



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104707481 B

(45)授权公告日 2017.03.22

(21)申请号 201510105750.X

B01D 29/33(2006.01)

(22)申请日 2015.03.11

B01D 29/56(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 刘群

申请公布号 CN 104707481 A

(43)申请公布日 2015.06.17

(73)专利权人 天纳克(苏州)排放系统有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市经济开发  
区环娄路236号

(72)发明人 樊高峰

(74)专利代理机构 苏州威世朋知识产权代理事

务所(普通合伙) 32235

代理人 杨林洁

(51)Int.Cl.

B01D 53/92(2006.01)

B01D 35/02(2006.01)

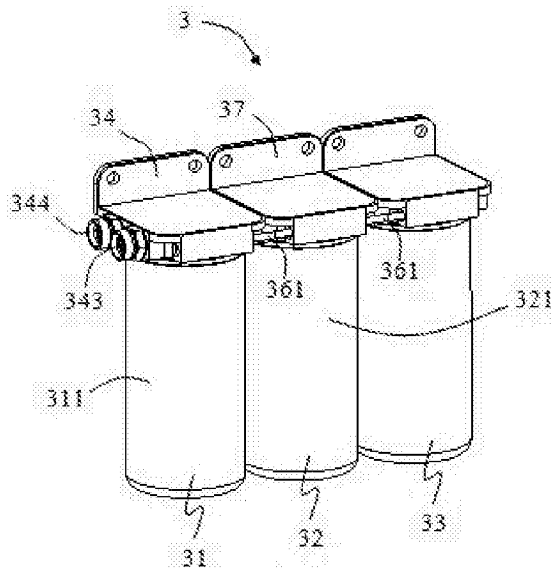
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

过滤器组件

(57)摘要

一种过滤器组件,其包括第一过滤器以及第二过滤器,其中所述第一过滤器包括第一壳体、第一滤芯以及第一头部,所述第一头部设有第一进口通道以及第一出口通道。所述第二过滤器包括第二壳体、第二滤芯以及第二头部,所述第二头部设有第二进口通道以及第二出口通道。所述第一进口通道与所述第二进口通道连通,所述第一出口通道与所述第二出口通道连通。所述第一过滤器与所述第二过滤器分开设置并通过固定件可拆卸地组装在一起,所述固定件将所述第一头部与所述第二头部可拆卸地组装在一起。如此设置,可以实现系统化设计,根据不同的应用要求选择合适数目的过滤器进行组合。



1. 一种过滤器组件,其至少包括第一过滤器以及第二过滤器,其中所述第一过滤器包括第一壳体、位于所述第一壳体内的第一滤芯以及与所述第一壳体相配合的第一头部,所述第一头部设有第一进口通道以及第一出口通道;所述第二过滤器包括第二壳体、位于所述第二壳体内的第二滤芯以及与所述第二壳体相配合的第二头部,所述第二头部设有第二进口通道以及第二出口通道;所述第一进口通道与所述第二进口通道连通,所述第一出口通道与所述第二出口通道连通,其特征在于:所述第一过滤器与所述第二过滤器分开设置并通过固定件可拆卸地组装在一起,所述固定件将所述第一头部与所述第二头部可拆卸地组装在一起;

所述第一进口通道与所述第一出口通道相互平行,所述第二进口通道与所述第二出口通道相互平行,所述第一进口通道与所述第二进口通道相互对齐,所述第一出口通道与所述第二出口通道相互对齐;

所述过滤器组件还包括安装在所述第一进口通道与所述第二进口通道之间的第一密封圈,以及安装在所述第一出口通道与所述第二出口通道之间的第二密封圈;

所述第一进口通道贯穿所述第一头部,分别在所述第一头部的两侧形成第一开口以及第二开口;所述第一出口通道也贯穿所述第一头部,分别在所述第一头部的两侧形成第三开口以及第四开口;其中所述第一开口与所述第三开口位于所述第一头部的同一侧,所述第二开口与所述第四开口位于所述第一头部的同一侧;所述第二进口通道贯穿所述第二头部,分别在所述第二头部的两侧形成第五开口以及第六开口;所述第二出口通道也贯穿所述第二头部,分别在所述第二头部的两侧形成第七开口以及第八开口;其中所述第五开口与所述第七开口位于所述第二头部的同一侧,所述第六开口与所述第八开口位于所述第二头部的同一侧;所述第二开口与所述第五开口接触,所述第四开口与所述第七开口接触,所述第一密封圈位于所述第二开口内,所述第二密封圈位于所述第四开口内。

2. 如权利要求1所述的过滤器组件,其特征在于:所述第一过滤器与所述第二过滤器在流通方式上是并联的。

3. 如权利要求2所述的过滤器组件,其特征在于:所述第一过滤器包括位于所述第一滤芯的与所述第一壳体之间且与所述第一进口通道相连通的第一入口空间,以及位于所述第一滤芯内且与所述第一出口通道相连通的第一出口空间;所述第二过滤器包括位于所述第二滤芯的与所述第二壳体之间且与所述第二进口通道相连通的第二入口空间,以及位于所述第二滤芯内且与所述第二出口通道相连通的第二出口空间。

4. 如权利要求3所述的过滤器组件,其特征在于:所述第一过滤器包括第一分配盘,所述第一分配盘设有沿周向分布的若干第一漏孔,所述第一漏孔将所述第一进口通道与所述第一入口空间连通起来;所述第二过滤器包括第二分配盘,所述第二分配盘设有沿周向分布的若干第二漏孔,所述第二漏孔将所述第二进口通道与所述第二入口空间连通起来。

