



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213132241 U

(45) 授权公告日 2021.05.07

(21) 申请号 202020160513.X

B01D 29/56 (2006.01)

(22) 申请日 2020.02.11

B01D 35/02 (2006.01)

(30) 优先权数据

G02F 1/00 (2006.01)

62/804,051 2019.02.11 US

16/782,836 2020.02.05 US

(73) 专利权人 瓦特调节器公司

地址 美国马萨诸塞

(72) 发明人 C·施密特 J·金纳德

G·拉米雷斯 M·普雷斯頓

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所

有限公司 11038

代理人 林振波

(51) Int. Cl.

B01D 35/30 (2006.01)

B01D 29/11 (2006.01)

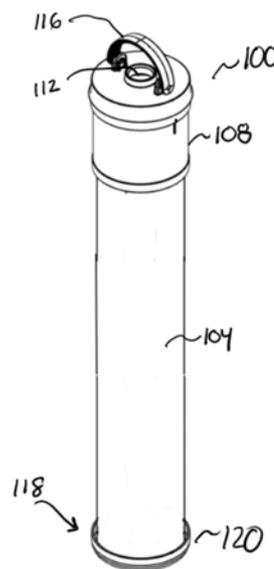
权利要求书3页 说明书9页 附图11页

(54) 实用新型名称

用于全屋滤水系统的滤芯和全屋滤水系统

(57) 摘要

本实用新型涉及用于全屋滤水系统的滤芯和全屋滤水系统。一种用于全屋滤水系统的滤芯,包括:第一过滤器,其具有限定在其中的第一中心通道;和混合罐,其联接至所述第一过滤器,使得所述混合罐的内部空间流体联接至所述第一中心通道;水调节介质,其设置在所述混合罐内部空间中;导流器,其设置在所述混合罐内部空间中,所述导流器包括:中心管;圆形外套环;以及多个成角度的叶片,其从所述中心管延伸并联接至所述外套环;以及分流器,其联接至所述导流器,所述分流器包括具有凹形内表面和外周边的圆顶部分,其特征在于,所述导流器中心管与所述第一过滤器的所述第一中心通道对齐。



1. 一种用于全屋滤水系统的滤芯,包括:
第一过滤器,其具有限定在其中的第一中心通道;和
混合罐,其联接至所述第一过滤器,使得所述混合罐的内部空间流体联接至所述第一中心通道;
水调节介质,其设置在所述混合罐内部空间中;
导流器,其设置在所述混合罐内部空间中,所述导流器包括:
中心管;
圆形外套环;以及
多个成角度的叶片,其从所述中心管延伸并联接至所述外套环;以及
分流器,其联接至所述导流器,所述分流器包括具有凹形内表面和外周边的圆顶部分,其特征在在于,所述导流器中心管与所述第一过滤器的所述第一中心通道对齐。
2. 根据权利要求1所述的用于全屋滤水系统的滤芯,其特征在于,所述分流器进一步包括:
柄部,其从所述凹形内表面延伸,
其中,所述柄部设置在所述导流器中心管中,以将所述分流器联接至所述导流器中心管。
3. 根据权利要求2所述的用于全屋滤水系统的滤芯,其特征在于,所述柄部包括:
多个肋部,
其中,每个肋部构造成装配在所述导流器中心管中。
4. 根据权利要求1所述的用于全屋滤水系统的滤芯,其特征在于,所述第一过滤器包括:
第一滤水介质。
5. 根据权利要求4所述的用于全屋滤水系统的滤芯,其特征在于,所述第一滤水介质包括碳。
6. 根据权利要求1所述的用于全屋滤水系统的滤芯,其特征在于,所述混合罐进一步包括:
盖,其具有限定在其上的开口,所述盖联接至所述混合罐,以封闭所述混合罐内部;和
出口过滤器,其设置在所述混合罐中并且定位成覆盖所述盖开口,
其中,所述出口过滤器构造成防止所述水调节介质穿过所述盖开口。
7. 根据权利要求6所述的用于全屋滤水系统的滤芯,其特征在于,所述出口过滤器包括网筛。
8. 根据权利要求1所述的用于全屋滤水系统的滤芯,其特征在于,从所述中心管延伸到所述外套环的所述多个成角度的叶片围绕所述外套环的圆周等距设置。
9. 根据权利要求1所述的用于全屋滤水系统的滤芯,其特征在于进一步包括:
筛,其定位在所述混合罐的所述内部空间中,以防止所述水调节介质进入所述导流器中心管。
10. 根据权利要求1所述的用于全屋滤水系统的滤芯,其特征在于进一步包括:
第二过滤器,其具有限定在其中的第二中心通道,所述第二过滤器可移除地联接至所述第一过滤器,

其中,所述第一中心通道和第二中心通道流体联接在一起。

11.一种全屋滤水系统,包括:

压力容器;和

滤芯,其设置在所述压力容器内,所述滤芯包括:

第一过滤器,其具有限定在其中的第一中心通道;

混合罐,其联接至所述第一过滤器,使得所述混合罐的内部空间流体联接至所述第一中心通道;

水调节介质,其设置在所述混合罐内部空间中;

导流器,其设置在所述混合罐内部空间中,所述导流器包括:

中心管;

圆形外套环;以及

多个成角度的叶片,其从所述中心管延伸并联接至所述外套环;以及

分流器,其联接至所述导流器,所述分流器包括:

圆顶部分,其具有凹形内表面和外周边,

其特征在于,所述导流器中心管与所述第一过滤器的所述第一中心通道对齐。

12.根据权利要求11所述的全屋滤水系统,其特征在于,所述分流器进一步包括:

柄部,其从所述凹形内表面延伸,

其中,所述柄部设置在所述导流器中心管中,以将所述分流器联接至所述导流器中心管。

13.根据权利要求12所述的全屋滤水系统,其特征在于,所述柄部包括:

多个肋部,

其中,每个肋部构造成装配在所述导流器中心管中。

14.根据权利要求11所述的全屋滤水系统,其特征在于,所述第一过滤器包括滤水介质。

15.根据权利要求14所述的全屋滤水系统,其特征在于,所述滤水介质包括碳。

16.根据权利要求11所述的全屋滤水系统,其特征在于,所述混合罐进一步包括:

盖,其具有限定在其上的开口,所述盖联接至所述混合罐,以封闭所述混合罐内部;和

出口过滤器,其设置在所述混合罐中并且定位成覆盖所述盖开口,

其中,所述出口过滤器构造成防止所述水调节介质穿过所述盖开口。

17.根据权利要求16所述的全屋滤水系统,其特征在于,所述出口过滤器包括网筛。

18.根据权利要求11所述的全屋滤水系统,其特征在于,从所述中心管延伸到所述外套环的所述多个成角度的叶片围绕所述外套环的圆周等距设置。

19.根据权利要求11所述的全屋滤水系统,其特征在于进一步包括:

筛,其定位在所述混合罐的所述内部空间中,以防止所述水调节介质进入所述导流器中心管。

20.根据权利要求11所述的全屋滤水系统,其特征在于进一步包括:

