



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101766925 B

(45) 授权公告日 2013. 01. 30

(21) 申请号 200910206439. 9

C02F 1/44 (2006. 01)

(22) 申请日 2006. 01. 27

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

60/647, 680 2005. 01. 27 US

EP 0525096 B1, 1998. 10. 21,

US 5779911 A, 1998. 07. 14,

(62) 分案原申请数据

200680003332. 9 2006. 01. 27

审查员 李翼

(73) 专利权人 怡口净水有限责任公司

地址 美国明尼苏达州

(72) 发明人 G·肯尼迪 D·辛库拉

J·齐默尔曼 C·哈米斯

M·斯托克 N·杜什克

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 陈晓帆 沙捷

(51) Int. Cl.

B01D 29/56 (2006. 01)

B01D 61/08 (2006. 01)

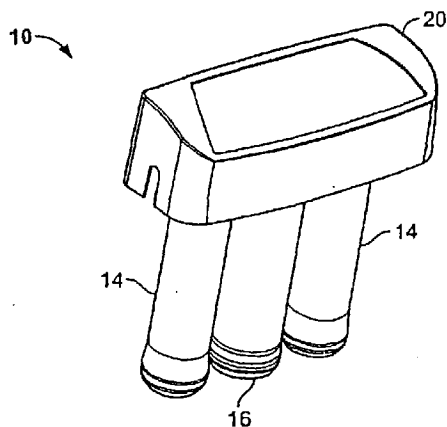
权利要求书 3 页 说明书 4 页 附图 10 页

(54) 发明名称

过滤筒及环形凸领

(57) 摘要

一种过滤筒,其包括具有顶端、底端和过滤部的外筒壳和位于外筒壳内的内筒壳。过滤部在顶端和底端之间沿纵向延伸,且包括具有内表面和外表面的壳壁。顶端包括肩形件和颈部,肩形件和壳壁的内表面形成顶端外围的内环形槽,颈部纵向延伸超出肩形件,并且在颈部上具有沿外表面方向向外延伸的至少一个纵向珠状物,颈部具有用于使流体流动的孔。内筒壳具有突起部,突起部延伸穿过颈部的孔,并和颈部的孔形成环形间隙,允许流体流动,内筒壳的突起部具有用于使流体流动的孔。



1. 一种过滤筒,包括:

具有顶端、底端的外筒壳,所述外筒壳在所述顶端和所述底端之间沿纵向延伸,并且包括具有内表面和外表面的壳壁;

所述顶端包括:

肩形件;和

圆柱形颈部,所述颈部纵向延伸超出所述肩形件并且具有位于带螺纹的外环形凸领中的圆柱形壁,所述圆柱形壁具有至少一个纵向珠状物,所述颈部具有用于使流体流动的圆柱形孔;和

位于所述外筒壳内的内筒壳,所述内筒壳具有从一内肩形件向上延伸的管部,并和所述颈部的所述圆柱形孔形成环形间隙,允许流体流动,所述内筒壳的所述管部具有用于使流体流动的出口孔。

2. 如权利要求 1 所述的过滤筒,包括外环形凸领,所述外环形凸领可松脱地与所述过滤筒连接。

3. 如权利要求 2 所述的过滤筒,其中所述外环形凸领在内表面上具有双引线螺纹,以可松脱地连接到过滤器歧管。

4. 一种环形凸领,其具有外表面、内表面、顶端和底端,所述环形凸领能可松脱地与所述底端上的如权利要求 1 所述的过滤筒和所述顶端上的歧管连接,所述环形凸领包括:

所述内表面上的双引线螺纹,适于与所述歧管上的对应外螺纹连接器配合;和

所述底端上的延伸部,用于与所述过滤筒配合。

5. 如权利要求 4 所述的环形凸领,其中所述双引线螺纹包括圆周、第一螺纹和第二螺纹,所述第一螺纹和所述第二螺纹相互交织,并大致绕所述圆周延伸,其中所述第一螺纹与所述第二螺纹偏离。

6. 一种过滤筒,包括:

具有顶端、底端的外筒壳,所述外筒壳在所述顶端和所述底端之间沿纵向延伸,并且包括具有内表面和外表面的壳壁;

所述顶端包括:

肩形件;和

圆柱形颈部,所述颈部纵向延伸超出所述肩形件并且具有位于带螺纹的外环形凸领中的圆柱形壁,所述圆柱形壁具有至少一个纵向珠状物,所述颈部具有用于使流体流动的圆柱形孔;

位于所述外筒壳内的内筒壳,所述内筒壳具有从一内肩形件向上延伸的管部,并和所述颈部的所述圆柱形孔形成环形间隙,允许流体流动,所述内筒壳的所述管部具有用于使流体流动的出口孔;和

环形凸领,其具有外表面、内表面、顶端和底端,所述环形凸领能可松脱地与所述环形凸领的所述底端上的过滤筒和所述环形凸领的所述顶端上的歧管连接,所述环形凸领包括:

所述内表面上的双引线螺纹,适于与所述歧管上的对应外螺纹连接器配合;和

所述环形凸领的所述底端上的延伸部,用于与所述外过滤筒配合。

7. 一种过滤筒,包括:

外筒壳,其具有带有顶部和底部的圆柱形部分,所述顶部具有带有大致为圆柱形的颈部的肩形件,所述颈部从所述肩形件向上延伸,所述圆柱形的颈部限定连接件的一部分,并具有限定第一直径的圆柱形孔壁,所述圆柱形孔壁具有从壁上突起并限定第二直径的圆环,所述第二直径小于所述第一直径;

位于外筒壳内的内筒壳,其具有带有肩形件的顶部,管部从内肩形件向上延伸,所述管部具有小于所述第二直径的外径,所述管部和圆环限定具有环形间隙的筒入口。

8. 如权利要求 1 所述的过滤筒,还包括具有连接件的歧管头,所述连接件包括内环形凸领,该内环形凸领的长度被限定为,在筒被装配到所述歧管上时,所述内环形凸领绕管部延伸并达到圆环。

9. 如权利要求 8 所述的过滤筒,还包括:

第一和第二歧管头 (96, 104),各歧管头具有第一侧 (124) 和歧管头空腔,所述第一侧 (124) 包括一对斜面 (138, 140),每个斜面均具有第一端和第二端,其中斜面边缘限定在第一端和第二端之间,该对斜面相对并面向外设置,其中第一端 (148) 邻近第一侧 (124) 且第二端 (150) 从第一侧 (124) 向内延伸到歧管头空腔的内部,该对斜面 (138, 140) 的第一端 (148) 限定距离 D1,且该对斜面 (138, 140) 的第二端 (150) 也限定一个距离 D3,其中距离 D3 大于距离 D1,该对斜面 (138, 140) 每个都在第二端 (150) 限定锁闭边缘,该锁闭边缘在分开的方向延伸;以及

