



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115475452 A

(43) 申请公布日 2022. 12. 16

(21) 申请号 202211182778.X

(22) 申请日 2022.09.27

(71) 申请人 陕西陕煤铜川矿业有限公司

地址 710000 陕西省铜川市王益区红旗街  
11号

(72) 发明人 刘水利 路根奎 岳东 霍小泉  
刘新平 龚梅军 黄小龙 负延利  
袁增云 范智海

(74) 专利代理机构 西安毅联专利代理有限公司  
61225  
专利代理师 韩金明

(51) Int. Cl.

B01D 45/02 (2006.01)

B01D 45/12 (2006.01)

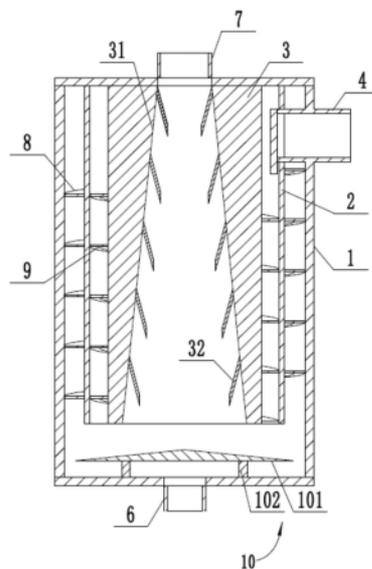
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

## (54) 发明名称

一种气液分离装置

## (57) 摘要

本申请公开了一种气液分离装置,包括第一分离筒、第二分离筒、内锥筒、输入管路、分流组件、液体输出管路和气体输出管路;第一分离筒与第二分离筒之间设置有第一螺旋板;第二分离筒与内锥筒之间设置有第二螺旋板;第一螺旋板与第二螺旋板的螺旋方向相反;输入管路依次贯通第一分离筒和第二分离筒;分流组件设置于输入管路的内部;液体输出管路和气体输出管路设置于第一分离筒的底端和顶端。本申请实现了能够对进入到气液分离器中的流体分为两股,并单独对两股流体进行下旋的第一次离心分离,并在两股流体下旋分离后形成对流冲击形成第二次冲击分离,最终上升的气体会在内锥筒作用下通过重力原理实现与液体的第三次分离,有效提高了分离效果。



1. 一种气液分离装置,其特征在于,包括第一分离筒(1)、第二分离筒(2)、内锥筒(3)、输入管路(4)、分流组件(5)、液体输出管路(6)和气体输出管路(7);

所述第二分离筒(2)设置于所述第一分离筒(1)的内部,且所述第一分离筒(1)的内壁与所述第二分离筒(2)的外壁之间设置有第一螺旋板(8);

所述内锥筒(3)设置于所述第二分离筒(2)的内部,且所述第二分离筒(2)的内壁与所述内锥筒(3)的外壁之间设置有第二螺旋板(9);

所述第一螺旋板(8)和所述第二螺旋板(9)的顶端高度相同,且均处于所述输入管路(4)的正下方,所述第一螺旋板(8)与所述第二螺旋板(9)的螺旋方向相反;

所述第二分离筒(2)的底端与所述内锥筒(3)的底端均与所述第一分离筒(1)的内部连通;

所述输入管路(4)依次贯通所述第一分离筒(1)和所述第二分离筒(2),且所述输入管路(4)伸入所述第一分离筒(1)和第二分离筒(2)之间的侧壁开设有第一分流口(41),所述输入管路(4)伸入所述第二分离筒(2)的端部设置有第二分流口(42);

所述分流组件(5)设置于所述输入管路(4)的内部,能够将所述输入管路(4)中的流体分为两股并分别通过所述第一分流口(41)和所述第二分流口(42)进入到所述第一螺旋板(8)和所述第二螺旋板(9)上;

所述液体输出管路(6)贯通设置于所述第一分离筒(1)的底端;

所述气体输出管路(7)贯通设置于所述第一分离筒(1)的顶端并与所述内锥筒(3)的内部连通。

2. 根据权利要求1所述的气液分离装置,其特征在于,所述分流组件(5)包括挡块(51)、分流板(52)和弧形板(53);

所述挡块(51)固定连接于所述输入管路(4)伸入所述第二分离筒(2)的端部内侧,能够将所述输入管路(4)端部的一半流通量进行阻挡;

所述分流板(52)处于所述输入管路(4)的轴心线位置,且与所述挡块(51)固定连接,所述分流板(52)的截面为等腰三角形;

所述挡块(51)靠近所述第一分流口(41)的侧面设置为弧形面(511),所述弧形面(511)的两端分别与所述挡块(51)和所述第一分流口(41)之间平滑相接;

所述弧形板(53)设置于所述第二分离筒(2)和所述内锥筒(3)之间,且所述弧形板(53)的两端分别与所述第二分流口(42)和所述内锥筒(3)之间平滑相接。

3. 根据权利要求1所述的气液分离装置,其特征在于,还包括有缓冲组件(10);

所述缓冲组件(10)包括锥形挡板(101)和支撑杆(102);

所述锥形挡板(101)处于所述内锥筒(3)的正下方,且通过所述支撑杆(102)固定连接于所述第一分离筒(1)的底端内壁;

所述锥形挡板(101)的底面面积大于所述第二分离筒(2)的外径。

4. 根据权利要求1所述的气液分离装置,其特征在于,所述第一螺旋板(8)和所述第二螺旋板(9)的底端高度相同,且分别处于所述内锥筒(3)的底端的两侧,能够使得从所述第一螺旋板(8)和所述第二螺旋板(9)下旋的两股流体形成对流的趋势。

5. 根据权利要求1所述的气液分离装置,其特征在于,所述内锥筒(3)的内部开设有锥形通道(31),所述锥形通道(31)的内侧自下而上间隔设置有多个翘板(32)。

6. 根据权利要求1所述的气液分离装置,其特征在于,所述第一分离筒(1)和所述第二分离筒(2)的顶端外侧分别设置有第一通孔(11)和第二通孔(21);

所述输入管路(4)分别伸入所述第一通孔(11)和所述第二通孔(21),并与所述第一通孔(11)和所述第二通孔(21)固定连接。

7. 一种气液分离方法,基于权利要求1-6任一项所述的气液分离装置,其特征在于,包括:

将外部泵与所述输入管路(4)连通,并向所述输入管路(4)中输入需要分离的流体,同时将外部负压设备与所述气体输出管路(7)连通,并启动外部负压设备工作;

