

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

E21F 7/00 (2006.01)

E21F 16/00 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720188341.1

[45] 授权公告日 2008 年 10 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 201137504Y

[22] 申请日 2007.11.27

[21] 申请号 200720188341.1

[73] 专利权人 余成伟

地址 400037 重庆市沙坪坝区凤天大道 121 号 15-2

[72] 发明人 余成伟

[74] 专利代理机构 重庆市前沿专利事务所
代理人 孔祥超

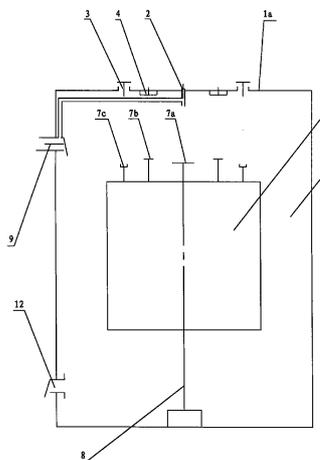
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

[54] 实用新型名称

负压管路自动放水器

[57] 摘要

本实用新型公开了一种负压管路自动放水器，在密闭积水桶内装有浮体，该浮体套装在固定于密闭积水桶底部的导向杆上，密闭积水桶侧壁下部设置有单向放水阀，所述密闭积水桶侧壁上部设置有单向进水阀，该密闭积水桶顶部盖板中央设置有三通负压平衡阀，负压平衡阀侧面接口与进水阀进水侧经分支管连通，该负压平衡阀两侧的盖板上设有顶杆进气阀，所述盖板下表面固定有磁铁，所述浮体顶面设置有封口垫、铁块、顶杆分别与盖板上负压平衡阀、顶杆进气阀和磁铁一一对应。另一种方案不同之处在于负压平衡阀为两通，去掉了负压平衡阀侧面接口与进水阀进水侧连通的分支管，本实用新型进水单向阀和出水单向阀的切换可靠，进气阀和负压平衡阀同时切换；同时不受管路负压大小影响和管路安装条件限制。



1、一种负压管路自动放水器，在密闭积水桶（1）内装有浮体（7），该浮体（7）套装在固定于密闭积水桶（1）底部的导向杆（8）上，所述密闭积水桶（1）侧壁下部设置有单向放水阀（12），其特征在于：所述密闭积水桶（1）侧壁上部设置有单向进水阀（9），该密闭积水桶（1）顶部盖板（1a）中央设置有三通负压平衡阀（2），所述负压平衡阀（2）侧面接口与进水阀（9）进水侧经分支管（10）连通，该负压平衡阀（2）两侧的盖板（1a）上设有顶杆进气阀（3），所述盖板（1a）下表面固定有磁铁（4），所述浮体（7）顶面设置有封口垫（7a）、铁块（7b）、顶杆（7c）分别与盖板（1a）上负压平衡阀（2）、顶杆进气阀（3）和磁铁（4）一一对应。

2、根据权利要求1所述负压管路自动放水器，其特征在于：所述磁铁（4）位于所述负压平衡阀（2）和顶杆进气阀（3）之间。

3、一种负压管路自动放水器，在密闭积水桶（1）内装有浮体（7），该浮体（7）套装在固定于密闭积水桶（1）底部的导向杆（8）上，所述密闭积水桶（1）侧壁下部设置有单向放水阀（12），其特征在于：所述密闭积水桶（1）侧壁上部设置有单向进水阀（9），该密闭积水桶（1）顶部盖板（1a）中央设置有两通负压平衡阀（2），该负压平衡阀（2）两侧的盖板（1a）上设有顶杆进气阀（3），所述盖板（1a）下表面固定有磁铁（4），所述浮体（7）顶面设置有封口垫（7a）、铁块（7b）、顶杆（7c）分别与盖板（1a）上负压平衡阀（2）、顶杆进气阀（3）和磁铁（4）一一对应。

