



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113975564 A

(43) 申请公布日 2022. 01. 28

(21) 申请号 202111310885.1

A61M 16/12 (2006.01)

(22) 申请日 2021.11.08

A61M 11/00 (2006.01)

(71) 申请人 郑州大学第一附属医院

A61M 31/00 (2006.01)

地址 450000 河南省郑州市金水区龙湖中  
环路1号

A61M 1/00 (2006.01)

(72) 发明人 冯巧梅 黄兰兰 白莉莉 金倩  
李宁

(74) 专利代理机构 郑州铭科知识产权代理事务  
所(普通合伙) 41209

代理人 李宣宣

(51) Int. Cl.

A61M 16/00 (2006.01)

A61M 16/10 (2006.01)

A61M 16/16 (2006.01)

A61M 16/06 (2006.01)

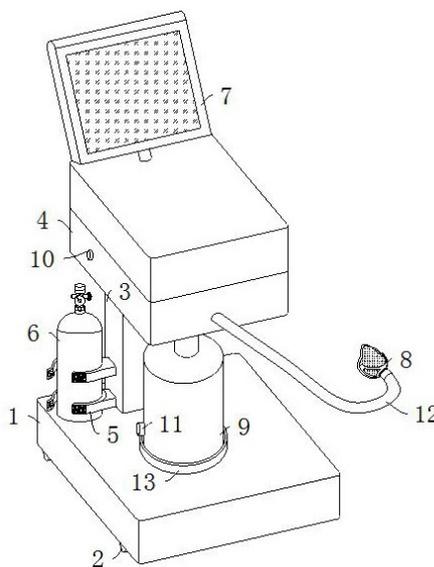
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

一种重症呼吸恢复器

(57) 摘要

本发明涉及一种重症呼吸恢复器,包括底座,底座上设有供气机构和通过输气管与供气机构相连接的面罩,所述底座下端设有滚轮,底座上向上延伸有支撑柱,支撑柱上远离底座端设有供气机构,供气机构包括供气部和监测部,监测部端面上设有显示器,供气部上设有输气管,输气管远离供气部端连接有面罩,本发明具有结构简单和使用方便的优点。



1. 一种重症呼吸恢复器,包括底座(1),底座(1)上设有供气机构(4)和通过输气管(12)与供气机构(4)相连通的面罩(8),其特征在于:所述底座(1)下端设有滚轮(2),底座(1)向上延伸有支撑柱(3),支撑柱(3)上远离底座(1)端设有供气机构(4),供气机构(4)包括供气部(402)和监测部(401),监测部(401)端面上设有显示器(7),供气部(402)上设有输气管(12),输气管(12)远离供气部(402)端连接有面罩(8)。

2. 根据权利要求1所述的重症呼吸恢复器,其特征在于:所述支撑柱(3)采用伸缩柱,在支撑柱(3)后端面设有便于推动与支撑柱(3)固接的底座(1)运动的推杆,支撑柱(3)侧面设有至少一个氧气瓶固定夹(5),支撑柱(3)与氧气瓶固定夹(5)相对应的侧面上设有用于存放零部件的收纳箱。

3. 根据权利要求2所述的重症呼吸恢复器,其特征在于:所述氧气瓶固定夹(5)包括呈半圆形的环形夹(501),环形夹(501)通过连接板与支撑柱(3)滑动连接,环形夹(501)一端设有第三魔术贴毛面(502),环形夹(501)另一端外侧面设有与第三魔术贴毛面(502)相配合的第三魔术贴勾面(503),在氧气瓶固定夹(5)内设有氧气瓶(6)。

4. 根据权利要求3所述的重症呼吸恢复器,其特征在于:所述氧气瓶(6)包括与氧气瓶固定夹(5)相配合的瓶身,瓶身上端设有瓶口,瓶口包括氧气瓶阀门(601),氧气瓶阀门(601)通过管道与瓶身相连通,氧气瓶阀门(601)处设有与瓶身内相连接的压力表(602),氧气瓶阀门(601)上设有用于调节气流大小的调节装置(602)。

5. 根据权利要求4所述的重症呼吸恢复器,其特征在于:所述底座(1)上设有与氧气瓶(6)相连通的缓冲罐(9),缓冲罐(9)外侧面设有通过输气管(12)与氧气瓶(6)相连通的进气阀(11),进气阀(11)处设有流量传感器(902),缓冲罐(9)外侧面还设有空气进气阀(904),空气进气阀(904)上设有防尘罩(905),在缓冲罐(9)内沿内侧面环形布置有至少一个紫外灯(903),缓冲罐(9)上端设有通过输气管(12)与供气机构(4)相连通的减压阀(901),底座(1)端面上设有用于将缓冲罐(9)固定的固定环(13)。

6. 根据权利要求5所述的重症呼吸恢复器,其特征在于:所述供气机构(4)包括供气部(402)和监测部(401),监测部(401)内设有控制模块和通信模块,供气部(402)外侧面设有与室内氧相连接的第一送氧阀(10),第一送氧阀(10)通过输气管(12)与位于供气部(402)内部的输气泵(403)相连接,输气泵(403)一端侧面设有齿轮组(404),齿轮组(404)一端设有电动机(405)。

7. 根据权利要求6所述的重症呼吸恢复器,其特征在于:所述输气泵(403)包括外壳,外壳内一侧设有转轴,在转轴上设有曲柄,曲柄上连杆,连杆上设有活塞,活塞与外壳之间的区域构成工作区,工作区两侧设有进气口(409)和排气口(410),转轴与齿轮组(404)的小齿轮共轴,小齿轮两侧对称布置有大齿轮,大齿轮沿轴线处设有转动辊,转动辊上设有凸轮,外壳上设有与凸轮相配合的推杆,推杆远离凸轮端设有与进气口(409)和排气口(410)相配合的闭气阀。

8. 根据权利要求7所述的重症呼吸恢复器,其特征在于:所述进气口(409)处设有三通阀,三通阀的一个进气口通过输气管(12)与第一送氧阀(10)或减压阀(901)相连通,三通阀的一个进气口通过输气管(12)排气阀相连通,供气部(402)内设有混合器(406)并通过输气管(12)与输气泵(403)的排气口(410)相连通,混合器(406)内设有紫外消毒灯和压力传感器,供气部(402)内设有增湿器(407)并通过输气管(12)与混合器(406)相连通,混合器(406)上

设有第一减压阀(408)并通过输气管(12)与面罩(8)相连通。

9.根据权利要求8述的重症呼吸恢复器,其特征在于:所述面罩(8)包括与输气管(12)相连通的第一接口(801),面罩(8)上设有便于将面罩(8)与头部进行固定的上固定带(804)和下固定带(802),上固定带(804)和下固定带(802)上设有第二魔术贴和第一魔术贴(803),上固定带(804)和下固定带(802)之间设有与头部贴合的网罩(805)。