5. 如权利要求1所述的过滤器组件,其特征在于:所述过滤器组件还包括插入在所述第一开口内的进口接头以及插入在所述第三开口内的出口接头。

6. 如权利要求1所述的过滤器组件,其特征在于:所述第一壳体设有第一筒部及焊接在所述第一筒部的顶部的第一连接块,所述第一连接块的厚度大于所述第一筒部的壁厚,所述第一头部与所述第一连接块设有相互配合的外螺纹与内螺纹,从而使所述第一滤芯能够可拆卸的安装于所述第一壳体内。

7. 如权利要求1至6项中任意一项所述的过滤器组件,其特征在于:所述固定件包括螺栓以及与所述螺栓配合的螺母。

8. 如权利要求7所述的过滤器组件,其特征在于:所述第一头部设有位于其底部的第一安装部,所述第一安装部设有横向贯穿的第一安装槽,所述第一安装槽平行于所述第一进口通道;所述第二头部设有位于其底部的第二安装部,所述第二安装部设有向下贯穿的开槽;所述螺栓收容在所述第一安装槽内,所述螺母收容在所述开槽内。

9. 如权利要求8所述的过滤器组件,其特征在于:所述第二安装部设有横向贯穿的第二安装槽,所述第二安装槽平行于所述第二进口通道,所述开槽与所述第二安装槽连通,所述第二安装槽用以收容与第三过滤器相配合的螺栓。

## 过滤器组件

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种过滤器组件,尤其涉及一种应用在发动机尾气后处理系统中且用以过滤尿素溶液的过滤器组件。

### 背景技术

[0002] 目前的发动机尾气后处理系统中通常包括尿素罐、用以将尿素溶液从所述尿素罐抽出的尿素泵以及对尿素溶液进行过滤的过滤器。

[0003] 当过滤器应用在大型发动机后处理系统中时,为了满足一定的过滤能力,需要设计尺寸更大的过滤器。另外,针对不同的发动机后处理系统往往需要设计与之相匹配的过滤器,这种解决方案针对不同的发动机后处理系统需要设计不同的过滤器,极大地增加了成本。

[0004] 因此,有必要设计一种基于将若干过滤器进行组合的新型过滤器组件以解决上述问题。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种扩展能力较强的过滤器组件。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:一种过滤器组件,其至少包括第一过滤器以及第二过滤器,其中所述第一过滤器包括第一壳体、位于所述第一壳体内的第一滤芯以及与所述第一壳体相配合的第一头部,所述第一头部设有第一进口通道以及第一出口通道;所述第二过滤器包括第二壳体、位于所述第二壳体内的第二滤芯以及与所述第二壳体相配合的第二头部,所述第二头部设有第二进口通道以及第二出口通道;所述第一进口通道与所述第二进口通道连通,所述第一出口通道与所述第二出口通道连通,所述第一过滤器与所述第二过滤器分开设置并通过固定件可拆卸地组装在一起,所述固定件将所述第一头部与所述第二头部可拆卸地组装在一起。

[0007] 作为本发明进一步改进的技术方案,所述第一过滤器与所述第二过滤器在流通方式上是并联的。

[0008] 作为本发明进一步改进的技术方案,所述第一过滤器包括位于所述第一滤芯的与所述第一壳体之间且与所述第一进口通道相连通的第一入口空间,以及位于所述第一滤芯内且与所述第一出口通道相连通的第一出口空间;所述第二过滤器包括位于所述第二滤芯的与所述第二壳体之间且与所述第二进口通道相连通的第二入口空间,以及位于所述第二滤芯内且与所述第二出口通道相连通的第二出口空间。

[0009] 作为本发明进一步改进的技术方案,所述第一过滤器包括第一分配盘,所述第一分配盘设有沿周向分布的若干第一漏孔,所述第一漏孔将所述第一进口通道与所述第一入口空间连通起来;所述第二过滤器包括第二分配盘,所述第二分配盘设有沿周向分布的若干第二漏孔,所述第二漏孔将所述第二进口通道与所述第二入口空间连通起来。

[0010] 作为本发明进一步改进的技术方案,所述第一进口通道与所述第一出口通道相互

平行,所述第二进口通道与所述第二出口通道相互平行,所述第一进口通道与所述第二进口通道相互对齐,所述第一出口通道与所述第二出口通道相互对齐。

[0011] 作为本发明进一步改进的技术方案,所述过滤器组件还包括安装在所述第一进口通道与所述第二进口通道之间的第一密封圈,以及安装在所述第一出口通道与所述第二出口通道之间的第二密封圈。

[0012] 作为本发明进一步改进的技术方案,所述第一进口通道贯穿所述第一头部,分别在所述第一头部的两侧形成第一开口以及第二开口;所述第一出口通道也贯穿所述第一头部,分别在所述第一头部的两侧形成第三开口以及第四开口;其中所述第一开口与所述第三开口位于所述第一头部的同一侧,所述第二开口与所述第四开口位于所述第一头部的同一侧;所述第二进口通道贯穿所述第二头部,分别在所述第二头部的两侧形成第五开口以及第六开口;所述第二出口通道也贯穿所述第二头部,分别在所述第二头部的两侧形成第七开口以及第八开口;其中所述第五开口与所述第七开口位于所述第二头部的同一侧,所述第六开口与所述第八开口位于所述第二头部的同一侧;所述第二开口与所述第五开口接触,所述第四开口与所述第七开口接触,所述第一密封圈位于所述第二开口内,所述第二密封圈位于所述第四开口内。

[0013] 作为本发明进一步改进的技术方案,所述过滤器组件还包括插入在所述第一开口内的进口接头以及插入在所述第三开口内的出口接头。

[0014] 作为本发明进一步改进的技术方案,所述第一壳体设有第一筒部及焊接在所述第一筒部的顶部的第一连接块,所述第一连接块的厚度大于所述第一筒部的壁厚,所述第一头部与所述第一连接块设有相互配合的外螺纹与内螺纹,从而使所述第一滤芯能够可拆卸的安装于所述第一壳体内。

