



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219410798 U

(45) 授权公告日 2023. 07. 25

(21) 申请号 202223255923.0

(22) 申请日 2022.12.02

(73) 专利权人 广东省水利水电科学研究院
地址 510635 广东省广州市天河区天寿路
116广东水利大厦B座

(72) 发明人 胡涛 黄本胜 洪昌红 郭磊
王珍 雷洪成 胡培 陈晖
张之琳

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205
专利代理师 聂志伟

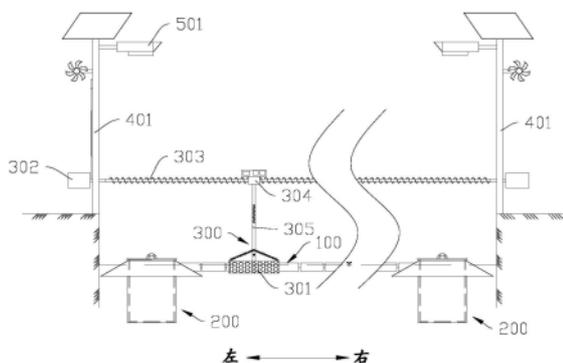
(51) Int. Cl.
E02B 15/10 (2006.01)
E02B 15/06 (2006.01)

权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称
一种水面漂浮物收集系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种水面漂浮物收集系统,包括:拦截装置,能够张拉于水面,用于拦截水面的漂浮物;收集装置,设置于所述拦截装置的两端,所述收集装置内部设有用于容纳漂浮物的存储空间;输送装置,包括运输筒和驱动机构,所述运输筒设置于所述拦截装置的迎水侧,所述运输筒沿所述拦截装置的张拉方向延伸,所述运输筒的两端形成开口,所述运输筒的中部设有隔挡部件,所述驱动机构用于驱动所述运输筒沿所述拦截装置的张拉方向移动以将漂浮物累积在所述运输筒中,并输送至所述收集装置。其人工参与度低、阻水比小、收集效率高。



1. 一种水面漂浮物收集系统,其特征在于,包括:
拦截装置,能够张拉于水面,用于拦截水面的漂浮物;
收集装置,设置于所述拦截装置的两端,所述收集装置内部设有用于容纳漂浮物的存储空间;
输送装置,包括运输筒和驱动机构,所述运输筒设置于所述拦截装置的迎水侧,所述运输筒沿所述拦截装置的张拉方向延伸,所述运输筒的两端形成开口,所述运输筒的中部设有隔挡部件,所述驱动机构用于驱动所述运输筒沿所述拦截装置的张拉方向移动以将漂浮物累积在所述运输筒中,并输送至所述收集装置。
2. 根据权利要求1所述的水面漂浮物收集系统,其特征在于,所述拦截装置包括绳索和多个浮体,所述绳索穿过紧密排列的多个所述浮体张拉于水面。
3. 根据权利要求2所述的水面漂浮物收集系统,其特征在于,所述收集装置上设有固定装置,所述绳索的两端连接于所述固定装置上。
4. 根据权利要求1所述的水面漂浮物收集系统,其特征在于,还包括:
支撑部件,用于设置于河道两岸;
驱动机构包括动力部件和设置于所述动力部件输出端的丝杆,所述丝杆设置于所述拦截装置的上方并由所述支撑部件支撑,所述丝杆上设有丝杆螺母,所述丝杆螺母通过连接杆与下方的所述运输筒连接。
5. 根据权利要求4所述的水面漂浮物收集系统,其特征在于,所述支撑部件上设有沿高度方向延伸的导槽,所述丝杆的端部设置于所述导槽,所述支撑部件上设有用于驱动所述丝杆沿所述导槽升降的调节机构。
6. 根据权利要求5所述的水面漂浮物收集系统,其特征在于,所述调节机构包括设置于所述支撑部件上的绞盘,所述绞盘引出绞线,所述绞线连接于所述驱动机构。
7. 根据权利要求4所述的水面漂浮物收集系统,其特征在于,所述收集装置包括浮桶和收集桶,所述收集桶可拆装的嵌装于所述浮桶中,所述收集桶的顶部设有凸起边条,所述运输筒设有连接座,所述连接杆与所述连接座通过转轴连接,所述运输筒的两端能够绕所述转轴翘起或落下,所述连接杆与所述运输筒之间连接有用于带动所述运输筒绕转轴复位的弹性部件。
8. 根据权利要求7所述的水面漂浮物收集系统,其特征在于,所述浮桶包括桶身和设置于所述桶身顶部的环形浮圈,所述环形浮圈具有由顶部桶口倾斜向下延伸以引导所述运输筒的坡面,所述连接杆为能够沿高度方向弹性伸缩的伸缩杆,所述运输筒的表面和隔挡部件上设有沥水孔。
9. 根据权利要求8所述的水面漂浮物收集系统,其特征在于,所述运输筒的底部高程低于水面但高于所述环形浮圈的底部高程。
10. 根据权利要求1所述的水面漂浮物收集系统,其特征在于,还包括:
视像装置,设置于所述拦截装置的上方,用于反馈所述拦截装置拦截水面的漂浮物的信息;
位置传感器,用于反馈所述运输筒的位置信息;
控制单元,所述视像装置、驱动机构和位置传感器均与所述控制单元连接。

