(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 115414772 B
(45)授权公告日 2023.08.29

(21)申请号 202211045188.2
(22)申请日 2022.08.30
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115414772 A
(43)申请公布日 2022.12.02
(73)专利权人 内蒙古伊东集团东兴化工有限责任公司
地址 012314 内蒙古自治区乌兰察布市卓资县旗下营工业园区
(72)发明人 杨四东 马立民 杨师有 李常华
(74)专利代理机构 南京聚匠知识产权代理有限公司 32339
专利代理师 宫志兼
(51)Int.Cl.
*B01D 53/78*(2006.01)
*B01D 53/00*(2006.01)
*F04B 41/06*(2006.01)

(56)对比文件
CN 111457137 A,2020.07.28
DE 2714277 A1,1978.10.05
CN 215822767 U,2022.02.15
CN 1785748 A,2006.06.14
CN 107830407 A,2018.03.23
CN 102644585 A,2012.08.22
CN 214345518 U,2021.10.08
US 2875586 A,1959.03.03
CN 201843017 U,2011.05.25

审查员 杨敏

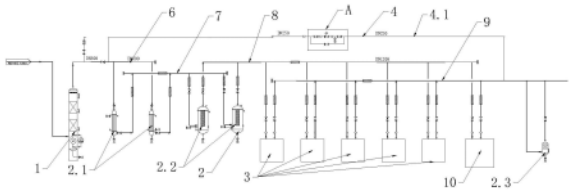
权利要求书3页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

一种VCM压缩工艺装置

(57)摘要

本发明公开了一种新型VCM压缩工艺装置，包括通过管道依次连接的氯乙烯碱洗塔、气体处理机构以及压缩机系统，所述气体处理机构与压缩机系统之间通过第三输送管连接，所述第三输送管的直径不小于1200毫米，所述压缩机系统包括3-5台常开压缩机以及一台动态压缩机，所述动态压缩机基于所述第三输送管的压力进行启闭。本发明提供的一种新型VCM压缩工艺装置打破了传统装置通过氯乙烯气柜平衡稳定生产的模式，取消了体积庞大的氯乙烯气柜，极大的降低了安全风险，而是通过增加输送管的直径，从而在一定程度上增加了氯乙烯生产时的缓冲容积，并且同时增加一台可启闭的动态压缩机，从而可以灵活调节抽气能力，以保证取消气柜后氯乙烯仍可以平衡且稳定的生产。




CN 115414772 B

1.一种VCM压缩工艺装置，包括通过管道依次连接的氯乙烯碱洗塔、气体处理机构以及压缩机系统，所述气体处理机构与压缩机系统之间通过第三输送管连接，其特征在于，所述第三输送管的直径不小于1200毫米，所述压缩机系统包括3-5台常开压缩机以及一台动态压缩机，所述动态压缩机基于所述第三输送管的压力进行启闭；

还包括回流机构；所述回流机构包括回流管，所述回流管上设置有阀门机构，所述回流管用于将所述常开压缩机出口端的气体输送向氯乙烯碱洗塔以及气体处理机构之间的管道中；

所述回流管上还设置有备用输送组件，所述备用输送组件包括第一支管以及第二支管，所述第一支管一端与第二支管一端均固接于所述回流管上，所述第一支管另一端与第二支管另一端之间固接有备用阀；

备用阀包括阀体，所述阀体内开设有第一腔体以及第二腔体，所述第一腔体与第二腔体之间通过隔板分隔，所述阀体的进气口与出气口分别连通于第二腔体的两侧，所述隔板上动密封的滑动贯穿连接有升降杆，所述升降杆的两端分别固接有阀板以及升降板，所述第二腔体设置于阀体的顶端，所述升降板在第二腔体内滑动连接，所述升降板与第二腔体之间设置有第一弹簧，所述阀体靠近出气口的一侧开设有通道，所述通道两端分别与第一腔体以及第二腔体连通；

阀体内设置有支撑机构，支撑机构包括支撑件，支撑件包括水平段以及竖直段，阀体下方固接有贯穿阀体内外侧的安装架，安装架内转动连接有阀杆，支撑件的竖直段位于阀杆上方且与安装架内壁滑动连接，支撑件的水平段与阀板的底面相对设置且可实现对阀板的支撑，阀杆与支撑件螺纹连接，阀杆底端位于阀体外侧且固接有手柄，阀板底部设置有延伸部，支撑件顶端开设有与延伸部相适配的限位槽，延伸部与限位槽滑动连接；

支撑件顶端设置有被动式报警组件，被动式报警组件包括密封板，挡板上环绕开口的区域设置有与密封板相适配的密封槽，密封板上朝向阀板的侧壁开设有通孔，通孔内固接有支撑架，支撑架内转动连接有传动轴，传动轴上固接有扇叶，传动轴外壁固接有伸缩杆，伸缩杆上固接有第一触发块以及第二触发块，且伸缩杆内设置有第二弹簧，通孔内壁固接有安装环，安装环上设置有环形槽，环形槽的相对两内壁上分别固接有第一发声片以及第二发声片，支撑件顶端滑动连接有封堵板，封堵板与支撑件的水平段之间设置有第三弹簧，支撑架包括四个固定杆以及固接于四个固定杆中心位置的支撑环，且支撑架固接于通孔内，传动轴一端与支撑架的支撑环内壁转动连接，另一端固接有扇叶，伸缩杆包括滑套以及滑杆，滑套固接于传动轴上，滑杆呈“L”形，滑杆的长边与滑套滑动连接，第二弹簧一端与滑套内壁固定连接，第二弹簧另一端固接于滑杆上，第一触发块固接于滑杆短边且靠近传动轴的一侧，滑杆短边插入所述环形槽中，第二触发块固接于滑杆短边远离传动轴的一侧，第一发声片固接于安装环上且位于靠近传动轴的一侧内壁，第二发声片固接于安装环上且位于远离传动轴的一侧内壁，也即第一触发块与所述第一发声片相对设置，第二触发块与所述第二发声片相对设置，封堵板横截面呈“山”字形，封堵板包括并列的三个竖板以及连接三个竖板一端的一个横板，其中一个外侧的竖板位于阀板下方，另外两个竖板分别设置于通孔两侧，用于将通孔的两侧予以封堵堵住，第三弹簧一端固接于支撑件的水平段上，另一端与横板顶部固接，第一触发块与第一发声片摩擦发出第一种警报声，第二触发块与第二发声片摩擦发出第二种警报声，第一警报声与第二警报声不同，不同的材质或者不同的外

形摩擦或相对运动会发出不同的声音，被动式报警组件使用时分为三种情况，第一种情况：当阀板上升之后将开口闭合时，也即支撑件带动阀板上移，阀板上升的过程中阀板底部会挤压封堵板中的其中一个竖板，使得封堵板下移，此时两个竖板的下移使得通孔被打开，且密封板的顶端插入到密封槽内，此时挡板、支撑件、阀板的侧壁以及密封板围出了一个内部空间，该内部空间形成了除了通孔位置其他区域密封的状态，此时若阀板与开口间出现泄漏，会造成开口处有气体进入到支撑件上述内部空间内，此时内部空间内的气体只能通过通孔位置排出，气体流动从而带动扇叶旋转，从而带动传动轴以及传动轴侧壁上的伸缩杆转动，此时由于第二弹簧的拉力大于伸缩杆缓慢转动时的离心力，使得伸缩杆一端的第一触发块与安装环内壁的第一发声片摩擦，从而发出稳定的第一种警报声，此时第三弹簧被拉伸，随后当阀板与封堵板之间的挤压力消失时，在第三弹簧的作用下，封堵板可以自动复位，第二种情况：当备用阀的开口开启时，阀板在向下的作用力以及向上的作用力之间的差动力的作用下，会上下移动进行被动适配，当阀板下降至一定程度上会向下挤压封堵板，配合着第三弹簧的作用下会使得封堵板上下移动，在此过程中，当封堵板顶端下降至通孔顶端以下时，也即会有气体进入到通孔内，带动扇叶旋转从而带动第一触发块与第一发声片摩擦发出第一种警报声或者带动第二触发块与第二发声片摩擦发出第二种警报声，当封堵板顶端上升至通孔顶端以上时，也即此时不会有气体进入到通孔内，不会有警报声发出，备用阀在此情况下会发出间歇式的警报声；

