



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105715965 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 29

(21) 申请号 201610244735. 8

(22) 申请日 2016. 04. 20

(71) 申请人 夏俊双

地址 250132 山东省济南市历城区工业北路
21 号

(72) 发明人 孙红亮 夏俊双 冯会昌 付庆林
肖景国 徐田龙 白洁 周兵
王凯 王文君 石瑞虎 刘聪

(51) Int. Cl.

F17D 3/14(2006. 01)

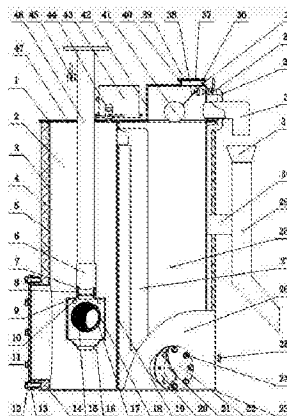
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种实现本质化安全的高效防泄漏水封排水器

(57) 摘要

一种实现本质化安全的高效防泄漏水封排水器,它包括:密封圆筒体,密封圆筒体内设有中间隔板,中间隔板将密封圆筒体内隔成了高压室和低压室。高压室内插有不锈钢下降管,不锈钢下降管在高压室内的下端通连接防泄漏装置,防泄漏装置的内部设有防泄漏浮球。中间隔板的中心上部安装有连通管,使高压室与低压室通过连通管保持连通。低压室的顶部安装有补水箱,补水箱的左侧上部安装有自动补水阀,补水箱的顶部左侧安装有水位观察孔。



1. 一种实现本质化安全的高效防泄漏水封排水器,它包括:密封圆筒体(1),密封圆筒体(1)由圆管(5)、顶部板(47)、底部板(23)组成,密封圆筒体(1)内设有中间隔板(19)将密封圆筒体(1)内隔成了高压室(2)和低压室(28),高压室(2)的左下方设有椭圆形两用清理口(14),低压室(28)内左侧中间隔板(19)的中心上部安装有连通管(27),使高压室(2)与低压室(28)通过连通管(27)保持连通,低压室(28)的顶部安装有补水箱(42),其特征在于:高压室(2)内插有不锈钢下降管(46),不锈钢下降管(46)的上部与顶部板(47)焊接,不锈钢下降管(46)在高压室(2)外部的的上端安装有注水球阀(45),不锈钢下降管(46)在高压室(2)内的下端通过下降管外丝(7)和防泄漏管内丝(8)连接防泄漏装置(6)并由管内密封垫(9)做密封,防泄漏装置(6)内侧上方均匀分布焊接有四个防泄漏浮球挡块(10),防泄漏装置(6)的下方为倒球冠型口(16),防泄漏装置(6)的内部设有防泄漏浮球(15),防泄漏浮球(15)是由不锈钢空心球(17)外层包覆橡胶层(18)组成,防泄漏浮球(15)与倒球冠型口(16)的球面曲率半径相同。

2. 根据权利要求1所述一种实现本质化安全的高效防泄漏水封排水器,其特征在于:高压室(2)的左下方设有既可以用来清理高压室(2)内积存污泥,又可以用作拆卸清理防泄漏装置(6)的椭圆形两用清理口(14),椭圆形清洗口(14)左侧设有清洗口密封垫(13)并通过八个清洗口螺栓(11)紧固有清洗口堵板(12)。

3. 根据权利要求1所述一种实现本质化安全的高效防泄漏水封排水器,其特征在于:低压室(28)的顶部安装有补水箱(42),补水箱(42)的左侧上部安装有自动补水阀(36),自动补水阀(36)左侧通过浮球连杆(38)连接补水浮球(41),自动补水阀(36)的右侧伸出补水箱(42)外部连接补水管球阀(34),补水管球阀(34)再连接补水管(33);补水箱(42)的顶部左侧安装有水位观察孔(35),水位观察孔(35)通过玻璃压圈(37)、四个压圈固定螺丝(40)安装有玻璃片(39)。

一种实现本质化安全的高效防泄漏水封排水器

技术领域

[0001]

本发明涉及工业企业生产、使用煤气管道排水系统,具体地说是适用于工业煤气输送管道上,具有防泄漏功能强、自动补水、可观察水位、无气阻、排水效果好,能够实现本质化安全的高效防泄漏水封排水器。

背景技术

[0002]

