



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108079741 A

(43)申请公布日 2018.05.29

(21)申请号 201810064631.8

(22)申请日 2018.01.23

(71)申请人 江苏阿尔法药化设备有限公司

地址 215600 江苏省苏州市张家港市乐余
镇乐丰路100号

(72)发明人 姜涛 尹晓龙 陈志海 宋晓娟

(74)专利代理机构 南京天华专利代理有限责任
公司 32218

代理人 许轲 徐冬涛

(51)Int.Cl.

B01D 53/04(2006.01)

F26B 3/06(2006.01)

B01J 20/34(2006.01)

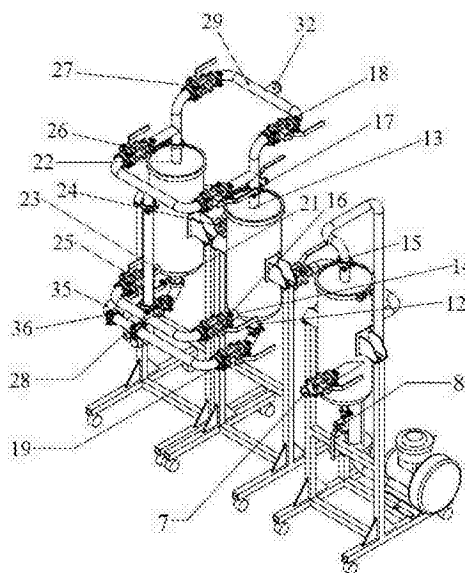
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

一种VOCs吸附回收移动装置

(57)摘要

本发明公开了一种VOCs吸附回收移动装置,其包括三个相互独立且可移动的第一支架、第二支架和第三支架,所述第一支架上安装有主风机、除雾器和气体流量计,所述第二支架上安装有第一吸附器,所述第三支架上安装有第二吸附器;所述除雾器的气体进口处设有VOCs废气进口阀门,除雾器的气体出口通过管道连接所述主风机的气体进口,主风机的气体出口连接所述气体流量计的进气端,气体流量计的出气端通过管道连接至所述第一吸附器或第二吸附器或同时连接第一吸附器和第二吸附器。本发明在保证完成吸附、解吸、干燥三个工艺的整体回收前提下,解决了传统整体装置体积大、运输困难、实验对象单一、工况要求高、造价成本高等缺点。



1. 一种VOCs吸附回收移动装置,其特征在于包括三个相互独立且可移动的第一支架、第二支架和第三支架,所述第一支架上安装有主风机、除雾器和气体流量计,所述第二支架上安装有第一吸附器,所述第三支架上安装有第二吸附器;

所述除雾器的气体进口处设有VOCs废气进口阀门,除雾器的气体出口通过管道连接所述主风机的气体进口,主风机的气体出口连接所述气体流量计的进气端,气体流量计的出气端通过管道连接至所述第一吸附器或第二吸附器或同时连接第一吸附器和第二吸附器;

所述第一吸附器上设有第一管口A、第一管口B、第一管口C、第一管口D、第一盘管进口和第一盘管出口,且所述第一管口A处设有第一阀门A,所述第一管口B处设有第一阀门B,所述第一管口C通过管道分为两路,其中一路上设有第一阀门C,另一路上设有第一阀门D,所述第一管口D处设有第一阀门E;

所述第二吸附器上设有第二管口A、第二管口B、第二管口C、第二管口D、第二盘管进口和第二盘管出口,且所述第二管口A处设有第二阀门A,所述第二管口B处设有第二阀门B,所述第二管口C通过管道分为两路,其中一路上设有第二阀门C,另一路上设有第二阀门D,所述第二管口D处设有第二阀门E;

所述第一阀门D和第二阀门D通过第一管道相互连通,且在第一管道上设有第一管道接口,所述第一盘管进口和第二盘管进口通过第二管道相互连通,且在第二管道上设有盘管总进口,所述第一盘管出口和第二盘管出口通过第三管道相互连通,且在第三管道上设有盘管总出口,所述第一阀门B、第二阀门B、第一阀门C和第二阀门C通过管道相互连通,所述第一阀门E和第二阀门E通过管道相互连通,且该管道的一端作为干燥空气进口,所述干燥空气进口通过第四管道连接至成品冷凝器。

2. 根据权利要求1所述的一种VOCs吸附回收移动装置,其特征在于所述气体流量计的出气端通过管道连接至所述第一管口A或所述第二管口A或同时分别连接所述第一管口A和所述第二管口A。

3. 根据权利要求1所述的一种VOCs吸附回收移动装置,其特征在于所述除雾器、第一吸附器和第二吸附器的外壁上均设有耳座,并通过该耳座分别与第一支架、第二支架和第三支架的两端采用螺丝进行连接;所述主风机安装在第一支架的底架上且采用螺丝进行连接。

4. 根据权利要求1所述的一种VOCs吸附回收移动装置,其特征在于所述的各个阀门均采用快拆型卡式球阀。

5. 根据权利要求1或4所述的一种VOCs吸附回收移动装置,其特征在于所述管道与各个阀门之间采用快拆型卡箍连接。

6. 根据权利要求1所述的一种VOCs吸附回收移动装置,其特征在于所述除雾器与主风机之间的连接管路为软管,主风机与气体流量计之间用硬管连接,气体流量计的出气端与第一吸附器或第二吸附器之间的连接管路为软管。

