(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218027568 U
(45)授权公告日 2022.12.13

(21)申请号 202221956379.X

(22)申请日 2022.07.27

(73)专利权人 湖北汽车工业学院
地址 442002 湖北省十堰市红卫教育口车城西路167号

(72)发明人 张嘉豪 曹占龙 李世奇 鲍传明 高丝雨 范世一

(74)专利代理机构 北京金智普华知识产权代理有限公司 11401
专利代理师 张晓博

(51)Int.Cl.
E02B 15/10(2006.01)
E02B 15/04(2006.01)

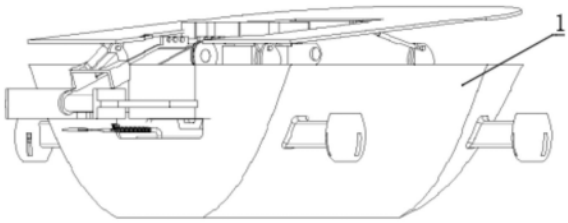
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种海上溢油收集与垃圾回收分类装置

(57)摘要

本实用新型涉及海洋垃圾处理技术领域，公开了一种海上溢油收集与垃圾回收分类装置，包括载体，所述载体上设置有拖油机构，所述拖油机构包括导管，所述载体上安装有导管，所述导管一端连接有吸油管，所述吸油管一侧壁贯穿设有多个抽油头，所述油箱顶端通过管道连接有二级超滤膜渗透分离过滤器，所述二级超滤膜渗透分离过滤器一端连接有过滤系统，所述过滤系统的一端连接有一级纤维过滤器，所述一级纤维过滤器的一端通过管道连接有电动吸油泵，所述电动吸油泵一端与导管相连，所述导管上设有紧急关闭阀，本实用新型设计的这种设备，不仅可以实现溢油的处理，而且还集成了海面垃圾的回收和分类，一型两用，节约了社会资源。



CN 218027568 U

1.一种海上溢油收集与垃圾回收分类装置,包括载体(36),其特征在于,所述载体(36)上设置有拖油机构(2),所述拖油机构(2)包括导管(6),所述载体(36)上安装有导管(6),所述导管(6)一端连接有吸油管(3),所述吸油管(3)一侧壁贯穿设有多个抽油头(4),所述吸油管(3)上方安装有摄像系统(5),所述吸油管(3)两端均连接有智能导油浮杆(1),所述载体(36)内设有固定架(13),所述固定架(13)顶端一侧安装有油箱(12),所述油箱(12)顶端通过管道连接有二级超滤膜渗透分离过滤器(11),所述二级超滤膜渗透分离过滤器(11)一端连接有过滤系统(9),所述过滤系统(9)的一端连接有一级纤维过滤器(10),所述一级纤维过滤器(10)的一端通过管道连接有电动吸油泵(8),所述电动吸油泵(8)一端与导管(6)相连,所述导管(6)上设有紧急关闭阀(7)。

2.根据权利要求1所述的一种海上溢油收集与垃圾回收分类装置,其特征在于,所述载体(36)内侧设有空腔,所述空腔内侧安装有驱动电机(32),所述驱动电机(32)输出轴一端固接有第一锥形齿轮(31),所述空腔内侧转动安装有驱动齿轮(30),所述驱动齿轮(30)顶端固接有第二锥形齿轮(29),且第一锥形齿轮(31)与第二锥形齿轮(29)相啮合,所述驱动齿轮(30)外侧啮合连接有传动齿轮(28),所述传动齿轮(28)外侧对称两处分别啮合连接有第一从动齿轮(26)和第二从动齿轮(34),所述第一从动齿轮(26)和第二从动齿轮(34)相远离一侧分别啮合连接有左挡叶齿轮(27)和右挡叶齿轮(33),所述左挡叶齿轮(27)和右挡叶齿轮(33)顶端分别固接有左挡叶装置(16)和右挡叶装置(15)。

