



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111364424 A

(43)申请公布日 2020.07.03

(21)申请号 202010227472.6

(22)申请日 2020.03.27

(71)申请人 渠计虎

地址 215600 江苏省苏州市张家港保税区
华达路育成中心A栋

(72)发明人 渠计虎

(74)专利代理机构 苏州润桐嘉业知识产权代理
有限公司 32261

代理人 高远

(51) Int. Cl.

E02B 15/04(2006.01)

E02B 15/08(2006.01)

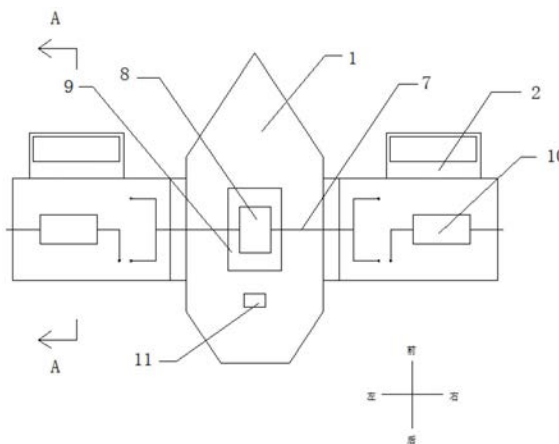
权利要求书3页 说明书7页 附图11页

(54)发明名称

一种海洋溢油应急清理装置及其清理方法

(57)摘要

本发明提出了一种海洋溢油应急清理装置及其清理方法,包括船体和设置在船体两侧的清理机构,清理机构通过支撑架固定在船体上;清理机构包括机构壳体,机构壳体的顶部设有进水口,进水口上设有用于控制进水口开启或关闭的进口机构,机构壳体中设有用于吸附油污的吸附机构;本发明用于对海洋溢油进行应急清理,操作方便,提高了油污的清理效果。



1. 一种海洋溢油应急清理装置,其特征为,包括船体和设置在船体两侧的清理机构,清理机构通过支撑架固定在船体上;清理机构包括机构壳体,机构壳体的顶部设有进水口,进水口上设有用于控制进水口开启或关闭的进口机构,机构壳体中设有用于吸附油污的吸附机构。

2. 如权利要求1所述的一种海洋溢油应急清理装置,其特征为,进水口开设于机构壳体的顶部,进水口的长度方向自左向右延伸。

3. 如权利要求2所述的一种海洋溢油应急清理装置,其特征为,进口机构包括上下开口的进水通道,进水通道的底部固定在机构壳体上、且使进水通道覆盖在进水口的外部,机构壳体通过进水口与进水通道相连通,进水通道的前侧壁的高度小于进水通道的后侧壁的高度,进水通道的左侧壁和右侧壁的高度与进水通道的后侧壁的高度相同;进水通道中设有启闭机构;进水通道的右侧壁中设有调节腔。

4. 如权利要求3所述的一种海洋溢油应急清理装置,其特征为,启闭机构包括第一挡塞组件、第二挡塞组件和调节组件;

第一挡塞组件和第二挡塞组件均包括可转动的固定在进水通道的左侧壁和右侧壁之间的上端杆,上端杆的下方设有多个球体结构的挡球,挡球的底部设有连动杆,多个连动杆的底部通过下端杆加以连接,上端杆与下端杆平行设置;

第一挡塞组件设置在第二挡塞组件的前方,第一挡塞组件的连动杆的长度大于第二挡塞组件的连动杆的长度;

调节组件包括外调节板和内调节板,外调节板和内调节板分别固定在转轴的两侧,转轴可转动的固定在进水通道的右侧壁上,使外调节板可摆动的设置在进水通道中、使内调节板可摆动的设置在调节腔中;

外调节板上分别与第一挡塞组件和第二挡塞组件的挡球对应的设有多个第一通孔,第一通孔的内径小于挡球的直径、且大于挡球的半径;每个连动杆分别穿过对应的第一通孔、使外调节板可在下端杆与挡球之间进行摆动;

内调节板上设有第一插槽,第一插槽的两个侧壁上分别设有一个腰型孔,腰型孔中可移动的设有第一拉杆,第一拉杆上可转动的设有第二拉杆,第二拉杆的两个相对的侧壁上设有齿条,第二拉杆竖直的穿过固定在调节腔壁上的第一平台,第一平台可转动的设有两个第一齿轮,两个第一齿轮分别与第二拉杆的两个侧壁上的齿条相啮合,其中一个第一齿轮通过第一电机驱动转动;

当外调节板处于水平状态时,挡球压设在相应的第一通孔中,且此时外调节板与进水通道间隙配合,进水通道处于关闭状态;

第一电机驱动第一齿轮转动从而使内调节板的自由端向上移动,此时,外调节板的自由端向下移动,挡球与第一通孔分离,进水通道处于开启状态。

5. 如权利要求4所述的一种海洋溢油应急清理装置,其特征为,机构壳体中竖直的设有一个分隔板,分隔板的两侧分别形成吸附腔和控制腔,吸附腔设置在接近船体的一侧,吸附机构设置在吸附腔中;

吸附机构包括吸附组件和压油组件;

吸附组件包括四个呈矩形设置的传动辊,传动辊与下端杆平行设置,传动辊的一端插入控制器中与第二齿轮固定连接,四个第二齿轮通过链条加以连接,其中一个第二齿轮上

同轴的固定第三齿轮,第三齿轮与固定在第二电机上的第四齿轮相啮合,第二电机转动从而驱动四个传动辊进行同向转动;

四个传动辊上张紧固定传动软板,传动软板上垂直的均布多个吸油组件;

吸油组件包括垂直固定在传动软板上的两个固定架,两个固定架之间张紧固定至少一层吸油毡;

当传动辊转动时,传动软板随之转动,从而带动吸油组件在吸附腔中进行转动,通过吸油毡吸油不吸水的属性对吸附腔中的油污进行吸附;

压油组件可升降的设置吸油组件的上方;压油组件的数量至少为一个;

压油组件包括压接固定架,压接固定架包括固定架顶壁和两个固定架侧壁,两个固定架侧壁与吸油毡平行设置;两个固定架侧壁之间水平的设有多个第一导向杆,第一导向杆上可移动的套设两个压油机构;

压油机构包括压油腔,压油腔的其中一个侧壁上设有开口槽,开口槽的长度、宽度和高度分别大于吸油毡的长度、宽度和高度;压油腔中竖直的设有第二导向杆,第二导向杆上可滑动的套设导向块,导向块上设有内螺纹通道,第一丝杠螺纹配合的穿过导向块的内螺纹通道后可转动的固定在压油腔中,第一丝杠设置在远离开口槽的一侧,第一丝杠的底部穿过压油腔与设置在压油腔顶部的第三电机相连接,导向块上可转动的设有压辊,压辊延伸设置于压油腔的开口槽一侧;

两个压油机构镜像设置在压接固定架中,压油腔的左右两侧分别设有多组第一导向杆,压油腔的左右两侧分别与第一导向杆平行的设有一个第二丝杠,第二丝杠螺纹配合的穿过预固定在两个压油腔上的导向推块上的内螺纹通道,两个导向推块的内螺纹通道的螺纹方向相反;

第二丝杠穿过压接固定架与第五齿轮相连接,两个第五齿轮之间通过皮带相连接,其中一个第五齿轮通过第四电机驱动转动,从而实现两个压油机构的分开或合拢;

压油腔的底部设有出油口;

压油组件通过升降机构实现移动;

升降机构包括固定在压接固定架上的上支撑板,上支撑板的其中相对的两个侧壁上设有外螺纹,上支撑板穿过机构壳体后与两个第六齿轮相互啮合,第六齿轮可转动的固定在机构壳体的顶部,其中一个第六齿轮的固定轴与第七齿轮相连接,第七齿轮与固定在第五电机上的第八齿轮相啮合,第五电机转动驱动第七齿轮与第六齿轮转动,从而实现压油组件的升降;

当吸油毡随传动软板移动至顶部、且位于压油组件下方时,第五电机驱动压油组件向下移动,此时两个压油机构处于分开状态,吸油毡位于两个压油机构之间;

第四电机启动时两个压油机构相对移动并合拢,此时位于底部的两个压辊相互贴合的压设在吸油毡的底部;

