



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103274137 B

(45) 授权公告日 2014. 12. 24

(21) 申请号 201310220655. 5

(22) 申请日 2013. 06. 05

(73) 专利权人 李佳鑫

地址 255499 山东省淄博市临淄区桓公路勇士生活区 79 号楼 5 单元 601 室

(72) 发明人 李佳鑫

(74) 专利代理机构 淄博佳和专利代理事务所
37223

代理人 王立芹

(51) Int. Cl.

B65D 88/74 (2006. 01)

B65D 90/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2563124 Y, 2003. 07. 30,

CN 2403733 Y, 2000. 11. 01,

CN 2292088 Y, 1998. 09. 23,

CN 2234932 Y, 1996. 09. 11,

W0 2005/115552 A1, 2005. 12. 08,

JP 56-158180 A, 1981. 12. 05,

JP 2-98582 A, 1990. 04. 10,

CN 203306506 U, 2013. 11. 27,

审查员 韩丽

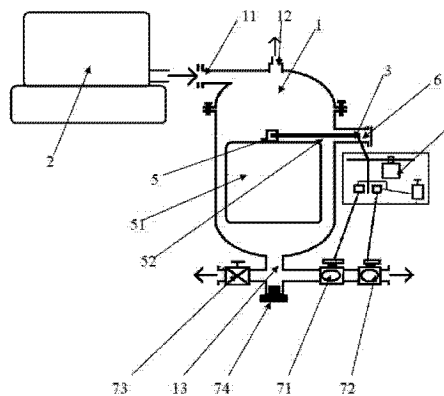
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

气动双联储罐脱水控制器

(57) 摘要

气动双联储罐脱水控制器,属于化工行业储罐设备领域。其特征在于:所述的排水阀(71)为气开阀门,排水阀(71)一侧串联安装一气闭阀门(72);液位联动装置(5)伸出沉降水储存罐(1)侧壁并通过转轴(6)活动连接安装在沉降水储存罐(1)外部的阀门控制装置(4),阀门控制装置(4)连接排水阀(71)和气闭阀门(72)并可根据沉降水储存罐(1)内液位高低分别使排水阀(71)打开排水,或使气闭阀门(72)关闭防止水或介质流出。该气动双联储罐脱水控制器可实现储罐自动脱水,提高工作效率,并且密封效果好,可杜绝介质泄露发生,保护工人生命安全,保护环境。



1. 气动双联储罐脱水控制器,包括沉降水储存罐(1),沉降水储存罐(1)内部安装液位联动装置(5),沉降水储存罐(1)上端一侧通过沉降水入口(11)连通储罐(2),沉降水储存罐(1)顶端设有介质回流口(12),底端设有排放口(13),排放口(13)安装排水阀(71),其特征在于:所述的排水阀(71)为气开阀门,排水阀(71)一侧串联安装一气闭阀门(72);液位联动装置(5)伸出沉降水储存罐(1)侧壁并通过转轴(6)活动连接安装在沉降水储存罐(1)外部的阀门控制装置(4),阀门控制装置(4)连接排水阀(71)和气闭阀门(72)并可根据沉降水储存罐(1)内液位高低分别使排水阀(71)打开排水,或使气闭阀门(72)关闭防止水或介质流出。

2. 根据权利要求1所述的气动双联储罐脱水控制器,其特征在于:所述的阀门控制装置(4)由高界面气动转换阀(41)、低界面气动转换阀(42)、仪表气源过滤减压阀(43)、平衡杠杆(44)、平衡重锤(45)、随动杠杆(46)以及相应的仪表气源管线组成,平衡杠杆(44)和随动杠杆(46)同时固定在转轴(6)的低压端头并锁定,平衡重锤(45)安装在平衡杠杆(44)上可以进行滑动,高界面气动转换阀(41)和低界面气动转换阀(42)分别安装在随动杠杆(46)的自由端两侧,仪表气源过滤减压阀(43)通过仪表气源管线分别为高界面气动转换阀(41)和低界面气动转换阀(42)提供驱动气源,高界面气动转换阀(41)和低界面气动转换阀(42)分别连接并驱动排水阀(71)和气闭阀门(72)独立工作。