延伸部上靠近底端的位置开设有卡槽，支撑件上通过滑槽滑动连接有卡块，且卡块的一端与卡槽卡接，卡块与支撑件之间还设置有第四弹簧，延伸部的底端设置有两个楔形面，卡块包括连接部、第一抵接部以及第二抵接部，抵接部水平布置且一端设置有楔形面，且该端与卡槽卡接，连接部设置于抵接部的上方，第二抵接部设置于连接部的下方，第四弹簧一端与支撑件侧壁固接，第四弹簧另一端与连接部固接，当阀板带动延伸部下移时，延伸部底端的楔形面会与卡块的第一抵接部接触并挤压，从而使得两个卡块沿着延伸部的径向相对远离移动，此时第四弹簧被拉伸，在延伸部继续下降时，第一抵接部会到达卡槽同一高度，并且在第四弹簧的作用下，可以将第一抵接部插入到卡槽内，从而可以将延伸部以及阀板的位置固定，第三种情况：当第一支管内气体的压力特别大时，需要开启动态压缩机时，也即管道形成的缓冲空间完全被装满了，在气体从开口位置经过时，会对阀板的瞬时冲击力较大，会使得延伸部瞬间到达底端，并通过卡块与卡槽将其固定，此时备用阀失去被动式调节效果，开启到最大幅度并锁定，使得备用阀可以快速输送气体，与此同时通孔被打开，此时气体的流速过快，从而带动扇叶与伸缩杆高速转动，当伸缩杆受到的离心力大于第二弹簧的拉力时，会带动伸缩杆伸长，此时第一触发块与第一发声片远离，第二触发块与第二发声片摩擦，此时备用阀发出稳定的第二种警报声。

2.根据权利要求1所述的一种VCM压缩工艺装置，其特征在于，所述气体处理机构包括冷却器以及除雾器，所述氯乙烯碱洗塔与冷却器之间设置有第一输送管，所述冷却器与除雾器之间设置有第二输送管，所述除雾器与常开压缩机之间设置有第三输送管，所述常开压缩机出口处设置有第四输送管，所述常开压缩机与所述第四输送管一端连接，所述第四输送管另一端连接有油分离器。

3.根据权利要求2所述的一种VCM压缩工艺装置，其特征在于，所述第一输送管的直径为800毫米。

4.根据权利要求2所述的一种VCM压缩工艺装置,其特征在于,所述第三输送管的直径为1200毫米。

5.根据权利要求1所述的一种VCM压缩工艺装置,其特征在于,所述压缩机系统中设置有六个压缩机,其中五个为常开压缩机和一个用于平衡氯乙烯量的动态压缩机。

6.根据权利要求5所述的一种VCM压缩工艺装置,其特征在于,所述动态压缩机的压缩速率为4100$m^3$/h。

7.根据权利要求1所述的一种VCM压缩工艺装置,其特征在于,所述回流管的直径为250毫米。

8.根据权利要求1所述的一种VCM压缩工艺装置,其特征在于,所述阀门机构包括第一闸阀、减径管、控制阀、增径管以及第二闸阀,所述第一闸阀、减径管、控制阀、增径管以及第二闸阀通过管道依次连接于回流管上。

9.根据权利要求8所述的一种VCM压缩工艺装置,其特征在于,所述第一闸阀与减径管之间的管道上设置有高压强排空机构。

# 一种VCM压缩工艺装置

## 技术领域

[0001] 本发明涉及VCM生产领域，具体涉及一种VCM压缩工艺装置。

## 背景技术

[0002] 氯乙烯(VCM)主要用以制造聚氯乙烯的均聚物和共聚物，可用作染料及香料的萃取剂，也可用作冷冻剂等，并且也是塑料工业的重要原料。

[0003] 目前电石路线生产聚氯乙烯是主流技术路线，如图1所示，电石路线生产聚氯乙烯过程中依次包括氯乙烯合成、氯乙烯冷却、氯乙烯除雾、氯乙烯压缩以及氯乙烯分离等步骤，其中在氯乙烯合成(含压缩及精馏)步骤中，其工作原理是将氯化氢气体和乙炔气体通入转化器里、在触媒作用下合成氯乙烯气体，气体再经过压缩、精馏变为合格的氯乙烯单体后送聚合生产聚氯乙烯。在这一道生产工序中为了平稳生产，转化器出来的氯乙烯理论上应该全部进入压缩机，但由于实际生产过程中生产负荷难免有波动，而压缩机要求进气流量的稳定，此时来气的波动和压缩机的稳定需求之间存在矛盾，所以设计时为解决该问题，而在转化和压缩之间增加了一个体积庞大的气柜，气柜是起到一个缓冲作用，当转化出来合成气压缩机抽不走时临时存储在气柜里，当转化出来合成气不够压缩机抽时着将气柜里临时存储气作为补充抽出来，从而在操作人员调整下达到新的平衡，实现平稳生产。

[0004] 但是现有技术中提及的气柜体积庞大，同时氯乙烯具有剧毒且是易爆物，并且如果气柜内部的氯乙烯泄露，遇见明火会产生爆炸(国内已出现两家气柜大爆炸案例)，显然的，气柜的使用存在较大的安全隐患。

## 发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种VCM压缩工艺装置，以解决现有技术中的上述不足之处。

[0006] 为了实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

[0007] 一种VCM压缩工艺装置，包括通过管道依次连接的氯乙烯碱洗塔、气体处理机构以及压缩机系统，所述气体处理机构与压缩机系统之间通过第三输送管连接，所述第三输送管的直径不小于1200毫米，所述压缩机系统包括3-5台常开压缩机以及一台动态压缩机，所述动态压缩机基于所述第三输送管的压力进行启闭。

[0008] 上述的一种VCM压缩工艺装置，所述气体处理机构包括冷却器以及除雾器，所述氯乙烯碱洗塔与冷却器之间设置有第一输送管，所述冷却器与除雾器之间设置有第二输送管，所述除雾器与常开压缩机之间设置有第三输送管，所述常开压缩机出口处设置有第四输送管，所述常开压缩机与所述第四输送管一端连接，所述第四输送管另一端连接有油分离器。

[0009] 上述的一种VCM压缩工艺装置，所述第一输送管的直径为800毫米。

[0010] 上述的一种VCM压缩工艺装置，所述第三输送管的直径为1200毫米。

[0011] 上述的一种VCM压缩工艺装置，所述压缩机系统中设置有六个压缩机，其中五个为常开压缩机和一个用于平衡氯乙烯量的动态压缩机。

[0012] 上述的一种VCM压缩工艺装置，所述动态压缩机的压缩速率为4100$m^3$/h。

[0013] 上述的一种VCM压缩工艺装置，还包括回流机构；所述回流机构包括回流管，所述回流管上设置有阀门机构，所述回流管用于将所述常开压缩机出口端的气体输送向氯乙烯碱洗塔以及气体处理机构之间的管道中。

[0014] 上述的一种VCM压缩工艺装置，所述回流管的直径为250毫米。

[0015] 上述的一种VCM压缩工艺装置，所述阀门机构包括第一闸阀、减径管、控制阀、增径管以及第二闸阀，所述第一闸阀、减径管、控制阀、增径管以及第二闸阀通过管道依次连接于回流管上。

[0016] 上述的一种VCM压缩工艺装置，所述第一闸阀与减径管之间的管道上设置有高压强排空机构。

[0017] 在上述技术方案中，本发明提供的一种VCM压缩工艺装置打破了传统装置通过氯乙烯气柜平衡稳定生产的模式，取消了体积庞大的氯乙烯气柜(如图2所示)，极大的降低了安全风险，而是通过增加输送管的直径，从而在一定程度上增加了氯乙烯生产时的缓冲容积，并且同时增加一台可启闭的动态压缩机，从而可以灵活调节抽气能力，以保证取消气柜后氯乙烯仍可以平衡且稳定的生产。

## 附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明中记载的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本发明实施例提供的氯乙烯原始生产流程图；

[0020] 图2为本发明实施例提供的取消气柜后的生产流程图；

[0021] 图3为图2中A处局部结构放大图；

[0022] 图4为本发明实施例提供的备用阀整体剖视图；

[0023] 图5为本发明实施例提供的备用阀被动式报警组件第一种情况的剖视图；

[0024] 图6为本发明实施例提供的备用阀被动式报警组件第二种情况的剖视图；

[0025] 图7为本发明实施例提供的备用阀被动式报警组件第三种情况的剖视图；

[0026] 图8为图5中B处局部结构放大图；

[0027] 图9为图8中b处局部结构放大图；

[0028] 图10为本发明实施例提供的卡块的整体结构示意图。

[0029] 附图标记说明：

[0030] 1、氯乙烯碱洗塔；2、气体处理机构；2.1、冷却器；2.2、除雾器；2.3、油分离器；3、常开压缩机；4、回流机构；4.1、回流管；5、阀门机构；5.1、第一闸阀；5.2、减径管；5.3、控制阀；5.4、增径管；5.5、第二闸阀；6、第一输送管；7、第二输送管；8、第三输送管；9、第四输送管；10、动态压缩机；11、高压强排空机构；12、备用输送组件；12.1、第一支管；12.2、第二支管；12.3、备用阀；13、阀体；14、第一腔体；14.1、左腔体；14.2、右腔体；14.3、挡板；15、第二腔体；15.1、上腔体；15.2、下腔体；16、隔板；17、进气口；18、出气口；19、升降杆；20、升降板；21、阀板；22、第一弹簧；23、通道；24、密封圈；25、开口；26、支撑机构；27、安装架；28、阀杆；29、支撑件；30、手柄；31、延伸部；32、限位槽；33、被动式报警组件；34、密封板；35、密封槽；

