



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103388695 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 13

(21) 申请号 201310332896. 9

(22) 申请日 2013. 08. 01

(73) 专利权人 中国人民解放军空军勤务学院  
地址 221000 江苏省徐州市鼓楼区西阁街  
85 号

(72) 发明人 朱焕勤 孟凡芹 赵鹏程 张永国  
宋生奎 耿光辉

(74) 专利代理机构 徐州市三联专利事务所  
32220

代理人 周爱芳

(51) Int. Cl.  
F16K 17/40(2006. 01)

(56) 对比文件  
DE 1011689 B, 1957. 07. 04,

US 3872874 A, 1975. 03. 25,  
CN 203477505 U, 2014. 03. 12,  
US 4046280 A, 1977. 09. 06,  
CN 101184947 A, 2008. 05. 21,  
CN 101732933 A, 2010. 06. 16,

审查员 郑津

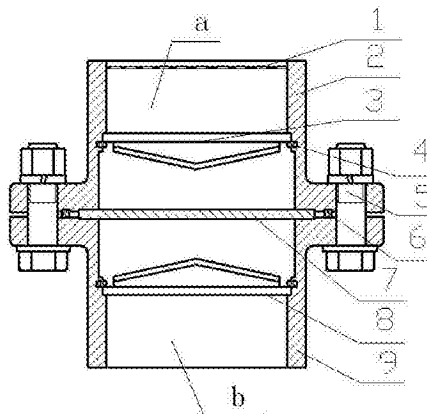
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

防止固定顶油罐顶部内外气压差超限的保护装置

(57) 摘要

本发明公布开了一种防止固定顶油罐顶部内外气压差超限的保护装置。本装置包括与油罐内相通的圆筒状下壳体,与油罐外相通并和下壳体同轴连接的筒状上壳体,固定在下壳体和上壳体之间的弹性膜片,位于弹性膜片下方并固定在下壳体内的下刀片组件,位于弹性膜片上方并固定在上壳体内的上刀片组件,固定在上壳体内最上端的金属孔板;所述的弹性膜片完全将上壳体和下壳体的内部空间隔绝。当油罐呼吸阀失效、或罐内外气压变化超过呼吸阀泄放能力时,油罐顶部内外气压差将超过油罐设计限制,造成涨罐或瘪罐,本发明能及时释放罐内正压和负压,防止涨罐或瘪罐现象的发生。所发明装置结构简单,动作可靠,检查维护工作量小,适合作为油罐安全措施使用。



1. 一种防止固定顶油罐顶部内外气压差超限的保护装置,其特征在於:包括与罐内(b)相通的圆筒状下壳体(9),与罐外(a)相通并和下壳体(9)同轴连接的筒状上壳体(2),紧夹在下壳体(9)和上壳体(2)之间的弹性膜片(7),位于弹性膜片(7)下方并固定在下壳体(9)内的下刀片组件(8),位于弹性膜片(7)上方并固定在上壳体(2)内的上刀片组件(3),固定在上壳体(2)内最上端的金属孔板(1);所述的弹性膜片(7)完全将上壳体(2)和下壳体(9)的内部空间隔绝;所述的上刀片组件(3)和下刀片组件(8)相同,由底圈(10)和固定在底圈(10)上的破膜刀片(11)组成;所述的破膜刀片(11)由三片顶端相连,底端均匀固定在底圈上的刀片组成,刀片向上倾斜,破膜刀片(11)中心向弹性膜片(7)外突出;所述的上刀片组件(3)和下刀片组件(8)由卡入上壳体(2)和下壳体(9)的卡塞(4)固定;控制压力由刀片组件(3、8)与弹性膜片(7)的距离调整确定。

2. 根据权利要求1所述的防止固定顶油罐顶部内外气压差超限的保护装置,其特征在於:在上壳体(2)和下壳体(9)之间设有垫圈(6),垫圈(6)安放在螺栓(5)和弹性膜片(7)之间。

