(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108969861 A
(43)申请公布日 2018.12.11

(21)申请号 201811141975.0

(22)申请日 2018.09.28

(71)申请人 重庆智延科技发展有限公司
地址 401121 重庆市渝北区北部新区财富大道3号19-6

(72)发明人 罗林莉 李红 徐逸飞

(74)专利代理机构 北京同恒源知识产权代理有限公司 11275
代理人 赵荣之

(51)Int.Cl.
A61M 16/08(2006.01)

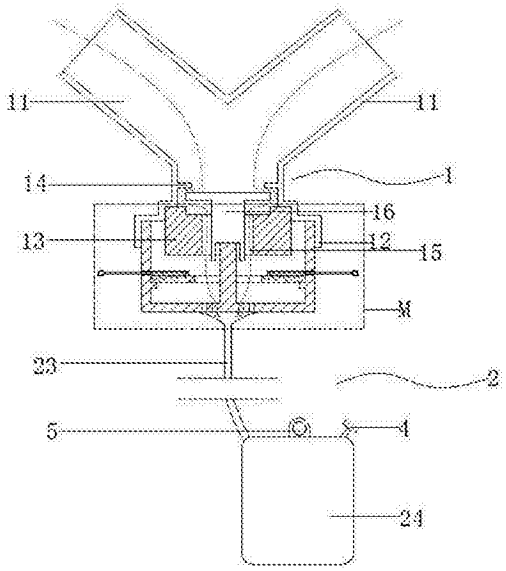
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

呼吸机管路用双向密封式集水装置

(57)摘要

本发明公开了一种呼吸机管路用双向密封式集水装置，应用在医疗器械领域，包括可拆装配合的Y型管组件和集水杯组件。本发明通过采用大容量的集液袋或集液瓶，替换传统使用的小容量集水杯，将医护人员更换集水杯组件的频率降低为现在的1/20～1/10，大幅降低更换频次，减轻医护人员的工作量。同时通过可将杯体分隔为上下两层相对隔绝的空间的密封机构，实现在拆卸掉集水杯组件之前，就将冷凝水完全密封，保证更换集水杯组件的过程安全无污染，避免冷凝水/病菌在更换过程中四溢交叉感染患者和医护人员。



CN 108969861 A

1.一种呼吸机管路用双向密封式集水装置，包括可拆装配合的Y型管组件和集水杯组件；

所述Y型管组件包括两气流通道和一冷凝通道；所述集水杯组件与冷凝通道接通，所述冷凝通道内壁靠近集水杯组件一侧设有固定塞，远离集水杯组件一侧设有止退块；所述固定塞中部开设有水流通道；所述止退块和固定塞之间活动设有活动塞；所述活动塞与水流通道型面匹配，其在重力作用下落下后能将水流通道封闭，在外部顶起作用下能将水流通道打开，其特征在于：

所述集水杯组件包括杯体、顶轴、导流管、集液装置和密封机构；

所述杯体与冷凝通道接通；所述顶轴垂直固连于杯体底部，顶轴长度满足在集水杯组件和Y型管组件装配后能将活动塞顶起使水流通道打开；

所述集液装置通过导流管连接于杯体底部；所述杯体底部与导流管连接处开设有导流孔；所述密封机构设置于杯体周向，并可将杯体分隔为上下两层相对隔绝的空间。

2.根据权利要求1所述的呼吸机管路用双向密封式集水装置，其特征在于：

所述密封机构包括挡片、盖片和推杆；

所述挡片设置在杯体内并与杯体内壁贴合，挡片中心开设有供顶轴通过的通孔；所述通孔的最小孔径大于水流通道下部直径；

所述盖片设置在杯体内；

所述推杆与盖片连接，且径向活动贯穿杯体壁；所述盖片在推杆的推进作用下，可与顶轴外周无缝贴合，并对挡片的通孔形成全覆盖遮挡，进而将杯体分隔为上下两层相对隔绝的空间。

3.根据权利要求2所述的呼吸机管路用双向密封式集水装置，其特征在于：所述盖片至少有两片，每片均与一根推杆连接。

4.根据权利要求2所述的呼吸机管路用双向密封式集水装置，其特征在于：所述杯体内壁设置有凸台；所述挡片通过该凸台设置于杯体内。

5.根据权利要求2所述的呼吸机管路用双向密封式集水装置，其特征在于：所述推杆贯穿杯体壁处套设有一层防水密封圈。

6.根据权利要求1所述的呼吸机管路用双向密封式集水装置，其特征在于：所述导流孔开设在杯体底部中央，且杯体底部呈周向高中央低的结构。

7.根据权利要求1所述的呼吸机管路用双向密封式集水装置，其特征在于：所述集液装置为集液袋或集液瓶；在所述导流管或集液装置上设有单向排气阀。

8.根据权利要求1所述的呼吸机管路用双向密封式集水装置，其特征在于：所述集液装置上部连接有悬挂孔。

9.根据权利要求1所述的呼吸机管路用双向密封式集水装置，其特征在于：还包括封装盖；所述封装盖连接于杯体周向并可与杯体的杯口装配连接。

10.根据权利要求1所述的呼吸机管路用双向密封式集水装置，其特征在于：所述导流孔与导流管之间设有滤网。

呼吸机管路用双向密封式集水装置

技术领域

[0001] 本发明属于医疗器械领域，具体涉及一种呼吸机管路用双向密封式集水装置。

背景技术

[0002] 在现代临床医学中，呼吸机作为一项能人工替代自主通气功能的有效手段，已普遍用于各种原因所致的呼吸衰竭、大手术期间的麻醉呼吸管理、呼吸支持治疗和急救复苏中，在现代医学领域内占有十分重要的位置。呼吸机是一种能够起到预防和治疗呼吸衰竭，减少并发症，挽救及延长病人生命至关重要的医疗设备。

[0003] 呼吸机具有替代鼻腔、口腔对吸入气体进行湿化升温的湿化器，经加热湿化后的气体经呼吸管路送至病人，呼吸管路通常较长，且呼吸管路上通常不具有保温加热装置，因此经加热湿化后的气体在经过呼吸管路时会产生冷凝水。由于冷凝水是患者呼吸道湿热气体凝集而成，可能含有细菌等致病物，尤其是在高度传染性呼吸系统疾病(如SARS等)加温湿化过程中产生的冷凝水，属于高度危险医疗废物。因此中华预防医学会医院感染控制分会2008年制定的中国重症监护病房(ICU)医院感染管理指南明确提出“螺旋管冷凝水需及时清除，不可直接倾倒在室内地面，不可将冷凝水流向病人气道”。