4、根据权利要求3所述负压管路自动放水器，其特征在于：所述磁铁（4）

位于所述负压平衡阀（2）和顶杆进气阀（3）之间。

负压管路自动放水器

技术领域

本实用新型属于一种放水器，具体地说，一种煤矿瓦斯抽放系统中负压管路自动放水器。

背景技术

目前，国内广大煤矿企业在煤矿瓦斯抽放系统中使用的负压管路自动放水器，大都是采用浮力式结构，即当放水器积水桶中的浮球随水面的上下而上下时，通过放水器的进水阀和排水阀的开闭机构与浮球联动，从而实现放水器自动放水的功能。但是，由于过去人们设计的负压管路自动放水器，多数设计成垂直进水口，浮球上浮就关闭进水口放水，当浮球重力大于负压吸力和磁力之和时，浮球脱开进水，但因进水口比较大，负压小时能正常使用，当负压大时吸力大，浮体与负压平衡阀不容易分开就失灵；为了克服负压大小的影响，有的设横向进水口，并在进水单向阀阀板上留负压平衡孔泄压，但是瓦斯抽放系统往往需要多台放水器同时使用，负压平衡孔在保证放水可靠的同时使管道系统负压损失较大，导致整个抽放系统效率下降，能耗加大，经济性差，并且当抽放管路铺设较低时就无法放水，其使用条件严重受限。本实用新型所述的放水器既能可靠放水，同时不受负压大小和安装位置的限制。

实用新型内容

本实用新型所要解决的技术问题在于提供一种不受管路负压大小影响和安

装位置限制的自动放水器。

本实用新型的技术方案如下：一种负压管路自动放水器，在密闭积水桶内装有浮体，该浮体套装在固定于密闭积水桶底部的导向杆上，所述密闭积水桶侧壁下部设置有单向放水阀，其关键在于：所述密闭积水桶侧壁上部设置有单向进水阀，该密闭积水桶顶部盖板中央设置有三通负压平衡阀，所述负压平衡阀侧面接口与进水阀进水侧经分支管连通，该负压平衡阀两侧的盖板上设有顶杆进气阀，所述盖板下表面固定有磁铁，所述浮体顶面设置有封口垫、铁块、顶杆分别与盖板上负压平衡阀、顶杆进气阀和磁铁一一对应。所述负压平衡阀的上部接头通过管子与煤矿瓦斯抽放系统中负压管路相通，下方与积水桶相通，侧壁用导管连通进水单向阀进水侧和负压平衡阀。当不需要低位放水时，可将进水阀负压平衡阀上端用堵头堵死，结构有所改变也能达到同样的目的。

另有一种方案，一种负压管路自动放水器，在密闭积水桶内装有浮体，该浮体套装在固定于密闭积水桶底部的导向杆上，所述密闭积水桶侧壁下部设置有单向放水阀，其关键在于：所述密闭积水桶侧壁上部设置有单向进水阀，该密闭积水桶顶部盖板中央设置有负压平衡阀，该负压平衡阀两侧的盖板上设有顶杆进气阀，所述盖板下表面固定有磁铁，所述浮体顶面设置有封口垫、铁块、顶杆分别与盖板上负压平衡阀、顶杆进气阀和磁铁一一对应。进水阀和负压平衡阀都通过管子与煤矿瓦斯抽放系统中负压管路相通。区别于前述方案的地方是，该密闭积水桶顶部盖板中央设置两通负结构压平衡阀，其上部接头通过管子与煤矿瓦斯抽放系统中负压管路相通，下方与积水桶相通，进水管路的进水侧和负压平衡阀上部都通过管子与煤矿瓦斯抽放系统中负压管路相通。

以上两种方案负压平衡阀与密闭积水桶相通的孔口比较小，产生的吸力也很小，无法超过浮球的重力和浮力之差，故其开启准确可靠，也就能保证进水单向阀两侧的压差即时消失，保证进水阀的正常开启，进水单向阀和出水单向阀切换准确、开关可靠。他们之间切换的准确性是靠单向阀处产生负压的顺序来实现的，及当进水单向阀进水侧处于负压时，出水阀处应为常压，当出水阀处为负压时，进水单向阀处无压差，而这种切换通过浮球的上下浮动，在磁铁和重力的作用下，进气阀和负压平衡阀的开闭都在瞬间完成从而实现负压切换的准确无误。