一种水面漂浮物收集系统

技术领域

[0001] 本实用新型用于河道水面清漂领域,特别是涉及一种水面漂浮物收集系统。

背景技术

[0002] 河道水面清漂一直是改善河流生态环境,保障行洪通道安全的重要任务之一。随着河湖长制的持续推进,水面清漂已成为河湖常态化管护的重点,目前传统清漂方式主要通过人工驾驶船舶对水面进行打捞作业或利用拦污栅等装置在拦截水面漂浮物后再进行定点打捞,此类方式主要存在以下不足:一是船舶打捞人力成本大且清理周期长,一般为3~5天清理一次;二是拦污栅定点清理漂浮物虽在一定程度上减缓了人工打捞作业,但漂浮物易在拦污栅上游堆积影响美观;三是拦污栅通常固定在河道两岸,无法随水位变化而变化,其底端往往位于常水位以下一定深度,阻水面积较大;四是受限于拦污栅形式,若拦污栅栅格密度过大,会影响水体正常流动、若拦污栅栅格密度过小则会影响收集效率。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于至少解决现有技术中存在的技术问题之一,提供一种人工参与度低、阻水比小、收集效率高的水面漂浮物收集系统。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 一种水面漂浮物收集系统,包括:

[0006] 拦截装置,能够张拉于水面,用于拦截水面的漂浮物;

[0007] 收集装置,设置于所述拦截装置的两端,所述收集装置内部设有用于容纳漂浮物的存储空间;

[0008] 输送装置,包括运输筒和驱动机构,所述运输筒设置于所述拦截装置的迎水侧,所述运输筒沿所述拦截装置的张拉方向延伸,所述运输筒的两端形成开口,所述运输筒的中部设有隔挡部件,所述驱动机构用于驱动所述运输筒沿所述拦截装置的张拉方向移动以将漂浮物累积在所述运输筒中,并输送至所述收集装置。

[0009] 结合上述实现方式,在某些实现方式中,所述拦截装置包括绳索和多个浮体,所述绳索穿过紧密排列的多个所述浮体张拉于水面。

[0010] 结合上述实现方式,在某些实现方式中,所述收集装置上设有固定装置,所述绳索的两端连接于所述固定装置上。

[0011] 结合上述实现方式,在某些实现方式中,还包括:

[0012] 支撑部件,用于设置于河道两岸;

[0013] 驱动机构包括动力部件和设置于所述动力部件输出端的丝杆,所述丝杆设置于所述拦截装置的上方并由所述支撑部件支撑,所述丝杆上设有丝杆螺母,所述丝杆螺母通过连接杆与下方的所述运输筒连接。

[0014] 结合上述实现方式,在某些实现方式中,所述支撑部件上设有沿高度方向延伸的导槽,所述丝杆的端部设置于所述导槽,所述支撑部件上设有用于驱动所述丝杆沿所述导

槽升降的调节机构。

[0015] 结合上述实现方式,在某些实现方式中,所述调节机构包括设置于所述支撑部件上的绞盘,所述绞盘引出绞线,所述绞线连接于所述驱动机构。

[0016] 结合上述实现方式,在某些实现方式中,所述收集装置包括浮桶和收集桶,所述收集桶可拆装的嵌装于所述浮桶中,所述收集桶的顶部设有凸起边条,所述运输筒设有连接座,所述连接杆与所述连接座通过转轴连接,所述运输筒的两端能够绕所述转轴翘起或落下,所述连接杆与所述运输筒之间连接有用于带动所述运输筒绕转轴复位的弹性部件。