具有主体 (114) 的夹具 (110),第一对臂大致在第一方向从主体 (114) 延伸,第二对臂在大致相反的方向从主体 (114) 延伸,每对臂具有位于远端的锁销 (117),每对锁销 (117) 限定距离 D2,其中 D1 小于或等于 D2,而 D2 小于或等于 D3。

10. 如权利要求 9 所述的过滤筒,其中每对斜面 (138, 140) 由从第一侧 (124) 向内延伸到空腔内部的法兰 (136) 限定,每个法兰 (136) 限定前缘 (142) 和第一及第二侧边,其中所述前缘 (142) 大致平行于第一侧 (124),且第一和第二侧边在离开第一侧 (124) 并向内延伸到空腔内部的方向上彼此分开。

11. 如权利要求 10 所述的过滤筒,其中每对斜面 (138, 140) 包括上斜面和下斜面,每个歧管 (124) 的第一侧包括歧管壁,所述壁具有邻近每个上斜面 (138) 的上开口 (126),所述上开口 (126) 具有下缘和上缘,所述下缘大致与上斜面 (138) 的第一端对齐,而所述上缘延伸到上斜面 (138) 的第二端之上,所述壁具有邻近每个下斜面 (140) 的下开口 (126),所述下开口 (126) 具有下缘和上缘,所述上缘大致与下斜面 (140) 的第一端对齐,且所述下缘延伸到下斜面 (140) 的第二端之下。

12. 如权利要求 9 所述的过滤筒,其中所述第一和第二歧管头 (96, 104) 的第一侧包括管件,且所述夹具 (110) 的主体 (114) 包括具有第一端和第二端的管部 (120),其中所述管部 (120) 的第一端联结到第一歧管头 (96) 的管件,且所述管部 (120) 的第二端联结到第二歧管头 (104) 的管件。

13. 如权利要求 9 所述的过滤筒,其中所述第一和第二歧管头 (96, 104) 的每个都包括第一对斜面和第二对斜面,且所述夹具 (110) 包括第一对臂和第二对臂。

14. 如权利要求 8 所述的过滤筒,还包括具有指令程序的微控制器,用于监控饮用水供应系统中反渗透膜的性能,所述指令包括以下步骤:

启动反渗透膜的再校准;

判断预定量的水流过系统；
测量反渗透膜下游的初始水导电率；
使用所测量的初始水导电率计算阈值跳变点,该阈值跳变点对应于预定的总溶解固体排除率；
在系统的存储器中存储阈值跳变点；
例行测量反渗透膜下游的水导电率；
判断在前述步骤中例行测量的水导电率是否低于阈值跳变点；以及
在判断水导电率低于阈值跳变点时提供指示。

过滤筒及环形凸领

[0001] 本申请是申请日为 2006 年 1 月 27 日的题为“密封的水处理系统”的中国专利申请 200680003332.9 的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及水处理系统,特别是,涉及具有密封的歧管头和反渗透筒以及一个或多个过滤筒的系统。

背景技术

[0003] 反渗透系统是公知的。该系统的主要部件是半渗透膜,未处理的水从该半渗透膜中通过。这样的系统大致包括额外的炭或陶瓷过滤器,它们在水通过膜之前或之后除去污染物。这样的系统大致安装在住宅用途中。

[0004] 现有技术包括检测反渗透膜何时需要更换的电子系统。典型的现有技术系统包括:测量进入反渗透筒的水的导电率,然后测量反渗透筒出口处的水的导电率。水的导电率与总溶解固体成比例。导电水平之比将提供反渗透膜排除效率(rejection efficiency)的指示。

[0005] 现有技术系统还包括这样的应用,其中在工厂安装中包括渗透泵。渗透泵在系统中提供更高的效率。渗透泵通过将膜压和产品水中的压力隔离而提高跨膜净压,由此降低了渗透泵的回压。

[0006] 现有技术还包括这样的系统:其减少了在更换筒的过程中发生的流体溢出。

发明内容

[0007] 本发明的目的是提供一种改进的过滤筒和歧管头的锁闭机构。

[0008] 本发明进一步的目的是提供一种监控饮用水供应系统中反渗透膜性能的改进方法。

[0009] 本发明进一步的目的是提供一种模块化歧管头系统。

[0010] 本发明的目的是提供一种用于将反渗过滤系统改装为包括渗透泵装置的系统。

[0011] 本发明的目的是提供一种具有缩小的入口以减少更换筒的过程中的溢出的筒。

附图说明

[0012] 图 1 是带有反渗透筒和两个过滤筒的水处理系统的透视图。

[0013] 图 2 是图 1 中过滤筒的透视图。

[0014] 图 3 是图 2 中过滤筒的顶视图。

[0015] 图 4 是图 2 中过滤筒的分解图。

[0016] 图 5 是图 1 的水处理系统中包含的歧管头的底部透视图。

[0017] 图 6 是反渗透膜监控系统的框图。

- [0018] 图 7 是图 6 中系统的过程流程图。
- [0019] 图 8 是模块化歧管头系统的透视图。
- [0020] 图 9 是模块化歧管头的顶部透视图。
- [0021] 图 9A 是模块化歧管头其它方面的详细视图。
- [0022] 图 10 是带有渗透泵的反渗透水处理系统的示意图。
- [0023] 图 11 是图 1 中模块化歧管头和筒的截面图。
- [0024] 图 12 是渗透泵装置中模块化歧管头的顶部透视图。

具体实施方式

[0025] 图 1 显示了一个根据本发明的水处理系统 10 的实施方式。该系统包括歧管头 12(参看图 5)、第一过滤筒 14、反渗透筒 16 和第二过滤筒 14。还显示了歧管盖 20。

[0026] 图 2 显示了根据本发明的过滤筒 14。该过滤筒 14 包括具有环形凸领 24 的外壳 22,该环形凸领 24 具有双引线螺纹 26。还显示了内环形凸领 28,其包括 O 形圈 30 以提供密封。连接件 32 显示延伸通过环形凸领 28。

