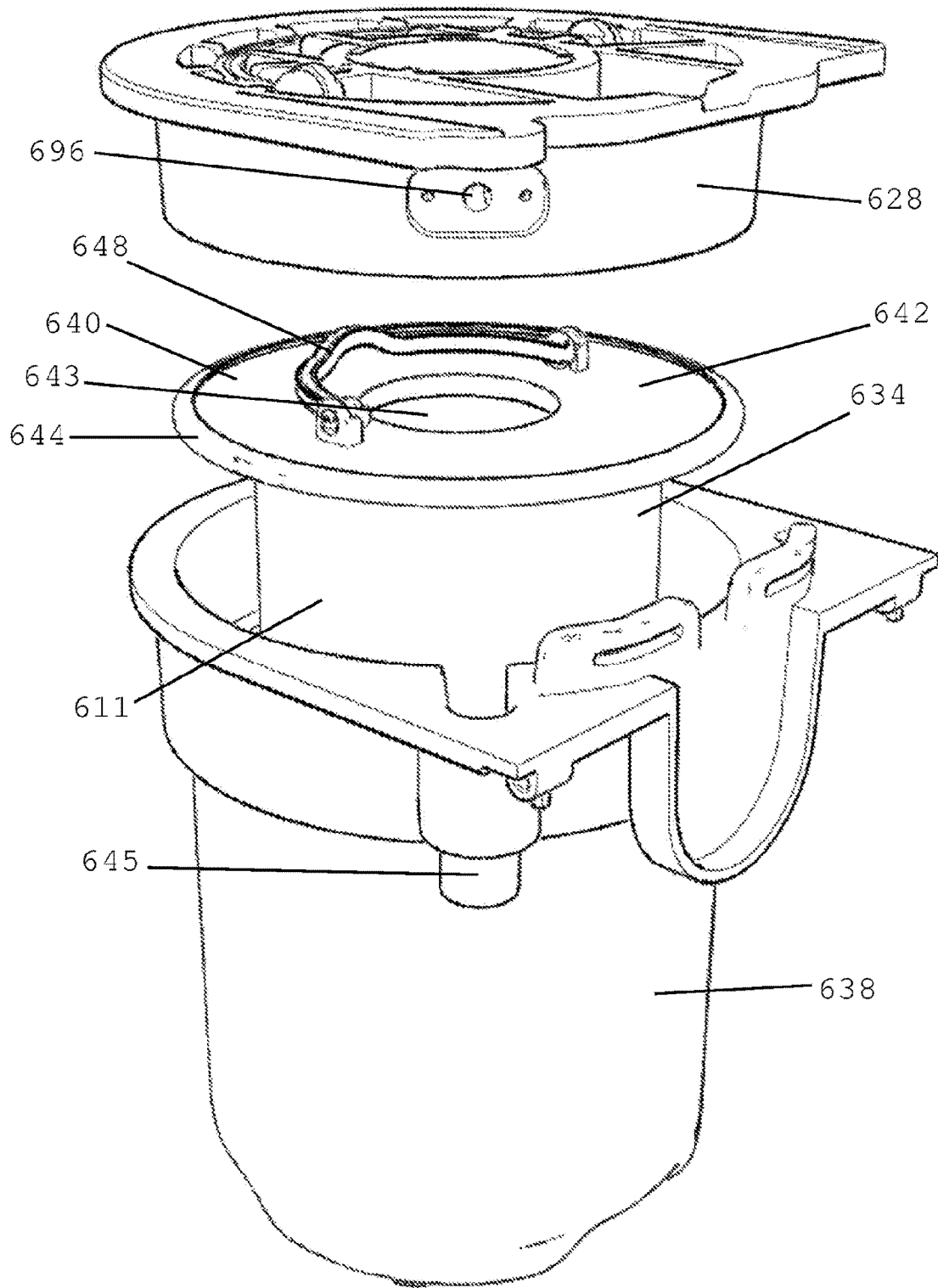


图 45

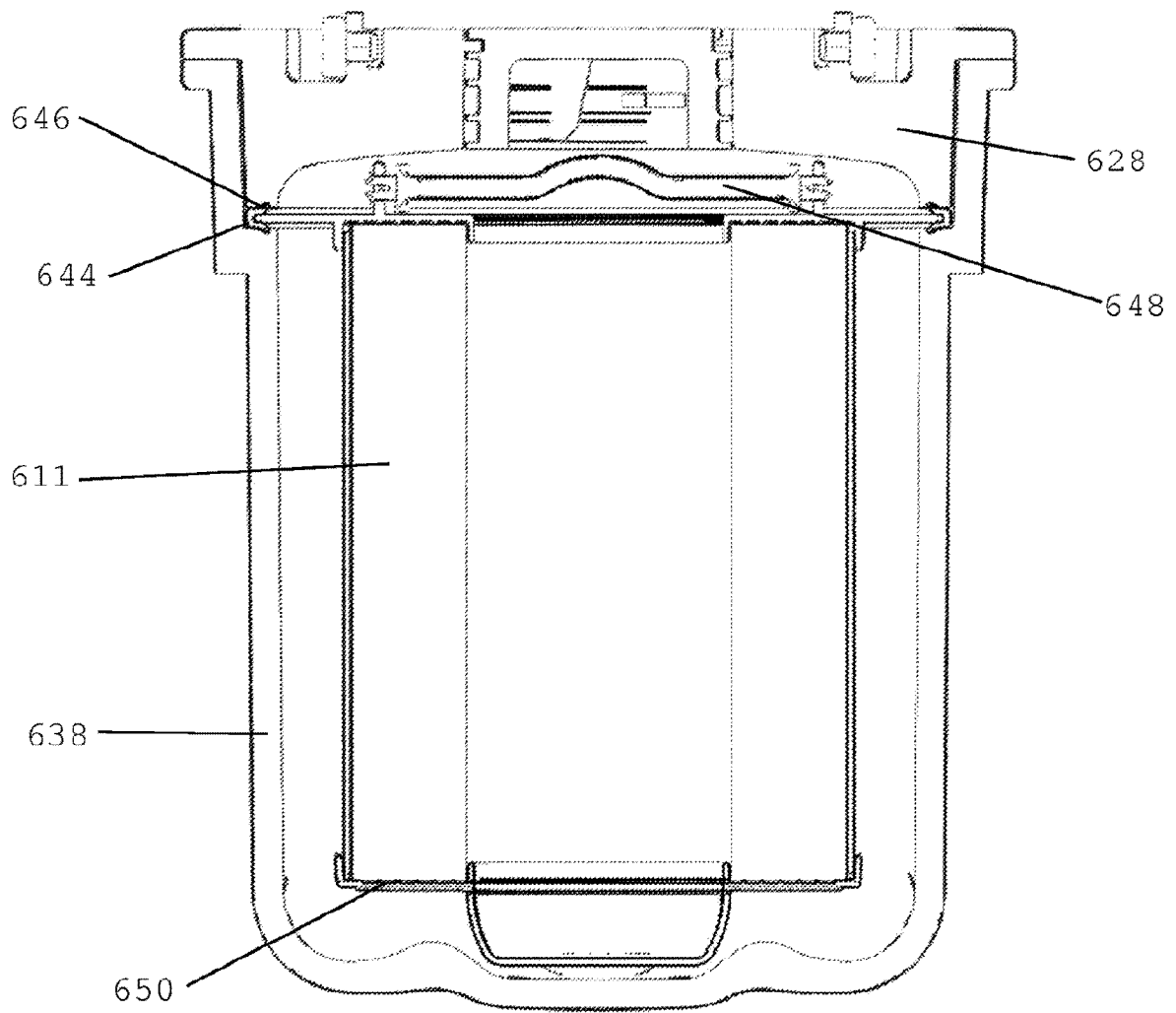


