



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110935075 A

(43)申请公布日 2020.03.31

(21)申请号 201911315824.7

B01F 15/06(2006.01)

(22)申请日 2019.12.19

(71)申请人 中南大学湘雅医院

地址 410008 湖南省长沙市开福区湘雅路
87号

(72)发明人 王成志 陈磊 李霞 肖湘成

(74)专利代理机构 长沙新裕知识产权代理有限公司 43210

代理人 刘熙

(51)Int.Cl.

A61M 1/16(2006.01)

B01F 1/00(2006.01)

B01F 5/10(2006.01)

B01F 15/00(2006.01)

B01F 15/04(2006.01)

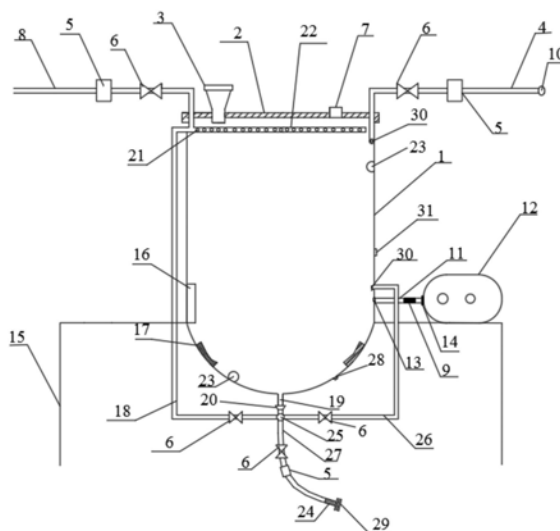
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种血液透析浓缩液配制装置

(57)摘要

本发明涉及一种血液透析浓缩液配制装置，包括配液桶和桶盖，桶盖上设有进料口和进液管道以及消毒液管道，进液管道伸入配液桶的末端设有导流管，导流管紧贴配液桶内壁，配液桶内部上端沿配液桶内壁设有一圈环形管道，环形管道上开设有多个出液孔，消毒液管道与环形管道连接；配液桶另一侧设有鼓风机，鼓风机通过风路管道与配液桶连接，且与配液桶的连接处设有第一单向阀门，鼓风机出风口设有第二单向阀门，风路管道上设有空气滤芯。



1. 一种血液透析浓缩液配制装置,其特征在于:包括配液桶(1)和桶盖(2),所述桶盖(2)上设有进料口(3)和进液管道(4)以及消毒液管道(8),所述进液管道(4)伸入配液桶(1)的末端设有导流管(30),所述导流管(30)紧贴配液桶(1)内壁,所述配液桶(1)内部上端沿配液桶(1)内壁设有一圈环形管道(22),所述环形管道(22)上开设有多个出液孔(21),所述消毒液管道(8)与环形管道(22)连接;所述配液桶(1)另一侧设有鼓风机(12),所述鼓风机(12)通过风路管道(11)与配液桶(1)连接,且与所述配液桶(1)的连接处设有第一单向阀门(13),所述鼓风机(12)出风口设有第二单向阀门(14),所述风路管道(11)上设有空气滤芯(9)。

2. 根据权利要求1所述的一种血液透析浓缩液配制装置,其特征在于:所述桶盖(2)上还设有单向排气阀(7),所述配液桶(1)外壁中下部设置有取液键(31)。

3. 根据权利要求1所述的一种血液透析浓缩液配制装置,其特征在于:所述配液桶(1)底部为圆弧形,所述配液桶(1)底部连接有固定座(15),所述固定座(15)上表面开设有圆孔,通过所述圆孔将所述配液桶(1)和固定座(15)连接,所述固定座(15)底部固定连接有支腿。

4. 根据权利要求1所述的一种血液透析浓缩液配制装置,其特征在于:所述配液桶(1)底部连接有出液管(19),所述出液管(19)连接有加压泵(20),所述加压泵(20)出口连接有四口转换头(25),所述四口转换头(25)分别连接有内循环管道(26)、消毒液循环管道(18)以及取样管道(27),所述内循环管道(26)另一端伸入配液桶(1)中下端的末端设有导流管(30),所述导流管(30)紧贴配液桶(1)内壁,所述消毒液循环管道(18)另一端连接配液桶(1)上端并与环形管道(22)接通。