第三电机控制两个压辊同时向上移动,从而将吸油毡上吸附的油污压挤至压油腔中。

6. 如权利要求5所述的一种海洋溢油应急清理装置,其特征为,压油组件的两个出油口分别通过软管与固定在船体上的抽油泵相连接,抽油泵与储油罐相连接。

7. 如权利要求5或6所述的一种海洋溢油应急清理装置,其特征为,吸附腔的底部设有出水口,出水口通过软管与固定在支撑架顶部的抽水泵相连接。

进一步的,吸附腔中设有液位传感器,液位传感器的位置低于位于最上方的传动辊,液位传感器与设置在船体上的控制器相连接,集成了无线模块的控制器再分别与第一电机、第二电机、第三电机和第四电机相连接。

8.一种海洋溢油应急清理装置的清理方法,其特征为,其步骤如下:

1) 当需要对溢油进行应急处理时,至少一个船体自油污的外缘处进行行驶,将其中一个清理机构置于油污中,置于油污中的进水通道处于开启状态,另一个清理机构的进水通道处于关闭状态;

2) 船体行驶过程中,含有油污的海水通过进水通道进入吸附腔中,直至液面距离达到液位传感器处,关闭进水通道,船体掉头行驶,打开另一侧的清理机构的进水通道收集含有油污的海水;

3) 同时,在收集有海水的吸附腔中吸油毡随传动软板进行转动,对油污进行吸附;

4) 吸附完成后,抽水泵抽出吸附腔中的海水,与此同时,通过压油组件依次对吸油毡上的油污进行清理,并通过抽油泵抽出清理出的油污;

5) 重复步骤1) 一步骤4) 直至溢油清理完成。

一种海洋溢油应急清理装置及其清理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种清理装置,具体涉及一种海洋溢油应急清理装置及其清理方法。

背景技术

[0002] 随着资源的日趋匮乏和经济的迅速发展,人类对能源的需求迅速增长,海洋石油工业和海上石油运输业正蓬勃发展。随之,导致海洋溢油事故频频发生,给海洋生态环境和人类的生活生产带来了严重的危害。现有的溢油处理方法主要包括物理处理法、化学处理法和生物处理法。溢油发生之后,对于大规模的溢油首先要用物理方法对溢油进行围控和回收。使用围油栏将溢油控制在一定范围内,防止溢油的进一步扩散;然后用吸油材料或者撇油器等机械设备将溢油进行回收。对于物理方法难以清除或者小规模的溢油应该考虑用化学处理方法,主要包括燃烧法和添加化学制剂(主要包括化学分散剂、凝油剂和集油剂)的方法。生物处理方法是利用微生物将溢油作为碳源进行新陈代谢来降解石油污染物,最后将溢油从海洋环境中彻底清除。

[0003] 然而,这些方式均存在一定的局限性,例如布设围油栏和机械回收法可以回收海上一定厚度的浮油,但费用较高,经常由于天气和海洋水动力条件的影响而不能很好地发挥作用,而且清除溢油也不够彻底。对于吸附法,目前常用的合成有机吸附材料,成本高,吸油后回收处理困难,难以降解,处理不当易造成二次污染;一些天然有机和无机矿物吸油材料来源较广,但吸油率相对较低、操作控制难度较大。焚烧法受天气和海洋水动力条件的影响,并且会造成严重的空气污染。对于化学法,集油剂和固化剂价格昂贵、作用期短,而且仍需辅以机械回收的手段;化学消油剂通常对海洋生物具有一定毒性,对环境有二次污染。一般来说,生物修复较适合于低浓度的溢油污染,但是修复时间长,修复效果受复杂的海洋水动力条件的影响较大,而且采用基因工程培育的高效基因工程菌,可能会对环境带来不良影响。

发明内容

[0004] 本发明针对上述问题提出了一种海洋溢油应急清理装置及其清理方法,用于对海洋溢油进行应急清理,操作方便,提高了油污的清理效果。

[0005] 具体的技术方案如下:

[0006] 一种海洋溢油应急清理装置,包括船体和设置在船体两侧的清理机构,清理机构通过支撑架固定在船体上;清理机构包括机构壳体,机构壳体的顶部设有进水口,进水口上设有用于控制进水口开启或关闭的进口机构,机构壳体中设有用于吸附油污的吸附机构。

[0007] 进一步的,进水口开设于机构壳体的顶部,进水口的长度方向自左向右延伸。

[0008] 进一步的,进口机构包括上下开口的进水通道,进水通道的底部固定在机构壳体上、且使进水通道覆盖在进水口的外部,机构壳体通过进水口与进水通道相连通,进水通道的前侧壁的高度小于进水通道的后侧壁的高度,进水通道的左侧壁和右侧壁的高度与进水通道的后侧壁的高度相同;进水通道中设有启闭机构。

- [0009] 进一步的,进水通道的右侧壁中设有调节腔。
- [0010] 进一步的,启闭机构包括第一挡塞组件、第二挡塞组件和调节组件;
- [0011] 第一挡塞组件和第二挡塞组件均包括可转动的固定在进水通道的左侧壁和右侧壁之间的上端杆,上端杆的下方设有多个球体结构的挡球,挡球的底部设有连动杆,多个连动杆的底部通过下端杆加以连接,上端杆与下端杆平行设置;
- [0012] 第一挡塞组件设置在第二挡塞组件的前方,第一挡塞组件的连动杆的长度大于第二挡塞组件的连动杆的长度;
- [0013] 调节组件包括外调节板和内调节板,外调节板和内调节板分别固定在转轴的两侧,转轴可转动的固定在进水通道的右侧壁上,使外调节板可摆动的设置在进水通道中、使内调节板可摆动的设置在调节腔中;
- [0014] 外调节板上分别与第一挡塞组件和第二挡塞组件的挡球对应的设有多个第一通孔,第一通孔的内径小于挡球的直径、且大于挡球的半径;每个连动杆分别穿过对应的第一通孔、使外调节板可在下端杆与挡球之间进行摆动;
- [0015] 内调节板上设有第一插槽,第一插槽的两个侧壁上分别设有一个腰型孔,腰型孔中可移动的设有第一拉杆,第一拉杆上可转动的设有第二拉杆,第二拉杆的两个相对的侧壁上设有齿条,第二拉杆竖直的穿过固定在调节腔壁上的第一平台,第一平台可转动的设有两个第一齿轮,两个第一齿轮分别与第二拉杆的两个侧壁上的齿条相啮合,其中一个第一齿轮通过第一电机驱动转动;
- [0016] 当外调节板处于水平状态时,挡球压设在相应的第一通孔中,且此时外调节板与进水通道间隙配合,进水通道处于关闭状态;
- [0017] 第一电机驱动第一齿轮转动从而使内调节板的自由端向上移动,此时,外调节板的自由端向下移动,挡球与第一通孔分离,进水通道处于开启状态。
- [0018] 进一步的,机构壳体中竖直的设有一个分隔板,分隔板的两侧分别形成吸附腔和控制腔,吸附腔设置在接近船体的一侧,吸附机构设置在吸附腔中;
- [0019] 吸附机构包括吸附组件和压油组件;
- [0020] 吸附组件包括四个呈矩形设置的传动辊,传动辊与下端杆平行设置,传动辊的一端插入控制器中与第二齿轮固定连接,四个第二齿轮通过链条加以连接,其中一个第二齿轮上同轴的固定第三齿轮,第三齿轮与固定在第二电机上的第四齿轮相啮合,第二电机转动从而驱动四个传动辊进行同向转动;
- [0021] 四个传动辊上张紧固定传动软板,传动软板上垂直的均布多个吸油组件;
- [0022] 吸油组件包括垂直固定在传动软板上的两个固定架,两个固定架之间张紧固定至少一层吸油毡;
- [0023] 当传动辊转动时,传动软板随之转动,从而带动吸油组件在吸附腔中进行转动,通过吸油毡吸油不吸水的属性对吸附腔中的油污进行吸附;
- [0024] 压油组件可升降的设置吸油组件的上方;压油组件的数量至少为一个;
- [0025] 压油组件包括压接固定架,压接固定架包括固定架顶壁和两个固定架侧壁,两个固定架侧壁与吸油毡平行设置;两个固定架侧壁之间水平的设有多个第一导向杆,第一导向杆上可移动的套设两个压油机构;
- [0026] 压油机构包括压油腔,压油腔的其中一个侧壁上设有开口槽,开口槽的长度、宽度

和高度分别大于吸油毡的长度、宽度和高度；压油腔中竖直的设有第二导向杆，第二导向杆上可滑动的套设导向块，导向块上设有内螺纹通道，第一丝杠螺纹配合的穿过导向块的内螺纹通道后可转动的固定在压油腔中，第一丝杠设置在远离开口槽的一侧，第一丝杠的底部穿过压油腔与设置在压油腔顶部的第三电机相连接，导向块上可转动的设有压辊，压辊延伸设置于压油腔的开口槽一侧；