7. 根据权利要求1所述的一种VOCs吸附回收移动装置,其特征在于所述气体流量计两端的连接方式采用法兰连接,且进气端的连接法兰与第一支架焊接固定。

8. 根据权利要求1所述的一种VOCs吸附回收移动装置,其特征在于所述除雾器的底部设有除雾器排水口。

9. 根据权利要求1所述的一种VOCs吸附回收移动装置,其特征在于所述成品冷凝器上

设有冷却水进口、冷却水出口和成品液出口。

10. 根据权利要求1所述的一种VOCs吸附回收移动装置,其特征在于所述第一支架、第二支架和第三支架的底部均设有万向轮。

一种VOCs吸附回收移动装置

技术领域

[0001] 本发明属于有机废气处理回收技术领域,涉及处理工业废气中VOCs并回收有机溶剂的回收装置,具体是一种VOCs吸附回收移动装置。

背景技术

[0002] 吸附回收整体设备通常分为吸附、解吸、干燥三个工艺段,具体如下:

1、车间有机废气经过预处理送入吸附器进行吸附,废气中的有机物被吸附在高能材料上,净化的废气接入排空管。

[0003] 2、吸附器吸附饱和后通过反冲低压蒸汽进行解吸过程,实现溶剂再生。

[0004] 3、解吸下来的气液有机混合物进入冷凝器冷却,储存在分层槽,静置分层后得到溶剂和冷凝水。

[0005] 4、吸附器解吸完成后,通过空气吹扫干燥(或冷却),实现吸附材料再生。

[0006] 因各车间VOCs废气源成分不同、含量大小不定、现场工况不一、配套设施多样等原因,使得传统整体装置体积大、运输困难、处理对象单一、工况要求高、造价成本高。而目前小型化现场试验装置只能实现单一工艺段,从而无法完成吸附回收整体工艺实验数据的采集及论证。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种VOCs吸附回收移动装置,以解决VOCs废气排放源排量且无法移动,通常VOCs治理实验需现场收集现场实验等问题。

[0008] 本发明采取的技术方案是:一种VOCs吸附回收移动装置,其包括三个相互独立且可移动的第一支架、第二支架和第三支架,所述第一支架上安装有主风机、除雾器和气体流量计,所述第二支架上安装有第一吸附器,所述第三支架上安装有第二吸附器;所述除雾器的气体进口处设有VOCs废气进口阀门,除雾器的气体出口通过管道连接所述主风机的气体进口,主风机的气体出口连接所述气体流量计的进气端,气体流量计的出气端通过管道连接至所述第一吸附器或第二吸附器或同时连接第一吸附器和第二吸附器;所述第一吸附器上设有第一管口A、第一管口B、第一管口C、第一管口D、第一盘管进口和第一盘管出口,且所述第一管口A处设有第一阀门A,所述第一管口B处设有第一阀门B,所述第一管口C通过管道分为两路,其中一路上设有第一阀门C,另一路上设有第一阀门D,所述第一管口D处设有第一阀门E;所述第二吸附器上设有第二管口A、第二管口B、第二管口C、第二管口D、第二盘管进口和第二盘管出口,且所述第二管口A处设有第二阀门A,所述第二管口B处设有第二阀门B,所述第二管口C通过管道分为两路,其中一路上设有第二阀门C,另一路上设有第二阀门D,所述第二管口D处设有第二阀门E;所述第一阀门D和第二阀门D通过第一管道相互连通,且在第一管道上设有第一管道接口,所述第一盘管进口和第二盘管进口通过第二管道相互连通,且在第二管道上设有盘管总进口,所述第一盘管出口和第二盘管出口通过第三管道相互连通,且在第三管道上设有盘管总出口,所述第一阀门B、第二阀门B、第一阀门C和第二

阀门C通过管道相互连通,所述第一阀门E和第二阀门E通过管道相互连通,且该管道的一端作为干燥空气进口,所述干燥空气进口通过第四管道连接至成品冷凝器。

[0009] 进一步的,所述气体流量计的出气端通过管道连接至所述第一管口A或所述第二管口A或同时分别连接所述第一管口A和所述第二管口A。

[0010] 进一步的,所述除雾器、第一吸附器和第二吸附器的外壁上均设有耳座,并通过该耳座分别与第一支架、第二支架和第三支架的两端采用螺丝进行连接;所述主风机安装在第一支架的底架上且采用螺丝进行连接。

[0011] 进一步的,所述的各个阀门均采用快拆型卡式球阀。

[0012] 进一步的,所述管道与各个阀门之间采用快拆型卡箍连接。

[0013] 进一步的,所述除雾器与主风机之间的连接管路为软管,主风机与气体流量计之间用硬管连接,气体流量计的出气端与第一吸附器或第二吸附器之间的连接管路为软管。

[0014] 进一步的,所述气体流量计两端的连接方式采用法兰连接,且进气端的连接法兰与第一支架焊接固定。

[0015] 进一步的,所述除雾器的底部设有除雾器排水口。

[0016] 进一步的,所述成品冷凝器上设有冷却水进口、冷却水出口和成品液出口。

[0017] 进一步的,所述第一支架、第二支架和第三支架的底部均设有万向轮。

[0018] 本发明的有益效果如下:

1、每个罐体都配有独立支架,且各组件均采用可拆分形式,解决了传统整体设备因体积大、质量重而带来的运输难的问题。

[0019] 2、罐体与支架连接后为一组,单组质量不超过50KG,且架子上安装万向轮,提高了设备移动的灵活性。

[0020] 3、本发明采用同尺寸模块化设计,对于不同实验对象更换不同吸附材料,增减模块组数量,解决了各车间VOCs废气源成分不同、含量大小不定的问题。

[0021] 4、本发明具有体积小,重量轻,多功能性的特点,即可整体组合进行实验,也可分组进行各自工艺实验,可实现不同车间,不同工况条件的实验要求,且造价成本低。

[0022] 本发明装置在保证完成吸附、解吸、干燥三个工艺的整体回收工艺前提下,解决了传统整体装置体积大、运输困难、实验对象单一、工况要求高、造价成本高等缺点。

[0023] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0024] 图1、图2是本发明的立体图。

[0025] 图3是本发明的主视图。

[0026] 图4是本发明的左视图。

[0027] 图5是本发明的后视图。

[0028] 图6是本发明的俯视图。

[0029] 图中标记为:1-第一支架,2-第二支架,3-第三支架,4-主风机,5-除雾器,6-气体流量计,7-VOCs废气进口阀门,8-除雾器排水口,9-第一吸附器,10-第二吸附器,11-第一管口A,12-第一管口D,13-第一管口C,14-第一管口B,15-第一阀门A,16-第一阀门B,17-第一

阀门C,18-第一阀门D,19-第一阀门E,20-第二管口A,21-第二管口D,22-第二管口C,23-第二管口B,24-第二阀门A,25-第二阀门B,26-第二阀门C,27-第二阀门D,28-第二阀门E,29-第一管道,30-第二管道,31-第三管道,32-第一管道接口,33-盘管总进口,34-盘管总出口,35-第四管道,36-干燥空气进口,37-耳座,38-成品冷凝器,39-冷却水进口,40-冷却水出口,41-成品液出口。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细说明。

[0031] 如图1至6所示,一种VOCs吸附回收移动装置,其包括三个相互独立且可移动的第一支架1、第二支架2和第三支架3,所述第一支架1上安装有主风机4、除雾器5和气体流量计6,所述第二支架2上安装有第一吸附器9,所述第三支架3上安装有第二吸附器10;所述除雾器5的气体进口处设有VOCs废气进口阀门7,除雾器5的气体出口通过管道连接所述主风机4的气体进口,主风机4的气体出口连接所述气体流量计6的进气端,气体流量计6的出气端通过管道连接至所述第一吸附器9或第二吸附器10或同时连接第一吸附器9和第二吸附器10;所述第一吸附器9上设有第一管口A11、第一管口B14、第一管口C13、第一管口D12、第一盘管进口和第一盘管出口,且所述第一管口A11处设有第一阀门A15,所述第一管口B14处设有第一阀门B16,所述第一管口C13通过管道分为两路,其中一路上设有第一阀门C17,另一路上设有第一阀门D18,所述第一管口D12处设有第一阀门E19;所述第二吸附器10上设有第二管口A20、第二管口B23、第二管口C22、第二管口D21、第二盘管进口和第二盘管出口,且所述第二管口A20处设有第二阀门A24,所述第二管口B23处设有第二阀门B25,所述第二管口C22通过管道分为两路,其中一路上设有第二阀门C26,另一路上设有第二阀门D27,所述第二管口D21处设有第二阀门E28;所述第一阀门D18和第二阀门D27通过第一管道29相互连通,且在第一管道29上设有第一管道接口32,所述第一盘管进口和第二盘管进口通过第二管道30相互连通,且在第二管道30上设有盘管总进口33,所述第一盘管出口和第二盘管出口通过第三管道31相互连通,且在第三管道31上设有盘管总出口34,所述第一阀门B16、第二阀门B25、第一阀门C17和第二阀门C26通过管道相互连通,所述第一阀门E19和第二阀门E28通过管道相互连通,且该管道的一端作为干燥空气进口36,所述干燥空气进口26通过第四管道35连接至成品冷凝器38。

[0032] 本实施例中,所述气体流量计6的出气端通过管道连接至所述第一管口A11或所述第二管口A20或同时分别连接所述第一管口A11和所述第二管口A20。这样可以通过第一吸附器9和第二吸附器10的串联和并联,来实现一级吸附和二级吸附。

[0033] 本实施例中,所述除雾器5、第一吸附器9和第二吸附器10的外壁上均设有耳座37,并通过该耳座37分别与第一支架1、第二支架2和第三支架3的两端采用螺丝进行连接;所述主风机4安装在第一支架1的底架上且采用螺丝进行连接。

[0034] 本实施例中,所述的各个阀门均采用快拆型卡式球阀。所述管道与各个阀门之间采用快拆型卡箍连接。所述除雾器5与主风机4之间的连接管路为软管,主风机4与气体流量计6之间用硬管连接,气体流量计6的出气端与第一吸附器9或第二吸附器10之间的连接管路为软管。