5. 根据权利要求4所述的一种血液透析浓缩液配置装置,其特征在于:所述内循环管道(26)、所述消毒液循环管道(18)上均设有电磁阀(6),所述进液管道(4)、消毒液管道(8)以及取样管道(27)上均设有超声波流量计(5)和电磁阀(6),所述进液管道(4)入口处还设有过滤器(10)。

6. 根据权利要求1所述的一种血液透析浓缩液配制装置,其特征在于:在所述配液桶(1)的下端和上端各设有电导率传感器(23),所述电导率传感器(23)与控制器与显示屏连接,所述控制器同时与电磁阀(6)、加压泵(20)连接。

7. 根据权利要求1所述的一种血液透析浓缩液配制装置,其特征在于:还包括温控模块,所述温控模块包括设于配液桶(1)内部下端的温度传感器(16),设于所述配液桶(1)底部的加热器(17),设于所述配液桶(1)外壁上的调节键以及控制器,所述调节键与所述控制器连接,所述控制器与加热器(17)、温度传感器(16)连接。

8. 根据权利要求1所述的一种血液透析浓缩液配制装置,其特征在于:所述桶盖(2)上设有凹槽,所述凹槽内设有密封圈,通过所述凹槽与配液桶(1)密封连接。

9. 根据权利要求8所述的一种血液透析浓缩液配制装置,其特征在于:所述桶盖(2)内表面设有多个紫外杀菌灯,所述紫外杀菌灯的开关设于桶盖(2)上。

10. 根据权利要求5所述的一种血液透析浓缩液配制装置,其特征在于:所述取样管道(27)活动连接有过滤管(24),且末端连接有快速接头(29),所述快速接头(29)与设于配液桶(1)下部的基座(28)相配合,基座(28)处设有单向阀(13),所述取样管道(27)为软管。

一种血液透析浓缩液配制装置

技术领域

[0001] 本发明涉及配制医用浓缩液医疗器械领域，具体的涉及一种血液透析浓缩液配制装置。

背景技术

[0002] 近年来，血液透析技术在医疗领域得到了广泛的应用和发展，透析是指溶质通过半透膜从高浓度溶液向低浓度方向的运动，其中包括溶质的移动和水的移动血液透析的治疗范围越来越广，许多医疗单位的血液透析中心已成规模化，工作量越来越大。目前血透室所用的浓缩液一般有以下几种来源：

[0003] (1) 全部购买桶装浓缩液，这种方式的成本高，对储存空间具有一定的要求，所需的储存空间大；

[0004] (2) 全部购买浓缩粉、然后通过管道集中供液，但是集中供液系统价格昂贵，主要是进口产品，且部分血透中心也选择只供A液、自配B液、且处方统一，无法进行个性化治疗；

[0005] 如果选择全部购买浓缩粉，自配浓缩液或者购买浓缩A液、B浓缩粉，自配浓缩B液，则需要一个专门的配制桶，目前市面上的浓缩液配制桶功能单一、简陋，实用性不高，而且清洗配制桶过程耗时耗力，消毒液和纯净水用量极大造成浪费，污染环境，存在消毒不到的死角和盲区，难以达到清洗和消毒效果。因此，亟需一种使用方便、清洗方便的浓缩液配制装置。

发明内容

[0006] 为解决以上问题，本发明的目的在于提供一种使用便捷，清洗方便的浓缩液配制装置。

[0007] 为达到上述目的，本发明的技术方案为：一种血液透析浓缩液配制装置，包括配液桶和桶盖，所述桶盖上设有进料口和进液管道以及消毒液管道，所述进液管道伸入配液桶的末端设有导流管，所述导流管紧贴配液桶内壁，所述配液桶内部上端沿配液桶内壁设有一圈环形管道，所述环形管道上开设有多个出液孔，所述消毒液管道与环形管道连接；所述配液桶另一侧设有鼓风机，所述鼓风机通过风路管道与配液桶连接，且与所述配液桶的连接处设有第一单向阀门，所述鼓风机出风口设有第二单向阀门，所述风路管道上设有空气滤芯。

[0008] 进一步的，所述桶盖上还设有单向排气阀，所述配液桶外壁中下部设置有取液键。

[0009] 进一步的，所述配液桶底部为圆弧形，所述配液桶底部连接有固定座，所述固定座上表面开设有圆孔，通过所述圆孔将所述配液桶和固定座连接，所述固定座底部固定连接支腿。