进入到所述输入管路(4)中的流体通过所述分流组件(5)分为两股,并分别从所述第一分流口(41)和所述第二分流口(42)进入到所述第一螺旋板(8)和所述第二螺旋板(9)上表面;

分为两股的流体进而沿着所述第一螺旋板(8)和所述第二螺旋板(9)依次下旋,通过多次下旋产生的离心力使得液体与气体有效分离,实现单股流体中气液的第一次分离;

两股流体在所述第一螺旋板(8)和所述第二螺旋板(9)的上表面下旋的方向相反,从而使得两股流体在所述第一螺旋板(8)和所述第二螺旋板(9)的底端流出时,能够在所述第一分离筒(1)的底端内部形成对流的趋势,使得两股流体在下旋分离后再次形成冲击力,通过冲击力便于气液形成再次分离;

被分离后的液体和气体最终在所述第一螺旋板(8)和所述第二螺旋板(9)的底端汇聚,液体通过所述液体输出管路(6)从所述第一分离筒(1)的底端输出,气体进而继续上升至所述内锥筒(3)的内部,并最终从所述内锥筒(3)的顶端的所述气体输出管路(7)中通过负压设备抽出;

气体在沿着所述内锥筒(3)的内部逐渐上升的过程中,仍会夹带较少的未被分离的液体,部分未被分离的液体在上升的过程中会接触所述内锥筒(3)的内壁从而被粘附在所述内锥筒(3)的内壁,进而最终通过重力重新滴落下来,并从所述液体输出管路(6)中输出,使得气液形成第三次分离。

## 一种气液分离装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及气液分离技术领域,尤其涉及一种气液分离装置。

### 背景技术

[0002] 气液分离器主要作用是脱除气体中所夹带的液态物质,气液分离器一般包括入口、气体出口和液体出口。其中,入口位于侧部,气体出口位于上部,并且液体出口位于下部,入口用于接收气体和液体的混合流体。

[0003] 传统的气液分离器主要采用重力的原理对气液进行分离,即混合流体从入口进入气液分离器后,由于液体和气体的重力不同,因此气体会向上运动通过气体出口流出气液分离器,而液体会向下运动通过液体出口流出气液分离器。但是现有技术中通过采用重力的分离方式分离出的气体夹带液滴的量较大,分离效果不好。

### 发明内容

[0004] 本申请通过提供一种气液分离装置,解决了现有技术中的气液分离器主要采用重力的原理对气液进行分离,导致分离出的气体夹带的液滴量大,分离效果不好的技术问题,实现了能够对进入到气液分离器中的流体分为两股,并单独对两股流体进行下旋的第一离心分离,并在两股流体下旋分离后形成对流冲击形成第二次冲击分离,最终上升的气体会在内锥筒作用下通过重力原理实现与液体的第三次分离,有效提高了分离效果。

[0005] 第一方面,本申请提供一种气液分离装置,包括第一分离筒、第二分离筒、内锥筒、输入管路、分流组件、液体输出管路和气体输出管路;所述第二分离筒设置于所述第一分离筒的内部,且所述第一分离筒的内壁与所述第二分离筒的外壁之间设置有第一螺旋板;所述内锥筒设置于所述第二分离筒的内部,且所述第二分离筒的内壁与所述内锥筒的外壁之间设置有第二螺旋板;所述第一螺旋板和所述第二螺旋板的顶端高度相同,且均处于所述输入管路的正下方,所述第一螺旋板和所述第二螺旋板的螺旋方向相反;所述第二分离筒的底端与所述内锥筒的底端均与所述第一分离筒的内部连通;所述输入管路依次贯通所述第一分离筒和所述第二分离筒,且所述输入管路伸入所述第一分离筒和第二分离筒之间的侧壁开设有第一分流口,所述输入管路伸入所述第二分离筒的端部设置有第二分流口;所述分流组件设置于所述输入管路的内部,能够将所述输入管路中的流体分为两股并分别通过所述第一分流口和所述第二分流口进入到所述第一螺旋板和所述第二螺旋板上;所述液体输出管路贯通设置于所述第一分离筒的底端;所述气体输出管路贯通设置于所述第一分离筒的顶端并与所述内锥筒的内部连通。

[0006] 结合第一方面,在一种可能的实现方式中,所述分流组件包括挡块、分流板和弧形板;所述挡块固定连接于所述输入管路伸入所述第二分离筒的端部内侧,能够将所述输入管路端部的一半流量进行阻挡;所述分流板处于所述输入管路的轴心线位置,且与所述挡块固定连接,所述分流板的截面为等腰三角形;所述挡块靠近所述第一分流口的侧面设置为弧形面,所述弧形面的两端分别与所述挡块和所述第一分流口之间平滑相接;所述弧

形板设置于所述第二分离筒和所述内锥筒之间,且所述弧形板的两端分别与所述第二分流口和所述内锥筒之间平滑相接。

[0007] 结合第一方面,在一种可能的实现方式中,本申请提供的一种气液分离装置还包括有缓冲组件;所述缓冲组件包括锥形挡板和支撑杆;所述锥形挡板处于所述内锥筒的正下方,且通过所述支撑杆固定连接于所述第一分离筒的底端内壁;所述锥形挡板的底面面积大于所述第二分离筒的外径。

[0008] 结合第一方面,在一种可能的实现方式中,所述第一螺旋板和所述第二螺旋板的底端高度相同,且分别处于所述内锥筒的底端的两侧,能够使得从所述第一螺旋板和所述第二螺旋板下旋的两股流体形成对流的趋势。

[0009] 结合第一方面,在一种可能的实现方式中,所述内锥筒的内部开设有锥形通道,所述锥形通道的内侧自下而上间隔设置有多个翘板。

[0010] 结合第一方面,在一种可能的实现方式中,所述第一分离筒和所述第二分离筒的顶端外侧分别设置有第一通孔和第二通孔;所述输入管路分别伸入所述第一通孔和所述第二通孔,并与所述第一通孔和所述第二通孔固定连接。