3.根据权利要求2所述的一种海上溢油收集与垃圾回收分类装置,其特征在于,所述左挡叶装置(16)连带左挡叶齿轮(27)以及右挡叶装置(15)连带右挡叶齿轮(33)均转动安装于载体(36)上,所述左挡叶装置(16)和右挡叶装置(15)均由固定杆、套管和挡板组成,所述固定杆外侧顶端套设有套管,所述套管外侧安装有呈阵列分布的三个挡板。

4.根据权利要求1所述的一种海上溢油收集与垃圾回收分类装置,其特征在于,所述载体(36)顶端两侧均设有落料口(24),所述落料口(24)底端安装有非柔性垃圾收集箱(22),所述载体(36)顶端安装有传送运输带(25),所述载体(36)上对应传送运输带(25)后端位置处安装有柔性垃圾收集箱(21),所述传送运输带(25)前端两侧均安装有导流板(23)。

5.根据权利要求4所述的一种海上溢油收集与垃圾回收分类装置,其特征在于,所述载体(36)上安装有伺服电机(35),所述伺服电机(35)输出端连接有小带轮(18),所述小带轮(18)通过皮带(19)连接有大带轮(17),所述大带轮(17)与传送运输带(25)传动连接。

6.根据权利要求4所述的一种海上溢油收集与垃圾回收分类装置,其特征在于,所述传送运输带(25)前端两侧和中部两侧分别设置有第一传感器(14)和第二传感器(20)。

7.根据权利要求1所述的一种海上溢油收集与垃圾回收分类装置,其特征在于,所述载体(36)上方装载有太阳能板(38),且太阳能板(38)与载体(36)间安装有液压杆(39),所述载体(36)四周安装有水下推进器(37),且载体(36)上设置有螺旋桨推进器(40)。

一种海上溢油收集与垃圾回收分类装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及海洋垃圾处理技术领域，具体是一种海上溢油收集与垃圾回收分类装置。

背景技术

[0002] 人类文明不断发展，工业化将人类的财富提升到新的阶段，而其中蕴含的生态问题也日渐凸显。海洋面积辽阔，蓄水量巨大，因而长期以来是地球上最稳定的生态系统。然而近几十年，随着世界工业的发展，海洋的污染也日趋严重，使局部海域环境发生了很大变化，并有继续扩展的趋势。

[0003] 在种种污染问题中，最严重的莫过于海面油污的扩散以及海洋垃圾的泛滥。据研究显示，1升石油完全氧化需要消耗40万升海水中的溶解氧，也就是说，一起溢油事故将导致大面积的海域缺氧事件，从而使海洋生物大量死亡，造成极为恶略的环境问题。同样的，目前仅太平洋上的漂浮垃圾面积就以超过300万平方公里，无数海洋生物因误食而亡，而持续的海洋垃圾输入也最终将使海洋生态无法承受。

[0004] 针对上述情况，结合实际问题，我们可以设计一款海上溢油收集与垃圾回收的一种装置，解决目前的海洋问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种海上溢油收集与垃圾回收分类装置，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：

[0007] 一种海上溢油收集与垃圾回收分类装置，包括载体，所述载体上设置有拖油机构，所述拖油机构包括导管，所述载体上安装有导管，所述导管一端连接有吸油管，所述吸油管一侧壁贯穿设有多个抽油头，所述吸油管上方安装有摄像系统，所述吸油管两端均连接有智能导油浮杆，所述载体内设有固定架，所述固定架顶端一侧安装有油箱，所述油箱顶端通过管道连接有二级超滤膜渗透分离过滤器，所述二级超滤膜渗透分离过滤器一端连接有过滤系统，所述过滤系统的一端连接有一级纤维过滤器，所述一级纤维过滤器的一端通过管道连接有电动吸油泵，所述电动吸油泵一端与导管相连，所述导管上设有紧急关闭阀。