目前,公知的煤气输送管道上应用的水封排水器有三种,一种是人工放水水封排水器,俗称放水葫芦;第二种是普通水封排水器;第三种是一般防泄漏水封排水器。人工放水水封排水器结构简单,但工作比较繁琐并且存在人员中毒的危险。普通水封排水器会根据工况压力要求,设计分单室和多室,虽然结构相对简单但存在如下缺陷:1、需长期连续补水来保持水封高度,所以水资源浪费严重;2、多室水封遇压力波动较大而击穿高压室(或中压室)水封高度后,会在高压室(或中压室)内上方与联通管内聚集部分压力较高的煤气并滞留阻断水的连接,即:形成气阻。即使管道压力自然恢复正常时,该气阻也不会自然消除而长期滞留并影响水封的排水效果。所以只能采取人工现场将煤气由排水口或放散管排出后,才能恢复有效排水的功能,因此仍存在人工现场人员中毒的危险;3、如果发生水封内下降管、中间隔板、连通管侵蚀损坏会导致水封高度不足而被击穿,引发煤气大量泄漏事故。而一般防泄漏水封排水器,主体结构均和普通水封排水器基本相同,并在低压室或排水管(外挂式)配有设置防泄漏装置,主要存在如下缺陷:1、因主体结构均和普通水封排水器基本相同,所以同样存在形成气阻并长期滞留影响水封的排水效果的缺陷;2、当防泄漏装置动作后,只能人工现场采取将煤气由排水口或放散管排出后,才能打开防泄漏装置来恢复排水的功能,所以无法彻底消除有毒气体向外排放的缺陷;3、在煤气管道积水量突然增大时,防泄漏功能会动作而终止排水,即存在无法准确识别是被煤气压力击穿,还是水量增大的缺陷,所以严重影响煤气管道的有效排水和安全运行;4、无法直接观察水封水位高度,准确判断水封运行状态。

发明内容

[0003]

为了解决现有水封排水器存在的不足,本发明提供了适用于工业煤气输送管道上,具有防泄漏功能强、自动补水、可观察水位、无气阻、排水效果好,能够实现本质化安全的高效防泄漏水封排水器。

[0004] 本发明解决其技术问题所采取的技术方案是:它包括:密封圆筒体,密封圆筒体由圆管、顶部板、底部板组成。密封圆筒体内设有中间隔板,中间隔板顶部边与顶部板焊接、中间隔板底部边与底部板焊接、中间隔板一侧边和中间隔板另一侧边都与圆管内壁焊接,将密封圆筒体内隔成了高压室和低压室。

[0005] 高压室内插有不锈钢下降管,不锈钢下降管的上部与顶部板焊接,不锈钢下降管

在高压室外部的的上端安装有注水球阀,不锈钢下降管在高压室内的下端通过下降管外丝和防泄漏管内丝连接防泄漏装置并由管内密封垫做密封,防泄漏装置内侧上方均匀分布焊接有四个防泄漏浮球挡块,防泄漏装置的下方为倒球冠型口,防泄漏装置的内部设有防泄漏浮球,防泄漏浮球是由不锈钢空心球外层包覆橡胶层组成,防泄漏浮球与倒球冠型口的球面曲率半径相同。

[0006] 高压室的左下方,设有既可以用来清理高压室内积存污泥,又可以用作拆卸清理防泄漏装置的椭圆形两用清理口,椭圆形两用清理口左侧设有清洗口密封垫并通过八个清洗口螺栓紧固有清洗口堵板。高压室的顶部板的右侧安装有带丝堵球阀和防爆温控器。

[0007] 低压室内左侧中间隔板的中心上部安装有连通管,使高压室与低压室通过连通管保持连通。低压室的下部焊接有清污口,清污口安装有清污口密封垫并通过八个清污口螺栓 紧固有清污口堵板。

[0008] 低压室外右侧圆管上附有补水管和补水管接口,并且低压室外右侧圆管中间通过固定板安装有排水外接管,排水外接管上端安装有漏斗。补水管和圆管外壁上均匀分布缠绕伴热带,然后再包扎保温岩棉,保温岩棉的外层上安装外包装层。

[0009] 低压室的顶部安装有补水箱,补水箱的左侧下部安装有溢流管,补水箱的左侧上部安装有自动补水阀,自动补水阀左侧通过浮球连杆连接补水浮球,自动补水阀的右侧伸出补水箱外部连接补水管球阀,补水管球阀再连接补水管。补水箱的顶部左侧安装有水位观察孔,水位观察孔通过玻璃压圈、四个压圈固定螺丝安装有玻璃片。

[0010] 附图说明:

下面结合附图和实施例对本发明进行详细描述:

图1是本发明的主视剖面示意图;

图2是本发明局俯视示意图;

图3是本发明右视剖面示意图;

图4是本发明左视中剖示意图;

图1、2、3、4中:1.密封圆筒体,2.高压室,3.伴热带,4.保温岩棉,5.圆管,6.防泄漏装置,7.下降管外丝,8.防泄漏管内丝9.管内密封垫,10.防泄漏浮球挡块,11.清洗口螺栓,12.清洗口堵板,13.清洗口密封垫,14.椭圆形两用清理口,15.防泄漏浮球,16.倒球冠型口,17.不锈钢空心球,18.橡胶层,19.中间隔板,20.清污口密封垫,21.清污口,22.清污口堵板,23.底部板,24.清污口螺栓,25.补水管接口,26.外包装层,27.连通管,28.低压室,29.排水外接管,30.固定板,31.漏斗,32.溢流管,33.补水管,34.补水管球阀,35.水位观察孔,36.自动补水阀,37.玻璃压圈,38.浮球连杆,39.玻璃片,40.压圈固定螺丝,41.补水浮球,42.补水箱,43.防爆温控器,44.带丝堵球阀,45.注水球阀,46.不锈钢下降管,47.顶部板,48.温度感应探头,49.中间隔板一侧边,50.中间隔板另一侧边,51.中间隔板顶部边,52.中间隔板底部边。

具体实施方式

[0011]

如图1、2、3、4所示,一种实现本质化安全的高效防泄漏水封排水器,它包括:密封圆筒体(1),密封圆筒体(1)由圆管(5)、顶部板(47)、底部板(23)组成。密封圆筒体(1)内设有中

间隔板(19),中间隔板顶部边(51)与顶部板(47)焊接、中间隔板底部边(52)与底部板(23)焊接、中间隔板一侧边(49)和中间隔板另一侧边(50)都与圆管(5)内壁焊接,将密封圆筒体(1)内隔成了高压室(2)和低压室(28)。

[0012] 高压室(2)内插有不锈钢下降管(46),不锈钢下降管(46)的上部与顶部板(47)焊接,不锈钢下降管(46)在高压室(2)外部的的上端安装有注水球阀(45),不锈钢下降管(46)在高压室(2)内的下端通过下降管外丝(7)和防泄漏管内丝(8)连接防泄漏装置(6)并由管内密封垫(9)做密封,防泄漏装置(6)内侧上方均匀分布焊接有四个防泄漏浮球挡块(10),防泄漏装置(6)的下方为倒球冠型口(16),防泄漏装置(6)的内部设有防泄漏浮球(15),防泄漏浮球(15)是由不锈钢空心球(17)外层包覆橡胶层(18)组成,防泄漏浮球(15)与倒球冠型口(16)的球面曲率半径相同。

[0013] 高压室(2)的左下方设有既可以用来清理高压室(2)内积存污泥,又可以用作拆卸清理防泄漏装置(6)的椭圆形两用清理口(14),椭圆形两用清理口(14)左侧设有清洗口密封垫(13)并通过八个清洗口螺栓(11)紧固有清洗口堵板(12)。高压室(2)的顶部板(47)的右侧安装有带丝堵球阀(44)和防爆温控器(43)。

[0014] 低压室(28)内左侧中间隔板(19)的中心上部安装有连通管(27),使高压室(2)与低压室(28)通过连通管(27)保持连通。低压室(28)的下部焊接有清污口(21),清污口(21)安装有清污口密封垫(20)并通过八个清污口螺栓(24)紧固有清污口堵板(22)。

[0015] 低压室(28)外右侧圆管(5)上附有补水管(33)和补水管接口(25),并且低压室(28)外右侧圆管(5)中间通过固定板(30)安装有排水外接管(29),排水外接管(29)上端安装有漏斗(31)。补水管(33)和圆管(5)外壁上均匀分布缠绕伴热带(3),然后再包扎保温岩棉(4),保温岩棉的外层上安装外包装层(26)。

[0016] 低压室(28)的顶部安装有补水箱(42),补水箱(42)的左侧下部安装有溢流管(32),补水箱(42)的左侧上部安装有自动补水阀(36),自动补水阀(36)左侧通过浮球连杆(38)连接补水浮球(41),自动补水阀(36)的右侧伸出补水箱(42)外部连接补水管球阀(34),补水管球阀(34)再连接补水管(33)。补水箱(42)的顶部左侧安装有水位观察孔(35),水位观察孔(35)通过玻璃压圈(37)、四个压圈固定螺丝(40)安装有玻璃片(39)。