第二过滤器,其具有限定在其中的第二中心通道,所述第二过滤器可移除地联接至所述第一过滤器,

其中,所述第一中心通道和第二中心通道流体联接在一起。

21. 一种用于全屋滤水系统的滤芯,包括:
第一过滤器,其具有限定在其中的第一中心通道;
混合罐,其联接至所述第一过滤器,使得所述混合罐的内部空间流体联接至所述第一中心通道;
水调节介质,其设置在所述混合罐的所述内部空间中;以及
混合结构,其设置在所述混合罐的所述内部空间中,所述混合结构包括:
圆顶部分,其具有凹形内表面和外周边;和
圆形外套环,其联接至所述圆顶部分,所述圆形外套环包括中心管和从所述中心管延伸到所述外套环的多个成角度的叶片,
其特征在于,所述中心管与所述第一过滤器的所述第一中心通道对齐。
22. 根据权利要求21所述的用于全屋滤水系统的滤芯,其特征在于,所述混合结构进一步包括:
柄部,其从所述圆顶部分的所述凹形内表面延伸,设置在所述中心管中。
23. 根据权利要求22所述的用于全屋滤水系统的滤芯,其特征在于,所述柄部包括:
多个肋部,
其中,每个肋部构造成装配在所述中心管中。
24. 根据权利要求21所述的用于全屋滤水系统的滤芯,其特征在于,所述第一过滤器包括:
第一滤水介质。
25. 根据权利要求24所述的用于全屋滤水系统的滤芯,其特征在于,所述第一滤水介质包括碳。
26. 根据权利要求21所述的用于全屋滤水系统的滤芯,其特征在于,所述混合罐进一步包括:
盖,其具有限定在其上的开口,所述盖联接至所述混合罐,以封闭所述混合罐内部;和
出口过滤器,其设置在所述混合罐中并且定位成覆盖所述盖开口,
其中,所述出口过滤器构造成防止所述水调节介质穿过所述盖开口。
27. 根据权利要求26所述的用于全屋滤水系统的滤芯,其特征在于,所述出口过滤器包括网筛。
28. 根据权利要求21所述的用于全屋滤水系统的滤芯,其特征在于,从所述中心管延伸到所述外套环的所述多个成角度的叶片围绕所述外套环的圆周等距设置。
29. 根据权利要求21所述的用于全屋滤水系统的滤芯,其特征在于进一步包括:
筛,其定位在所述混合罐的所述内部空间中,以防止所述水调节介质进入所述中心管。
30. 根据权利要求21所述的用于全屋滤水系统的滤芯,其特征在于进一步包括:
第二过滤器,其具有限定在其中的第二中心通道,所述第二过滤器可移除地联接至所述第一过滤器,
其中,所述第一中心通道和第二中心通道流体联接在一起。
31. 一种全屋滤水系统,其特征在于包括:
压力容器;和
根据权利要求21所述的用于全屋滤水系统的滤芯,其设置在所述压力容器中。

用于全屋滤水系统的滤芯和全屋滤水系统

技术领域

[0001] 本公开涉及液体滤芯。更具体地,本公开涉及一种用于全屋进水点(POE) 滤水系统的滤芯。

背景技术

[0002] 全屋滤水器是一种过滤系统,用于过滤从外部水网(例如,公用事业或水井)进入房屋的水。这些系统也称为进水点(POE)系统,因为此类过滤器通常安装在任何未经过滤的水进入住所的水分配系统(即,内部管道)之前的某一点。因此,只有经过滤的水才能到达任何使用点,诸如,热水器、水龙头、淋浴、洗衣机等。因此,每次用水时,会流出经过滤的水。POE系统旨在去除污染物,同时适应各种参数,诸如,水流量、阻挡不同污染物的过滤器选择、过滤器的使用寿命、可靠性、易于维护性等。通过适当的选择和维护,POE系统改善了家庭用水的质量。

[0003] 这些过滤系统常常具有一个或多个压力容器,其中放置有滤芯以提供高度过滤的水流,从而适应房屋的用水需求。已知的全屋滤水器在更换时,可能难以操作。因此,需要一种改进的滤芯。

实用新型内容

[0004] 在本公开的一个方面,提供了一种用于全屋滤水系统的滤芯,包括:第一过滤器,其具有限定在其中的第一中心通道;和混合罐,其联接至所述第一过滤器,使得所述混合罐的内部空间流体联接至所述第一中心通道;水调节介质,其设置在所述混合罐内部空间中。另外,具有导流器,其设置在所述混合罐内部空间中,所述导流器包括:中心管;圆形外套环;以及多个成角度的叶片,其从所述中心管延伸并联接至所述外套环;以及分流器,其联接至所述导流器,所述分流器包括具有凹形内表面和外周边的圆顶部分,其中,所述导流器中心管与所述第一过滤器的所述第一中心通道对齐。

[0005] 所述分流器可进一步包括:柄部,其从所述凹形内表面延伸,其中,所述柄部设置在所述导流器中心管中,以将所述分流器联接至所述导流器中心管。

[0006] 所述混合罐可进一步包括:盖,其具有限定在其上的开口,所述盖联接至所述混合罐,以封闭所述混合罐内部;和出口过滤器,其设置在所述混合罐中并且定位成覆盖所述盖开口,其中,所述出口过滤器构造成防止所述水调节介质穿过所述盖开口。

[0007] 所述滤芯可进一步包括:筛,其定位在所述混合罐的所述内部空间中,以防止所述水调节介质进入所述导流器中心管。

[0008] 所述滤芯可进一步包括:第二过滤器,其具有限定在其中的第二中心通道,所述第二过滤器可移除地联接至所述第一过滤器,其中,所述第一和第二中心通道流体联接在一起。

[0009] 在本公开的另一个方面,提供了一种全屋滤水系统,包括:压力容器;和滤芯,其设置在所述压力容器中。所述滤芯包括:第一过滤器,其具有限定在其中的第一中心通道;混

合罐,其联接至所述第一过滤器,使得所述混合罐的内部空间流体联接至所述第一中心通道;水调节介质,其设置在所述混合罐内部空间中;和导流器,其设置在所述混合罐内部空间中,所述导流器包括:中心管;圆形外套环;以及多个成角度的叶片,其从所述中心管延伸并联接至所述外套环;以及分流器,其联接至所述导流器,所述分流器包括:圆顶部分,其具有凹形内表面和外周边,其中,所述导流器中心管与所述第一过滤器的所述第一中心通道对齐。

[0010] 在本公开的又一个方面,提供了一种用于全屋滤水系统的滤芯,包括:第一过滤器,其具有限定在其中的第一中心通道;混合罐,其联接至所述第一过滤器,使得所述混合罐的内部空间流体联接至所述第一中心通道;水调节介质,其设置在所述混合罐的所述内部空间中;以及混合结构,其设置在所述混合罐的所述内部空间中。所述混合结构包括:圆顶部分,其具有凹形内表面和外周边;和圆形外套环,其联接至所述圆顶部分,所述圆形外套环包括中心管和从所述中心管延伸到所述外套环的多个成角度的叶片,其中,所述中心管与所述第一过滤器的所述第一中心通道对齐。应当理解,主题技术能够以多种方式和利用,包含但不限于作为一种用于现在已知和以后开发的的应用的过程、装置、系统、设备、方法。根据以下描述和附图,本文公开的系统的上述和其他独特的特征将变得更加显而易见。

[0011] 本实用新型第一方面提供了一种用于全屋滤水系统的滤芯,包括:

[0012] 第一过滤器,其具有限定在其中的第一中心通道;和

[0013] 混合罐,其联接至所述第一过滤器,使得所述混合罐的内部空间流体联接至所述第一中心通道;

[0014] 水调节介质,其设置在所述混合罐内部空间中;

[0015] 导流器,其设置在所述混合罐内部空间中,所述导流器包括:

[0016] 中心管;

[0017] 圆形外套环;以及

[0018] 多个成角度的叶片,其从所述中心管延伸并联接至所述外套环;以及

[0019] 分流器,其联接至所述导流器,所述分流器包括具有凹形内表面和外周边的圆顶部分,

[0020] 其特征在于,所述导流器中心管与所述第一过滤器的所述第一中心通道对齐。

[0021] 根据一实施例,所述分流器进一步包括:

[0022] 柄部,其从所述凹形内表面延伸,

[0023] 其中,所述柄部设置在所述导流器中心管中,以将所述分流器联接至所述导流器中心管。

[0024] 根据一实施例,所述柄部包括:

[0025] 多个肋部,

[0026] 其中,每个肋部构造成装配在所述导流器中心管中。

[0027] 根据一实施例,所述第一过滤器包括:

[0028] 第一滤水介质。

[0029] 根据一实施例,所述第一滤水介质包括碳。

[0030] 根据一实施例,所述混合罐进一步包括:

- [0031] 盖,其具有限定在其上的开口,所述盖联接至所述混合罐,以封闭所述混合罐内部;和
- [0032] 出口过滤器,其设置在所述混合罐中并且定位成覆盖所述盖开口,
- [0033] 其中,所述出口过滤器构造成防止所述水调节介质穿过所述盖开口。
- [0034] 根据一实施例,所述出口过滤器包括网筛。
- [0035] 根据一实施例,从所述中心管延伸到所述外套环的所述多个成角度的叶片围绕所述外套环的圆周等距设置。
- [0036] 根据一实施例,进一步包括:
- [0037] 筛,其定位在所述混合罐的所述内部空间中,以防止所述水调节介质进入所述导流器中心管。
- [0038] 根据一实施例,进一步包括:
- [0039] 第二过滤器,其具有限定在其中的第二中心通道,所述第二过滤器可移除地联接至所述第一过滤器,
- [0040] 其中,所述第一和第二中心通道流体联接在一起。
- [0041] 本实用新型第二方面提供了一种全屋滤水系统,包括:
- [0042] 压力容器;和
- [0043] 根据第一方面所述的用于全屋滤水系统的滤芯,其设置在所述压力容器内。
- [0044] 本实用新型第三方面提供了一种全屋滤水系统,包括:
- [0045] 压力容器;和
- [0046] 滤芯,其设置在所述压力容器内,所述滤芯包括:
- [0047] 第一过滤器,其具有限定在其中的第一中心通道;
- [0048] 混合罐,其联接至所述第一过滤器,使得所述混合罐的内部空间流体联接至所述第一中心通道;
- [0049] 水调节介质,其设置在所述混合罐内部空间中;
- [0050] 导流器,其设置在所述混合罐内部空间中,所述导流器包括:
- [0051] 中心管;
- [0052] 圆形外套环;以及
- [0053] 多个成角度的叶片,其从所述中心管延伸并联接至所述外套环;以及
- [0054] 分流器,其联接至所述导流器,所述分流器包括:
- [0055] 圆顶部分,其具有凹形内表面和外周边,
- [0056] 其特征在于,所述导流器中心管与所述第一过滤器的所述第一中心通道对齐。
- [0057] 根据一实施例,所述分流器进一步包括:
- [0058] 柄部,其从所述凹形内表面延伸,
- [0059] 其中,所述柄部设置在所述导流器中心管中,以将所述分流器联接至所述导流器中心管。
- [0060] 根据一实施例,所述柄部包括:
- [0061] 多个肋部,
- [0062] 其中,每个肋部构造成装配在所述导流器中心管中。
- [0063] 根据一实施例,所述第一过滤器包括滤水介质。

- [0064] 根据一实施例,所述滤水介质包括碳。
- [0065] 根据一实施例,所述混合罐进一步包括:
- [0066] 盖,其具有限定在其上的开口,所述盖联接至所述混合罐,以封闭所述混合罐内部;和
- [0067] 出口过滤器,其设置在所述混合罐中并且定位成覆盖所述盖开口,
- [0068] 其中,所述出口过滤器构造成防止所述水调节介质穿过所述盖开口。
- [0069] 根据一实施例,所述出口过滤器包括网筛。
- [0070] 根据一实施例,从所述中心管延伸到所述外套环的所述多个成角度的叶片围绕所述外套环的圆周等距设置。
- [0071] 根据一实施例,进一步包括:
- [0072] 筛,其定位在所述混合罐的所述内部空间中,以防止所述水调节介质进入所述导流器中心管。
- [0073] 根据一实施例,进一步包括:
- [0074] 第二过滤器,其具有限定在其中的第二中心通道,所述第二过滤器可移除地联接至所述第一过滤器,
- [0075] 其中,所述第一和第二中心通道流体联接在一起。
- [0076] 本实用新型第四方面提供了一种用于全屋滤水系统的滤芯,包括:
- [0077] 第一过滤器,其具有限定在其中的第一中心通道;
- [0078] 混合罐,其联接至所述第一过滤器,使得所述混合罐的内部空间流体联接至所述第一中心通道;
- [0079] 水调节介质,其设置在所述混合罐的所述内部空间中;以及
- [0080] 混合结构,其设置在所述混合罐的所述内部空间中,所述混合结构包括:
- [0081] 圆顶部分,其具有凹形内表面和外周边;和
- [0082] 圆形外套环,其联接至所述圆顶部分,所述圆形外套环包括中心管和从所述中心管延伸到所述外套环的多个成角度的叶片,
- [0083] 其特征在于,所述中心管与所述第一过滤器的所述第一中心通道对齐。
- [0084] 根据一实施例,所述混合结构进一步包括:
- [0085] 柄部,其从所述圆顶部分的所述凹形内表面延伸,设置在所述中心管中。
- [0086] 根据一实施例,所述柄部包括:
- [0087] 多个肋部,
- [0088] 其中,每个肋部构造成装配在所述中心管中。
- [0089] 根据一实施例,所述第一过滤器包括:
- [0090] 第一滤水介质。
- [0091] 根据一实施例,所述第一滤水介质包括碳。
- [0092] 根据一实施例,所述混合罐进一步包括:
- [0093] 盖,其具有限定在其上的开口,所述盖联接至所述混合罐,以封闭所述混合罐内部;和
- [0094] 出口过滤器,其设置在所述混合罐中并且定位成覆盖所述盖开口,
- [0095] 其中,所述出口过滤器构造成防止所述水调节介质穿过所述盖开口。

- [0096] 根据一实施例,所述出口过滤器包括网筛。
- [0097] 根据一实施例,从所述中心管延伸到所述外套环的所述多个成角度的叶片围绕所述外套环的圆周等距设置。
- [0098] 根据一实施例,进一步包括:
- [0099] 筛,其定位在所述混合罐的所述内部空间中,以防止所述水调节介质进入所述中心管。
- [0100] 根据一实施例,进一步包括:
- [0101] 第二过滤器,其具有限定在其中的第二中心通道,所述第二过滤器可移除地联接至所述第一过滤器,
- [0102] 其中,所述第一和第二中心通道流体联接在一起。
- [0103] 本实用新型第五方面提供了一种全屋滤水系统,其特征在于包括:
- [0104] 压力容器;和
- [0105] 根据第四方面所述的用于全屋滤水系统的滤芯,其设置在所述压力容器中。

附图说明

[0106] 下面参考附图,对本公开的各个方面进行论述。将理解的是,为了图示的简洁性和清楚性,附图中示出的元件并不一定精确绘制或按比例绘制。例如,为清楚起见,某些元件的尺寸可能会相对于其他元件被放大,或者一个功能块或元件中可能包含数个物理部件。进一步地,在认为适当的情况下,附图标记可以在附图之间重复使用,以指示对应或相似的元件。为清楚起见,并不一定在每个附图中对每个部件进行标识。附图是出于图示和说明的目的而提供的,并非用于定义对本公开的限制。在附图中:

- [0107] 图1是根据本公开的一方面的滤芯的透视图;
- [0108] 图2是根据本公开的一方面的过滤介质的透视图;
- [0109] 图3是放置在压力容器中的图1的滤芯的视图;
- [0110] 图4A是图1的滤芯的混合罐的剖视图;
- [0111] 图4B是图1的滤芯的混合罐的透视图;
- [0112] 图5是图4A和图4B的混合罐的分解图;
- [0113] 图6A是图1的滤芯的分流器的第一透视图;
- [0114] 图6B是图6A的分流器的第二透视图;
- [0115] 图7A是图1的滤芯的导流器的第一透视图;
- [0116] 图7B是图7A的导流器的第二透视图;
- [0117] 图8是混合罐、分流器和导流器的透视剖视图;
- [0118] 图9A和图9B示出了根据本公开的一方面的滤芯;
- [0119] 图10是图9A和图9B的滤芯的一部分的透视图;并且
- [0120] 图11是图9A和图9B的滤芯的另一部分的透视图。

具体实施方式

[0121] 本申请要求于2019年2月11日提交的题为“过滤系统”的美国临时申请第 62/804,051号的优先权,出于所有目的,将该申请的全部内容通过引用并入本文。

[0122] 在以下详细描述中阐述了大量具体细节,以便充分理解本公开的实施例。本领域技术人员将理解的是,可以在缺少这些具体细节中的一些的情况下实践这些实施例。在其他实例中,可能没有对公知的方法、程序、部件和结构进行详细描述,以免混淆所描述的实施例。

[0123] 在详细描述本公开的至少一个实施例之前,应当理解的是,这些实施例在应用上不限于以下描述中阐述的或在附图中示出的部件的构造和布置细节。此外,应当理解的是,本文使用的措辞和术语仅用于描述的目的,不应被视为限制性的。应当注意,本文中使用的方向指示(诸如但不限于上方、下方、向上、向下、右、左、顶部、底部等)是相对于附图使用的,并不构成限制。