[0027] 图 3 显示了过滤筒 14 的顶视图和内环形凸领 28 的圆柱形壁 34、以及纵向延伸的珠状物 36。

[0028] 图 4 显示了过滤筒 14 的分解图以便更清楚地显示纵向延伸的珠状物 36。可以看出纵向延伸的珠状物 36 包括引导端 38。

[0029] 图 5 显示了具有过滤筒连接件 40 的歧管头 12。该过滤筒连接件 40 包括带有螺纹的外环形凸领 42 和内环形凸领 44。内环形凸领 44 具有环形唇状物 46 和四个纵向槽 48。这些纵向槽 48 彼此等距离隔开。

[0030] 可以理解,当过滤筒 14 旋转至连接件 40 的完全固定位置时,过滤筒 14 停止且纵向延伸的珠状物 36 被各槽 48 收纳。

[0031] 图 6 显示了用于监控反渗透膜性能的系统 50 的框图。该系统 50 包括带有其中存储有程序的存储器 54 的微控制器 52。该系统 50 包括位于反渗透膜下游的单个探针组 58。该探针组 58 包括参比电阻 60 和热电阻 62。微控制器 52 与旋塞 LED64 联结以提供更换反渗透筒的指示。微控制器 52 还与板载 LED66 联结以便在同样与微处理器 52 联结的板载按钮 68 工作时进行反馈。水流传感器也 70 与微控制器 52 联结。

[0032] 图 7 显示了表示存储在存储器 54 中的程序执行时的功能性步骤的框图 72。

[0033] 步骤 74 提供了启动重校准例程。启动重校准例程在反渗透膜已经更换之后和启用例程发生之后发生。在步骤 76 中,该系统测量通过系统的水流。在步骤 78 中,系统判断或检测通过系统的 15 加仑的水流。在步骤 80 中,系统测量反渗透膜下游的水的初始电导率。在一个实施方式中,步骤 80,初始的产品水电导率值是基于对大约 10-50 次水电导率测量的平均。在步骤 82 中,产品水的电导率值或平均电导率假设相当于 90%的排除率。步骤 82 然后基于 75%的排除率计算阈值跳变点。步骤 84 存储了阈值跳变点。步骤 86 包括例行测量产品水的电导率值。步骤 88 包括对之前 20 次的水电导率测量结果进行平均。在步骤 90 中,判断步骤 88 的平均值是否低于步骤 84 的阈值跳变点。在平均值低于阈值跳变点的情况中,系统进行到步骤 92,该步骤提供更换反渗透膜的 LED 指示。

[0034] 图 8 是模块化水处理系统 94 的实施方式。图 8 所示的水处理系统 94 包括模块化

歧管 96、歧管盖 98、第一过滤筒 100、反渗透筒 102 和第二过滤筒 100。而且,显示了另一种模块化歧管头 104 和盖子 106、以及另外的筒单元 108。图 8 的系统提供了一种模块化系统,其中另外的模块化歧管单元 104、106、108 可以经夹具 110 与水处理系统 94 联结。该夹具 110 包括多个从平面主体部分 114 延伸的臂 112。每个臂 112 均包括槽 116 和倾斜的引导边缘 118。夹具 110 也包括延伸通过主体部分 114 的管状部分 120。管状部分 120 包括延伸穿过管状部分 120 的孔 122。

[0035] 每个歧管 12、96、104 均包括带有四个开口 126 的端壁 124。

[0036] 图 9 显示了包括两个各自具有四个开口 126 的端壁 124 的歧管 12 的透视图。开口 126 是成对设置的,一个在另一个上方。例如,下开口 126 和上开口 126 包括一对。每对开口 126 均包括一对隔开并相对的竖直壁 130。竖直壁 130 显示从端壁 124 的内表面 132 和歧管头 12 的下表面 134 延伸。法兰 136 从端壁 124 的内表面 132 向歧管头 12 的内部隔室延伸。法兰 136 包括上斜面 138 和下斜面 140。法兰 136 包括前缘 142 和第一及第二侧缘 144、146。前缘 142 大致平行于端壁 124。第一侧缘 144 和第二侧缘 146 形成上斜面和下斜面 138、140。上斜面 138 和下斜面 140 在从内部的内表面 132 到歧管头 12 内部隔间的方向上彼此分开。四个法兰 136 之一在图 9 中以虚线显示。斜面 138、140 包括近端 148 和远端 150。近端 148 的位置稍微远离开口 126 的边缘。远端 150 相对于开口 126 的取向成交叉关系隔开。图 9A 还显示了另外的细节。

[0037] 参考图 8,可以意识到,夹具 110 插入到图右侧的歧管头 96 的开口 126 中,每个弹性臂 112 的斜缘 118 将被各斜面 138、140 偏转。一旦夹具 110 完全插穿四个开口 126,槽 116 将延伸通过远端 150,且两个臂对将夹住各远端 150,同时槽 116 的边缘成为与斜面 138、140 远端锁闭啮合。同时,管状部分 120 将被用于密封啮合的管连接件 152 收纳。其他模块化歧管头 104 将以类似方式联结。

[0038] 图 10 显示了水处理系统 160 的图解表示,其中自动闭合式阀门盖 162(参见图 5 和 9)可以被除去并以另一个适用于容纳渗透泵装置的盖子 164 代替。参考图 11,显示了包括下述部件的水处理系统的横截面:模块化歧管头 12、第一筒 14、反渗透筒 16 和第二过滤筒 14。歧管头 12 显示包括用于收纳反渗透筒 16 的各连接件 168 的连接件 166。歧管头 12 包括用于联结反渗透筒 16 的输出的第一歧管入口端 170 和与反渗透阶段的输出联结的第二歧管入口端 172。非渗透泵盖 162 适于密封非渗透泵装置的第一和第二入口端 170、172。同样,渗透泵盖 164 适于密封第一和第二入口端 170、172,并且其包括收纳管连接件 175 的渗透泵输出端 174。渗透泵盖 164 包括第一入口端和第二入口端 176、178 以及与第一和第二入口端 176、178 连通的流道 180、以及渗透泵输出端 174。单向阀组件位于用于联结反渗透筒 16 的输出的第一入口端 176 中。第二盖 164 包括基本平面的主体部分 184,其限定第一端和第二端。固定孔 186 提供用于将盖子固定到歧管头。

[0039] 歧管包括具有开放上部的下隔膜收纳部分 188。第二盖 164 包括与开放上部相匹配以形成收纳隔膜的隔膜腔的上隔膜收纳部分 190。上隔膜收纳部分包括与流道 180 流体连通的开口 192。歧管头包括与预过滤阶段的输出端和反渗透阶段的输入端联结的流道,其中该流道与歧管头的下隔膜收纳部分 188 流体连通。应当意识到,具有非渗透泵盖 162 的水处理系统可以在工厂组装,其中在渗透泵输出端 174 配置塞子 194。可以提供改装包,其中第一盖 162 被除去并以带有管连接件 175 的第二盖 164 更换。然后,四分之一英寸的管

