



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102209815 B

(45) 授权公告日 2014. 10. 29

(21) 申请号 200980144461. 3

(22) 申请日 2009. 11. 06

(30) 优先权数据

61/113108 2008. 11. 10 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2011. 05. 09

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2009/063464 2009. 11. 06

(87) PCT国际申请的公布数据

W02010/054133 EN 2010. 05. 14

(73) 专利权人 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 D·O·戈德弗里

M·E·迈尔斯

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 原绍辉

(51) Int. Cl.

F16K 21/00(2006. 01)

E03C 1/04(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201037549 Y, 2008. 03. 19,

DE 4031764 A1, 1992. 02. 13,

DE 4031764 A1, 1992. 02. 13,

US 2006/0000761 A1, 2006. 01. 05,

EP 0796953 A2, 1997. 09. 24,

DE 20013926 U1, 2000. 10. 05,

CN 2278804 Y, 1998. 04. 15,

审查员 李娜

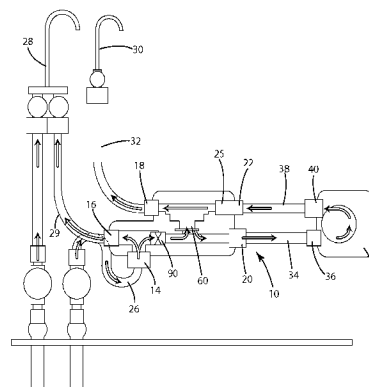
权利要求书3页 说明书4页 附图11页

(54) 发明名称

水龙头阀门系统

(57) 摘要

一种能够将水处理系统与标准单线一起使用的阀门系统(10)。所述阀门系统可以包括壳体(12)，壳体具有口(14, 16, 20, 22)，用于接收未处理供水，向水处理系统供给水，从水处理系统接收已处理的水以及向分配器提供已处理的水。所述阀门系统包括自动截止设备(24)，当放水水龙头关闭时，阻止水流入水处理系统，当水龙头打开时，允许水流入水处理系统。所述阀门系统可以包括压力释放机械装置(100)和检查阀门(25)，当水龙头关闭时，压力释放机械装置去除水处理系统的压力，检查阀门用于在阀门系统中保持期望的压力量。



1. 一种用于将下游流体处理设备连接到单线水龙头的阀门系统设备,包括:
壳体,包括上盖、上体部分、下体部分和下盖;
第一入口口,其位于所述壳体上,用于接收进入阀门系统的供给流体;
第一出口口,其位于所述壳体上,与所述第一入口口流体连通,所述第一出口口用于将流体传输出阀门系统以到达下游设备;
第二入口口,其位于所述壳体上,用于接收从所述下游设备进入所述阀门系统的流体;
第二出口口,其位于所述壳体上,用于将流体传输出阀门系统以到达所述单线水龙头;
截止阀门,其位于所述壳体内,与所述第一入口口、所述第一出口口、所述第二入口口和所述第二出口口流体连通,其中,所述截止阀门根据所述第一入口口与所述第二出口口之间的压力差在打开位置和关闭位置之间自动切换,所述打开位置允许流体流过所述第一入口口到达所述第一出口口,通过所述第二入口口到达所述第二出口口,所述关闭位置阻止流体流从所述第一入口口到达所述第二出口口;以及
开关,其阻止所述截止阀门被设置在所述打开位置,
其中,所述截止阀门包括柱塞,所述柱塞包括具有上表面和下表面的板,所述柱塞被安装成使其能够在打开位置和关闭位置之间移动,在打开位置所述板向所述上体部分移动,从而在所述柱塞与所述下体部分之间存在空隙,在关闭位置所述柱塞与所述下体部分接触,
其中,所述截止阀门还包括所述柱塞与所述上体部分之间的上膜和所述柱塞与所述下体部分之间的下膜,流体在所述上膜与所述上体部分之间和在所述下膜和所述下体部分之间流动,所述上膜和下膜密封所述柱塞使流体不能进入。
2. 如权利要求 1 所述的阀门系统设备,包括检查阀门,其处于所述壳体内,与所述第二入口口相邻。
3. 如权利要求 2 所述的阀门系统设备,包括压力释放机械装置,其位于所述检查阀门与所述第二入口口之间,能够减少所述第二入口口内的第一压力。
4. 如权利要求 2 所述的阀门系统设备,其中,所述检查阀门能够允许流体从所述第二入口口流到所述第二出口口,并且阻止流体从所述第二出口口流到所述第二入口口。
5. 如权利要求 1 所述的阀门系统设备,其中,当所述压力差大于规定值时,所述柱塞处于所述打开位置。
6. 如权利要求 5 所述的阀门系统设备,其中,所述截止阀门包括至少一个稳定部件,所述稳定部件使所述柱塞向所述关闭位置偏置。
7. 一种阀门系统,包括:
壳体,包括上盖、上体部分、下体部分和下盖;
未处理供给流路径,其通过第一入口延伸进入所述壳体,并且通过第一出口从所述壳体延伸出来;
已处理供给流路径,其通过第二入口延伸进入所述壳体,并且通过第二出口从所述壳体延伸出来;
检查阀门,其处于所述壳体内,其中,所述检查阀门阻止流体从所述壳体流过所述第二

入口；

截止阀门，其处于所述壳体内，能够在打开位置与关闭位置之间切换，所述打开位置允许流体流过所述未处理供给流路径和所述已处理供给流路径，所述关闭位置阻止流体流过所述未处理供给流路径，其中，在所述第一入口内的第一压力与所述第二出口内的第二压力之间定义压力差，根据所述压力差，所述截止阀门在所述打开位置与所述关闭位置之间切换；以及

开关，其阻止所述截止阀门被设置在所述打开位置，

其中，所述截止阀门包括柱塞，所述柱塞包括具有上表面和下表面的板，所述柱塞被安装成使其能够在打开位置和关闭位置之间移动，在打开位置所述板向所述上体部分移动，从而在所述柱塞与所述下体部分之间存在空隙，在关闭位置所述柱塞与所述下体部分接触，

其中，所述截止阀门还包括所述柱塞与所述上体部分之间的上膜和所述柱塞与所述下体部分之间的下膜，流体在所述上膜与所述上体部分之间和在所述下膜和所述下体部分之间流动，所述上膜和下膜密封所述柱塞使流体不能进入。

8. 如权利要求 7 所述的阀门系统，包括旁通流路径，其通过所述第一入口延伸进入所述壳体且通过第三出口从所述壳体延伸出来。

9. 如权利要求 8 所述的阀门系统，包括压力释放机械装置，其处于所述壳体内，邻近所述第二入口，其中，当所述截止阀门关闭时，所述压力释放机械装置能够泄放所述供给流路径。

10. 如权利要求 7 所述的阀门系统，包括流动控制器，其限制流过所述未处理供给流路径的流体量。

11. 如权利要求 7 所述的阀门系统，其中，当所述压力差大于规定值时，所述截止阀门被切换到所述打开位置。

12. 如权利要求 7 所述的阀门系统，包括稳定部件，其位于所述截止阀门内，其使所述截止阀门向所述关闭位置偏置。

13. 一种水处理系统，包括：

水供给；

水处理设备；

输入设备；以及

阀门系统，其包括：壳体，所述壳体包括上盖、上体部分、下体部分和下盖；第一入口口，该第一入口口连接到所述水供给，用于接收进入所述阀门系统的供给流体；第一出口口，其连接到所述水处理设备，用于将流体传输出所述阀门系统以到达所述水处理设备；第二入口口，其连接到所述水处理设备，用于接收从所述水处理设备进入所述阀门系统的流体；第二出口口，其连接到所述输入设备，用于将流体传输出所述阀门系统以到达所述输入设备；截止阀门，其与所述第一入口口、所述第一出口口、所述第二入口口和所述第二出口口流体连通，其中，所述截止阀门根据所述第一入口口与所述第二出口口之间的压力差在打开位置和关闭位置之间自动切换，所述打开位置允许流体从所述第一入口口流到所述第一出口口，并且从所述第二入口口流到所述第二出口口，所述关闭位置阻止流体从所述第一入口口流到所述第一出口口；以及开关，其阻止所述截止阀门被设置在所述打开位置，