10.根据权利要求9述的重症呼吸恢复器,其特征在于:所述第一接口(801)处设有雾化接管,在混合器(406)出口处设有过滤器。

## 一种重症呼吸恢复器

### 技术领域

[0001] 本发明属于医疗设备技术领域,具体地说,尤其涉及一种重症呼吸恢复器。

### 背景技术

[0002] 呼吸机是抢救呼吸衰竭病人、治疗呼吸系统疾病的必要医疗设备,可通过气管插管式的有创通气实现,主要通气模式包括容量控制通气模式与压力控制通气模式,很多重症患者在进行治疗的过程中会出现心肺功能暂停,有时甚至会出现呼吸衰竭的症状,然而长时间的机体缺氧会使身体的许多细胞组织造成不可修复性的损伤,尤其是具有重症的患者,当出现了呼吸停止时,最及时有效的方法是将氧气有节律的强制进入肺部,再利用胸廓后肺组织的弹力压缩,使进入肺内的氧气置换成二氧化碳并向外排出,再通过外部机械性的胸部按压,使患者逐渐恢复自主呼吸能力,现有的呼吸恢复器主要是通过手动按压仪器,进行氧气输送,无法控制合理的进气呼气频率;患者牙关紧闭时无法进行氧气输送,因此需要一种能够自主将氧气压入肺部的呼吸恢复器。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是为了解决背景技术中所遇到的诸多问题,从而提供一种结构简单和使用方便的重症呼吸恢复器。

[0004] 为达到上述目的,本发明所采用的技术方案如下:一种重症呼吸恢复器,包括底座,底座上设有供气机构和通过输气管与供气机构相连通的面罩,所述底座下端设有滚轮,底座上向上延伸有支撑柱,支撑柱上远离底座端设有供气机构,供气机构包括供气部和监测部,监测部端面上设有显示器,供气部上设有输气管,输气管远离供气部端连接有面罩。

[0005] 优选的,所述支撑柱采用伸缩柱,在支撑柱后端面设有便于推动与支撑柱固接的底座运动的推杆,支撑柱侧面设有至少一个氧气瓶固定夹,支撑柱与氧气瓶固定夹相对应的侧面上设有用于存放零部件的收纳箱。

[0006] 优选的,所述氧气瓶固定夹包括呈半圆形的环形夹,环形夹通过连接板与支撑柱滑动连接,环形夹一端设有第三魔术贴毛面,环形夹另一端外侧面设有与第三魔术贴毛面相配合的第三魔术贴勾面,在氧气瓶固定夹内设有氧气瓶。

[0007] 优选的,所述氧气瓶包括与氧气瓶固定夹相配合的瓶身,瓶身上端设有瓶口,瓶口包括氧气瓶阀门,氧气瓶阀门通过管道与瓶身相连通,氧气瓶阀门处设有与瓶身内相连接的压力表,氧气瓶阀门上设有用于调节气流大小的调节装置。

[0008] 优选的,所述底座上设有与氧气瓶相连通的缓冲罐,缓冲罐外侧面设有通过输气管与氧气瓶相连通的进气阀,进气阀处设有流量传感器,缓冲罐外侧面还设有空气进气阀,空气进气阀上设有防尘罩,在缓冲罐内沿内侧面环形布置有至少一个紫外灯,缓冲罐上端设有通过输气管与供气机构相连通的减压阀,底座端面上设有用于将缓冲罐固定的固定环。

[0009] 优选的,所述供气机构包括供气部和监测部,监测部内设有控制模块和通信模块,

供气部外侧面设有与室内氧相连接的第一送氧阀,第一送氧阀通过输气管与位于供气部内部的输气泵相连接,输气泵一端侧面设有齿轮组,齿轮组一端设有电动机。

[0010] 优选的,所述输气泵包括外壳,外壳内一侧设有转轴,在转轴上设有曲柄,曲柄上连杆,连杆上设有活塞,活塞与外壳之间的区域构成工作区,工作区两侧设有进气口和排气口,转轴与齿轮组的小齿轮共轴,小齿轮两侧对称布置有大齿轮,大齿轮沿轴线处设有转动辊,转动辊上设有凸轮,外壳上设有与凸轮相配合的推杆,推杆远离凸轮端设有与进气口和排气口相配合的闭气阀。

[0011] 优选的,所述进气口处设有三通阀,三通阀的一个进气口通过输气管与第一送氧阀或减压阀相连通,三通阀的一个进气口通过输气管排气阀相连通,供气部内设有混合器并通过输气管与输气泵的排气口相连通,混合器内设有紫外消毒灯和压力传感器,供气部内设有增湿器并通过输气管与混合器相连通,混合器上设有第一减压阀并通过输气管与面罩相连通。

[0012] 优选的,所述面罩包括与输气管相连通的第一接口,面罩上设有便于将面罩与头部进行固定的上固定带和下固定带,上固定带和下固定带上设有第二魔术贴和第一魔术贴,上固定带和下固定带之间设有与头部贴合的网罩。

[0013] 优选的,所述第一接口处设有雾化接管,在混合器出口处设有过滤器。

[0014] 本发明的有益效果是本发明通过滚轮方便呼吸恢复器的移动,同时在滚轮处安装有制动装置,便于将呼吸恢复器进行位置固定,本发明通过采用电动机带动齿轮组转动,继而带动输气泵内的曲柄做往复运动继而带动活塞做往复运动,同时通过齿轮组的大齿轮带动转动辊转动,转动辊上的凸轮对推杆做往复运动,实现对输气泵进气口和排气口开合的控制,本发明在室外时可在支撑柱上加装氧气瓶通过氧气瓶将氧气送入缓冲罐中进行缓冲然后在进入输气泵中,在进入输气泵时进行消毒杀菌,防止对患者造成二次伤害;在室内时可之间与送氧口连接将氧气送入输气泵,输气泵为进入其内部的氧气进行加压将氧气压入混合器中,在混合器中进行稀释和消毒,最后通过加湿器对气体进行增湿,气体在输气泵加压的情况下压入患者肺部与肺部内血管进行气体互换,然后输气泵收缩,压强减小,患者肺部的气体从肺部抽出,实现患者的呼吸循环,总的来讲,本发明具有结构简单和使用方便的优点。