图 46

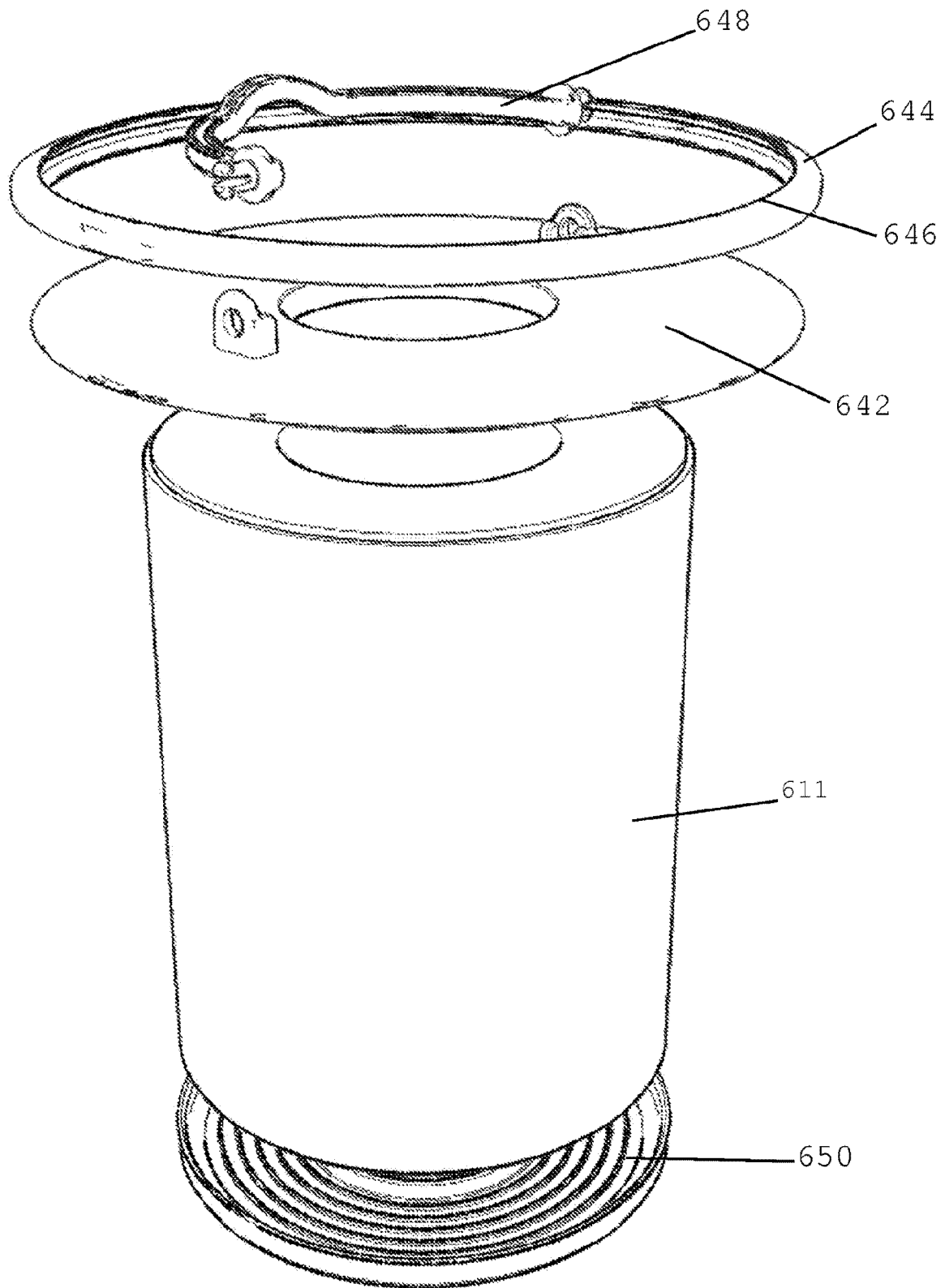


图 47

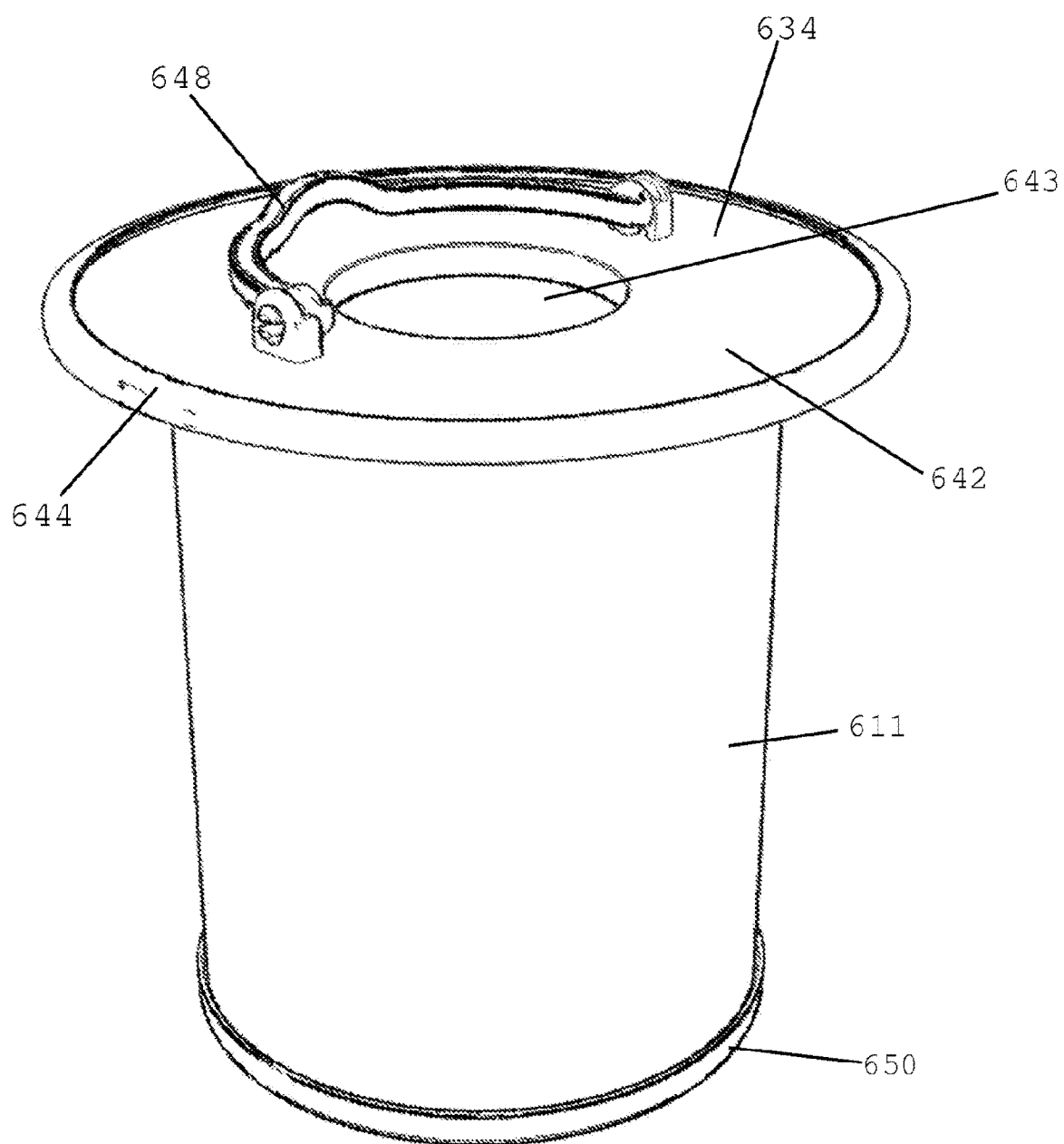