其中,所述截止阀门包括柱塞,所述柱塞包括具有上表面和下表面的板,所述柱塞被安装成使其能够在打开位置和关闭位置之间移动,在打开位置所述板向所述上体部分移动,从而在所述柱塞与所述下体部分之间存在空隙,在关闭位置所述柱塞与所述下体部分接触,

其中,所述截止阀门还包括所述柱塞与所述上体部分之间的上膜和所述柱塞与所述下体部分之间的下膜,流体在所述上膜与所述上体部分之间和在所述下膜和所述下体部分之间流动,所述上膜和下膜密封所述柱塞使流体不能进入。

14. 如权利要求 13 所述的水处理系统,其中,所述阀门系统包括检查阀门,其邻近所述第二入口口。

15. 如权利要求 14 所述的水处理系统,包括位于所述检查阀门与所述第二入口口之间的压力释放机械装置以及所述第二入口口内的第一压力,其中,所述压力释放机械装置能够减少所述第一压力。

16. 如权利要求 13 所述的水处理系统,包括流动控制器,其邻近所述水处理设备,所述流动控制器限制流入所述水处理设备的流体量。

17. 如权利要求 13 所述的水处理系统,其中,所述截止阀门包括至少一个稳定部件,所述稳定部件使所述柱塞向所述关闭位置偏置。

18. 如权利要求 13 所述的水处理系统,其中,当所述压力差大于规定值时,所述截止阀门被切换到所述打开位置,当所述压力差小于所述规定值时,所述截止阀门被切换到所述关闭位置。

水龙头阀门系统

[0001] 技术领域

[0002] 本发明涉及供应有压力的流体流系统,更具体地,涉及包括水处理系统的流体流系统。

[0003] 背景技术

[0004] 总所周知,水处理系统用于提供过滤的、处理的水。这些系统通常包括从供应管线接收未处理的水的入口,处理水的一个或多个过滤器和已处理水的出口。已处理水的出口可以连接到能够开启(即“打开”)以放出已处理水的水龙头。当前,许多水处理系统仅能与“三线”水龙头一起使用,该水龙头包括:将未处理水供给水处理系统的第一线,从系统接收已处理水的第二线,以及从供给源接收未处理水的第三线。这种配置用于在“等待”放出水时限制水处理系统上的压力,原因是,水处理系统仅当水龙头上的阀门打开时承受压力。遗憾的是,对于三线水龙头,仅存在有限数量的样式和选择,导致需要一种能够使用标准单线水龙头在限制系统上的压力的同时从水处理系统放出已处理水的系统。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种能够使水处理系统与标准单线水龙头一起使用的阀门系统。在一个实施例中,所述阀门系统包括壳体,壳体具有用于下面功能的口:(1) 用于接收未处理供水,(2) 向水处理系统供水,(3) 从水处理系统接收已处理的水,以及(4) 向分配器(即,单线水龙头)提供已处理的水。所述阀门系统可以另外包括未处理水出口口,用于在阀门系统与未处理水分配器之间分流供水。

[0006] 所述阀门系统包括壳体内的自动截止设备,当放水水龙头关闭时,阻止水流到水处理系统内,当水龙头打开时,允许水流到水处理系统。所述自动截止可以在进入的供水与已处理水的输出流之间的压力差下操作。

[0007] 在一个实施例中,所述阀门系统还包括压力释放机械装置,当水龙头关闭时,该机械装置去除水处理系统的压力。在此实施例中,所述阀门系统还可以包括检查阀门,该检查阀门用于在阀门系统中保持期望的压力量,以保持自动截止阀门关闭。所述阀门系统可以另外包括流动控制器,用于控制流到阀门系统内以及水处理系统内的流体量。

[0008] 本发明的水龙头阀门系统提供了可靠的设备,该设备可以与水处理系统同轴地插入,以允许在水处理系统中使用标准单线水龙头。当水龙头关闭时,所述阀门系统还能够通过从水处理系统去除压力(以及去除流到系统的流体流)容易地维护水处理系统。根据下面的详细描述和附图,本发明的其他特征和优点对于本领域的技术人员将是明显的。

附图说明

[0009] 图 1 是根据一个实施例的水龙头阀门系统的透视图。

[0010] 图 2 是示出连接到阀门系统的供给管线的水龙头阀门系统的俯视图。

[0011] 图 3 是图 1 的水龙头阀门系统的分解图。

[0012] 图 4 是根据一个实施例的柱塞的透视图。

- [0013] 图 5 是示出通过阀门系统的流体流的示意性流动图。
- [0014] 图 6 是根据本发明的一个实施例的示意性流程图。
- [0015] 图 7 是根据另一实施例的水龙头阀门系统的透视图。
- [0016] 图 8 是图 7 的水龙头阀门系统的分解图。
- [0017] 图 9 是根据另一实施例的水龙头阀门系统的透视图。
- [0018] 图 10 是示出连接到阀门系统的供给管线的图 9 的水龙头阀门系统的俯视图。
- [0019] 图 11 是图 9 的水龙头阀门系统的分解图。

具体实施方式

[0020] 图 1- 图 3 示出根据本发明的实施例的水龙头阀门系统, 并且整体用 10 来表示。阀门系统 10 被配置成能够使标准单线水龙头与水处理系统一起使用, 并且通常包括用于将阀门系统 10 连接到供水、水龙头和下游设备 (诸如水处理系统 11) 的多个口。如所示, 水龙头阀门系统 10 包括壳体 12, 壳体具有供水入口口 14、未处理水出口口 16、已处理水出口口 18、水处理系统出口口 20 和水处理系统入口口 22。自动截止阀 24 位于壳体内, 与供水入口口 14、已处理水出口口 18 以及水处理系统出口口 20 和水处理系统入口口 22 流体连通。在一个实施例中, 自动截止阀以供水入口 14 与已处理水出口 18 之间的压力差操作, 从而当打开供水时, 自动截止允许水流过水处理系统 11, 且当供水关闭时, 阻止水流过水处理系统 11。检查阀门 25 位于壳体内水处理系统入口口 22 与自动截止阀 24 之间。

[0021] 可以由多种材料形成壳体 12, 并且壳体 12 可以包括相互安装在一起的多个部分。在一个实施例中, 从注塑成型的塑料形成壳体, 并且壳体包括上盖 50、上体部分 52、下体部分 54 和下盖 56。如所示, 各口与上体部分和下体部分一体地模制, 但是不是必须的。

[0022] 图 5 示出水龙头阀门系统 10、放出未处理水的第一水龙头 28 以及提供来自水处理系统 11 的已处理水的第二水龙头 30 之间的连接。在示出的实施例中, 阀门系统 10 包括未处理水出口口 16, 以通过减少需要安装的部件的数量来实现更加容易地连接到供水管线 26。在此实施例中, 供水管线 26 连接到供水入口口 14, 未处理水供水线 29 连接在未处理水出口口 16 与水龙头 28 之间。水龙头 28 工作以与阀门系统 10 被连接上之前相同的方式放出未处理的水。在另一实施例中, 未处理水出口 16 可以不包括在阀门系统 10 上。例如, 单独的传统的管道配件 “T” 可以连接到供给管线 26, 以在未处理水龙头 28 与阀门系统 10 之间分流供水。已处理水供给管线 32 连接在已处理水出口口 18 与已处理水水龙头 30 之间。水处理系统入口管线 34 连接在阀门系统出口口 20 与水处理系统的入口 36 之间, 水处理系统出口管线 38 连接在水处理系统的出口 40 与阀门系统入口口 22 之间。在示出的实施例中, 供水入口口 14 是 1/2 英寸直径的螺纹管连接器, 未处理水出口口 16 和已处理水出口口 18 是 3/8 英寸直径的螺纹管连接器, 阀门系统出口口 20 是 3/8 英寸 John Guest 连接器, 并且阀门系统入口口 22 是 5/16 英寸 John Guest 连接器。在另一实施例中, 根据期望的应用, 阀门系统 10 上的任何口可以是各种其它尺寸和连接器类型。

