



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116791543 A

(43) 申请公布日 2023. 09. 22

(21) 申请号 202310659002.0

B30B 9/26 (2006.01)

(22) 申请日 2023.06.06

B30B 15/32 (2006.01)

G01N 33/18 (2006.01)

(71) 申请人 生态环境部华南环境科学研究所
(生态环境部生态环境应急研究所)

地址 510535 广东省广州市黄埔区云埔街
道瑞和路18号

申请人 重庆市固体废物管理中心

(72) 发明人 石运刚 马艳 卓丽 庄僊
杜东伟 胡凤琦 郑晶 于云江

(74) 专利代理机构 北京栈桥知识产权代理事务
所(普通合伙) 11670

专利代理师 胡颖

(51) Int. Cl.

E02B 15/10 (2006.01)

B30B 9/06 (2006.01)

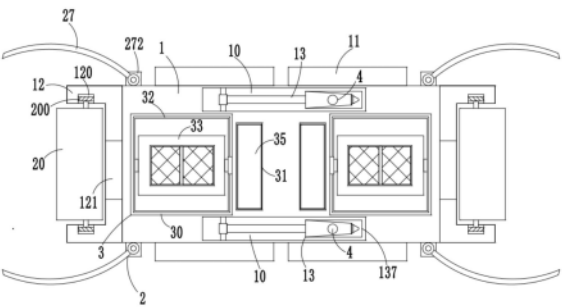
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

一种用于湖泊藻类监测、清理一体化集成设备
及使用方法

(57) 摘要

本发明提供了一种用于湖泊藻类监测、清理一体化集成设备及使用方法,属于藻类清理设备技术领域。包括上端设有第一安装槽且侧壁设有漂浮气囊的清理主体、设于所述清理主体上的聚拢采集组件、藻类清理组件以及设于所述第一安装槽内的藻类监测仪器;利用采集毛刷对湖泊内的藻类进行吸附采集清理,并对采集的藻类自动捋除,增加藻类单次采集量,提高了藻类的采集和处理效率;通过藻类清理组件对采集到的藻类进行挤压脱水和烘干脱水,解决了直接堆放占用太大空间的问题,通过藻类监测仪器监测湖泊中的藻类物质,并根据监测的结果有针对性确定需要清理的湖泊具体区域,保证湖泊藻类的清理效果,提高工作效率。



1. 一种用于湖泊藻类监测、清理一体化集成设备,其特征在于,包括上端设有第一安装槽(10)且侧壁设有漂浮气囊(11)的清理主体(1)、设于所述清理主体(1)上的聚拢采集组件(2)、藻类清理组件(3)以及设于所述第一安装槽(10)内的藻类监测仪器(4),清理主体(1)左右两侧分别设有对称分布的两个U型安装框(12),所述U型安装框(12)相对两侧分别设有滑动竖槽(120);

所述聚拢采集组件(2)包括通过滑动块(200)与对应的U型安装框(12)上的滑动竖槽(120)滑动连接且底端为开口结构的采集箱(20)、驱动所述滑动块(200)在滑动竖槽(120)内上下滑动的液压杆(21)、通过第一电推杆(220)与所述采集箱(20)内部顶端连接且底端设有多个采集毛刷(221)的水平安装板(22)、设于所述水平安装板(22)底端且上端设有与所述采集毛刷(221)一一对应的第一贯穿口(230)的安装贴板(23)、通过第二电推杆(240)与所述安装贴板(23)连接且上端对应每个所述第一贯穿口(230)位置处设有第二贯穿口(241)的移动贴板(24)、设于每个所述第一贯穿口(230)与对应的所述第二贯穿口(241)之间的折叠套筒(25)、与清理主体(1)侧壁铰接且位于采集箱(20)正下端位置处的承接盆(26),U型安装框(12)侧壁设有贯穿清理主体(1)侧壁的投放口(121);