图 48

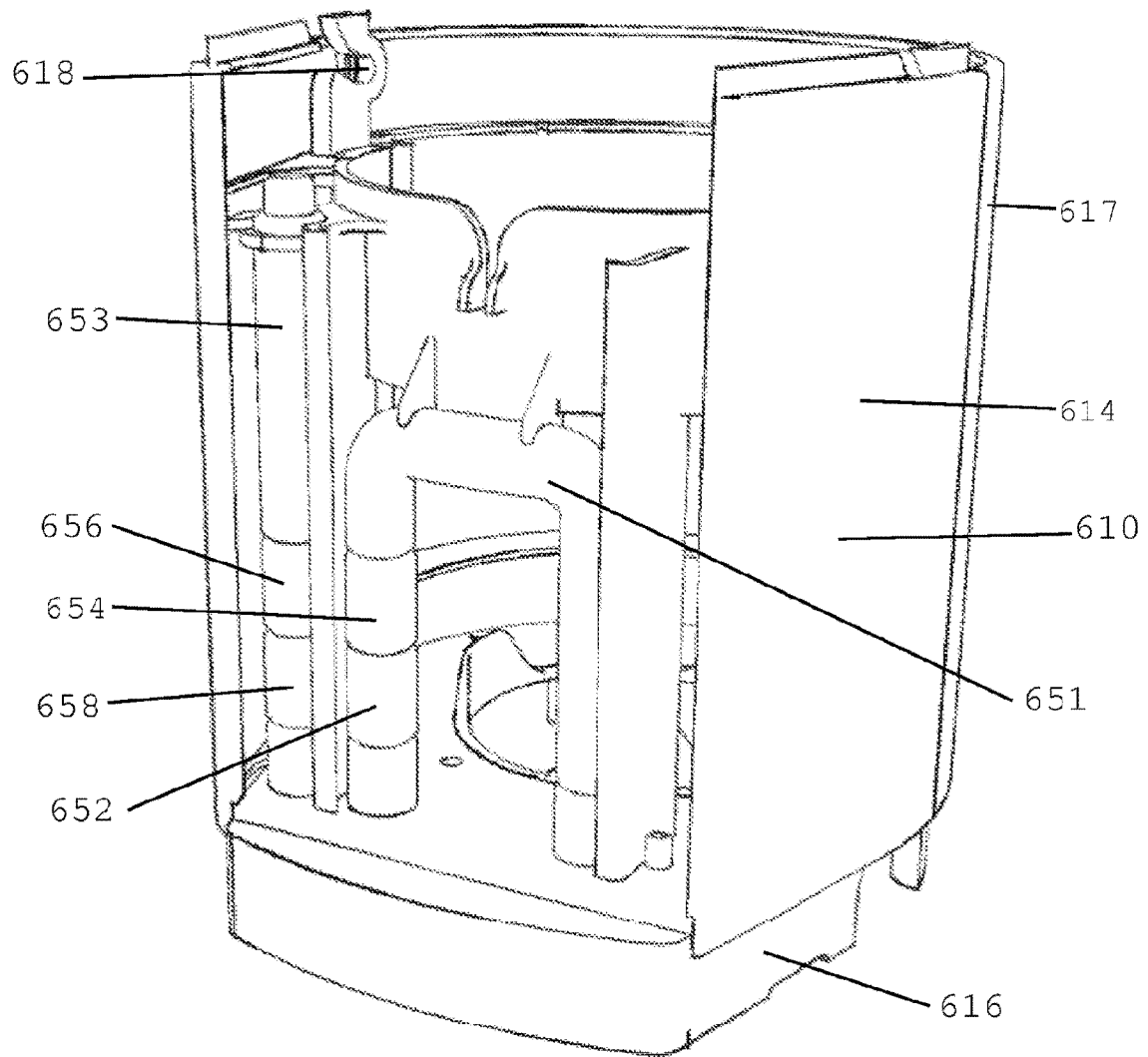


图 49

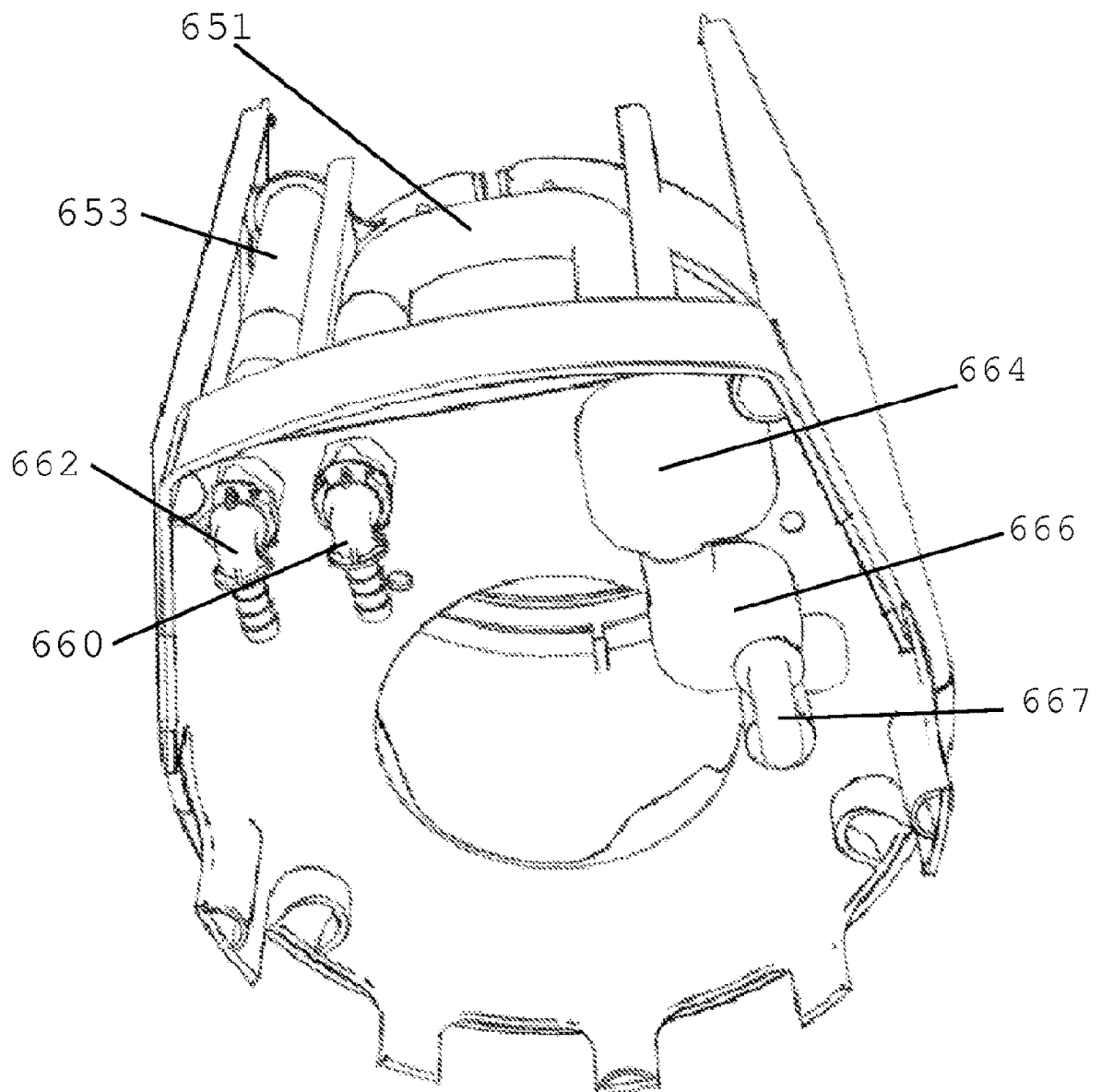