## 附图说明

[0015] 图1是本发明的重症呼吸恢复器示意图。

[0016] 图2是本发明的面罩示意图。

[0017] 图3是本发明的缓冲罐示意图。

[0018] 图4是本发明的氧气瓶固定夹示意图。

[0019] 图5是本发明的氧气瓶示意图。

[0020] 图6是本发明的供气机构侧视图。

[0021] 图7是本发明的供气部俯视图。

[0022] 图8是本发明的输气泵示意图。

[0023] 图9是本发明的增湿器示意图。

[0024] 图10是本发明的第一接口示意图。

[0025] 图中:底座1、滚轮2、支撑柱3、供气机构4、监测部401、供气部402、输气泵403、齿轮组404、电动机405、混合器406、增湿器407、第一减压阀408、进气口409、排气口410、氧气瓶固定夹5、环形夹501、第三魔术贴毛面502、第三魔术贴勾面503、氧气瓶6、氧气瓶阀门601、压力表602、调节装置603、显示器7、面罩8、第一接口801、下固定带802、第一魔术贴803、上固定带804、网罩805、缓冲罐9、减压阀901、流量传感器902、紫外灯903、空气进气阀904、除尘罩905、第一送氧阀10、进气阀11、输气管12、固定环13。

### 具体实施方式

[0026] 为了更好的理解本发明,下面结合具体实施例作进一步的说明。

[0027] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步的说明。

[0028] 实施例一:

如图1-8所示的一种重症呼吸恢复器,包括底座1,底座1上设有供气机构4和通过输气管12与供气机构4相连接的面罩8,底座1下端设有滚轮2,底座1上向上延伸有支撑柱3,支撑柱3上远离底座1端设有供气机构4,供气机构4包括供气部402和监测部401,监测部401端面上设有显示器7,供气部402上设有输气管12,输气管12远离供气部402端连接有面罩8。

[0029] 支撑柱3采用伸缩柱,在支撑柱3后端面设有便于推动与支撑柱3固接的底座1运动的推杆,支撑柱3侧面设有至少一个氧气瓶固定夹5,支撑柱3与氧气瓶固定夹5相对应的侧面上设有用于存放零部件的收纳箱。

[0030] 氧气瓶固定夹5包括呈半圆形的环形夹501,环形夹501通过连接板与支撑柱3滑动连接,环形夹501一端设有第三魔术贴毛面502,环形夹501另一端外侧面设有与第三魔术贴毛面502相配合的第三魔术贴勾面503,在氧气瓶固定夹5内设有氧气瓶6。

[0031] 氧气瓶6包括与氧气瓶固定夹5相配合的瓶身,瓶身上端设有瓶口,瓶口包括氧气瓶阀门601,氧气瓶阀门601通过管道与瓶身相连接,氧气瓶阀门601处设有与瓶身内相连接的压力表602,氧气瓶阀门601上设有用于调节气流大小的调节装置602。

[0032] 底座1上设有与氧气瓶6相连接的缓冲罐9,缓冲罐9外侧面设有通过输气管12与氧气瓶6相连接的进气阀11,进气阀11处设有流量传感器902,缓冲罐9外侧面还设有空气进气阀904,空气进气阀904上设有防尘罩905,在缓冲罐9内沿内侧面环形布置有至少一个紫外灯903,缓冲罐9上端设有通过输气管12与供气机构4相连接的减压阀901,底座1端面上设有用于将缓冲罐9固定的固定环13。

[0033] 供气机构4包括供气部402和监测部401,监测部401内设有控制模块和通信模块,供气部402外侧面设有与室内氧相连接的第一送氧阀10,第一送氧阀10通过输气管12与位于供气部402内部的输气泵403相连接,输气泵403一端侧面设有齿轮组404,齿轮组404一端设有电动机405。

[0034] 输气泵403包括外壳,外壳内一侧设有转轴,在转轴上设有曲柄,曲柄上连杆,连杆上设有活塞,活塞与外壳之间的区域构成工作区,工作区两侧设有进气口409和排气口410,转轴与齿轮组404的小齿轮共轴,小齿轮两侧对称布置有大齿轮,大齿轮沿轴线处设有转动辊,转动辊上设有凸轮,外壳上设有与凸轮相配合的推杆,推杆远离凸轮端设有与进气口409和排气口410相配合的闭气阀。

[0035] 进气口409处设有三通阀,三通阀的一个进气口通过输气管12与第一送氧阀10或

减压阀901相连通,三通阀的一个进气口通过输气管12排气阀相连通,供气部402内设有混合器406并通过输气管12与输气泵403的排气口410相连通,混合器406内设有紫外消毒灯和压力传感器,供气部402内设有增湿器407并通过输气管12与混合器406相连通,混合器406上设有第一减压阀408并通过输气管12与面罩8相连通。

[0036] 面罩8包括与输气管12相连通的第一接口801,面罩8上设有便于将面罩8与头部进行固定的上固定带804和下固定带802,上固定带804和下固定带802上设有第二魔术贴和第一魔术贴803,上固定带804和下固定带802之间设有与头部贴合的网罩805。

[0037] 在本实施例中,当在室内时,通过输气管12将病房的氧气源与第一送氧阀10相连接,然后将监测部401的呼吸监测仪器安装在患者身上,实时监测患者呼吸状态,并将监测数据在显示器7上进行显示,在监测部401上设有控制按键,然后通过控制按键将输气泵供气部401的电动机405启动,电动机405带动齿轮组404中部的小齿轮转动,小齿轮带动与其啮合的大齿轮转动,小齿轮通过转轴带动曲柄转动,实现带动与曲柄连接的连杆和活塞做往复运动,两个大齿轮带动转动辊转动,转动辊上的凸轮做圆周运动,从而实现与凸轮相配合推杆做往复运动实现输气泵403的进气口409和排气口410的开合控制,输气泵403从外界吸气时将与进气口409相连接的三通阀中与第一送氧阀10相连通的阀门打开,废气阀关闭,吸气时活塞向下运动,输气泵403内压强减小,氧气通过输气管12进入输气泵403中的工作区中,然后活塞向上运动,将内部的氧气进行压缩,此时排气口410处的推杆向上运动将推杆上端的闭气阀打开,氧气通过排气口410进入混合器406中,混合器406通过输气管12与空气泵相连接,空气泵进气口处设有过滤层,空气和氧气在混合器406中进行混合并经过消毒后通过增湿器407中进行加湿,然后通过减压阀408将氧气送入输气管12中,输气管12的另一端与面罩8的第一接口801连接,输气管12凸出面罩8内侧,凸出部分的输气管12插入患者气管中,然后通过上固定带804、下固定带802和网罩805将面罩8与患者面部紧密贴合,氧气通过输气管12进入肺部进行气体交换,面罩8和减压阀408之间的输气管12呈Y型结构,输气管12包括被动吸气管和被动呼气管,被动吸气管和被动呼气管在面罩8处相连通,被动呼气管在与供气部402连接处设有积液瓶,在排气口410处设有排气三通阀,被动呼气管与排气口410处的排气三通阀相连通,然后活塞向下运动,排气口410处的排气三通阀与被动呼气管相连通的阀门打开,与混合器406相连通的阀门关闭,此时排气口410处的闭气阀处于打开状态,输气泵403内工作区的压强减小,将患者肺部的气体吸出,患者肺部的废气经过被动呼气管进入工作区中,然后活塞再次压缩,此时排气口410处的闭气阀关闭,进气口409处的闭气阀打开,进气口409处三通阀的排气阀打开,废气经过三通阀排出,然后将三通阀的排气阀关闭,然后活塞向下运动进入下一个循环,实现在患者无法自主呼吸时被动的进行呼吸循环。