[0124] 根据本公开的一个方面,滤芯100位于全屋滤水器的核心位置,如图1所示。滤芯100包含联接至混合罐108的圆柱形或管状的过滤介质104,例如但不限于碳块,下面将对其细节进行更详细的描述。混合罐108包含出口端口112和任选的把手116。过滤介质104的远端118设有底盖120。过滤介质104和混合罐108彼此机械联接,使得可以通过握住把手116来操纵滤芯100。如下所述,滤芯100包含改进的混合特征。

[0125] 如图2所示,过滤介质104包含主体204,该主体包括用于从液体(例如,水)中过滤污染物的结构。中心通道208被限定在主体204中,其中开口210被限定在近端212处。盖216设在近端212上,其中开口对应于中心通道208。如下文将更详细描述,未过滤的液体穿过主体204,而经过滤的液体流入中心通道208并流出开口210。应当注意,中心通道208通过底盖120封闭。

[0126] 在本公开的一个方面,如图3所示,将滤芯100放置在压力容器300中。压力容器300可以是圆柱形的,或者具有任何其他合适的几何形状。应当注意,本文中并未描述压力容器300的具体机械细节,例如歧管组件或泄压盖,因为这些与容器300内的滤芯100的操作无关。然而,在美国临时申请第62/804,051号中,描述了这样的容器部件。压力容器300可以包含盖302,该盖能够可移除地连接至或通过铰链连接至容器300。当打开盖302时,滤芯100适于插入到压力容器300中或从压力容器300中移除。压力容器300可以由多种材料中的任何一种或其组合制成,例如玻璃纤维、金属或任何塑料。

[0127] 入口304设在容器300中,并与容器300的内部空间流体连接。出口308与混合罐的出口端口112流体连接,并与容器300的内部封离。由实线箭头表示的未过滤的水312通过入口端口304进入并穿过过滤介质104的结构,而由虚线箭头表示的经过滤的水316进入中心通道208。如将在下面更详细地讨论的,中心通道208经由混合罐108流体联接至出口308,以将经过滤的水316提供给例如房屋。只有经过滤的水316按原样进入中心通道208和混合罐108,否则与容器300的内部封离。

[0128] 根据本公开的各方面,混合罐108提供了高流量介质混合装置。现在参考图4A和图4B,混合罐108包含碗状部412,在该碗状部中设有分流器420、导流器430和水调节介质444。分流器420具有凹形部分,即,蘑菇状部分,该凹形部分的内部与中心通道208流体连接。

[0129] 根据一个示例性实施例,水调节介质444包含可从Watts Water Technologies公司获得的OneFlow®无盐防垢介质(<http://thescalesolution.com/>)。这一水调节介质444也在美国专利9,879,120中有描述,出于所有目的,将该专利的全部内容通过引用并入本文。相应地,在图中,管状或盘形元件444仅为代表性的,因为水调节介质444是容纳在碗状

部412内的疏松的粒状材料,通常为珠状形式。当没有水流时,水调节介质444落到/停在碗状部412的底部。在流动期间,如下文将讨论的,水调节介质444分散在液体中。

[0130] 相应地,在操作中,经过滤的水316流经中心通道208,并被分流器420的凹形内表面向下偏转通过导流器430。然后,经过滤的水316通过出口112流出,而水调节介质444通过以下所述部件被阻止离开罐。

[0131] 有利地,混合罐108的结构被放置在过滤介质104的顶部,并且之后仅需要一个压力容器300,从而减小了对第二压力容器的需求。混合罐108搅拌过滤介质444和水的混合物,以提高水调节过程的效能。另外,在出口部分上形成了高流量区域和低流量区域,以使水调节介质444沉降在一个区域中,然后以湍流混合的方式重新混合,从而减少出口筛的堵塞。

[0132] 除了碗状部412、分流器420、导流器430和水调节介质444之外,混合罐108还包含许多其他部件,如图5所示。如图所示,混合罐108包含限定了内部空间的碗状部412,该内部空间具有敞开的顶部和基本上封闭的底部,从而形成中心孔502,该中心孔502周围设有凸缘504。凸缘504可以在底部的上方和下方延伸,其尺寸和构造使其可以插入到中心通道208中。

[0133] 筛508定位在导流器430和分流器420之间,以防止水调节介质444回流到中心通道208中。筛508可以通过车轮结构512另外保持在适当的位置。出口网筛518定位设置。在一个实施例中,出口网筛518被保持在下部固网器520和上部固网器插入件524之间。

[0134] 盖528联接至碗状部412,以将部件封闭在碗状部412的内部。O形圈532密封盖528和碗412之间的连接。盖528具有顶部部分,该顶部部分限定了出口端口112,以便使水穿过出口网筛518而不允许水调节介质444逸出。盖528还可包含把手架536,该把手架联接至把手116,用于例如在将滤芯100插入压力容器300或从压力容器300中移除时承载滤芯。

[0135] 如图6A和6B所示,分流器420包含凹形圆顶部分604,该凹形圆顶部分具有从内表面612延伸的柄部608。柄部608构造成联接至凸缘504。在一个实施例中,柄部608可包含多个肋部616,其中例如但不限于,示出了三个肋部616。每个肋部616可包括定位在远端624处的远端凹槽620。当组装时,凹槽620与碗状部412上的凹口(未示出)相互作用,以将分流器420固定在适当的位置。柄部608可以是联接至凹形圆顶部分604的内表面612或凹形圆顶部分604的单独的部件,并且柄部608可以是例如通过如本领域普通技术人员已知的增材制造工艺或其他工艺制造的一体件。

[0136] 现在参考图7A和7B,导流器430具有构造成容纳柄部608的中心管704。多个成角度的叶片708从中心管704延伸到圆形外套环712,使得当逆流向下穿过外套环712时,成角度的叶片708在混合罐108内部形成圆形图案,以将水调节介质444和水混合。

[0137] 图8中示出了位于混合器108中的分流器420和导流器430的组合。如图8以及图4A和4B所示,导流器430和分流器420具有相同的外径周长,并且分流器420覆盖导流器430。还应当注意,尽管将分流器420和导流器430的组合示出为两个单独的件,但是也可以实现为单个结构,即一体结构。这种一体结构可以包含凹形面以及中心管与外套环之间的叶片,并且还可以使用增材制造概念(即3D打印)来制造。

[0138] 在操作中,如上一般所述,经过滤的水316向上流入混合罐108中,高于过滤介质104。随着经过滤的水316进入混合罐108并向上移动(即,远离过滤器204),经过滤的水316

被圆顶604的底面612重定向。当向下移动时,如重定向那样,经过滤的水316穿过导流器430的成角度的流叶片708,从而围绕碗状部412的内部以圆形图案引导经过滤的水316。结果,碗状部412的底部的任何水调节介质444均与旋转的经过滤的水316混合。也就是说,由于碗状部中的水调节介质444为疏松的粒状介质,因此该水调节介质将留在碗的底部,直到与流动的水混合为止。经过滤的水316也被迫向上并且围绕蘑菇状分流器 420,而水调节介质444混合到经过滤的水316中。经过滤的水316穿过出口网筛518,但水调节介质444并不穿过。出口筛518的中心允许水调节介质444 向下沉降回去并通过流动的经过滤的水316进行循环。

[0139] 混合罐108内的流动类似于飓风的旋转运动。这一流动上升至分流器420 并向弯曲进入导流器430,并且翅片708引入旋转。然后,水调节介质444 在碗状部中沿着外径向上旋转。然后,水调节介质444被出口网筛518阻塞,因此其弯曲并向下流到混合罐108的中心。相应地,中心低压出口区域还提供了一个泄压区域,以便在流速增加时让更多的水流过。

[0140] 图9A和9B中描绘了根据本公开的另一个方面的滤芯900。滤芯900包含构造成彼此联接的顶部过滤器部分904和底部过滤器部分908。有利地,滤芯 900可拆卸成两个部分904、908,以便在例如标准箱或容器中轻松存储和/或运输。应当注意,对“顶部”和“底部”的引用仅相对于附图的标识。

[0141] 顶部过滤器部分904与滤芯100的相似之处在于,与上述相同,顶部过滤器部分904包含联接至混合罐108的圆柱形或管状的过滤介质9104、出口端口 112和把手116,在该过滤介质中限定了中心通道9208。把手空间盖912联接至顶部过滤器部分904的底部,如图9A所示,但为清楚起见未在图9B中示出。