图 50

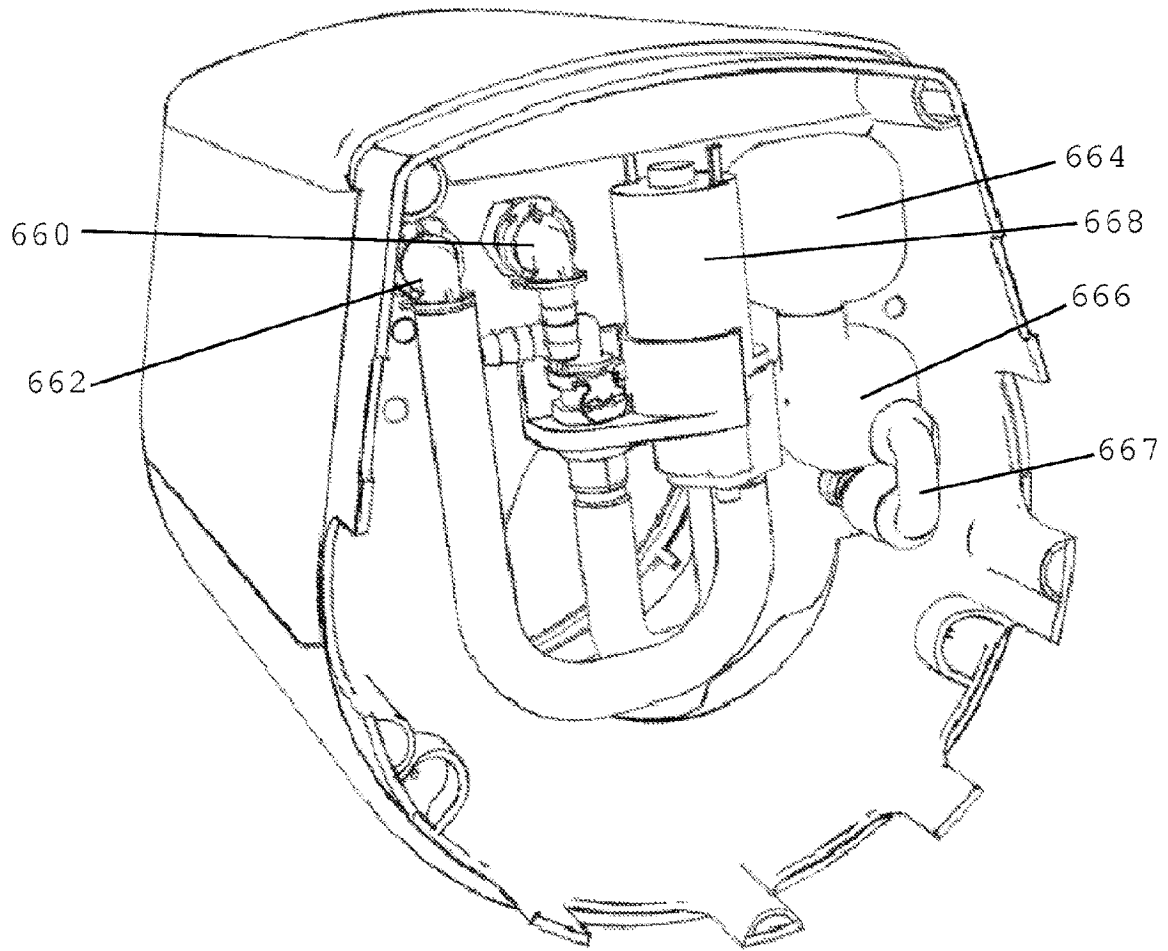


图 51

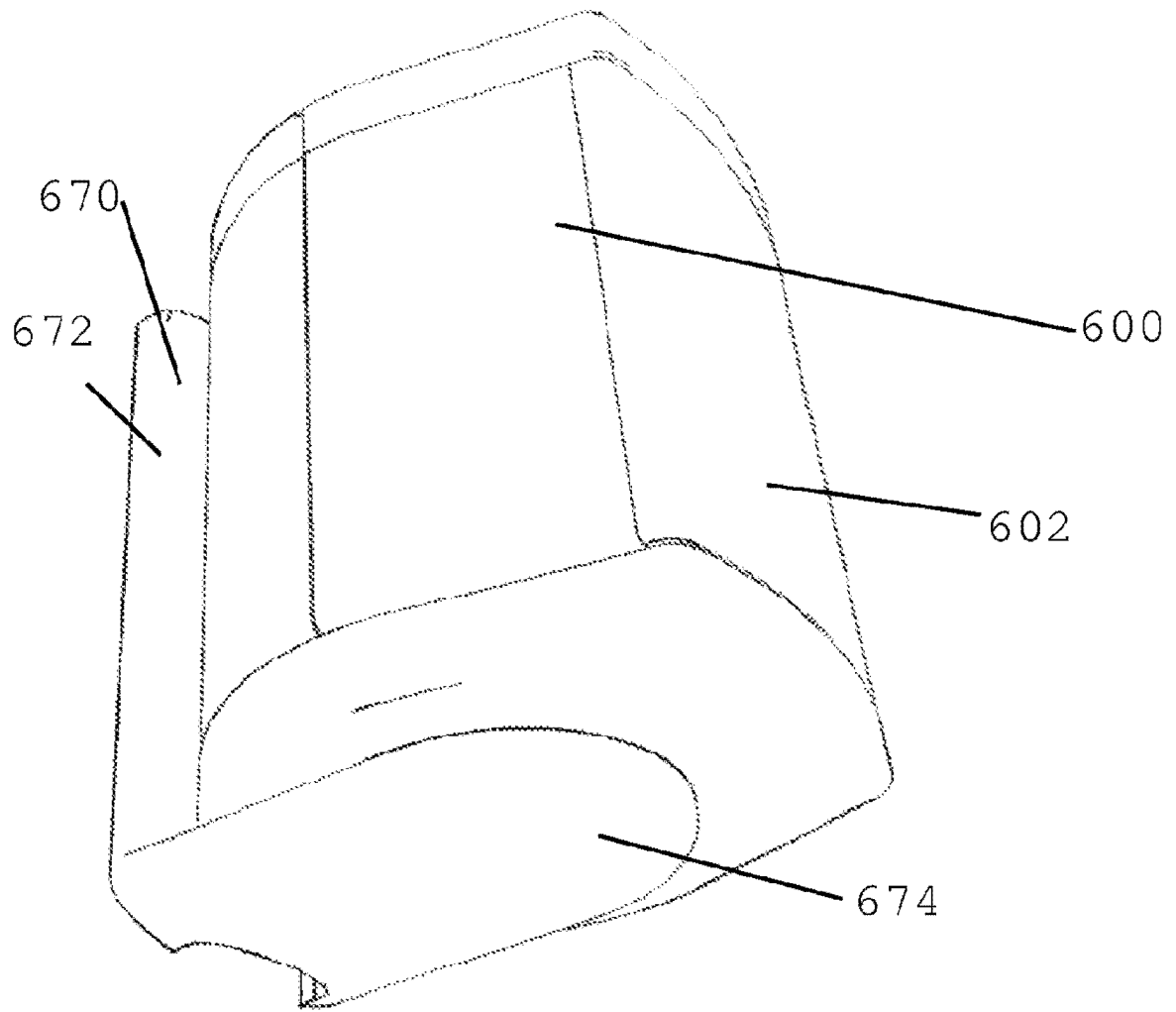