[0004] 呼吸机管路上除基本的气管道外，还包括Y型管组件和集水杯组件。Y型管组件的两气流通道接入气管道，一冷凝通道与集水杯组件接通。集水杯组件主要用于承接患者呼吸时湿热气体液化而成的水，因其容量通常设计得较小，因此需要医护人员在集水杯组件集满之前取下集水杯组件，倾倒掉里面的水，继续接回Y型管组件使用，或是更换新的集水杯组件接入Y型管组件使用，更换的频率通常为2-3小时/次，如上更换频率给医护人员造成十分繁重的工作负担，需付出较多的时间和精力，且医护人员护理工作通常十分繁忙，在白班的忙碌或值守夜班时，难免会出现一些疏忽，不能及时更换集水杯组件。

[0005] 并且，以上更换的过程中，在拆下集水杯组件后，Y型管组件和集水杯组件连接处均处于敞口状态。现有技术中，有对Y型管组件采用相应的自密封措施，如重力自密封结构，使在取下集水杯组件时，Y型管组件下端自封闭，避免外部环境中的细菌由Y型管组件进入气管道，被患者吸入造成患者感染病情加重；也避免了患者呼出的气体中含有的病菌(如ICU内的病人通常病情严重，其呼出的气体中也包含有大量病菌)感染更换水杯的医护人员。但是，现有技术中并没有有效防止更换集水杯组件后，能一并将集水杯组件杯口也密封的措施。集水杯组件若不密封，其内的冷凝水同样是携带了大量的病菌，冷凝水的泼洒或挥发则会造成医务人员暴露在高危病菌的工作环境下，使医护人员和患者之间存在极大的交叉感染的风险。

[0006] 因此，设计出一种能够降低更换频次，减轻医护人员工作量，同时在拆卸更换集水杯组件时，Y型管组件和集水杯组件同时封闭，在更换上全新的集水杯组件时，Y型管组件和集水杯组件能同时接通的集水装置迫在眉睫。

发明内容

[0007] 有鉴于此，本发明的目的在于提供一种呼吸机管路用双向密封式集水装置，能够大幅降低更换频次，减轻医护人员的工作量，同时，在拆卸更换集水杯组件时，Y型管组件和集水杯组件同时封闭，在更换上全新的集水杯组件时，Y型管组件和集水杯组件能同时接通的集水装置，以实现更换集水杯组件的过程安全无污染，避免冷凝水/病菌在更换过程中四溢交叉感染患者和医护人员。

[0008] 为达到上述目的，本发明提供如下技术方案：

[0009] 一种呼吸机管路用双向密封式集水装置，包括可拆装配合的Y型管组件和集水杯组件；所述Y型管组件包括两气流通道和一冷凝通道；所述集水杯组件与冷凝通道接通，所述冷凝通道内壁靠近集水杯组件一侧设有固定塞，远离集水杯组件一侧设有止退块；所述固定塞中部开设有水流通道；所述止退块和固定塞之间活动设有活动塞；所述活动塞与水流通道型面匹配，其在重力作用下落下后能将水流通道封闭，在外部顶起作用下能将水流通道打开；

[0010] 所述集水杯组件包括杯体、顶轴、导流管、集液装置和密封机构；

[0011] 所述杯体与冷凝通道接通；所述顶轴垂直固连于杯体底部，顶轴长度满足在集水杯组件和Y型管组件装配后能将活动塞顶起使水流通道打开；

[0012] 所述集液装置通过导流管连接于杯体底部；所述杯体底部与导流管连接处开设有导流孔；

[0013] 所述密封机构设置于杯体周向，并可将杯体分隔为上下两层相对隔绝的空间。

[0014] 优选的，所述密封机构包括挡片、盖片和推杆；

[0015] 所述挡片设置在杯体内并与杯体内壁贴合，挡片中心开设有供顶轴通过的通孔；所述通孔的最小孔径大于水流通道下部直径；

[0016] 所述盖片设置在杯体内；

[0017] 所述推杆与盖片连接，且径向活动贯穿杯体壁；所述盖片在推杆的推进作用下，可与顶轴外周无缝贴合，并对挡片的通孔形成全覆盖遮挡，进而将杯体分隔为上下两层相对隔绝的空间。

[0018] 优选的，所述盖片至少有两片，每片均与一根推杆连接。

[0019] 优选的，所述杯体内壁设置有凸台；所述挡片通过该凸台设置于杯体内。

[0020] 优选的，所述推杆外侧设有拉环。

[0021] 优选的，所述推杆贯穿杯体壁处套设有一层防水密封圈。

[0022] 优选的，所述导流孔开设在杯体底部中央，且杯体底部呈周向高中央低的结构。

[0023] 优选的，所述集液装置为集液袋或集液瓶；在所述导流管或集液装置上设有单向排气阀。

[0024] 优选的，所述集液装置上部连接有悬挂孔。

[0025] 优选的，还包括封装盖；所述封装盖连接于杯体周向并可与杯体的杯口装配连接。

[0026] 优选的，所述导流孔与导流管之间设有滤网。

[0027] 本发明的有益效果在于：

[0028] 1、本发明通过采用大容量的集液袋或集液瓶，替换传统使用的小容量集水杯，将医护人员更换集水杯组件的频率降低为现在的1/20～1/10，大幅降低更换频次，减轻医护人员的工作量。

[0029] 2、本发明通过可将杯体分隔为上下两层相对隔绝的空间的密封机构，实现在拆卸掉集水杯组件之前，就将冷凝水完全密封，实现了在拆卸更换集水杯组件时，Y型管组件和集水杯组件同时封闭，在更换上全新的集水杯组件接入Y型管组件后，Y型管组件和集水杯组件又能同时接通，保证更换集水杯组件的过程安全无污染，避免冷凝水/病菌在更换过程中四溢交叉感染患者和医护人员。