3. 根据权利要求1或2所述的气动双联储罐脱水控制器,其特征在于:所述的阀门控制装置(4)外部设有保护箱(47)。

4. 根据权利要求1所述的气动双联储罐脱水控制器,其特征在于:所述的液位联动装置(5)包括浮球(51)和浮力杠杆(52),浮球(51)上端活动连接浮力杠杆(52)端头,浮力杠杆(52)另一端头伸入密封室(3)内部并活动连接转轴(6)。

5. 根据权利要求1或4所述的气动双联储罐脱水控制器,其特征在于:所述的液位联动装置(5)伸出沉降水储存罐(1)侧壁处设有密封室(3),密封室(3)为圆筒形或方形,焊接在沉降水储存罐(1)侧壁上,密封室(3)外壁开孔,转轴(6)从孔内伸出,转轴(6)外部设有密封套筒(31),密封套筒(31)两端均通过密封填料(32)与密封螺帽(33)联合密封以防止介质和水泄露。

6. 根据权利要求5所述的气动双联储罐脱水控制器,其特征在于:所述的密封室(3)端头处和侧壁上均设有可打开的封盖。

7. 根据权利要求1或2所述的气动双联储罐脱水控制器,其特征在于:所述的排水阀(71)和气闭阀门(72)均为气动球阀。

8. 根据权利要求1所述的气动双联储罐脱水控制器,其特征在于:所述的排放口(13)一侧安装一手动排放阀(73),排放口(13)最底端设有排污丝堵(74)。

气动双联储罐脱水控制器

技术领域

[0001] 气动双联储罐脱水控制器,属于化工行业储罐设备领域,具体涉及一种储罐脱水控制器。

背景技术

[0002] 储罐是化工行业必不可少的设备,随着化工行业的快速发展,现有技术下的储罐脱水方式由于其自身结构限制渐渐无法适应生产需求,其中主要表现在以下几个方面:

[0003] 1、很大一部分化工厂家依旧采用储罐人工脱水操作,不仅劳动强度大,而且效率低下;也有部分企业采用了浮子式的自动脱水装置,也能达到自动脱水效果,但浮子必须设计的体积较大,使浮力较大才能拉起阀轴,打开阀门,整个结构比较笨重,而且存在有时打不开阀门的现象,现有技术下也有有一种储罐自动脱水器,该储罐自动脱水器可以实现自动脱水,但该储罐自动脱水器只设有一个排水阀并安装在沉降水储存罐内,工作时间长容易发生堵塞,并存在清理不方便等缺点,无法满足生产高效、快速的需求;更严重的一点是整套装置由于安装在沉降水储存罐,则很容易导致装置内的异物,例如焊渣,铁屑等使阀门封闭不严,从而导致介质泄漏,造成生产事故。

[0004] 2、现有的储罐自动脱水装置密封性能不好,容易造成储罐内介质泄露排放,不仅造成原料浪费而且对环境造成污染,同时对工人带来较大安全隐患,不能满足安全、绿色生产的需求。

[0005] 3、脱水装置无法实现双重联锁,在阀门损坏的情况下容易造成误排水,妨碍生产,造成停工检修,降低生产效率。

[0006] 4、当污物堵塞管道时,存在检修繁琐,疏通清理困难的问题。

[0007] 所以,现阶段设计一种自动化程度高、密封性能好、生产安全,检修方便的储罐脱水控制装置成为科研人员面临的一项紧迫任务。

发明内容

[0008] 本发明要解决的技术问题是:克服现有技术的不足,提供一种自动化程度高、密封性能好、生产安全,检修方便的气动双联储罐脱水控制器。

[0009] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:该气动双联储罐脱水控制器,包括沉降水储存罐,沉降水储存罐内部安装液位联动装置,沉降水储存罐上端一侧通过沉降水入口连通储罐,沉降水储存罐顶端设有介质回流口,底端设有排放口,排放口安装排水阀,其特征在于:所述的排水阀为气开阀门,排水阀一侧串联安装一气闭阀门;液位联动装置伸出沉降水储存罐侧壁并通过转轴活动连接安装在沉降水储存罐外部的阀门控制装置,阀门控制装置连接排水阀和气闭阀门并可根据沉降水储存罐内液位高低分别使排水阀打开排水,或使气闭阀门关闭防止水或介质流出。转轴的主要作用就是对介质的高压部分和外界的低压部分进行隔离并把高压部分浮球感受的力转换成转轴的转角位移传送到低压部分。