[0010] 进一步的，所述配液桶底部连接有出液管，所述出液管连接有加压泵，所述加压泵出口连接有四口转换头，所述四口转换头分别连接有内循环管道、消毒液循环管道以及取样管道，所述内循环管道另一端伸入配液桶中下端的末端设有导流管，所述导流管紧贴配

液桶内壁,所述消毒液循环管道另一端连接配液桶上端并与环形管道接通。

[0011] 进一步的,所述内循环管道、所述消毒液循环管道上均设有电磁阀,所述进液管道、消毒液管道以及取样管道上均设有超声波流量计和电磁阀,所述进液管道入口处还设有过滤器。

[0012] 进一步的,在所述配液桶的下端和上端各设有电导率传感器,所述电导率传感器与控制器连接,所述控制器同时与电磁阀、加压泵连接。

[0013] 进一步的,还包括温控模块,所述温控模块包括设于配液桶内部下端的温度传感器,设于所述配液桶底部的加热器,设于所述配液桶外壁上的调节键以及控制器,所述调节键与所述控制器连接,所述控制器与加热器、温度传感器连接。

[0014] 进一步的,所述桶盖上设有凹槽,所述凹槽内设有密封圈,通过所述凹槽与配液桶密封连接。

[0015] 进一步的,所述桶盖内表面设有多个紫外杀菌灯,所述紫外杀菌灯的开关设于桶盖上。

[0016] 进一步的,所述取样管道活动连接有过滤管,且末端连接有快速接头,所述快速接头与设于配液桶下部的基座相配合,所述取样管道为软管。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:本发明采用上述技术方案,配液桶底部呈圆弧形,且配液桶设有内循环管道,在配置过程中,浓缩液从配液桶底部流出,通过内循环管道再次从配液桶中下端进入配液桶中的导流管,容易形成涡流,使桶内溶质更容易溶解,且使配制的透析浓缩液更加均匀,实现内循环;进液管道和取样口设置超声波流量计和电磁阀,二者配合,通过进液管道液体的量更准确,配制的透析浓缩液浓度更精准,取样口能达到定量分装的目的;

[0018] 配液桶上连接有消毒液管道,消毒液通过消毒液管道进入环形管路,通过出液孔喷出对配液桶进行消毒,还设有消毒液循环管道,消毒液从配液桶底部流出,通过消毒液循环管道再次从配液桶上端进入配液桶内部,实现内循环消毒,且不存在死腔,消毒更彻底;然后纯净水通过进液管道进入配液桶,对桶内进行冲洗,清洗过程简便,省时省力;冲洗完成后,鼓风机向桶内鼓风,将桶内残留水分吹干,桶内空气可以通过桶盖上单向排气阀排出,配制透析浓缩液时,桶内没有水分残留,配制更加精准;

[0019] 本发明还包括温控模块,可以通过调节键设置透析浓缩液需要加热的温度,控制器控制加热器工作,达到预设的温度后,温度传感器感应到温度,传递给控制器,控制器控制加热器停止加热,操作简单;在配制过程中加热,能加快干粉的溶解速度;在消毒时,将纯净水加热并保持至85℃以上使还能使蛋白质变性,起到消毒效果。

[0020] 使用本发明的装置配制透析浓缩液,简单快捷,清洗配液桶,方便,不用将桶盖打开,人力进行清洗。

附图说明

[0021] 图1本发明装置结构示意图;

[0022] 其中,1-配液桶,2-桶盖,3-进料口,4-进液管道,5-超声波流量计,6-电磁阀,7-单向排气阀,8-消毒液管道,9-空气滤芯,10-过滤器,11-风路管道,12-鼓风机,13-第一单向阀门,14-第二单向阀门,15-固定座,16-温度传感器,17-加热器,18-消毒液循环管道,19-

出液管,20-加压泵,21-出液孔,22-环形管道,23-电导率传感器,24-过滤管,25-四口转换头,26-内循环管道,27-取样管道、28-基座、29-快速接头、30-导流管、31-取液键。