图 52

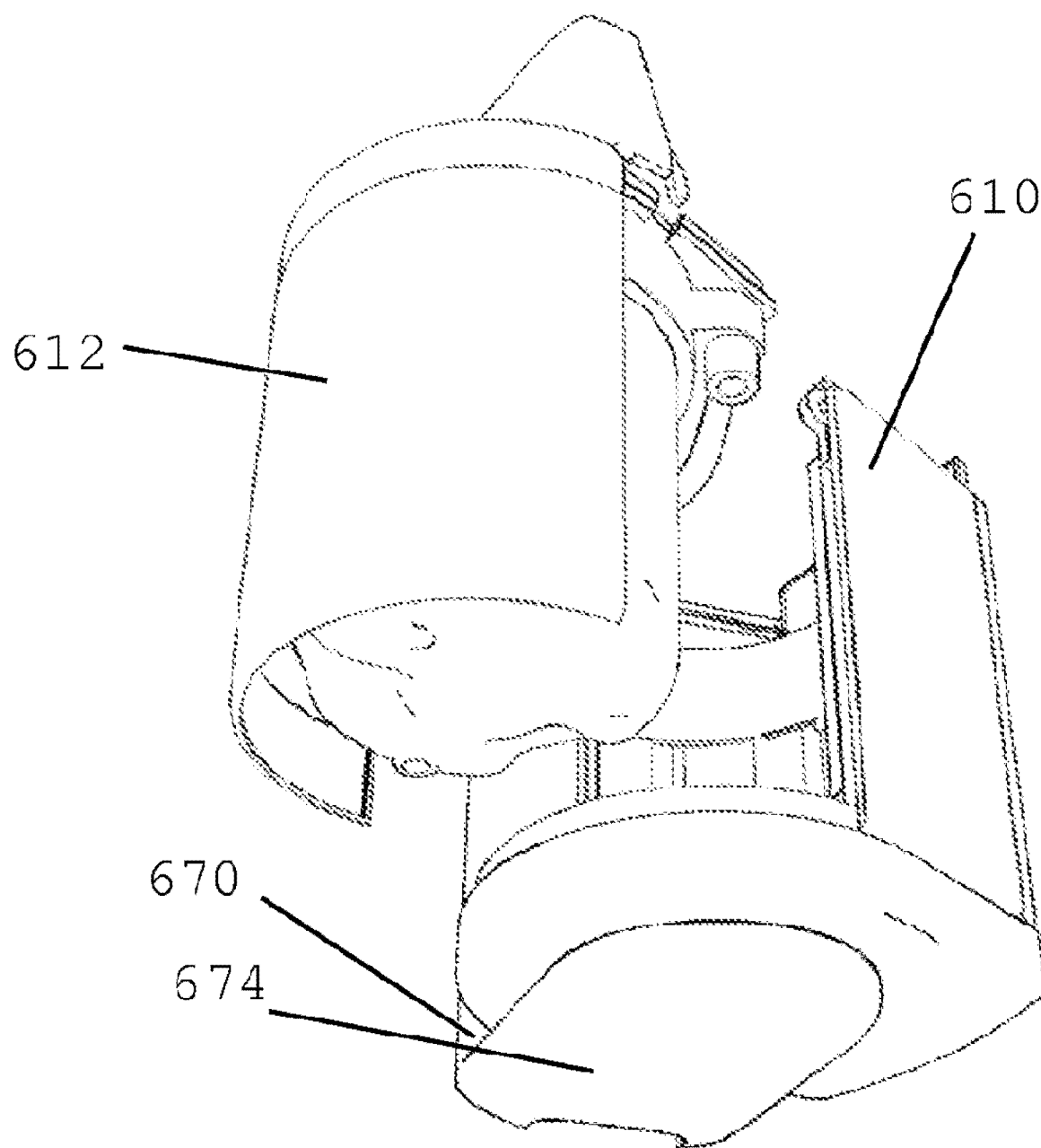


图 53