[0008] 作为本实用新型再进一步的方案：所述载体内侧设有空腔，所述空腔内侧安装有驱动电机，所述驱动电机输出轴一端固接有第一锥形齿轮，所述空腔内侧转动安装有驱动齿轮，所述驱动齿轮顶端固接有第二锥形齿轮，且第一锥形齿轮与第二锥形齿轮相啮合，所述驱动齿轮外侧啮合连接有传动齿轮，所述传动齿轮外侧对称两处分别啮合连接有第一从动齿轮和第二从动齿轮，所述第一从动齿轮和第二从动齿轮相远离一侧分别啮合连接有左挡叶齿轮和右挡叶齿轮，所述左挡叶齿轮和右挡叶齿轮顶端分别固接有左挡叶装置和右挡叶装置。

[0009] 作为本实用新型再进一步的方案：所述左挡叶装置连带左挡叶齿轮以及右挡叶装

置连带右挡叶齿轮均转动安装于载体上，所述左挡叶装置和右挡叶装置均由固定杆、套管和挡板组成，所述固定杆外侧顶端套设有套管，所述套管外侧安装有呈阵列分布的三个挡板。

[0010] 作为本实用新型再进一步的方案：所述载体顶端两侧均设有落料口，所述落料口底端安装有非柔性垃圾收集箱，所述载体顶端安装有传送运输带，所述载体上对应传送运输带后端位置处安装有柔性垃圾收集箱，所述传送运输带前端两侧均安装有导流板。

[0011] 作为本实用新型再进一步的方案：所述载体上安装有伺服电机，所述伺服电机输出端连接有小带轮，所述小带轮通过皮带连接有大带轮，所述大带轮与传送运输带传动连接。

[0012] 作为本实用新型再进一步的方案：所述传送运输带前端两侧和中部两侧分别设置有第一传感器和第二传感器。

[0013] 作为本实用新型再进一步的方案：所述载体上方装载有太阳能板，且太阳能板与载体间安装有液压杆，所述载体四周安装有水下推进器，且载体上设置有螺旋桨推进器。

[0014] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：针对市场上的海面污染处理设备，设计思路单一且功能不够灵活，只能实现一种特定功能，本实用新型设计的这种设备，不仅可以实现溢油的处理，而且还集成了海面垃圾的回收和分类，一型两用，节约了社会资源，符合当下对产品多功能化的要求，此外，该型设备采用太阳能驱动形式，节能环保，智能化程度高，可以对海洋污染区域进行高效率的清洁。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型的结构示意图；

[0016] 图2为本实用新型中活动齿条安装结构示意图；

[0017] 图3为本实用新型中电动吸油泵安装结构示意图；

[0018] 图4为本实用新型中左挡叶装置安装结构示意图；

[0019] 图5为本实用新型中非柔性垃圾收集箱安装结构示意图；

[0020] 图6为本实用新型中传送运输带安装结构示意图；

[0021] 图7为本实用新型中驱动齿轮安装结构示意图；

[0022] 图8为本实用新型中太阳能板安装结构示意图。

[0023] 图中：1、智能导油浮杆；2、拖油机构；3、吸油管；4、抽油头；5、摄像系统；6、导管；7、紧急关闭阀；8、电动吸油泵；9、过滤系统；10、一级纤维过滤器；11、二级超滤膜渗透分离过滤器；12、油箱；13、固定架；14、第一传感器；15、右挡叶装置；16、左挡叶装置；17、大带轮；18、小带轮；19、皮带；20、第二传感器；21、柔性垃圾收集箱；22、非柔性垃圾收集箱；23、导流板；24、落料口；25、传送运输带；26、第一从动齿轮；27、左挡叶齿轮；28、传动齿轮；29、第二锥形齿轮；30、驱动齿轮；31、第一锥形齿轮；32、驱动电机；33、右挡叶齿轮；34、第二从动齿轮；35、伺服电机；36、载体；37、水下推进器；38、太阳能板；39、液压杆；40、螺旋桨推进器。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，请参阅图1～4，本实用新型实施例如下：