当煤矿瓦斯抽放系统中负压管路铺设位置较低时，可以通过两台甚至多台的放水器串联，一台的放水阀与另一台的进水阀连通。将管路积水从低洼处抽排到较高处放出，实现低位放水。其原理就是将低位放水器的出水阀与较高位置的放水器的进水阀连通，通过负压平衡阀从负压管路引入负压，保证高位放水器进水阀处有负压，使高位放水器和低位放水器一样正常工作，不同的是，当低位放水器出水阀开启放水时，放出的水被高位放水器进水阀处的负压抽吸，变成高位放水器的进水，实现积水向高位转移的目的；当然，抽吸高度由管路中的负压大小来决定，而采用多少台放水器联动，则需要用排水的高度和管路负压大小来计算。

有益效果：本实用新型进水单向阀和出水单向阀的切换可靠，进气阀和负压平衡阀同时切换；同时不受管路负压大小影响和管路安装条件限制（多台放水器串联起来可实现低位放水），效果理想而且结构简单、经济实惠；另外减小了积水桶的体积。

附图说明

图 1 是实施例 1 结构示意图；

图 2 是实施例 1 与抽放负压管路系统的连接示意图。

图 3 是实施例 2 结构示意图；

图 4 是实施例 2 与抽放负压管路系统的连接示意图；

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明：

实施例 1

如图 1 所示，负压管路自动放水器，在密闭积水桶 1 内装有浮体 7，该浮体 7 套装在固定于密闭积水桶 1 底部的导向杆 8 上，所述密闭积水桶 1 侧壁下部设置有单向放水阀 12，所述密闭积水桶 1 侧壁上部设置有单向进水阀 9，该密闭积水桶 1 顶部盖板 1a 中央设置有三通负压平衡阀 2，所述负压平衡阀 2 侧面接口与进水阀 9 进水侧经分支管 10 连通，该负压平衡阀 2 两侧的盖板 1a 上设有顶杆进气阀 3，所述盖板 1a 下表面固定有磁铁 4，所述浮体 7 顶面设置有封口垫 7a、铁块 7b、顶杆 7c 分别与盖板 1a 上负压平衡阀 2、顶杆进气阀 3 和磁铁 4 一一对应。所述进水阀 9 和负压平衡阀 2 的侧壁连接有导管 10。

工作原理：（参见图 2）当放水器在原始状态下接入抽放负压管路 11 时，浮体 7 在桶底部，进气阀 3 处于关闭状态，进水阀 9 处于自由开启状态，由于负压的作用，放水阀 12 关闭；负压管路 11 有水时桶内开始积水，随着积水增多，浮体 7 随水面上升而上浮，当浮体 7 上升到一定位置时，在磁铁 4 力的作用下迅速上升吸合磁铁 4，撞击进气阀 3 的阀杆而打开进气阀 3，固定在浮体 7 上面的封口垫 7a 则同时关闭负压平衡阀 2 的负压平衡孔，进水阀 9 在负压的作用下关闭，放水开始；当放到浮体 7 的重力与水的浮力差超过磁铁 4 的磁力时，浮

体 7 突然下落，进气阀杆下落关闭进气阀 3，同时负压平衡阀 2 下面封口垫 7a 随浮体 7 下落而打开平衡孔，使进水单向阀 9 两侧的压差消失，进水阀 9 在水的推力下打开，开始积水，同时桶内负压升高，因负压的作用而关闭放水阀 12，实现积水排水再积水的循环。

实施例 2

如图 3 所示，本实用新型负压管路自动放水器，在密闭积水桶 1 内装有浮体 7，该浮体 7 套装在固定于密闭积水桶 1 底部的导向杆 8 上，所述密闭积水桶 1 侧壁下部设置有单向放水阀，其关键在于：所述密闭积水桶 1 侧壁上部设置有单向进水阀 9，该密闭积水桶 1 顶部盖板 1a 中央设置有负压平衡阀 2，该负压平衡阀 2 两侧的盖板 1a 上设有顶杆进气阀 3，所述盖板 1a 下表面固定有磁铁 4，所述浮体 7 顶面设置有封口垫 7a、铁块 7b、顶杆 7c 分别与盖板 1a 上负压平衡阀 2、顶杆进气阀 3 和磁铁 4 一一对应。进水阀 9 和负压平衡阀 2 都通过管子与煤矿瓦斯抽放系统中负压管路 11 相通。

