



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110593232 A

(43)申请公布日 2019. 12. 20

(21)申请号 201910898299.X

(22)申请日 2019.09.23

(71)申请人 徐州工程学院

地址 221000 江苏省徐州市泉山区南三环
路18号徐州工程学院大学科技园(徐
州市2.5产业园)

(72)发明人 刘丽丽 汤贇翌 宗叶 杨丽娟

(74)专利代理机构 徐州市三联专利事务所

32220

代理人 田鹏山

(51)Int.Cl.

E02B 15/10(2006.01)

C02F 1/40(2006.01)

C02F 103/08(2006.01)

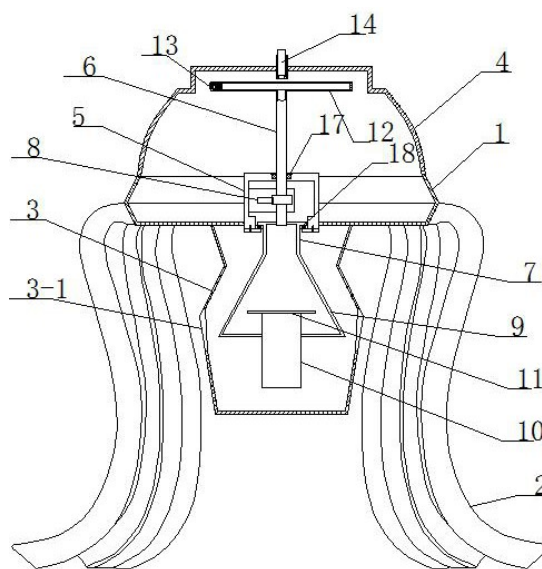
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

海上原油水母型收集装置

(57)摘要

本发明公布一种海上原油水母型收集装置,属于水上污染处理技术领域。包括上壳体,上壳体周边固定连接漂浮爪;上壳体包括圆柱筒型的筒壁和密封在筒壁下端的底板,上壳体筒壁上端固定连接储油罩,上壳体底板下固定连接下壳体;储油罩顶部安装有空心滤清器;下壳体中安装有离心式油水分离器,离心式油水分离器上端穿过上壳体底板,位于储油罩中。本发明通过离心式油水分离器实现油水分离,大大提高了分离效率和清理效率;通过锥形分离体实现分离后的原油具有向上运动的动力,再配合空心圆盘形成的负压保证了原油能够向上运动至储油罩中;通过离心单向阀实现装置停止工作后,截止原油倒流。



1. 一种海上原油水母型收集装置,包括上壳体(1),上壳体(1)周边固定连接有漂浮爪(2);

其特征在于:

所述上壳体(1)包括圆柱筒型的筒壁和密封在筒壁下端的底板,上壳体(1)筒壁上端固定连接储油罩(4),上壳体(1)底板下固定连接下壳体(3);

所述储油罩(4)顶部安装有空心滤清器(14);

所述下壳体(3)中安装有离心式油水分离器,下壳体(3)侧壁开有通水口(3-1);所述离心式油水分离器上端穿过上壳体(1)底板,离心式油水分离器上端位于储油罩(4)中;

所述离心式油水分离器包括固定在上壳体(1)底板中心的支撑台(5),支撑台(5)轴心转动安装有上空心杆(6),支撑台(5)内安装有用于带动上空心杆(6)旋转的减速电机(8);所述支撑台(5)下端转动连接下空心杆(7),下空心杆(7)上端与上空心杆(6)下端固定连接;

所述下空心杆(7)下端位于下壳体(3)内,下空心杆(7)下端连接锥形分离体(9);所述锥形分离体(9)下端连接进水管(10);所述进水管(10)位于锥形分离体(9)内,进水管(10)上端固定有封板(11),位于锥形分离体(9)内的进水管(10)壁上开有通孔;

所述上空心杆(6)上端位于储油罩(4)内,上空心杆(6)上端固定连接空心圆盘(12);所述空心圆盘(12)周边设有出油口(12-1),出油口(12-1)中安装有离心单向阀(13)。