[0023] 在一个实施例中, 自动截止阀门 24 和检查阀门包含在壳体 12 内。检查阀门 25 可以是传统的检查阀门, 其阻止一个方向的流体流。在示出的实施例中, 检查阀门 25 位于阀门系统入口口 22 附近, 以阻止流体流通过阀门系统入口口 22 到达水处理系统 11。自动截止阀门 24 位于壳体 12 内, 与供水入口口 14、已处理水出口口 18 以及阀门系统出口口 20

和阀门系统入口口 22 流体连通。如图 3 所示,自动截止通常包括柱塞环 62 内支持的柱塞 60。柱塞 60 包括具有上表面 66 和下表面 68 的板 64,以及从板 64 延伸的基底 70。在示出的实施例中,板 64 是环形的,并且基底 70 具有大致圆柱形侧壁 72。柱塞 60 安装在柱塞环 62 内,从而可以在打开位置与关闭位置之间移动,在打开位置,板 64 向上体部分 52 移动,从而在基底 70 与下体部分之间存在空隙,在关闭位置,基底 70 与下体部分 54 接触。在打开位置,自动截止 24 允许水(或其他流体)从供给管线流过基底 70 与下体部分 54 之间的空隙,从阀门系统出口口 20 出来,通过水处理系统 11,然后通过阀门系统入口口 22 返回阀门系统,从已处理水出口口 18 出来,最后从已处理水水龙头 30 出来。在关闭位置,自动截止 24 通过阻挡将流体流从供给口 14 提供到阀门系统 10 内的孔 63 来阻止水(或其他流体)进入阀门系统 10。在一个实施例中,自动截止 24 包括柱塞 60 与上体部分 52 之间的上膜 31 以及柱塞 60 的基底 70 与下体部分 54 之间的下膜 33。在此实施例中,流体在这些膜与上体部分 52 和下体部分 54 之间的流动,从而膜 31, 33 用于密封柱塞 60 使流体不进入。如上所述,自动截止 24 在由柱塞下通过的流体与由柱塞上通过的流体之间的压力差下操作。当水龙头 30 关闭时,检查阀门 25 在阀门系统内将压力保持在柱塞 60 上,迫使柱塞 60 进入关闭位置。当水龙头 30 打开时,柱塞 60 上的压力减小,从而柱塞 60 向上体部分 52 移动并进入打开位置,允许流体流过阀门系统 10 且进入水处理系统 11。如图 3 和图 5 所示,当柱塞 60 移动到打开位置时,流体从供给入口口 14 流过下体部分 54 的上表面 65 中限定的孔 63,且进入槽 67,该槽与水处理系统出口口 22 流体连通。当流体流过孔 63 时,其与下膜 33 相作用,下膜将柱塞 60 推向打开位置。在示出的实施例中,可以通过改变板 64 与基底 70 的相对直径,按照期望改变打开和关闭柱塞所需的压力差。在可选实施例中,不同自动截止系统可以用于控制进出阀门系统 10 的流体流。

[0024] 在一个实施例中,自动截止 24 包括阻止柱塞 60 “振动”的系统。振动可能出现在这些情况下,其中柱塞 60 上或下的压力缓慢改变,从而压力在一段时间内保持在将使柱塞 60 移动到打开位置的水平附近。这引起柱塞 60 在打开位置和关闭位置之间突然的来回移动,这种移动可能声大且烦人并使水龙头 30 滴水。在本发明的情况下,随着柱塞 60 的上表面上的压力逐渐增加,当水龙头 30 关闭时,可能产生振动状态。为了防止振动,阀门系统 10 可以包括将柱塞 60 机械地保持在关闭位置直到引入足够的压力量使其移动到打开位置的装置。如图 3 和图 4 所示,在示出的实施例中,阀门系统 10 包括一系列包括弹簧加载的球 78 的销 76,所述销延伸通过到柱塞环 62 中的孔 84 且配合在柱塞基底 70 的侧壁 72 的止动器 86 中。如图 4 所示,止动器 86 可以具有使柱塞 60 偏置到关闭位置的斜坡面。在此实施例中,在柱塞 60 移动到打开位置之前,柱塞的基底 70 上的力必须克服板 64 上的压力,以及弹簧加载的球 78 的力。在可选实施例中,不同机械或机电设备可以用于使柱塞 60 偏置在打开位置或关闭位置。

[0025] 在一个实施例中,本发明另外包括流动控制器 90,用于限制进入阀门系统 10 的流体流,以及最终限制进入水处理系统 11 的流体流。这可以确保水处理系统 11 在任何给定时间都工作以处理期望的流体量,或者不多于最大流体量。在一个实施例中,流动控制器 90 是位置接近供给入口口 14 的弹性材料环。此外也可以使用其他类型的流动控制器。

[0026] 在另一实施例中,在图 6 中示出的示意性流程图中,阀门系统 10 另外包括压力释放机械装置 100,用于在自动截止阀门 24 关闭时释放水处理系统 11 上的压力。在一个实

施例中,压力释放系统 100 可以是阀门系统 10 中的检查阀门,其位于水处理系统 11 与检查阀门 25 之间,允许空气离开该系统。在另一实施例中,压力释放系统可以是主动系统,诸如储液槽,其在自动截止 24 关闭时,使用文丘里管主动地将压力从水处理系统 11 传递到储液槽。压力释放系统 100 允许水处理系统 11 在水龙头 30 关闭时总是无压力,这是特别有用的,因为在不需要系统 11 离线的情况下能够维修水处理系统 11。在自动截止 24 不能足够快地关闭以保持水处理系统 11 的没有压力的情况下是必要的。在自动截止 24 能足够快地关闭以防止这种压力(诸如在第一示出的实施例中)时,压力释放系统 100 不是必需的。

[0027] 在图 7-8 以及图 9-11 中示出阀门系统的可选实施例。这些可选实施例以与在上述实施例中的相同方式操作,并且除了可选实施例包括用于将阀门系统锁定为关闭的开关以及压力释放系统之外,具有与上述实施例相同的基本部件。图 7-8 示出接合销 104 的枢转开关 102。销 104 延伸通过壳体 12 中的孔(未示出),并且当关闭时,它延伸通过柱塞基底 70 中的孔 106,以将柱塞 60 锁定在关闭位置。图 9-11 示出滑动开关 102',其包括销 104',该销以与销 104 相同的方式操作。锁定机械装置可以用于即使在水龙头 30 打开时也防止柱塞 60 打开。这样防止了来自阀门系统 10 的不期望的水流,诸如在正在水处理系统 11 上进行维修的情况中。图 8 和图 11 示出压力释放系统 100,当水龙头 30 关闭时,其释放水处理系统 11 中的压力。

[0028] 尽管结合包括用于处理水的一个或多个过滤器的水处理系统 11 描述了阀门系统 10,但是该阀门系统可以结合对流体供应进行操作的其他设备使用,诸如热水加热器或水软化器。在此应用中,阀门系统 10 可以与设备同轴放置,并且可以工作以在下游设备失灵和 / 或漏水的情况下防止严重故障,诸如发水。

[0029] 上述描述是本发明的当前实施例的描述。在不脱离所附权利要求限定的本发明的精神和更宽方面的情况下,可以进行各种替换和改变,所附权利要求根据包括等同原则的专利法原理来解释。对单数形式的权利要求元件的任一提及,例如,使用冠词“一个”或“所述”,都不被解释为将该元件限制为单数。