[0011] 第二方面,本申请提供了一种气液分离方法,包括:将外部泵与输入管路连通,并向所述输入管路中输入需要分离的流体,同时将外部负压设备与气体输出管路连通,并启动外部负压设备工作;进入到输入管路中的流体通过所述分流组件分为两股,并分别从第一分流口和第二分流口进入到第一螺旋板和第二螺旋板上表面;分为两股的流体进而沿着第一螺旋板和所述第二螺旋板依次下旋,通过多次下旋产生的离心力使得液体与气体有效分离,实现单股流体中气液的第一次分离;两股流体在第一螺旋板和第二螺旋板的上表面下旋的方向相反,从而使得两股流体在第一螺旋板和第二螺旋板的底端流出时,能够在第一分离筒的底端内部形成对流的趋势,使得两股流体在下旋分离后再次形成冲击力,通过冲击力便于气液形成再次分离;被分离后的液体和气体最终在第一螺旋板和第二螺旋板的底端汇聚,液体通过液体输出管路从第一分离筒的底端输出,气体进而继续上升至内锥筒的内部,并最终从内锥筒的顶端的气体输出管路中通过负压设备抽出;气体在沿着内锥筒的内部逐渐上升的过程中,仍会夹带较少的未被分离的液体,部分未被分离的液体在上升的过程中会接触内锥筒的内壁从而被粘附在内锥筒的内壁,进而最终通过重力重新滴落下来,并从液体输出管路中输出,使得气液形成第三次分离。

[0012] 本申请中提供的一个或多个技术方案,至少具有如下技术效果或优点:

[0013] 本申请通过采用了第一分离筒、第二分离筒、内锥筒、输入管路、分流组件、液体输出管路和气体输出管路,并分别在第一分离筒和第二分离筒内设置第一螺旋板和第二螺旋板,首先,输入到输入管路中的流体能够通过分流组件分为两股,进而两股流体分别通过第一螺旋板和第二螺旋板依次下旋分离,对单股的流体进行下旋并通过离心力的作用使得单股流体中的气液分离的更彻底,实现单股流体中气液的第一次分离;

[0014] 进而设置第一螺旋板和第二螺旋板的下旋方向相反,使得两股流体在第一螺旋板和第二螺旋板的上表面下旋的方向相反,从而使得两股流体在第一螺旋板和第二螺旋板的底端流出时,能够在第一分离筒的底端内部形成对流的趋势,使得两股流体在下旋分离后再次形成冲击力,通过冲击力便于气液形成再次分离,即能够将液体中夹带的气泡有效地分离出来;

[0015] 被分离后的气体会在内锥筒的底端逐渐沿着内锥筒的内部上升,并在上升的过程中,仍会夹带较少的未被分离的液体,部分未被分离的液体在上升的过程中会接触内锥筒的内壁从而被粘附在内锥筒的内壁,进而最终通过重力重新滴落下来,并从液体输出管路中输出,使得气液形成第三次分离;

[0016] 有效解决了现有技术中的气液分离器主要采用重力的原理对气液进行分离,导致分离出的气体夹带的液滴量大,分离效果不好的技术问题,实现了能够对进入到气液分离器中的流体分为两股,并单独对两股流体进行下旋的第一次离心分离,并在两股流体下旋分离后形成对流冲击形成第二次冲击分离,最终上升的气体会在内锥筒作用下通过重力原理实现与液体的第三次分离,有效提高了分离效果。

## 附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对本发明实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本申请实施例提供的一种气液分离装置的轴测图;

[0019] 图2为本申请实施例提供的一种气液分离装置的俯视图;

[0020] 图3为图2中A-A方向的剖视图;

[0021] 图4为本申请实施例提供的一种气液分离装置的主视图;

[0022] 图5为图4中B-B方向的剖视图;

[0023] 图6为本申请实施例提供的一种气液分离装置去除输入管路和第一分离筒的顶盖时的轴测图;

[0024] 图7为图6中去除第一分离筒时的轴测图;

[0025] 图8为图7中去除第一螺旋板并将第二分离筒向上拆除时的轴测图;

[0026] 图9为图6中将第二分离筒向上拆除时的轴测图。

[0027] 附图标记:1-第一分离筒;11-第一通孔;2-第二分离筒;21-第二通孔;3-内锥筒;31-锥形通道;32-翅板;4-输入管路;41-第一分流口;42-第二分流口;5-分流组件;51-挡块;511-弧形面;52-分流板;53-弧形板;6-液体输出管路;7-气体输出管路;8-第一螺旋板;9-第二螺旋板;10-缓冲组件;101-锥形挡板;102-支撑杆。

## 具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0029] 在本发明实施例的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明实施例和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。术语“第一”、

“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。此外,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明实施例中的具体含义。

[0030] 参照图1-9,本申请实施例提供一种气液分离装置,包括第一分离筒1、第二分离筒2、内锥筒3、输入管路4、分流组件5、液体输出管路6和气体输出管路7;第二分离筒2设置于第一分离筒1的内部,且第一分离筒1的内壁与第二分离筒2的外壁之间设置有第一螺旋板8;内锥筒3设置于第二分离筒2的内部,且第二分离筒2的内壁与内锥筒3的外壁之间设置有第二螺旋板9;第一螺旋板8和第二螺旋板9的顶端高度相同,且均处于输入管路4的正下方,第一螺旋板8与第二螺旋板9的螺旋方向相反;第二分离筒2的底端与内锥筒3的底端均与第一分离筒1的内部连通;输入管路4依次贯通第一分离筒1和第二分离筒2,且输入管路4伸入第一分离筒1和第二分离筒2之间的侧壁开设有第一分流口41,输入管路4伸入第二分离筒2的端部设置有第二分流口42;分流组件5设置于输入管路4的内部,能够将输入管路4中的流体分为两股并分别通过第一分流口41和第二分流口42进入到第一螺旋板8和第二螺旋板9上;液体输出管路6贯通设置于第一分离筒1的底端;气体输出管路7贯通设置于第一分离筒1的顶端并与内锥筒3的内部连通,第一螺旋板8和第二螺旋板9的底端高度相同,且分别处于内锥筒3的底端的两侧,能够使得从第一螺旋板8和第二螺旋板9下旋的两股流体形成对流的趋势。本申请实施例中在进行气液分离时,需要借助外部泵和外部负压设备,即将外部泵与输入管路4连通,从而能够向所述输入管路4中输入需要分离的流体,同时将外部负压设备与气体输出管路7连通,从而能够使得内锥筒3和第一分离筒1内形成负压,便于被分离后的气体从内锥筒3的顶端抽出,第一螺旋板8与第一分离筒1和第二分离筒2之间为密封固定连接,第二螺旋板9与第二分离筒2和内锥筒3之间为密封固定连接;具体的分离过程为,进入到输入管路4中的流体通过所述分流组件5分为两股,并分别从第一分流口41和第二分流口42进入到第一螺旋板8和第二螺旋板9上表面;分为两股的流体进而沿着第一螺旋板8和所述第二螺旋板9依次下旋,通过多次下旋产生的离心力使得液体与气体有效分离,实现单股流体中气液的第一次分离,分为两股能够有效提高后续流体的气液分离效果;两股流体在第一螺旋板8和第二螺旋板9的上表面下旋的方向相反,从而使得两股流体在第一螺旋板8和第二螺旋板9的底端流出时,能够在第一分离筒1的底端内部形成对流的趋势,使得两股流体在下旋分离后再次形成冲击力,通过冲击力便于气液形成再次分离;被分离后的液体和气体最终在第一螺旋板8和第二螺旋板9的底端汇聚,液体通过液体输出管路6从第一分离筒1的底端输出,气体进而继续上升至内锥筒3的内部,并最终从内锥筒3的顶端的气体输出管路7中通过负压设备抽出;气体在沿着内锥筒3的内部逐渐上升的过程中,仍会夹带较少的未被分离的液体,部分未被分离的液体在上升的过程中会接触内锥筒3的内壁从而被粘附在内锥筒3的内壁,进而最终通过重力重新滴落下来,并从液体输出管路6中输出,使得气液形成第三次分离。