36、通孔;37、支撑架;38、传动轴;39、扇叶;40、伸缩杆;41、第一触发块;42、第二触发块;43、第二弹簧;44、安装环;45、第一发声片;46、第二发声片;47、封堵板;48、第三弹簧;49、卡槽;50、卡块;50.1、连接部;50.2、第一抵接部;50.3、第二抵接部;51、第四弹簧;52、楔形块。

## 具体实施方式

[0031] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面将结合附图对本发明作进一步的详细介绍。

[0032] 本发明提供的各实施例中,基于描述的方便,称升降杆19轴向朝向第二腔体15的方向为上,反之则为下,此方向也是备用阀12.3安装时的使用方位。

[0033] 参照图1-10,本发明实施例提供一种VCM压缩工艺装置,包括通过管道依次连接的氯乙烯碱洗塔1、气体处理机构2以及压缩机系统,所述气体处理机构2与压缩机系统之间通过第三输送管8连接,所述第三输送管8的直径不小于1200毫米,所述压缩机系统包括3-5台常开压缩机3以及一台动态压缩机10,所述动态压缩机10基于所述第三输送管8的压力进行启闭。

[0034] 具体的,氯乙烯生产的工作原理是将氯化氢气体和乙炔气体通入转化器里、在触媒作用下合成气体,气体再经过压缩、精馏变为合格的氯乙烯单体后送聚合生产聚氯乙烯,气体处理机构2用于对生产过程中的氯乙烯进行冷却以及除雾处理,经由前工序转化生成的氯乙烯会经氯乙烯碱洗塔1清洗除杂之后进入到气体处理机构2处理过后,再经由常开压缩机3压缩之后进入到后面的工序,此为现有技术,不赘述,在此过程中,如果前工序转化生成的氯乙烯的量较大时,此时常开压缩机3的压缩效率跟不上氯乙烯的转化效率,因为取消了体积庞大的气柜,会造成较多的氯乙烯在管道内部堆积,当管道内径以及长度较小时,管道侧壁受到的压力较大,容易导致管道爆炸,因此,本申请针对此问题对氯乙烯生产过程进行了改进,改进点之一在于,在氯乙烯碱洗塔1后端包括第三输送管8在内的所有的管道直径以及长度均大大增加了,从而增加了一定的缓冲容积,改进的另一点在于,在压缩机系统内增加了一台可以自由控制启闭的动态压缩机10,当前段管道内的氯乙烯生产量较大时,开启动态压缩机10,动态压缩机10可以增加氯乙烯的压缩效率,可以将前段管道中堆积的氯乙烯快速压缩,减小前段管道内部的压力,从而避免管道爆炸,当前段管道的压力降低到允许的范围内时,再关闭该动态压缩机10,如此依靠前段管道自身的容量叠加动态压缩机10的启闭来实现生产和压缩机之间的匹配。

[0035] 作为本发明的一种实施例,所述气体处理机构2包括冷却器2.1以及除雾器2.2,所述氯乙烯碱洗塔1与冷却器2.1之间设置有第一输送管6,所述冷却器2.1与除雾器2.2之间设置有第二输送管7,所述除雾器2.2与常开压缩机3之间设置有第三输送管8,所述常开压缩机3出口处设置有第四输送管9,所述常开压缩机3与所述第四输送管9一端连接,所述第四输送管9另一端连接有油分离器2.3,具体的,冷却器2.1用于对氯乙烯进行降温处理,除雾器2.2用于对氯乙烯进行除雾处理,油分离器2.3用于对氯乙烯进行分离处理,此为现有技术,不赘述,从氯乙烯碱洗塔1除杂后的氯乙烯会经由第一输送管6进入到冷却器2.1内进行冷却处理,然后经由第二输送管7进入到除雾器2.2内进行除雾处理,然后经由第三输送管8进入到常开压缩机3中进行压缩处理,然后经由第四输送管9进入到油分离器2.3中进行分离处理,优选的,所述第一输送管6的直径为800毫米,所述第三输送管8的直径为1200毫

米，其中第一输送管6的直径由700毫米提升至800毫米，第三输送管8的直径由1000提升至1200毫米，且第一输送管6与第三输送管8的管线很长，以此来增大氯乙烯的缓冲空间，实现系统压力稳定。

[0036] 作为本发明的一种实施例，所述压缩机系统中设置有六个压缩机，其中五个为常开压缩机3和一个用于平衡氯乙烯量的动态压缩机10，所述动态压缩机10的压缩速率为4100$m^3$/h，具体的，常开压缩机3的数量由五个提升为六个，以此来增加氯乙烯的压缩速率，从而减少氯乙烯在第三输送管8内部堆积的量，从而进一步实现了氯乙烯的平稳生产。

[0037] 进一步的，正常情况下，氯乙烯的生产和压缩的产能是需要严格匹配的，但是当前段生产的氯乙烯的量较大时，第一输送管6、第二输送管7、第三输送管8以及第四输送管9内部会充满氯乙烯直至装不下氯乙烯，使得氯乙烯在输送管内严重堆积，一方面会产生安全隐患，另一方面降低了氯乙烯的生产效率，此时开启动态压缩机10，由于动态压缩机10具有较大的压缩效率，从而加快了氯乙烯的压缩效率，使得输送管内氯乙烯的堆积量减少，如此循环，可以解决氯乙烯的生产量和压缩量之间不匹配的问题，彻底替代了气柜的作用，当前段生产的氯乙烯的量较小时，此时关闭动态压缩机10，此时仅依靠其余五台常开压缩机3即可完成氯乙烯的压缩工作，从而可以节省电能，使用时非常灵活方便。

[0038] 作为本发明的一种实施例，还包括回流机构4；所述回流机构4包括回流管4.1，所述回流管4.1上设置有阀门机构5，所述回流管4.1用于将所述常开压缩机3出口端的气体输送向氯乙烯碱洗塔1以及气体处理机构2之间的管道中，具体的，常开压缩机3出口端与氯乙烯碱洗塔1的出口端之间增加了回流机构4，回流机构4可以将常开压缩机3压缩后的且后续工序来不及处理的这一部分再次输送至气体处理机构2里面，以此来减少因后段氯乙烯过多产生的负面影响，且回流管4.1直径应不小于100毫米，且回流管4.1长度也大大增加，从而提高了回流管4.1的回流负荷，以此来保证氯乙烯的平稳生产。

[0039] 优选的，所述回流管的直径为250毫米，具体的，回流管4.1具有250毫米的大直径，为氯乙烯的回流提供了较大的空间，从而增加了回流管4.1的回流负荷，保证了氯乙烯的平稳生产。

[0040] 本实施例中，以管道直径为200毫米为例，当管道长度为600米时，这个长度在氯乙烯生产中并不罕见，根据管道容积计算公式得出所能容纳的氯乙烯的量约为2000升，配合着前段的大容量管道(前段的管道直径可达800-1000毫米)容量可以达到3000升以上，对于年产10万吨级别的生产而言已经足够使得管道中的氯乙烯的容量平衡在一个稳定的值，从而足以保证氯乙烯的稳定生产，也即可以起到替代气柜的作用。

[0041] 作为本发明的一种实施例，所述阀门机构5沿着气体流向依次包括第一闸阀5.1、减径管5.2、控制阀5.3、增径管5.4以及第二闸阀5.5，所述第一闸阀5.1、减径管5.2、控制阀5.3、增径管5.4以及第二闸阀5.5通过管道依次连接于回流管4.1上，具体的，减径管5.2与增径管5.4均为喇叭状管道，也即一端的横截面面积大于另一端，此为现有技术，不赘述，回流的氯乙烯在回流管4.1内会依次经过第一闸阀5.1、减径管5.2、控制阀5.3、增径管5.4以及第二闸阀5.5回流到氯乙烯碱洗塔1出口端，由于回流管4.1内部的氯乙烯时经过常开压缩机3压缩后的气体，使其具有较大的压力，通过控制第一闸阀5.1、第二闸阀5.5以及控制阀5.3的开合大小来可以对气体产生降压效果，且设置多个阀门，可以增加回流管4.1的密封性，从而可以有效避免气体从阀门机构5通过。