[0017] 工作过程:

1. 安装技术要求

- a. 密封圆筒体(1)应与地面垂直放置,确保防泄漏浮球(15)垂直下落密封效果更好;
- b. 煤气管道排水预留管的煤气阀门处关闭状态后,与不锈钢下降管(46)上沿螺栓紧固严密安装好;

2. 投用前的注水与检查确认

- a. 加水:先关闭补水管球阀(34)、打开带丝堵球阀(44)并将注水球阀(45)接上水源并打开,通过落不锈钢下降管(46)一次性将清水注入密封圆筒体(1)内,直至溢流管(32)开始溢流水时停止注水并关闭注水球阀(45)、带丝堵球阀(44);

- b. 检查确认:检查确认椭圆形两用清理口(14)、清污口(21)处无泄漏水迹象;

- c. 打开补水管球阀(34),将补水管接口(25)接上水源。并调整补水浮球(41)达到水位微微降低时自动补水阀(36)即出水。

[0018] 工作原理

a. 防泄漏功能原理:当管道煤气压力增大达到击穿压力时,高压煤气首先是将不锈钢下降管(46)内的水封水逐渐由倒球冠型口(16)压出向高压室(2)内,并通过连通管(27)进入低压室(28)再经溢流管(32)排出。此时,受不锈钢下降管(46)内水封水柱液面的逐渐降低和煤气压力的作用防泄漏浮球(15)会下落并与倒球冠型口(16)接触直至配合密实,从而阻止煤气由倒球冠型口(16)出流出;

b. 自动补水功能:由于工业煤气的使用比较广泛且各类烘烤器的开、停比较频繁,致使管道内煤气压力波动。当煤气压力波动增加时,会使水封内的部分水排出,而煤气压力波动减少时水封水位就会下降,这种现象俗称:呼吸现象。在出现呼吸现象时,低压室(28)水位的下降使补水浮球(41)下降将自动补水阀(36)打开开始补水;

c. 无气阻、排水效果:防泄漏装置(6)设计在不锈钢下降管(46)上,防泄漏功能阻止了煤气进入高压室(2)内,所以不会形成集煤气的气阻。另外,溢流管(32)的水平段下沿高于顶部板(47)在初期注水时高压室(2)内始终保持满水状态,也不具备形成集蒸汽气阻的空间条件,所以有效提高了排水效果。

[0019] 实现本质化安全:本发明技术与现有水封排水器相比,采用了“事故控制措施前置”的理念,将防泄漏装置(6)设计在和煤气直接对接的不锈钢下降管(46)上,即:在出现泄漏事故苗头时,立即将泄漏消除在萌芽状态。同时,设计了自动补水功能,作为保障水封高度的有效补偿措施,不仅从设计上彻底消除了现有水封排水器存在的各种缺陷,而且进一步提高了防泄漏技术水平、提高了排水效果,实现了本质化安全。