[0027] 两个压油机构镜像设置在压接固定架中，压油腔的左右两侧分别设有多组第一导向杆，压油腔的左右两侧分别与第一导向杆平行的设有一个第二丝杠，第二丝杠螺纹配合的穿过预固定在两个压油腔上的导向推块上的内螺纹通道，两个导向推块的内螺纹通道的螺纹方向相反；

[0028] 第二丝杠穿过压接固定架与第五齿轮相连接，两个第五齿轮之间通过皮带相连接，其中一个第五齿轮通过第四电机驱动转动，从而实现两个压油机构的分开或合拢；

[0029] 压油腔的底部设有出油口；

[0030] 压油组件通过升降机构实现移动；

[0031] 升降机构包括固定在压接固定架上的上支撑板，上支撑板的其中相对的两个侧壁上设有外螺纹，上支撑板穿过机构壳体后与两个第六齿轮相互啮合，第六齿轮可转动的固定在机构壳体的顶部，其中一个第六齿轮的固定轴与第七齿轮相连接，第七齿轮与固定在第五电机上的第八齿轮相啮合，第五电机转动驱动第七齿轮与第六齿轮转动，从而实现压油组件的升降；

[0032] 当吸油毡随传动软板移动至顶部、且位于压油组件下方时，第五电机驱动压油组件向下移动，此时两个压油机构处于分开状态，吸油毡位于两个压油机构之间；

[0033] 第四电机启动时两个压油机构相对移动并合拢，此时位于底部的两个压辊相互贴合的压设在吸油毡的底部；

[0034] 第三电机控制两个压辊同时向上移动，从而将吸油毡上吸附的油污压挤至压油腔中。

[0035] 进一步的，压油组件的两个出油口分别通过软管与固定在船体上的抽油泵相连接，抽油泵与储油罐相连接。

[0036] 进一步的，吸附腔的底部设有出水口，出水口通过软管与固定在支撑架顶部的抽水泵相连接。

[0037] 进一步的，吸附腔中设有液位传感器，液位传感器的位置低于位于最上方的传动辊，液位传感器与设置在船体上的控制器相连接，集成了无线模块的控制器再分别与第一电机、第二电机、第三电机和第四电机相连接。

[0038] 一种海洋溢油应急清理装置的清理方法，其步骤如下：

[0039] 1) 当需要对溢油进行应急处理时，至少一个船体自油污的外缘处进行行驶，将其中一个清理机构置于油污中，置于油污中的进水通道处于开启状态，另一个清理机构的进水通道处于关闭状态；

[0040] 2) 船体行驶过程中，含有油污的海水通过进水通道进入吸附腔中，直至液面距离达到液位传感器处，关闭进水通道，船体掉头行驶，打开另一侧的清理机构的进水通道收集含有油污的海水；

[0041] 3) 同时，在收集有海水的吸附腔中吸油毡随传动软板进行转动，对油污进行吸附；

[0042] 4) 吸附完成后, 抽水泵抽出吸附腔中的海水, 与此同时, 通过压油组件依次对吸油毡上的油污进行清理, 并通过抽油泵抽出清理出的油污;

[0043] 5) 重复步骤1) 一步骤4) 直至溢油清理完成。

[0044] 本发明的有益效果为:

[0045] 1) 本发明用于对海洋溢油进行应急清理, 操作方便, 提高了油污的清理效果;

[0046] 2) 本发明的启闭机构即能够控制进水通道的开启或关闭, 与此同时, 第一挡塞组件、第二挡塞组件在进水过程中始终处于摆动状态, 能够有效防止悬浮垃圾进入机构壳体中;

[0047] 3) 本发明吸油毡对油污进行吸附, 再通过压油组件进行清理, 使吸油毡可重复使用, 节约了成本, 更加节能环保。

附图说明

[0048] 图1为本发明俯视图;

[0049] 图2为图1中A-A方向剖视图;

[0050] 图3为图2中清理机构的进水通道处于开启状态时的B-B方向剖视图;

[0051] 图4为图2中清理机构的进水通道处于关闭状态时的B-B方向剖视图;

[0052] 图5为图3中进水机构放大图;

[0053] 图6为图4中进水机构放大图;

[0054] 图7为图3中压油组件的局部放大图;

[0055] 图8为图4中压油组件的局部放大图;

[0056] 图9为图4中C部分放大图;

[0057] 图10为调节组件俯视图;

[0058] 图11为压油组件俯视图;

[0059] 图12为油污清理过程示意图。

[0060] 附图标记

[0061] 船体1、清理机构2、机构壳体3、进水口4、进口机构5、吸附机构6、软管7、抽油泵8、储油罐9、抽水泵10、控制器11;

[0062] 分隔板301、吸附腔302、控制腔303、出水口304、液位传感器305;

[0063] 进水通道501、进水通道的前侧壁502、进水通道的后侧壁503、启闭机构504、调节腔505、第一挡塞组件506、第二挡塞组件507、上端杆508、挡球509、连动杆510、下端杆511、外调节板512、内调节板513、转轴514、第一通孔515、第一插槽516、腰型孔517、第一拉杆518、第二拉杆519、第一平台520、第一齿轮521;

[0064] 吸附组件601、压油组件602、传动辊603、第二齿轮604、链条605、第三齿轮606、第二电机607、第四齿轮608、传动软板609、吸油组件610、固定架611、吸油毡612、压接固定架613、固定架顶壁614、固定架侧壁615、第一导向杆616、压油机构617、压油腔618、开口槽619、导向块621、第三电机622、压辊623、第二丝杠624、第五齿轮625、第四电机626、出口口627、上支撑板628、第六齿轮629、第七齿轮630、第五电机631、第八齿轮632、第一丝杠633。

具体实施方式

[0065] 为使本发明的技术方案更加清晰明确,下面结合附图对本发明进行进一步描述,任何对本发明技术方案的技术特征进行等价替换和常规推理得出的方案均落入本发明保护范围。

[0066] 如图所示一种海洋溢油应急清理装置,包括船体1和设置在船体两侧的清理机构2,清理机构通过支撑架固定在船体上;清理机构包括机构壳体3,机构壳体的顶部设有进水口4,进水口上设有用于控制进水口开启或关闭的进口机构5,机构壳体中设有用于吸附油污的吸附机构6。

[0067] 进一步的,进水口开设于机构壳体的顶部,进水口的长度方向自左向右延伸。

[0068] 进一步的,进口机构包括上下开口的进水通道501,进水通道的底部固定在机构壳体上、且使进水通道覆盖在进水口的外部,机构壳体通过进水口与进水通道相连通,进水通道的前侧壁502的高度小于进水通道的后侧壁503的高度,进水通道的左侧壁和右侧壁的高度与进水通道的后侧壁的高度相同;进水通道中设有启闭机构504。

[0069] 进一步的,进水通道的右侧壁中设有调节腔505。

[0070] 进一步的,启闭机构包括第一挡塞组件506、第二挡塞组件507和调节组件;

[0071] 第一挡塞组件和第二挡塞组件均包括可转动的固定在进水通道的左侧壁和右侧壁之间的上端杆508,上端杆的下方设有多个球体结构的挡球509,挡球的底部设有连动杆510,多个连动杆的底部通过下端杆511加以连接,上端杆与下端杆平行设置;

[0072] 第一挡塞组件设置在第二挡塞组件的前方,第一挡塞组件的连动杆的长度大于第二挡塞组件的连动杆的长度;

[0073] 调节组件包括外调节板512和内调节板513,外调节板和内调节板分别固定在转轴514的两侧,转轴可转动的固定在进水通道的右侧壁上,使外调节板可摆动的设置在进水通道中、使内调节板可摆动的设置在调节腔中;

[0074] 外调节板上分别与第一挡塞组件和第二挡塞组件的挡球对应的设有多个第一通孔515,第一通孔的内径小于挡球的直径、且大于挡球的半径;每个连动杆分别穿过对应的第一通孔、使外调节板可在下端杆与挡球之间进行摆动;

[0075] 内调节板上设有第一插槽516,第一插槽的两个侧壁上分别设有一个腰型孔517,腰型孔中可移动的设有第一拉杆518,第一拉杆上可转动的设有第二拉杆519,第二拉杆的两个相对的侧壁上设有齿条,第二拉杆竖直的穿过固定在调节腔壁上的第一平台520,第一平台可转动的设有两个第一齿轮521,两个第一齿轮分别与第二拉杆的两个侧壁上的齿条相啮合,其中一个第一齿轮通过第一电机驱动转动;