2. 根据权利要求1所述的海上原油水母型收集装置,其特征在于:所述储油罩(4)顶部开有安装孔,储油罩(4)安装孔中固定有连接套(15);所述连接套(15)中开有内螺纹,所述空心滤清器(14)外壁开有外螺纹,空心滤清器(14)通过螺纹连接配合安装在连接套(15)中;在所述连接套(15)内端设有档台,档台上嵌入有密封圈(16),所述空心滤清器(14)下端紧压在所述密封圈(16)上。

3. 根据权利要求1所述的海上原油水母型收集装置,其特征在于:所述通水口(3-1)是竖向布置的长条形通槽,通水口(3-1)设有多个,多个通水口(3-1)绕下壳体(3)轴心均布。

4. 根据权利要求1所述的海上原油水母型收集装置,其特征在于:所述上空心杆(6)上端通过上轴承(17)转轴安装在支撑台(5)轴孔上端,在上轴承(17)上侧设有密封。

5. 根据权利要求4所述的海上原油水母型收集装置,其特征在于:所述下空心杆(7)上端通过下轴承(18)转轴安装在支撑台(5)轴孔下端,下轴承(18)为推力轴承。

6. 根据权利要求1所述的海上原油水母型收集装置,其特征在于:所述离心单向阀(13)包括固定安装在空心圆盘(12)出油口(12-1)中的圆柱筒型的阀体(13-1);所述阀体(13-1)轴孔内端固定有圆环形的阀座(13-2),阀体(13-1)轴孔外端固定有档台,在档台内侧固定有弹簧(13-4),弹簧(13-4)内端固定连接有阀芯(13-3);所述阀芯(13-3)周边通过带有通孔的台阶滑动安装在阀体(13-1)轴孔内,阀芯(13-3)与阀座(13-2)的配合面均为锥形面。

海上原油水母型收集装置

技术领域

[0001] 本发明涉及水上污染处理技术领域,具体是一种海上原油水母型收集装置。

背景技术

[0002] 随着社会的发展,人类对海洋中石油的开发越来越多,原油运输也大多采用海运。近年来,海上油船事故多发,油井溢油事件比较频繁,给海上的生态环境造成恶劣的影响,致使大量海洋生物死亡,破坏海洋生态平衡,污染海洋环境。

[0003] 中国专利公开了一种仿生海蜇海上漏油收集装置(CN204097994U),包括柔性储油室、浮子臂、浮子、油水混合物通道、动力前进及方向控制装置、水泵、Burger涡涡轮叶片、抽油泵、电机,其特征在于:柔性储油室与主体部件通过螺纹连接,浮子与主体部件活动连接相连,油水混合物通道连接内腔体下部。在主体部件内部,电机、抽油泵、Burger涡涡轮叶片、水泵沿轴线自上而下依次排列。动力前进及方向控制装置采用空心尾束管结构,四个空心尾束管平行于轴线环形均布。

[0004] 这种技术存在的缺陷是:通过抽油泵来抽取漂浮在上层的原油的同时,会有较多的水分同样被抽取,效率不高,工作不可靠。

发明内容

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供一种海上原油水母型收集装置。

[0006] 本发明通过以下技术方案实现:一种海上原油水母型收集装置,包括上壳体,上壳体周边固定连接漂浮爪;

所述上壳体包括圆柱筒型的筒壁和密封在筒壁下端的底板,上壳体筒壁上端固定连接储油罩,上壳体底板下固定连接下壳体;

所述储油罩顶部安装有空心滤清器;

所述下壳体中安装有离心式油水分离器,下壳体侧壁开有通水口;所述离心式油水分离器上端穿过上壳体底板,离心式油水分离器上端位于储油罩中;

所述离心式油水分离器包括固定在上壳体底板中心的支撑台,支撑台轴心转动安装有空心杆,支撑台内安装有用于带动上空心杆旋转的减速电机;所述支撑台下端转动连接下空心杆,下空心杆上端与上空心杆下端固定连接;