子 196 可以联结到管连接件 175 并延伸通过布管孔 198, 如图 12 所示。管子 196 向下延伸至渗透泵 200, 如图 10 所示。渗透泵 200 具有渗透输出端 202, 该输出端 202 具有延伸至 T 型连接件 206 的管子 204。该 T 型连接件 206 具有另一个联结到存储罐 210 的管子 208、以及联结回歧管头的管子 212。渗透泵的盐水侧包括来自歧管头漏流 216 的盐水端 214 和联结到漏水点的盐水出口管 218。为完整起见, 管子 220 也显示从供应入口 222 延伸至旋塞。

[0040] 安装包至少包括第二盖 164, 进一步可以包括更换单向阀、以及更换 O 型圈、管子、紧固件和安装指示。

[0041] 图 11 也显示了在连接件 32 处带有缩小的间隙以便使更换过滤筒期间的溢出最小化的过滤筒 14。过滤筒的新特征在下面说明。然而, 显然这些特征也可以包括到反渗透筒中。

[0042] 过滤筒 14 包括具有圆柱形部分的外部筒壳 22, 其具有顶部和底部。底部具有密闭端。顶部包括具有大致为圆柱形的颈部 252 的肩形件 250, 该颈部 252 从肩形件 250 向上延伸。圆柱形颈部 252 限定了部分连接件。圆柱形颈部限定了圆柱形孔, 该圆柱形孔具有限定了第一直径的圆柱形孔壁。圆柱形孔壁包括从壁体凸出且限定了小于第一直径的第二直径的圆环 254。内筒壳 256 包括具有肩形件 258 的顶部、从内肩形件 258 向上延伸的管部 260、以及限定出口孔的管部 260。管部 260 限定了具有第三直径的外径, 其中第三直径小于第一直径和第二直径。管部 260 和圆环 254 限定了具有圆形缺口的筒入口。可以理解圆形缺口通过该设计被最小化, 因此减小了溢出的可能性。歧管头适于与过滤筒 14 相符。特别是, 歧管头包括连接件 40, 该连接件 40 包括具有限定长度的内环形凸领, 以便在筒 14 被装配到歧管上时, 内环形凸领绕管部 260 延伸并达到圆环, 其中间隔最小以满足公差要求。