具体实施方式

[0023] 下面将通过附图和具体实施例对本发明的技术方案作进一步的描述。

[0024] 实施例

[0025] 一种血液透析浓缩液配制装置,包括配液桶1和桶盖2,所述桶盖2上设有进料口3和进液管道4以及消毒液管道8,进料口3呈上端开口大于下端的漏斗状,向配液桶1中加入配制透析浓缩液的干粉时,更加方便;所述进液管道4伸入配液桶1的末端设有导流管30,所述导流管30紧贴配液桶1内壁,伸入桶内的导流管30采用沿桶壁环形方向,可快速形成涡流,所述配液桶1内部上端沿配液桶1内壁设有一圈环形管道22,所述环形管道22上开设有多个出液孔21,所述消毒液管道8与环形管道22连接;对配液桶1进行消毒时,消毒液通过消毒液管道8进入配液桶1内,通过出液孔21喷出,这样能保证对配液桶1的各个角落都能淋到消毒液,消毒更彻底;所述配液桶1另一侧设有鼓风机12,所述鼓风机12通过风路管道11与配液桶1连接,且与所述配液桶1的连接处设有第一单向阀门13,所述鼓风机12出风口设有第二单向阀门14,所述风路管道11上设有空气滤芯9,对配液桶1清洗完成之后,开启鼓风机12,对桶内进行吹干,防止因桶壁上的水分残留引起配液浓度不准确,空气滤芯9可过滤掉空气中的细菌以及微生物等,保持桶内环境洁净。

[0026] 进一步的,所述桶盖2上还设有单向排气阀7,在搅拌过程中产生的气体或者使用鼓风机12的过程中产生的气体,都可以通过单向排气阀7排出桶外,所述配液桶1外壁中下部设置有取液键31。

[0027] 进一步的,所述配液桶1底部为圆弧形,所述配液桶1底部连接有固定座15,所述固定座15上表面开设有圆孔,通过所述圆孔将所述配液桶1和固定座15连接,所述固定座15底部固定连接有支腿,通过固定座15可以将配液桶1放置在合理的位置,支腿设计使取样口悬空,取样方便。

[0028] 进一步的,所述配液桶1底部连接有出液管19,所述出液管19连接有加压泵20,所述加压泵20出口连接有四口转换头25,所述四口转换头25分别连接有内循环管道26、消毒液循环管道18以及取样管道27,所述内循环管道26另一端伸入配液桶1中下端的末端设有导流管30,所述导流管30紧贴配液桶1内壁,所述消毒液循环管道18另一端连接配液桶1上端并与环形管道22接通。

[0029] 进一步的,所述内循环管道26、所述消毒液循环管道18上均设有电磁阀6,所述进液管道4、消毒液管道8以及取样管道27上均设有超声波流量计5和电磁阀6,所述进液管道4入口处还设有过滤器10,过滤掉水中的杂质等。

[0030] 配置透析浓缩液时,控制器打开内循环管道26上的电磁阀6,浓缩液从配液桶1底部进入内循环管道26,然后再从配液桶1中下端回到配液桶1内,实现配液过程中内循环,加快干粉溶解速度;对配液桶1进行消毒时,由消毒液管道8进入的消毒液流入配液桶1,随后消毒液从配液桶1底部进入消毒液循环管道18,再通过环形管道22上的出液孔21喷出,实现消毒过程中消毒液内循环,保证消毒液接触到配液桶1的每个部分,从而保证消毒效果;所述进液管道4上以及取样管道27上设有超声波流量计5和电磁阀6,通过超声波流量计5与电

电磁阀6的配合,可实现进液管道4进液量更加精准,取样口可实现定量分装,不用再重新量体积,定量分装后可直接使用。

[0031] 进一步的,在所述配液桶1的下端和上端各设有电导率传感器23,所述电导率传感器23与控制器连接,所述控制器同时与电磁阀6、加压泵20连接;电导率传感器23监测桶内液体的电导率,上下两个电导率一致且基本保持不变则表示桶内干粉溶解完成,搅拌均匀。在配置浓缩液时可监测电导率,确保配制浓缩液浓度的精准。在消毒清洗完后,也可通过监测桶内液体的电导率判定是否还有消毒液残留,因为纯水电导率极低。

[0032] 进一步的,还包括温控模块,所述温控模块包括设于配液桶1内部下端的温度传感器16,设于所述配液桶1底部的加热器17,设于所述配液桶1外壁上的调节键以及控制器,所述调节键与所述控制器连接,所述控制器与加热器17、温度传感器16连接,通过调节键设置透析浓缩液需要加热的温度,控制器控制加热器17工作,达到预设的温度后,温度传感器16感应到温度,传递给控制器,控制器控制加热器17停止加热,操作简单,对透析浓缩液进行加热,在配制过程中加热,能加快干粉的溶解速度。

