



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102431742 B

(45) 授权公告日 2013. 11. 06

(21) 申请号 201110255773. 0

CN 1425484 A, 2003. 06. 25,

(22) 申请日 2011. 08. 31

审查员 罗玲

(73) 专利权人 西安石油大学

地址 710065 陕西省西安市电子二路 18 号

(72) 发明人 康勇

(74) 专利代理机构 西安永生专利代理有限责任
公司 61201

代理人 申忠才

(51) Int. Cl.

B01D 17/032 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2342862 Y, 1999. 10. 13,

JP 11325305 A, 1999. 11. 26,

CN 2326805 Y, 1999. 06. 30,

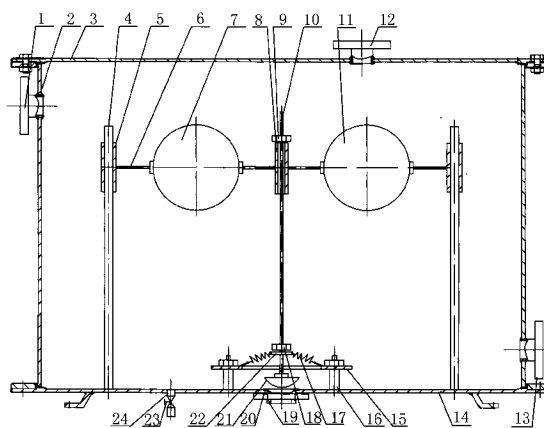
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

全自动可调式排水阀门

(57) 摘要

一种全自动可调式排水阀门,包括设在阀底上的阀体,设在阀体上端安装有排气管的阀盖,设在阀体侧壁上上部与阀体内相联通的排油管、侧壁下部与阀体内相联通的进水管,设在阀底上装有排污阀门排污管,设在阀底上位于排水管上的排水阀门,排水阀门上设装有浮球的导向杆,还包括设在阀底上的立杆,立杆上设立杆套管,导向杆上设位于液位调节螺母下的导向杆套管。浮球直径方向的一端设与立杆套管联接连杆、另一端设与导向杆套管联接的连杆。本发明的排水阀门为:在阀底的排水管上设阀座,设在阀底上的螺杆上设弹簧支撑环,穿过弹簧支撑环的导向杆下端设阀门,弹簧的一端与设在导向杆上弹簧座调节螺母下的弹簧座搭接、另一端与弹簧支撑环搭接。



1. 一种全自动可调式排水阀门,包括设置在阀底(14)上的阀体(2),设置在阀体(2)上端安装有排气管(12)的阀盖(3),设置在阀体(2)侧壁上部与阀体(2)内相联通的排油管(1)、阀体(2)侧壁下部与阀体(2)内相联通的进水管(13),设置在阀底(14)上与阀体(2)内相联通的排污管(24),排污管(24)上设置有排污阀门(23),设置在阀底(14)上位于排水管(19)上的排水阀门(21),排水阀门(21)上设置安装有浮球的导向杆(10),其特征在于:它还包括设置在阀底(14)上的两根立杆(4),立杆(4)上设置可上下移动的立杆套管(5);所述的导向杆(10)上设置有位于液位调节螺母(9)下的导向杆套管(8);所述的浮球有左浮球(7)和右浮球(11),左浮球(7)直径方向的两端设置有连杆(6),左浮球(7)上左侧连杆(6)的左端设置在左侧立杆(4)上的立杆套管(5)上,左浮球(7)上右侧连杆(6)的右端设置在导向杆套管(8)上,右浮球(11)直径方向的两端设置有连杆(6),右浮球(11)上左侧连杆(6)的左端设置在导向杆套管(8)上,右浮球(11)上右侧连杆(6)的右端设置在右侧立杆(4)上的立杆套管(5)上;所述的排水阀门(21)为:在阀底(14)的排水管(19)上设置有阀座(20),设置在阀底(2)上的螺杆(16)上设置有弹簧支撑环(15),穿过弹簧支撑环(15)的导向杆(10)下端设置有阀门(21),弹簧(17)的一端与设置在导向杆(10)上弹簧座调节螺母(18)下的弹簧座(22)搭接、另一端与弹簧支撑环(15)搭接。