附图说明

[0030] 为了使本发明的目的、技术方案和有益效果更加清楚，本发明提供如下附图进行说明：

[0031] 图1为实施例一使用状态示意图(集水杯组件未封闭)；

[0032] 图2为图1中M区域局部放大图；

[0033] 图3为实施例一中Y型管组件拆卸后结构示意图；

[0034] 图4为实施例一中集水杯组件拆卸后结构示意图；

[0035] 图5为图4的俯视图(省略导流管和集液装置)；

[0036] 图6为图5中通孔透视处理后示意图；

[0037] 图7为实施例二结构示意图；

[0038] 图8为实施例二中封装盖装配在杯体的杯口时集水杯组件结构示意图；

[0039] 图9为实施例三在图2状态下结构示意图；

[0040] 图10为实施例四在图4状态下结构示意图。

[0041] 附图中标记如下：Y型管组件1、气流通道11、冷凝通道12、固定塞13、止退块14、水流通道15、活动塞16、集水杯组件2、杯体21、凸台211、顶轴22、导流管23、集液装置24、导流孔25、挡片26、通孔261、盖片27、推杆28、拉环281、防水密封圈3、单向排气阀4、悬挂孔5、封装盖6、滤网7。

具体实施方式

[0042] 下面将结合附图，对本发明的优选实施例进行详细的描述。

[0043] 实施例一

[0044] 如图1～6，一种呼吸机管路用双向密封式集水装置，包括可拆装配合的Y型管组件1和集水杯组件2；所述Y型管组件1包括两气流通道11和一冷凝通道12；所述集水杯组件2与冷凝通道12接通，所述冷凝通道12内壁靠近集水杯组件2一侧设有固定塞13，远离集水杯组件一侧设有止退块14，止退块14用于避免活动塞16往Y型管组件内侧过位运动；所述固定塞13中部开设有水流通道15；所述止退块14和固定塞13之间活动设有活动塞16；所述活动塞16与水流通道15型面匹配，其在重力作用下落下后能将水流通道15封闭，在外部顶起作用下能将水流通道15打开；

[0045] 所述集水杯组件2包括杯体21、顶轴22、导流管23、集液装置24和密封机构；

[0046] 所述杯体21与冷凝通道12接通；所述顶轴22垂直固连于杯体21底部，顶轴22长度满足在集水杯组件2和Y型管组件1装配后能将活动塞16顶起使水流通道15打开；

[0047] 所述集液装置24通过导流管23连接于杯体21底部；所述杯体1底部与导流管23连接处开设有导流孔25；具体的，导流管23通过一个倒锥形漏斗与导流孔25连通；

[0048] 所述密封机构设置于杯体21周向，并可将杯体21分隔为上下两层相对隔绝的空间。

[0049] 使用时，如图1所示，Y型管组件1和集水杯组件2装配在一起(装配方式可为两者在接触部分通过螺纹实现配合，其为常规设置，故本申请并未对配合方式做限定)，此时顶轴22将活动塞16由固定塞13中部顶起，露出水流通道15，使水流通道15处于打开状态，同时密封机构将杯体21的上下两层连为一体使杯体处于导通状态。Y型管组件1的两气流通道11则分别负责呼吸机管路的进气和出气，患者呼吸时湿热气体液化而成的冷凝水则由图1中的箭头方向流入杯体21，并经导流孔25流入导流管23，最终汇入集液装置24实现收集。集液装置24可为集液袋或集液瓶，导流管23或集液装置24上设有单向排气阀4用于保证冷凝水顺利流入集液袋或集液瓶，因医用集液袋或集液瓶的容量通常为集水杯容量的10～20倍，优选500～1000ml容量，因此采用本集水装置后，医护人员更换集水杯组件的频率仅为之前的1/20～1/10，能够大幅降低更换频次，减轻医护人员的工作量。

[0050] 当通过集液装置24观察到收集的冷凝水量已快达到最大容量时，医护人员需求取下在用集水杯组件，更换新的集水杯组件。此时通过操作密封机构使杯体21分隔为上下两层相对隔绝的空间，由于集液装置24及导流管23位于杯体21下部，因此集液装置24内的冷凝水被封存在杯体21下部空间以下，不会溢出，即实现了在拆卸掉集水杯组件2之前，就实现将冷凝水实现完全的密封。之后，拆卸下集水杯组件2，使Y型管组件1和集水杯组件2分离，分别如图3、4所示。此时活动塞16在重力作用下落下，将固定塞13中部开设的水流通道15封闭，使Y型管组件一侧也实现封闭。

[0051] 至此，本实施例还实现了在拆卸更换集水杯组件时，Y型管组件和集水杯组件同时封闭，在更换上全新的集水杯组件接入Y型管组件后，Y型管组件和集水杯组件又能如图1的状态实现同时接通，实现了更换集水杯组件的过程安全无污染，避免冷凝水/病菌在更换过程中四溢交叉感染患者和医护人员。

[0052] 进一步的，本实施例采用的密封机构包括挡片26、盖片27和推杆28；所述挡片26设置在杯体21内并与杯体21内壁贴合，挡片26中心开设有供顶轴22通过的通孔261；所述通孔261的最小孔径大于水流通道15下部直径，本实施例中通孔261形状为圆形，通孔261的最小孔径即为通孔的直径，在其他实施例中，通孔也可以为方形、三角形或其他不规则形状，只要满足通孔261的最小孔径大于水流通道15下部直径，由水流通道15流出的冷凝水能顺利穿过通孔261进入杯体21即可；所述盖片27设置在杯体21内；所述推杆28与盖片27连接，且径向活动贯穿杯体21壁；所述盖片27在推杆28的推进作用下，可与顶轴22外周无缝贴合，并对挡片26的通孔261形成全覆盖遮挡，进而将杯体21分隔为上下两层相对隔绝的空间。当然，本领域技术人员应当知晓，盖片27也可不与挡片26贴合设置，可有一个中间过渡结构，只要能实现通过推杆28推动盖片27后，能对通孔261形成遮挡即可。

[0053] 正常收集冷凝水时，推杆28处于向外拉出状态，保证盖片27不对挡片26的通孔261形成遮挡。由于通孔261的最小孔径大于水流通道15下部直径，可使冷凝水正常流进杯体21内，集水杯组件2处于可正常收集冷凝水状态。