[0042] 作为本发明的一种实施例，优选的，所述第一闸阀5.1与减径管5.2之间的管道上设置有高压强排空机构11，具体的，高压强排空机构11包括应急排放管以及压强检测器，排放管上安装有阀门，使得高压强排空机构11具有压强检测以及应急排放功能，当压强检测器检测到回流管4.1内部的压强过大如具有爆炸的可能性时，高压强排空机构11打开，将多余的氯乙烯排放到废气处理池中，在泄压的同时，可以避免氯乙烯直接排放污染环境。

[0043] 作为本发明的一种实施例，优选的，所述回流管4.1上还设置有备用输送组件12，所述备用输送组件12包括第一支管12.1以及第二支管12.2，所述第一支管12.1一端与第二支管12.2一端均固接于所述回流管4.1上，所述第一支管12.1另一端与第二支管12.2另一端之间固接有备用阀12.3，具体的，备用输送组件12应不少于一个，如此设置的作用在于，备用阀12.3优选减压阀，当阀门机构5内部某一个或者多个阀门因损坏无法开启时或者仅通过开启阀门机构5无法完成氯乙烯的输送时，根据情况而定，启动备用输送组件12，也即打开备用阀12.3，气体会从回流管4.1，然后经过第一支管12.1、备用阀12.3以及第二支管12.2再次回到回流管4.1内，从而保证了回流管4.1内部的氯乙烯可以正常回流，期间备用阀12.3会对氯乙烯进行减压，以防止到达氯乙烯碱洗塔1出口端的氯乙烯压力过大，从而避免了前段设备的损坏。

[0044] 作为本发明的一种实施例，备用阀12.3包括阀体13，所述阀体13内开设有第一腔体14以及第二腔体15，所述第一腔体14与第二腔体15之间通过隔板16分隔，所述阀体13的进气口17与出气口18分别连通于第二腔体15的两侧，所述隔板16上动密封的滑动贯穿连接有升降杆19，所述升降杆19的两端分别固接有阀板21以及升降板20，所述第二腔体15设置于阀体13的顶端，所述升降板20在第二腔体15内滑动连接，所述升降板20与第二腔体15之间设置有第一弹簧22，所述阀体13靠近出气口18的一侧开设有通道23，所述通道23两端分别与第一腔体14以及第二腔体15连通，具体的，阀体13的形状优选球形，升降板20横截面呈“L”形，第一腔体14包括左腔体14.1以及右腔体14.2，左腔体14.1与右腔体14.2之间通过挡板14.3分隔开，进气口17与左腔体14.1连通，出气口18与右腔体14.2连通，挡板14.3上设置有开口25以连通左腔体14.1与右腔体14.2，开口25用于控制备用阀12.3的开启与关闭，阀板21呈圆台形且位于开口25正下方，所述阀板21上固接有密封圈24，密封圈24呈环状且设置于阀板21顶部，第二腔体15被升降板20分为两个腔体，位于升降板20上方的为上腔体15.1，位于升降板20下方的为下腔体15.2，隔板16固接于下腔体15.2内，且位于左腔体14.1的上方，第一弹簧22位于上腔体15.1内部，且第一弹簧22一端与上腔体15.1内顶壁固接，另一端与升降板20顶端固接，正常情况下，第一弹簧22处于压缩状态，从而可以提供升降板20一个向下的作用力，通道23一端与下腔体15.2连通，另一端与右腔体14.2连通，气体经由进气口17进到左腔体14.1内，然后经由开口25进入到右腔体14.2内，期间气体会冲击阀板21，使得阀板21下移，由于升降杆19两端分别与阀板21以及升降板20固接，因此气体对阀板21的向下的冲击力同样会提供升降板20一个向下的作用力，然后当阀板21下移之后，使得开口25变大，此时开口25处气体的流速变慢，对应的气体对阀板21的冲击变小，与此同时，右腔体14.2内的气体会经由通道23进入到下腔体15.2内，由于不断向下腔体15.2内充气，因此气体会提供升降板20一个向上的作用力，向上的作用力与向下的作用力之间形成的差动力，可以依靠压力差被动控制阀5.3板的开度，以此来实现出气口18的稳定减压，此为常见的减压阀的工作原理，本实施例的改进点之一在于阀体13内设置有支撑机构26，支撑机构

26包括支撑件29，支撑件29包括水平段以及竖直段，阀体13下方固接有贯穿阀体13内外侧的安装架27，安装架27内转动连接有阀杆28，支撑件29的竖直段位于阀杆28上方且与安装架27内壁滑动连接，支撑件29的水平段与阀板21的底面相对设置且可实现对阀板21的支撑，阀杆28与支撑件29螺纹连接，阀杆28底端位于阀体13外侧且固接有手柄30，阀板21底部设置有延伸部31，支撑件29顶端开设有与延伸部31相适配的限位槽32，延伸部31与限位槽32滑动连接，具体的，安装架27与支撑件29均优选是内部中空的长方体状也可以是内部中空的圆筒状，阀杆28有两段，下方一段为外壁光滑的圆柱段，上方为螺纹段，阀杆28的圆柱段与安装架27动密封的转动连接，圆柱段设置有限位环，安装架27上开设有与限位环相适配的环形槽，从而可以防止阀杆28与安装架27在轴向上相对移动，阀杆28的螺纹段与支撑件29螺纹连接，当需要关闭开口25时，通过转动手柄30，手柄30带动阀杆28同步转动，在阀杆28的螺纹段与支撑件29螺纹连接的作用下，从而可以带动支撑件29主动上移，由于阀板21位于支撑件29正上方，当支撑件29上移的时候会一并带动阀板21上移，配合着密封圈24，可以将开口25位置堵住，反之则可以打开开口25，当开口25打开时，在延伸部31与限位槽32滑动连接的作用下，可以增加阀板21升降时的稳定性，也即阀板21具有两种行程，其一在支撑件29上移和下移带来的主动开启和关闭行程，其二在打开状态时，可以依靠第一弹簧22和通道23在支撑件29限定的范围内被动式的升降以适配不同的气体流通压力。

[0045] 进一步的，支撑件29顶端设置有被动式报警组件33，被动式报警组件33包括密封板34，挡板14.3上环绕开口25的区域设置有与密封板34相适配的密封槽35，密封板34上朝向阀板21的侧壁开设有通孔36，通孔36内固接有支撑架37，支撑架37内转动连接有传动轴38，传动轴38上固接有扇叶39，传动轴38外壁固接有伸缩杆40，伸缩杆40上固接有第一触发块41以及第二触发块42，且伸缩杆40内设置有第二弹簧43，通孔36内壁固接有安装环44，安装环44上设置有环形槽，环形槽的相对两内壁上分别固接有第一发声片45以及第二发声片46，支撑件29顶端滑动连接有封堵板47，封堵板47与支撑件29的水平段之间设置有第三弹簧48，具体的，被动式报警组件33应不少于一个，且优选两个，密封板34与密封槽35的横截面均优选方形也可以是圆形，通孔36呈圆形，支撑架37包括四个固定杆以及固接于四个固定杆中心位置的支撑环，且支撑架37固接于通孔36内，传动轴38一端与支撑架37的支撑环内壁转动连接，另一端固接有扇叶39，伸缩杆40包括滑套以及滑杆，滑套固接于传动轴38上，滑杆呈“L”形，滑杆的长边与滑套滑动连接，第二弹簧43一端与滑套内壁固定连接，第二弹簧43另一端固接于滑杆上，第一触发块41固接于滑杆短边且靠近传动轴38的一侧，滑杆短边插入所述环形槽中，第二触发块42固接于滑杆短边远离传动轴38的一侧，第一发声片45固接于安装环44上且位于靠近传动轴38的一侧内壁，第二发声片46固接于安装环44上且位于远离传动轴38的一侧内壁，也即第一触发块41与所述第一发声片45相对设置，第二触发块42与所述第二发声片46相对设置，封堵板47横截面呈“山”字形，封堵板47包括并列的三个竖板以及连接三个竖板一端的一个横板，其中一个外侧的竖板位于阀板21下方，另外两个竖板分别设置于通孔36两侧，用于将通孔36的两侧予以封堵堵住，第三弹簧48一端固接于支撑件29的水平段上，另一端与横板顶部固接，第一触发块41与第一发声片45摩擦发出第一种警报声，第二触发块42与第二发声片46摩擦发出第二种警报声，第一警报声与第二警报声不同，不同的材质或者不同的外形摩擦或相对运动会发出不同的声音，摩擦发出声音为现有技术，相对运动如哨子，不同的内部空间构造会导致气流通过时发出不同的声