所述下空心杆下端位于下壳体内,下空心杆下端连接锥形分离体;所述锥形分离体下端连接进水管;所述进水管位于锥形分离体内,进水管上端固定有封板,位于锥形分离体内的进水管壁上开有通孔;

所述上空心杆上端位于储油罩内,上空心杆上端固定连接空心圆盘;所述空心圆盘周边设有出油口,出油口中安装有离心单向阀。

[0007] 其进一步是:所述储油罩顶部开有安装孔,储油罩安装孔中固定有连接套;所述连接套中开有内螺纹,所述空心滤清器外壁开有外螺纹,空心滤清器通过螺纹连接配合安装在连接套中;在所述连接套内端设有档台,档台上嵌入有密封圈,所述空心滤清器下端紧压

在所述密封圈上。

[0008] 所述通水口是竖向布置的长条形通槽,通水口设有多个,多个通水口绕下壳体轴心均布。

[0009] 所述上空心杆上端通过上轴承转轴安装在支撑台轴孔上端,在上轴承上侧设有密封。

[0010] 所述下空心杆上端通过下轴承转轴安装在支撑台轴孔下端,下轴承为推力轴承。

[0011] 所述离心单向阀包括固定安装在空心圆盘出油口中的圆柱筒型的阀体;所述阀体轴孔内端固定有圆环形的阀座,阀体轴孔外端固定有档台,在档台内侧固定有弹簧,弹簧内端固定连接有关芯;所述阀芯周边通过带有通孔的台阶滑动安装在阀体轴孔内,阀芯与阀座的配合面均为锥形面。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:通过离心式油水分离器实现油水分离,大大提高了分离效率和清理效率;通过锥形分离体实现分离后的原油具有向上运动的动力,再配合空心圆盘形成的负压保证了原油能够向上运动至储油罩中;通过离心单向阀实现装置停止工作后,截止原油倒流。

附图说明

[0013] 图1是本发明结构示意图;

图2是图1中空心滤清器的结构放大图;

图3是图1中离心单向阀的结构放大图;

图中:1、上壳体;2、漂浮爪;3、下壳体;3-1、通水口;4、储油罩;5、支撑台;6、上空心杆;7、下空心杆;8、减速电机;9、锥形分离体;10、进水管;11、封板;12、空心圆盘;12-1、出油口;13、离心单向阀;13-1、阀体;13-2、阀座;13-3、阀芯;13-4、弹簧;14、空心滤清器;15、连接套;16、密封圈;17、上轴承;18、下轴承。

具体实施方式

[0014] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0015] 实施例一

如图1所示,一种海上原油水母型收集装置,包括上壳体1,上壳体1周边固定连接漂浮爪2。上壳体1包括圆柱筒型的筒壁和密封在筒壁下端的底板,上壳体1筒壁上端固定连接储油罩4,上壳体1底板下固定连接下壳体3。

[0016] 储油罩4顶部安装有空心滤清器14,保证空气可以流出。具体的,结合图2所示:储油罩4顶部开有安装孔,储油罩4安装孔中固定有连接套15;连接套15中开有内螺纹,空心滤清器14外壁开有外螺纹,空心滤清器14通过螺纹连接配合安装在连接套15中;在连接套15内端设有档台,档台上嵌入有密封圈16,空心滤清器14下端紧压在所述密封圈16上。

[0017] 下壳体3中安装有离心式油水分离器,下壳体3侧壁开有通水口3-1。通水口3-1是竖向布置的长条形通槽,通水口3-1设有多个,多个通水口3-1绕下壳体3轴心均布。离心式

油水分离器上端穿过上壳体1底板,离心式油水分离器上端位于储油罩4中。离心式油水分离器包括固定在上壳体1底板中心的支撑台5,上空心杆6上端通过上轴承17转轴安装在支撑台5轴孔上端,在上轴承17上侧设有密封。