[0054] 更换集水杯组件2时，首先向内按压推杆28，使与推杆连接的盖片27相向运动，至盖片的内圆环与顶轴22外周贴合。盖片27在推杆28的推进作用下，与顶轴22外周无缝贴合，并对挡片26的通孔261形成全覆盖遮挡，进而将杯体21分隔为上下两层相对隔绝的空间，由

于集液装置24及导流管23位于杯体21下部，因此集液装置24内的冷凝水被封存在杯体21下部空间以下，不会溢出，参见图2、4、5、6，实现在拆卸掉集水杯组件之前，就将冷凝水收集到挡片26下方的杯体空间。

[0055] 需要特别说明的是，本实施例虽然仅公开了一种可将杯体分隔为上下两层相对隔绝的空间的密封机构，但本领域技术人员应当知晓，密封机构也可以为其他变形形式，如可以是设置在杯体内的扭簧拨片、或是贯穿杯体设置的外拨片、膜片、外旋盖等，其均为不需要付出创造性劳动即可获得的变形形式，均应当纳入本申请的保护范围之内。

[0056] 本实施例中，盖片27有两片，每片都呈半圆环形，每片均与一根推杆28连接，当然，在其他实施例中，盖片27可以有多片，多片拼合后的形状也可以不限于圆环形，只要能在推合作用下与顶轴22外周无缝贴合，并对挡片26的通孔261形成全覆盖遮挡即可。

[0057] 本实施例中，上杯体21内壁设置有凸台211；所述挡片26通过该凸台211设置于杯体21内。凸台211的设计方便挡片26在杯体21内的安装。

[0058] 本实施例中，推杆28外侧设有拉环281，方便医护人员推拉推杆28的操作。

[0059] 本实施例中，推杆28贯穿杯体壁处套设有一层防水密封圈3，如图2，该该设计可避免杯体21的冷凝水由推杆28在杯体壁上的活动处溢出。市面上的防水密封圈3多采用橡胶材料制成，其具备一定的柔性，设计时，使推杆28与防水密封圈3之间形成过盈配合即可，保证推拉推杆28的过程克服防水密封圈3与推杆28之间的摩擦力不需较大的力度，同时又能保证可靠的密封，在防水密封圈3的弹性压紧作用下，还可实现推杆28/盖片27的定位。

[0060] 本实施例中，集液装置24上部连接有悬挂孔5，方便将集液装置24悬挂至任意挂钩处。

[0061] 实施例二

[0062] 如图7-8，与实施例一的区别在于，本实施例还包括封装盖6；所述封装盖6连接于杯体21周向并可与杯体的杯口装配连接，具体可以通过一个软连带连接于杯体外侧壁。

[0063] 在拆卸下集水杯组件2后，可将封装盖6安装至杯体21的杯口处，如图8，避免残存在挡片26/盖片27/推杆28上表面的冷凝水包含的病菌感染医护人员，实现对集水杯组件2内的冷凝水的完全密封。

[0064] 实施例三

[0065] 如图9，与实施例一的区别在于，本实施例中，导流孔25开设在杯体21底部中央，且杯体21底部呈周向高中央低的结构，该设计可提高冷凝水汇流入导流管23内的能力，减少在杯体21底部的残存量。

[0066] 实施例四

[0067] 如图10，与实施例一的区别在于，本实施例中，导流孔25与导流管23之间设有滤网7。滤网7可将部分呼吸残渣以及病菌阻挡在集液装置24之前，降低后续处理集液装置24及其内的冷凝水的危害。特别的导流管23与杯体21底部可为可拆卸式连接，滤网7可为热压式，并通过其他中间过渡结构设置在导流管23内，以便定期更换滤网。

[0068] 最后说明的是，以上优选实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制，尽管通过上述优选实施例已经对本发明进行了详细的描述，但本领域技术人员应当理解，可以在形式上和细节上对其作出各种各样的改变，而不偏离本发明权利要求书所限定的范围。