[0142] 底部过滤器部分908包含圆柱形或管状的过滤介质1108,在该过滤介质中限定了中心通道1112。底部过滤器盖1116设在过滤介质1108的近端1118处,并且包含出口端口1120和把手1124。过滤介质1108的远端1128设有底盖1132。过滤介质1108的功能与上述相同。

[0143] 当联接至底部过滤器部分908时,把手空间盖912还限定了用于流体流动的中心孔916和用于把手1104的空间920。相应地,底部过滤器盖1116和把手空间912可通过螺纹、卡扣配合、摩擦配合等固定在一起,以将中心孔916流体联接至开口1120。一旦连接,两个过滤器部分904、908就有效地作为单个过滤器(类似于滤芯100)运行。

[0144] 另外,顶部过滤器部分904和底部过滤器部分908不必具有相同的长度,也不必分别具有长度相同的过滤介质9104、1108。

[0145] 应当理解,为清楚起见而在单独的实施例的上下文中描述的本实用新型的某些特征,也可以在单个实施例中以组合的形式提供。相反,为简洁起见而在单个实施例的上下文中描述的本实用新型的各个特征,也能够以单独的形式或以任何合适的子组合的形式来提供。

[0146] 尽管在阅读了前面的描述之后,毫无疑问地,本公开的许多更改和修改对于本领域的普通技术人员而言将变得显而易见,但是应当理解,通过图示的方式示出和描述的特定实施例决不能被认为是限制性的。进一步地,已经参考特定实施例对主题进行了描述,但是本领域技术人员将想到在本公开的精神和范围内的各种变型。应当注意,前述示例仅出

于说明的目的而提供,决不能被解释为对本公开的限制。

[0147] 尽管本文已经参考特定实施例对本公开进行了描述,但是本公开并不限于本文公开的细节;相反,本公开涵盖诸如在权利要求的范围内的所有在功能上等效的结构、方法和用途。

[0148] 相关申请的交叉引用

[0149] 本申请要求于2019年2月11日提交的题为“过滤系统”的美国临时申请第62/804,051号的优先权,出于所有目的,将该申请的全部内容通过引用并入本文。

[0150] 本申请与2019年8月9日提交的题为“用于滤水系统的歧管组件”的美国非临时申请第16/544,026号和2020年2月5日提交的题为“泄压盖组件”的美国非临时申请第16/782,504号有关,出于所有目的,将上述申请的全部内容通过引用并入本文。