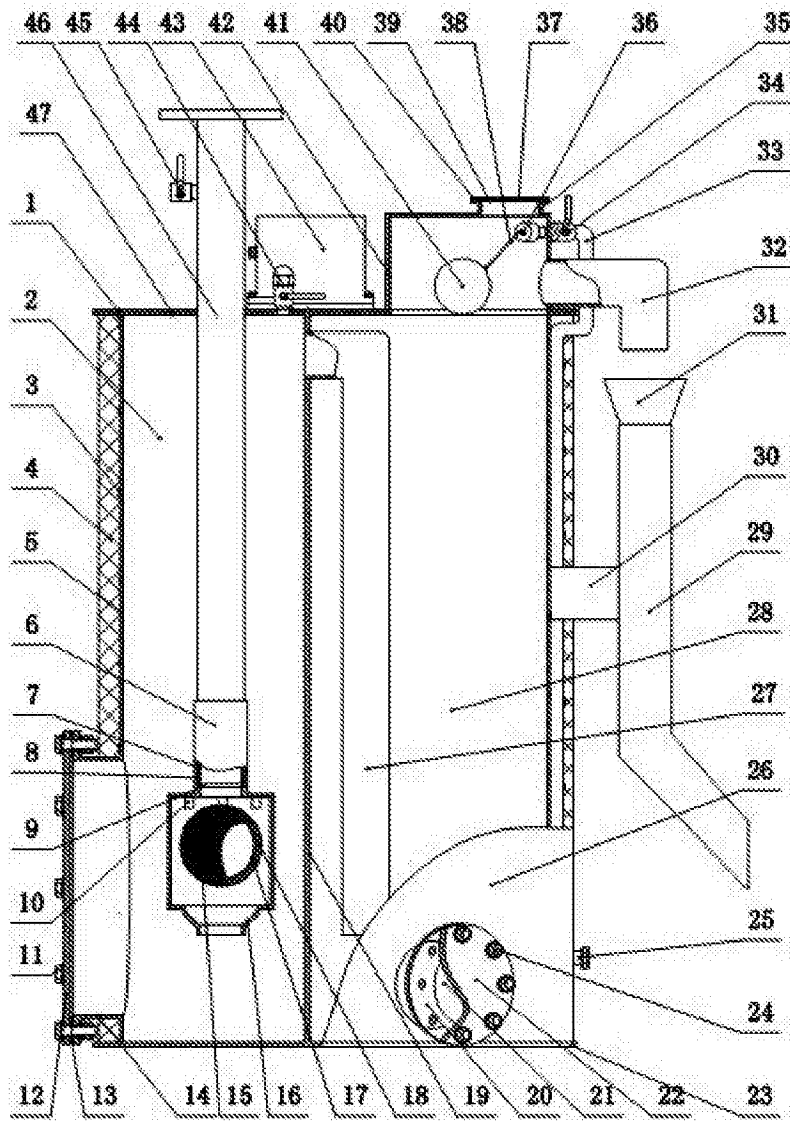


图1

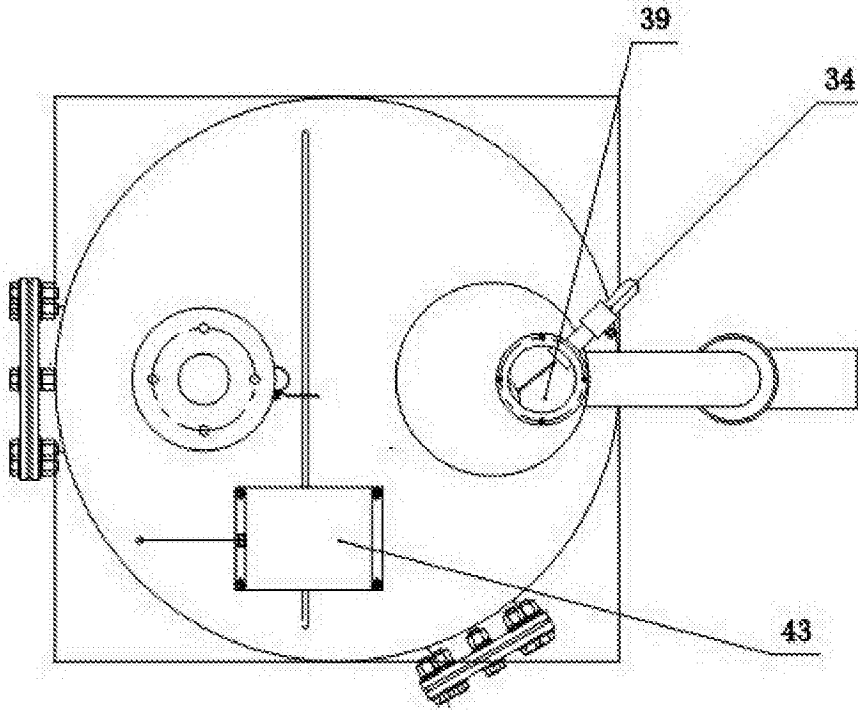


图2