[0033] 进一步的,所述桶盖2上设有凹槽,所述凹槽内设有密封圈,通过所述凹槽与配液桶1密封连接,在使用过程中能保证环境密封,防止外界的细菌进入。

[0034] 进一步的,所述桶盖2内表面设有多个紫外杀菌灯,所述紫外杀菌灯的开关设于桶盖2上,在桶盖2处于关闭的状态时,打开紫外杀菌灯,对桶内的透析浓缩液以及桶内环境进行消毒,保证使用过程中,配液环境的质量。

[0035] 进一步的,所述取样管道27活动连接有过滤管24,且末端连接有快速接头29,所述快速接头29与设于配液桶1下部的基座28相配合,所述取样管道27为软管,进行取液时,透析浓缩液经过过滤管24过滤,再从取液口流出,过滤掉透析浓缩液中的细菌与杂质,更换过滤网也方便,取液管道27末段是一个快速接头29,配液时通过基座28与配液桶1相连,消毒时消毒液在取液管道里循环流动,避免了取液管道27这一段成为消毒不到的死腔,取液时从基座28上取下分装,基座处设有单向阀13,取液管道27上设有电磁阀6,避免了液体逆流或渗漏。

[0036] 工作原理:

[0037] 通电开机

[0038] 选择模式

[0039] 配液模式下—输入配液量(单位采用L或人份)如200L,系统自动打开进液管道4处的电磁阀6,超声波流量计5开始计算进水量,反渗透水通过进液管道4进入桶内,当进水量达到设定的配液量的1/2时,关闭进液管道4处的电磁阀6,提示加入对应量的透析浓缩粉,将透析浓缩粉从进料口3加入配液桶1中,此时温度传感器16和加压泵20进行下一工作:

[0040] 温控系统工作:温度传感器16监测水温传送数据给显示屏,当水温低于设定的配液温度如30℃时,则启动加热器17,水温达到设定的温度后则停止加热,水位必须没过温度传感器16和加热器17,温度传感器16和加热器17才开始工作。

[0041] 循环系统工作:加压泵20开始工作,将桶内水从桶底部出液管19加压经过四口转换头25进入内循环管道26(此时内循环管道26处的电磁阀6打开,其他电磁阀关闭),从配液桶1的中下部分回到桶内,桶内部分设置有导流管30,使回到桶内的液体往一个方向流动,有利于形成涡流。

[0042] 两个电导率传感器23实时监测并将数据传送给显示屏显示桶内液体电导率。

[0043] 将透析浓缩粉从进料口3加入配液桶1中,按控制器的确认键后,重新打开进液管道4处的电磁阀6,当超声波流量计5监测到进水量达到后,则关闭电磁阀6关闭进水,温度传感器16和加热器17如上述部分开始工作,加压泵20如上循环工作。电导率传感器23实时监测电导率,当电导率达到浓缩粉完全溶解后的电导率值后,提示溶液溶解配制完成,是否进行下一步取液分装。

[0044] 取液分装:进入取液分装模式下,按下取液键31后,加压泵20将桶内液体从桶底部出液管19加压经过四口转换头25进入取液管道27,此时取液管道27处电磁阀6打开,其他电磁阀关闭,取液管道27上的超声波流量计5开始计量,当单次取液量达到设定的量时,电磁阀6关闭,加压泵20暂停工作,再按下取液键31后,再次进行取液,如此循环,当取液完毕后,提示进入再配液或清洁配液桶1,再配液后回到配液模式,清洁模式如下述:

[0045] 清洗模式:清洗:系统自动打开进液管道4处电磁阀6,超声波流量计5开始计算进水量,反渗透水通过进液管道4进入桶内,进入一定量的水后,关闭电磁阀6,加压泵20开始工作,将桶内液体从出液管19进入四口转换头25进入消毒液循环管道18,消毒液循环管道18处电磁阀6打开,再通过环形管道22上的出液孔21喷出,保证喷洒到桶内所有部分,在此期间,消毒液循环管道18和取样管道27处的电磁阀6交替打开数次,冲洗掉里面残余的液体,避免了存在消毒死腔,清洗完后,关闭消毒液循环管道18处电磁阀6,打开取样管道27处电磁阀6,让桶内液体从取样管道27排出,重复上述步骤几次,电导率传感器23实时监测桶内液体电导率,当电导率极低且与进水电导率相同时,认为清洗完毕,排空桶内液体。