所述藻类清理组件(3)包括设于清理主体(1)上端且与两个U型安装框(12)一一对应的第二安装槽(30)和第三安装槽(31)、设于所述第二安装槽(30)内的脱水安装箱(32)、设于所述脱水安装箱(32)内且用于藻类挤压脱水处理的脱水处理器(33)、设于第二安装槽(30)内且位于所述脱水处理器(33)底端的刮料板(34)、设于所述第三安装槽(31)内的收集框(35),投放口(121)贯穿并延伸至第二安装槽(30)内,脱水安装箱(32)底端左右两侧分别设有出水口(320)和出料口(321),所述刮料板(34)与出料口(321)正对分布且通过第三电推杆(330)与第二安装槽(30)内壁连接,第三安装槽(31)与出料口(321)贯通。

2. 根据权利要求1所述的一种用于湖泊藻类监测、清理一体化集成设备,其特征在于,所述聚拢采集组件(2)还包括两两一对分别设于清理主体(1)前后两侧且位于每个所述U型安装框(12)两侧的聚拢拨杆(27),所述聚拢拨杆(27)底端设有多个拨片(270),聚拢拨杆(27)通过转动杆(271)连接有第一驱动马达(272)。

3. 根据权利要求1所述的一种用于湖泊藻类监测、清理一体化集成设备,其特征在于,所述折叠套筒(25)的内部由上至下均匀设有多个环形圈(250),且每个所述环形圈(250)上铰接有多个刮片(251),所述采集毛刷(221)包括设于水平安装板(22)底端的安装主杆(222)、套设于所述安装主杆外壁的毛刷外套(223),所述毛刷外套(223)为可拆卸结构。

4. 根据权利要求1所述的一种用于湖泊藻类监测、清理一体化集成设备,其特征在于,所述第一安装槽(10)有多个,每个第一安装槽(10)内均设有旋转安装件(13),所述旋转安装件(13)包括设于第一安装槽(10)内的转动杆(130)、驱动所述转动杆(130)转动的第二驱动马达(131)、套设于转动杆(130)外壁的旋转支杆(132)、设于所述旋转支杆(132)上的折叠安装罩(133),所述旋转支杆(132)侧壁设有多个安装竖槽(134),所述折叠安装罩(133)上端与旋转支杆(132)侧壁铰接且下端设有与所述安装竖槽(134)一一对应的连接支杆(135),所述连接支杆(135)一端通过可沿所述安装竖槽(134)上下滑动,另一端与折叠安装罩(133)底端铰接,折叠安装罩(133)上设有放置安装槽(136),所述藻类监测仪器(4)设于所述放置安装槽(136)内。

5. 根据权利要求4所述的一种用于湖泊藻类监测、清理一体化集成设备,其特征在于,

所述旋转安装件(13)还包括活动保护套(137),所述折叠安装罩(133)折叠时可套设于所述活动保护套(137)内部,所述第一安装槽(10)的长度大于旋转支杆(132)的长度。

6.根据权利要求1所述的一种用于湖泊藻类监测、清理一体化集成设备,其特征在于,所述脱水处理器(33)包括通过第四电推杆(36)与所述脱水安装箱(32)内部顶端连接的机械抓手(331)、左右两侧与脱水安装箱(32)内壁转动连接且底端设有滤水网板(37)的U型脱水框(332)、可沿所述U型脱水框(332)内壁上下滑动且上端设有抓取环(38)的挤压板(333)、驱动U型脱水框(332)转动的第一正反转电机(334),所述滤水网板(37)包括主框体(370)、沿宽度方向设于所述主框体(370)中心处的双头螺纹杆(371)、位于所述双头螺纹杆(371)左右两侧且分别通过套设于双头螺纹杆(371)两端的两个子网板(372)、驱动所述双头螺纹杆(371)转动的第二正反转电机(39),挤压板(333)左右两侧设有可与U型脱水框(332)内壁吸附的电磁吸盘。