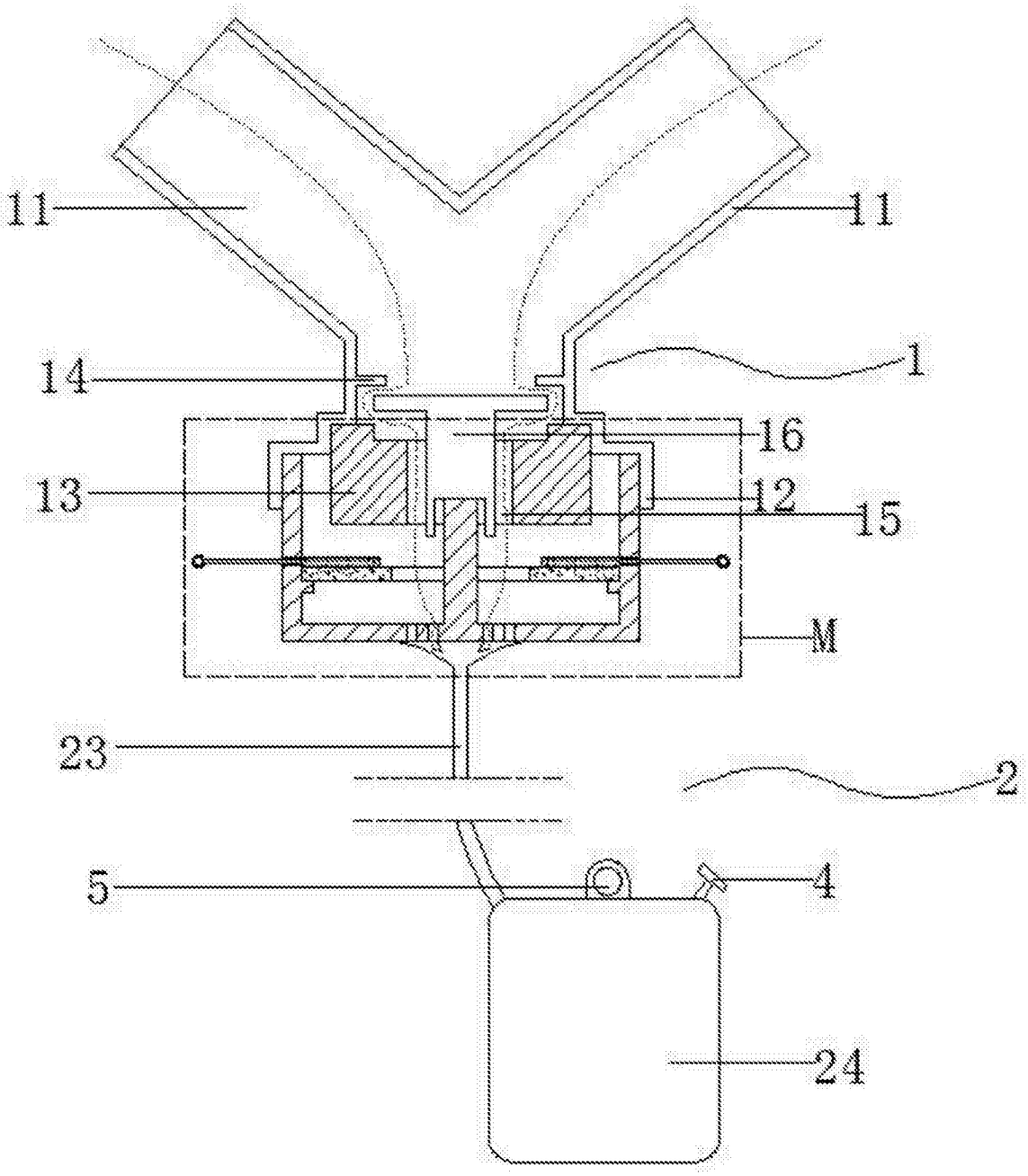


图1

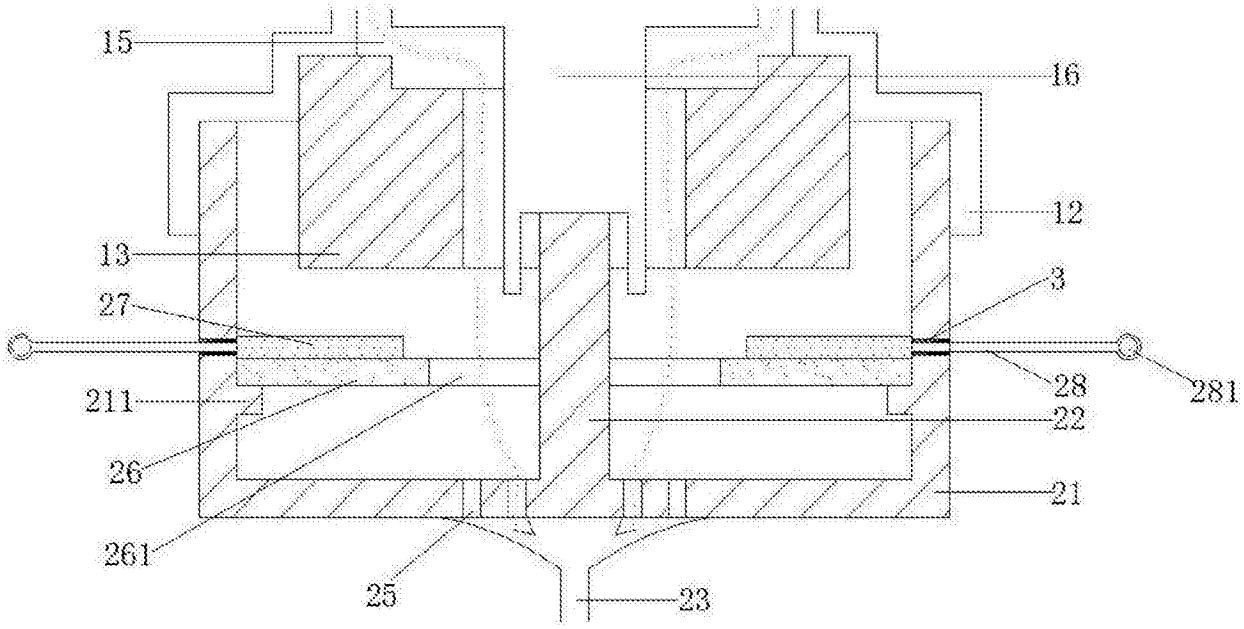


图2

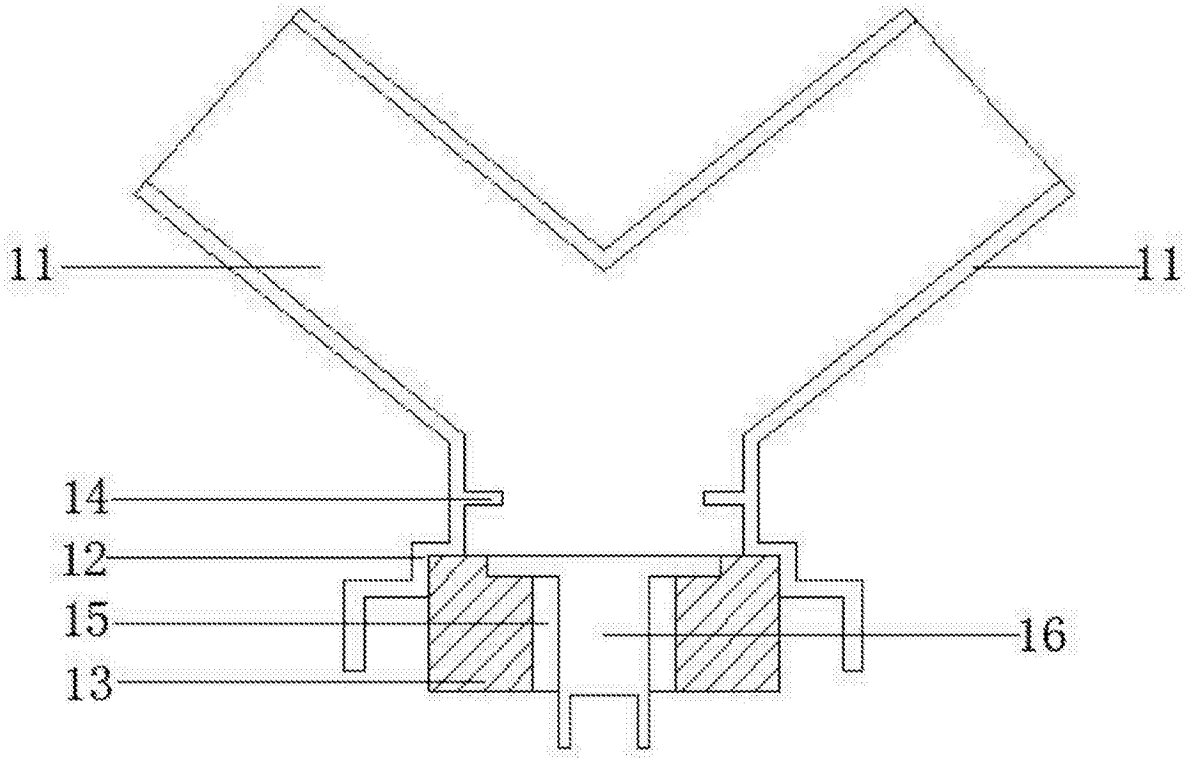