[0017] 结合上述实现方式,在某些实现方式中,所述浮桶包括桶身和设置于所述桶身顶部的环形浮圈,所述环形浮圈具有由顶部桶口倾斜向下延伸以引导所述运输筒的坡面,所述连接杆为能够沿高度方向弹性伸缩的伸缩杆,所述运输筒的表面和隔挡部件上设有沥水孔。

[0018] 结合上述实现方式,在某些实现方式中,所述运输筒的底部高程低于水面但高于所述环形浮圈的底部高程。

[0019] 结合上述实现方式,在某些实现方式中,还包括:

[0020] 视像装置,设置于所述拦截装置的上方,用于反馈所述拦截装置拦截水面的漂浮物的信息;

[0021] 位置传感器,用于反馈所述运输筒的位置信息;

[0022] 控制单元,所述视像装置、驱动机构和位置传感器均与所述控制单元连接。

[0023] 上述技术方案中的一个技术方案至少具有如下优点或有益效果之一:本实用新型的技术方案中,通过设置拦截装置、收集装置和输送装置,根据河流水位将拦截装置固定在河道中,水流流经时漂杂物会被阻挡在拦截装置迎水侧,待堆积一定量的漂杂物后,通过驱动机构带动运输筒沿拦截装置的张拉方向移动,漂杂物逐渐被收集到运输筒中,运输筒移动至收集装置时,将收集的漂杂物输送至收集装置。根据设定的清漂周期重复上述操作,并定期清理河道两侧的收集装置即可。

[0024] 本实用新型的技术方案通过拦截装置、收集装置和输送装置的有效结合,实现了变化水位条件下水面漂浮物的自动拦截与收集,提供了一种低阻水比的水面漂浮物精准清除与集中收集的全过程清漂方案,降低了人力成本。

[0025] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0026] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0027] 图1是本实用新型一个实施例主视图;

[0028] 图2是本实用新型一个实施例俯视图;

[0029] 图3是本实用新型一个实施例调节机构结构示意图;

[0030] 图4是本实用新型一个实施例收集装置结构示意图;

[0031] 图5是本实用新型一个实施例运输筒、连接杆结构示意图;

[0032] 图6是本实用新型一个实施例运输筒向收集装置倾倒结构示意图;

[0033] 图7是本实用新型一个实施例运输筒与环形浮圈配合结构示意图。

具体实施方式

[0034] 本部分将详细描述本实用新型的具体实施例,本实用新型之较佳实施例在附图中示出,附图的作用在于用图形补充说明书文字部分的描述,使人能够直观地、形象地理解本实用新型的每个技术特征和整体技术方案,但其不能理解为对本实用新型保护范围的限制。

[0035] 本实用新型中,如果有描述到方向(上、下、左、右、前及后)时,其仅是为了便于描述本实用新型的技术方案,而不是指示或暗示所指的技术特征必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0036] 本实用新型中,“若干”的含义是一个或者多个,“多个”的含义是两个以上,“大于”“小于”“超过”等理解为不包括本数;“以上”“以下”“以内”等理解为包括本数。在本实用新型的描述中,如果有描述到“第一”“第二”仅用于区分技术特征为目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0037] 本实用新型中,除非另有明确的限定,“设置”“安装”“连接”等词语应做广义理解,例如,可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连;可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,还可以是一体成型;可以是机械连接,也可以是电连接或能够互相通讯;可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本实用新型中的具体含义。

[0038] 本实用新型的实施例提供了一种水面漂浮物收集系统,其能够用于水面漂浮物收集,具有人工参与度低、阻水比小、收集效率高的特点。

[0039] 参见图1、图2、图5,水面漂浮物收集系统包括拦截装置100、收集装置200和输送装置300,拦截装置100能够张拉于水面,用于拦截水面的漂浮物,将水面的漂浮物截留在拦截装置100的迎水侧。收集装置200设置于拦截装置100的两端,收集装置200内部设有用于容纳漂浮物的存储空间,收集装置200用于收集由输送装置300汇集的漂浮物,以便定期处理。

[0040] 输送装置300包括运输筒301和驱动机构,运输筒301设置于拦截装置100的迎水侧,运输筒301沿拦截装置100的张拉方向延伸,运输筒301的两端形成开口,运输筒301的中部设有隔挡部件302,驱动机构用于驱动运输筒301沿拦截装置100的张拉方向移动以将漂浮物累积在运输筒301中,并输送至收集装置200。