7.根据权利要求6所述的一种用于湖泊藻类监测、清理一体化集成设备,其特征在于,所述挤压板(333)为网孔结构,且脱水安装箱(32)内壁设有喷气盘(322),所述喷气盘(322)通过连接管连接有烘干机(323)。

8.根据权利要求1所述的一种用于湖泊藻类监测、清理一体化集成设备,其特征在于,所述刮料板(34)包括与第三电推杆(330)连接的中间连接块(340)、设于所述中间连接块(340)左右两侧且分别与出水口(320)和出料口(321)正对的两个刮料块(341),且所述刮料块(341)底端设有吸水层(342),所述吸水层(342)为可拆卸结构。

9.一种用于湖泊藻类监测、清理一体化集成设备的使用方法,根据权利要求1-8任意一项所述的一种用于湖泊藻类监测、清理一体化集成设备,其特征在于,包括以下步骤:

S1、将清理主体(1)放置于湖泊中,在漂浮气囊(11)的作用下,使清理主体(1)始终漂浮于水面,同时,通过藻类监测仪器(4)监测湖泊中的藻类物质,并根据监测的结果确定需要清理的湖泊具体区域;

S2、启动液压杆(21),通过液压杆(21)的延伸作用带动采集箱(20)向下移动,同时,启动第一电推杆(220),通过第一电推杆(220)带动水平安装板(22)在采集箱(20)内向下移动,直至采集毛刷(221)伸入水中,通过采集毛刷(221)将湖泊中的藻类吸附采集,然后,通过液压杆(21)的压缩作用带动采集箱(20)整体上移,同时,通过第一电推杆(220)的压缩作用,带动采集毛刷(221)向上移动,直至采集毛刷(221)位于采集箱(20)内;

S3、启动第二电推杆(240),通过第二电推杆(240)带动移动贴板(24)向下移动,使各折叠套筒(25)展开,通过折叠套筒(25)将采集毛刷(221)上采集的藻类捋下,并集中掉落至承接盆(26)内,然后,转动承接盆(26),使承接盆(26)内的藻类经投放口(121)进入脱水安装箱(32)内时,启动脱水处理器(33),通过脱水处理器(33)对藻类进行脱水处理,处理后的水体经出水口(320)重新落入湖泊中,处理后的藻类掉落至脱水安装箱(32)底端,启动第三电推杆(330),通过第三电推杆(330)带动刮料板(34)整体向靠近出料口(321)一侧移动,此时,刮料板(34)将藻类物质刮至出料口(321)处并落至收集框(35)内进行收集即可。

一种用于湖泊藻类监测、清理一体化集成设备及使用方法

技术领域

[0001] 本发明属于藻类清理设备技术领域,具体是一种用于湖泊藻类监测、清理一体化集成设备及使用方法。

背景技术

[0002] 水华指淡水水体中藻类大量繁殖的一种自然生态现象,是水体富营养化的一种特征,主要由于生活及工农业生产中含有大量氮、磷的废污水进入水体后,蓝藻、绿藻、硅藻等大量繁殖后使水体呈现蓝色或绿色的一种现象。水华的形成不仅会破坏水体生态系统,产生的藻毒素也会影响饮用水源和水产品安全。根据2020年中国生态环境状况公报,已监测的110个湖泊水库营养状态中,贫营养状态占9.1%;中营养状态占61.8%;轻度富营养状态占23.6%;中度富营养状态占4.5%,重度富营养状态占0.9%,即中富营养状态的湖库已达到90.9%,水体日趋富营养化,因此,治理富营养化水体,防治水华,恢复水体的综合功能,是当前水环境与水资源保护的重要工作。

[0003] 目前,对于湖泊藻类暴发水华,一般都是采用人工手动捕捞的方式来进行清理,这种清理方式不仅需要耗费大量的人力与时间,清理效率较为低下,而且清理效果不佳,不能完全清理污染水体的藻类,对水体的修复效果的质量较低,可能会导致水中再次产生藻类。