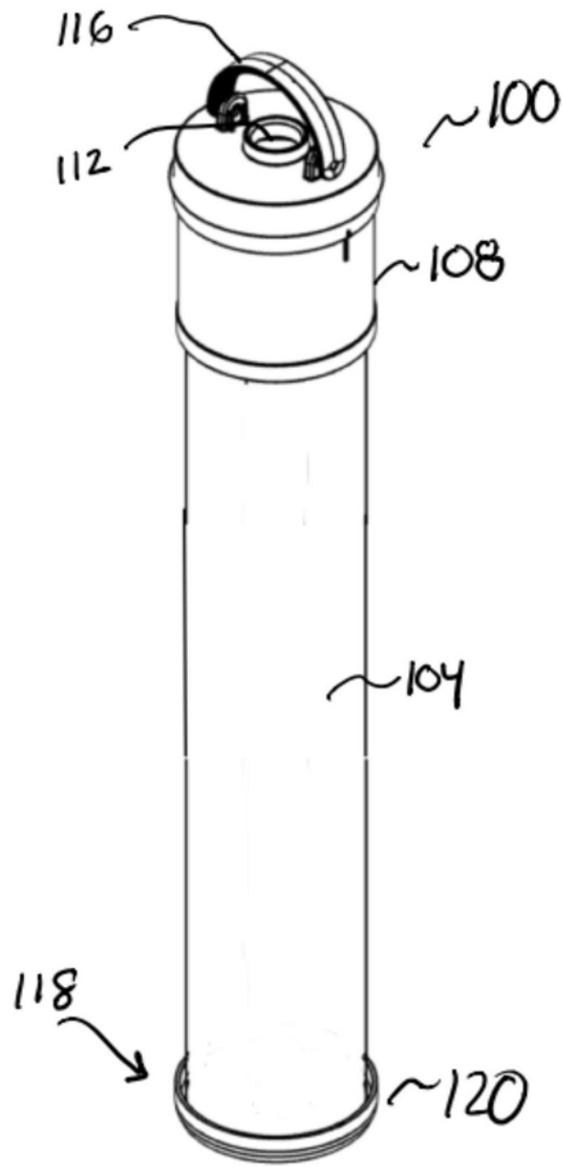


图1

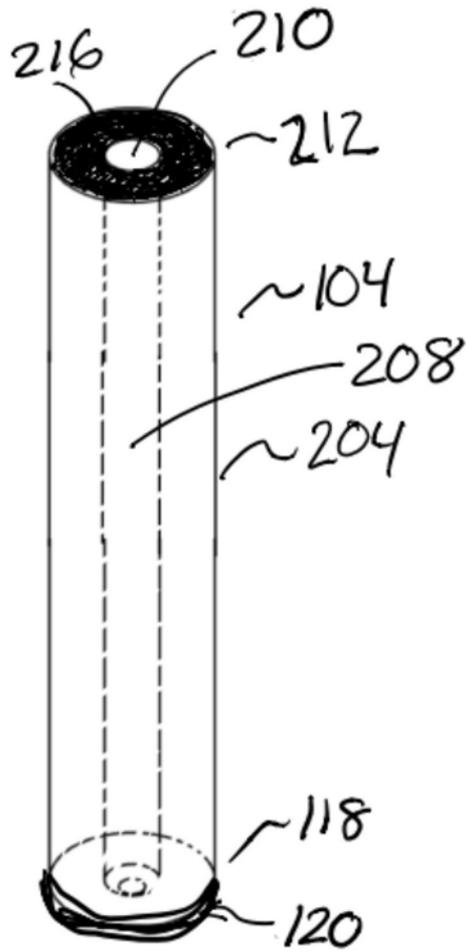


图2

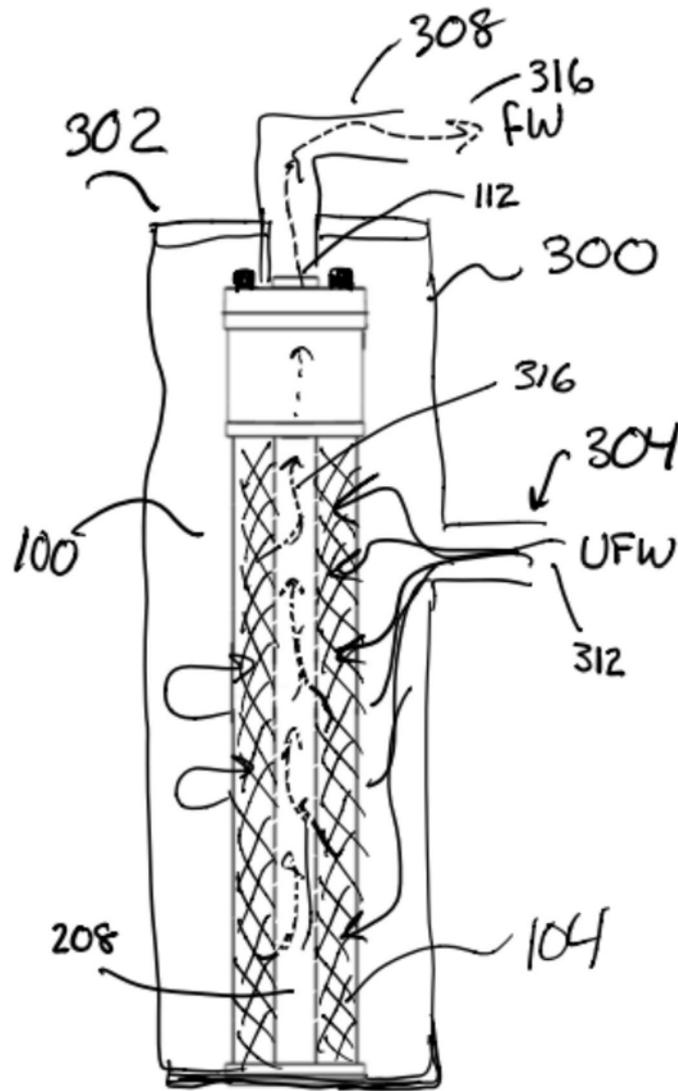


图3

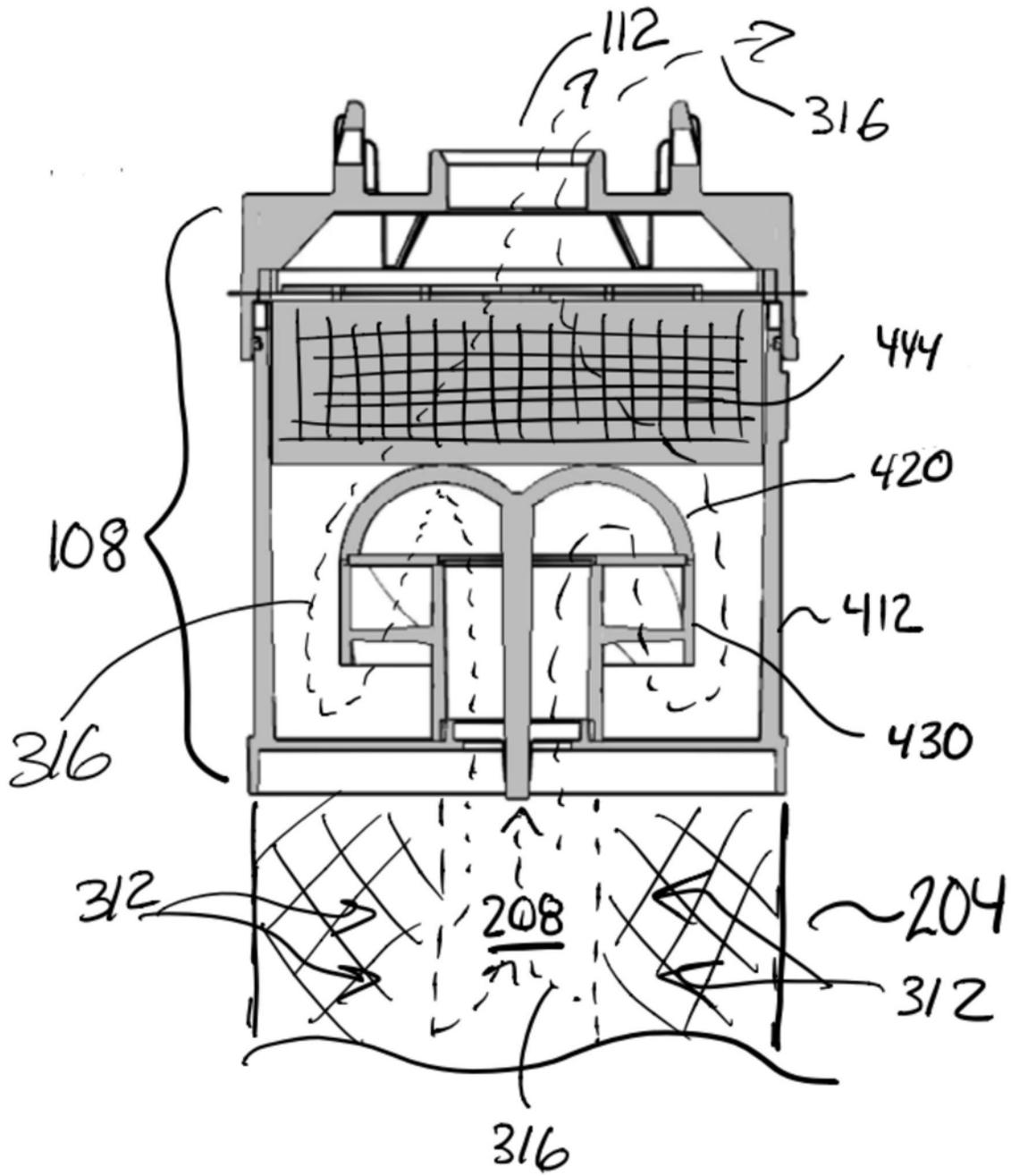


图4A

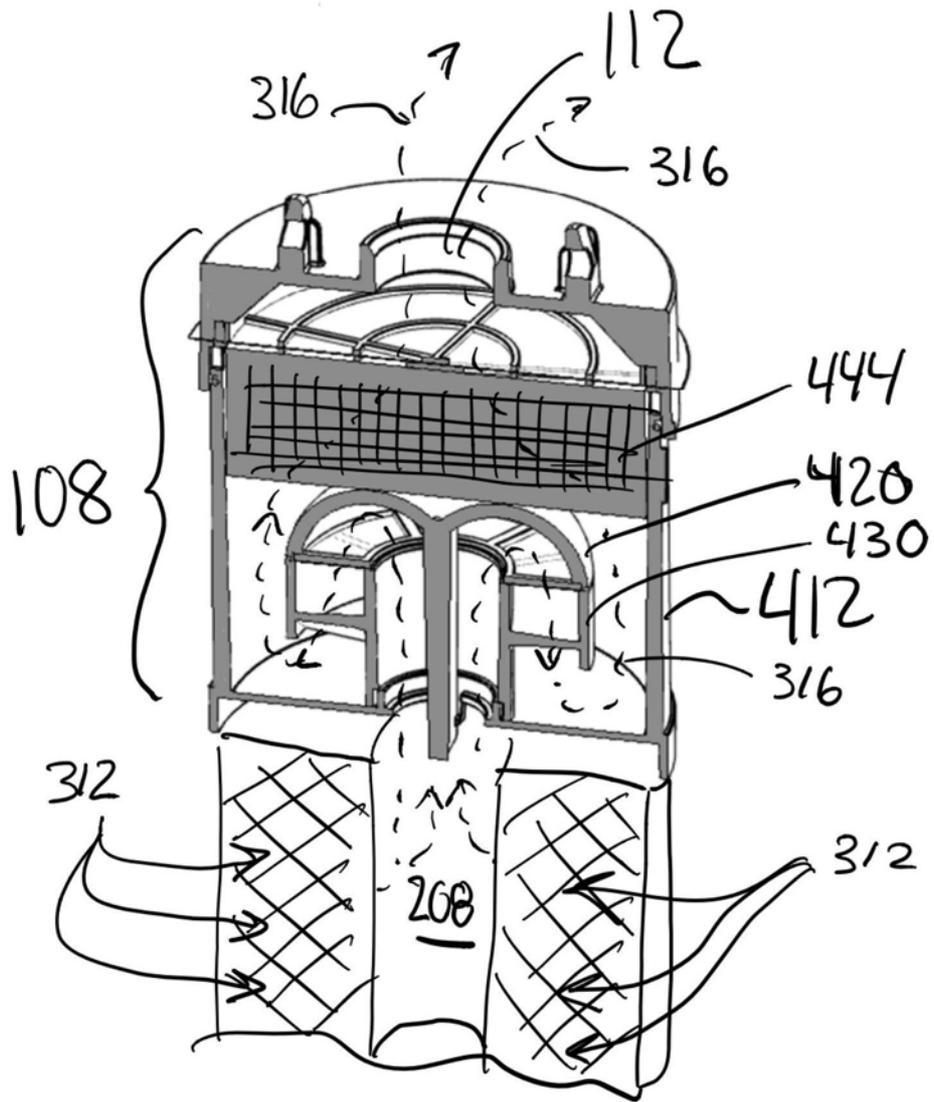