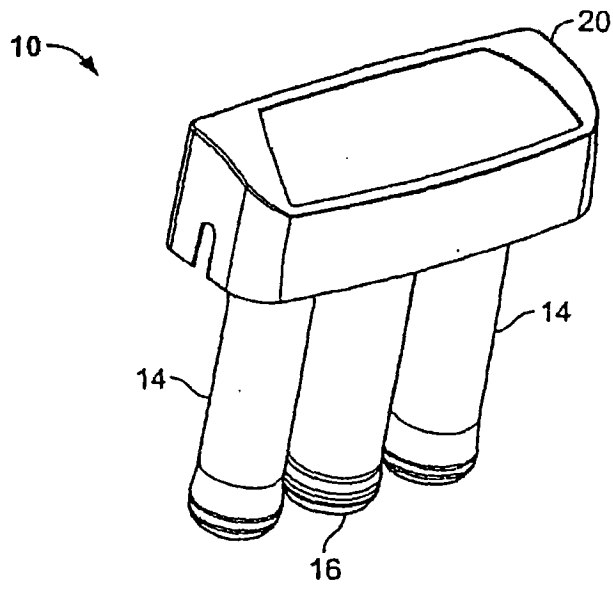


图 1

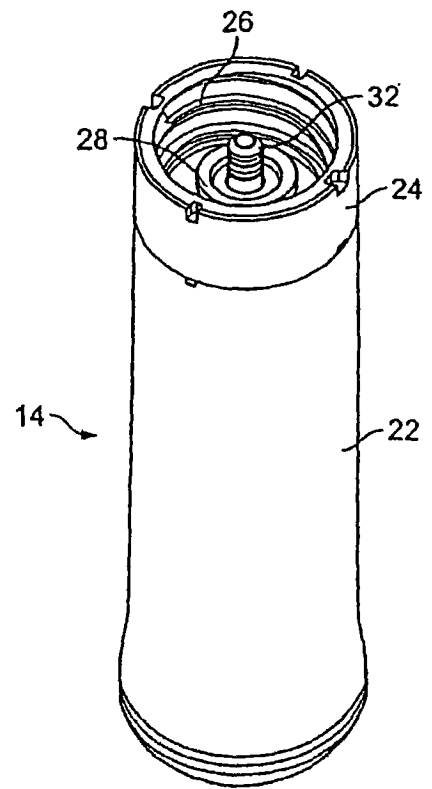


图 2

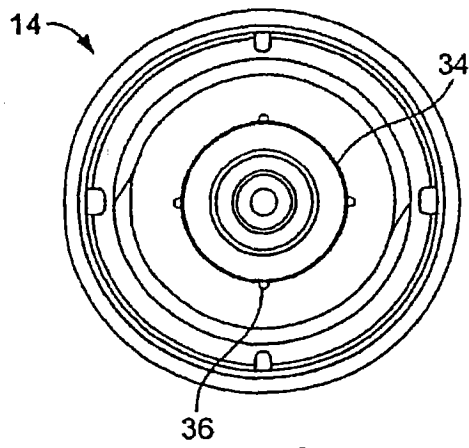


图 3