[0035] 本实施例中,所述气体流量计6两端的连接方式采用法兰连接,且进气端的连接法

兰与第一支架1焊接固定。所述除雾器5的底部设有除雾器排水口8。所述成品冷凝器38上设有冷却水进口39、冷却水出口40和成品液出口41。所述第一支架1、第二支架2和第三支架3的底部均设有万向轮。

[0036] 本发明的工作原理及过程如下：

1. VOCs废气预处理：

VOCs废气从除雾器5进口进入(废气进口阀门开启,除雾器排水口关闭),在主风机4的带动下经过除雾器5进行预处理,再经过主风机4进入气体流量计6(观察气体流量结合进口阀门对流速进行控制),完成气源的预处理。

[0037] 2. 工艺路线

(1)吸附工艺路线：

经预处理的废气由第一阀门A15进入第一吸附罐9进行吸附,侧进上出,1级吸附后经过第一阀门C17(此时第一阀门A、C开启,第一阀门B、D、E关闭)进入第二阀门B25再进入第二吸附罐(此时第二阀门B、D开启,第二阀门A、C、E关闭)进行2级吸附。此时第一吸附罐9与第二吸附罐10串联连接,吸附后气体由第一管道接口32排出。冷却水由盘管总进口33进入,盘管总出口34出,对吸附时罐体内吸附材料进行冷却,提高吸附效率。

[0038] (2)解析工艺路线：

用于解析的蒸汽从第一管道接口32分别经过第一阀门D18、第二阀门D27进入第一吸附罐9、第二吸附罐10(此时第一阀门D、第二阀门D、第一阀门E、第二阀门E开启,第一阀门A、第二阀门A、第一阀门B、第二阀门B、第一阀门C、第二阀门C关闭)进行解析,经过第一阀门E19、第二阀门E排出汇总后进入冷凝器进行冷凝。加热气体由盘管总进口33进入,盘管总出口34出,对解析时罐体内吸附材料进行加热,提高解析效率。

[0039] (3)吸附解析同时进行工艺路线：

拆除第一管道29、第二管道30、第三管道31,第一阀门A15、第一阀门D18、第二阀门D27、第二阀门E28开启,第一阀门B16、第一阀门C17、第一阀门E19、第二阀门C26、第二阀门A24、第二阀门B25关闭,第一吸附罐盘管接口接循环冷却水,第二吸附罐盘管接口接加热空气。

[0040] 经预处理的废气由第一阀门A15进入第一吸附罐9进行吸附,吸附后气体由第一阀门D18排出。用于解析的蒸汽从第二阀门D27进入第二吸附罐10经过第二阀门E28排出后进入冷凝器进行冷凝。

[0041] 同理,第二吸附罐10吸附与第一吸附罐9解析工艺路线参照上述方式。

[0042] (4)干燥工艺路线：

拆除第四管道35,第一阀门E19、第二阀门E 28、第一阀门D18、第二阀门D27开启,第一阀门A15、第二阀门A24、第一阀门B16、第二阀门B25、第一阀门C17、第二阀门C26关闭。

[0043] 干燥空气由从干燥空气进口36进入,经过第一阀门E19、第二阀门E28进入第一吸附罐9、第二吸附罐10,再从第一阀门D18、第二阀门D27排出,对吸附罐内的吸附材料进行干燥,实现吸附材料再生。

[0044] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本领域的普通技术人员应该了解,上述实施例不以任何形式限制本发明的保护范围,凡采用等同替换等方式所获得的技术方案,均落于本发明的保护范围内。