[0015] 作为本发明进一步改进的技术方案,所述固定件包括螺栓以及与所述螺栓配合的螺母。

[0016] 作为本发明进一步改进的技术方案,所述第一头部设有位于其底部的第一安装部,所述第一安装部设有横向贯穿的第一安装槽,所述第一安装槽平行于所述第一进口通道;所述第二头部设有位于其底部的第二安装部,所述第二安装部设有向下贯穿的开槽;所述螺栓收容在所述第一安装槽内,所述螺母收容在所述开槽内。

[0017] 作为本发明进一步改进的技术方案,所述第二安装部设有横向贯穿的第二安装槽,所述第二安装槽平行于所述第二进口通道,所述开槽与所述第二安装槽连通,所述第二安装槽用以收容与第三过滤器相配合的螺栓。

[0018] 相较于现有技术,本发明过滤器组件的第一过滤器与第二过滤器分开设置并通过固定件可拆卸地组装在一起,可以实现系统化设计,根据不同的应用要求选择合适数目的过滤器进行组合,扩展能力较强。

## 附图说明

[0019] 图1是本发明发动机尾气后处理系统的原理图。

[0020] 图2是图1中过滤器组件的立体图。

[0021] 图3是图2的另一角度的立体图。

[0022] 图4是图2的主视图。

[0023] 图5是图2的仰视图。

[0024] 图6是图2的左视图。

[0025] 图7是图2的部分立体分解图,其中第一过滤器与第二过滤器分离,第二过滤器与第三过滤器组装在一起。

[0026] 图8是图7另一角度的立体分解图。

[0027] 图9是图8另一角度的立体分解图,其中过滤器壳体未显示出来。

[0028] 图10是图7中第一过滤器的部分立体分解图。

[0029] 图11是第一过滤器的剖视图。

[0030] 图12是本发明的过滤器组件在某一位置处的剖视图。

[0031] 图13是本发明的过滤器组件在另一位置处的剖视图。

### 具体实施方式

[0032] 请参图1所示,本发明揭示了一种能够应用于大型发动机的尾气后处理系统100,其包括尿素罐1、与所述尿素罐1相连的过滤器组件3、用以输送所述尿素溶液的流体输送装置4、与所述流体输送装置4相连的共轨5、与所述共轨5相连的若干喷嘴6以及用以控制所述尾气后处理系统100的控制器2。

[0033] 在本发明图示的实施方式中,所述发动机200为功率一般超过500千瓦的大功率发动机。所述流体输送装置4设有用以泵送尿素溶液的泵41(例如齿轮泵等)。在本发明图示的实施方式中,所述控制器2安装在所述流体输送装置4上,以实现集成化。所述喷嘴6用以向发动机排气管201中喷射雾化的尿素溶液。经过雾化的尿素溶液在所述发动机排气管201中被分解成氨气,所述氨气能够与尾气中的氮氧化物发生反应,从而降低氮氧化物的排放。鉴于这种尾气处理技术的原理对所属技术领域的技术人员是熟知的,本发明在此不再赘述。

[0034] 请参图2至图13所示,在本发明图示的实施方式中,所述过滤器组件3包括肩并肩连接在一起的第一过滤器31、第二过滤器32以及第三过滤器33。所述第一、第二、第三过滤器31、32、33的结构非常的类似,以便于共用设备/模具,节省制造成本。以下仅以第一过滤器31为例,进行详细描述。

[0035] 请参图7至图13所示,所述第一过滤器31包括第一壳体311、安装于所述第一壳体311内的第一滤芯312以及与所述第一壳体311相配合的第一头部313。

[0036] 所述第一壳体311包括第一筒部3111、位于所述第一筒部3111底端的第一底部3112、设置于所述第一底部3112且用以向上支撑所述第一滤芯312的弹簧3113、以及位于所述第一筒部3111顶端的第一连接块3114。在本发明图示的实施方式中,所述第一连接块3114焊接于所述第一筒部3111的顶端。所述第一连接块3114设有内螺纹。

[0037] 相应地,所述第一头部313的下端设有与所述内螺纹相配合的外螺纹。由于所述第一筒部3111比较薄,其厚度无法设置螺纹结构,本发明通过设置所述第一连接块3114巧妙的解决了此问题,节省了成本。请参图11所示,所述第一连接块3114的厚度大于所述第一筒部3111的厚度。另外,在本发明图示的实施方式中,所述第一底部3112与所述第一筒部3111是分开设置,然后再焊接起来的,成本较低。在本发明的一种实施方式中,所述第一壳体311是由不锈钢制成,以为了能够耐碱性溶液。

[0038] 在本发明图示的实施方式中,所述第一过滤器31为外进内出式的过滤器。所述第

一滤芯312大致呈中空的筒状。所述第一壳体311与所述第一滤芯312之间形成第一入口空间3141,所述第一滤芯312的中空的部分形成第一出口空间3142。

[0039] 另外,请参图10所示,所述第一过滤器31还包括位于所述第一入口空间3141上端的第一分配盘315,所述第一分配盘315设有沿周向分布的若干第一漏孔3151,所述第一漏孔3151与所述第一入口空间3141连通。

[0040] 请参图10及图11所示,所述第一过滤器31还包括位于所述第一头部313与所述第一滤芯312之间的第一橡胶垫316。

[0041] 在本发明图示的实施方式中,所述第一头部313为机加工件,且是一体式结构。如此设置,可以节省开模成本。同时,机加工件的进出口孔可以开得比较大,以满足大流量的要求。所述第一头部313与所述第一壳体311通过螺纹连接,如此设置,当需要更换第一滤芯312时,只需要将所述螺纹拧开即可,不需要进行过滤器的整体更换,从而节省了维护成本。