全自动可调式排水阀门

技术领域

[0001] 本发明属于用于物件或物料储存或运输的容器所用的附件技术领域,具体涉及到储油罐的排水阀门。

背景技术

[0002] 在油品的储存过程中,往往在油罐的底部储存一定量的底水,如果不及时排放,不仅造成油罐使用率的降低,而且还会对油罐的底部造成腐蚀,影响到油罐的使用寿命。对油罐底部的积水目前一般采用人工排放的方式,由于人工排放操作不仅劳动强度大,而且还因操作不准确,造成将油罐内的油放出,造成浪费。

[0003] 在储油罐排水装置技术领域,国内外已研发出几种自动或半自动的储油罐排水装置。专利申请号为 200920310310.8、发明名称为《用于储油罐的自动排水器》的实用新型专利,专利申请号为 01217408.4、发明名称为《储油罐自动切水器》的实用新型专利,专利申请号为 03212165.2、发明名称为《一种储油罐用全自动切水器》,上述的专利存在结构复杂、可靠性低、生产成本高等技术问题,它们的共同缺点是底水不停排放,由于进水条件的多变性,造成排水阀与浮筒达到平衡状态,不能形成一次性排放干净或发生自闭的情况,影响了储油罐的使用,同时不易根据储存介质的不同,随时对排水阀进行调节,以上诸多问题,制约了其在储油罐排水领域的推广应用。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题在于克服上述储油罐排水装置的缺点,提供一种设计合理、结构简单、排水性能好、能自动调节的全自动可调式排水阀。

[0005] 解决上述技术问题所采用的技术方案是:它包括设置在阀底上的阀体,设置在阀体上端安装有排气管的阀盖,设置在阀体侧壁上部与阀体内相联通的排油管、阀体侧壁下部与阀体内相联通的进水管,设置在阀底上与阀体内相联通的排污管,排污管上设置有排污阀门,设置在阀底上位于排水管上的排水阀门,排水阀门上设置安装有悬浮体的导向杆,它还包括设置在阀底上的立杆,立杆上设置可上下移动的立杆套管。本发明的导向杆上设置有位于液位调节螺母下的导向杆套管。本发明的悬浮体为浮球,浮球直径方向的一端设置有与立杆套管 5 联接连杆、另一端设置有与导向杆套管联接的连杆。本发明的排水阀门为:在阀底的排水管上设置有阀座,设置在阀底上的螺杆上设置有弹簧支撑环,穿过弹簧支撑环的导向杆下端设置有阀门,弹簧的一端与设置在导向杆上弹簧座调节螺母下的弹簧座搭接、另一端与弹簧支撑环搭接。

[0006] 本发明的设置在阀底上的立杆有两根,两根立杆和导向杆排列在同一个平面内。本发明的浮球有左浮球和右浮球,左浮球直径方向的两端设置有连杆,左浮球上左侧连杆的左端设置在左侧立杆上的立杆套管上,左浮球上右侧连杆的右端设置在导向杆套管上,右浮球直径方向的两端设置有连杆,右浮球上左侧连杆的左端设置在导向杆套管上,右浮球上右侧连杆的右端设置在右侧立杆上的立杆套管上。

[0007] 本发明的左浮球和右浮球为空心球体。

[0008] 本发明的左浮球与右浮球的质量相同、体积相同。

[0009] 本发明的阀门为橡胶阀门，阀座为橡胶阀座。

[0010] 本发明采用在导向杆上安装有了两个浮球，导杆的下端安装有阀门，阀门与阀底上的阀座开启或关闭将阀体内的水排出储油罐，油流通过排油管回流到储油罐内，还可根据需要调节油水分界线的高低，可达到一次将底水排净的效果。利用浮球自身与油和水的密度的不同，使浮球的升降得到控制，特别是利用了弹簧座运动过程唯一确定性，也就是非下即上两点，使与之相连的橡胶球阀没有半开或半关闭过程，消除了可能存在进出液平衡状态的问题。针对不同密度液体或含油比例的变化，可以通过调节液位调节螺母确定排水线高度，以及控制存水量的高度。通过调节弹簧座控制螺母可以很方便地调节弹簧座的位移量及向上与向下作用力，从而达到控制与之相连橡胶球阀的开合过程及其密封力的大小。采用双浮球及对称导向套管结构，不但可以提高其所受浮力，增大了浮球对弹簧座向上拉力，同时使浮球上下运动更加平稳，不易发生卡阻现象。利用弹簧座运动与浮力为非线性关系的特性，使橡胶球阀上下开合时产生加速运动，增加了打开及关闭速度和力量，提高了密封物，使排水阀整体灵敏度增强。