## 防止固定顶油罐顶部内外气压差超限的保护装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种防止固定顶油罐顶部内外气压差超限的保护装置,也就是应用于固定顶轻质燃油油罐,与目前现有的机械式呼吸阀并联安装,防止因呼吸阀失效,或罐内外气压变化超过呼吸阀泄放能力时顶部内外气压差超限,造成的涨罐或瘪罐现象。

### 背景技术

[0002] 目前,储油罐上通常安装有机械式呼吸阀,用以控制罐内正压和真空度。用于立式拱顶油罐的机械式呼吸阀,其额定控制压力一般为正压 2KPa (200mmH<sub>2</sub>O),真空度 -0.5KPa (-50mmH<sub>2</sub>O)。在使用中,为防止机械式呼吸阀因各种原因造成的失灵,罐上还装设液压式安全阀。液压安全阀的控制压力和真空度一般都比呼吸阀高出 5%~10%,正常情况下不动作,只是在机械式呼吸阀失灵时或因其他原因使罐内出现过高的压力或真空度时才动作,其实是作为一种安全措施使用。但是液压式呼吸阀结构复杂,检查、维护工作量大、故障率高。

### 发明内容

[0003] 针对上述中所存在的实际问题,本发明提出了一种防止固定顶油罐顶部内外气压差超限的保护装置来代替液压式呼吸阀。在机械式呼吸阀失灵,罐内压力超限时动作,保护油罐不因压力或真空度过大而破坏。

[0004] 本发明通过以下技术方案实现:一种防止固定顶油罐顶部内外气压差超限的保护装置,包括与罐内相通的圆筒状下壳体,与罐外相通并和下壳体同轴连接的筒状上壳体,紧夹在下壳体和上壳体之间的弹性膜片,位于弹性膜片下方并固定在下壳体内的下刀片组件,位于弹性膜片上方并固定在上壳体内的上刀片组件,固定在上壳体内最上端的金属孔板;所述的弹性膜片完全将上壳体和下壳体的内部空间隔绝;所述的上刀片组件和下刀片组件相同,由底圈和固定在底圈上的破膜刀片组成。

[0005] 其进一步是:所述的破膜刀片由三片顶端相连,底端均匀固定在底圈上的刀片组成,刀片向上倾斜,破膜刀片中心向弹性膜片突出。

[0006] 所述的上刀片组件和下刀片组件由卡入上壳体和下壳体的卡塞固定,卡塞可调整弹性膜片与刀片的距离。

[0007] 所述的上壳体和下壳体用螺栓连接。

[0008] 在上壳体和下壳体之间设有垫圈,垫圈安放在螺栓和弹性膜片之间。

[0009] 使用方法是:将本发明与目前现有的机械式呼吸阀并联安装,下壳体与罐内相通。

[0010] 与以往技术相比,本发明的优点在于:装置结构简单,动作可靠,检查维护工作量小,更适合作为油罐安全措施使用。

### 附图说明

[0011] 图 1 是本发明局部剖视图;

[0012] 图 2 是刀片组件结构图。

[0013] 图中:1、金属孔板;2、上壳体;3、上刀片组件;4、卡塞;5、螺栓;6、垫圈;7、弹性膜片;8、下刀片组件;9、下壳体;10、底圈;11、破膜刀片;a、罐外;b、罐内。

### 具体实施方式

[0014] 以下是本发明的一个具体实施例,并结合附图作进一步说明。

[0015] 如图1所示,本发明包括与罐内b相通的圆筒状下壳体9,与罐外a相通并和下壳体9同轴连接的筒状上壳体2,紧夹在下壳体9和上壳体2之间的弹性膜片7,位于弹性膜片7下方并固定在下壳体9内的下刀片组件8,位于弹性膜片7上方并固定在上壳体2内的上刀片组件3,固定在上壳体内2最上端的金属孔板1;所述的弹性膜片7完全将上壳体2和下壳体9的内部空间隔绝;所述的上刀片组件3和下刀片组件8相同,由底圈10和固定在底圈10上的破膜刀片11组成。