[0042] 请参图2至图13所示,所述第一头部313包括第一主体部34、自所述第一主体部34的一侧且向上延伸的第一定位部35以及位于所述第一主体部34底部两侧的两个第一安装部36,其中所述第一定位部35设有用以将所述第一过滤器31进行安装、固定的若干第一定位孔351。

[0043] 所述第一主体部34包括相对设置的两侧面340、贯穿所述两侧面340的第一进口通道341以及贯穿所述两侧面340的第一出口通道342。所述第一进口通道341与所述第一出口通道342相互平行。所述第一进口通道341分别在所述第一头部313的两侧形成第一开口3411以及第二开口3412;类似地,所述第一出口通道342分别在所述第一头部313的两侧形成第三开口3421以及第四开口3422。其中,所述第一开口3411与所述第三开口3421位于所述第一头部313的同一侧,所述第二开口3412与所述第四开口3422位于所述第一头部313的同一侧。所述第一过滤器31还包括插入在所述第一开口3411内的进口接头343以及插入在所述第三开口3421内的出口接头344。

[0044] 请参图9所示,所述第一头部313的底部还设有与所述第一分配盘315上的第一漏孔3151连通的第一月牙槽3131以及与所述第一出口空间3142连通的出口孔3132。其中所述第一月牙槽3131与所述第一进口通道341连通,所述出口孔3132与所述第一出口通道342连通。所述第一安装部36设有横向贯穿的第一安装槽363以及与所述第一安装槽363连通且向下贯穿的开槽364,所述第一安装槽363平行于所述第一进口通道341。

[0045] 所述第二过滤器32与所述第一过滤器31的结构非常类似,简要描述如下。

[0046] 所述第二过滤器32包括第二壳体321、安装于所述第二壳体321内的第二滤芯(未图示)以及与所述第二壳体321相配合的第二头部323。

[0047] 所述第二壳体321与所述第一壳体311完全相同,所述第二滤芯与所述第一滤芯312完全相同。所述第二壳体321与所述第二滤芯之间形成第二入口空间(未图示),所述第二滤芯的中空的部分形成第二出口空间(未图示)。

[0048] 所述第二过滤器32还包括位于所述第二入口空间上端的第二分配盘325,所述第二分配盘325设有沿周向分布的若干第二漏孔3251,所述第二漏孔3251与所述第二入口空间连通。

[0049] 所述第二头部323的底部还设有与所述第二分配盘325上的第二漏孔3251连通的第二月牙槽3231以及与所述第二出口空间连通的出口孔3232。

[0050] 在本发明图示的实施方式中,所述第二头部323为机加工件,且是一体式结构。如此设置,可以节省开模成本。同时,机加工件的进出口孔可以开得比较大,以满足大流量的要求。所述第二头部323与所述第二壳体321通过螺纹连接,如此设置,当需要更换第二滤芯时,只需要将所述螺纹拧开即可,不需要进行过滤器的整体更换,从而节省了维护成本。

[0051] 请参阅图2至图13所示,所述第二头部323包括第二主体部37、自所述第二主体部37的一侧且向上延伸的第二定位部38以及位于所述第二主体部37底部两侧的两个第二安装部39,其中所述第二定位部38设有用以将所述第二过滤器32进行安装、固定的若干第二定位孔381。

[0052] 所述第二主体部37包括相对设置的两侧面370、贯穿所述两侧面370的第二进口通道371以及贯穿所述两侧面370的第二出口通道372。所述第二进口通道371与所述第二出口通道372相互平行。其中所述第二月牙槽3231与所述第二进口通道371连通,所述出口孔3232与所述第二出口通道372连通。所述第二进口通道371分别在所述第二头部323的两侧形成第五开口3711以及第六开口3712;类似地,所述第二出口通道372分别在所述第二头部323的两侧形成第七开口3721以及第八开口3722。其中所述第五开口3711与所述第七开口3721位于所述第二头部323的同一侧,所述第六开口3712与所述第八开口3722位于所述第二头部323的同一侧。

[0053] 在本发明图示的实施方式中,所述第一过滤器31与所述第二过滤器32分开设置并通过固定件可拆卸地组装在一起;所述第二过滤器32与所述第三过滤器33分开设置并通过固定件可拆卸地组装在一起。所述固定件包括螺栓361以及与所述螺栓361配合的螺母362。所述第一安装部36设有横向贯穿的第一安装槽363,所述第一安装槽363平行于所述第一进口通道341。所述第二安装部39设有横向贯穿的第二安装槽391以及与所述第二安装槽391连通且向下贯穿的开槽392。所述第二安装槽391平行于所述第二进口通道371。

[0054] 在本发明图示的实施方式中,所述第一过滤器31与所述第二过滤器32分开设置并通过固定件可拆卸地组装在一起;所述第二过滤器32与所述第三过滤器33分开设置并通过固定件可拆卸地组装在一起。所述固定件包括螺栓361以及与所述螺栓361配合的螺母362。

[0055] 当所述第一过滤器31与所述第二过滤器32相互组装时,所述第二开口3412与所述第五开口3711接触,所述第四开口3422与所述第七开口3721接触。为了提高密封的可靠性,所述过滤器组件3还包括收容于所述第二开口3412内的第一密封圈365以及收容于所述第四开口3422内的第二密封圈366。所述第一进口通道341与所述第二进口通道371相互对齐,所述第一出口通道342与所述第二出口通道372相互对齐。所述螺栓361沿横向收容在所述第一安装槽363内,所述螺母362自底部向上收容在所述开槽392内,所述螺栓361与所述螺母362拧紧。如此设置,所述固定件将所述第一过滤器31的第一头部313与所述第二过滤器32的第二头部323可拆卸地组装在一起。