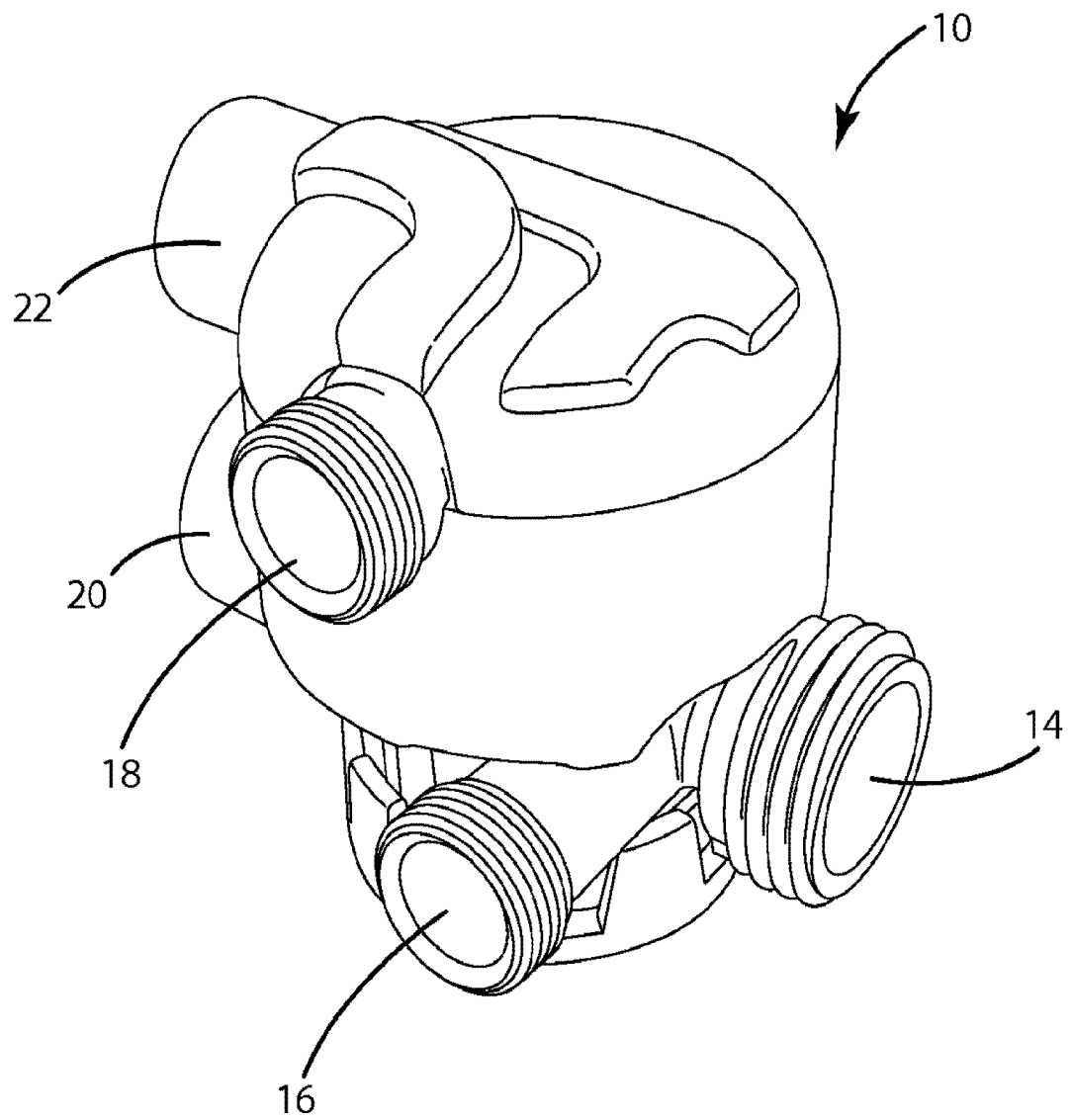


图 1

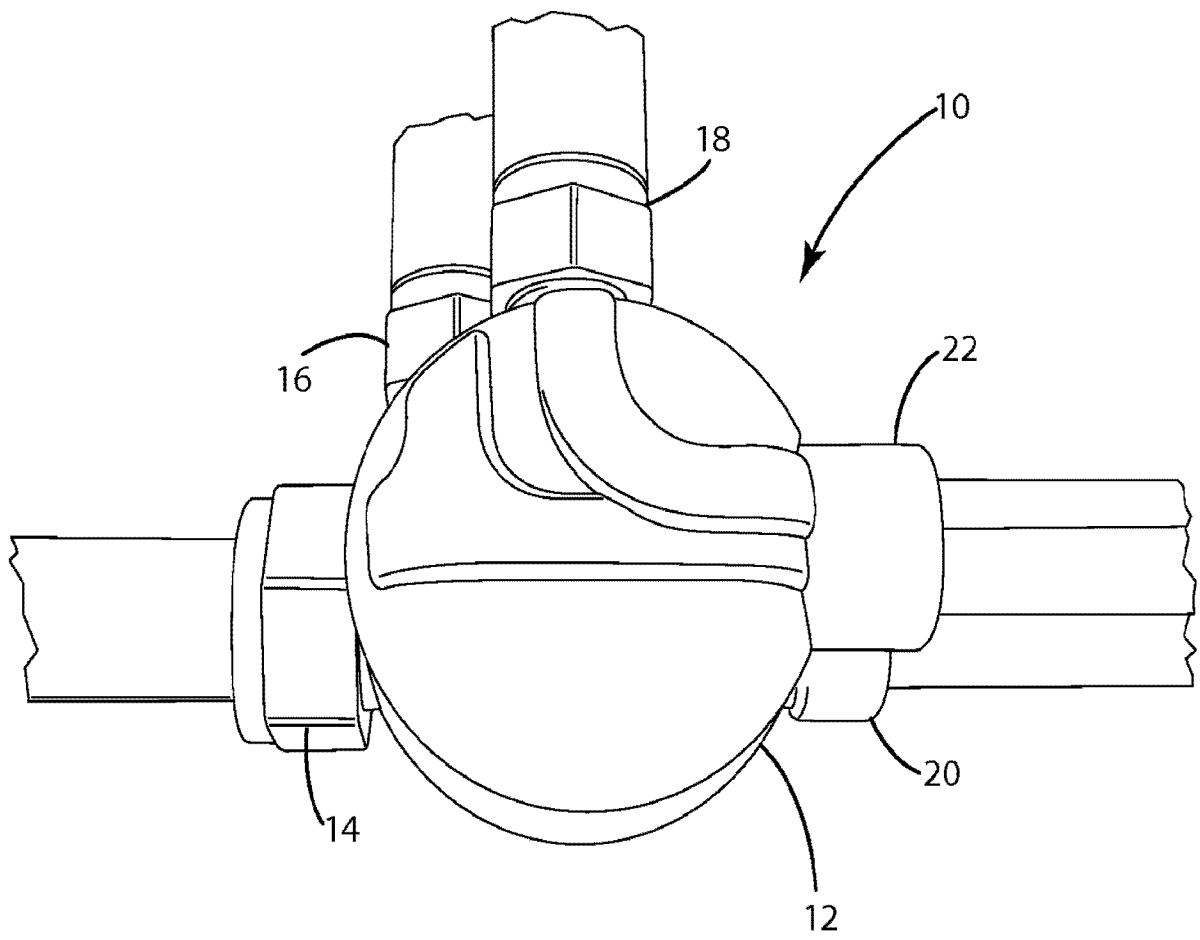


图 2