[0031] 参照图5,分流组件5包括挡块51、分流板52和弧形板53;挡块51固定连接于输入管路4伸入第二分离筒2的端部内侧,能够将输入管路4端部的一半流量进行阻挡;分流板52处于输入管路4的轴心线位置,且与挡块51固定连接,分流板52的截面为等腰三角形;挡块

51靠近第一分流口41的侧面设置为弧形面511,弧形面511的两端分别与挡块51和第一分流口41之间平滑相接;弧形板53设置于第二分离筒2和内锥筒3之间,且弧形板53的两端分别与第二分流口42和内锥筒3之间平滑相接。本申请实施例中具体的提供了分流组件5包括挡块51、分流板52和弧形板53,其中分流板52的横截面为等腰三角形,从而通过分流板52能够将流体切断为两股,其中一股流体顺着等腰三角形的一个侧面流动至挡块51上设置的弧形面511上,并顺着弧形面511最终通过第一分流口41进入到第一分离筒1和第二分离筒2之间,随之随着第一螺旋板8进行下旋分离运动;另外一股流体顺着等腰三角形的另一个侧面流动并从挡块51与输入管路4的内侧之间的空间流至第二分流口42,进而从第二分流口42进入到第二分离筒2和内锥筒3之间,随之会继续顺着弧形板53进行拐向,并最终顺着第二螺旋板9进行与第一螺旋板8反向的下旋分离运动,最终通过第一螺旋板8和第二螺旋板9能分别对两股流体进行单独的下旋离心分离,有效提高分离效果;其中弧形板53与挡块51之间可以为一体式连接,也可以为分体式连接。

[0032] 参照图3,本申请实施例提供的一种气液分离装置还包括有缓冲组件10;缓冲组件10包括锥形挡板101和支撑杆102;锥形挡板101处于内锥筒3的正下方,且通过支撑杆102固定连接于第一分离筒1的底端内壁;锥形挡板101的底面面积大于第二分离筒2的外径。本申请实施例中进一步设置缓冲组件10,主要目的是使得通过第一螺旋板8和第二螺旋板9下旋分离后的流体能够在锥形挡板101上进行阻挡缓冲,主要起到对气体的流向进行阻挡并向上反折的作用,使得气体能够顺利地进入到内锥筒3的内部并逐渐上升从气体输出管路7中输出;同时在锥形挡板101上被阻挡的两股流体可以在锥形挡板101上形成对流冲击,进一步提高气液分离效果,冲击后分离的液体通过重力顺着锥形挡板101的锥面下流,最终从液体输出管路6中输出。

[0033] 参照图3,内锥筒3的内部开设有锥形通道31,锥形通道31的内侧自下而上间隔设置有多组翅板32。本申请实施例中进一步考虑到通过下旋分离后的气体在从内锥筒3的内部上升的过程中仍然会夹带较少的液体,因而进一步在内锥筒3内部的锥形通道31中设置多个翅板32,增大接触面积,使得气体在上升的过程中夹带的少量液体会被阻滞在翅板32和锥形通道31中,最终被阻滞的液体通过重力重新滴落至第一分离筒1的底端并从液体输出管路6输出,进一步提高了气液分离效果。

[0034] 参照图6-9,第一分离筒1和第二分离筒2的顶端外侧分别设置有第一通孔11和第二通孔21;输入管路4分别伸入第一通孔11和第二通孔21,并与第一通孔11和第二通孔21固定连接。

[0035] 本申请实施例提供了一种气液分离方法,包括:将外部泵与输入管路4连通,并向输入管路4中输入需要分离的流体,同时将外部负压设备与气体输出管路7连通,并启动外部负压设备工作;进入到输入管路4中的流体通过分流组件5分为两股,并分别从第一分流口41和第二分流口42进入到第一螺旋板8和第二螺旋板9上表面;分为两股的流体进而沿着第一螺旋板8和第二螺旋板9依次下旋,通过多次下旋产生的离心力使得液体与气体有效分离,实现单股流体中气液的第一次分离;两股流体在第一螺旋板8和第二螺旋板9的上表面下旋的方向相反,从而使得两股流体在第一螺旋板8和第二螺旋板9的底端流出时,能够在第一分离筒1的底端内部形成对流的趋势,使得两股流体在下旋分离后再次形成冲击力,通过冲击力便于气液形成再次分离;被分离后的液体和气体最终在第一螺旋板8和第二螺旋

板9的底端汇聚,液体通过液体输出管路6从第一分离筒1的底端输出,气体进而继续上升至内锥筒3的内部,并最终从内锥筒3的顶端的气体输出管路7中通过负压设备抽出;气体在沿着内锥筒3的内部逐渐上升的过程中,仍会夹带较少的未被分离的液体,部分未被分离的液体在上升的过程中会接触内锥筒3的内壁从而被粘附在内锥筒3的内壁,进而最终通过重力重新滴落下来,并从液体输出管路6中输出,使得气液形成第三次分离。

[0036] 本说明书中的各个实施方式采用递进的方式描述,各个实施方式之间相同或相似的部分互相参见即可,每个实施方式重点说明的都是与其他实施方式的不同之处。

[0037] 以上实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对本申请限制;尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,本领域普通技术人员应当理解:其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请技术方案的范围。