[0045] 本发明未涉及部分均与现有技术相同或可采用现有技术加以实现。

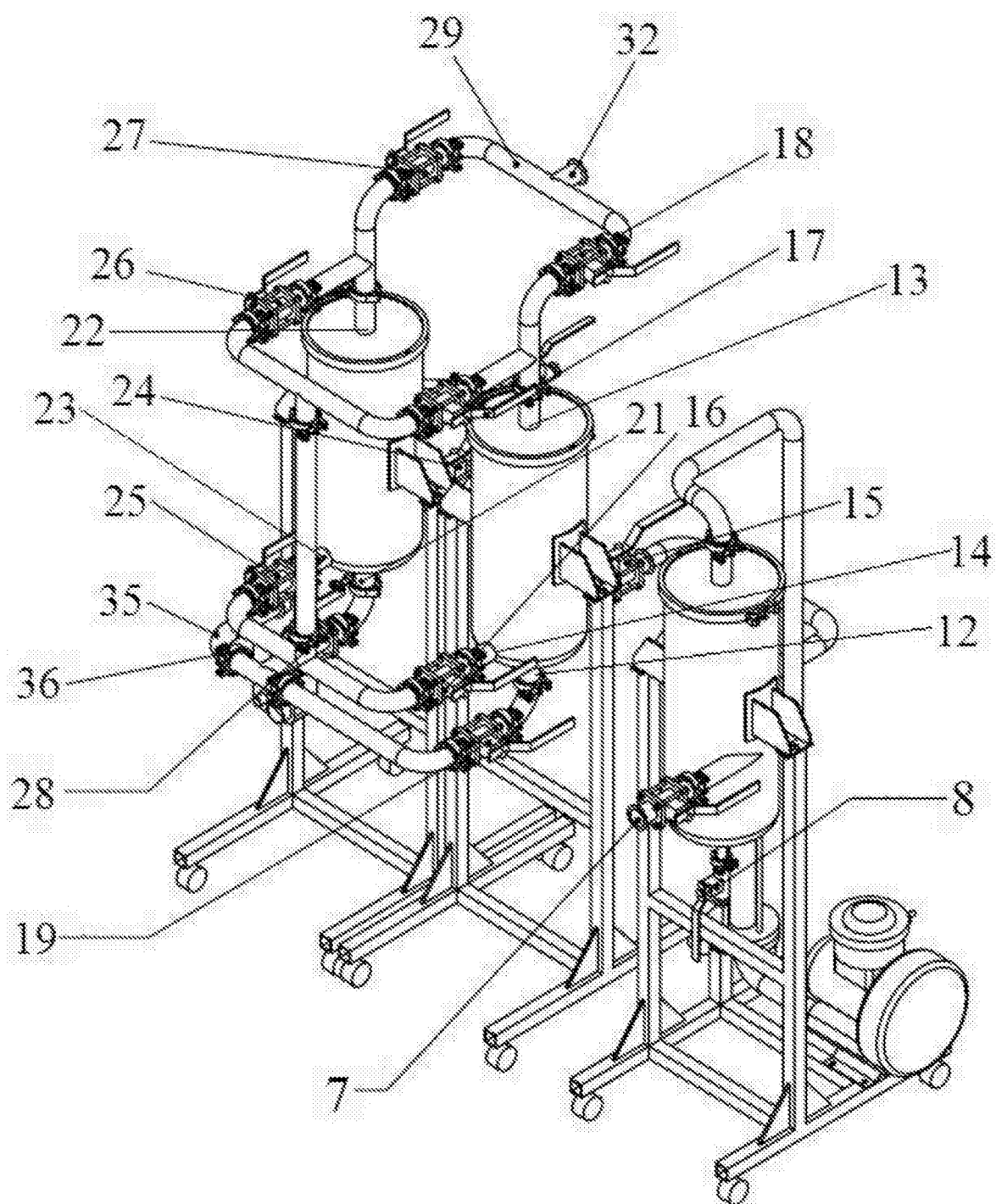