工作原理：（参见图 4）当放水器在原始状态下接入抽放负压管路 11 时，浮体 7 在桶底部，进气阀 3 处于关闭状态，进水阀 9 处于自由开启状态，由于负压的作用，出水阀 12 关闭，负压管路 11 有水时桶内开始积水；随着积水增多，浮体 7 随水面上升而上浮，当浮体 7 上升到一定位置时，在磁铁 4 力的作用下迅速上升吸合磁铁 4，撞击进气阀 3 的阀杆而打开进气阀 3，固定在浮体 7 上面的封口垫 7a 则同时关闭负压平衡阀 2 下面的负压平衡孔，进水阀 9 在负压的作用下关闭，放水开始；当放到浮体 7 的重力与水的浮力差超过磁铁 4 的磁力时，浮体 7 突然下落，进气阀杆下落关闭进气阀 3，同时负压平衡阀 2 下面封口垫 7a 随浮体 7 下落而打开平衡孔，使进水阀 9 两侧的压差消失，进水阀 9 在水的

推力下打开，开始积水，同时桶内负压升高，因负压的作用而关闭放水阀 12，实现积水排水再积水的循环。

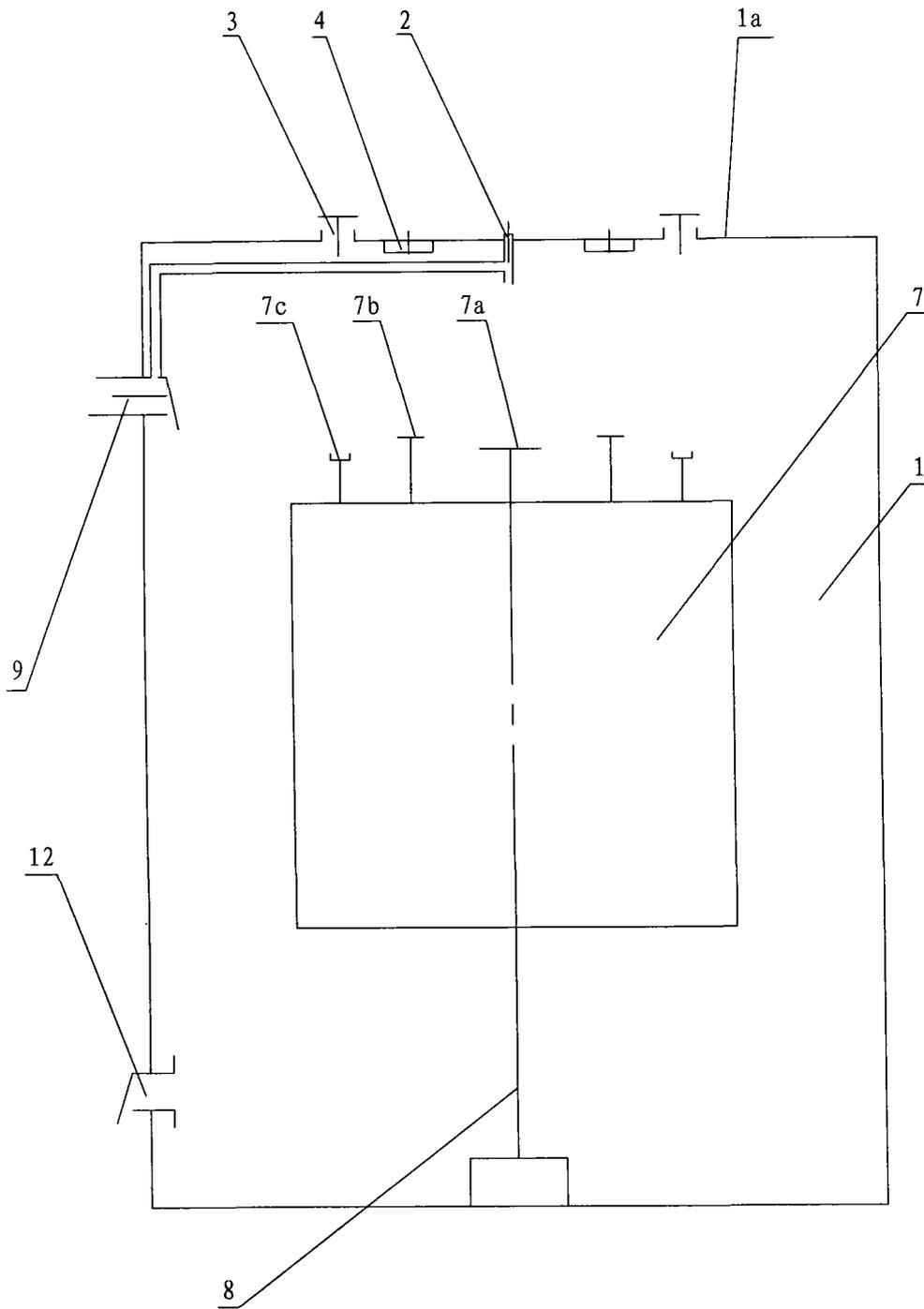