附图说明

[0011] 图 1 是本发明一个实施例的结构示意图。

[0012] 图 2 是图 1 的弹簧 17 与弹簧支撑环 15 的联接示意图。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图和实施例对本发明进一步详细说明，但本发明不限于这些实施例。

[0014] 实施例 1

[0015] 在图 1、2 中，本实施例的全自动可调式排水阀由排油管 1、阀体 2、阀盖 3、立杆 4、立杆套管 5、连杆 6、左浮球 7、导向杆套管 8、液位调节螺母 9、导向杆 10、右浮球 11、排气管 12、进水管 13、阀底 14、弹簧支撑环 15、螺杆 16、弹簧 17、弹簧座调节螺母 18、排水管 19、阀座 20、阀门 21、弹簧座 22、排污阀门 23、排污管 24 联接构成。

[0016] 阀底 14 用螺纹紧固联接件固定联接安装在储油罐的底部，在阀底 14 上用螺纹紧固联接件固定联接安装有阀体 2，阀体 2 上端用螺纹紧固联接件固定联接有阀盖 3，阀盖 3 上通过螺纹联接安装有排气管 12，排气管 12 与阀体 2 内相联通，阀体 2 内的空气和油气从排气管 12 排出，阀体 2 的左侧上部焊接联接有排油管 1，排油管 1 与阀体 2 内相联通，阀体 2 内的右侧下焊接联接有进水管 13，进水管 13 与阀体 2 内相联通，进水管 13 位于储油罐内的底部，储油罐内底部的水从进水管 13 进入到阀体 2 内。阀底 14 上通过螺纹联接安装有排污管 24，排污管 24 与阀体 2 内相联通，排污管 24 上通过螺纹联接安装有排污阀门 23，阀体 2 内底部的沉淀物从排污管 24 经排污阀门 23 排出到阀体 2 外。阀底 14 的中心位置通过螺纹联接安装有排水管 19，排水管 19 上安装有阀座 20，本实施例的阀座 20 为橡胶阀座，阀底 14 上中心孔的上方用螺杆 16 联接有弹簧支撑环 15，弹簧支撑环 15 可在螺杆 16 上上下下移动。

[0017] 导向杆 10 下端穿过弹簧支撑环 15 通过螺纹联接安装有阀门 21，本实施例的阀门

21 为橡胶阀门, 阀门 21 正好位于阀座 20 的正上方, 导向杆 10 上下移动可将排水管 19 打开或关闭。导向杆 10 的下部用弹簧座调节螺母 18 联接安装有弹簧座 22, 弹簧 17 的一端与弹簧座 22 搭接、另一端与弹簧支撑环 15 搭接, 弹簧支撑环 15 上安装有 3 根弹簧 17, 3 根弹簧 17 均布排列。阀门 21、阀座 20、弹簧座调节螺母 18、弹簧支撑环 15、螺杆 16、弹簧座 22、弹簧 17 构成本发明的排水阀门 21。导向杆 10 的上部用液位调节螺母 9 安装有导向杆套管 8, 导向杆套管 8 可在导向杆 10 上上下下移动, 调整液位调节螺母 9 在导向杆 10 的位置, 可确定导向杆套管 8 在导向杆 10 上的最上位置。阀体 2 内阀底 14 上两侧通过螺纹联接安装有两根立杆 4, 两根立杆 4 和导向杆 10 排列在同一个平面内, 每根立杆 4 外套装有立杆套管 5, 立杆套管 5 可在立杆 4 上上下下移动, 左浮球 7 直径方向的两端通过螺纹联接安装有连杆 6, 左浮球 7 上左侧连杆 6 的左端通过螺纹联接安装在左侧立杆 4 上的立杆套管 5 上, 左浮球 7 上右侧连杆 6 的右端通过螺纹联接安装在导向杆套管 8 上, 右浮球 11 直径方向的两端通过螺纹联接安装有连杆 6, 右浮球 11 上左侧连杆 6 的左端通过螺纹联接安装在导向杆套管 8 上, 右浮球 11 上右侧连杆 6 的右端通过螺纹联接安装在右侧立杆 4 上的立杆套管 5 上。左浮球 7 与右浮球 11 的形状相同、体积相同、重量相同。