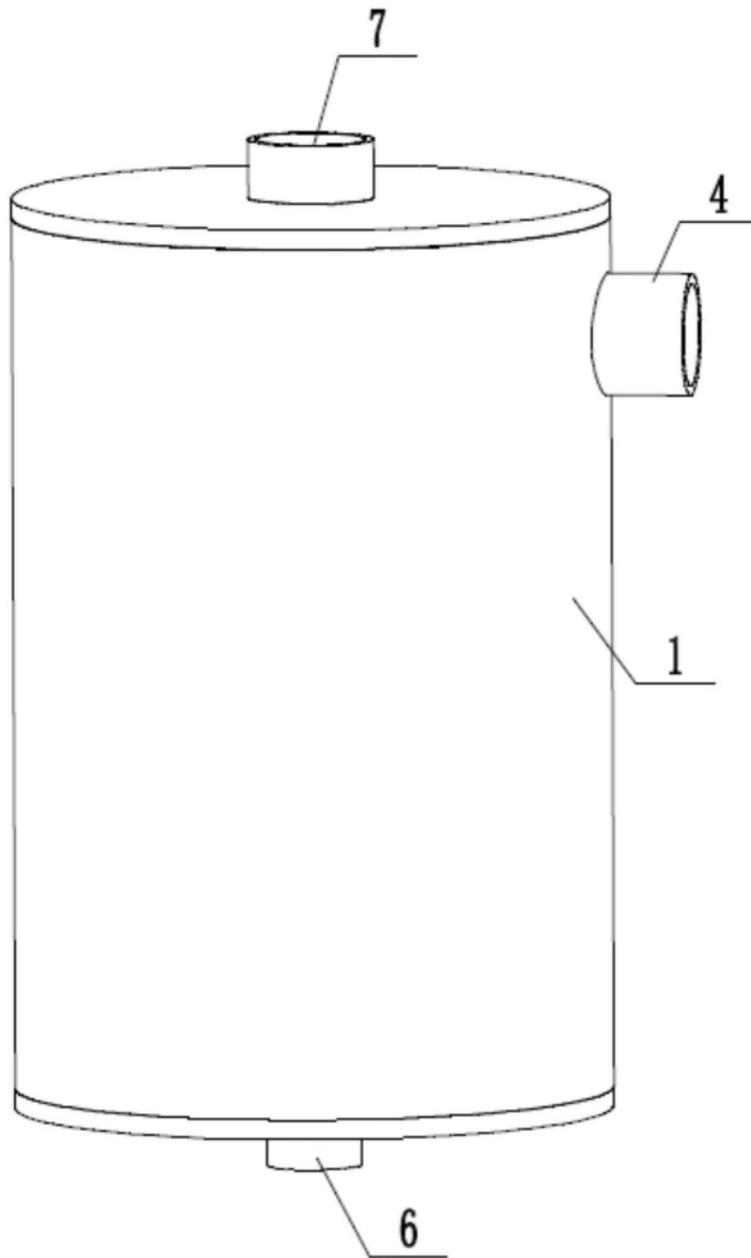


图1

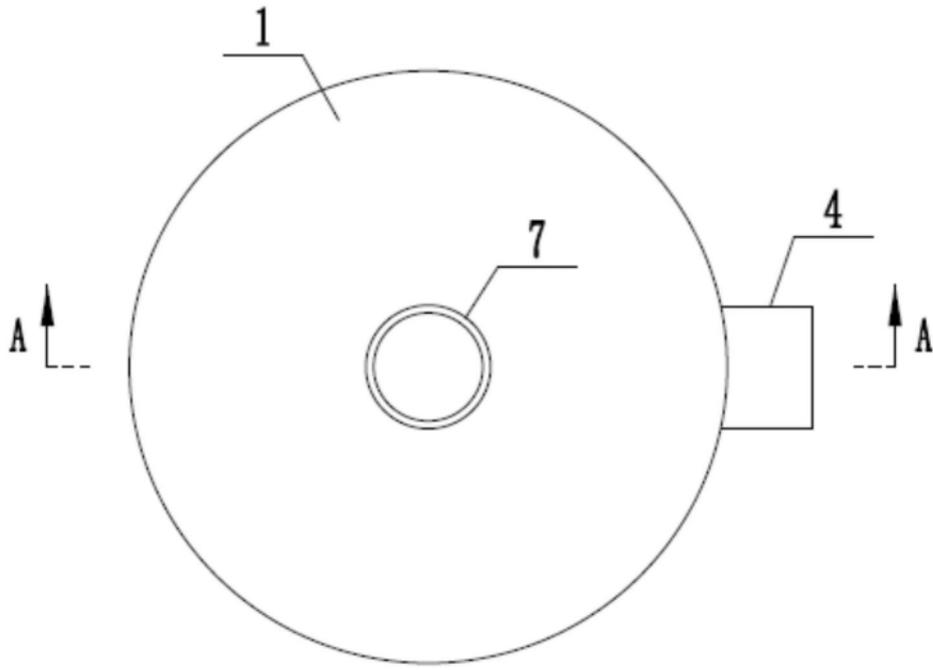


图2