[0076] 当外调节板处于水平状态时,挡球压设在相应的第一通孔中,且此时外调节板与进水通道间隙配合,进水通道处于关闭状态;

[0077] 第一电机驱动第一齿轮转动从而使内调节板的自由端向上移动,此时,外调节板的自由端向下移动,挡球与第一通孔分离,进水通道处于开启状态。

[0078] 进一步的,机构壳体中竖直的设有一个分隔板301,分隔板的两侧分别形成吸附腔302和控制腔303,吸附腔设置在接近船体的一侧,吸附机构设置在吸附腔中;

[0079] 吸附机构包括吸附组件601和压油组件602;

[0080] 吸附组件包括四个呈矩形设置的传动辊603,传动辊与下端杆平行设置,传动辊的

一端插入控制器中与第二齿轮604固定连接,四个第二齿轮通过链条605加以连接,其中一个第二齿轮上同轴的固定第三齿轮606,第三齿轮与固定在第二电机607上的第四齿轮608相啮合,第二电机转动从而驱动四个传动辊进行同向转动;

[0081] 四个传动辊上张紧固定传动软板609,传动软板上垂直的均布多个吸油组件610;

[0082] 吸油组件包括垂直固定在传动软板上的两个固定架611,两个固定架之间张紧固定至少一层吸油毡612;

[0083] 当传动辊转动时,传动软板随之转动,从而带动吸油组件在吸附腔中进行转动,通过吸油毡吸油不吸水的属性对吸附腔中的油污进行吸附;

[0084] 压油组件可升降的设置于吸油组件的上方;压油组件的数量至少为一个;

[0085] 压油组件包括压接固定架613,压接固定架包括固定架顶壁614和两个固定架侧壁615,两个固定架侧壁与吸油毡平行设置;两个固定架侧壁之间水平的设有多个第一导向杆616,第一导向杆上可移动的套设两个压油机构617;

[0086] 压油机构包括压油腔618,压油腔的其中一个侧壁上设有开口槽619,开口槽的长度、宽度和高度分别大于吸油毡的长度、宽度和高度;压油腔中竖直的设有第二导向杆,第二导向杆上可滑动的套设导向块621,导向块上设有内螺纹通道,第一丝杠633螺纹配合的穿过导向块的内螺纹通道后可转动的固定在压油腔中,第一丝杠设置在远离开口槽的一侧,第一丝杠的底部穿过压油腔与设置在压油腔顶部的第三电机622相连接,导向块上可转动的设有压辊623,压辊延伸设置于压油腔的开口槽一侧;

[0087] 两个压油机构镜像设置在压接固定架中,压油腔的左右两侧分别设有多组第一导向杆,压油腔的左右两侧分别与第一导向杆平行的设有一个第二丝杠624,第二丝杠螺纹配合的穿过预固定在两个压油腔上的导向推块上的内螺纹通道,两个导向推块的内螺纹通道的螺纹方向相反;

[0088] 第二丝杠穿过压接固定架与第五齿轮625相连接,两个第五齿轮之间通过皮带相连接,其中一个第五齿轮通过第四电机626驱动转动,从而实现两个压油机构的分开或合拢;

[0089] 压油腔的底部设有出油口627;

[0090] 压油组件通过升降机构实现移动;

[0091] 升降机构包括固定在压接固定架上的上支撑板628,上支撑板的其中相对的两个侧壁上设有外螺纹,上支撑板穿过机构壳体后与两个第六齿轮629相互啮合,第六齿轮可转动的固定在机构壳体的顶部,其中一个第六齿轮的固定轴与第七齿轮630相连接,第七齿轮与固定在第五电机631上的第八齿轮632相啮合,第五电机转动驱动第七齿轮与第六齿轮转动,从而实现压油组件的升降;

[0092] 当吸油毡随传动软板移动至顶部、且位于压油组件下方时,第五电机驱动压油组件向下移动,此时两个压油机构处于分开状态,吸油毡位于两个压油机构之间;

[0093] 第四电机启动时两个压油机构相对移动并合拢,此时位于底部的两个压辊相互贴合的压设在吸油毡的底部;

[0094] 第三电机控制两个压辊同时向上移动,从而将吸油毡上吸附的油污压挤至压油腔中。

[0095] 进一步的,压油组件的两个出油口分别通过软管7与固定在船体上的抽油泵8相连

接,抽油泵与储油罐9相连接。

[0096] 进一步的,吸附腔的底部设有出水口304,出水口通过软管与固定在支撑架顶部的抽水泵10相连接。

[0097] 进一步的,吸附腔中设有液位传感器305,液位传感器的位置低于位于最上方的传动辊,液位传感器与设置在船体上的控制器11相连接,集成了无线模块的控制器再分别与第一电机、第二电机、第三电机和第四电机相连接。

[0098] 一种海洋溢油应急清理装置的清理方法,其步骤如下:

[0099] 1) 当需要对溢油进行应急处理时,至少一个船体自油污的外缘处进行行驶,将其中一个清理机构置于油污中,置于油污中的进水通道处于开启状态,另一个清理机构的进水通道处于关闭状态;

[0100] 2) 船体行驶过程中,含有油污的海水通过进水通道进入吸附腔中,直至液面距离达到液位传感器处,关闭进水通道,船体掉头行驶,打开另一侧的清理机构的进水通道收集含有油污的海水;

[0101] 3) 同时,在收集有海水的吸附腔中吸油毡随传动软板进行转动,对油污进行吸附;

[0102] 4) 吸附完成后,抽水泵抽出吸附腔中的海水,与此同时,通过压油组件依次对吸油毡上的油污进行清理,并通过抽油泵抽出清理出的油污;