[0010] 所述的阀门控制装置由高界面气动转换阀、低界面气动转换阀、仪表气源过滤减压阀、平衡杠杆、平衡重锤、随动杠杆以及相应的仪表气源管线组成,平衡杠杆和随动杠杆同时固定在转轴的低压端头并锁定,平衡重锤安装在平衡杠杆上可以进行滑动,高界面气动转换阀和低界面气动转换阀分别安装在随动杠杆的自由端两侧,仪表气源过滤减压阀通过仪表气源管线分别为高界面气动转换阀和低界面气动转换阀提供驱动气源,高界面气动转换阀和低界面气动转换阀分别连接并驱动排水阀和气闭阀门独立工作。

[0011] 随动杠杆可随转轴的低压端头的转角变化而升降位移。仪表气源过滤减压阀是对仪表风中存在的杂质及微小颗粒状的物体进行过滤,并减小气源压力,使气源压力控制在稳定的压力范围内,保护零部件正常使用和延长使用寿命。

[0012] 平衡杠杆和平衡锤的设置是当因为某种原因引起介质的密度发生一定变化时,调整平衡锤在平衡杠杆上的位置就可以改变浮球所受的一定浮力的变化,不需要打开上盖进行浮球的重新配重,更方便的消除介质密度因环境温度变化和介质密度的波动所引起的误差。

[0013] 优选的,所述的阀门控制装置外部设有保护箱。

[0014] 所述的液位联动装置包括浮球和浮力杠杆,浮球上端活动连接浮力杠杆端头,浮力杠杆另一端头伸入密封室内部并活动连接转轴。浮球根据液位高低而升降,并带动浮力杠杆和转轴发生角位移。

[0015] 所述的液位联动装置伸出沉降水储存罐侧壁处设有密封室,密封室为圆筒形或方形,焊接在沉降水储存罐侧壁上,密封室外壁开孔,转轴从孔内伸出,转轴外部设有密封套筒,密封套筒两端均通过密封填料与密封螺帽联合密封以防止介质和水泄露。密封螺帽使密封填料压紧并使转轴与密封套筒之间无间隙密封。

[0016] 优选的,所述的密封室端头处和侧壁上均设有可打开的封盖。封盖在密封的同时还可以在产品安装和检修时更方便的进行浮力杠杆力臂大小的调整和固定。

[0017] 优选的,所述的排水阀和气闭阀门均为气动球阀。球阀的选用,充分利用了球阀对物料的大切断力和快速动作,保证了在极短的时间内使阀门的开关自如,对于物料中有杂质的情况下也不会对阀门的开关产生任何影响。

[0018] 所述的排放口一侧安装一手动排放阀,排放口最底端设有排污丝堵。手动排放阀为辅助排水装置,打开排污丝堵可对沉降水储存罐进行疏通清理。

[0019] 与现有技术相比,本发明所具有的有益效果是:

[0020] 1、实现储罐脱水自动控制、解除人工操作、提高工作效率:当浮球随着水和介质的界面逐渐上升到一定位置时,带动浮力杠杆和转轴发生角位移,随动杠杆上升触动高界面气动转换阀给气开阀门气源压力,气开阀门打开,储罐内的水进行排放,此时气闭阀门因没有感受到气源压力处于开状态,不会影响沉降水的排出,当沉降水储存罐内的水排放到一定水位时,随动连杆下降无法触动高界面气动转换阀,切断气源压力,气开阀门失去动力自动关闭,防止水的继续排出。

[0021] 2、实现水隔离密封和密封室密封双重密封,密封性能好,防止介质泄露,保护人员人身安全,保护环境:当切断排水时,沉降水储存罐内的水位在此界面的基础上再次积存沉降水,当达到一定界面时沉降水就会再次自动排放,这样周而复始,沉降水储存罐内总是保持一定水位,做到很好的水隔离密封,化工介质永远不会达到排水口的位置,杜绝了介质外