[0018] 本发明的工作原理如下:

[0019] 在未进油水前, 左浮球 7 和右浮球 11 在重力以及弹簧 17 的压力作用下处在最低位置, 即阀门 21 将排水管 19 处于关闭状态。当储油罐底部的含油水由进水管 13 进入到阀体 2 内, 若油水没有分离, 即没有出现油水界面时, 由于两球等重量仍然大于液体给予其的浮力, 故排水管 19 仍处于关闭状态。液面不断上升, 这时油水不断分离, 出现了油水界面, 当油液浸没左浮球 7 和右浮球 11 时, 由于左浮球 7 和右浮球 11 的重量大于浮力, 左浮球 7 和右浮球 11 不会上浮, 排水管 19 仍处于关闭状态。如果此时油面不断上升, 水面上的浮油可从排油管 1 流入储油罐内。在油水界面不断上升的过程中, 水面上升逐渐开始浸没左浮球 7 和右浮球 11, 达到设定浸没高度时, 左浮球 7 和右浮球 11 向上的浮力大于左浮球 7 和右浮球 11 的重力, 左浮球 7 和右浮球 11 开始上升, 到达设定的水面高度时, 左浮球 7 和右浮球 11 的浮力通过连杆 6、导向杆套管 8 传递至液位调节螺母 9, 使导向杆 10 向上移动, 阀门 21 上提, 排水管 19 打开, 阀体 2 内底部的水从排水管 19 排出。随着水面下降, 左浮球 7 和右浮球 11 也随着下降, 导向杆套管 8 到达弹簧座调节螺母 18, 推动弹簧座 22 向下移动, 阀门 21 向下移动到阀座 20 上, 排水管 19 关闭, 然后进入下一个循环过程, 从而实现了水位调节和自动排水过程。