[0025] 一种海上溢油收集与垃圾回收分类装置，包括载体36，载体36上设置有拖油机构2，拖油机构2包括导管6，载体36上安装有导管6，导管6一端连接有吸油管3，吸油管3一侧壁贯穿设有多个抽油头4，吸油管3上方安装有摄像系统5，吸油管3两端均连接有智能导油浮杆1，载体36内设有固定架13，固定架13顶端一侧安装有油箱12，油箱12顶端通过管道连接有二级超滤膜渗透分离过滤器11，二级超滤膜渗透分离过滤器11一端连接有过滤系统9，过滤系统9的一端连接有一级纤维过滤器10，一级纤维过滤器10的一端通过管道连接有电动吸油泵8，电动吸油泵8一端与导管6相连，导管6上设有紧急关闭阀7；

[0026] 通过采用以上技术方案，当发现油污区域后，设备驶向预定海域，在到达附近海域后，通过导管6将拖油机构2探入水中，导管6可以在具体实施例中设置相应的驱动机构以便于其能够进行移动导向，拖油机构2上方为一个摄像系统5，可以精确定位油污位置，在确认油污后，智能导油浮杆1将油污进行前级收集，以便于喇叭形抽油头4进行吸油作业，随后控制电动吸油泵8开启将油水混合物吸入至后方的过滤系统9中，期间摄像系统5监控油污面积大小以情况调节电动吸油泵8功率，吸油管3内含有传感器以检测油水密度从而控制设备开关，油水混合物首先经过一级纤维过滤器10进行吸附过滤处理再流入二级超滤膜渗透分离过滤器11将油水顺利分离，最后，处理水达到排放要求进行排放，回收油流出，最后排入至油箱12加以储存，设备有紧急关闭阀7，以便在紧急状态或出现故障时及时停止设备。

[0027] 载体36内侧设有空腔，空腔内侧安装有驱动电机32，驱动电机32输出轴一端固接有第一锥形齿轮31，空腔内侧转动安装有驱动齿轮30，驱动齿轮30顶端固接有第二锥形齿轮29，且第一锥形齿轮31与第二锥形齿轮29相啮合，驱动齿轮30外侧啮合连接有传动齿轮28，传动齿轮28外侧对称两处分别啮合连接有第一从动齿轮26和第二从动齿轮34，第一从动齿轮26和第二从动齿轮34相远离一侧分别啮合连接有左挡叶齿轮27和右挡叶齿轮33，左挡叶齿轮27和右挡叶齿轮33顶端分别固接有左挡叶装置16和右挡叶装置15，左挡叶装置16连带左挡叶齿轮27以及右挡叶装置15连带右挡叶齿轮33均转动安装于载体36上，左挡叶装置16和右挡叶装置15均由固定杆、套管和挡板组成，固定杆外侧顶端套设有套管，套管外侧安装有呈阵列分布的三个挡板，载体36顶端两侧均设有落料口24，落料口24底端安装有非柔性垃圾收集箱22，载体36顶端安装有传送运输带25，载体36上对应传送运输带25后端位置处安装有柔性垃圾收集箱21，传送运输带25前端两侧均安装有导流板23载体36上安装有伺服电机35，伺服电机35输出端连接有小带轮18，小带轮18通过皮带19连接有大带轮17，大带轮17与传送运输带25传动连接，传送运输带25前端两侧和中部两侧分别设置有第一传感器14和第二传感器20；