[0041] 参见图1、图2,本实用新型的技术方案中,通过设置拦截装置100、收集装置200和输送装置300,根据河流水位将拦截装置100固定在河道中,水流流经时漂杂物会被阻挡在拦截装置100迎水侧,待堆积一定量的漂杂物后,通过驱动机构带动运输筒301沿拦截装置100的张拉方向移动,漂杂物逐渐被收集到运输筒301中,运输筒301移动至收集装置200时,将收集的漂杂物输送至收集装置200。根据设定的清漂周期重复上述操作,并定期清理河道两侧的收集装置200即可。

[0042] 本实用新型的技术方案通过拦截装置100、收集装置200和输送装置300的有效结合,实现了变化水位条件下水面漂浮物的自动拦截与收集,提供了一种低阻水比的水面漂浮物精准清除与集中收集的全过程清漂方案,降低了人力成本。

[0043] 拦截装置100可采用拦截网或孔板等,例如在一些实施例中,参见图1、图2,拦截装置100包括绳索101和多个浮体102,绳索101穿过紧密排列的多个浮体102张拉于水面。

[0044] 进一步的,参见图2,收集装置200上设有固定装置201,绳索101的两端连接于固定装置201上,绳索101宜在连接固定装置201后尽量拉直,多个浮体102间宜紧密连接。

[0045] 驱动机构用于实现运输筒301在拦截装置100的迎水侧往复移动,实现拦截的漂浮物向收集装置200的输送,驱动机构可采用丝杆传动、带传动或链传动等方式,例如在一些实施例中,参见图1,水面漂浮物收集系统还包括支撑部件401,支撑部件401用于设置于河道两岸。驱动机构包括动力部件302和设置于动力部件302输出端的丝杆303,丝杆303设置于拦截装置100的上方并由支撑部件401支撑,丝杆303上设有丝杆螺母304,丝杆螺母304通过连接杆305与下方的运输筒301连接。动力部件302可采用电机或手轮,丝杆303在动力部件302的驱动下转动,并通过丝杆螺母304带动运输筒301横移,其间,可通过控制丝杆303的转动方向实现运输筒301移动方向的切换。

[0046] 进一步的,参见图1、图3,支撑部件401上设有沿高度方向延伸的导槽402,丝杆303的端部设置于导槽402,支撑部件401上设有用于驱动丝杆303沿导槽402升降的调节机构,通过调节机构可控制丝杆303在导槽402中上下运动,以改变运输筒301距离水面的距离。

[0047] 在一些实施例中,参见图3,调节机构包括设置于支撑部件401上的绞盘403,绞盘403引出绞线404,绞线404连接于驱动机构。其中,绞盘403可采用遥控电动绞盘,方便升降调节。

[0048] 在一些实施例中,参见图1、图2、图4,收集装置200包括浮桶202和收集桶203,收集桶203可拆装的嵌装于浮桶202中,收集桶203顶部设有耳座204。使用时,浮桶202固定于河道,收集桶203可拆装的嵌装于浮桶202中,往复运动的运输筒301间歇性的将拦截的漂浮物输送至收集桶203中,待收集桶203中收集一定量的漂浮物后,可通过耳座204将收集桶203由浮桶202中取出,以实现定期清理。

[0049] 参见图4、图5、图6,收集桶203的顶部设有凸起边条205,凸起边条205凸出于收集桶203的顶部边缘,在运输筒301的引动路径上形成限位。运输筒301设有连接座306,连接杆305与连接座306通过转轴307连接,运输筒的两端能够绕转轴307翘起或落下,连接杆305与运输筒301之间连接有用于带动运输筒301绕转轴307复位的弹性部件308。装置开始清漂作业时,以向右侧移动为例,驱动机构驱动运输筒301向右侧运动,在此过程中利用运输筒301收集被拦截装置100阻拦的漂浮物至运输筒301中,并在隔挡部件302的阻隔下将漂浮物累积在运输筒301中一起向右侧浮桶202运动;此时在收集桶203凸起边条205的作用下,运输筒301开始绕运输筒301与凸起边条205的接触点开始转动,弹性部件308变形,此时累积在运输筒301中的漂浮物全部倾倒进右侧收集桶203中。驱动机构反向驱动将装置恢复,弹性部件308带动运输筒301绕转轴307复位,至此完成一次清漂。