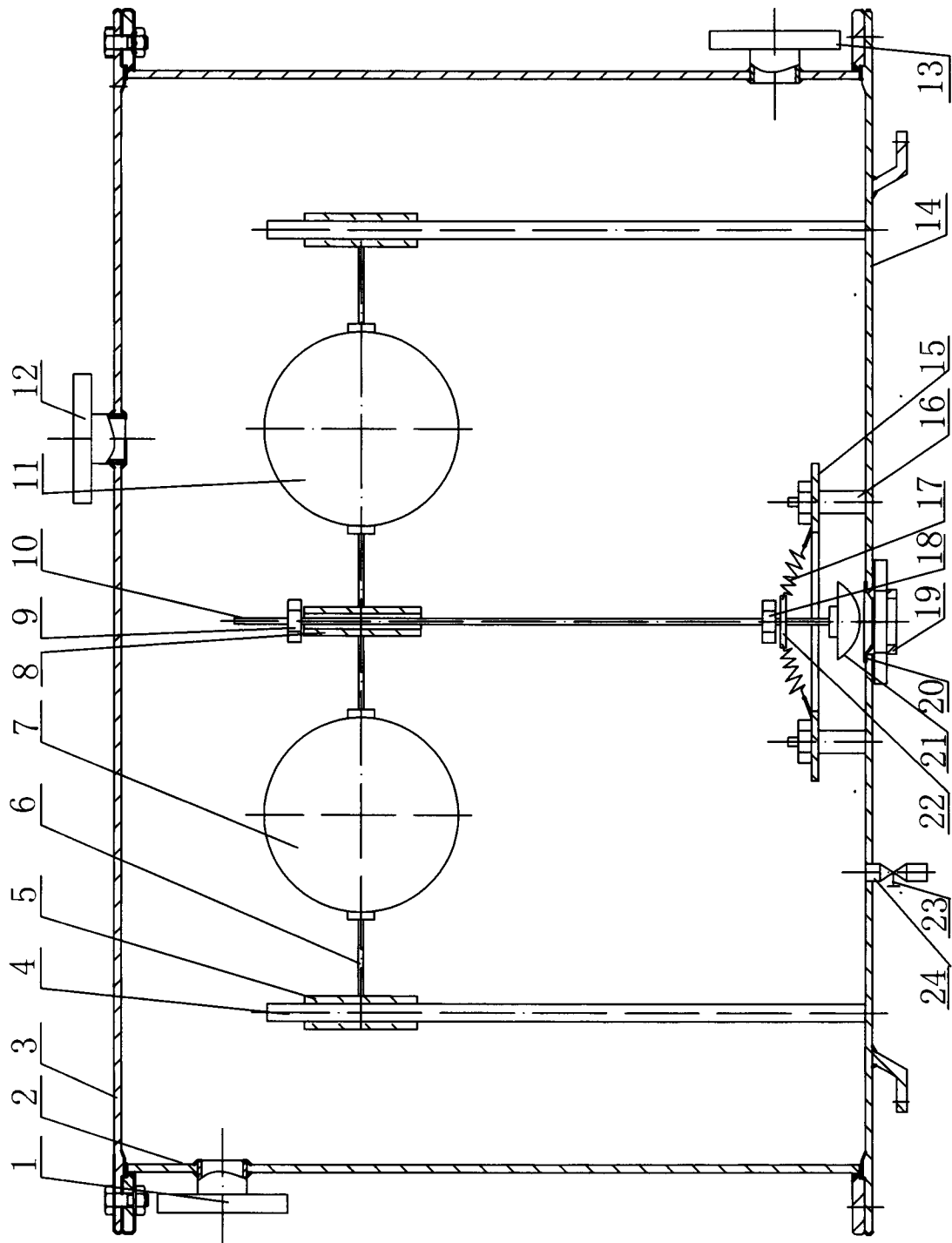


图 1

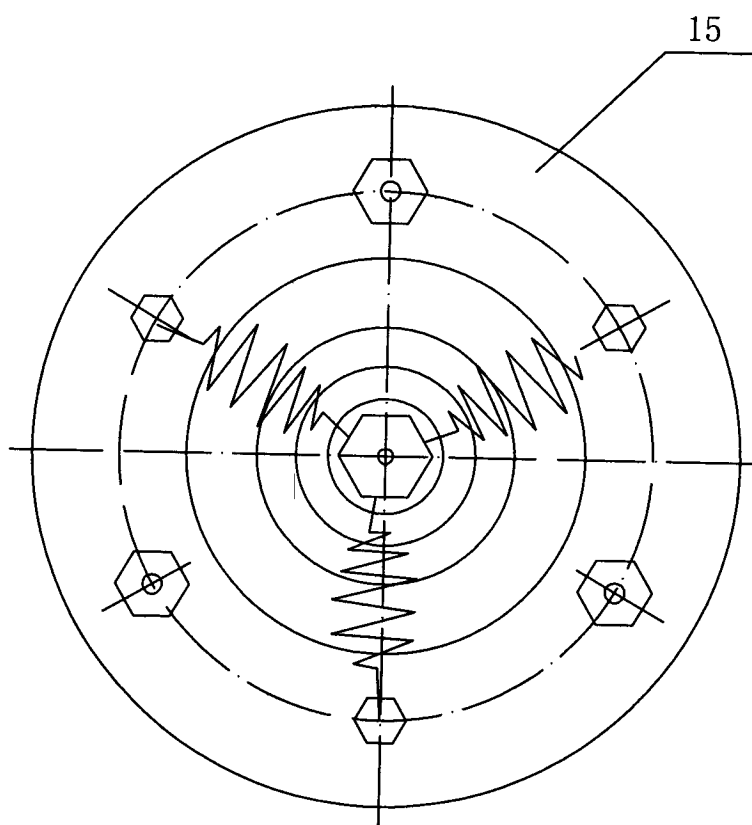


图 2