[0038] 实施例二:

如图6所示,一种重症呼吸恢复器,与实施例1相比,第一接口801处设有雾化接管,在混合器406出口处设有过滤器,

在本实施例中,当在室外时,将氧气瓶6通过氧气瓶固定夹5固定在支撑柱3上,支撑柱3为伸缩柱,可对支撑柱3的长度进行调节,然后将氧气瓶6的氧气瓶阀门601通过输气管12与缓冲罐9的进气阀11相连通,氧气进入缓冲罐9中后进行泄压和缓冲处理,避免氧气压力波动对患者产生不良影响,同时通过空气进阀向缓冲罐9中加入少量的空气进行稀释,

然后在缓冲罐9内紫外灯903的作用下对进入的空气和氧气进行消毒杀菌,然后通过输气管12将缓冲罐9的减压阀901与第一送氧阀10相连通,然后将监测部401的呼吸监测仪器安装在患者身上,实时监测患者呼吸状态,并将监测数据在显示器7上进行显示,在监测部401上设有控制按键,然后通过控制按键将输气泵供气部401的电动机405启动,电动机405带动齿轮组404中部的小齿轮转动,小齿轮带动与其啮合的大齿轮转动,小齿轮通过转轴带动曲柄转动,实现带动与曲柄连接的连杆和活塞做往复运动,两个大齿轮带动转动辊转动,转动辊上的凸轮做圆周运动,从而实现与凸轮相配合推杆做往复运动实现输气泵403的进气口409和排气口410的开合控制,输气泵403从缓冲罐9吸气时将进气口409相连接的三通阀中与第一送氧阀10相连通的阀门打开,废气阀关闭,吸气时活塞向下运动,输气泵403内压强减小,氧气通过输气管12进入输气泵403中的工作区中,然后活塞向上运动,将内部的氧气进行压缩,此时排气口410处的推杆向上运动将推杆上端的闭气阀打开,氧气通过排气口410进入混合器406中,混合器406通过输气管12与空气泵相连接,空气泵进气口处设有过滤层,空气和氧气在混合器406中进行混合并经过消毒,然后在输气管12与增湿器407之间安装纳米级过滤器,进一步将混合气体中的杂质尽心过滤,然后混合气体进入增湿器407中进行加湿,在增湿器407上设有温度传感器,同时在增湿器407外设有加热机构,然后通过减压阀408将氧气送入输气管12中,输气管12的另一端与面罩8的第一接口801连接,输气管12凸出面罩8内侧,凸出部分的输气管12插入患者气管中,然后通过上固定带804、下固定带802和网罩805将面罩8与患者面部紧密贴合,氧气通过输气管12进入肺部进行气体交换,面罩8和减压阀408之间的输气管12呈Y型结构,输气管12包括被动吸气管和被动呼气管,被动吸气管和被动呼气管在面罩8处相连通,同时在第一接口801外侧面设有排痰口,在输气管12上预留与排痰口相连通的排痰卡扣,当患者需要排痰时通过排痰口将患者气管中的痰液进行吸取,同时若需要进行对患者肺部进行加药治疗时,可将药物置入雾化器中,通过加装的雾化接管与输气管12相连通,将雾化接管与雾化器相连通,雾化器出口与第一接口801相连通,将药物与加湿后的混合气体进行混合,被动呼气管在与供气部402连接处设有积液瓶,在排气口410处设有排气三通阀,被动呼气管与排气口410处的排气三通阀相连通,然后活塞向下运动,排气口410处的排气三通阀与被动呼气管相连通的阀门打开,与混合器406相连通的阀门关闭,此时排气口410处的闭气阀处于打开状态,输气泵403内工作区的压强减小,将患者肺部的气体吸出,患者肺部的废气经过被动呼气管进入工作区中,然后活塞再次压缩,此时排气口410处的闭气阀关闭,进气口409处的闭气阀打开,进气口409处三通阀的排气阀打开,废气经过三通阀排出,然后将三通阀的排气阀关闭,然后活塞向下运动进入下一个循环,实现在患者无法自主呼吸时被动的进行呼吸循环。

[0039] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,只为说明本发明的方案及效果,不能被认为用于限定本发明的实施范围,应当指出的是,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变化与改进,均应仍归属于本发明的专利涵盖范围之内。