[0056] 当然,可以理解,本发明的过滤器组件3在组装时是有先后顺序的,即首先应该将第二过滤器32与第三过滤器31进行组装,即将螺栓361塞入所述第二安装槽391内并与塞入在第三过滤器31中的螺母362拧紧。然后,再将第一过滤器31与第二过滤器32进行组装,从而避免组装干涉。

[0057] 请参阅图12所示,以下就本发明流体的流动方向进行描述。

[0058] 所述第一过滤器31、第二过滤器32与第三过滤器33在流通方式上是并联的。



[0059] 首先,流体从进口接头343流入第一进口通道341,一部分流体流入第一月牙槽3131中,并穿过第一分配盘315上的若干第一漏孔3151,进入第一入口空间3141,此部分流体渗透穿过第一滤芯312,进入第一出口空间3142,然后再经过出口孔3132流入第一出口通道342,最后从所述出口接头344离开;另一部分流体流入第二进口通道371,然后其中的一部分流入第二月牙槽3231中,并穿过第二分配盘325上的若干第二漏孔3251,进入第三入口空间,此部分流体渗透穿过第二滤芯,进入第二出口空间,然后再经过出口孔流入第二出口通道372,最后从所述出口接头344离开。流体在第三过滤器33中的流向与在第二过滤器32中的流向相同。

[0060] 本发明过滤器组件3的第一过滤器31、第二过滤器32以及第三过滤器33分开设置并通过固定件可拆卸地组装在一起,可以实现系统化设计,根据不同的应用要求选择合适数目的过滤器进行组合,扩展能力较强。

[0061] 另外,以上实施例仅用于说明本发明而并非限制本发明所描述的技术方案,对本说明书的理解应该以所属技术领域的技术人员为基础,例如“前后贯穿”指的是在未安装其他零件之前是贯穿的,再例如对“前”、“后”、“左”、“右”、“上”、“下”等方向性的描述,尽管本说明书参照上述的实施例对本发明已进行了详细的说明,但是,本领域的普通技术人员应当理解,所属技术领域的技术人员仍然可以对本发明进行修改或者等同替换,而一切不脱离本发明的精神和范围的技术方案及其改进,均应涵盖在本发明的权利要求范围内。