[0050] 进一步的,在一些实施例中,参见图4、图5、图6、图7,浮桶202包括桶身和设置于桶身顶部的环形浮圈206,桶身借助于环形浮圈206漂浮于水体中,环形浮圈206具有由顶部桶口倾斜向下延伸以引导运输筒301的坡面,坡面延伸至水面以下,连接杆305为能够沿高度方向弹性伸缩的伸缩杆,运输筒301的表面和隔挡部件302上设有沥水孔。当运输筒301向收集桶203运动时,先与环形浮圈206的坡面配合,受环形浮圈206侧面坡度影响,运输筒301开始绕转轴307转动,弹性部件308分别开始压缩、拉伸,伸缩杆开始压缩,直至图7所示状态,

此时运输筒301宜停留一段时间以沥干桶内水体。进一步的,驱动机构继续驱动运输筒301移动,直至图6所示状态。

[0051] 其中,运输筒301的底部高程低于水面但高于环形浮圈206的底部高程,以保证能够与环形浮圈206的侧向坡面配合。运输筒301的底部高程可通过调节机构进行调节。

[0052] 在一些实施例中,参见图1,水面漂浮物收集系统还包括视像装置501、位置传感器502和控制单元503,其中,视像装置501设置于拦截装置100的上方,用于反馈拦截装置100拦截水面的漂浮物的信息;位置传感器502用于反馈运输筒301的距离两岸支撑部件401的距离和距离水面的距离等位置信息;视像装置501、驱动机构和位置传感器502均与控制单元503连接,实现自动控制。

[0053] 本实用新型某一实施例的运行原理如下:

[0054] 第一步,参照图1与图2所示位置关系将本装置安装好,并设置好相关参数。即浮桶202固定在河道两侧,收集桶203置于浮桶202内部且耳座204与水流方向平行;绳索101穿过浮体102后将两端固定在固定装置201上,其中丝杆303、运输筒301在平面位置上应位于绳索101、浮体102上游;运输筒301穿过丝杆303并靠近某侧浮桶202(本次假设初次清漂前,运输筒301靠近左侧浮桶202);装置安装好后,根据实际情况通过终端控制本装置清漂周期,每隔一定时间装置运作一次。

[0055] 第二步,装置进行姿态调整,此时运输筒301中的控制单元503将实时读取其位置信息,并通过控制遥控电动绞盘403调整丝杆303上下位置,以保证其始终处于适宜高度,即运输筒301底高程应低于水面但高于环形浮圈206底部高程。

[0056] 第三步,装置开始清漂作业,运输筒301中的控制单元503向动力部件302发射信号,通过控制其转动实现运输筒301向右侧运动,在此过程中利用运输筒301收集被拦截装置100阻拦的漂浮物至运输桶筒身中,并在隔挡部件302的阻隔下将漂浮物累积在运输桶筒身中一起向右侧浮桶202运动;当运动至环形浮圈206时,受环形浮圈206侧面坡度影响,运输筒301开始绕转轴307转动,弹性部件308分别开始压缩、拉伸,伸缩杆开始压缩,直至图7所示状态,此时运输筒301宜停留一段时间以沥干桶内水体。运输筒301中的控制单元503再次向动力部件302发射信号,动力部件302再次转动直至图6所示状态,此时在收集桶203凸起边条205的作用下,运输筒301开始绕运输筒301与凸起边条205的接触点开始转动,弹性部件308分别开始拉伸、压缩,伸缩杆继续压缩,此时累积在运输桶筒身中的漂浮物全部倾倒进右侧收集桶203中。运输筒301中的控制单元503第三次向动力部件302发射信号,动力部件302反向转动将装置恢复初始状态。至此完成一次清漂。

[0057] 第四步,根据设定的清漂周期重复第三步,将被拦截的漂浮物按照右侧收集桶→左侧收集桶→右侧收集桶→左侧收集桶……的顺序,分别收集至河道左右两侧的收集桶203中。

[0058] 第五步,定期清理河道两侧的收集桶203。

[0059] 必要时,可重复第二步,根据实时水位调整运输筒301上下位置;并根据视像装置501反馈的实时监控情况,由控制终端操纵本装置进行清漂或修改清漂周期等。

[0060] 在本说明书的描述中,参考术语“示例”、“实施例”或“一些实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或