图1

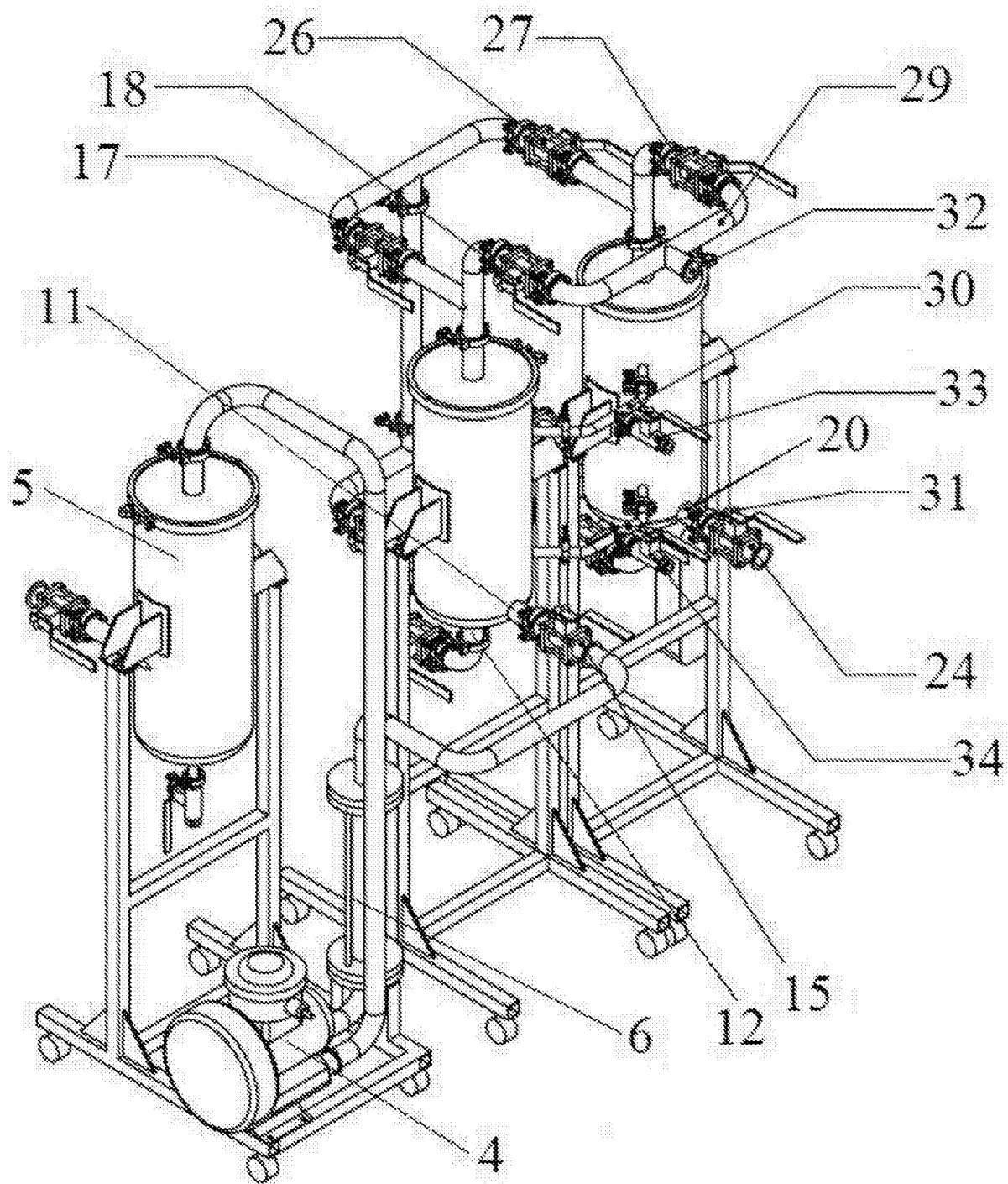


图2

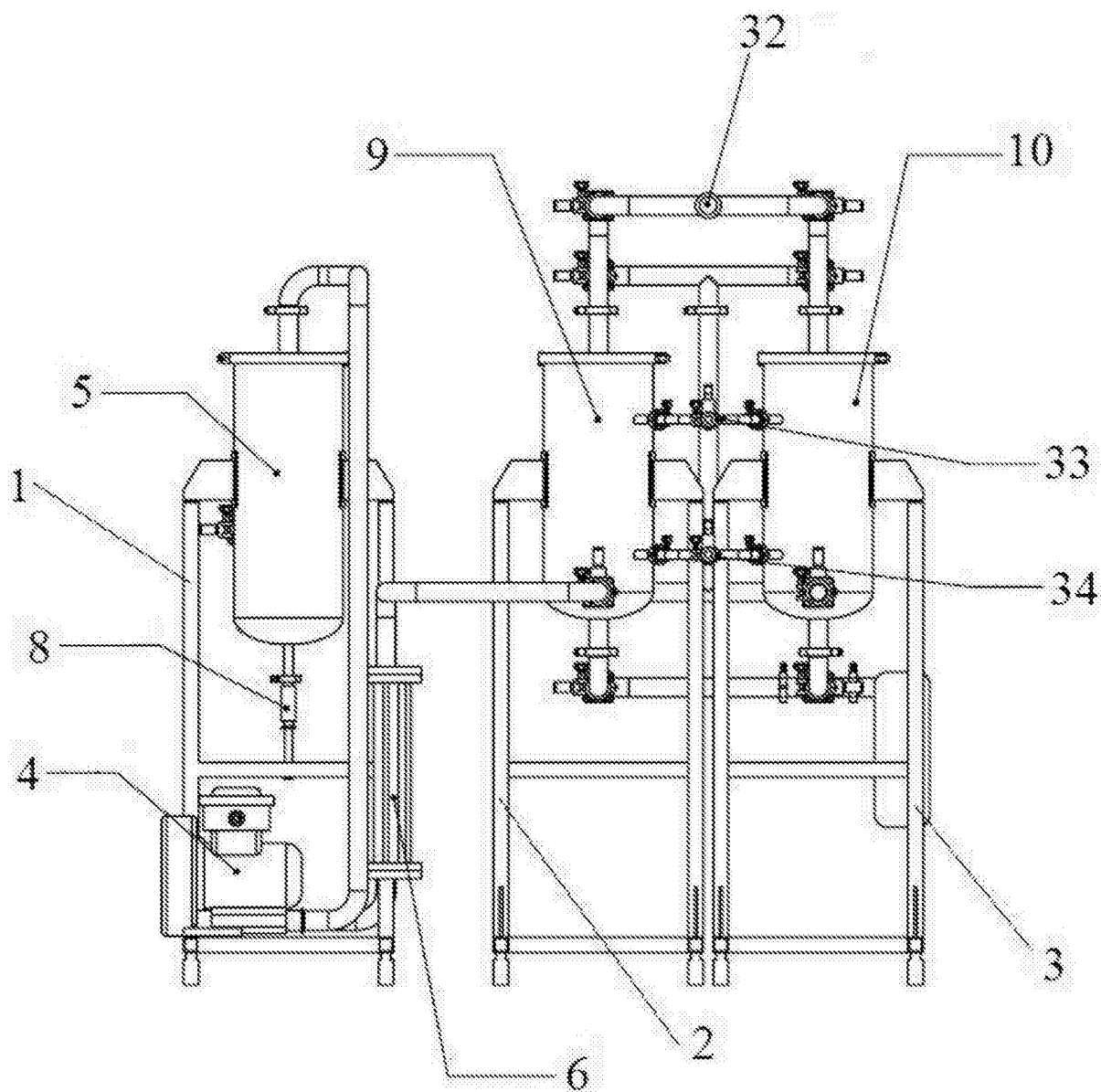