[0046] 风干:清洗完毕之后,打开鼓风机12,通过风路管道11向桶内鼓风,使桶内壁上的残留水被风带走,桶内的风可通过单向排气阀7排出,桶内残留水分风干。

[0047] 紫外灭菌:然后桶盖2内表面的紫外灭菌灯打开,对桶内环境进行消毒,保证桶内环境的无菌状态。

[0048] 需要说明的是,本发明中的“第一”和“第二”相关的描述,仅是将一个操作实体与另一个操作实体区分开来,并不意味着它们有这样的顺序关系;

[0049] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,仅为说明本发明技术方案,并非是对本发明技术方案的进一步限定,在不脱离本发明思想的前提下,任何不经过创造性劳动的替换和变化,均应涵盖在本发明的技术防范之内,因此,本发明的保护范围应该以权利要求书所限定的范围为准。

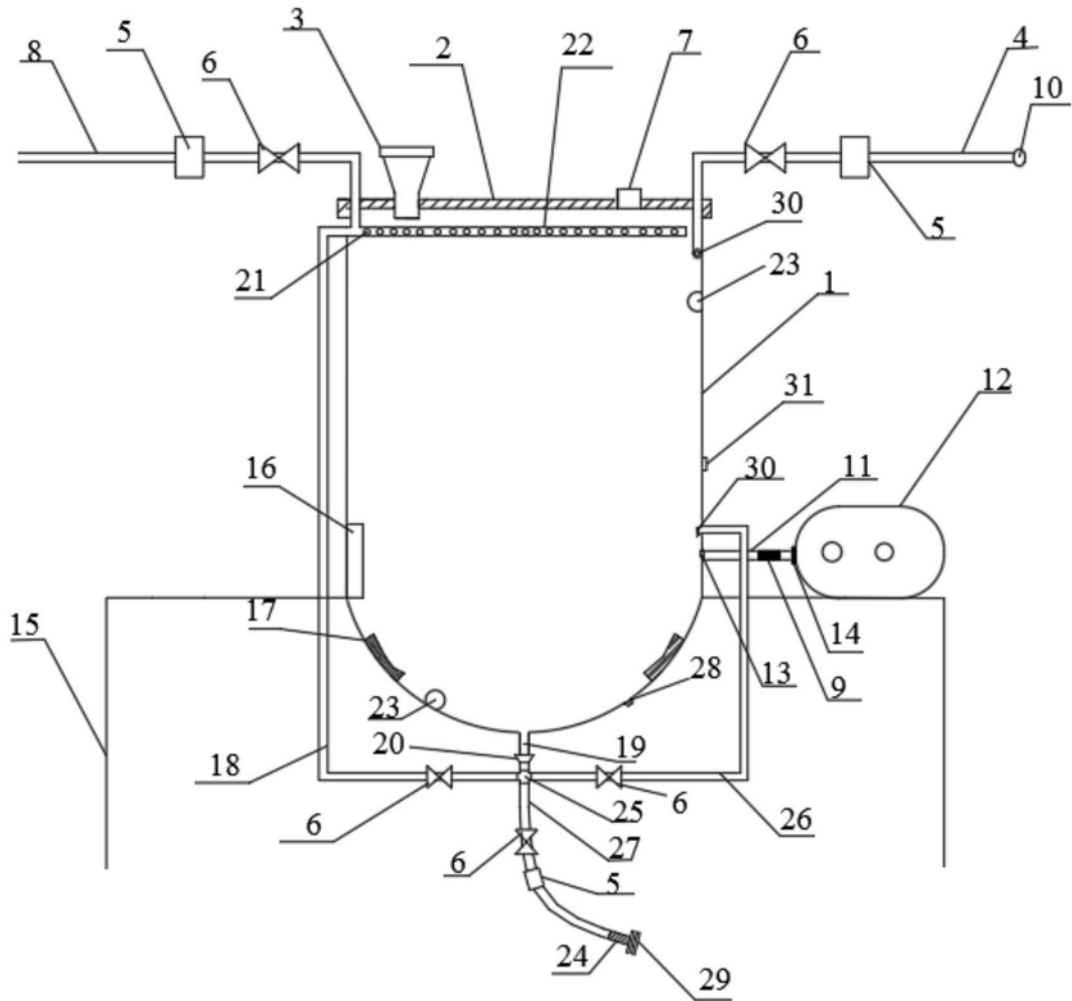


图1