音，此亦为现有技术，不赘述，如此设置的作用在于，被动式报警组件33使用时分为三种情况，第一种情况：如图8所示，当阀板21上升之后将开口25闭合时，也即支撑件29带动阀板21上移，阀板21上升的过程中阀板21底部会挤压封堵板47中的其中一个竖板，使得封堵板47下移，此时两个竖板的下移使得通孔36被打开，且密封板34的顶端插入到密封槽35内，此时挡板、支撑件29、阀板21的侧壁以及密封板34围出了一个内部空间，该内部空间形成了除了通孔36位置其他区域密封的状态，此时若阀板21与开口25间出现泄漏，会造成开口25处有气体进入到支撑件29上述内部空间内，此时内部空间内的气体只能通过通孔36位置排出，气体流动从而带动扇叶39旋转，从而带动传动轴38以及传动轴38侧壁上的伸缩杆40转动，此时由于第二弹簧43的拉力大于伸缩杆40缓慢转动时的离心力，使得伸缩杆40一端的第一触发块41与安装环44内壁的第一发声片45摩擦，从而发出稳定的第一种警报声，此警报声用于提醒工作人员备用阀12.3的阀板21出现了泄漏需要进行检修或者更换，此时第三弹簧48被拉伸，随后当阀板21与封堵板47之间的挤压力消失时，在第三弹簧48的作用下，封堵板47可以自动复位，第二种情况：当备用阀12.3的开口25开启时，阀板21在向下的作用力以及向上的作用力之间的差动力的作用下，会上下移动进行被动适配，当阀板21下降至一定程度上会向下挤压封堵板47，配合着第三弹簧48的作用下会使得封堵板47上下移动，在此过程中，如图7所示，当封堵板47顶端下降至通孔36顶端以下时，也即会有气体进入到通孔36内，带动扇叶39旋转从而带动第一触发块41与第一发声片45摩擦发出第一种警报声或者带动第二触发块42与第二发声片46摩擦发出第二种警报声，当封堵板47顶端上升至通孔36顶端以上时，也即此时不会有气体进入到通孔36内，如图6所示，，从而不会有警报声发出，从而备用阀12.3在此情况下会发出间歇式的警报声，用于提醒此时第一支管12.1内的压力较大，从而完成气体平稳的输送。

[0046] 进一步的，延伸部31上靠近底端的位置开设有卡槽49，支撑件29上通过滑槽滑动连接有卡块50，且卡块50的一端与卡槽49卡接，卡块50与支撑件29之间还设置有第四弹簧51，具体的，卡块50与卡槽49均设置有两个，延伸部31的底端设置有两个楔形面，卡块50包括连接部50.1、第一抵接部50.2以及第二抵接部50.3，抵接部50.2水平布置且一端设置有楔形面，且该端与与卡槽49卡接，连接部50.1设置于抵接部50.2的上方，第二抵接部50.3设置于连接部50.1的下方，第四弹簧51一端与支撑件29侧壁固接，第四弹簧51另一端与连接部50.1固接，如此设置的作用在于，当阀板21带动延伸部31下移时，延伸部31底端的楔形面会与卡块50的第一抵接部50.2接触并挤压，从而使得两个卡块50沿着延伸部31的径向相对远离移动，此时第四弹簧51被拉伸，在延伸部31继续下降时，第一抵接部50.2会到达卡槽49同一高度，并且在第四弹簧51的作用下，可以将第一抵接部50.2插入到卡槽49内，从而可以将延伸部31以及阀板21的位置固定，第三种情况：如图8所示，当第一支管12.1内气体的压力特别大时(此时可能会造成管道爆裂)，需要开启动态压缩机时，也即管道形成的缓冲空间完全被装满了，在气体从开口25位置经过时，会对阀板21的瞬时冲击力较大，会使得延伸部31瞬间到达底端，并通过卡块50与卡槽49将其固定，此时备用阀12.3失去被动式调节效果，开启到最大幅度并锁定，使得备用阀12.3可以快速输送气体，与此同时通孔36被打开，由于，此时气体的流速过快，从而带动扇叶39与伸缩杆40高速转动，当伸缩杆40受到的离心力大于第二弹簧43的拉力时，会带动伸缩杆40伸长，此时第一触发块41与第一发声片45远离，第二触发块42与第二发声片46摩擦，此时备用阀12.3发出稳定的第二种警报声，用于提

醒工作人员，此时第一支管12.1内的压力过大，工作人员需要采取一定的安全措施(例如，开启高压强排空机构11)。

[0047] 进一步的，由于阀板21下移，从而带动升降板20下移，升降板20“L”形的短边将通道23的入口处堵住，避免气体通过通道23持续进入到下腔体15.2内，也即取消了阀板21向上的作用力，从而保证了阀板21的稳定性。

[0048] 再进一步的，安装架27上固接有楔形块52，具体的，楔形块52有两个且楔形块52横截面呈直角梯形状，分别对称设置于安装架27两侧，当需要将阀板21自动复位时，也即解除卡块50与卡槽49的卡接效果，通过转动手柄30，手柄30带动阀杆28旋转，在阀杆28与支撑件29螺纹连接的作用下，带动支撑件29继续下移，从而带动支撑件29两侧的卡块50继续下移，在卡块50的第二抵接部50.3与楔形块52接触并挤压时，楔形块52会提供卡块50一个水平作用力，从而使得两个卡块50对向移动，当卡块50的第一抵接部50.2与卡槽49脱离时，阀板21以及延伸部31在第一弹簧22的作用下垂直上升，此时实现了阀板21的自动复位。

[0049] 以上只通过说明的方式描述了本发明的某些示范性实施例，毋庸置疑，对于本领域的普通技术人员，在不偏离本发明的精神和范围的情况下，可以用各种不同的方式对所描述的实施例进行修正。因此，上述附图和描述在本质上是说明性的，不应理解为对本发明权利要求保护范围的限制。