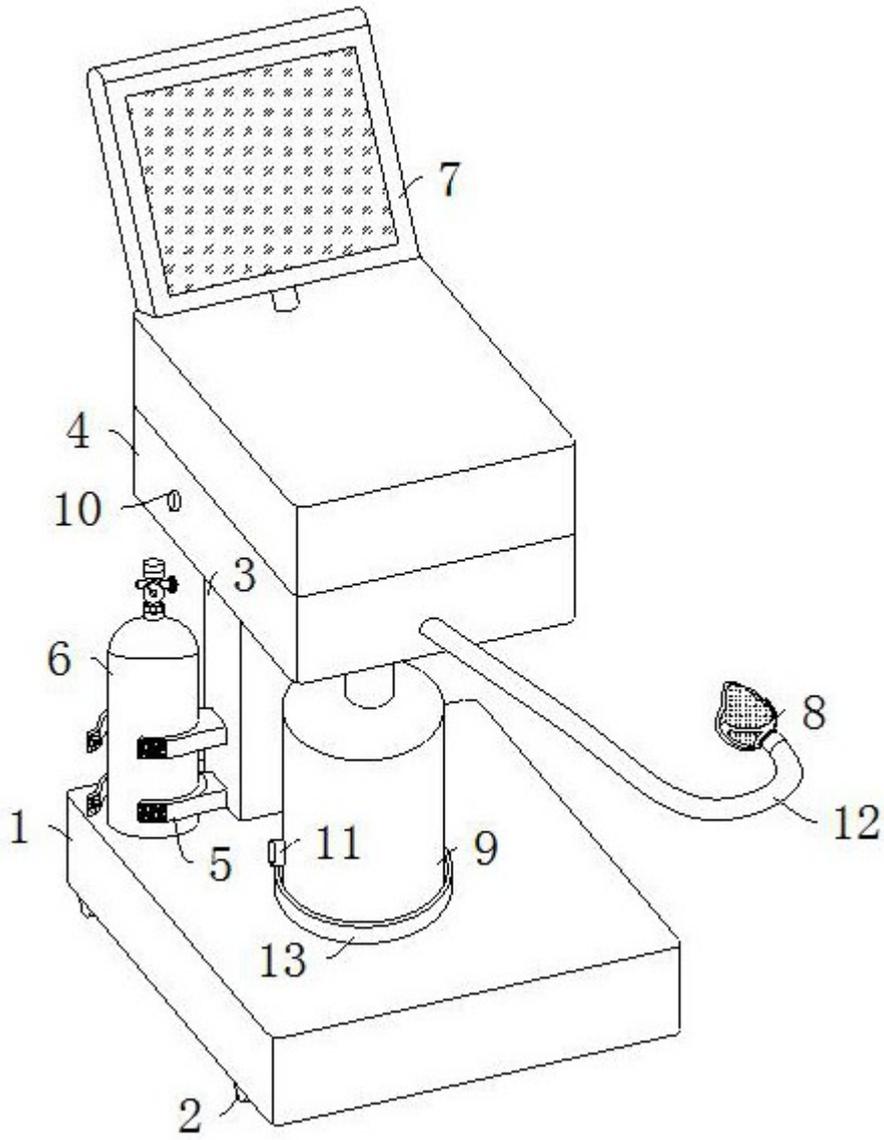


图1

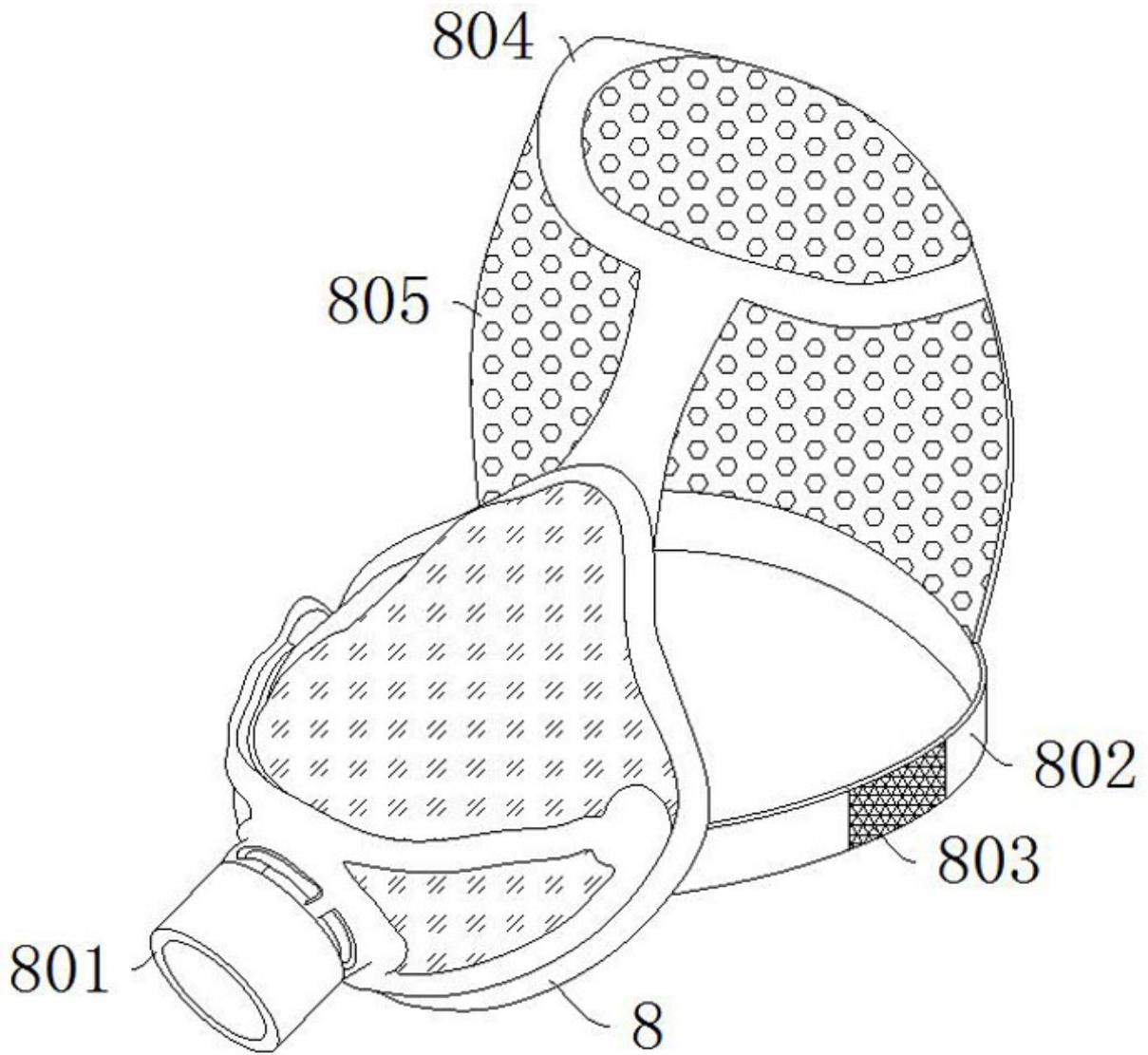


图2

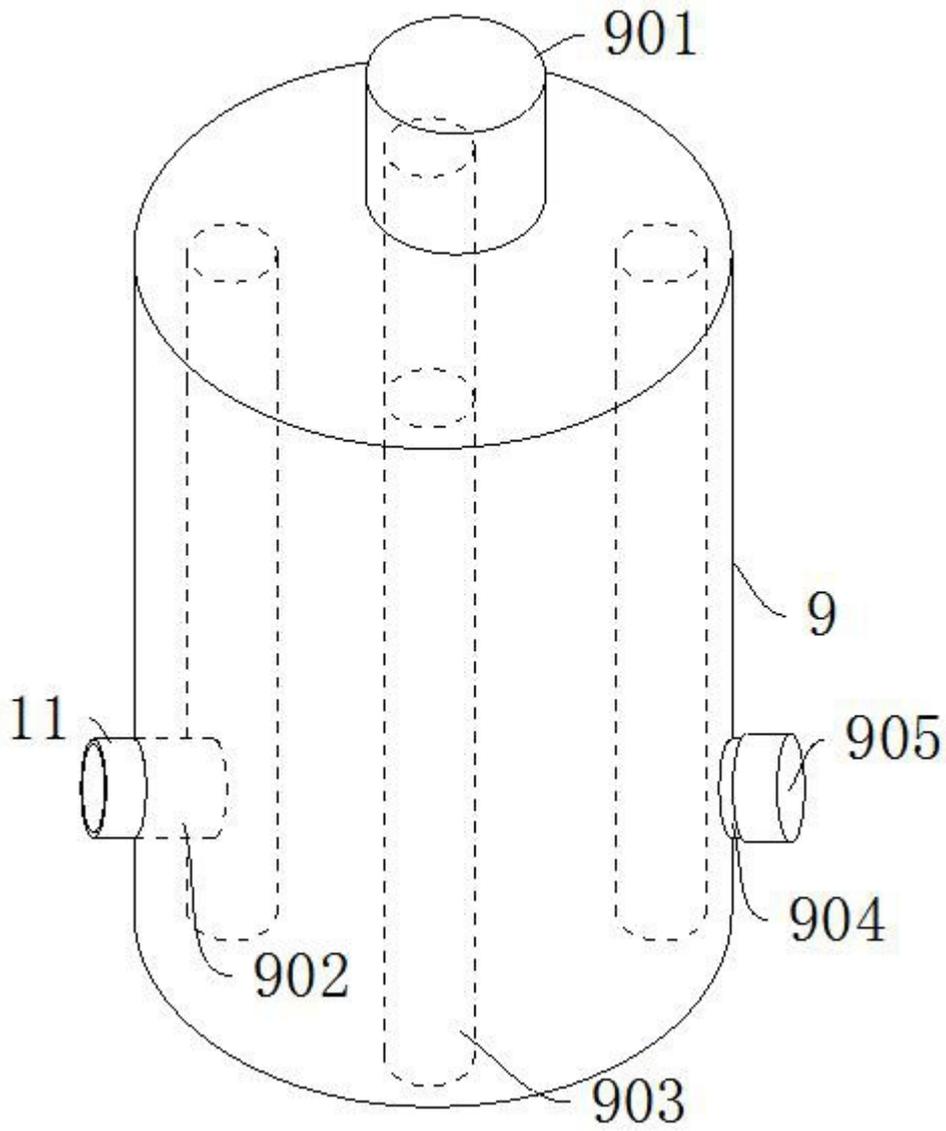