排的可能 ;同时密封室内密封填料与密封螺帽联合密封,保证水和介质不泄露,实现双重密封。

[0022] 3、双重阀门控制,安全性能更高 :排放口同时安装气开阀门和气闭阀门,当气开阀门接受到排水信号,阀门打开进行排水时,装在后边的气闭阀门因没有接受到关闭信号而一直处在开启的状态,不影响排水的通过,当由于阀门损坏等原因导致气开阀门关闭不上或者关闭不严,导致沉降水储存罐内的界面继续下降时,后边的气闭阀门接受到关闭阀门的压力信号进行关闭,杜绝沉降水继续排出,保证了沉降水储存罐内的始终存在一定高度的水截面,阻止了介质的外流,提高安全性。

[0023] 4、检修清洗方便 :手动排放阀的设置,可以在检修或者调试设备时进行排放介质物料,排污丝堵的设置,可以在杂质过多时,方便的进行清理污物。

[0024] 5、整套控制器安装在沉降水储存罐外部,不与介质接触,从根源上杜绝了介质污染或泄露,有效保证安全生产,安全系数高,保证工人安全和环境不受污染。

附图说明

[0025] 图 1 是该气动双联储罐脱水控制器系统连接示意图。

[0026] 图 2 是密封室内部结构示意图。

[0027] 图 3 是阀门控制装置结构示意图。

[0028] 其中 :1、沉降水储存罐 11、沉降水入口 12、介质回流口 13、排放口 2、储罐 3、密封室 31、密封套筒 32、密封填料 33、密封螺帽 4、阀门控制装置 41、高界面气动转换阀 42、低界面气动转换阀 43、仪表气源过滤减压阀 44、平衡杠杆 45、平衡重锤 46、随动杠杆 47、保护箱 5、液位联动装置 51、浮球 52、浮力杠杆 6、转轴 71、排水阀 72、气闭阀门 73、手动排放阀 74、排污丝堵。

具体实施方式

[0029] 图 1~3 是本发明的最佳实施例,下面结合附图 1~3 对本发明做进一步说明。

[0030] 参照附图 1 :气动双联储罐脱水控制器,包括沉降水储存罐 1,沉降水储存罐 1 包括上部的封盖和下部的罐体,封盖和罐体通过螺栓紧固密封安装在一起。沉降水储存罐 1 上端一侧通过沉降水入口 11 连通储罐 2,沉降水储存罐 1 顶端设有介质回流口 12,底端设有排放口 13。

[0031] 沉降水储存罐 1 内部安装液位联动装置 5,沉降水储存罐 1 侧壁连通安装一密封室 3,沉降水储存罐 1 外部安装阀门控制装置 4,排放口 13 处串联安装排水阀 71 和气闭阀门 72 ;液位联动装置 5 活动连接转轴 6,转轴 6 从密封室 3 伸出并连接阀门控制装置 4,液位联动装置 5 可根据沉降水储存罐 1 内液位高度不同而对阀门控制装置 4 发出不同指令,阀门控制装置 4 可控制排水阀 71 和气闭阀门 72 独立开闭,阀门控制装置 4 外部设有保护箱 47。

[0032] 具体实施方式如下,排放口 13 下方为一个四通管路,上部开口连通排放口 13,下部开口设有排污丝堵 74,左侧水平开口串联安装排水阀 71 和气闭阀门 72,右侧水平开口安装手动排放阀 73。

[0033] 液位联动装置 5 包括浮球 51 和浮力杠杆 52,浮球 51 浮在沉降水储存罐 1 内液位

上,可根据液位升降而改变高度。浮球 51 上端活动连接浮力杠杆 52 端头,浮力杠杆 52 另一端头伸入密封室 3 内部并活动连接转轴 6。

[0034] 阀门控制装置 4 由高界面气动转换阀 41、低界面气动转换阀 42、仪表气源过滤减压阀 43、平衡杠杆 44、平衡重锤 45、随动杠杆 46 以及相应的仪表气源管线组成。平衡杠杆 44 和随动杠杆 46 同时固定在转轴 6 的低压端头并锁定,平衡重锤 45 安装在平衡杠杆 44 上可以进行滑动,高界面气动转换阀 41 和低界面气动转换阀 42 分别安装在随动杠杆 46 的自由端,仪表气源过滤减压阀 43 通过仪表气源管线分别为高界面气动转换阀 41 和低界面气动转换阀 42 提供驱动气源,高界面气动转换阀 41 和低界面气动转换阀 42 分别连接并驱动排水阀 71 和气闭阀门 72 独立工作。其中,排水阀 71 为气开阀门,排水阀 71 和气闭阀门 72 均选用气动球阀,手动排放阀 73 选用手动球阀,排水阀 71 连接高界面气动转换阀 41,气闭阀门 72 连接低界面气动转换阀 42。