示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0061] 当然,本发明创造并不局限于上述实施方式,熟悉本领域的技术人员在不违背本实用新型精神的前提下还可作出等同变形或替换,这些等同的变形或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

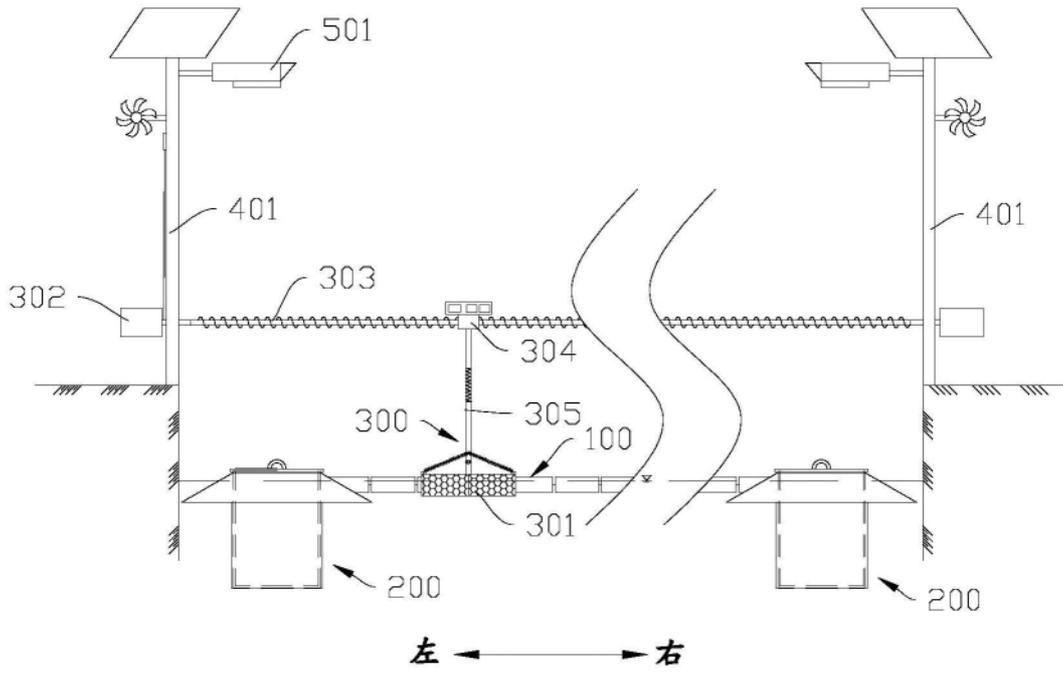
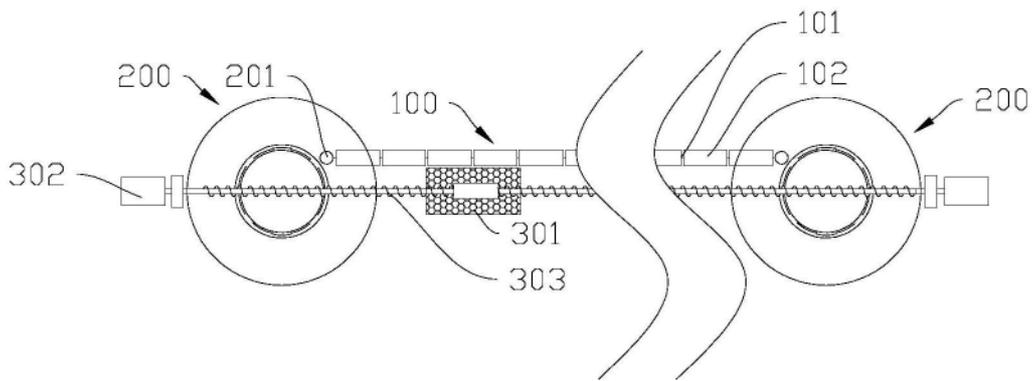