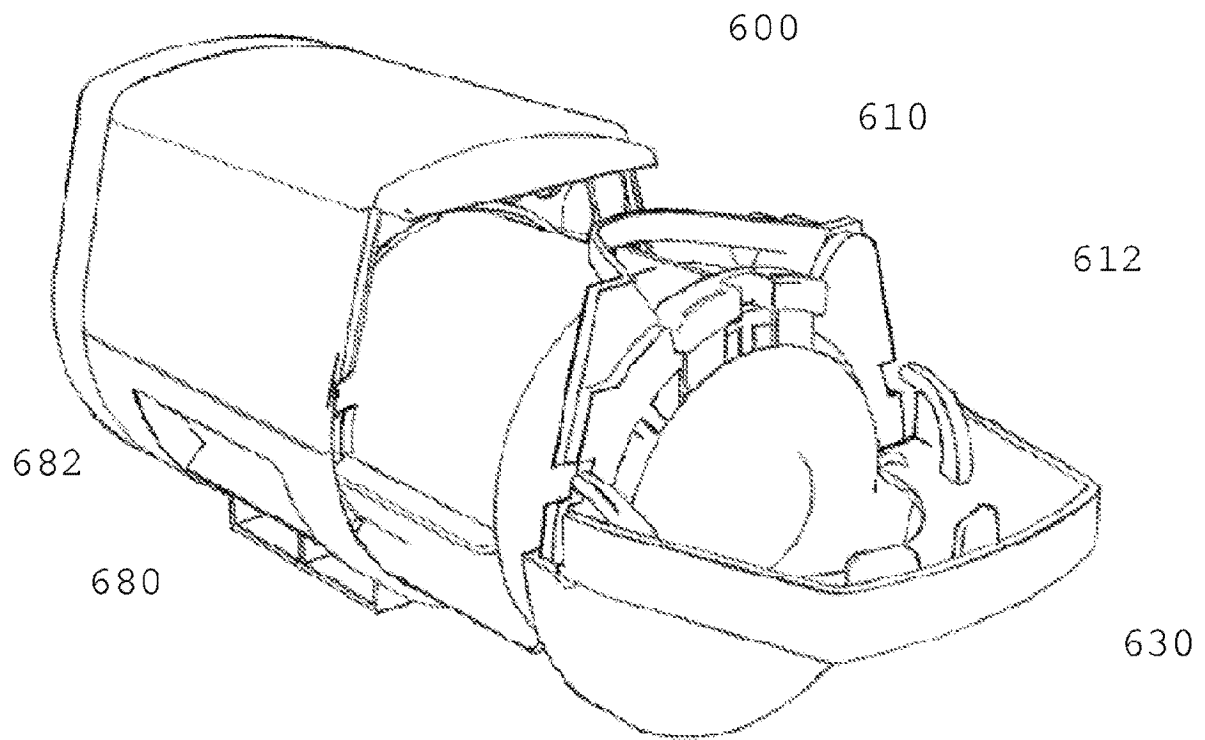


图 54

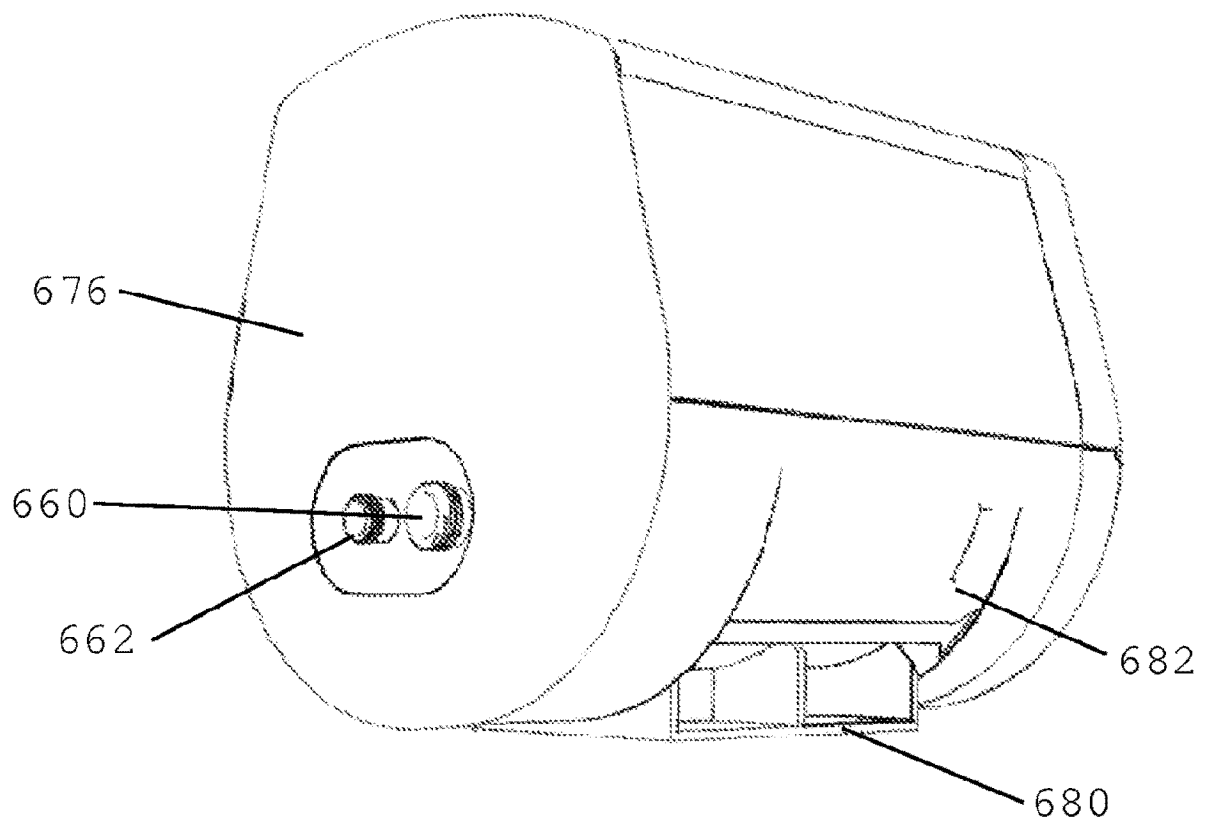


图 55