[0018] 支撑台5内安装有用于带动上空心杆6旋转的减速电机8。下空心杆7上端通过下轴承18转轴安装在支撑台5轴孔下端,下轴承18为推力轴承,下空心杆7上端与上空心杆6下端固定连接。下空心杆7下端位于下壳体3内,下空心杆7下端连接有锥形分离体9;锥形分离体9下端连接有进水管10;进水管10位于锥形分离体9内,进水管10上端固定有封板11,位于锥形分离体9内的进水管10壁上开有通孔。

[0019] 上空心杆6上端位于储油罩4内,上空心杆6上端固定连接有空心圆盘12;空心圆盘12周边设有出油口12-1,出油口12-1中安装有离心单向阀13。结合图3所示,离心单向阀13包括固定安装在空心圆盘12出油口12-1中的圆柱筒型的阀体13-1;阀体13-1轴孔内端固定有圆环形的阀座13-2,阀体13-1轴孔外端固定有档台,在档台内侧固定有弹簧13-4,弹簧13-4内端固定连接有关芯13-3;阀芯13-3周边通过带有通孔的台阶滑动安装在阀体13-1轴孔内,阀芯13-3与阀座13-2的配合面均为锥形面。

[0020] 工作原理:

油水通过通水口进入下壳体,进而进入进水管,然后流入至锥形分离体;

离心式油水分离器工作时,锥形分离体旋转,水通过锥形分离体被甩出,原油由于分子较大被隔离,在离心力的作用下上移;

空心圆盘旋转,离心单向阀打开,空心圆盘由于旋转产生的负压可以带动原油继续上移,最终通过离心单向阀进入储油罩;

离心式油水分离器停止时,离心单向阀关闭,原油存储在储油罩中。

[0021] 上述实施例可以看出,本发明通过锥形分离体实现分离后的原油具有向上运动的动力,再配合空心圆盘形成的负压保证了原油能够向上运动至储油罩中,大大提高了分离效率和清理效率;通过离心单向阀实现装置停止工作后,截止原油倒流。

[0022] 实施例二

在上述实施例一的基础上,为了实现离心式油水分离器自动停止,可以在储油罩上设置液位传感器,当液位传感器检测到原油快要存储满储油罩时,通过液位传感器的检测信号来停止离心式油水分离器。