[0028] 通过采用以上技术方案，在发现漂浮垃圾区域后，装置驶向预定海域，在到达附近海域后，当第一传感器14检测到垃圾时，伺服电机35连接小带轮18并带动小带轮18转动，小带轮18通过皮带19带动大带轮17转动，大带轮17带动传送运输带25开始工作，将柔性垃圾和非柔性垃圾运输到垃圾分类处理区域，当有垃圾通过时，第二传感器20检测到有垃圾时发出信号，驱动电机32带动第一锥形齿轮31转动，第一锥形齿轮31带动第二锥形齿轮29转动，其中第二锥形齿轮29与驱动齿轮30通过键连接连接在同一中间轴上，驱动齿轮30带动传动齿轮28、第一从动齿轮26和第二从动齿轮34转动，再带动左挡叶齿轮27和右挡叶齿轮33转动，左挡叶装置16和左挡叶齿轮27、右挡叶装置15和右挡叶齿轮33通过固定杆连接，其中左挡叶装置16和右挡叶装置15上挡板转动区域的最低位置和传送运输带25间相距一定

高度，当柔性垃圾和非柔性垃圾通过时，右挡叶装置15进行逆时针转动，左挡叶装置16进行顺时针转动，左右挡叶装置将非柔性垃圾推动至落料口24上方，非柔性垃圾通过落料口24落至非柔性垃圾收集箱22内，柔性垃圾由于高度达不到挡板的工作区域高度，不会被挡板推走，柔性垃圾直接从挡板工作区域的下方通过传送运输带25运输到柔性垃圾收集箱21上方，并落到柔性垃圾收集箱21内。

[0029] 载体36上方装载有太阳能板38，且太阳能板38与载体36间安装有液压杆39，载体36四周安装有水下推进器37，且载体36上设置有螺旋桨推进器40；

[0030] 通过采用以上技术方案，通过水下推进器37和螺旋桨推进器40能够保证载体36稳定前进作业，通过装载太阳能板38以向设备提供电能，节约能源，太阳能板38与载体36之间活动安装且配备有液压杆39，通过可以设置相应的光敏传感器，以便于液压杆39能够调整太阳能板38的角度，从而提高光照面积，提升其转换效率。

[0031] 本实用新型的工作原理是：通过水下推进器37和螺旋桨推进器40使载体36稳定前进，当发现油污区域后，智能导油浮杆1将油污进行前级收集，以便于喇叭形抽油头4进行吸油作业，随后控制电动吸油泵8开启将油水混合物吸入至后方的过滤系统9中，油水混合物首先经过一级纤维过滤器10进行吸附过滤处理再流入二级超滤膜渗透分离过滤器11将油水顺利分离，最后，处理水达到排放要求进行排放，回收油流出，最后排入至油箱12加以储存，在发现漂浮垃圾区域后，启动传送运输带25、左挡叶装置16和右挡叶装置15，当柔性垃圾和非柔性垃圾通过时，右挡叶装置15进行逆时针转动，左挡叶装置16进行顺时针转动，左右挡叶装置将非柔性垃圾推动至落料口24上方，非柔性垃圾通过落料口24落至非柔性垃圾收集箱22内，柔性垃圾由于高度达不到挡板的工作区域高度，不会被挡板推走，柔性垃圾直接从挡板工作区域的下方通过传送运输带25运输到柔性垃圾收集箱21上方，并落到柔性垃圾收集箱21内。

[0032] 以上所述的，仅为本实用新型较佳的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内，根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