[0103] 5) 重复步骤1) 一步骤4) 直至溢油清理完成。

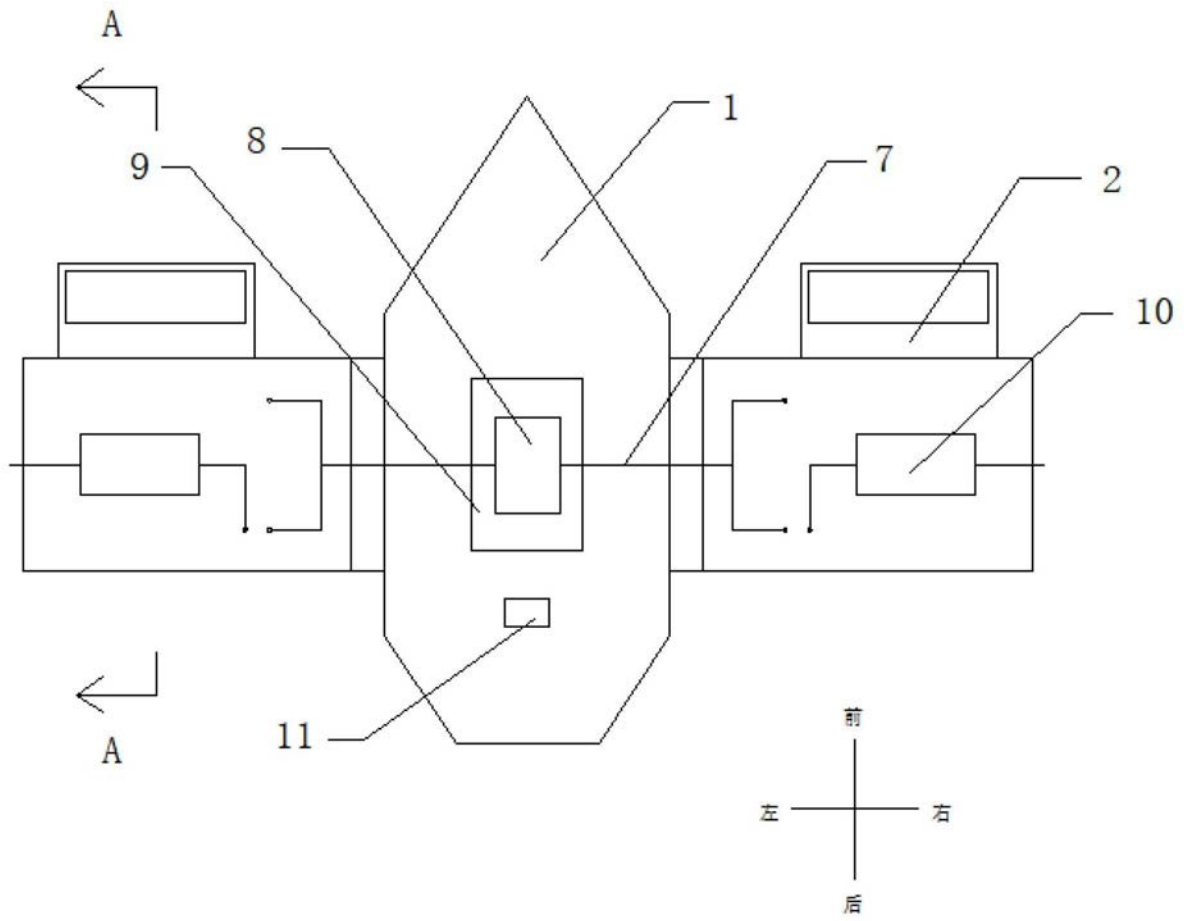


图1

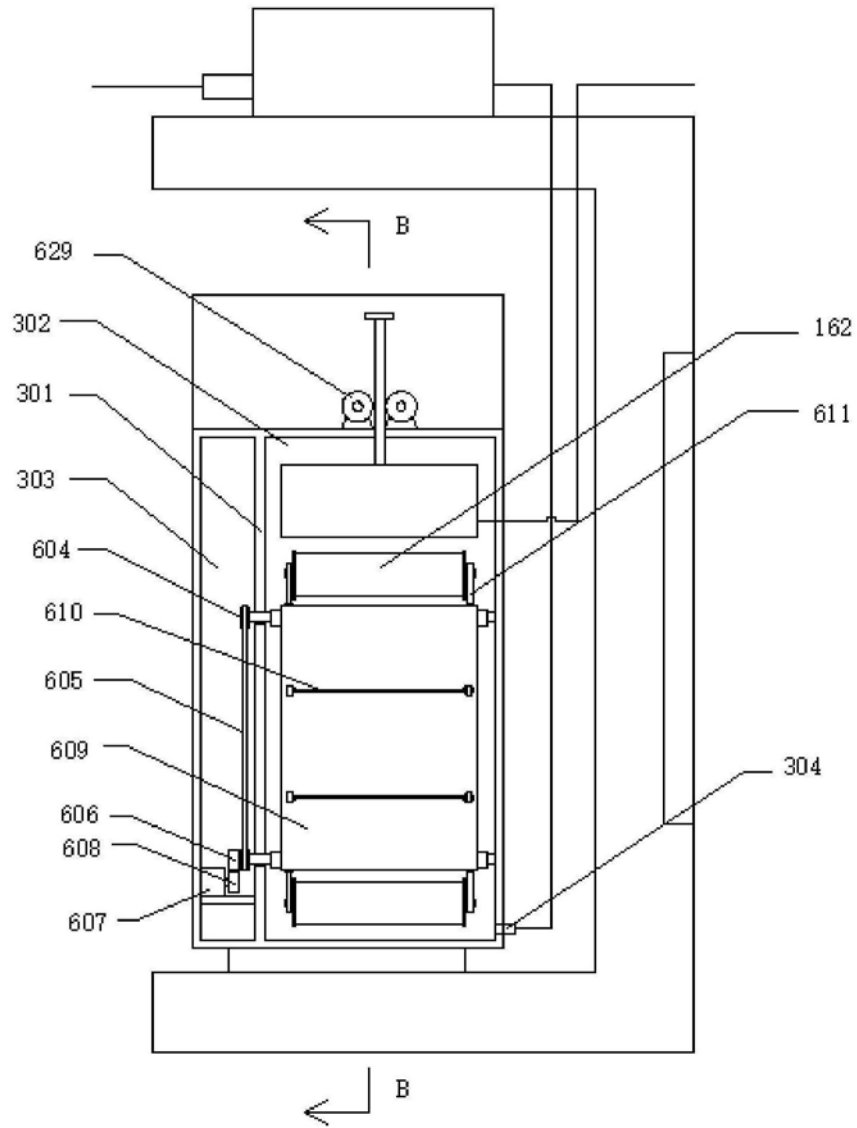


图2

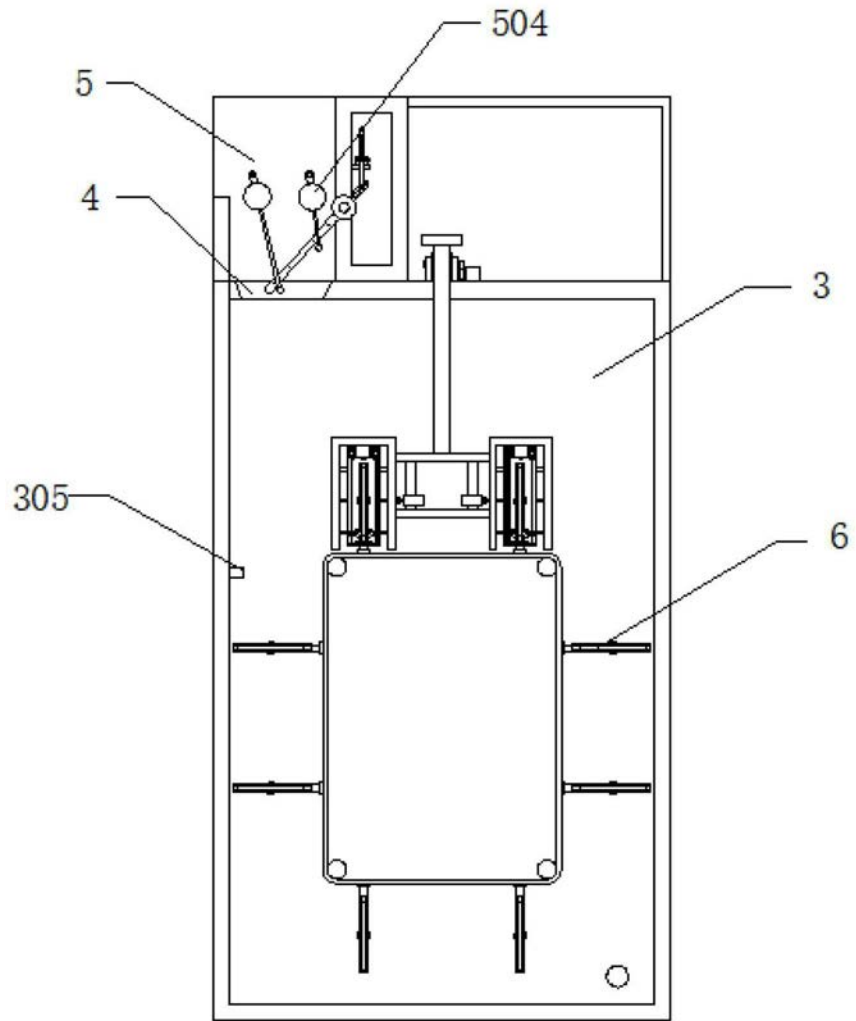