[0004] 为了节省人力物力并且提高清理效果,亟需用到对湖泊藻类监测、清理一体化集成设备,而现有的设备在使用时,不能将采集、清理和脱水压缩功能集中设置,功能单一,不能满足要求,同时,进行藻类清理时,单次采集量小,工作的效率低。

发明内容

[0005] 针对上述存在的问题,本发明提供了一种用于湖泊藻类监测、清理一体化集成设备及使用方法。

[0006] 本发明的技术方案是:一种用于湖泊藻类监测、清理一体化集成设备,包括上端设有第一安装槽且侧壁设有漂浮气囊的清理主体、设于所述清理主体上的聚拢采集组件、藻类清理组件以及设于所述第一安装槽内的藻类监测仪器,清理主体左右两侧分别设有对称分布的两个U型安装框,所述U型安装框相对两侧分别设有滑动竖槽;

[0007] 所述聚拢采集组件包括通过滑动块与对应的U型安装框上的滑动竖槽滑动连接且底端为开口结构的采集箱、驱动所述滑动块在滑动竖槽内上下滑动的液压杆、通过第一电推杆与所述采集箱内部顶端连接且底端设有多个采集毛刷的水平安装板、设于所述水平安装板底端且上端设有与所述采集毛刷一一对应的第一贯穿口的安装贴板、通过第二电推杆与所述安装贴板连接且上端对应每个所述第一贯穿口位置处设有第二贯穿口的移动贴板、设于每个第一贯穿口与对应的所述第二贯穿口之间的折叠套筒、与清理主体侧壁铰接且位于采集箱正下端位置处的承接盆,U型安装框侧壁设有贯穿清理主体侧壁的投放口;

[0008] 所述藻类清理组件包括设于清理主体上端且与两个U型安装框一一对应的第二安装槽和第三安装槽、设于所述第二安装槽内的脱水安装箱、设于所述脱水安装箱内且用于

藻类挤压脱水处理的脱水处理器、设于第二安装槽内且位于所述脱水处理器底端的刮料板、设于所述第三安装槽内的收集框,投放口贯穿并延伸至第二安装槽内,脱水安装箱底端左右两侧分别设有出水口和出料口,所述刮料板与出料口正对分布且通过第三电推杆与第二安装槽内壁连接,第三安装槽与出料口贯通。

[0009] 进一步地,所述聚拢采集组件还包括两两一对分别设于清理主体前后两侧且位于每个所述U型安装框两侧的聚拢拨杆,所述聚拢拨杆底端设有多个拨片,聚拢拨杆通过转动杆连接有第一驱动马达。

[0010] 说明:聚拢拨杆使用时,启动第一驱动马达,通过第一驱动马达驱动转动杆旋转,使相对分布的两个聚拢拨杆重复靠近,将湖泊内的藻类物质聚集在两个聚拢拨杆构成的范围内,方便采集毛刷集中采集,提高藻类的采集和处理效率。

[0011] 进一步地,所述折叠套筒的内部由上至下均匀设有多个环形圈,且每个所述环形圈上铰接有多个刮片,所述采集毛刷包括设于水平安装板底端的安装主杆、套设于所述安装主杆外壁的毛刷外套,所述毛刷外套为可拆卸结构。

[0012] 说明:当需要将毛刷外套上采集的藻类取下时,启动第二电推杆,通过第二电推杆带动移动贴板向下移动,同时,各折叠套筒展开,并通过各个环形圈上铰接的刮片将毛刷外套上采集的藻类捋下,并集中掉落至承接盆内即可,通过设置刮片提高藻类的下落和收集速率,使装置的整体工作效率大大提高。