图4B

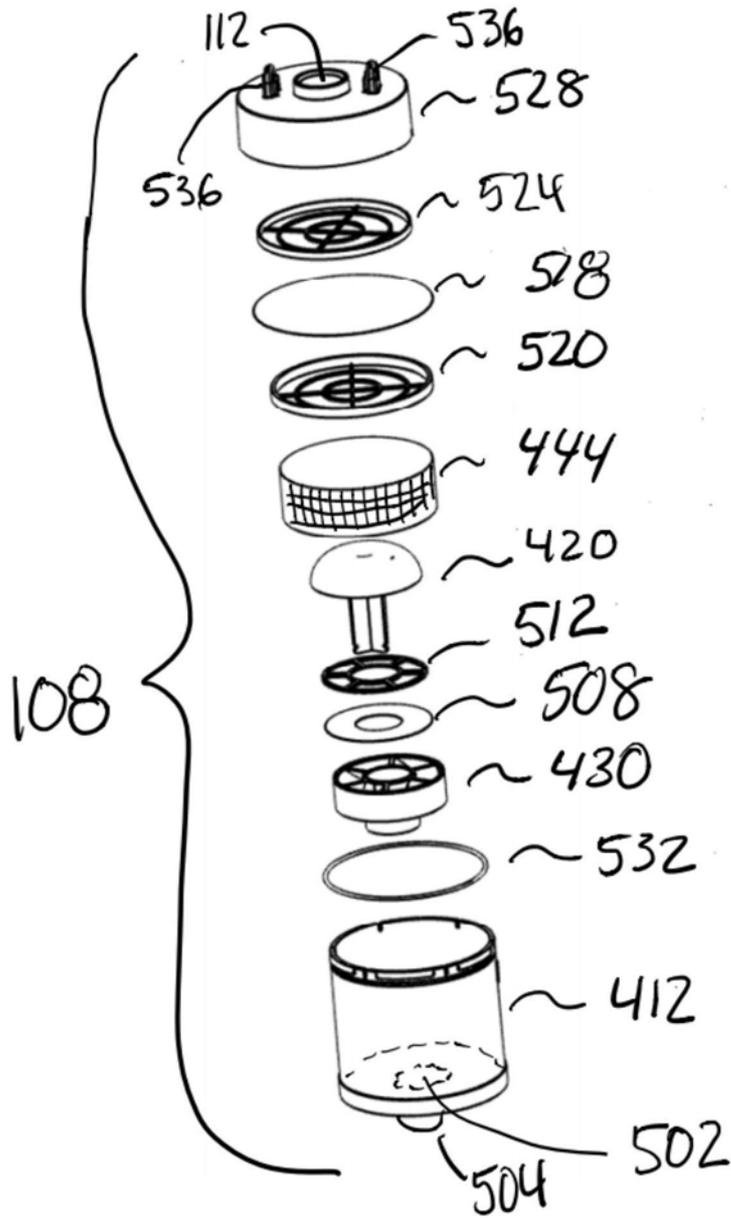


图5

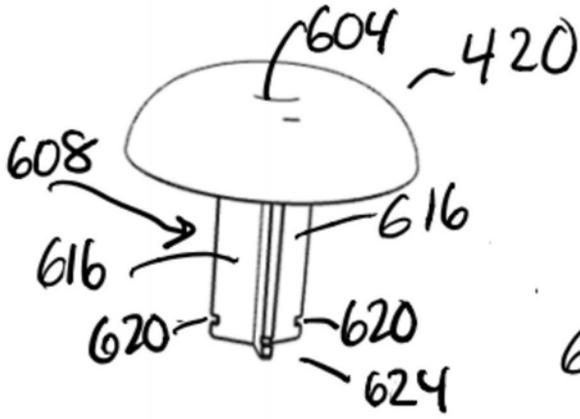


图 6A

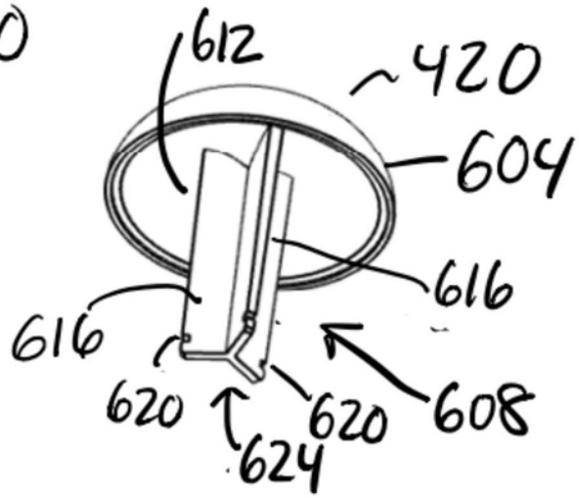


图 6B

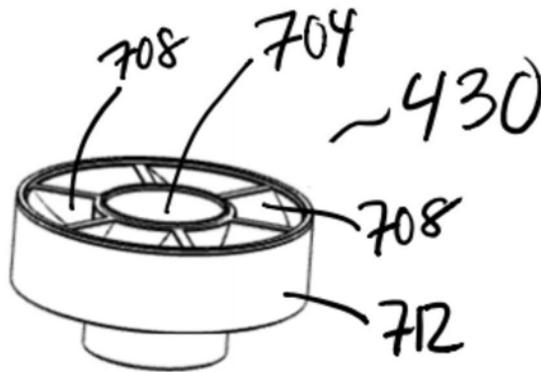


图7A

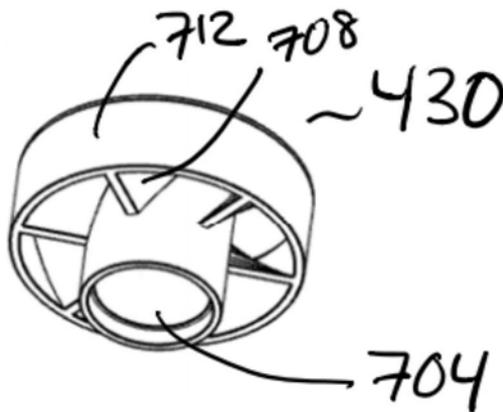