图3

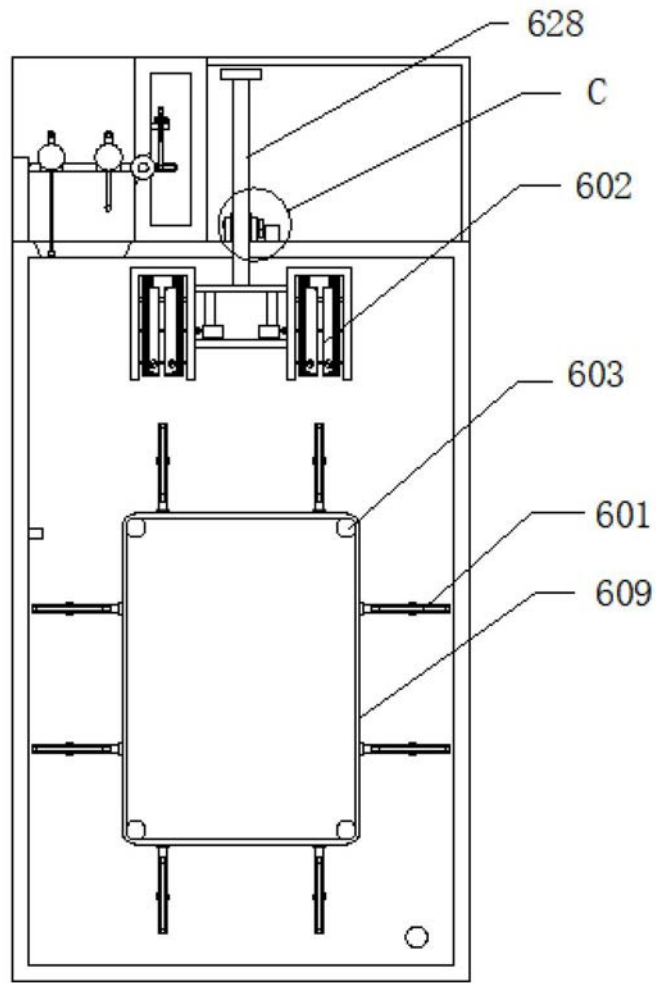


图4

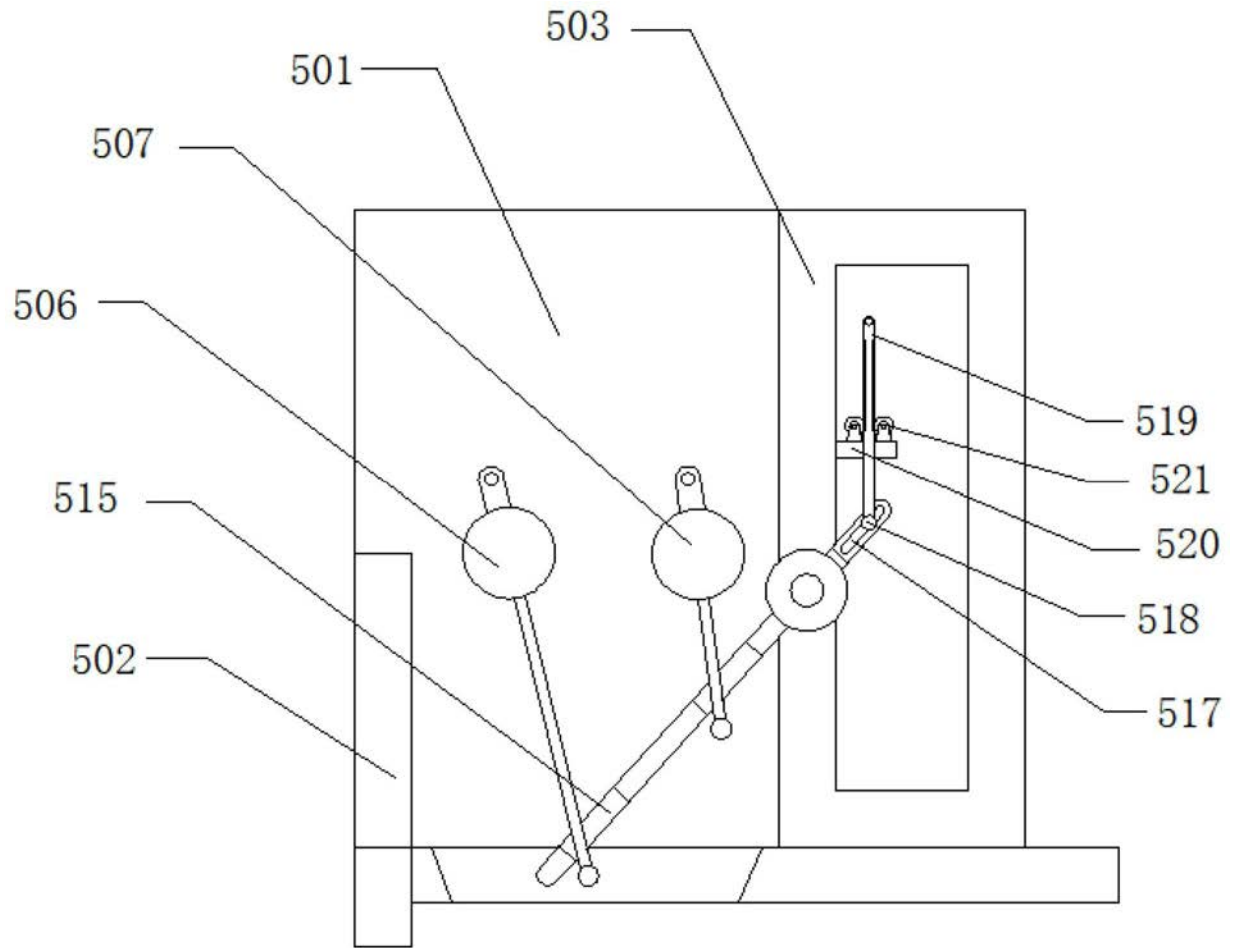


图5

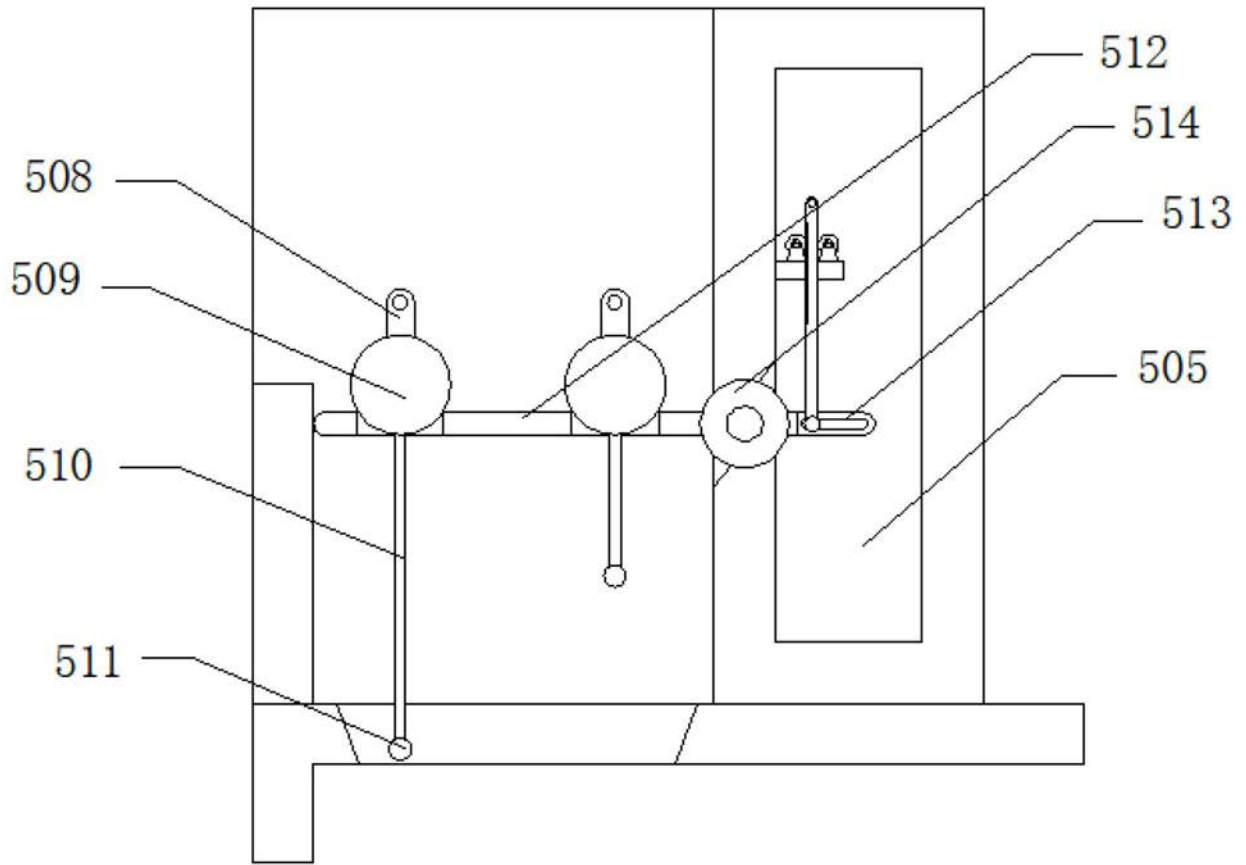