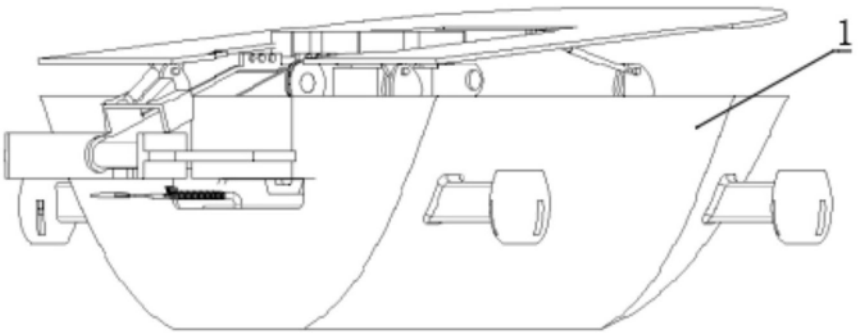


图1

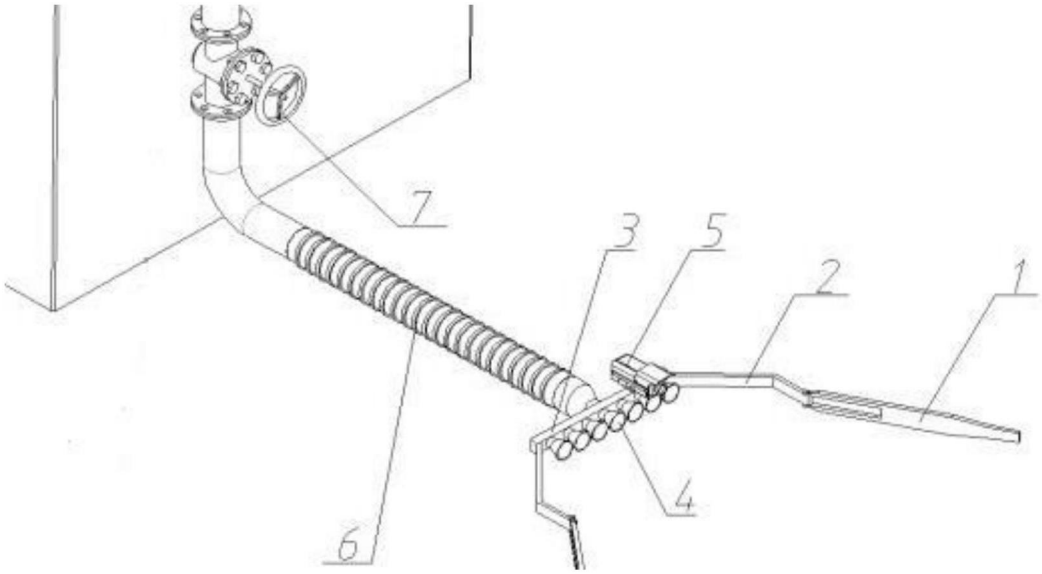


图2

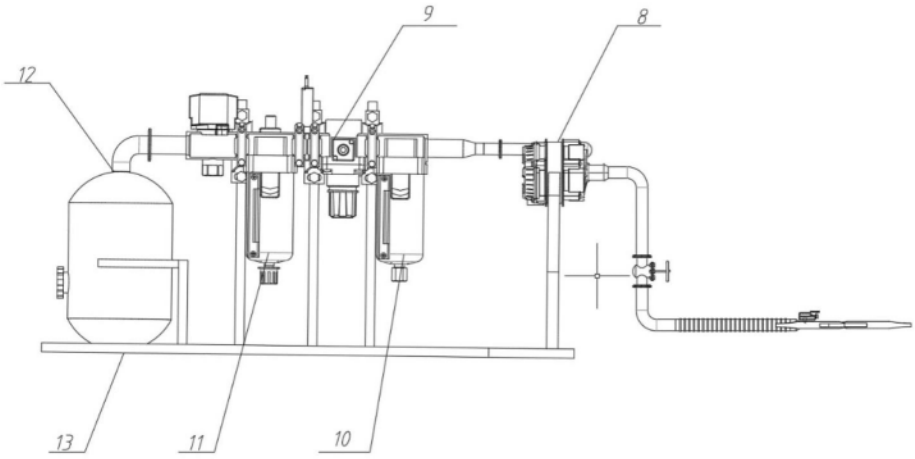