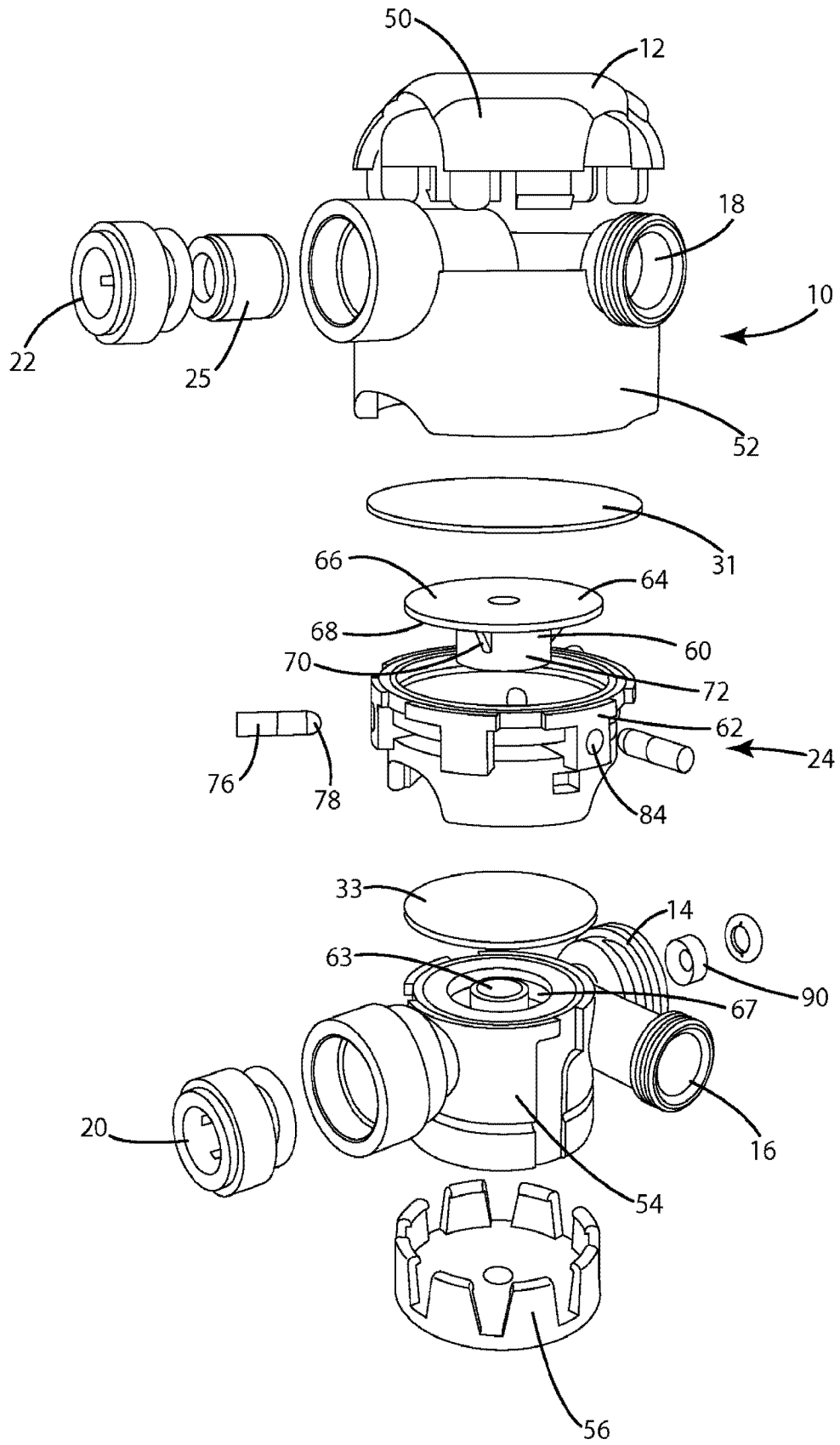


图 3

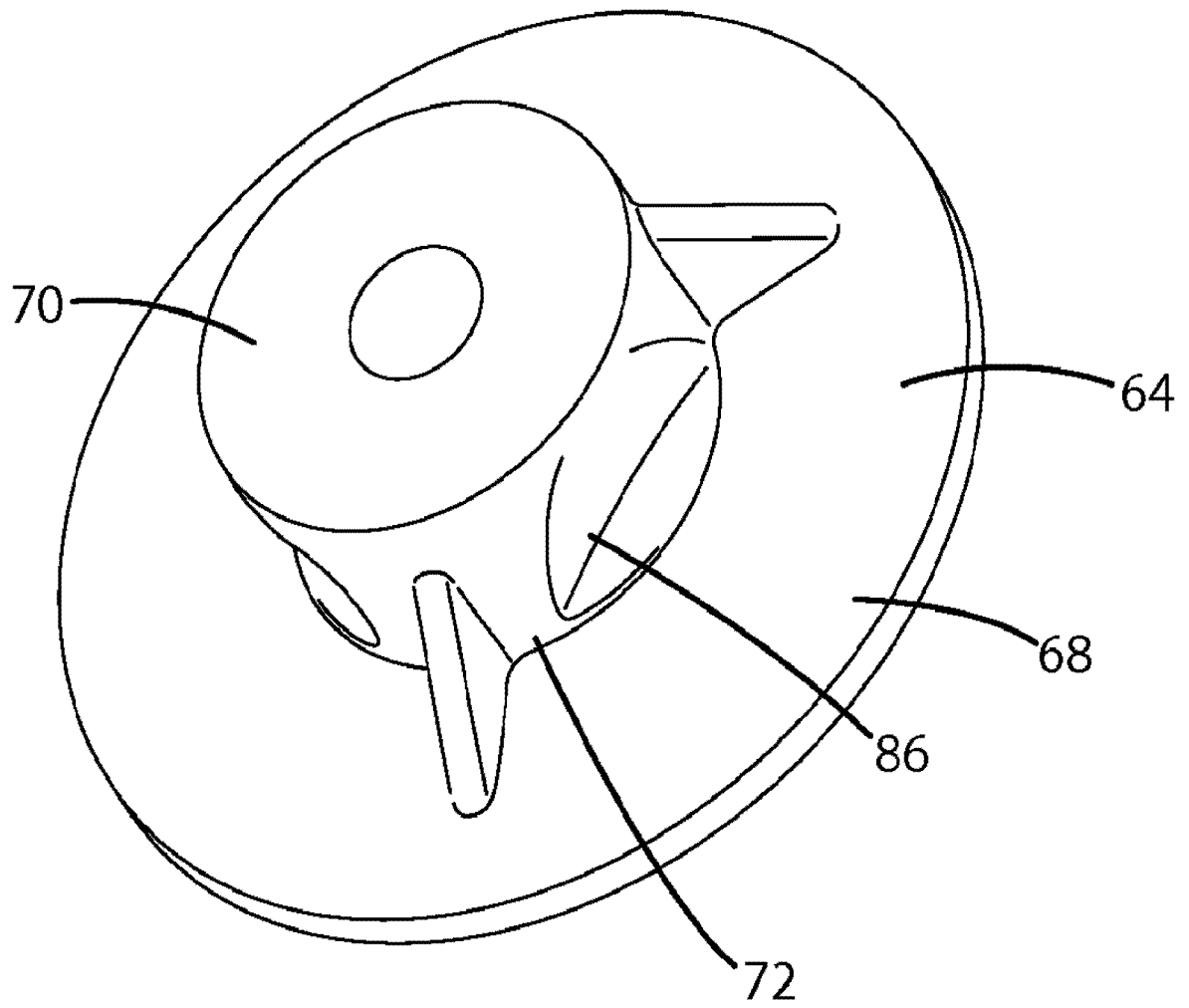


图 4