图1



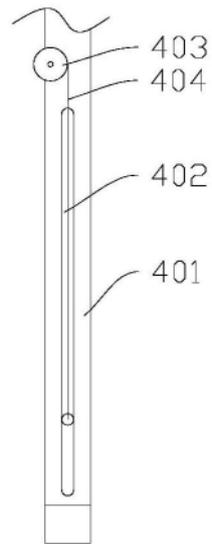


图3

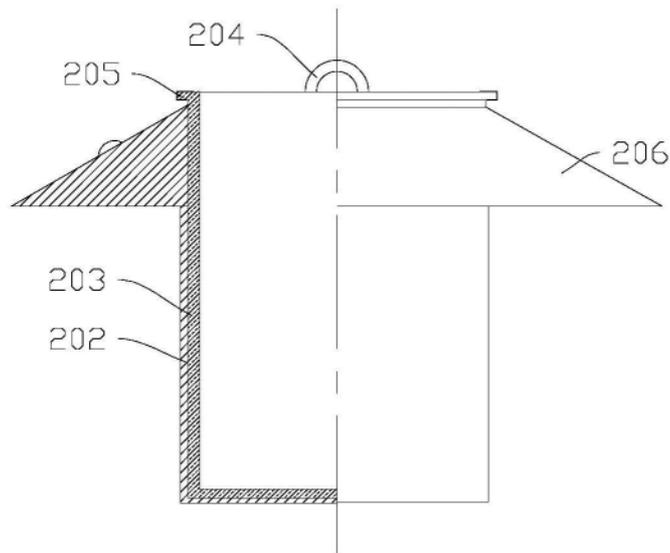


图4

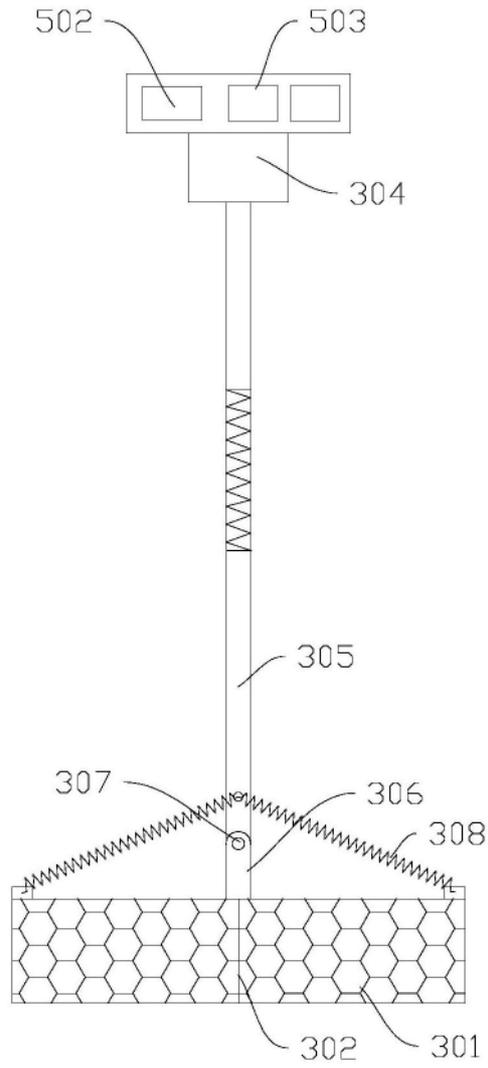


图5

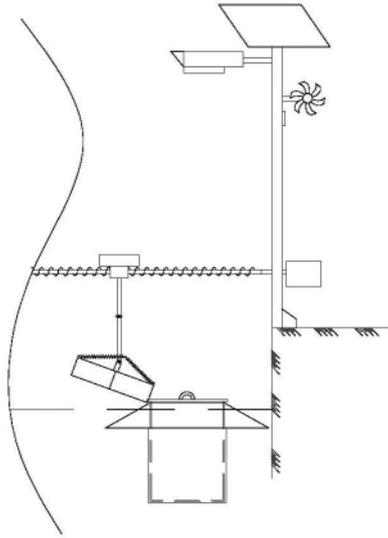


图6

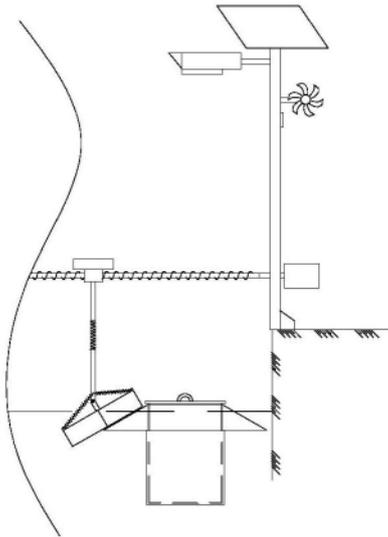


图7