图6

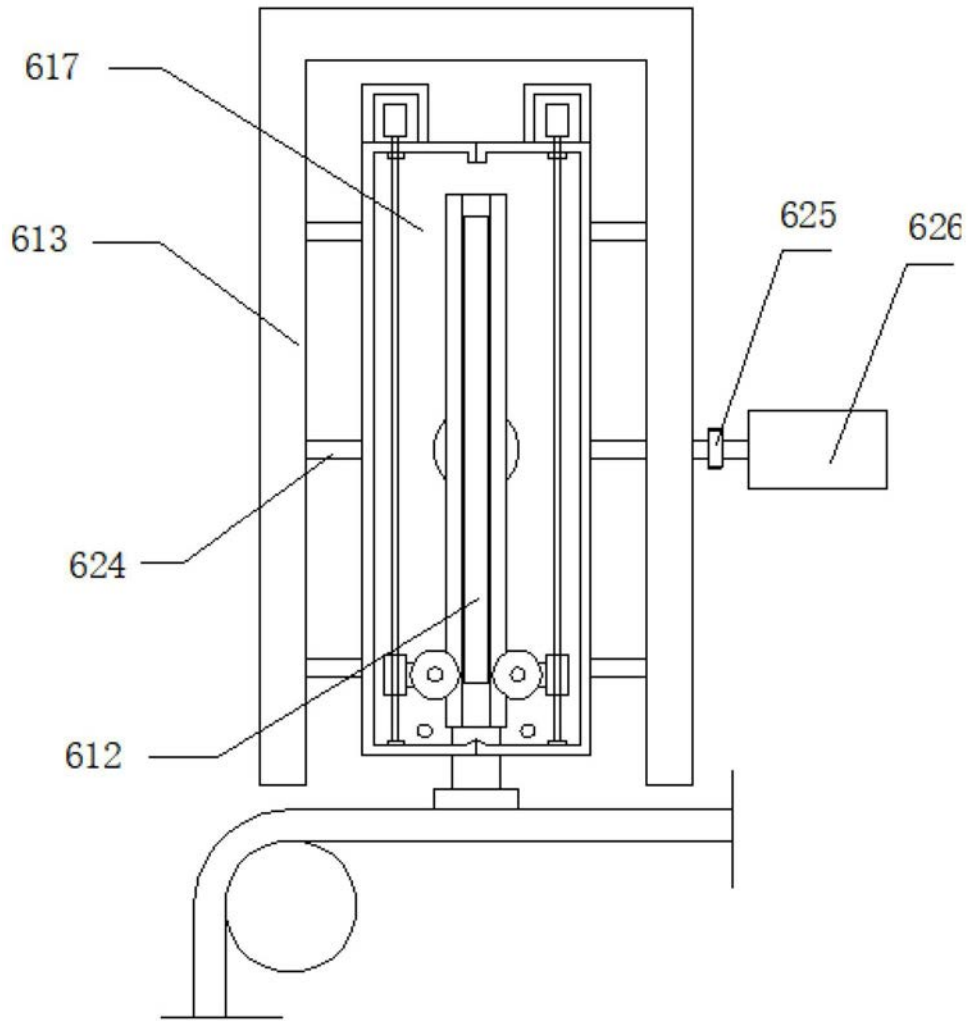


图7

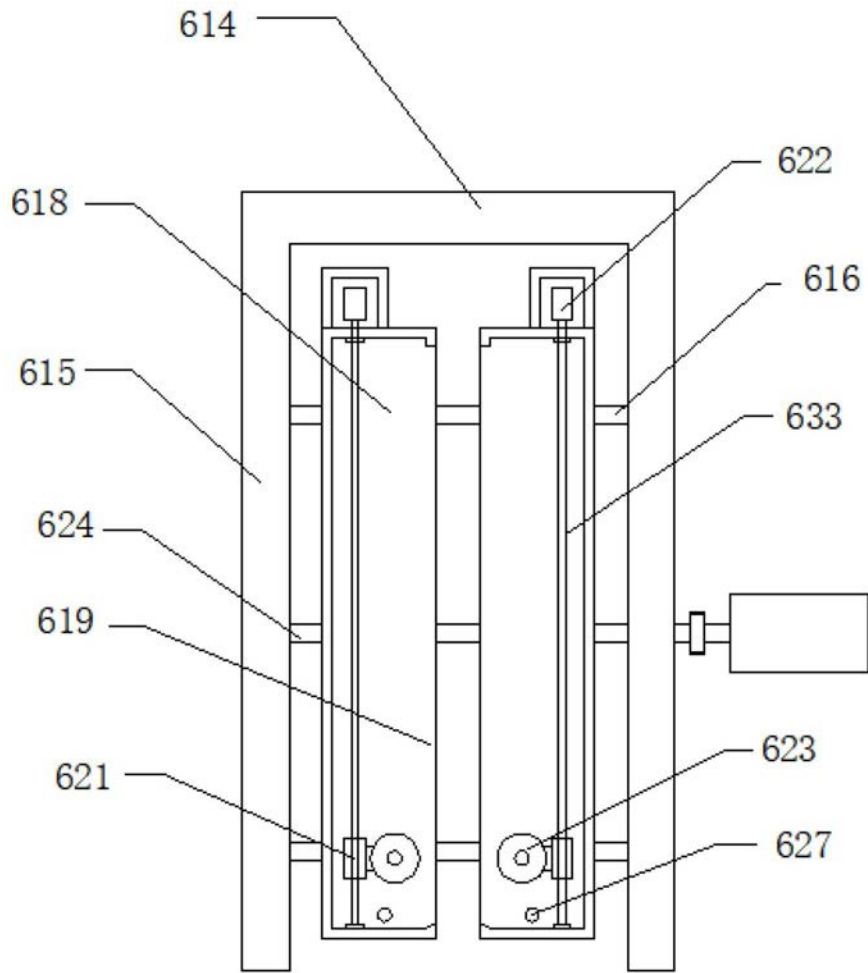


图8

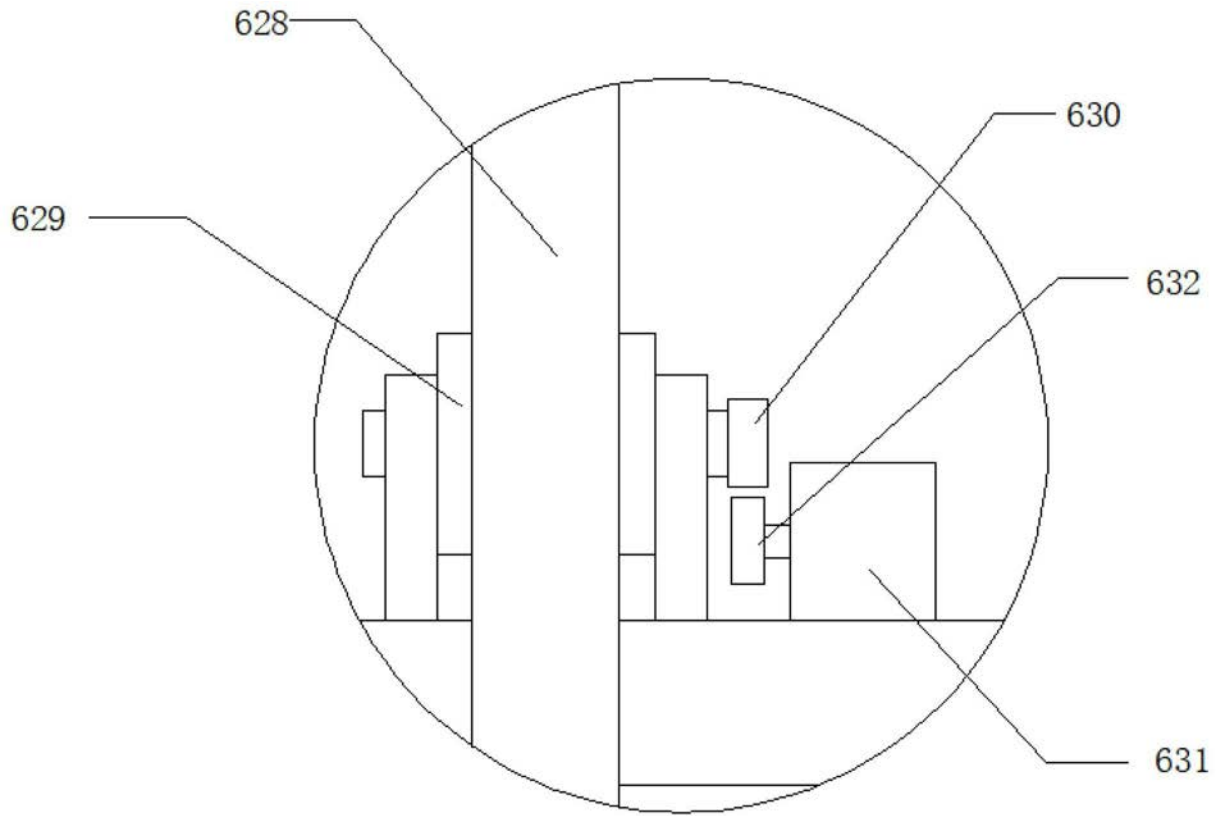