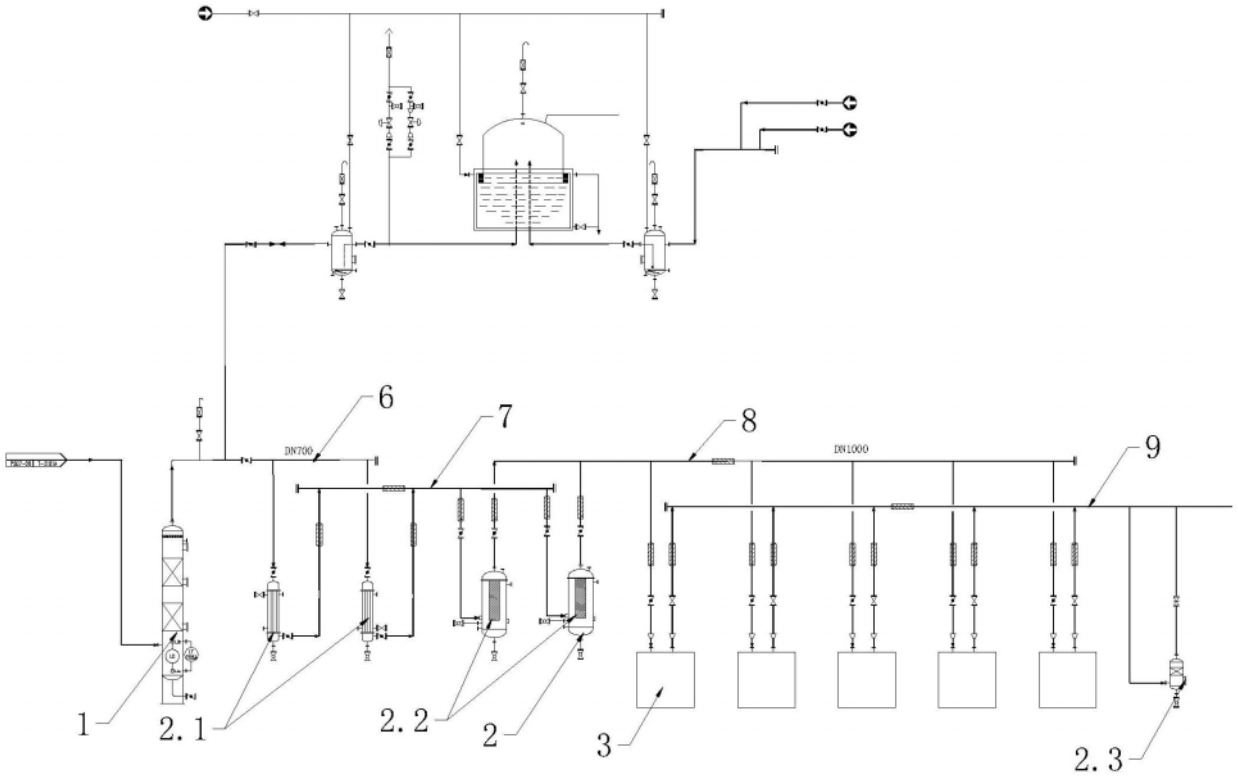

6
7
8
9
DN700
DN1000
1
2.1
2.2
2
3
2.3

图1

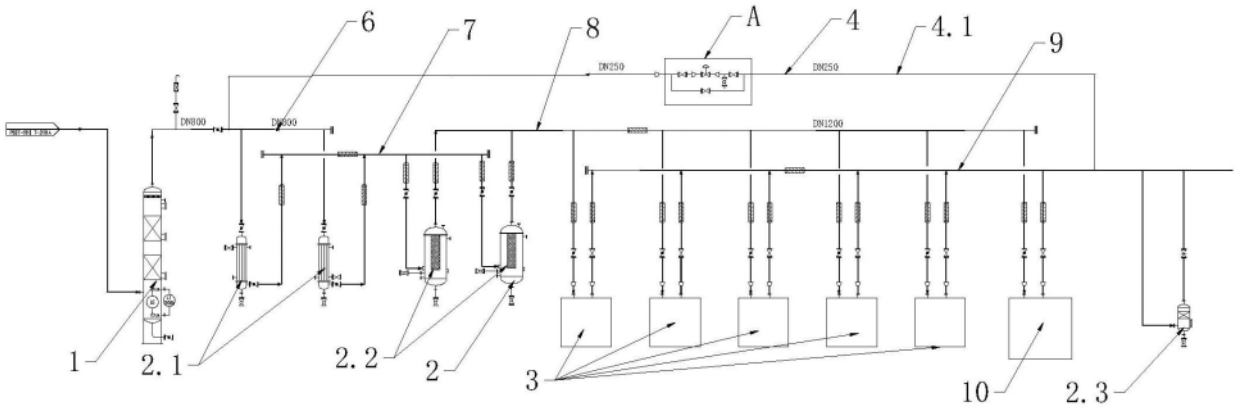

6
7
8
A
4
4.1
9
DN250
DN250
DN800
DN800
DN1200
1
2.1
2.2
2
3
10
2.3

图2

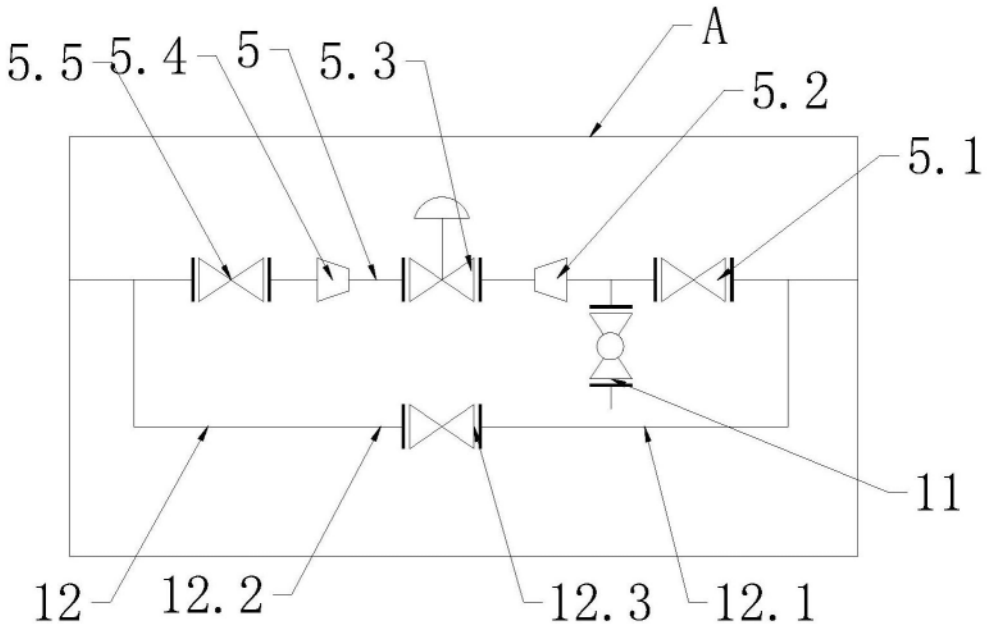