图3

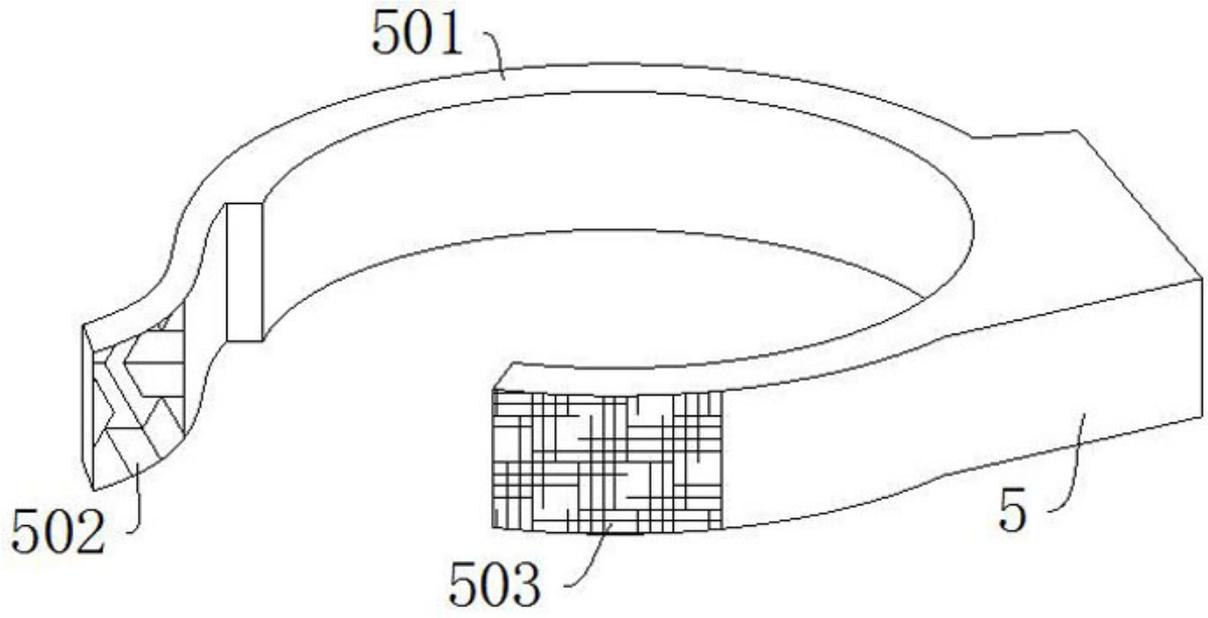


图4

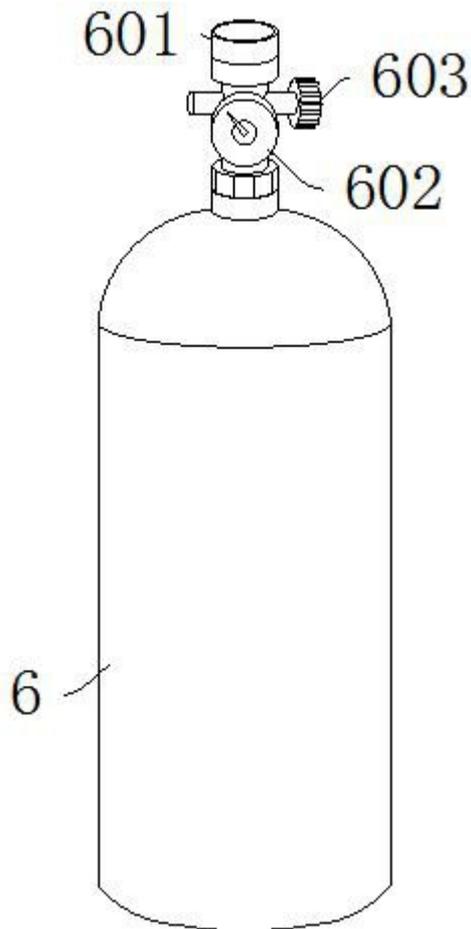


图5