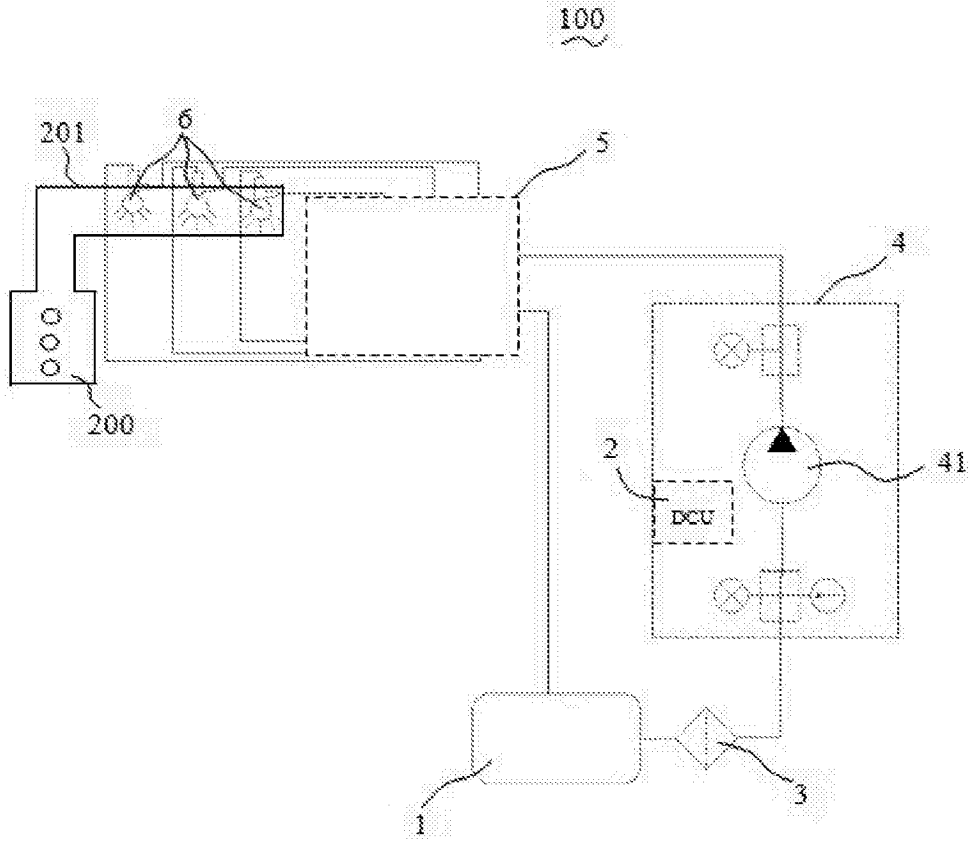


图1

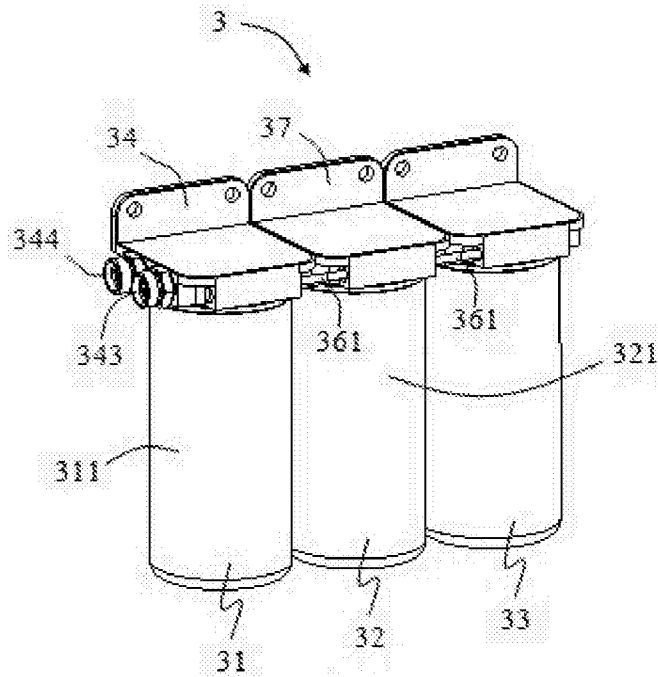


图2

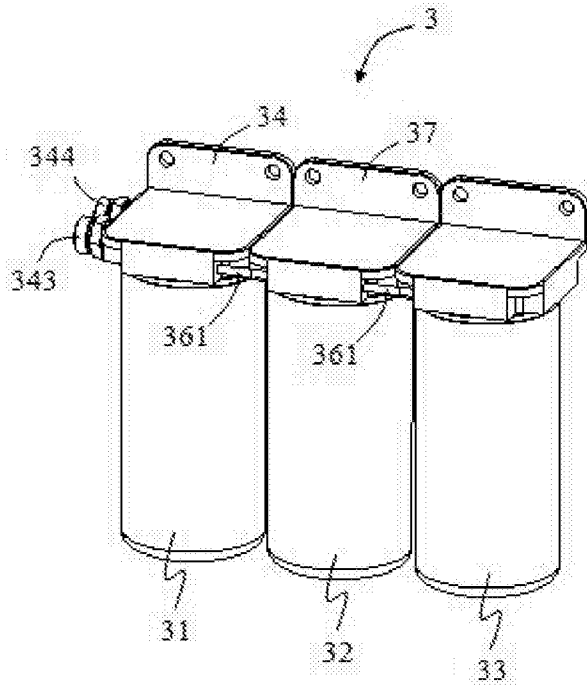


图3

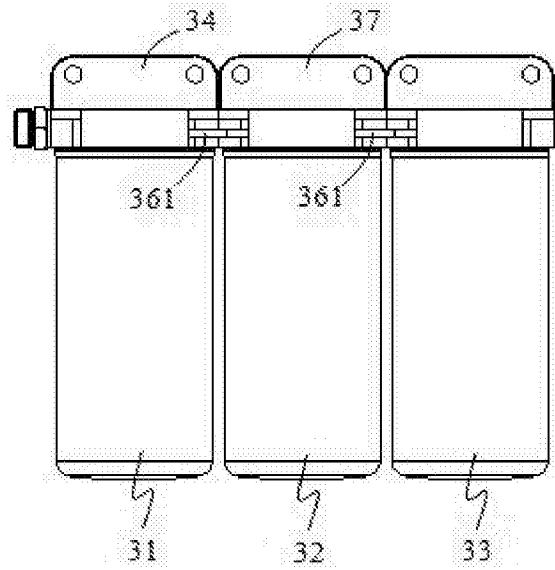


图4