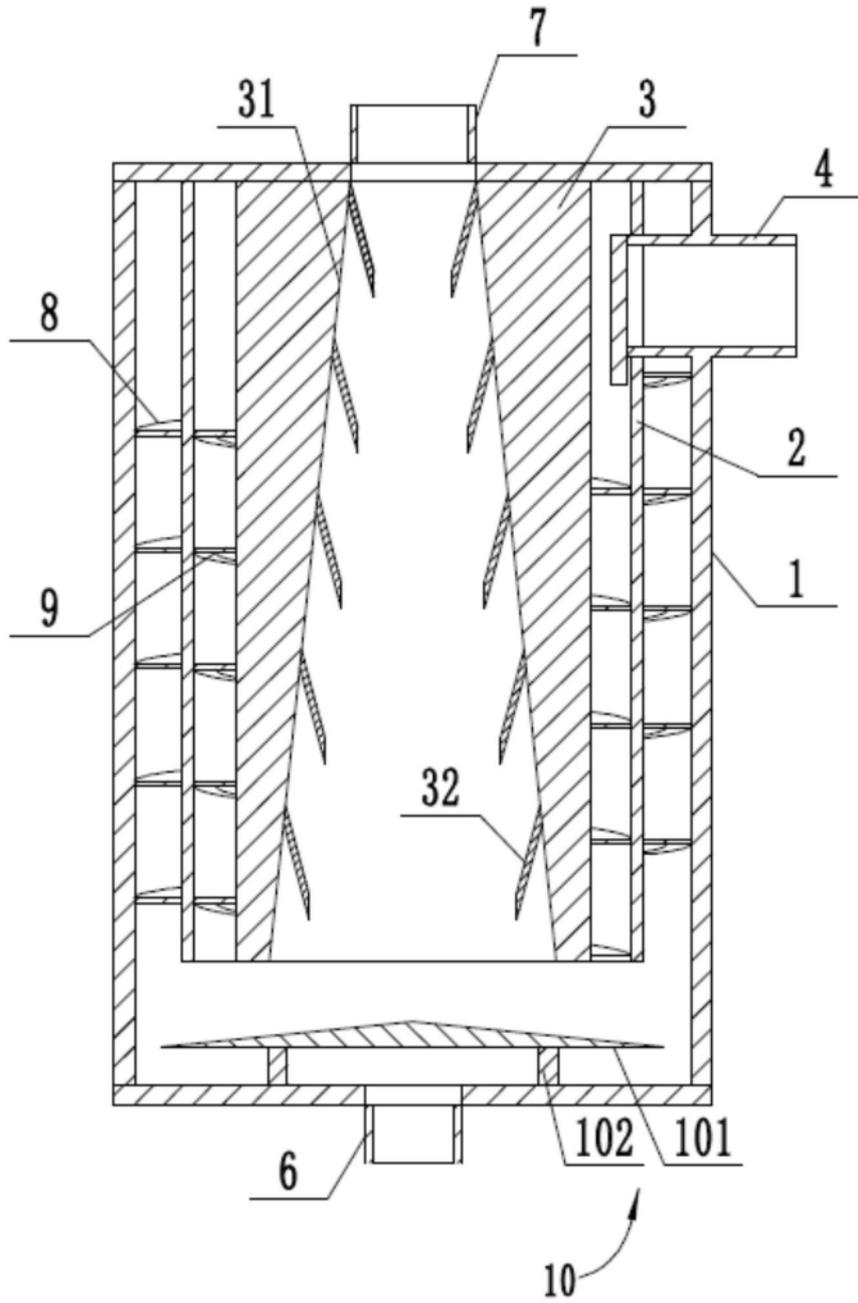


图3

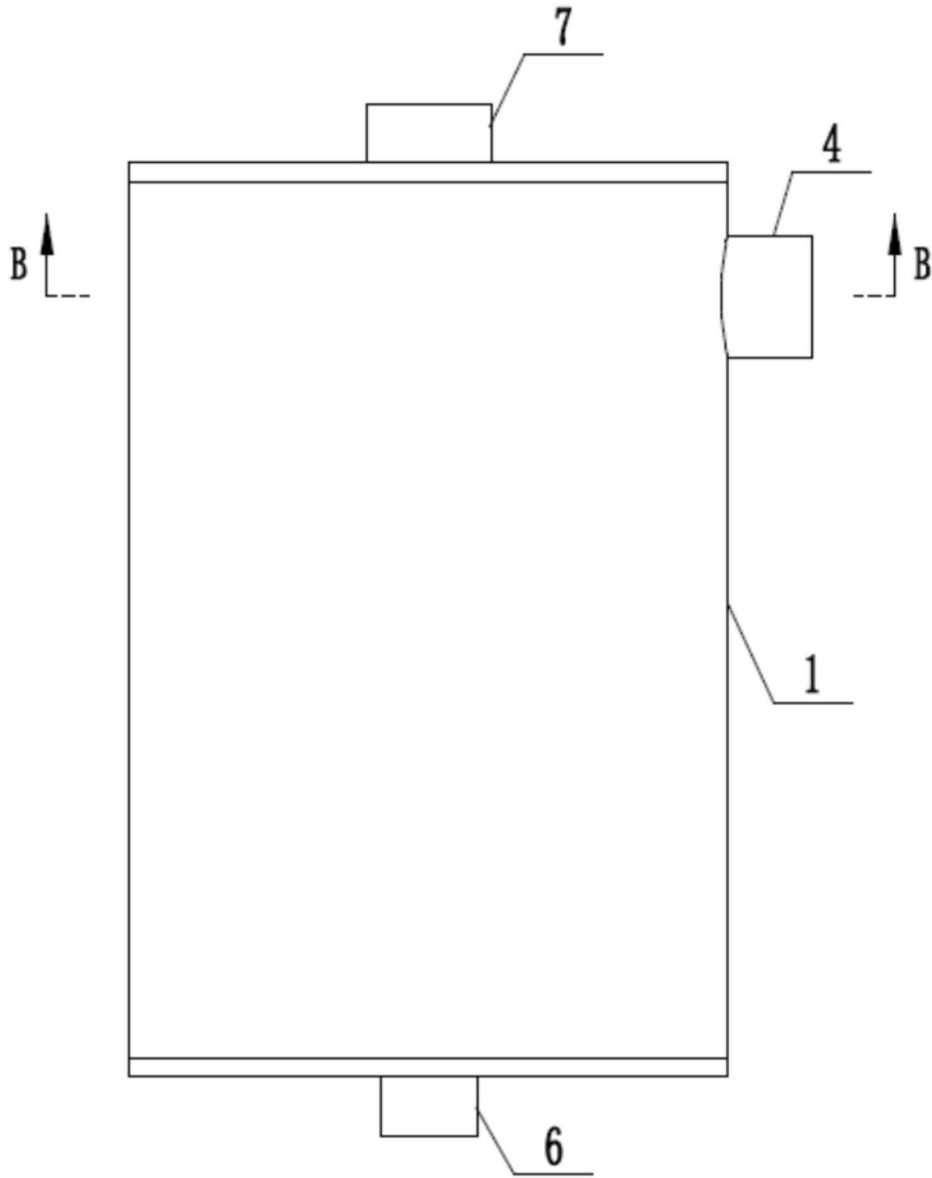


图4

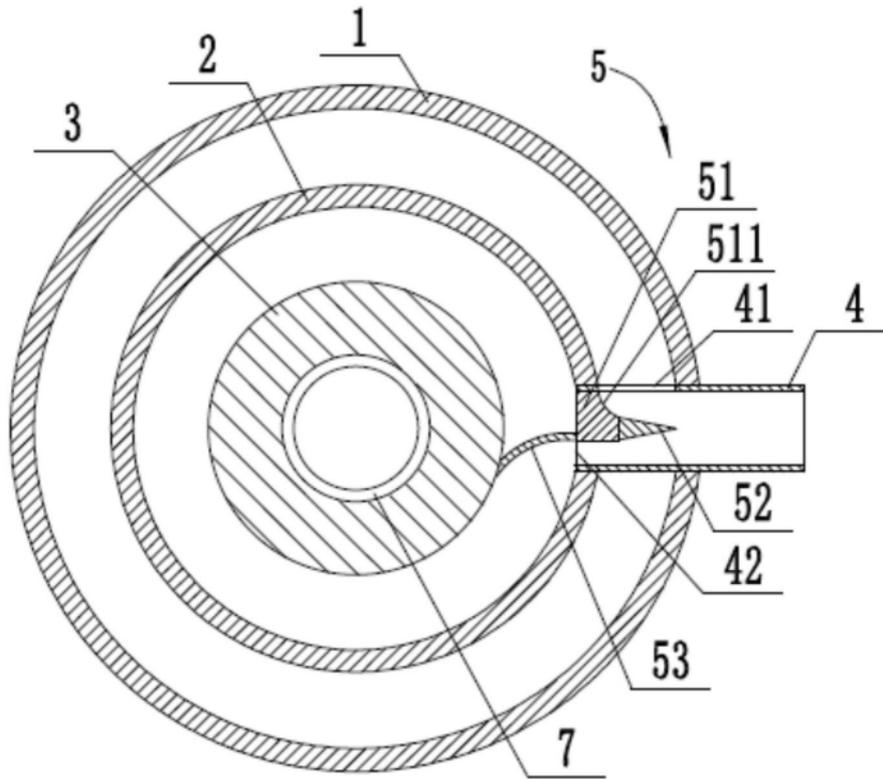