A
5.5
5.4
5
5.3
5.2
5.1
11
12
12.2
12.3
12.1

图3

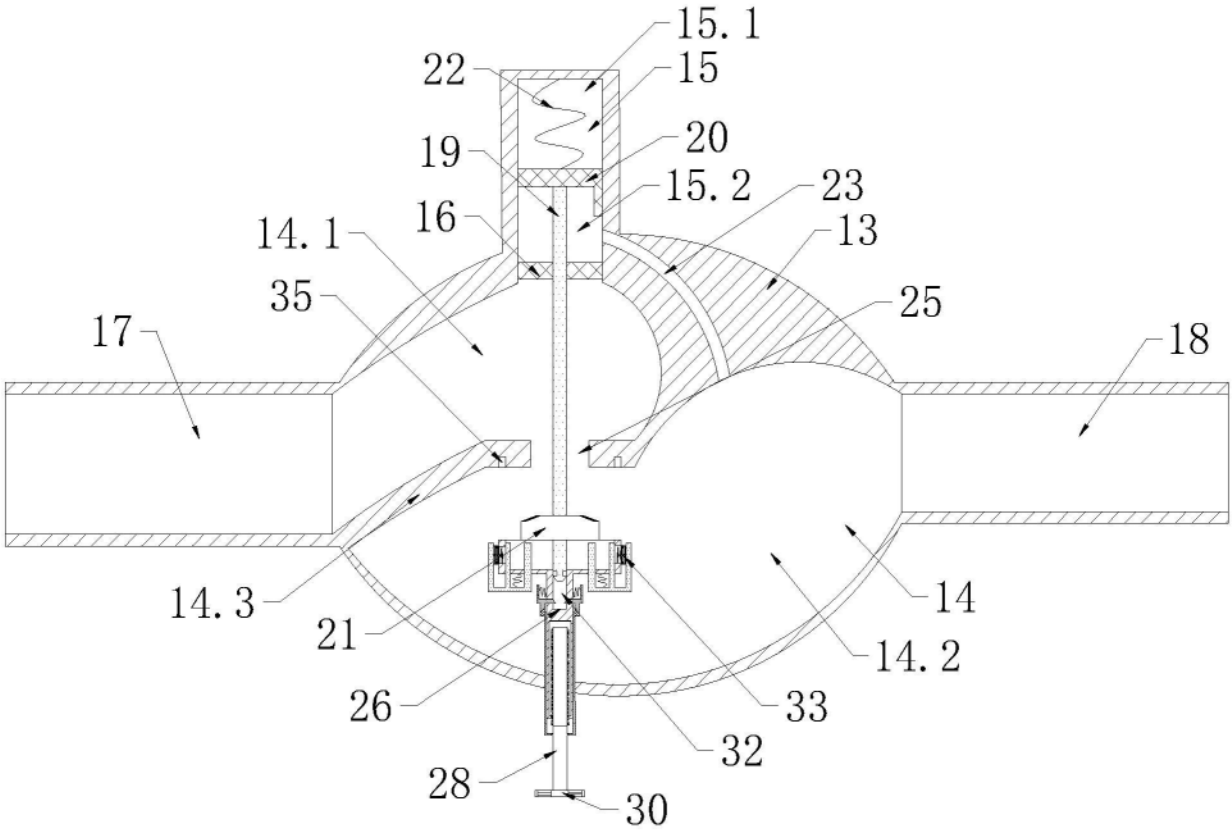

15.1
22
15
19
20
15.2
23
16
14.1
13
35
25
17
18
14.3
21
14
14.2
26
33
32
28
30

图4

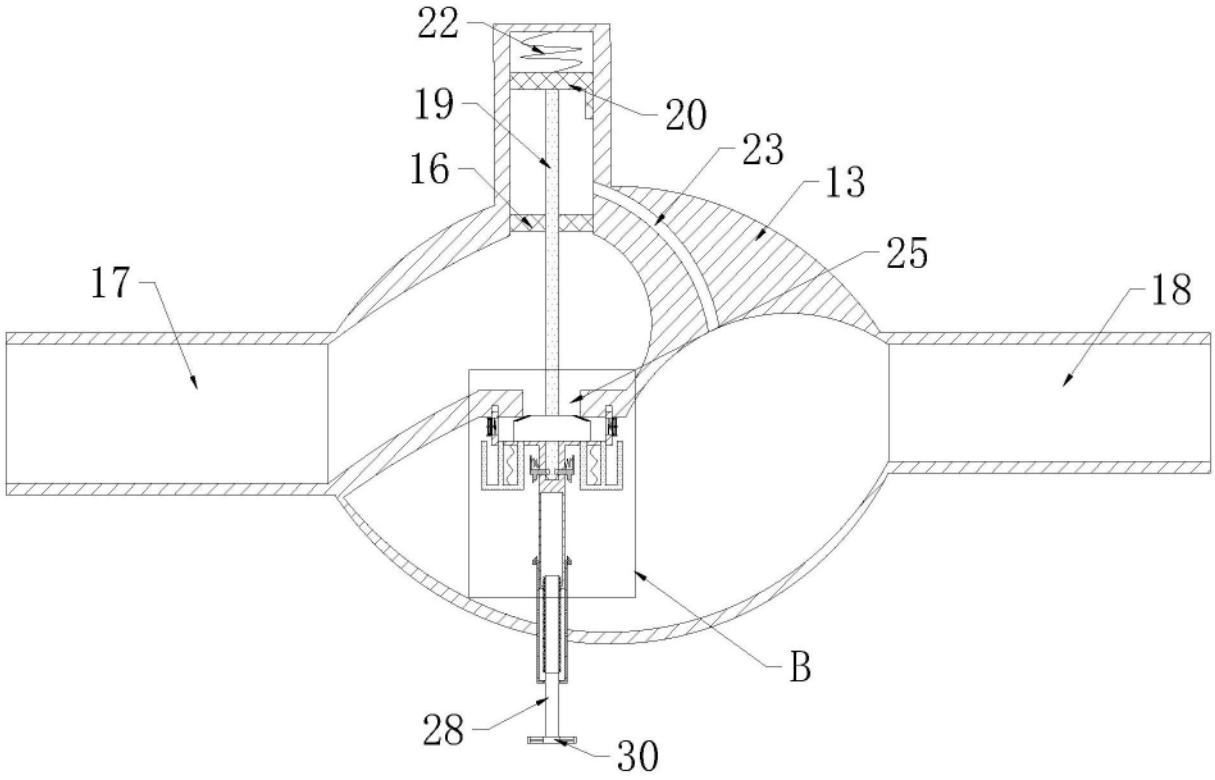



图5