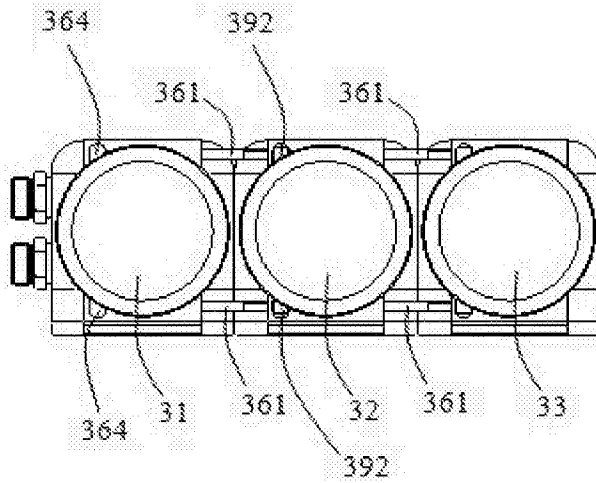


图5

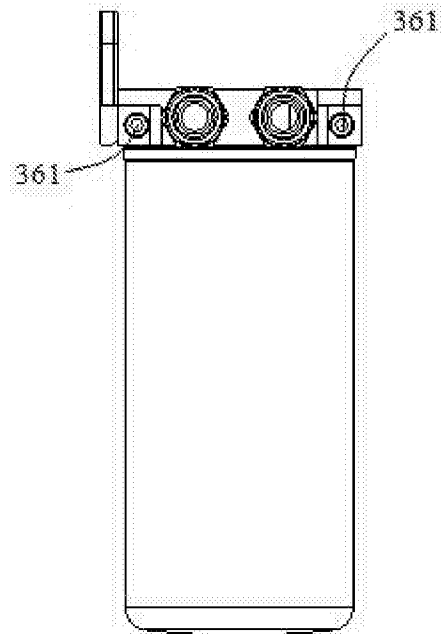


图6

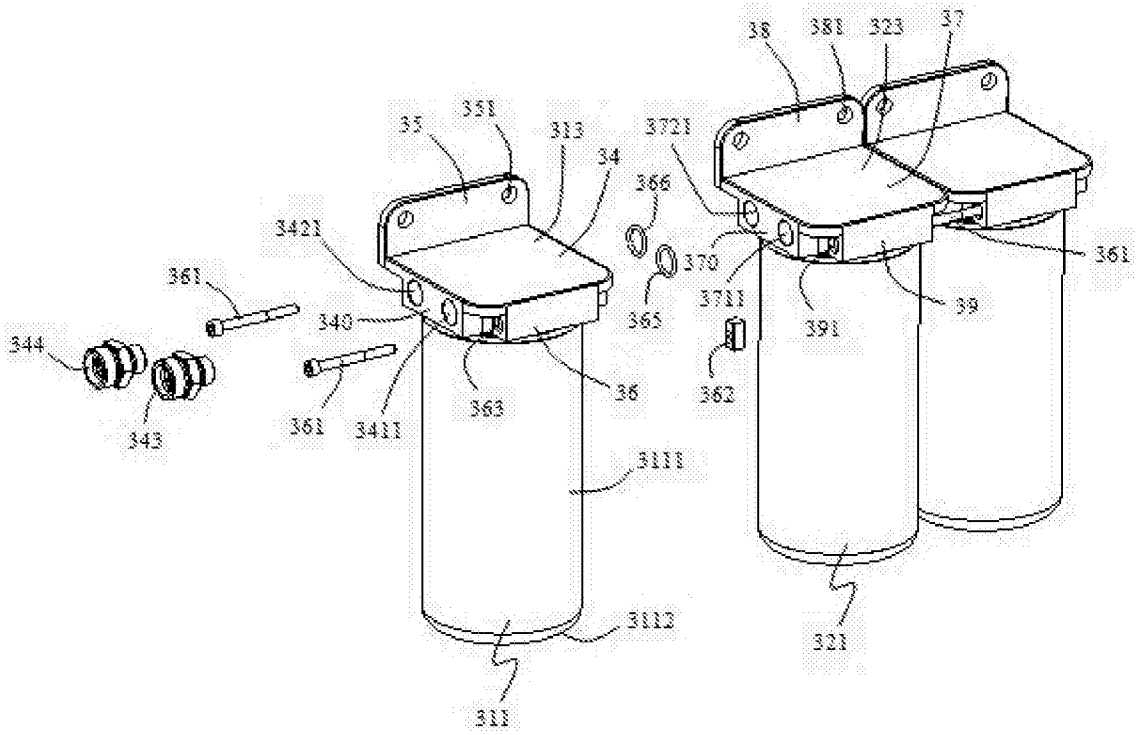


图7

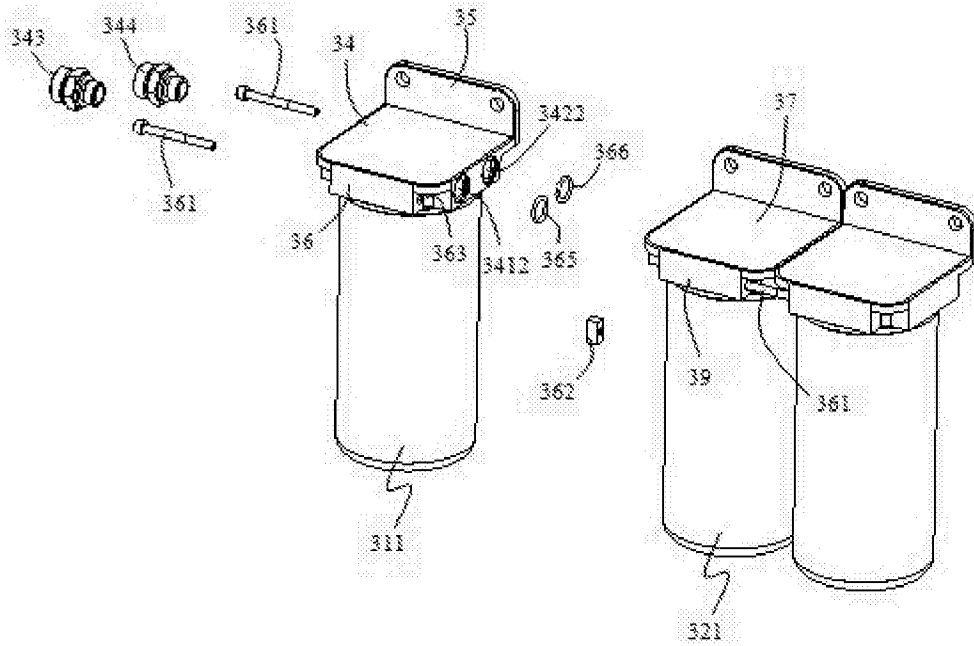


图8