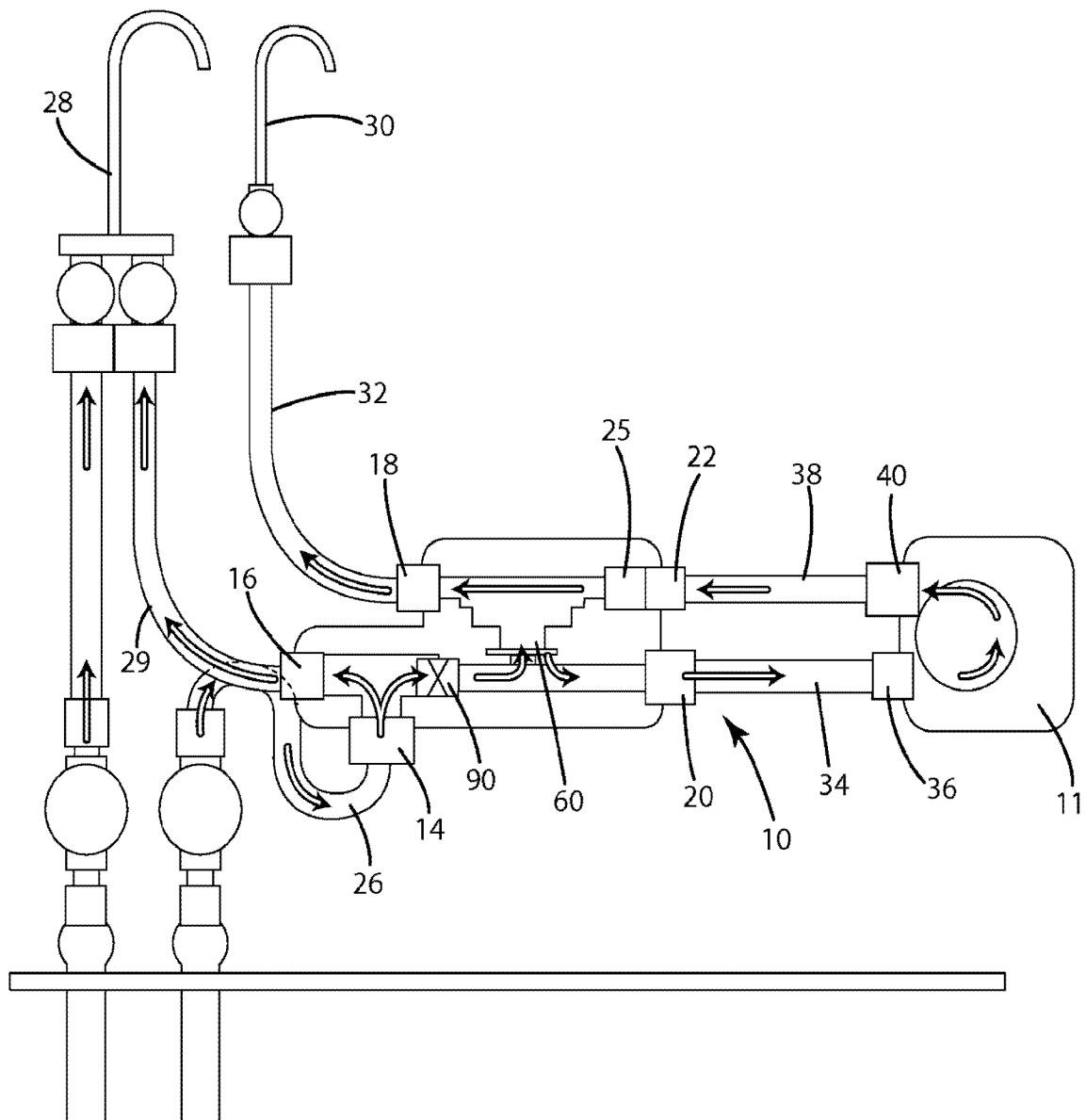


图 5

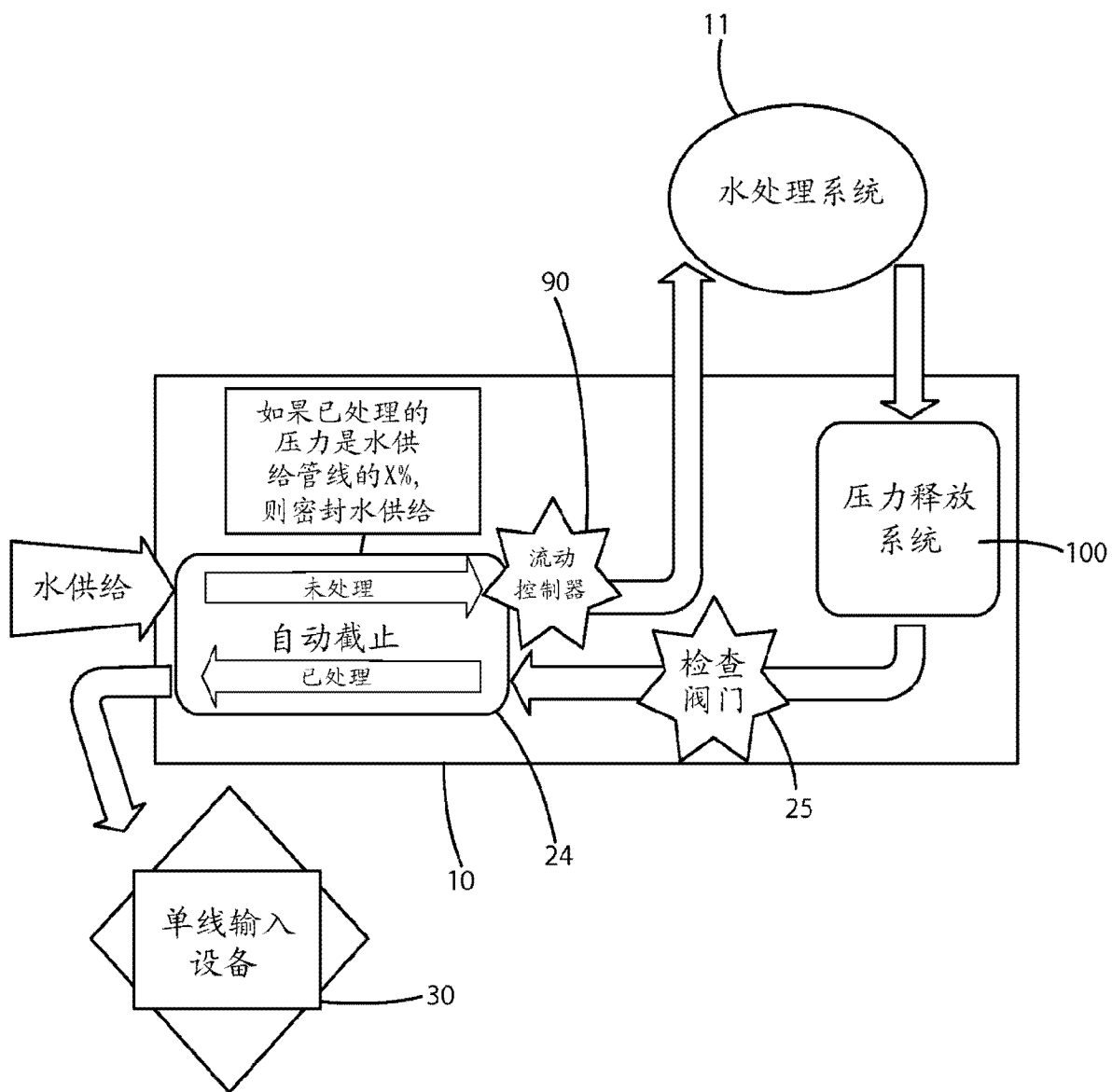


图 6

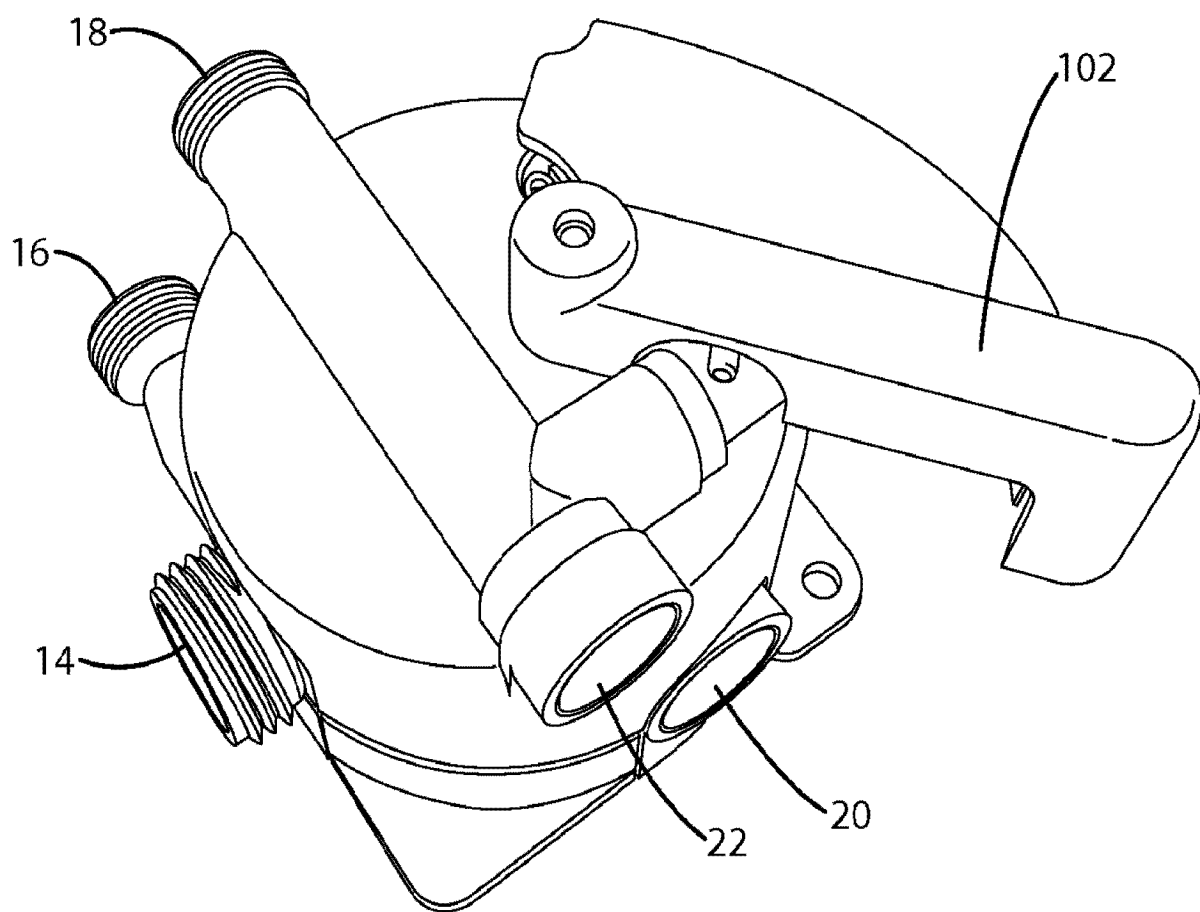