图3

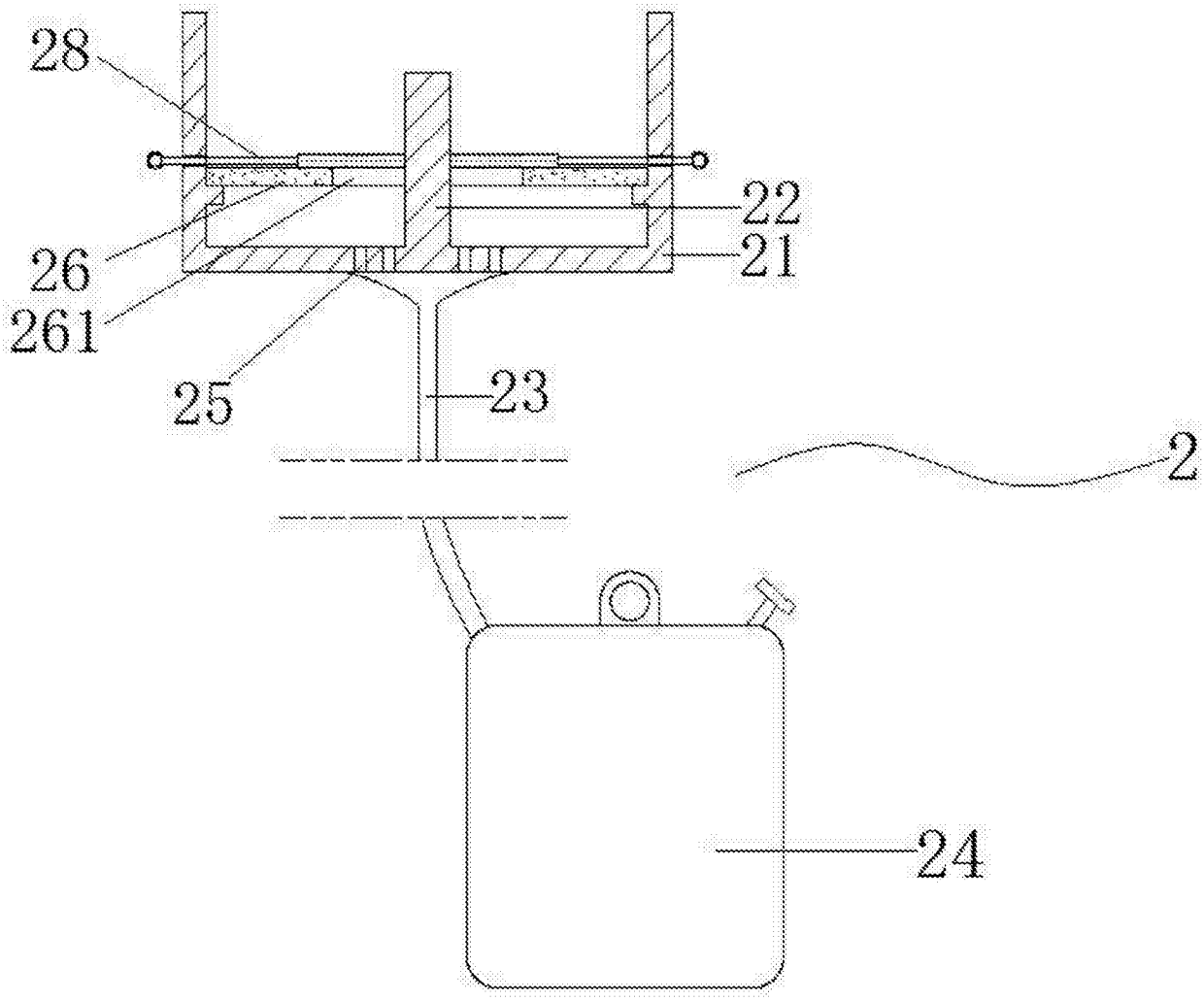


图4

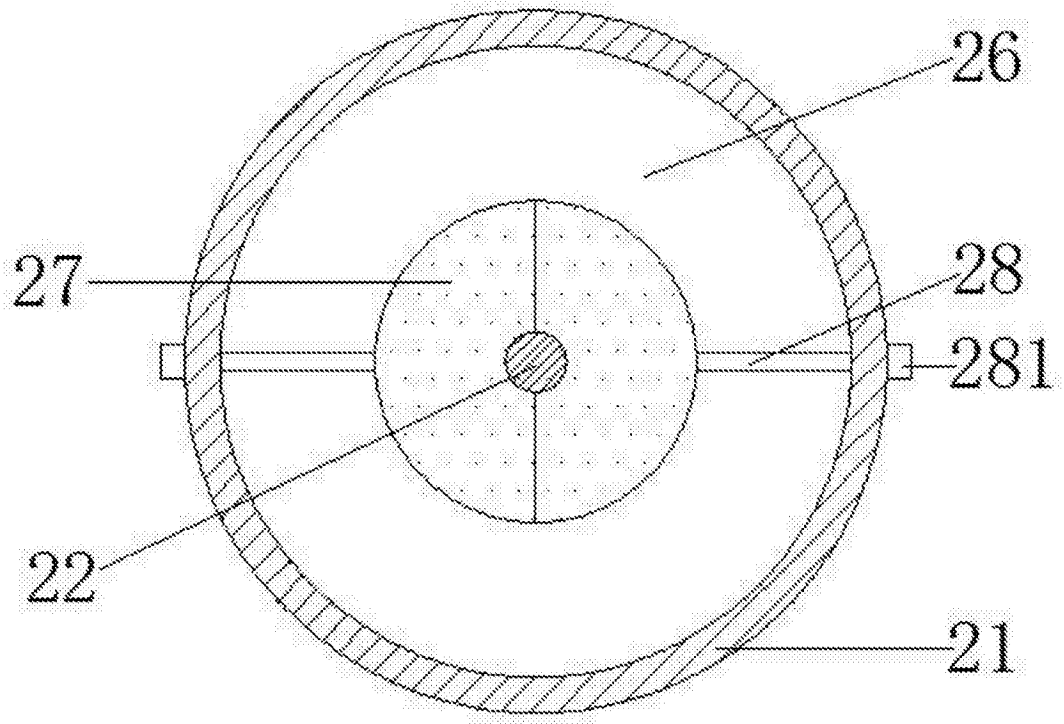


图5