图5

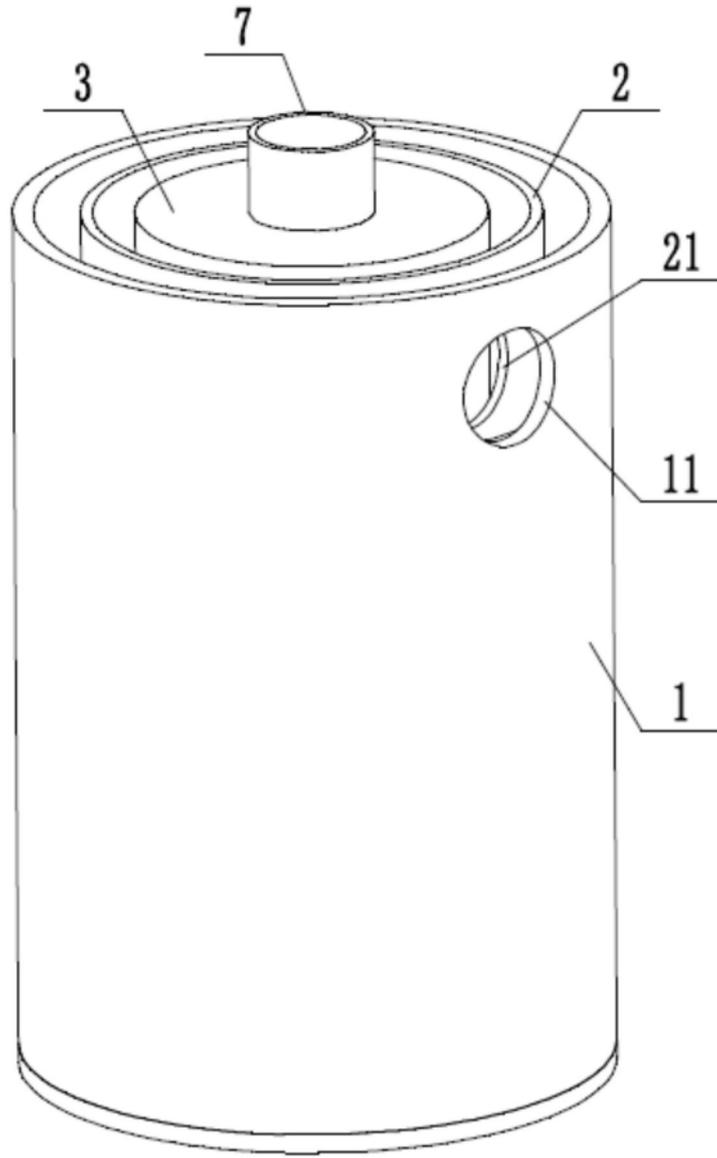


图6

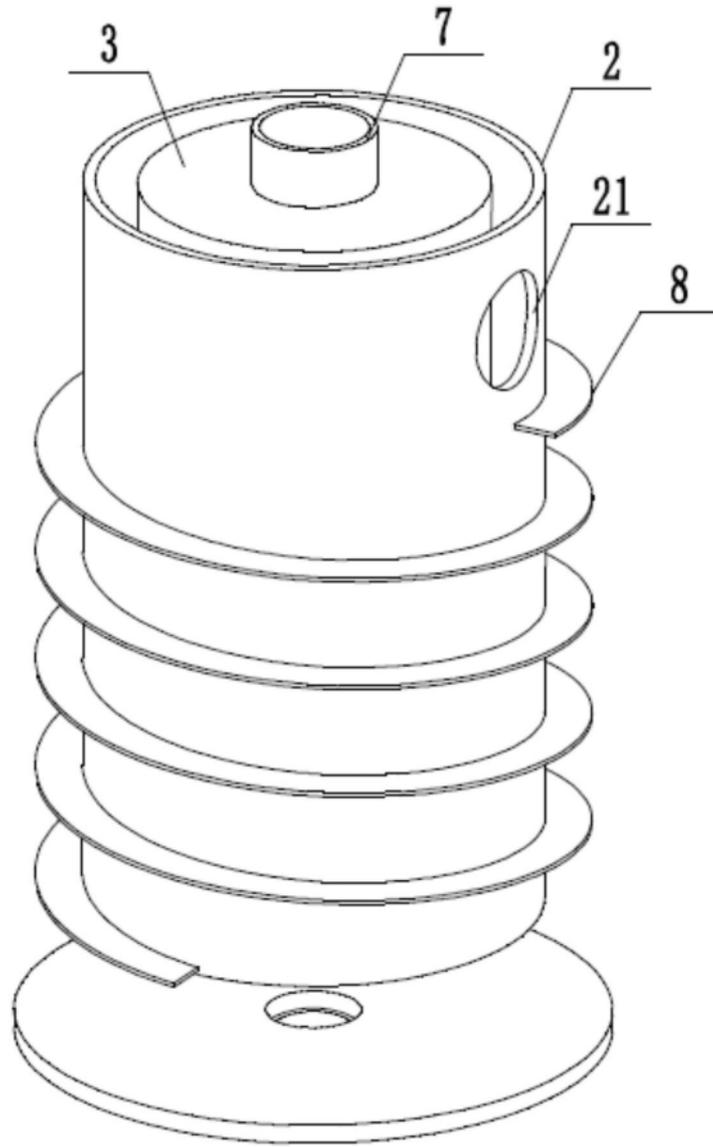