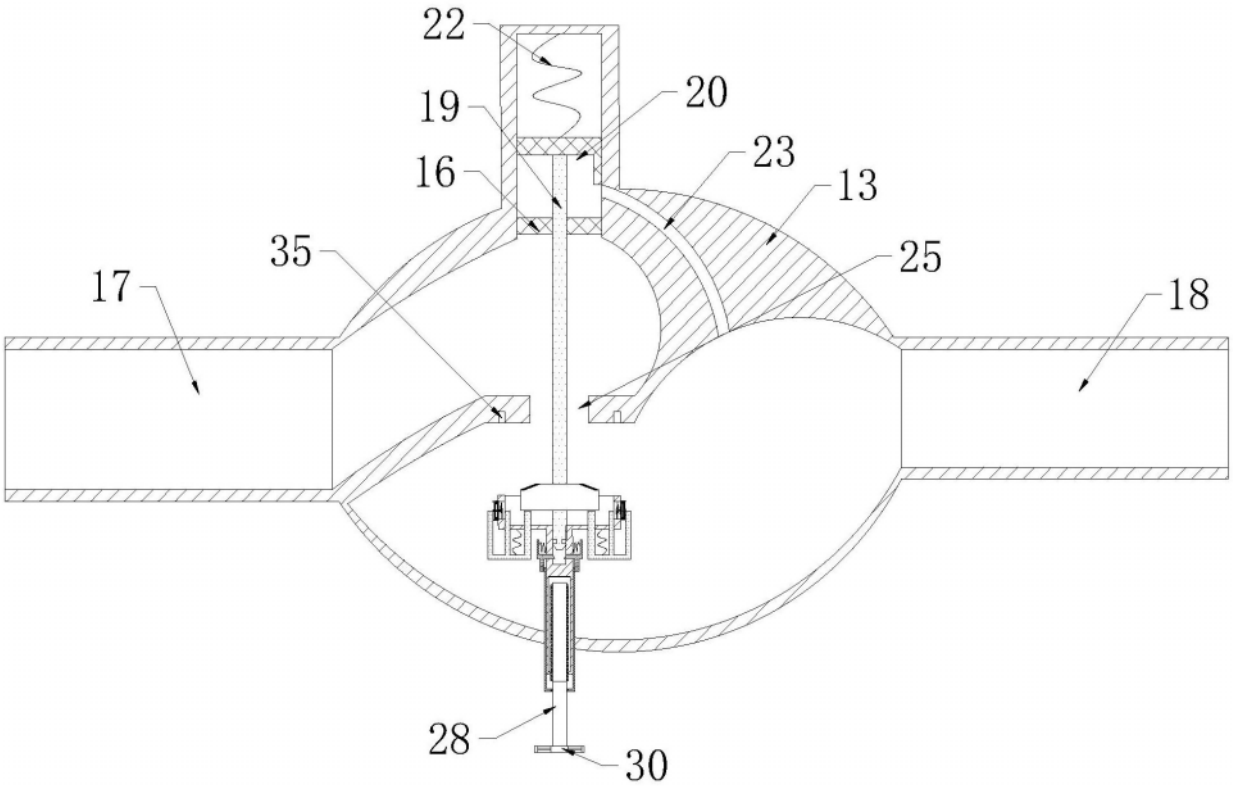



图6

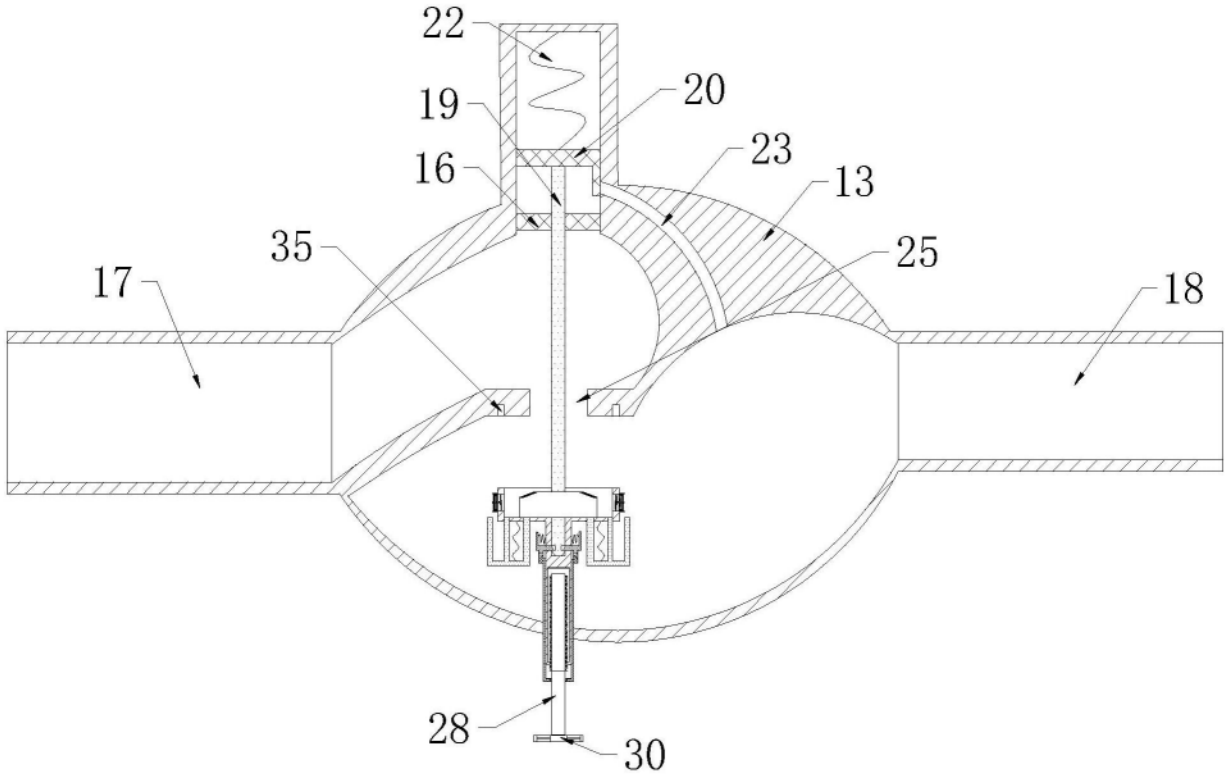



图7

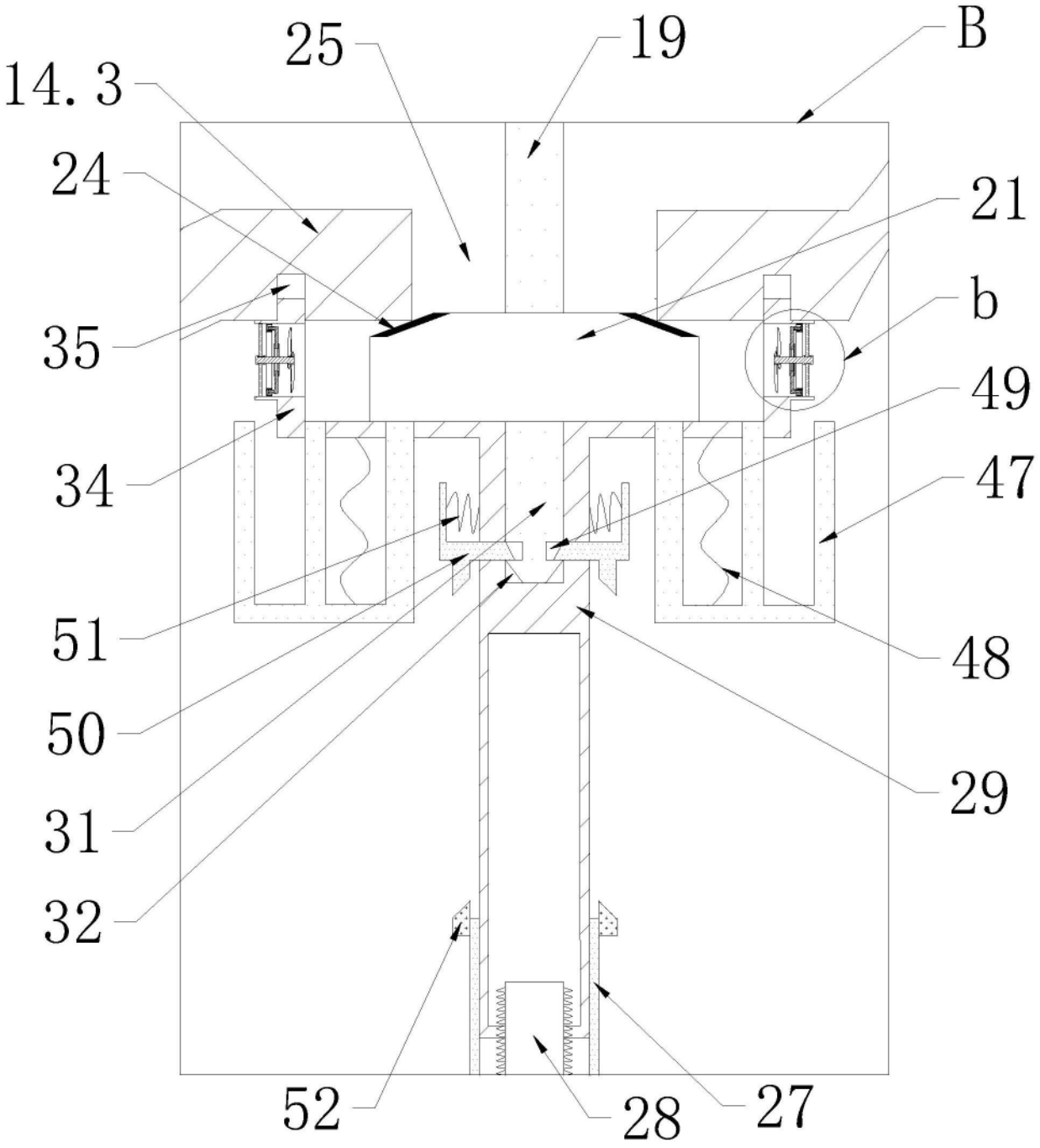



图8

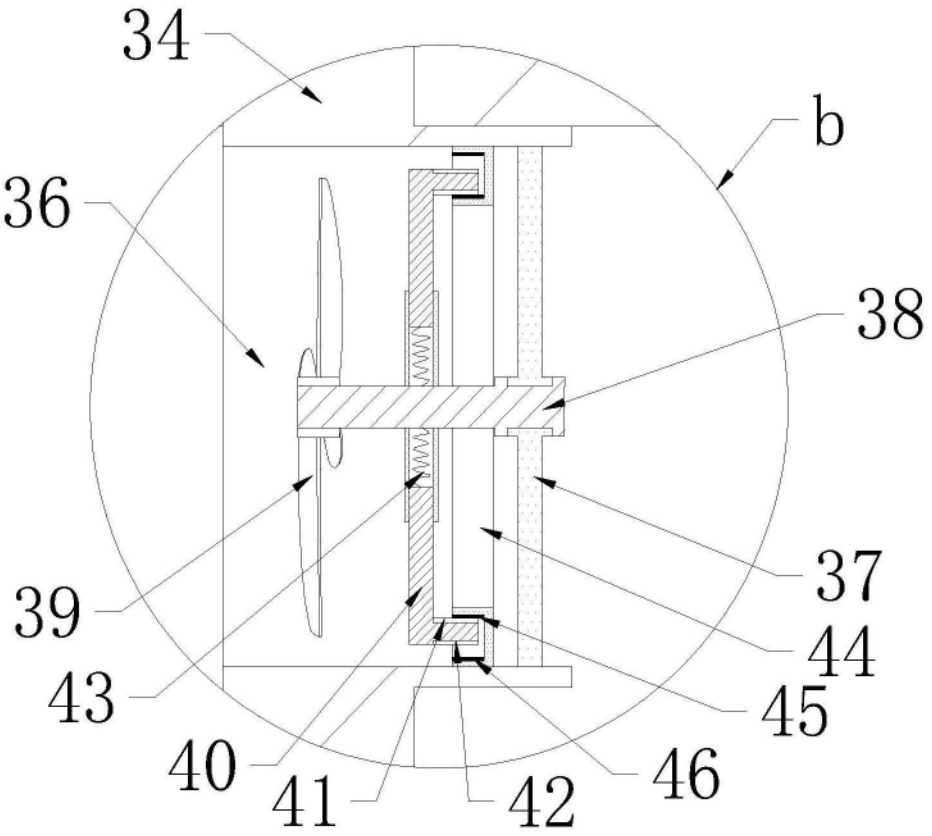



图9

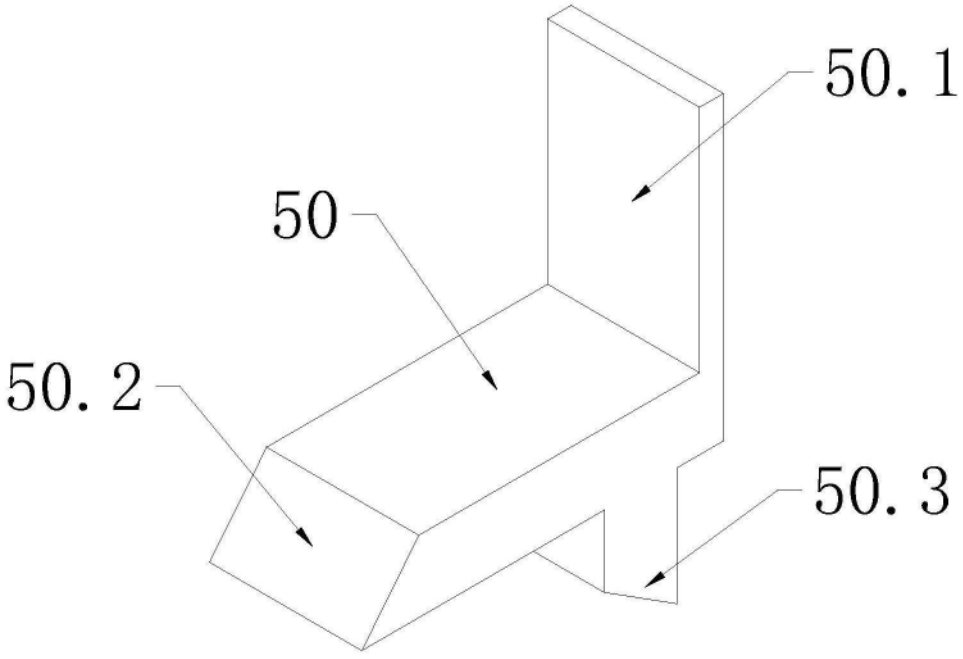



图10