[0035] 密封室 3 为圆筒形或方形,密封室 3 端头处和侧壁上均设有可打开的封盖。密封室 3 焊接在沉降水储存罐 1 侧壁上,密封室 3 外壁开孔,转轴 6 从孔内伸出,转轴 6 外部设有密封套筒 31,密封套筒 31 两端均通过密封填料 32 与密封螺帽 33 联合密封以防止介质和水泄露。密封安装时,密封螺帽 33 逐渐压紧,密封填料 32 在密封套筒 31 内发生形变,使密封套筒 31 与转轴 6 之间的间隙逐渐减小直至没有间隙,达到密封的效果,对沉降水储存罐 1 内的高压部分与外部进行隔离。

[0036] 工作原理与过程如下:

[0037] 1、储罐 2 在进料的过程中,总是有部分水和蒸汽一块进入,沉降水储存罐 1 同时充满轻介质,随着温度的降低和时间的延长,水和水蒸气的冷凝水逐渐与介质分离,形成沉降水和介质的界面存在,由于水的密度大于介质的密度,水就沉降到了储罐 2 的底部。

[0038] 2、当储罐 2 内的沉降水与介质的界面达到储罐 2 与沉降水储存罐 1 的沉降水入口 11 处时,沉降水会逐渐的进入沉降水储存罐 1 进行储存,沉降水储存罐 1 内的介质由于水的进入,等体积的轻介质就会通过物料接管和封盖上部的介质回流孔 12 回流到储罐 2 内。

[0039] 3、沉降水储存罐 1 内的水在积存的过程中,水与介质的界面在不断上升,测量界面的浮球 51 是一直在介质与水的界面中的,当界面上升时,浮球 51 也上升,浮球 51 感受的浮力在密封室 3 内通过浮力杠杆 52 的放大,把感受到浮球 51 的力传送给转轴 6,浮力杠杆 52 的移动端与浮球 51 连接,浮力杠杆 52 的锁定端锁定在转轴 6 高压端的锁定孔里。

[0040] 4、转轴 6 把检测到的浮球 51 随界面上下浮动的位移转换成转轴 6 的转角位移,传送到低压部位的阀门控制装置 4 上。

[0041] 5、平衡杠杆 44 和随动杠杆 46 的一端锁定在转轴 6 的低压端,在随动杠杆 46 自由端的两边分别装有机械式的高界面气动转换阀 41 和低界面气动转换阀 42,分别作为感受高界面和低界面信号并输出开关阀门的信号压力,当随动杠杆 46 上升,高界面气动转换阀 41 感受到高界面的压力时,对排水阀 71 输出开启信号,排水阀 71 打开并排水;当界面下降时,高界面气动转换阀 41 感受的力也越小,当感受不到浮球 51 的浮力时,高界面气动转换阀 41 就切断了开启阀门的信号压力,排水阀 71 因感受不到压力信号关闭,切断排水,沉降水储存罐 1 内的水位就在此界面的基础上再次积存沉降水,当达到一定界面时沉降水就会再次自动排放,这样周而复始,沉降水储存罐 1 内总是保持一定水位,做到很好的水隔离密封,化工介质永远不会达到排放口 13 的位置,杜绝了介质外排的可能。当由于阀门损坏等

原因导致排水阀 71 关闭不上或者关闭不严,导致沉降水储存罐 1 内的界面继续下降时,后边的气闭阀门 72 接受到关闭阀门的压力信号进行关闭,杜绝沉降水继续排出,保证了沉降水储存罐 1 内的始终存在一定高度的水截面,阻止了介质的外流,提高安全性。

[0042] 6、手动排放阀 73 是为了在检修或者调试设备时进行排放介质物料使用,疏通排污丝堵 74 是当因某种原因造成杂质过多,排水阀 71 和气闭阀门 72 排出不畅需要进行清理污物时使用。