[0016] 如图2所示,破膜刀片11由三片顶端相连,底端均匀固定在底圈上的刀片组成,刀片向上倾斜,破膜刀片11中心向弹性膜片7突出。

[0017] 上刀片组件3和下刀片组件8由卡入上壳体2和下壳体9的卡塞4固定。

[0018] 上壳体2和下壳体9用螺栓5连接。

[0019] 在上壳体2和下壳体9之间设有垫圈6,垫圈6安放在螺栓5和弹性膜片7之间。

[0020] 具体使用方法和工作过程:将本发明与目前现有的机械式呼吸阀并联安装,下壳体9与罐内b相通并且进行良好的密封。当罐内b压力大于罐外a压力时,罐内b正压,弹性膜片7向上变形,变形量达到上部破膜刀片11位置时,破膜刀片11将弹性膜片7破坏;当罐内b压力小于罐外a压力时,罐内a呈现负压,弹性膜片7向下变形,变形量达到下部破膜刀片11位置时,下部破膜刀片11将弹性膜片7破坏。

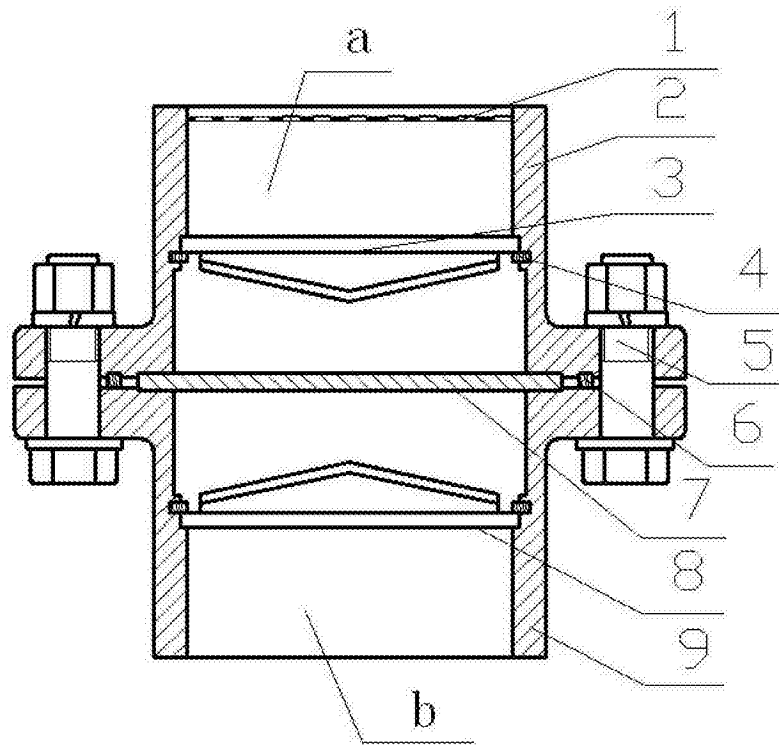


图 1

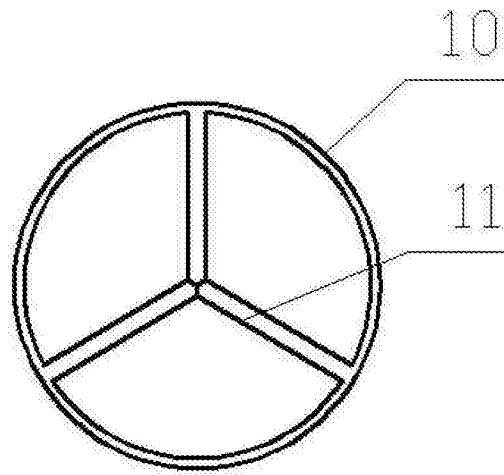


图 2