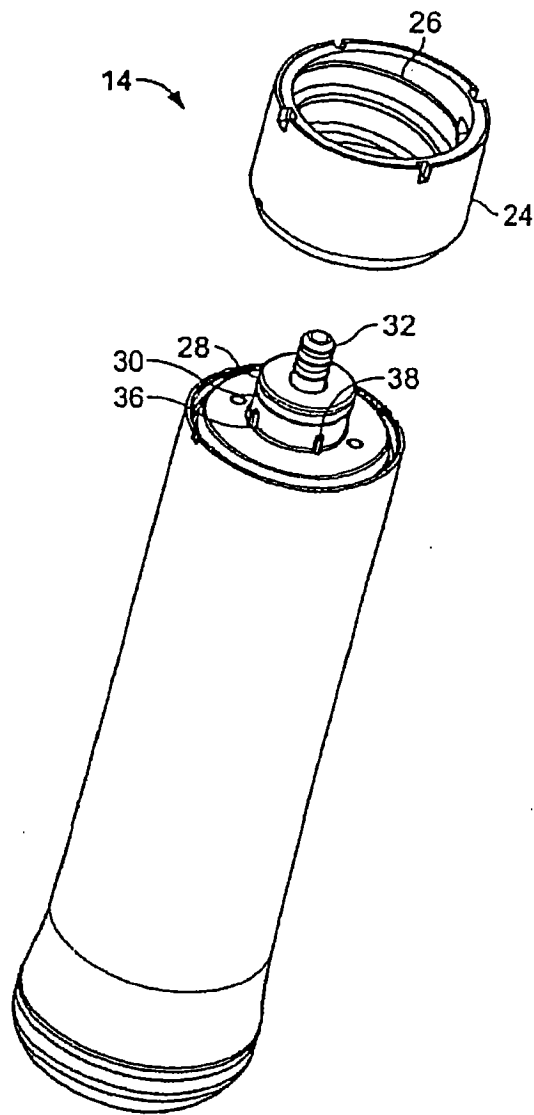


图 4

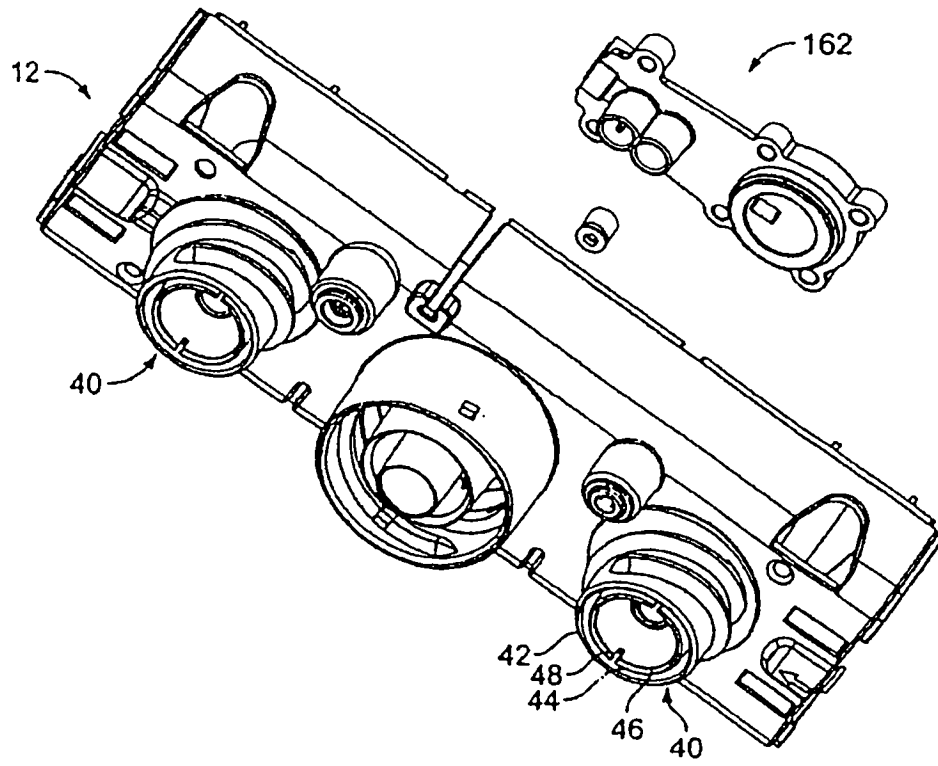


图 5

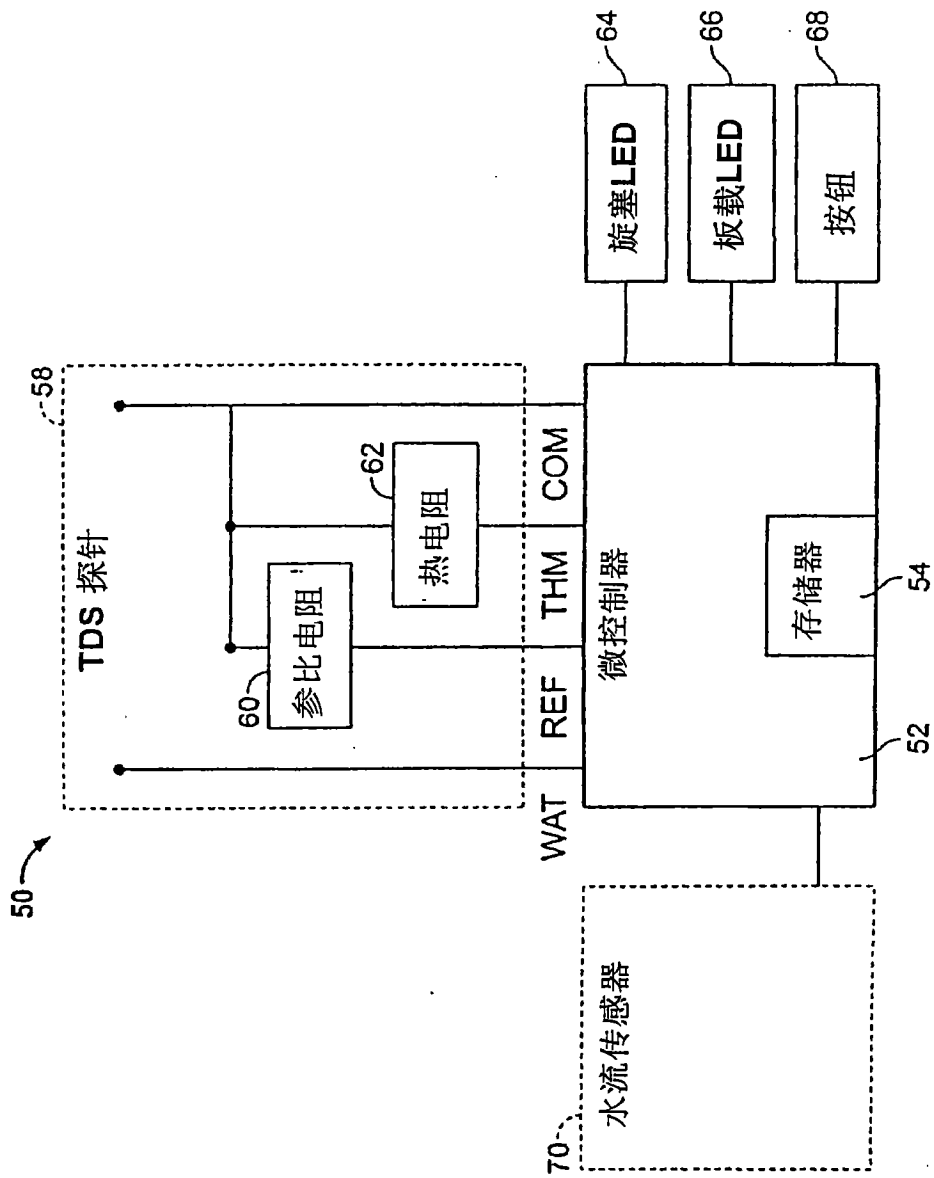


图 6

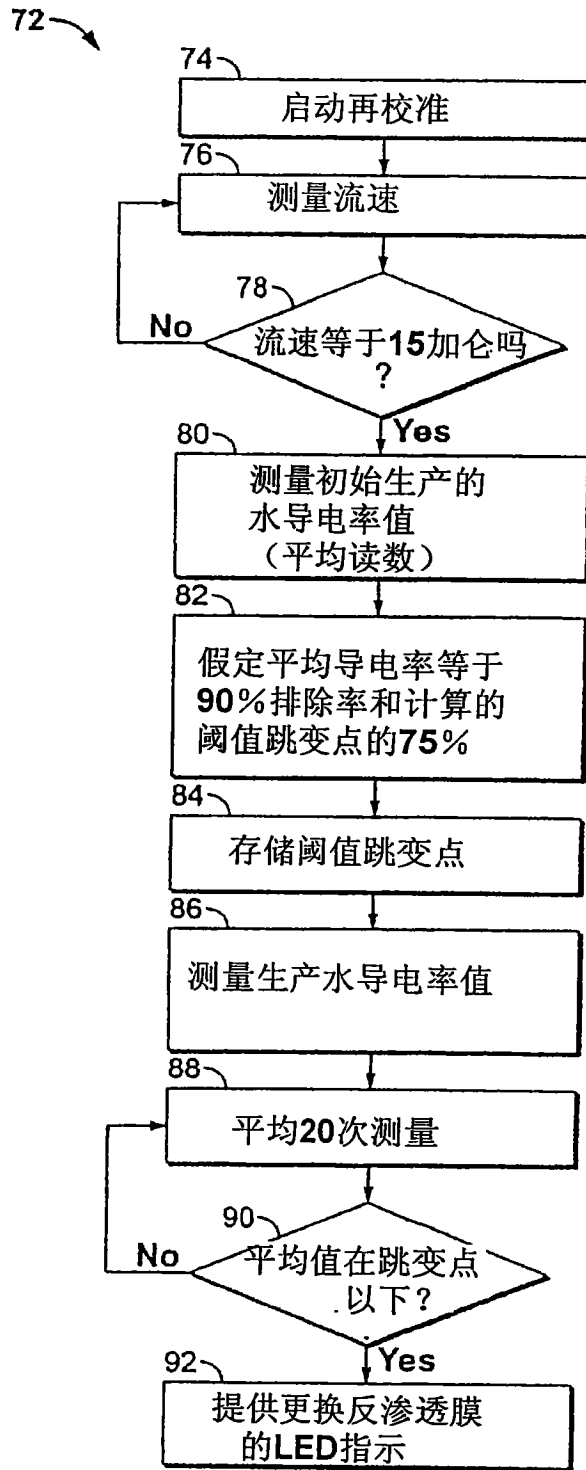