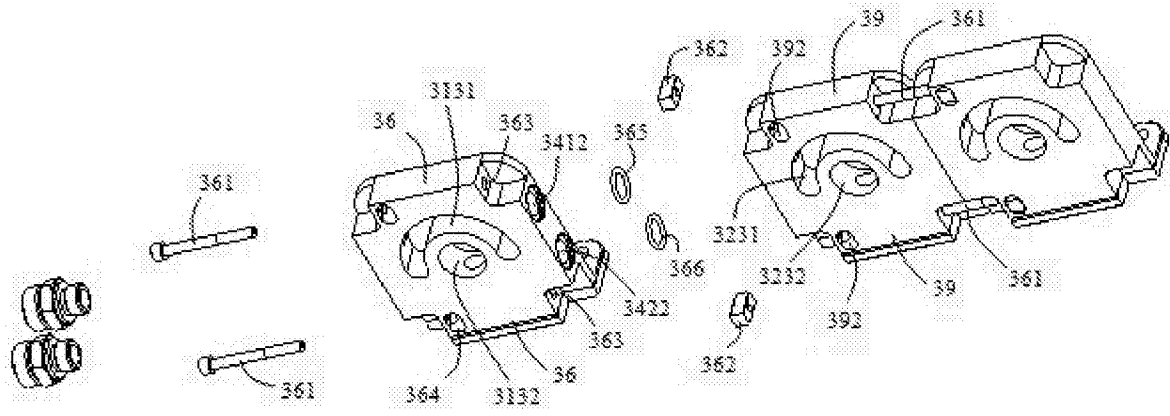


图9

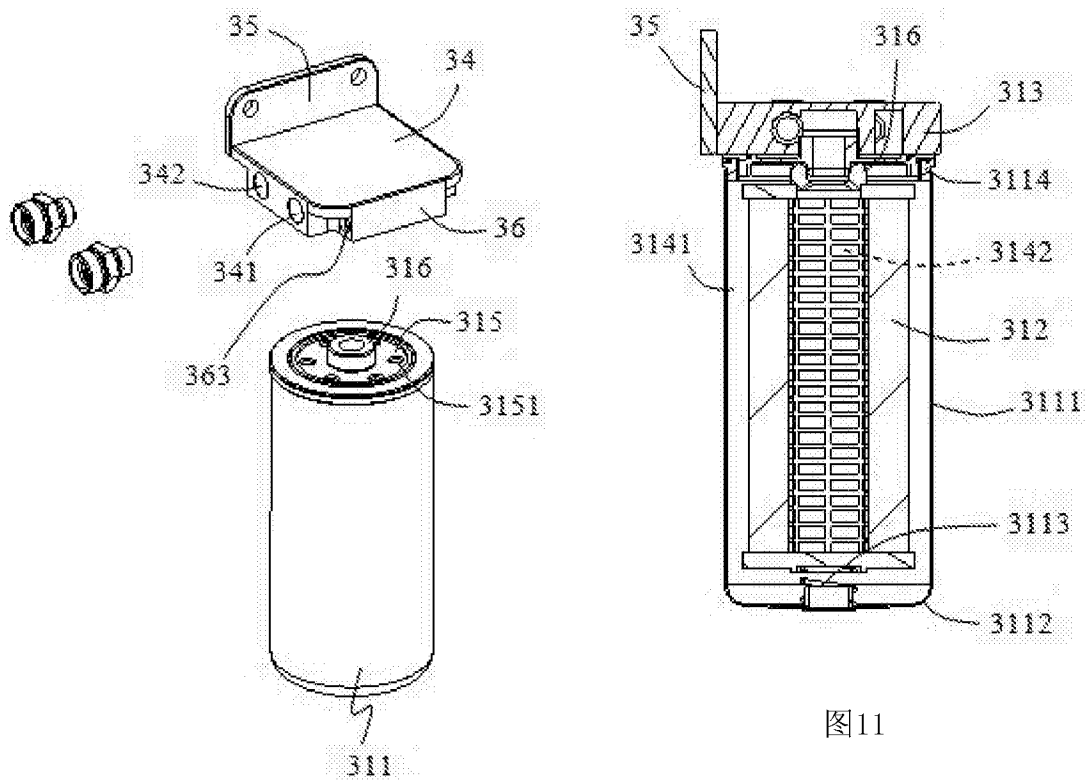


图11

图10

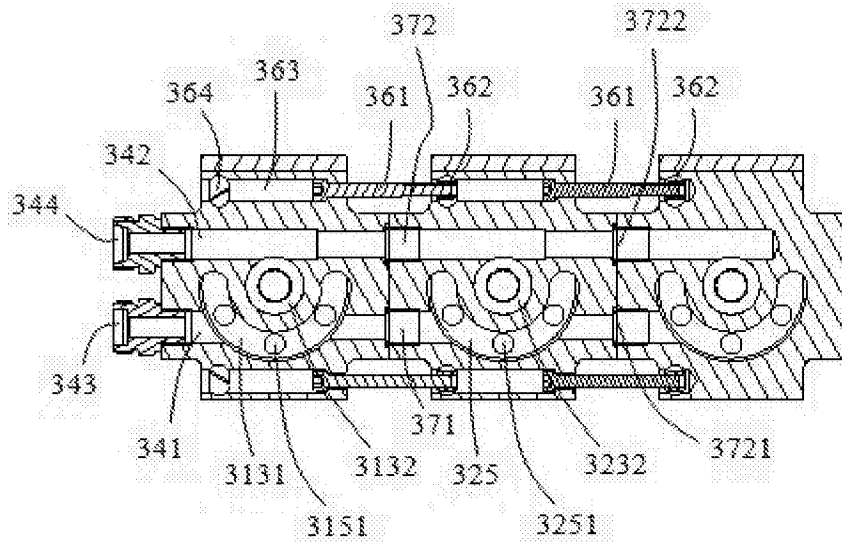


图12

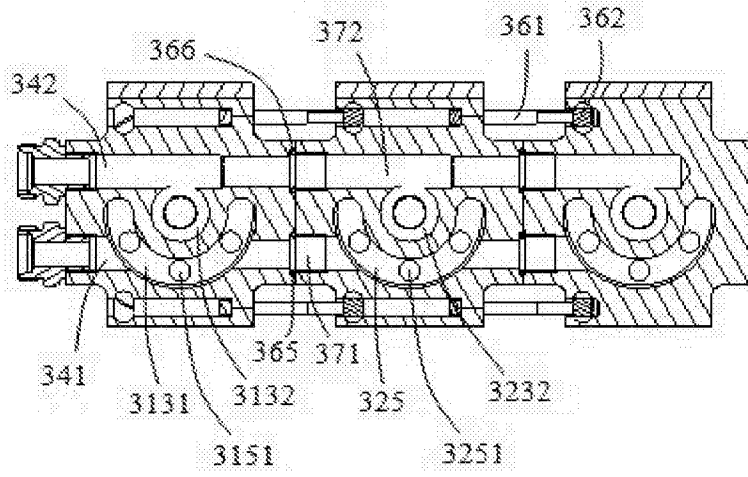


图13