图 7

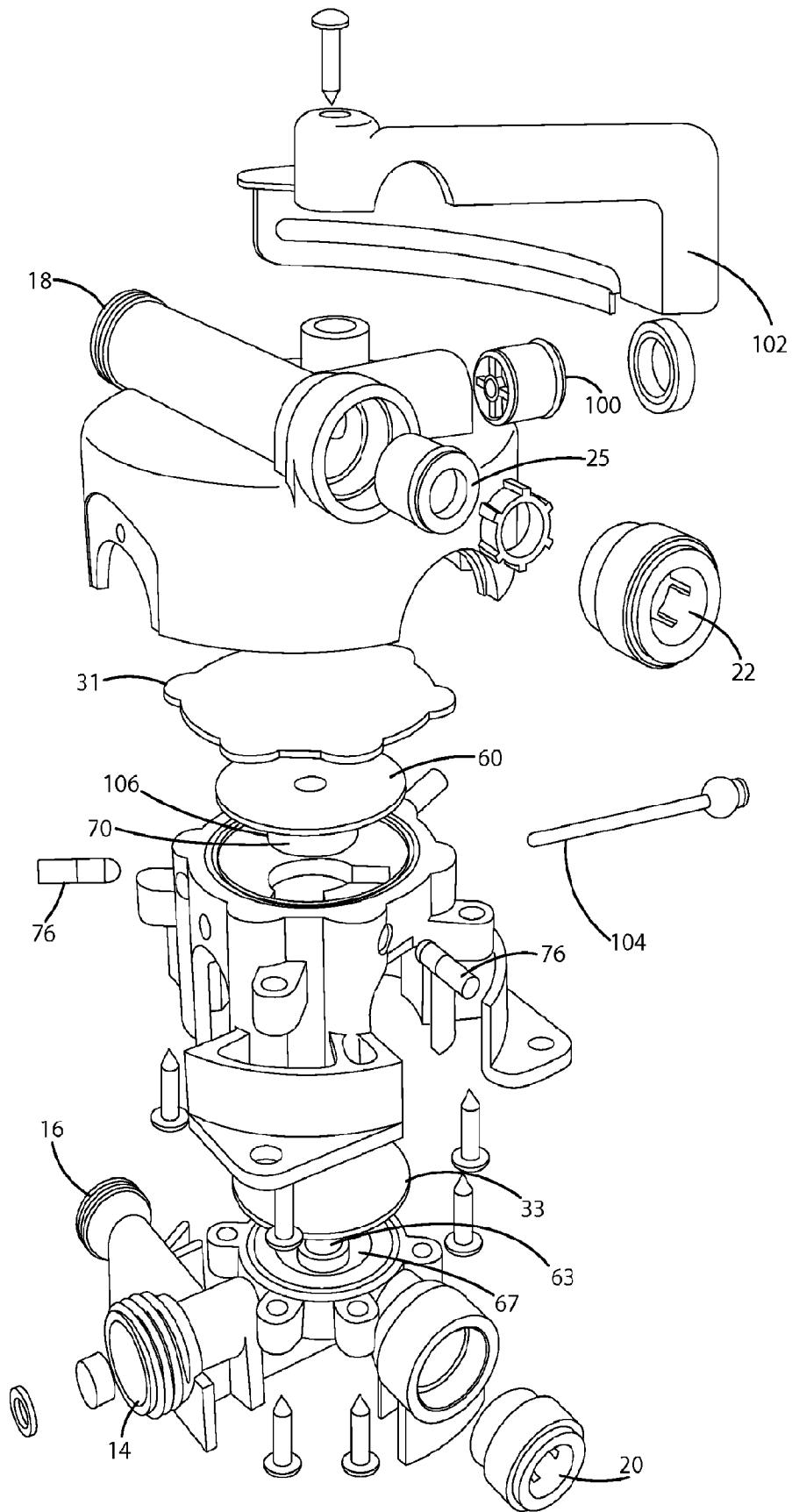


图 8

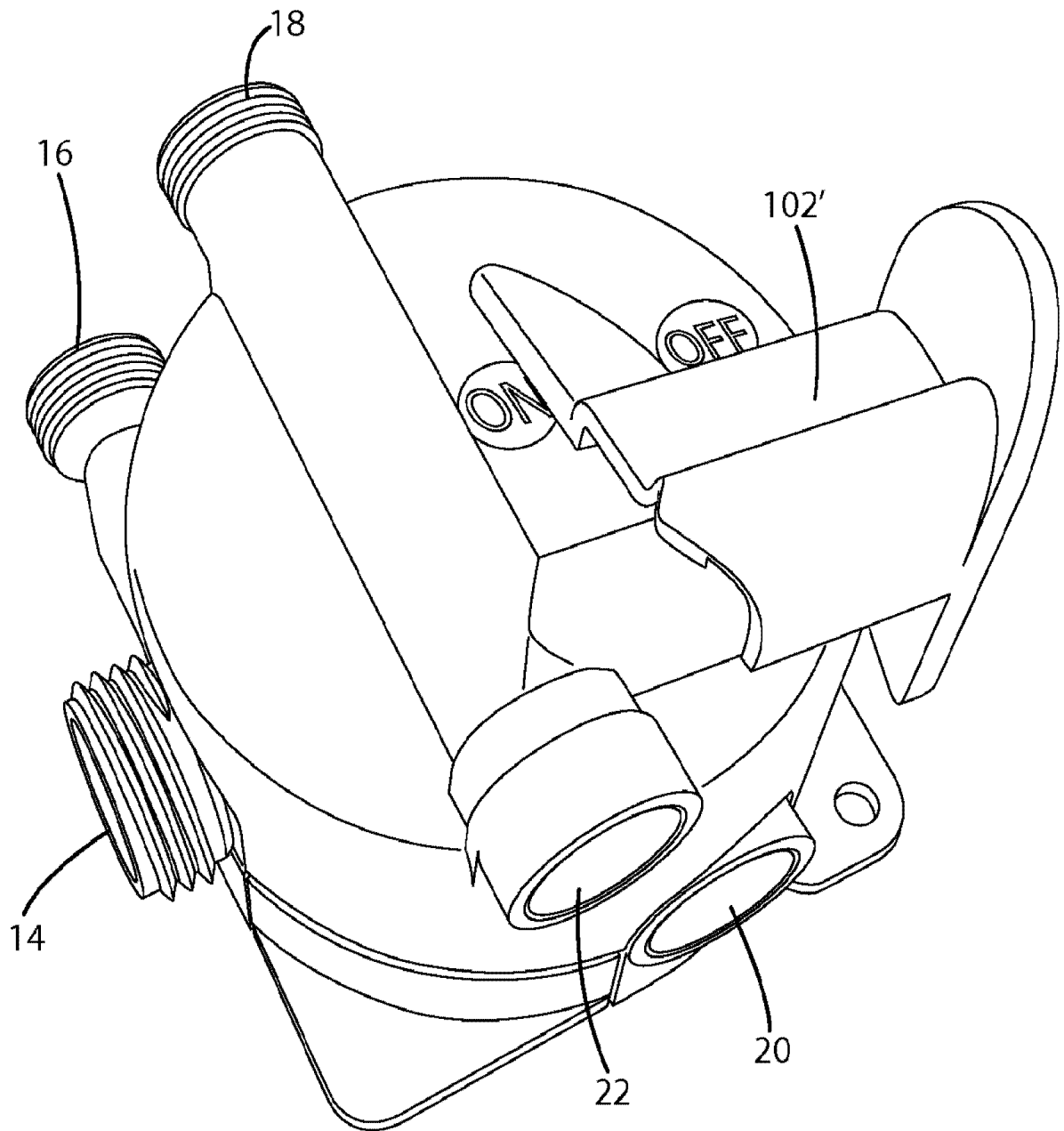