图 7

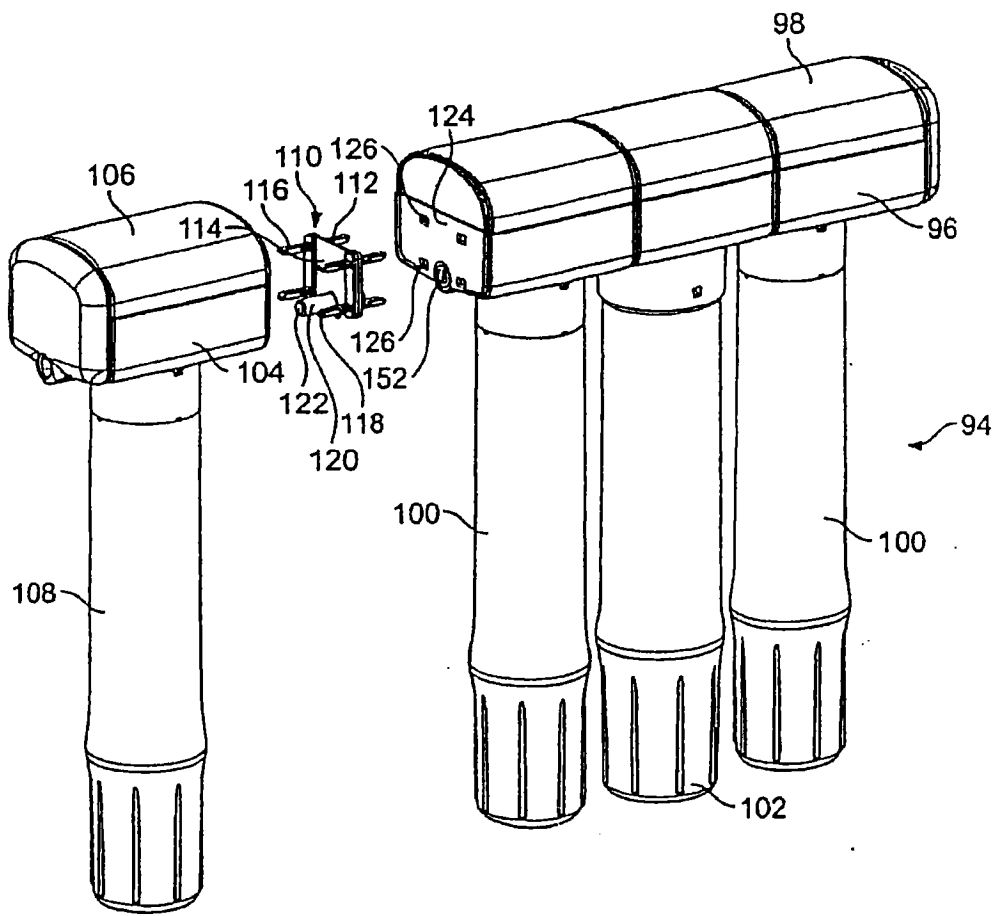


图 8

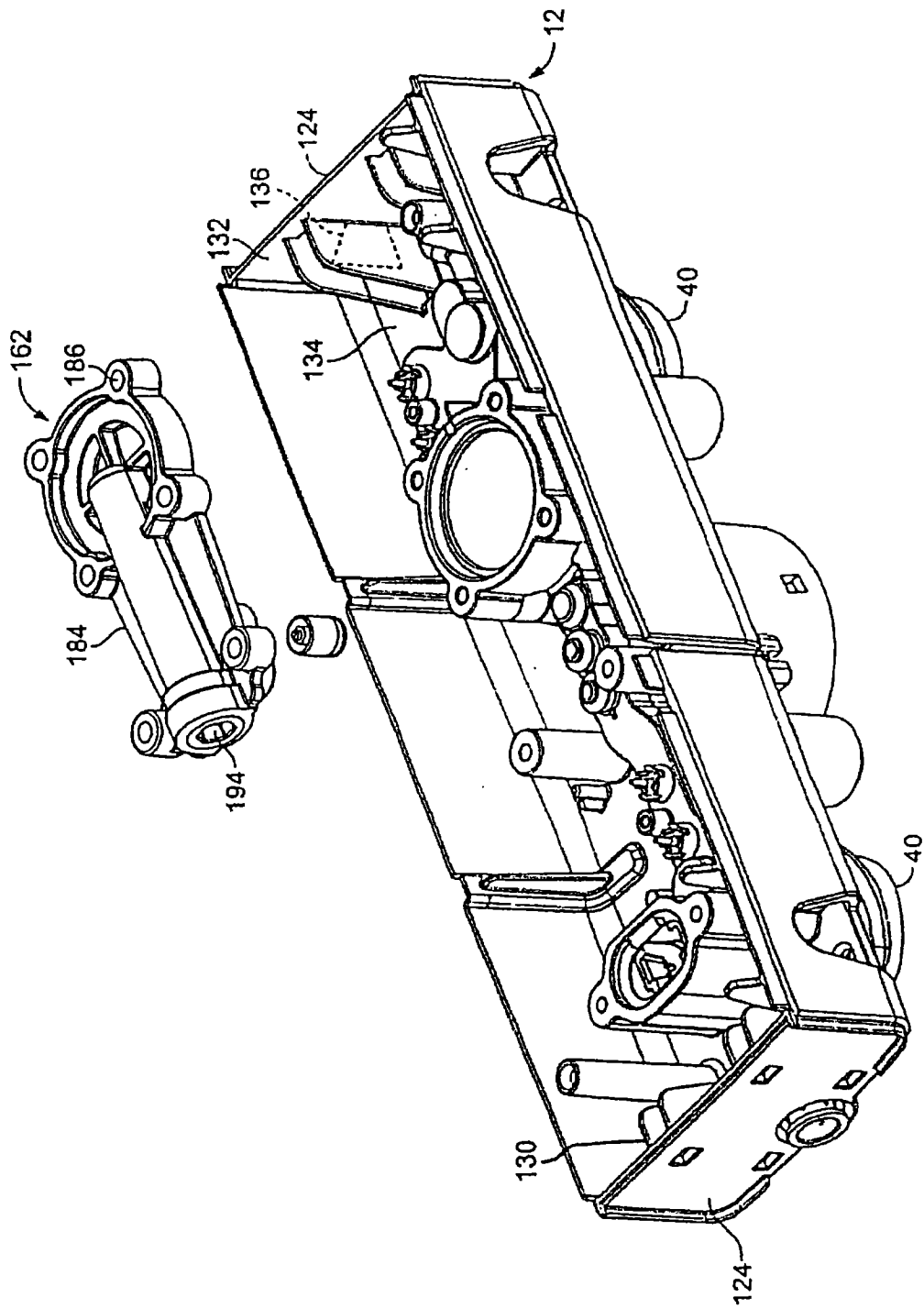


图 9

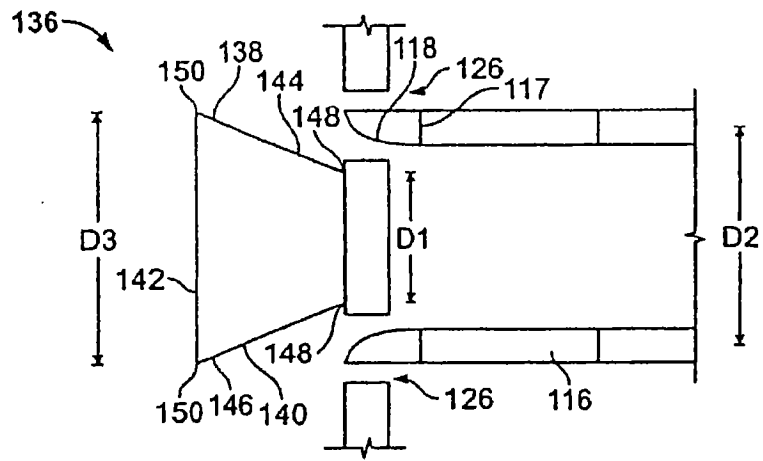