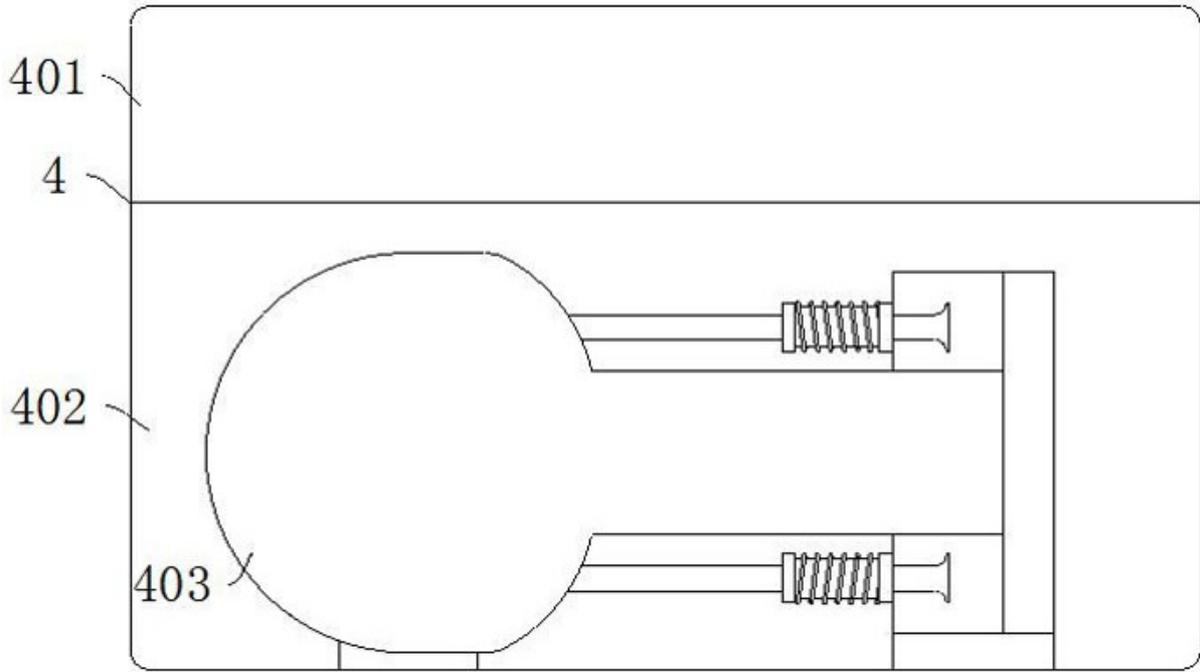


图6

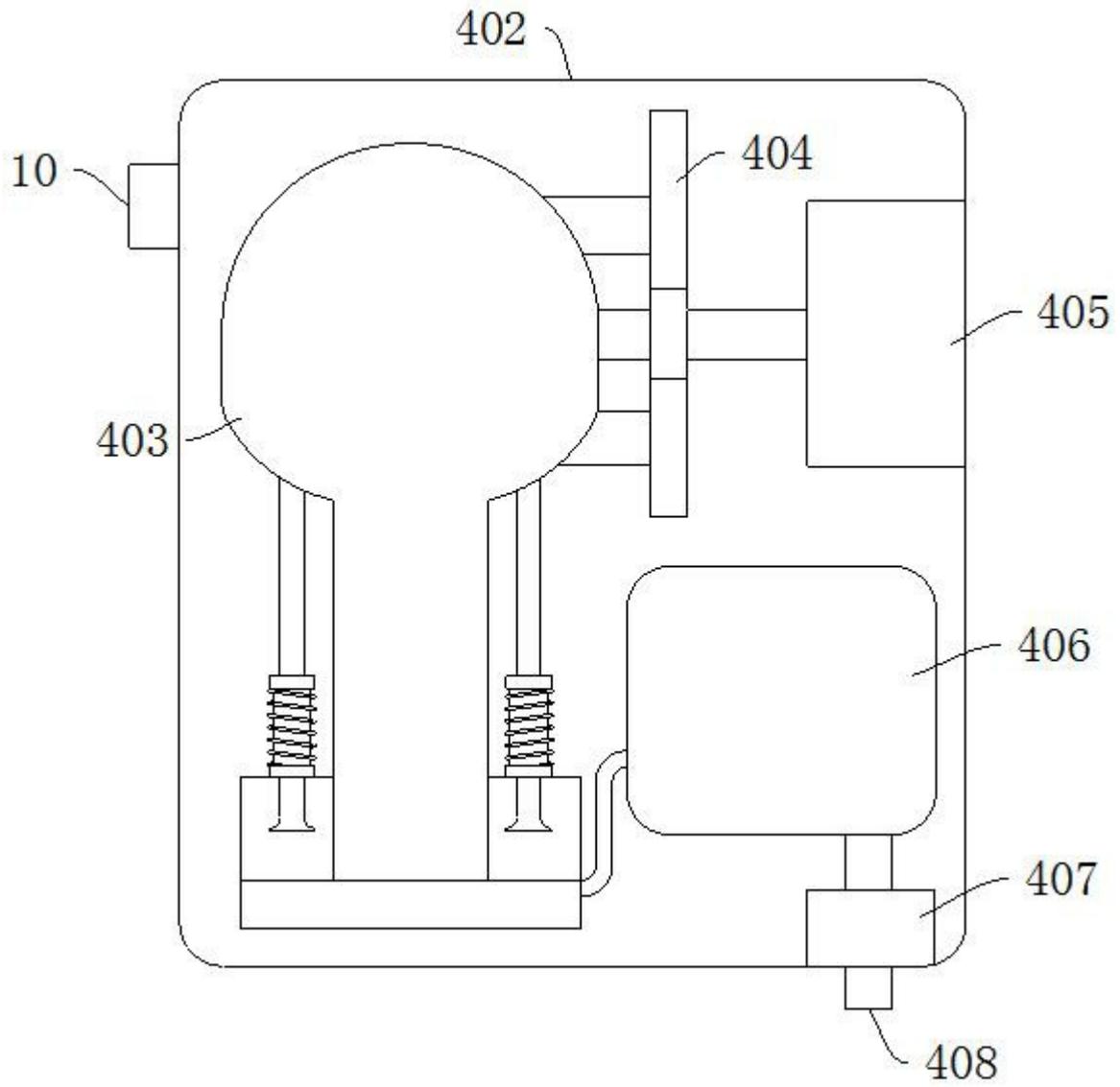


图7

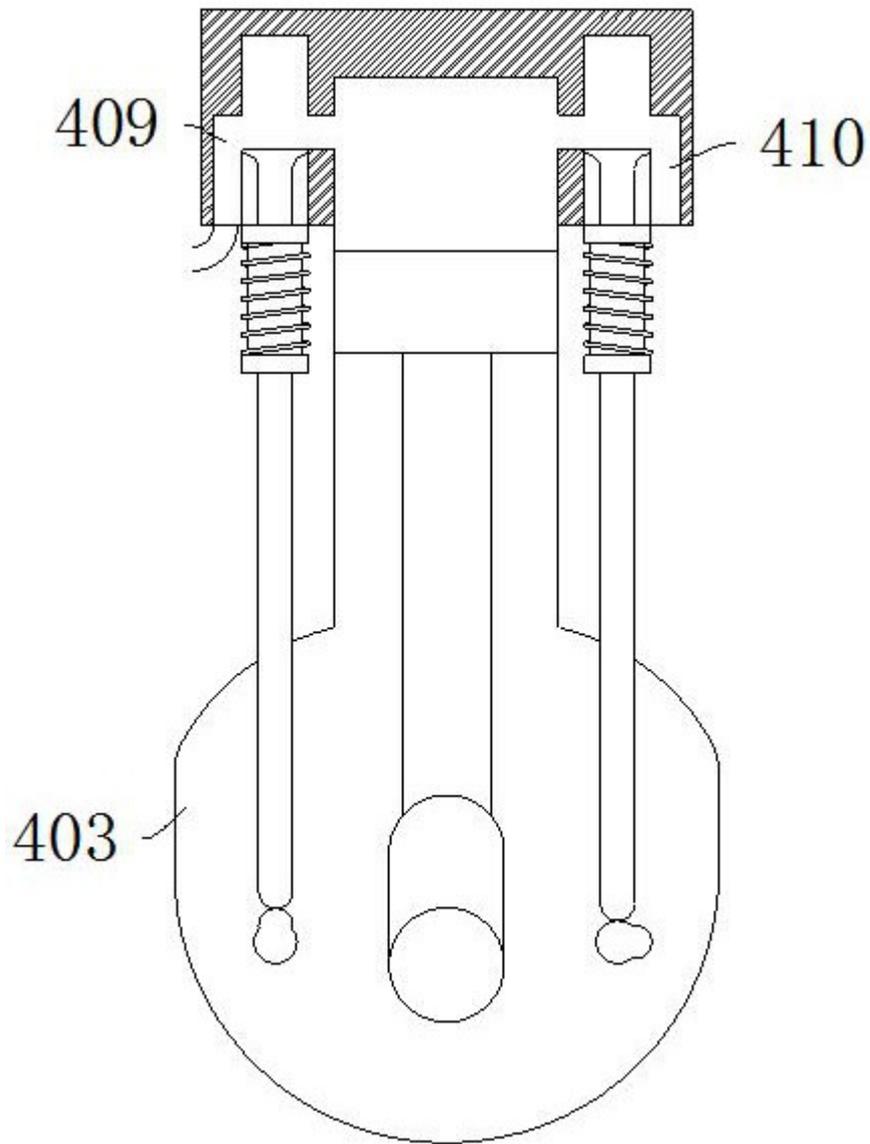