图 9

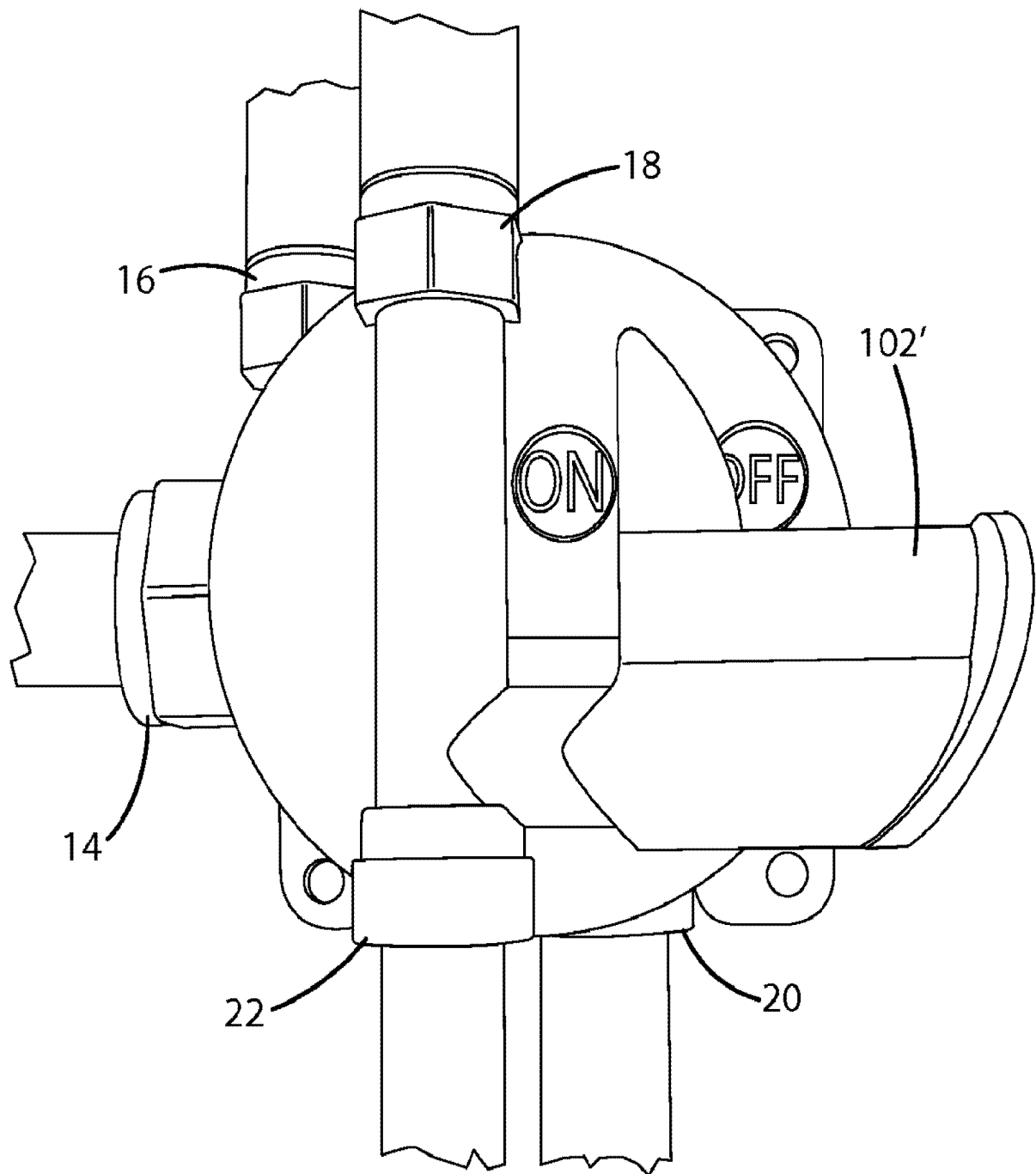


图 10

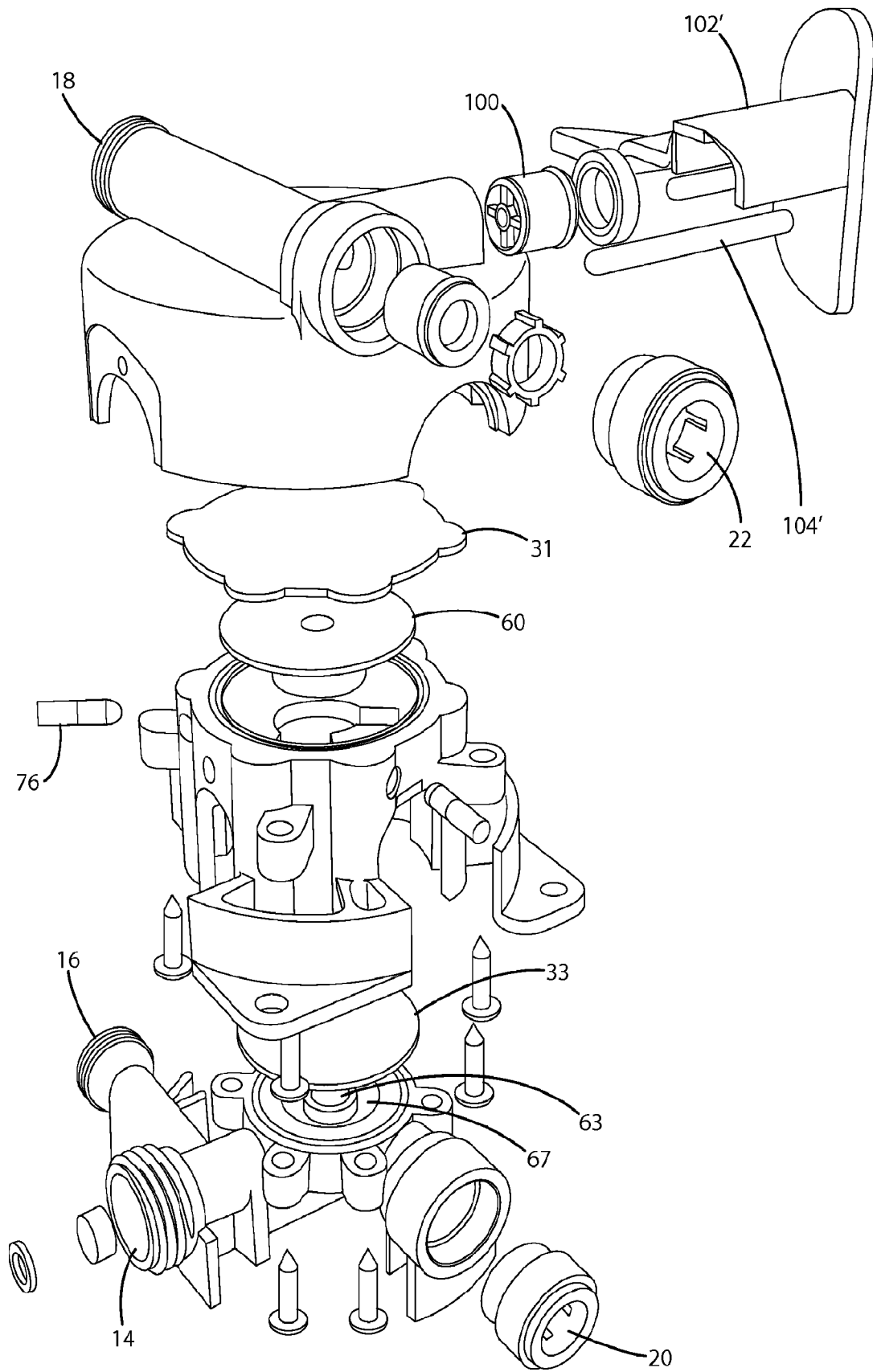


图 11