图 9A

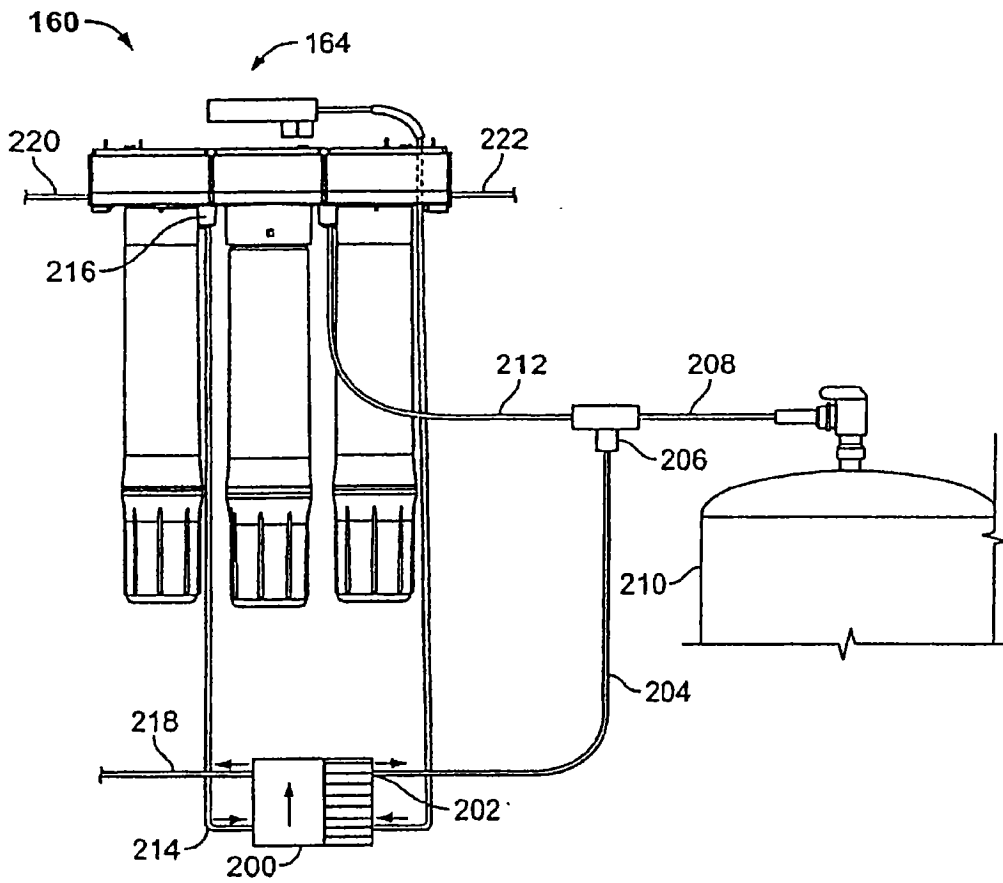


图 10

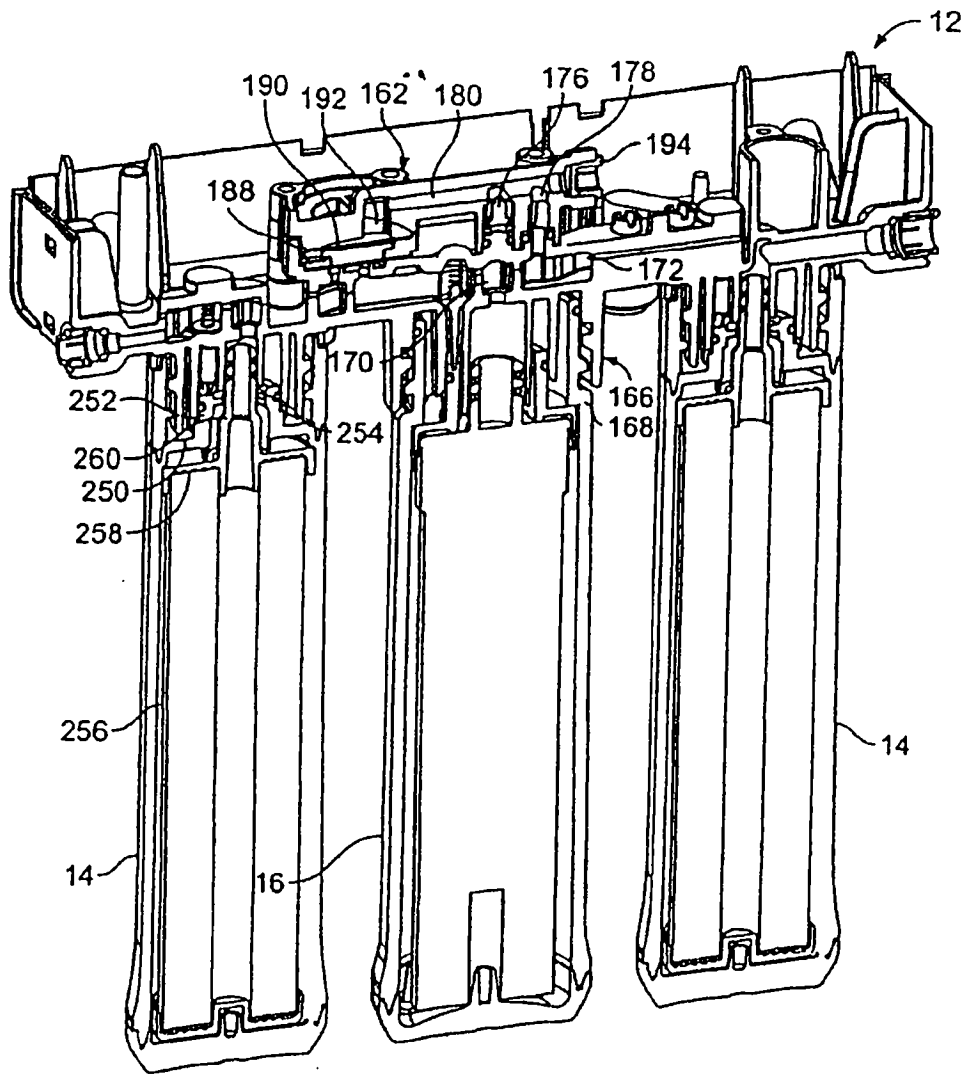


图 11

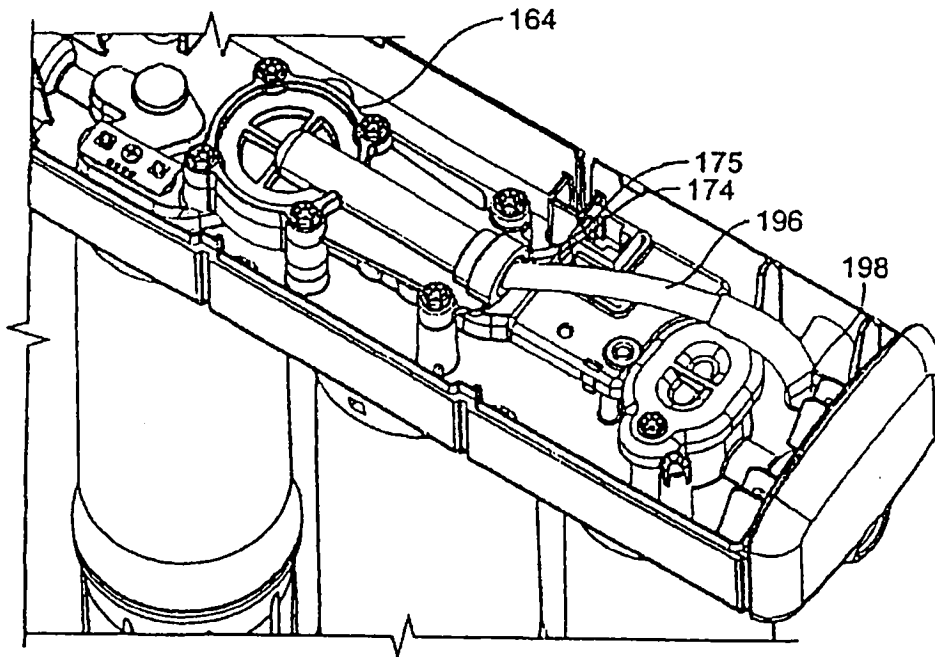


图 12