图7B

108
~

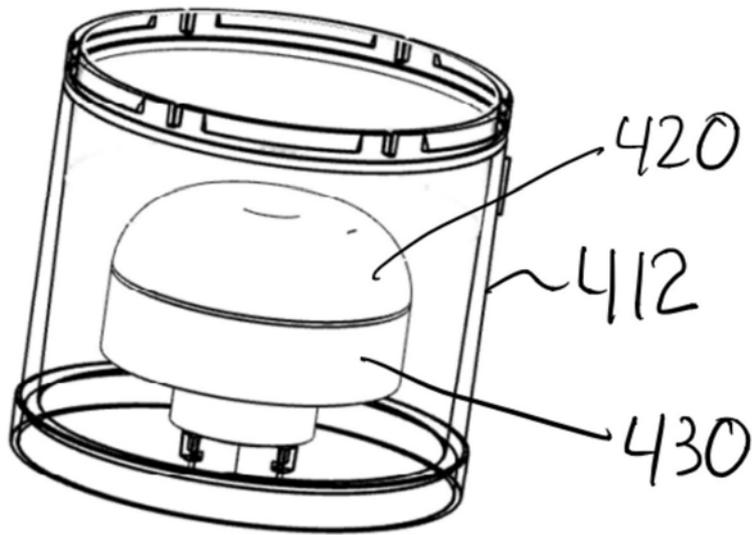


图8

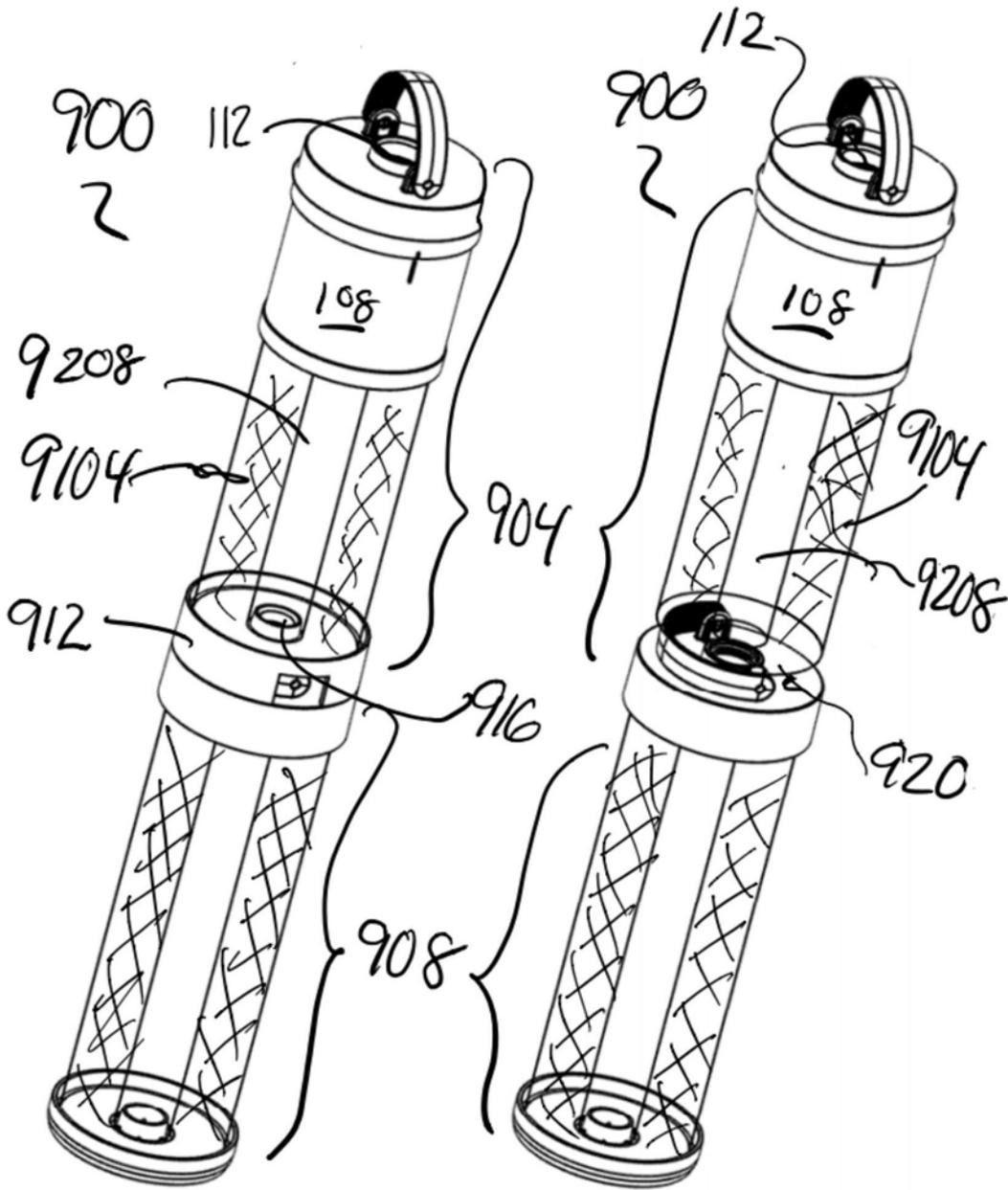


图 9A

图 9B

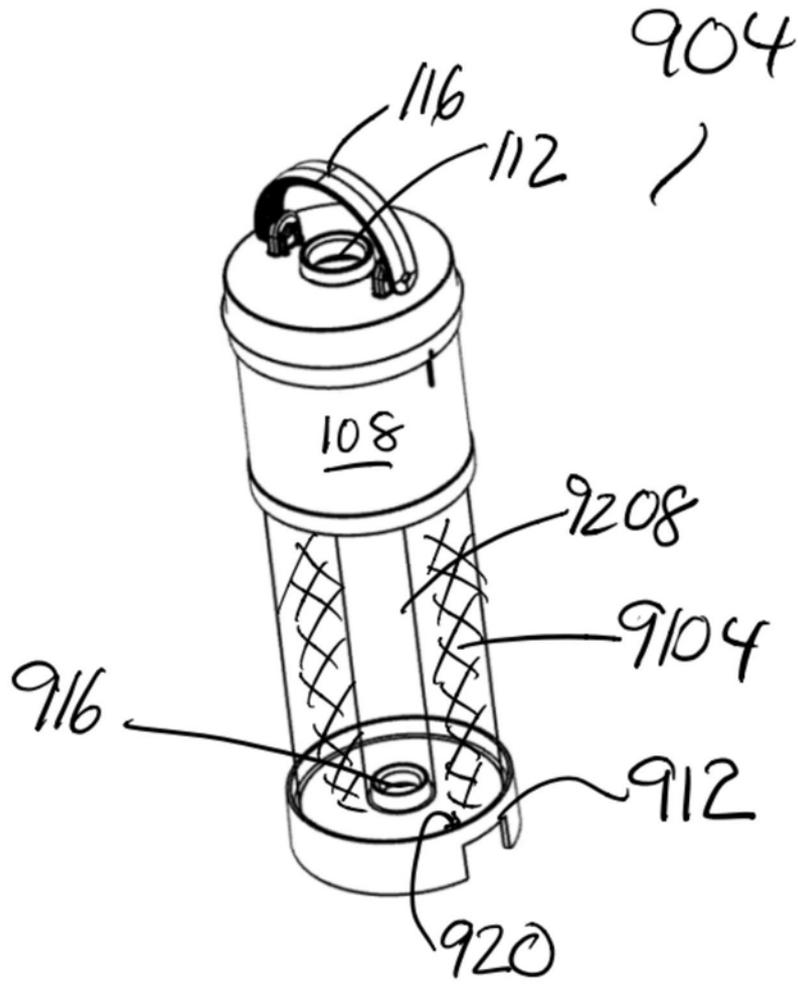


图10

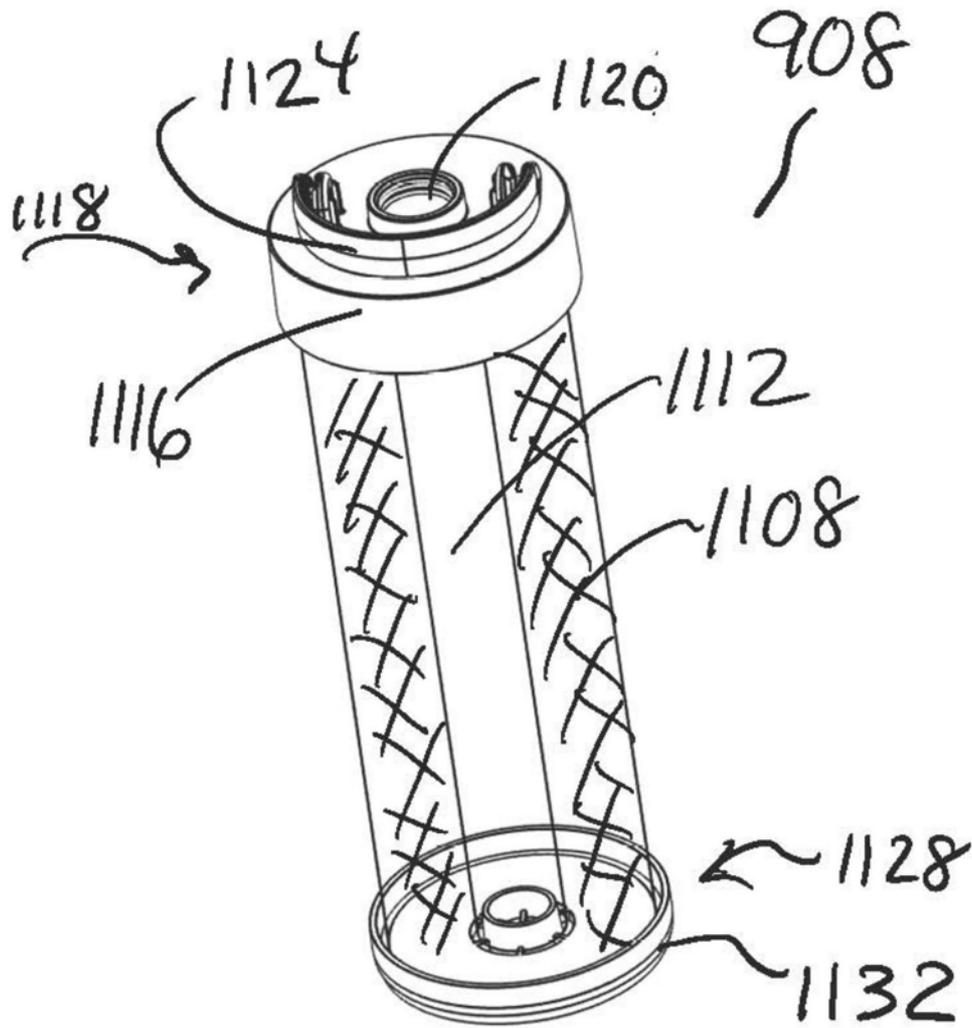


图11