图7

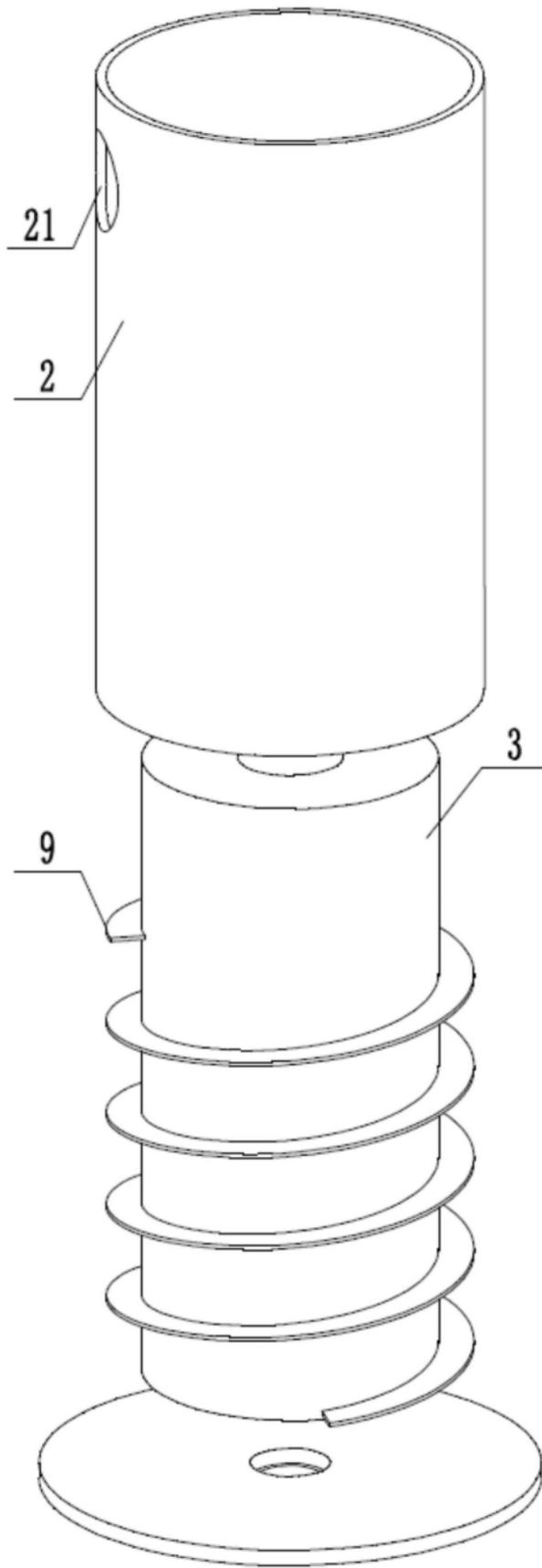


图8

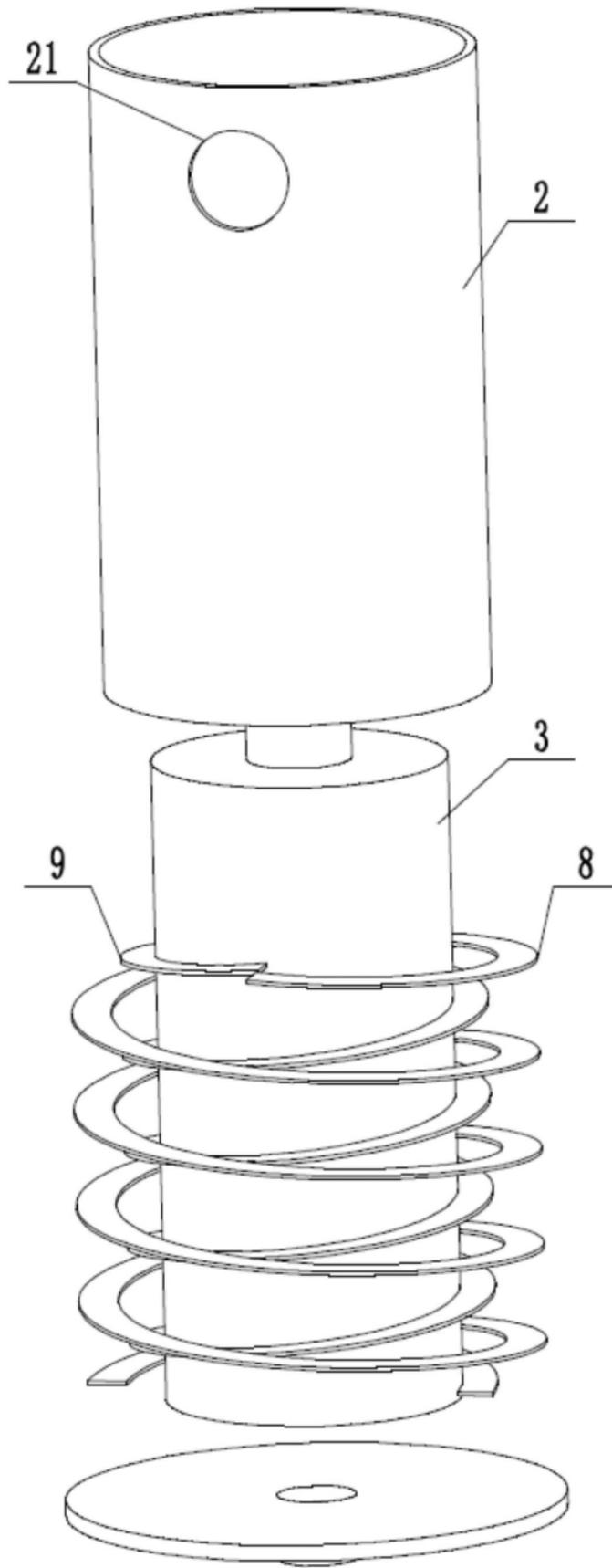


图9