[0023] 另外,漂浮爪上可以增设导向灯,便于收集装置的定位。

[0024] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

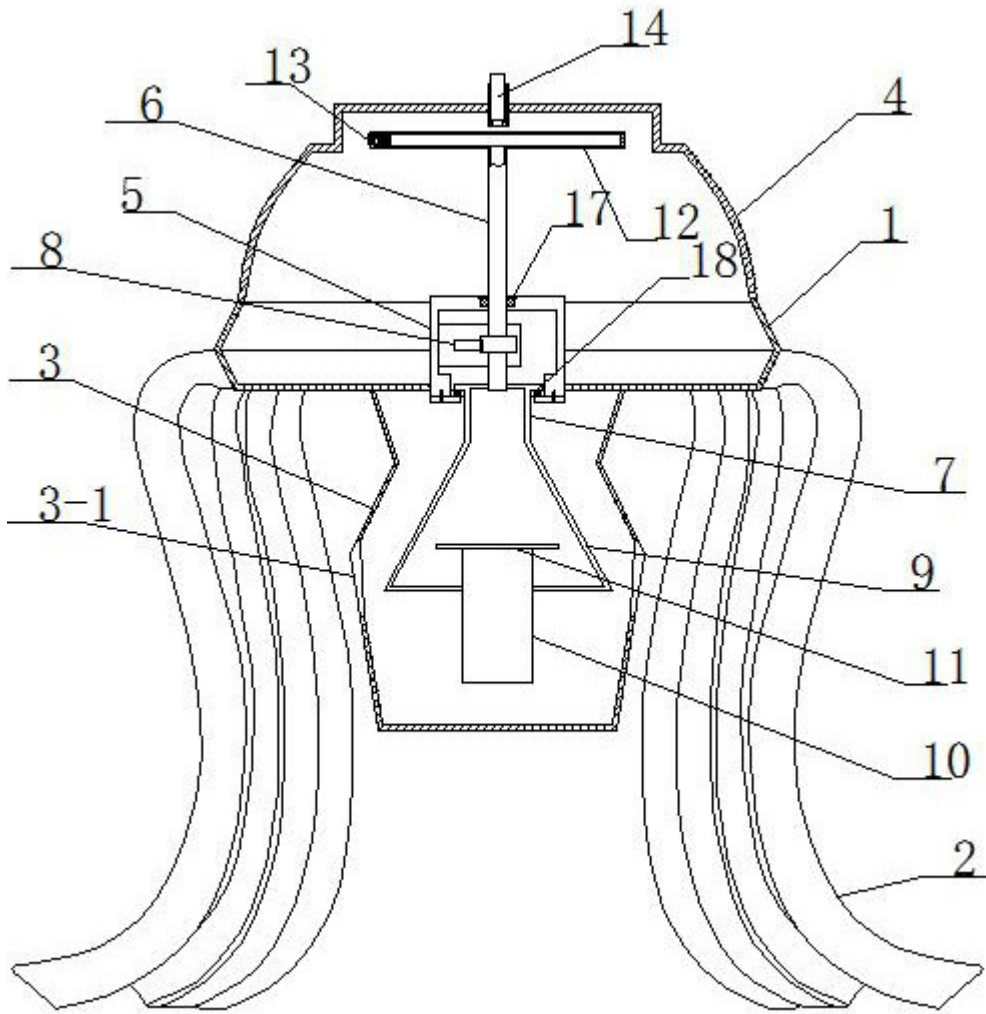


图1

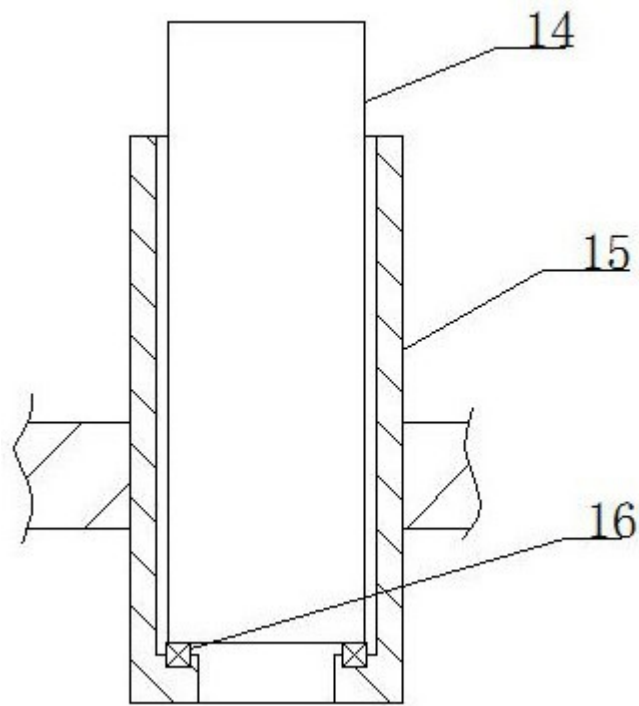


图2

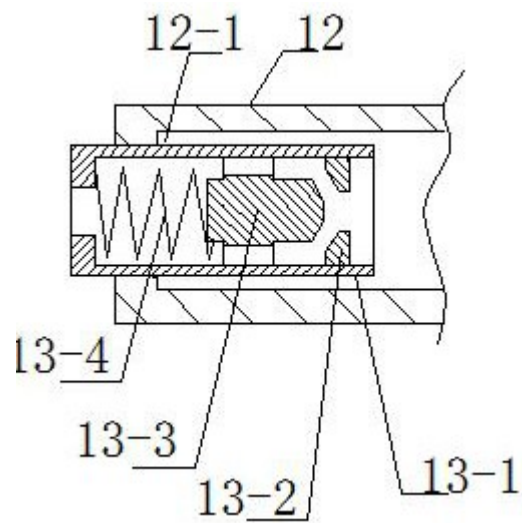


图3