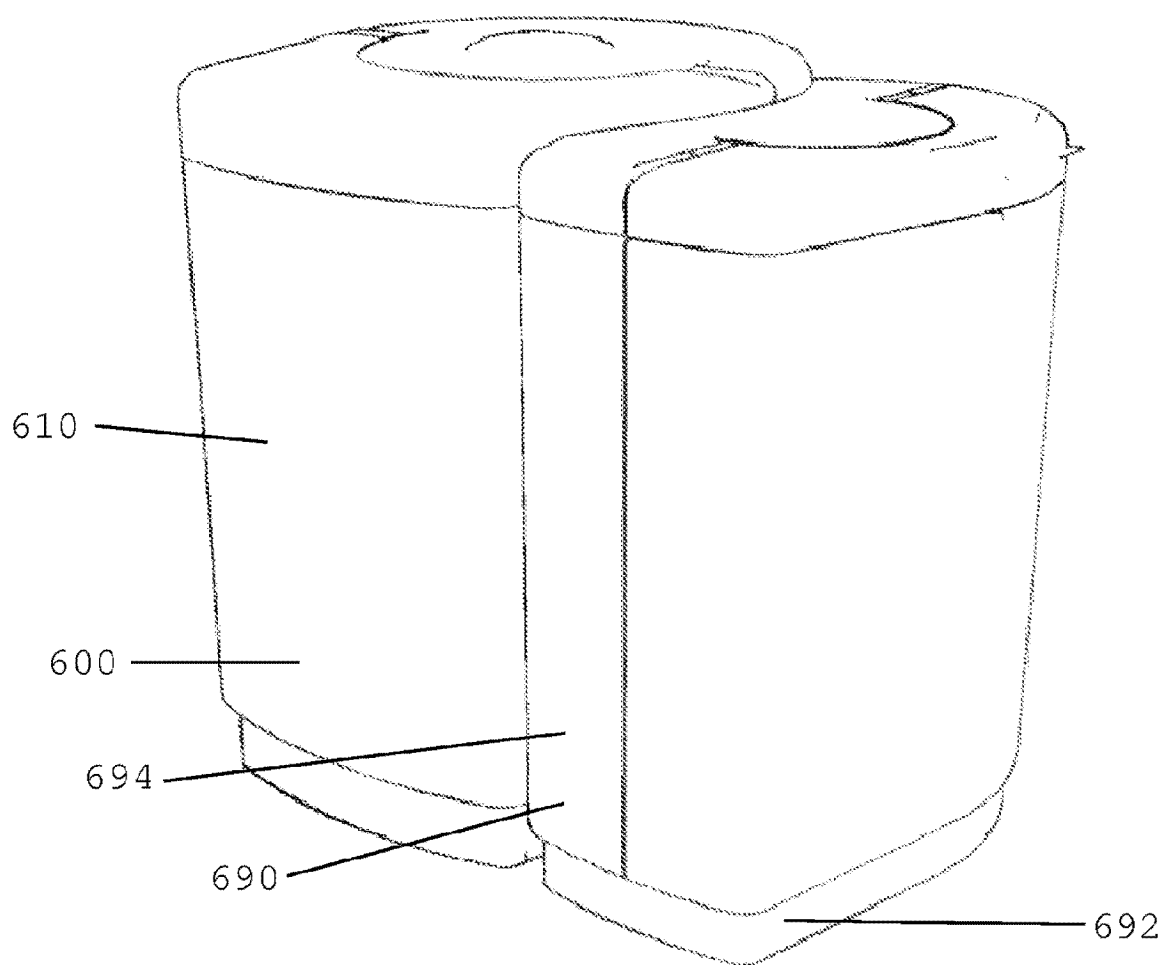


图 56

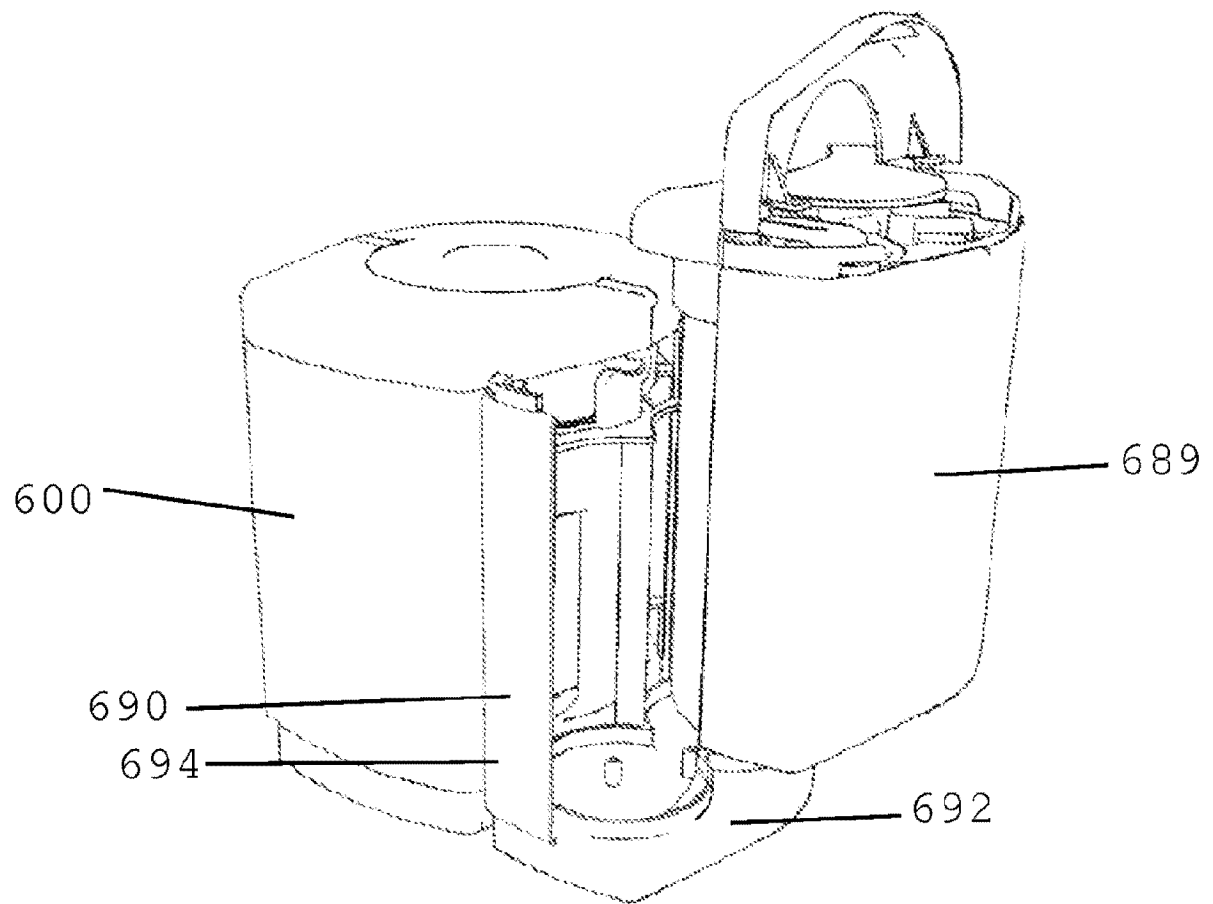


图 57