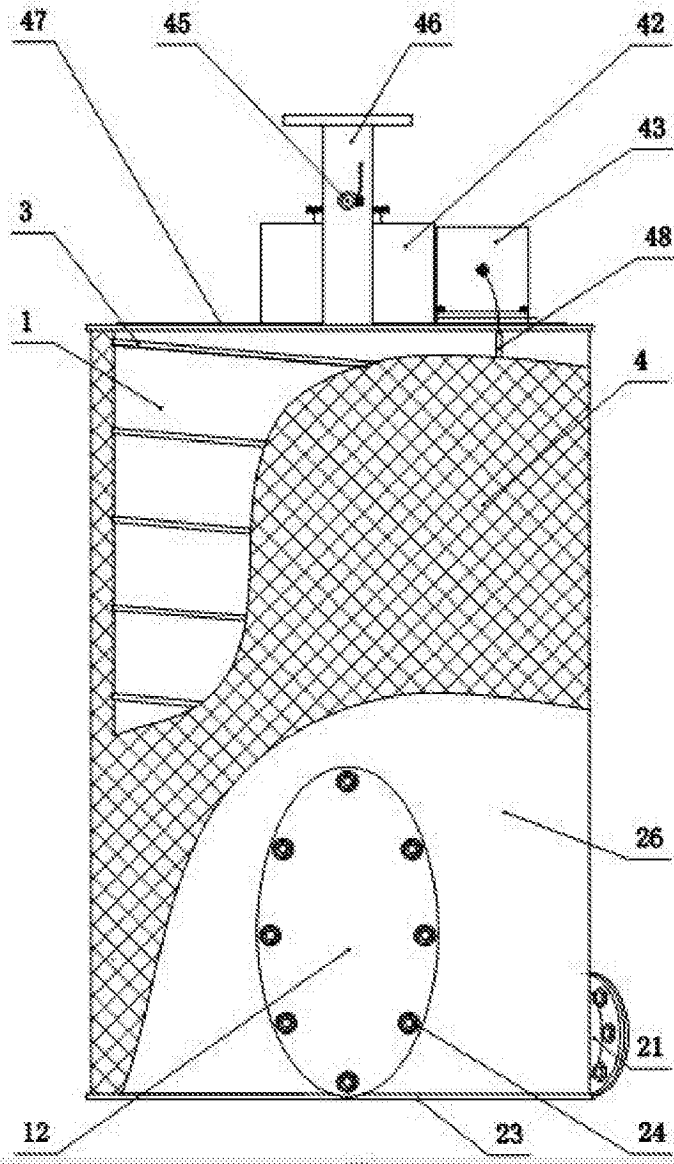


图3

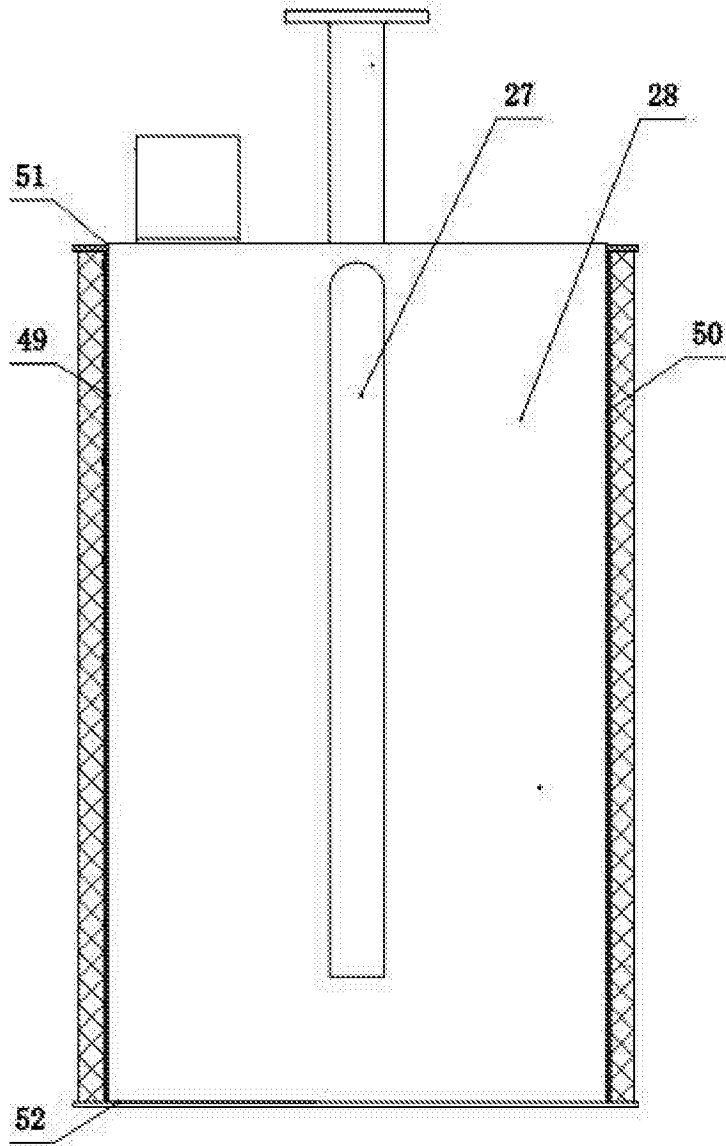


图4