图9

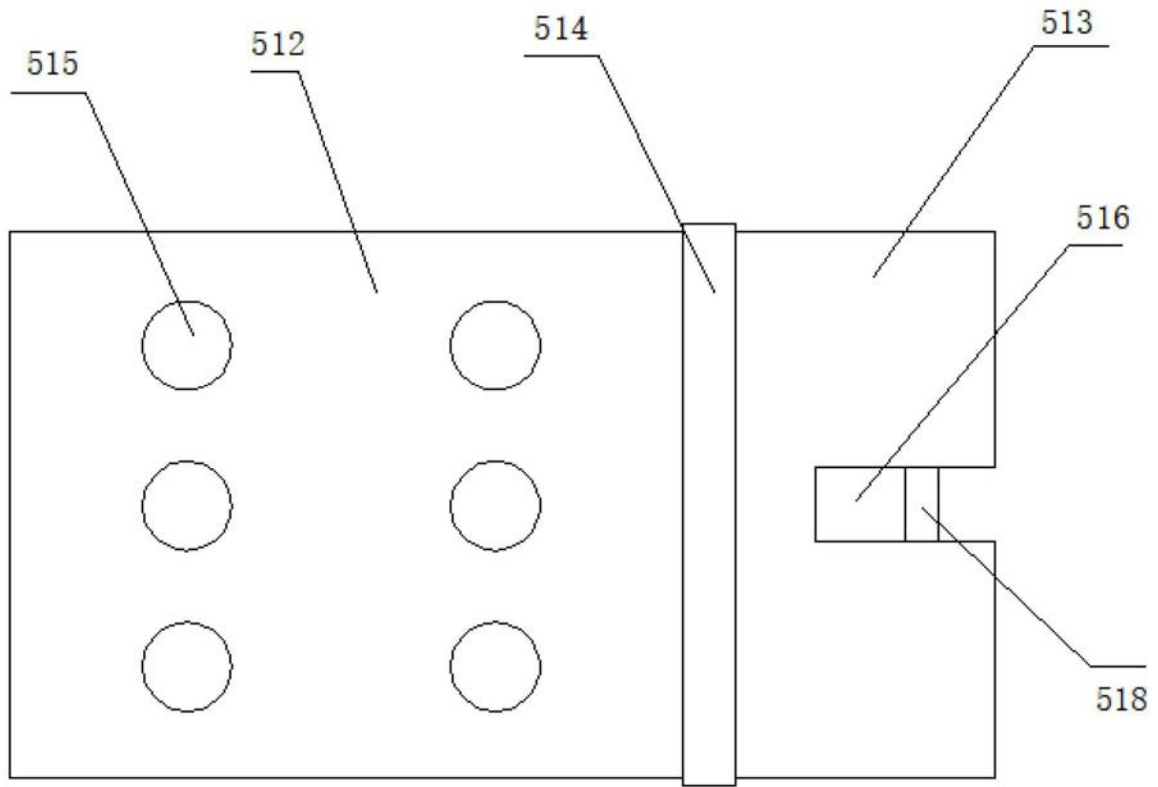


图10

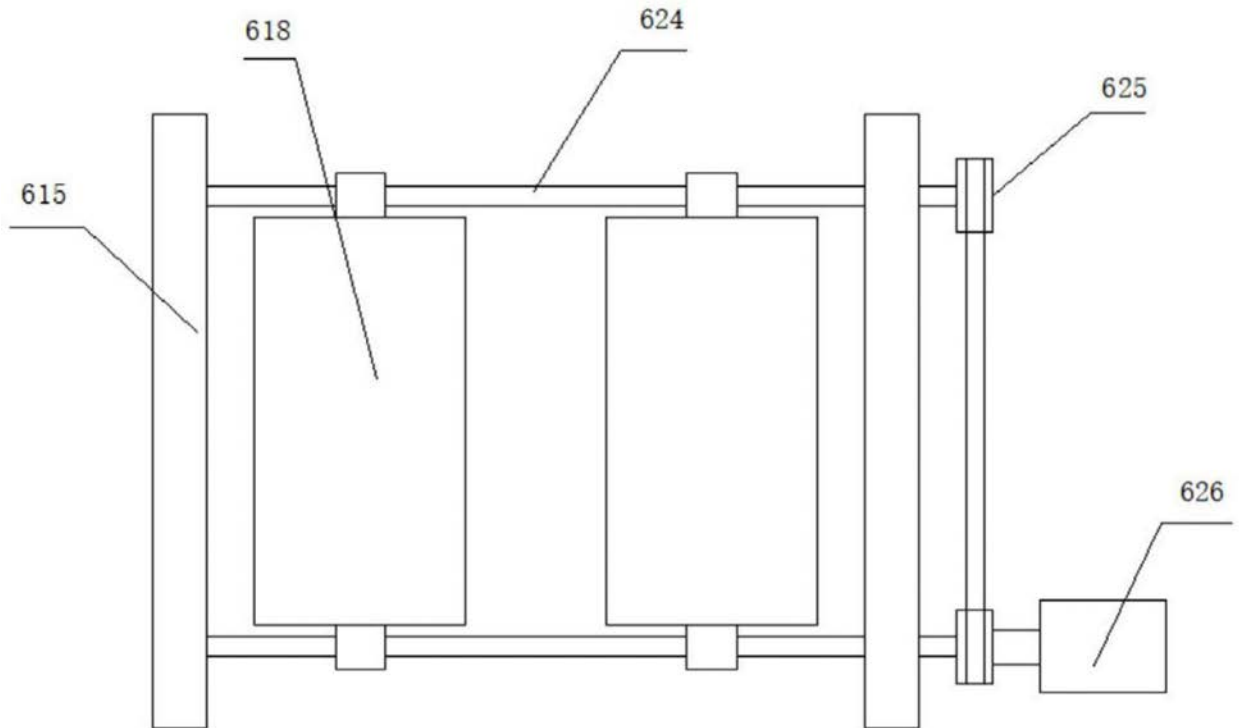


图11

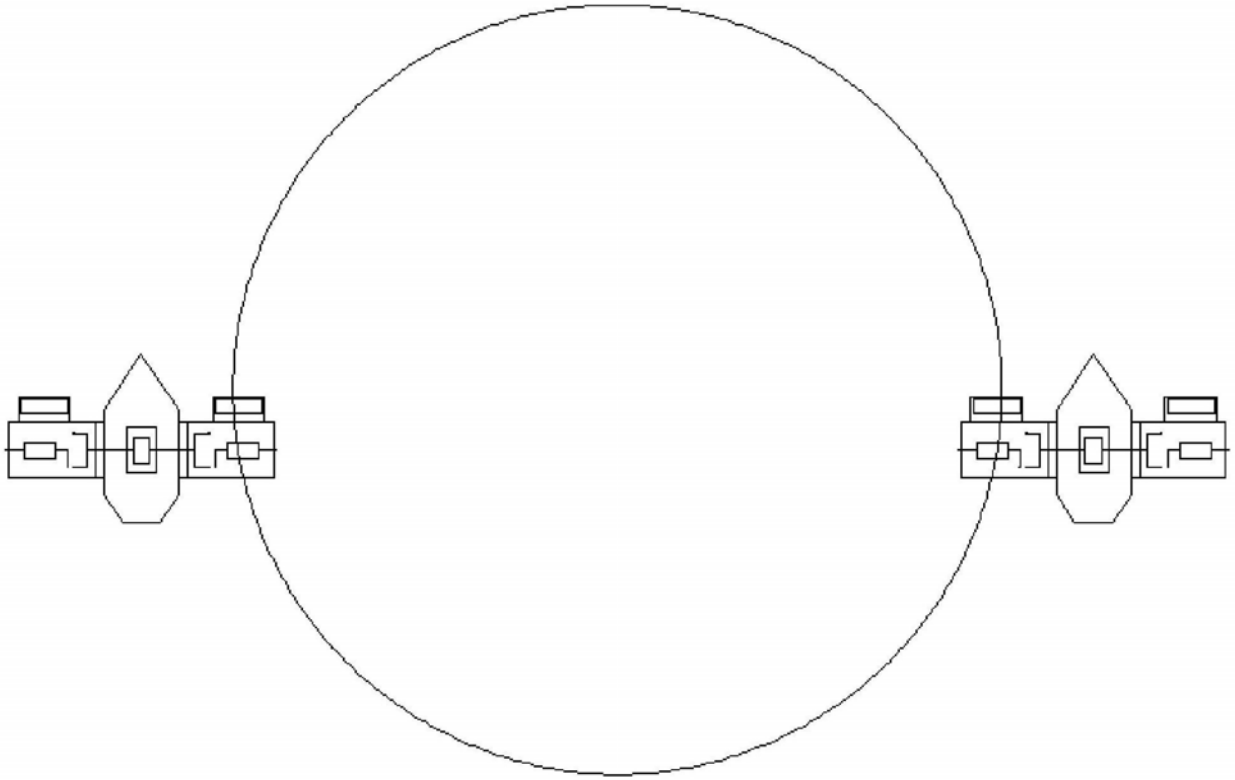


图12