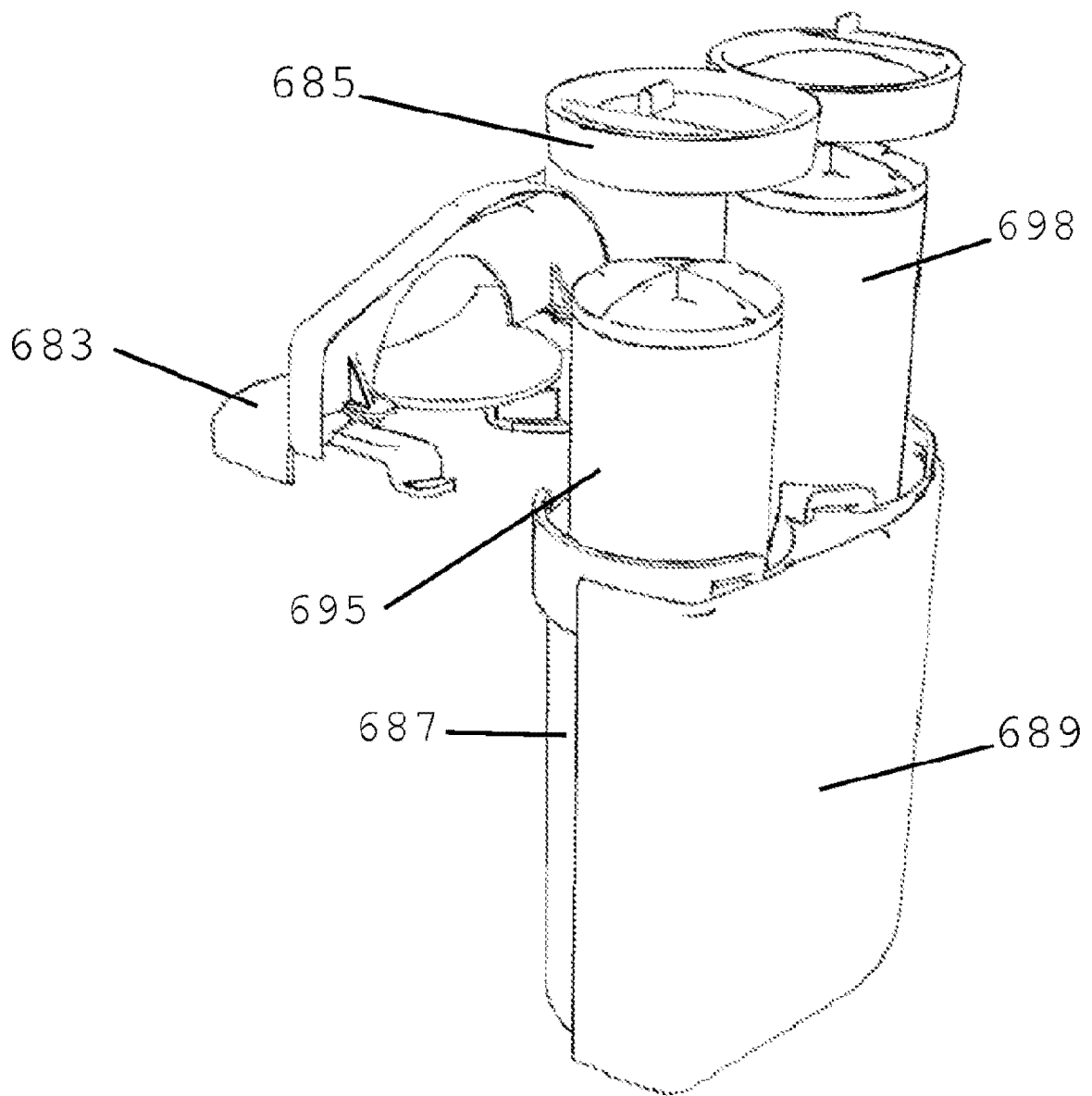


图 58

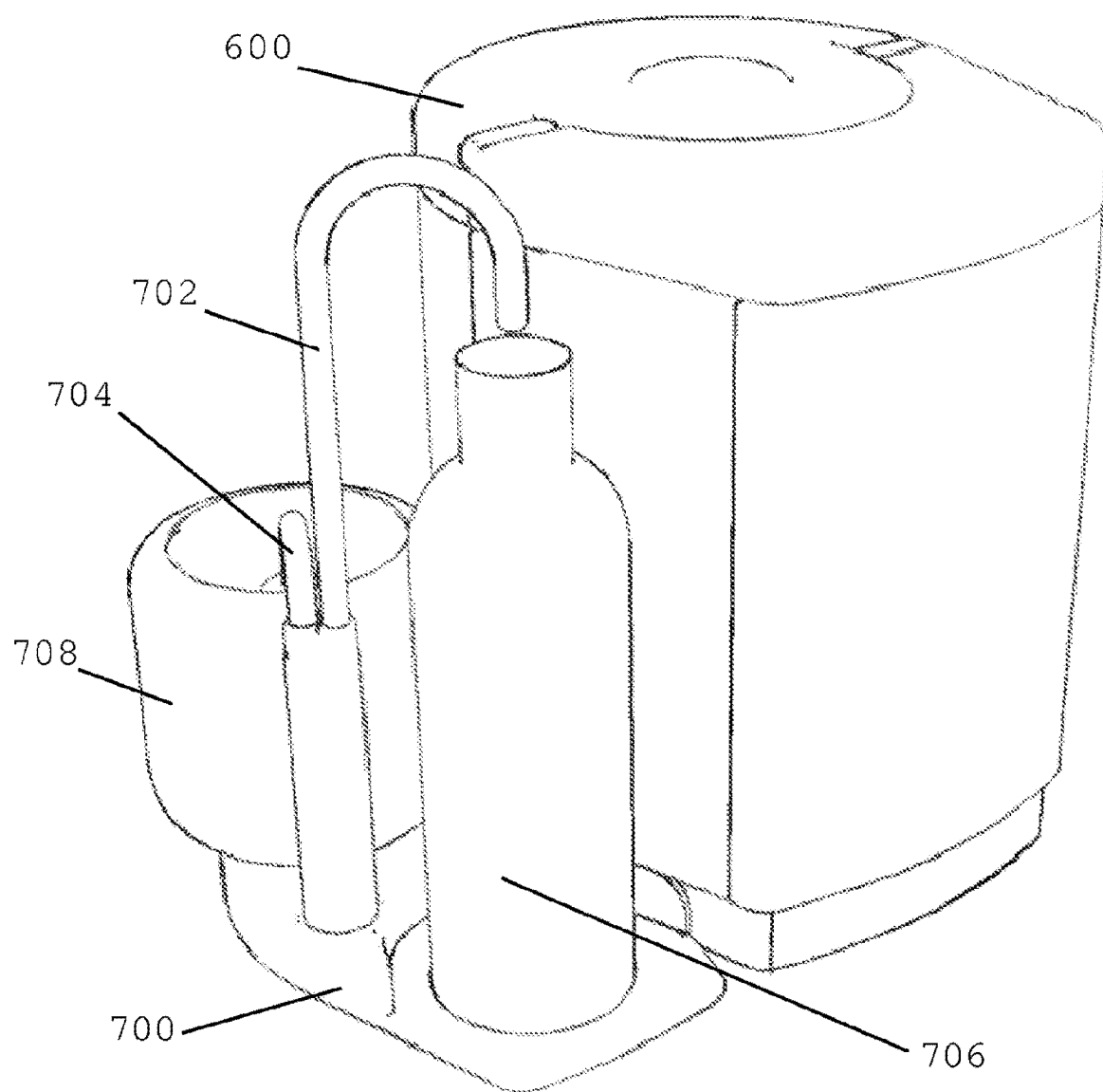


图 59