图3

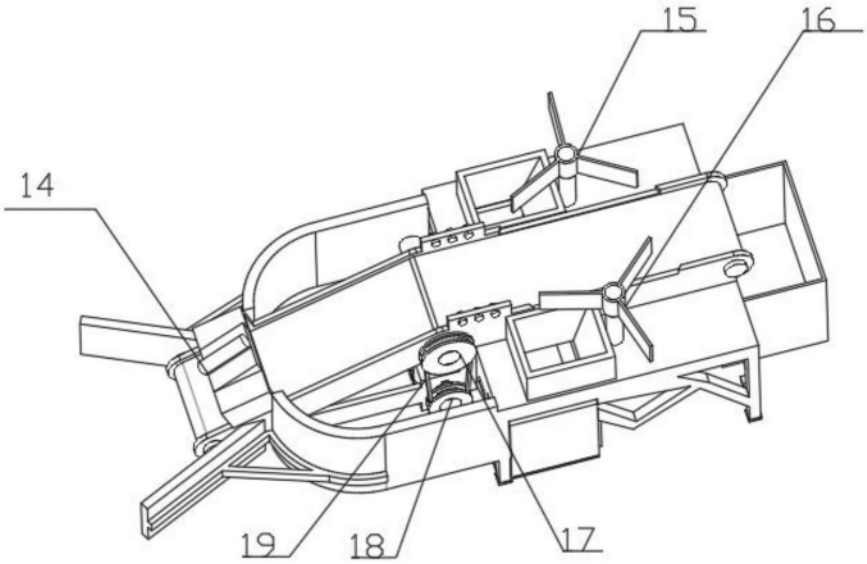


图4

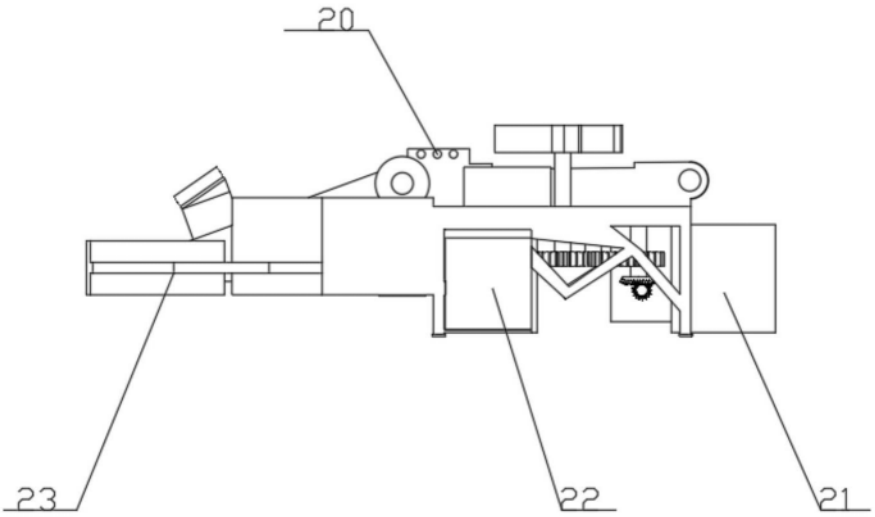


图5