图3

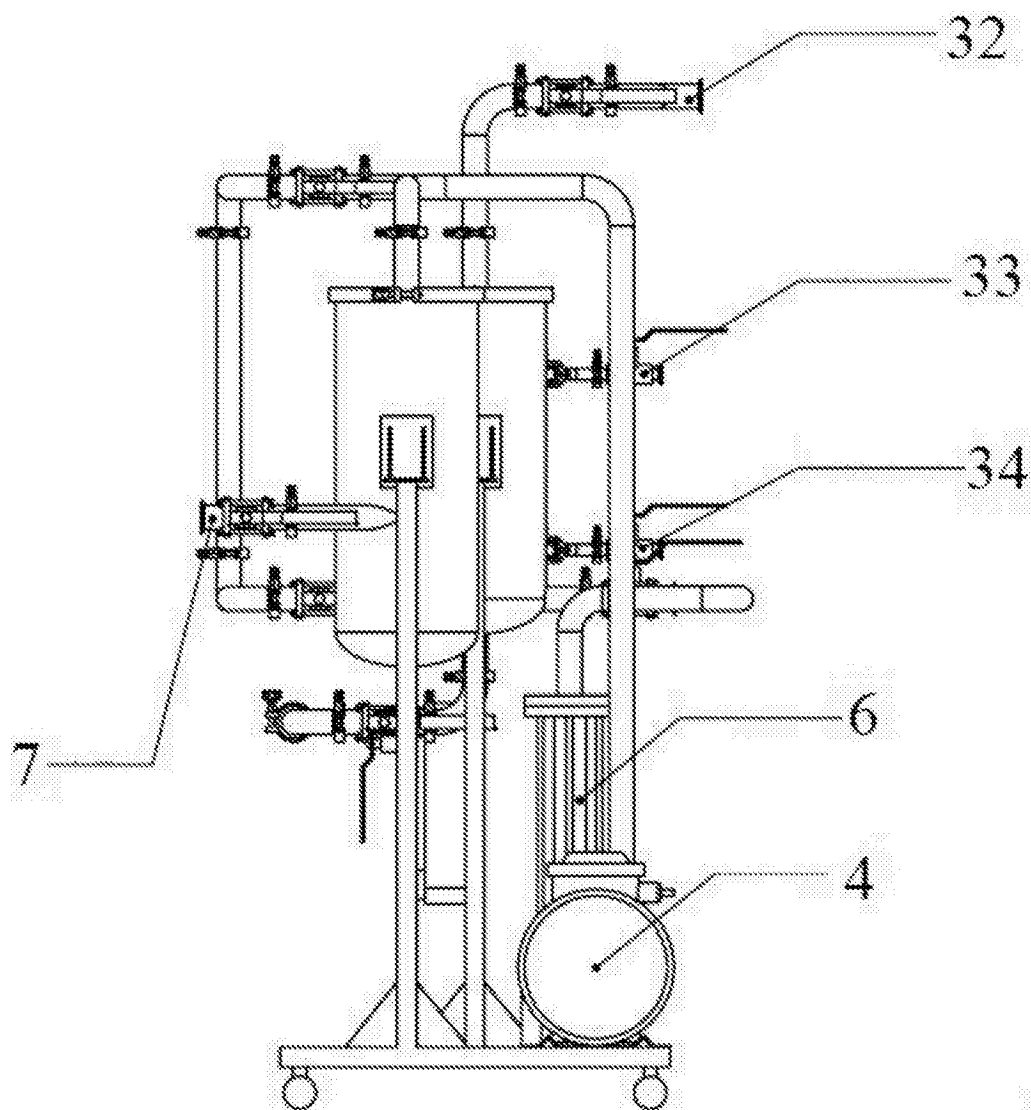


图4