图8

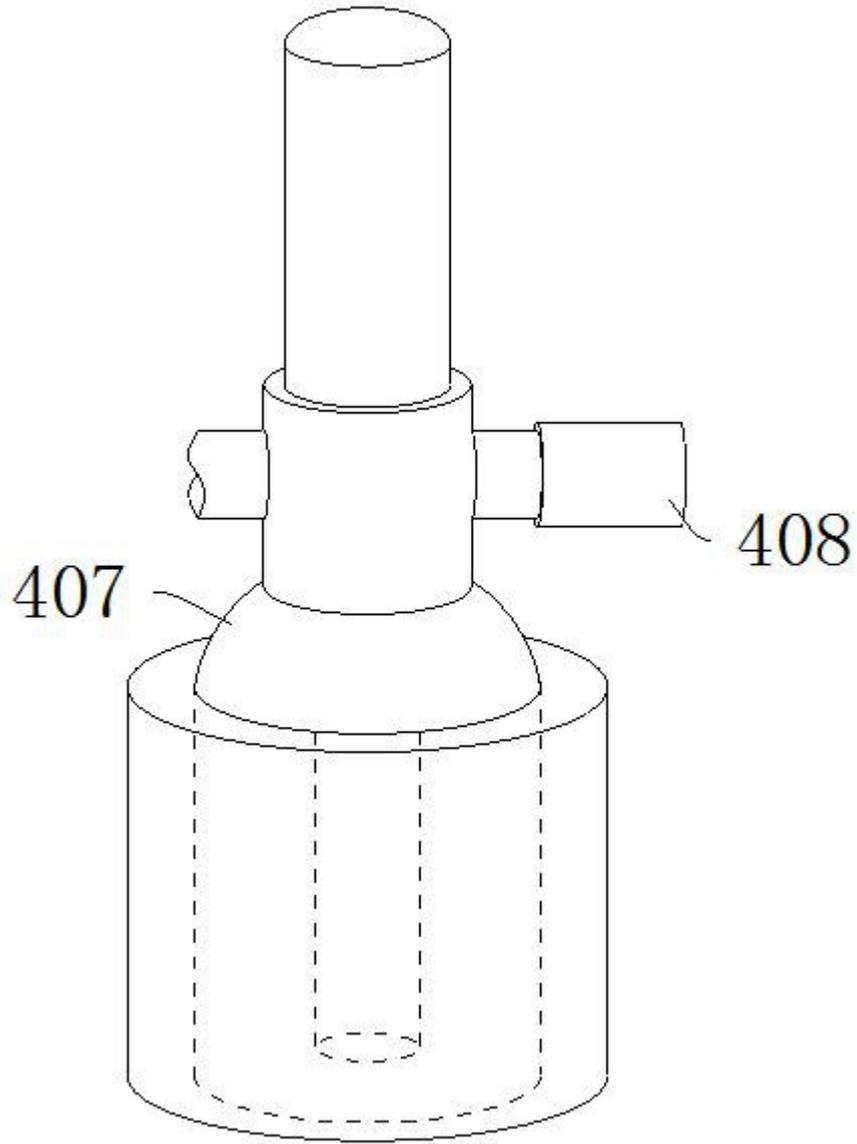


图9

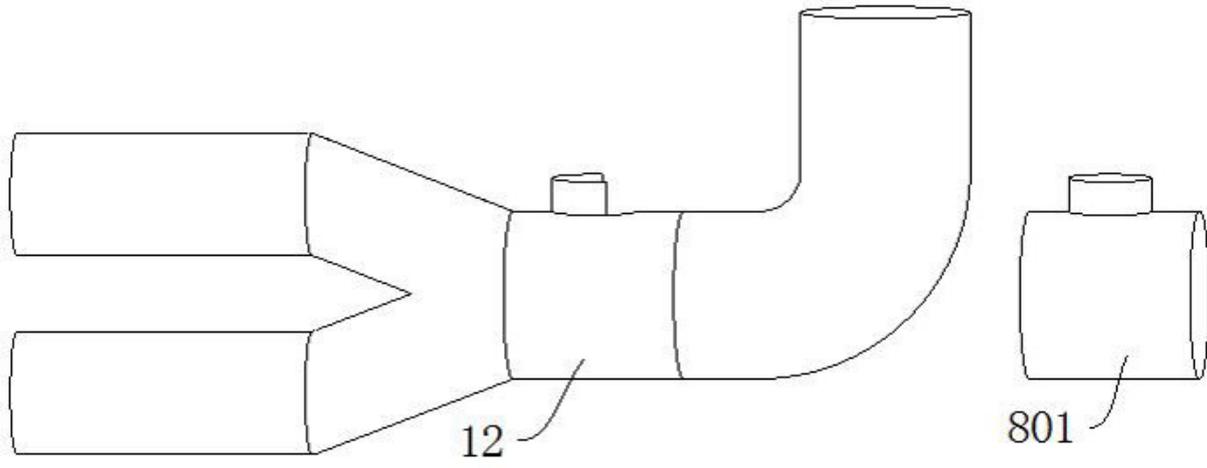


图10