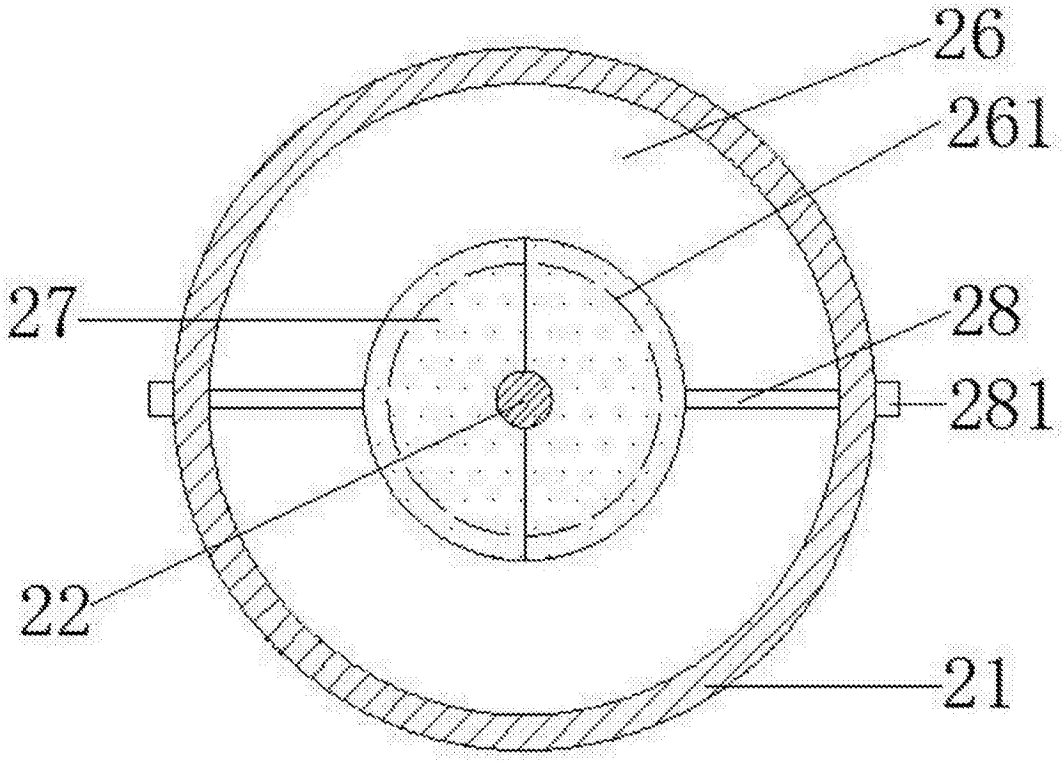


图6

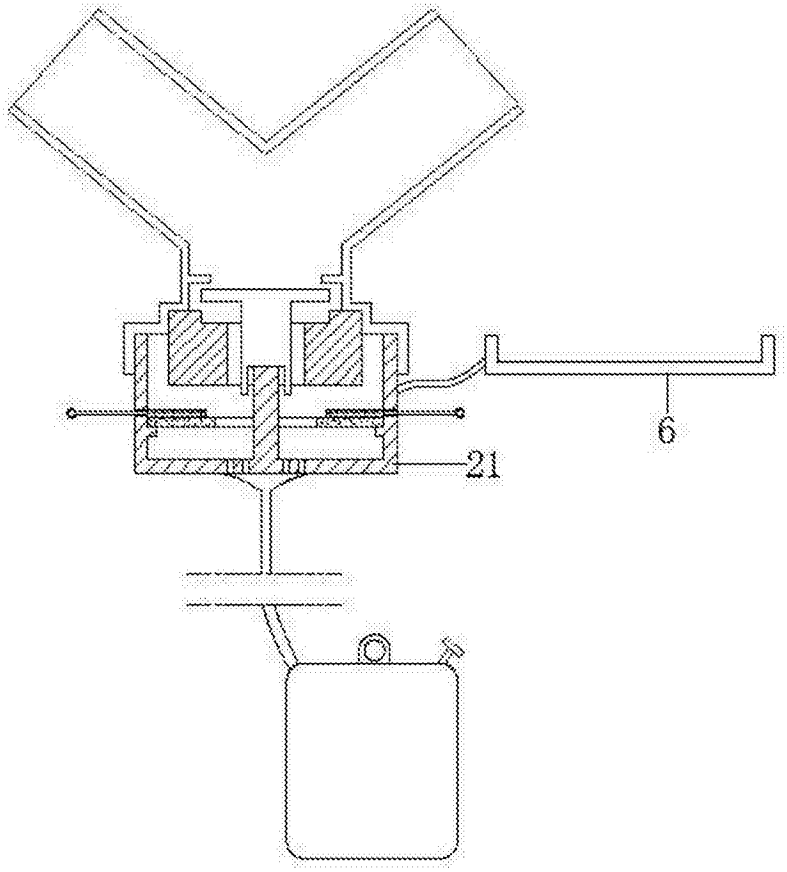


图7

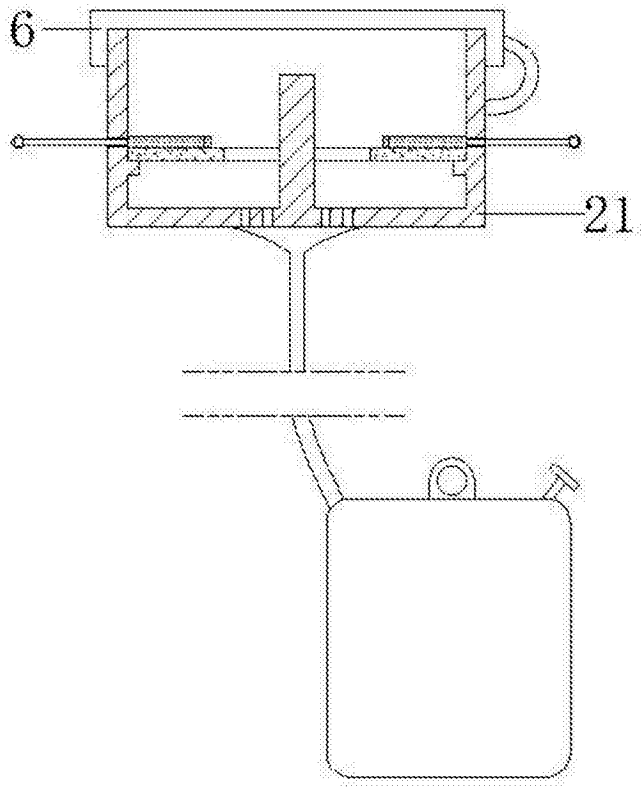