[0043] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非是对本发明作其它形式的限制,任何熟悉本专业的技术人员可能利用上述揭示的技术内容加以变更或改型为等同变化的等效实施例。但是凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与改型,仍属于本发明技术方案的保护范围。

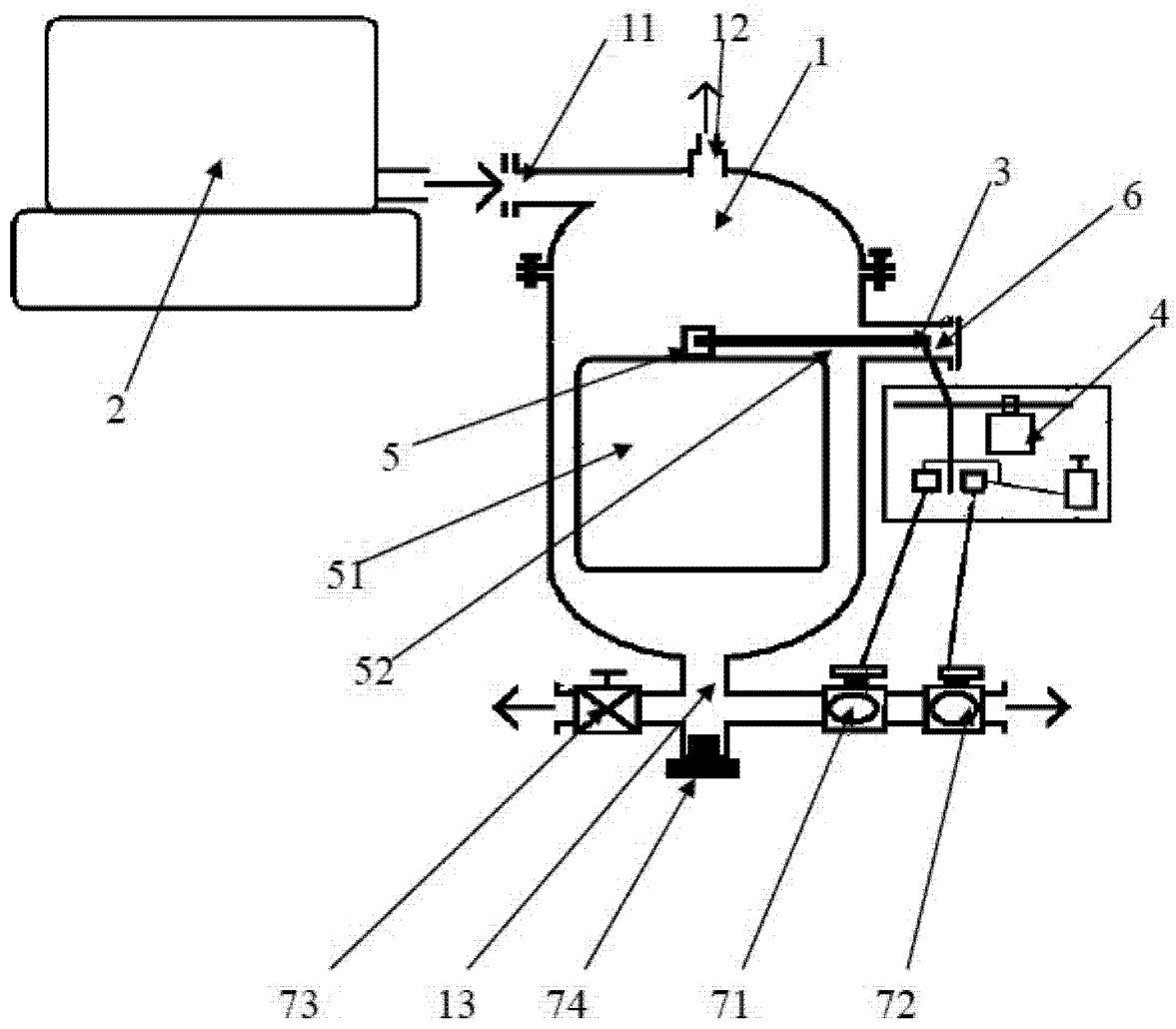


图 1

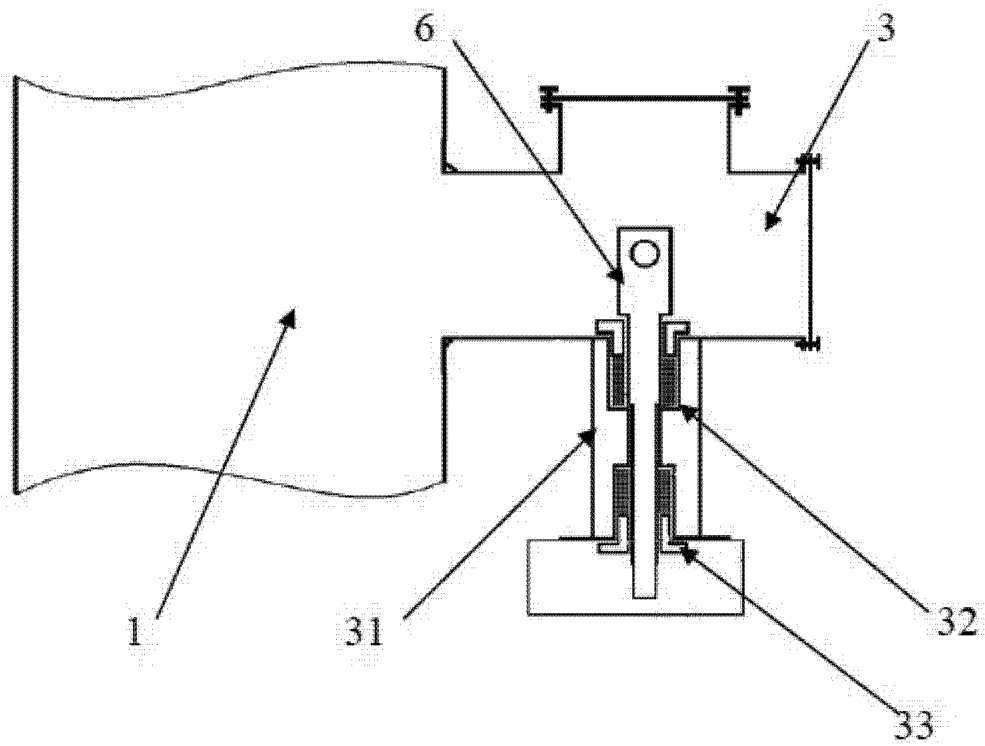


图 2

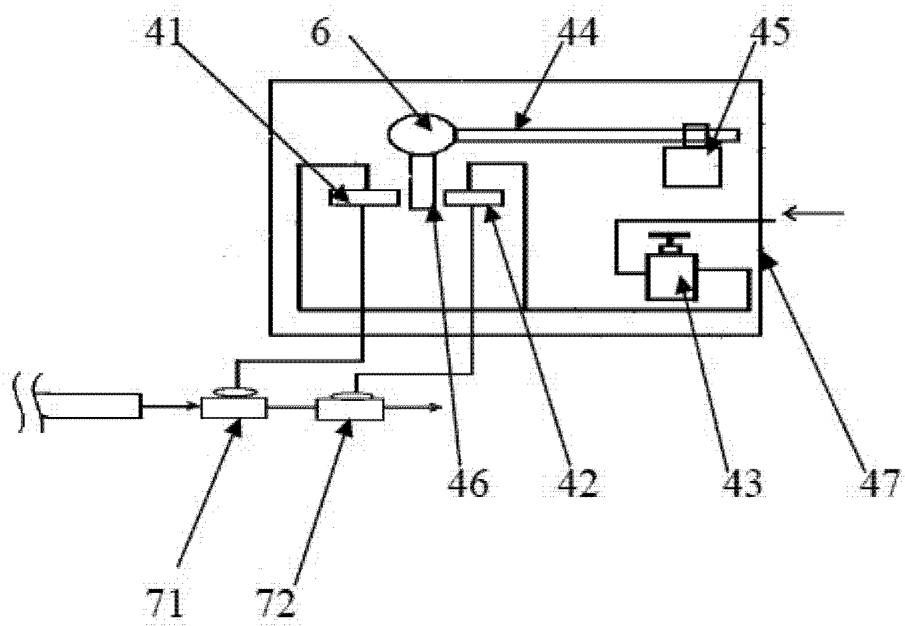


图 3