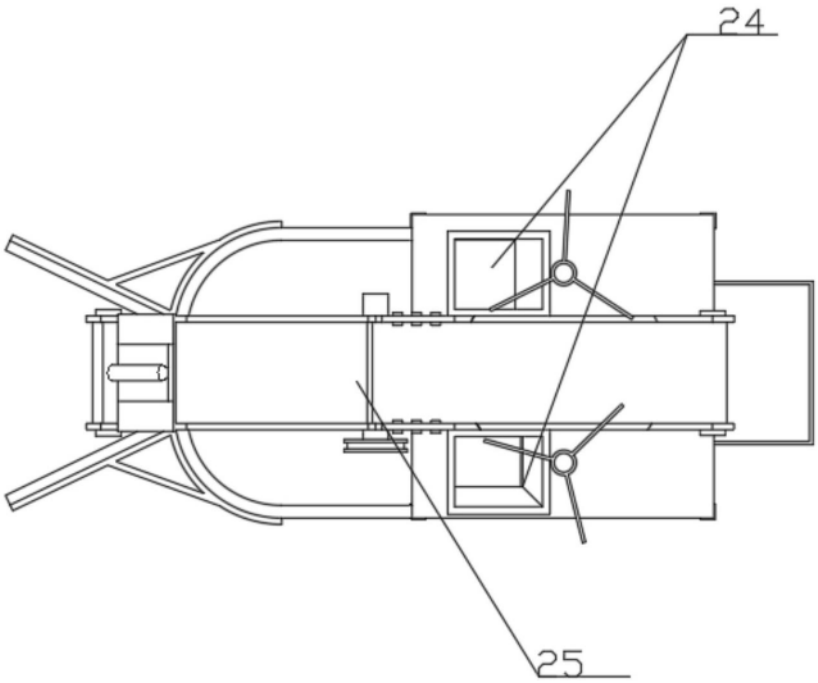


图6

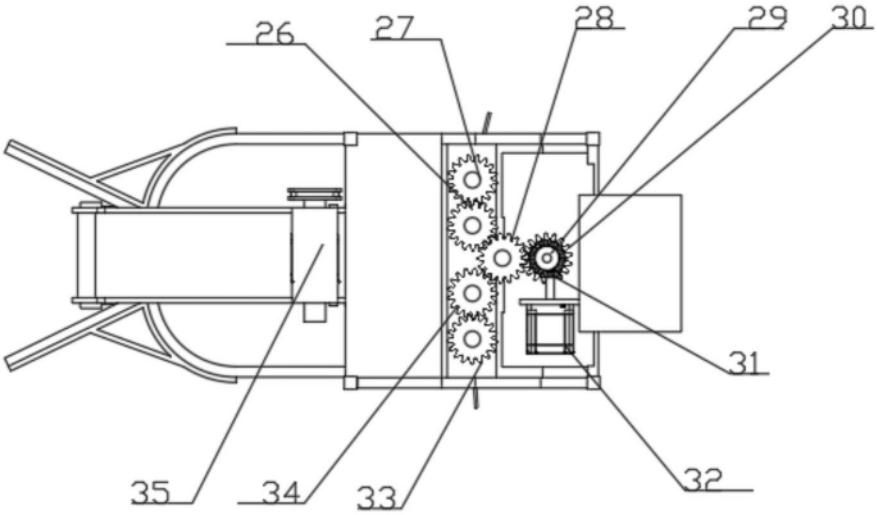


图7

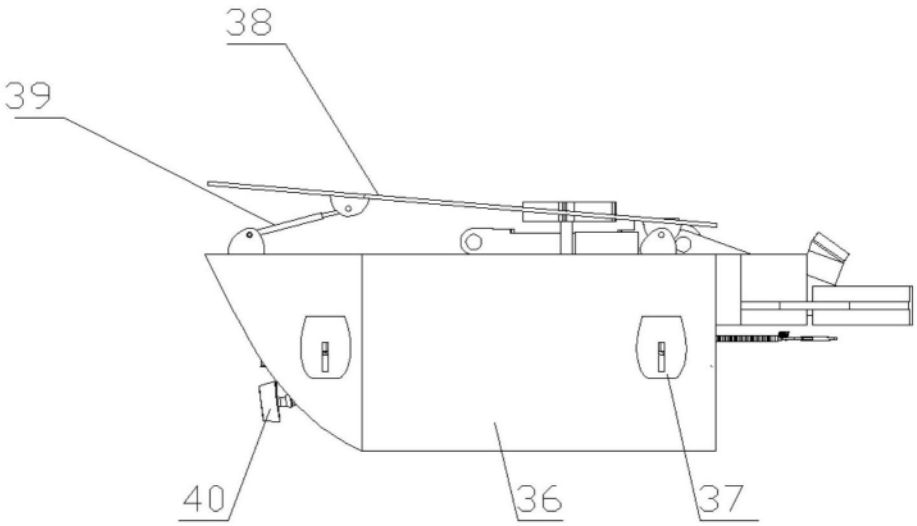


图8