图1

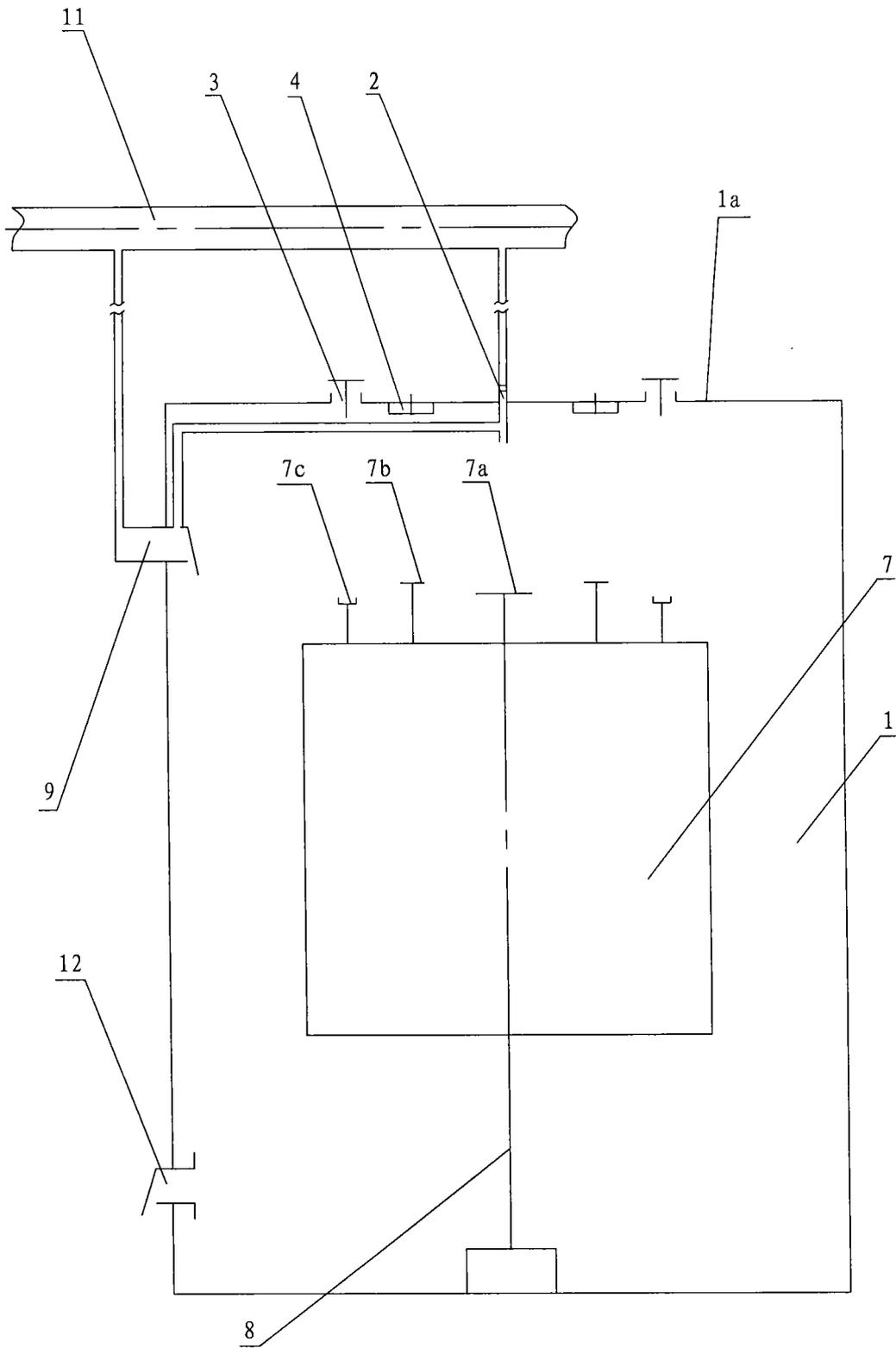


图2

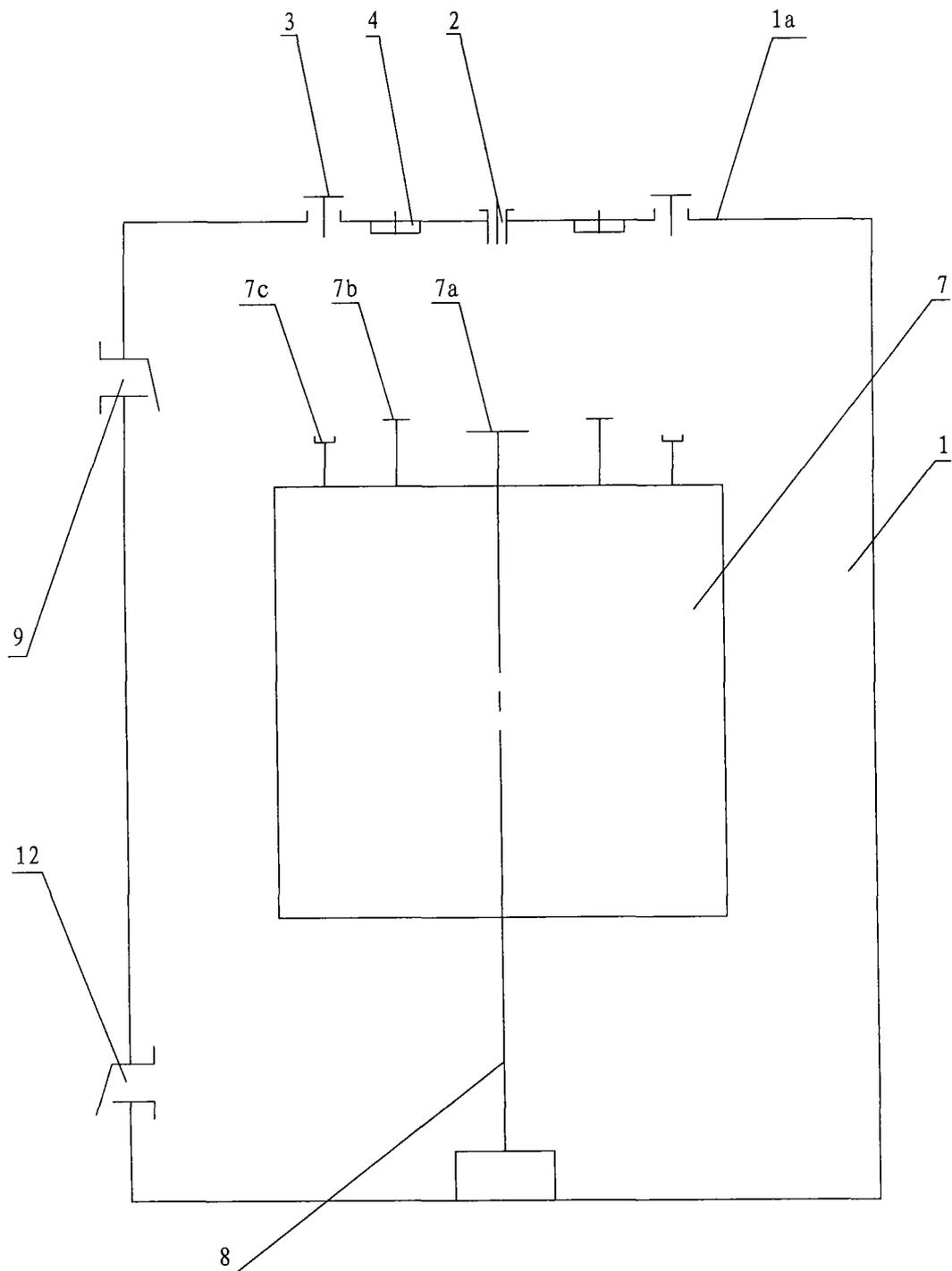


图3

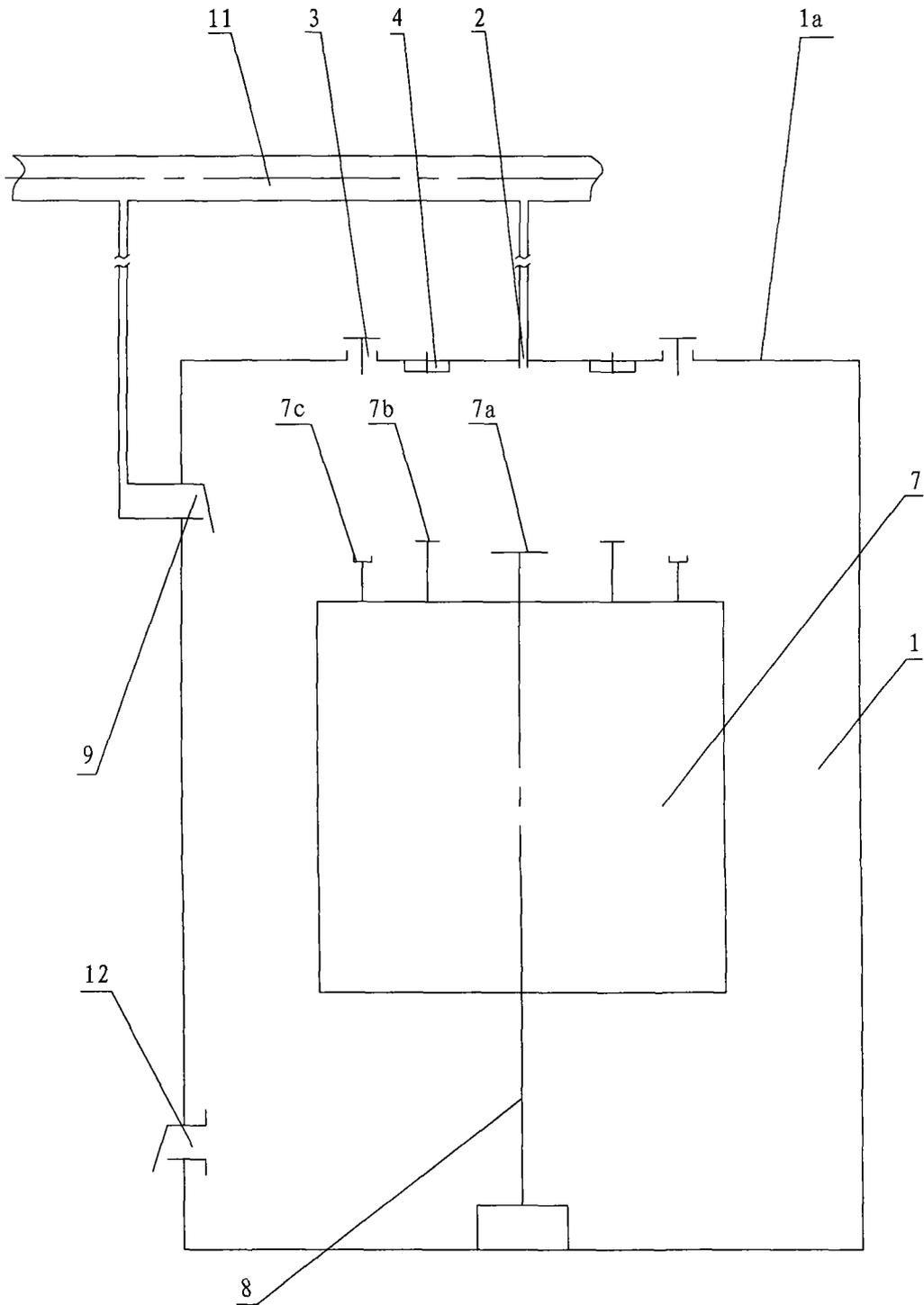


图4