图8

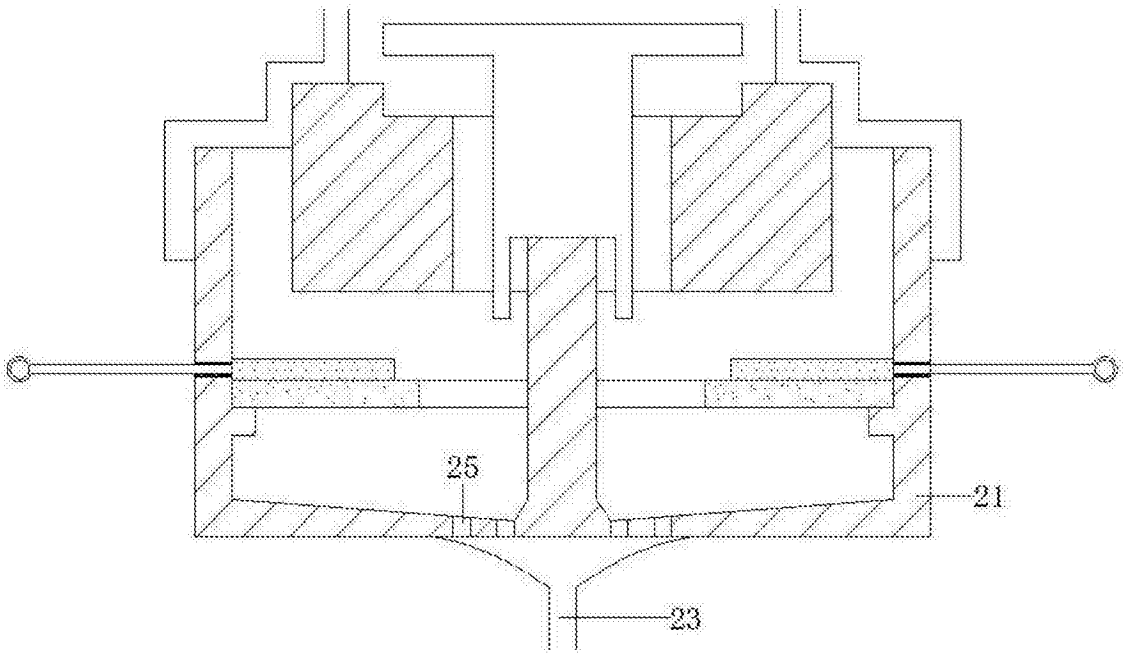


图9

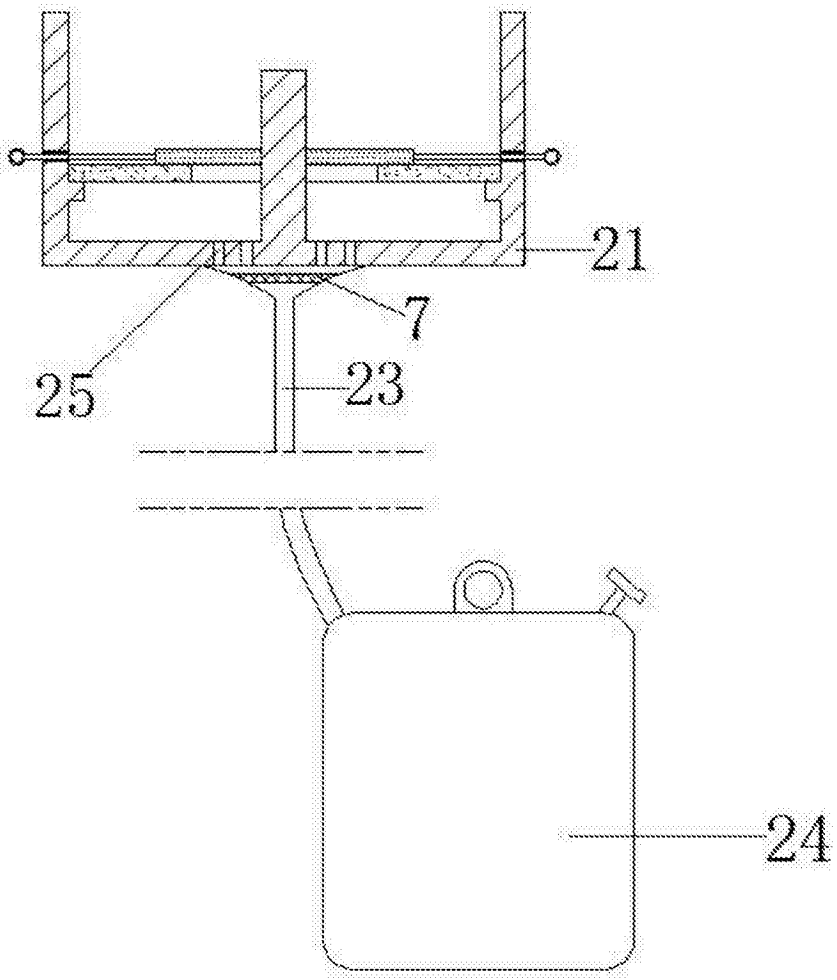


图10