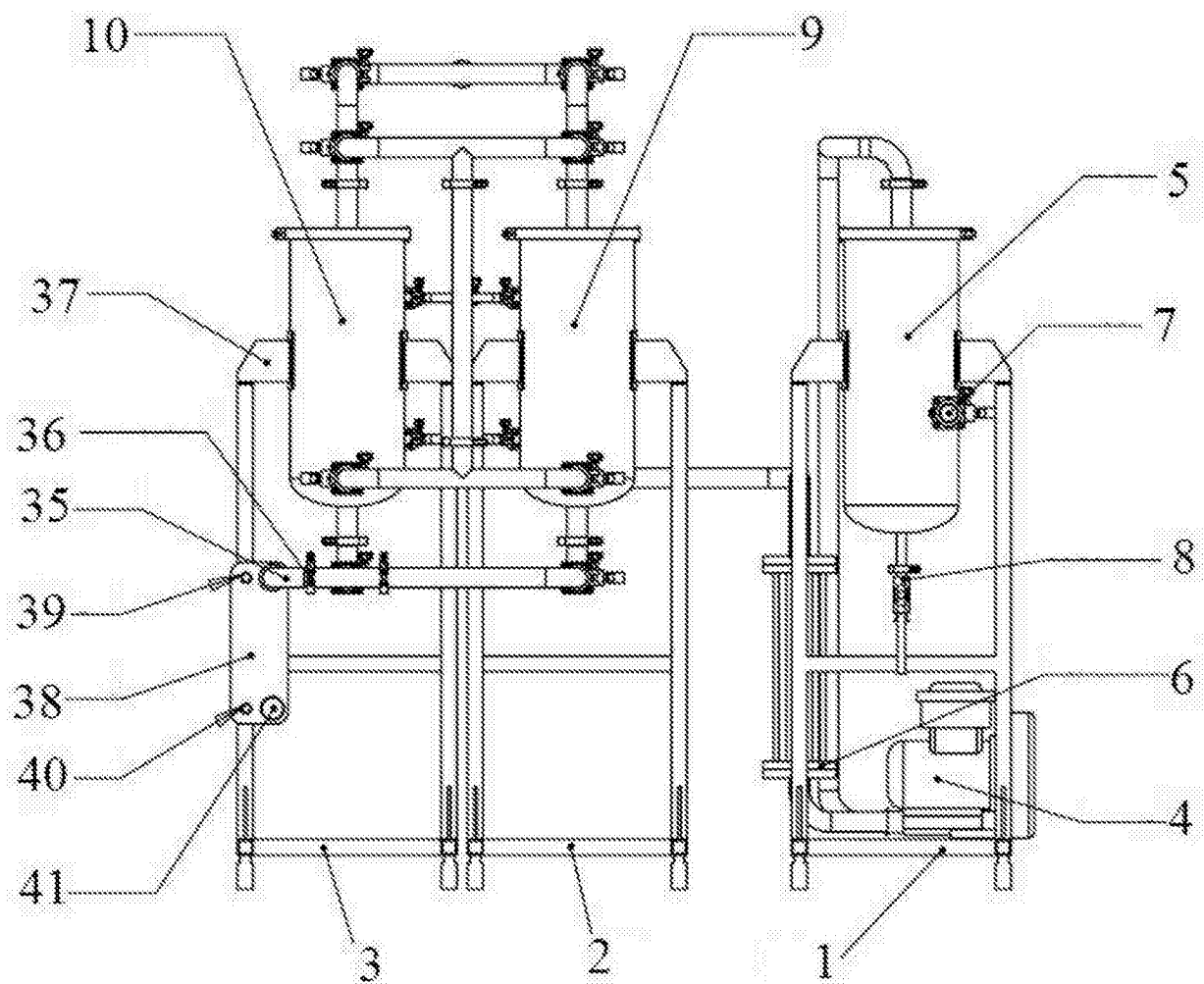


图5

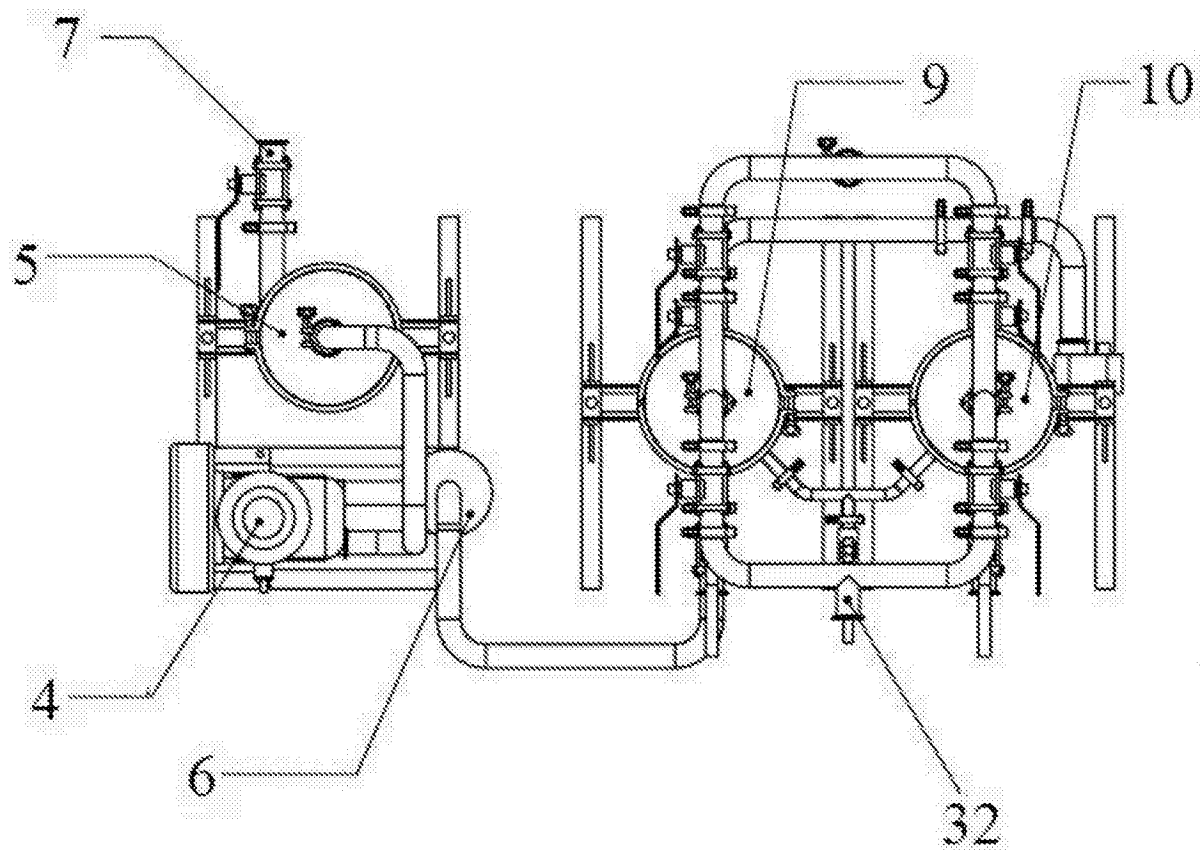


图6