[0013] 进一步地,所述第一安装槽有多个,每个第一安装槽内均设有旋转安装件,所述旋转安装件包括设于第一安装槽内的转动杆、驱动所述转动杆转动的第二驱动马达、套设于转动杆外壁的旋转支杆、设于所述旋转支杆上的折叠安装罩,所述旋转支杆侧壁设有多个安装竖槽,所述折叠安装罩上端与旋转支杆侧壁铰接且下端设有与所述安装竖槽一一对应的连接支杆,所述连接支杆一端通过可沿所述安装竖槽上下滑动,另一端与折叠安装罩底端铰接,折叠安装罩上设有放置安装槽,所述藻类监测仪器设于所述放置安装槽内。

[0014] 说明:当藻类监测仪器不使用时,转动杆和折叠安装罩水平放置于第一安装槽内,当需要监测湖泊内的藻类时,启动第二驱动马达,通过第二驱动马达带动转动杆旋转,而旋转支杆同步旋转,当旋转支杆旋转至与地面垂直时,关闭第二驱动马达,向上移动连接支杆,使各个连接支杆将折叠安装罩睁开至最大幅度,最后,通过藻类监测仪器进行监测即可,通过设置旋转安装件方便将藻类监测仪器收纳在第一安装槽内,可避免藻类监测仪器不使用时,外力将其损坏,延长使用寿命。

[0015] 更进一步地,所述旋转安装件还包括活动保护套,所述折叠安装罩折叠时可套设于所述活动保护套内部,所述第一安装槽的长度大于旋转支杆的长度。

[0016] 说明:当藻类监测仪器不使用,并放置于第一安装槽内后,通过设置活动保护套对藻类监测仪器进行遮挡,减少藻类监测仪器的清洁次数,降低工作人员的工作量,通过限定第一安装槽和旋转支杆的尺寸,保证旋转支杆可水平放置于第一安装槽内,提高装置可靠性。

[0017] 进一步地,所述脱水处理器包括通过第四电推杆与所述脱水安装箱内部顶端连接的机械抓手、左右两侧与脱水安装箱内壁转动连接且底端设有滤水网板的U型脱水框、可沿所述U型脱水框内壁上下滑动且上端设有抓取环的挤压板、驱动U型脱水框转动的第一正反转电机,所述滤水网板包括主框体、沿宽度方向设于所述主框体中心处的双头螺纹杆、位于

所述双螺纹杆左右两侧且分别通过套设于双头螺纹杆两端的两个子网板、驱动所述双螺纹杆转动的第二正反转电机,挤压板左右两侧设有可与U型脱水框内壁吸附的电磁吸盘。

[0018] 说明:首先,启动第四电推杆,通过第四电推杆带动机械抓手向下移动,并利用机械抓手将挤压板抓起,其次,通过第四电推杆带动机械抓手和挤压板上移,同时,将承接盆内收集的藻类物质经投放口进入脱水安装箱内,并掉落至U型脱水框内,接着,再次通过第四电推杆带动挤压板向下移动,并对U型脱水框内的藻类物质进行挤压脱水,接着,通过机械抓手将挤压板沿着U型脱水框内壁向上移动,并始终位于U型脱水框内,再者,将机械抓手与挤压板上端分离,并向电磁吸盘通电,通过电磁吸盘将挤压板与U型脱水框进行固定连接,最后,启动第一正反转电机,通过第一正反转电机带动U型脱水框旋转,将U型脱水框内挤压脱水的藻类抖松,同时,启动第二正反转电机,通过第二正反转电机带动双螺纹杆旋转,使两个两个子网板分别向下旋转,并形成开口结构,此时,抖松后的藻类经改开口结构下落至脱水安装箱内即可,通过上述挤压脱水方式,既能保证脱水效果,又能使挤压后的藻类始终属于蓬松状态,避免结块,增加后期处理的便捷性和有效性。

[0019] 更进一步地,所述挤压板为网孔结构,且脱水安装箱内壁设有喷气盘,所述喷气盘通过连接管连接有烘干机。

[0020] 说明:当第一正反转电机带动U型脱水框旋转的同时,启动烘干机,并通过喷气盘将烘干机产生的热气均匀喷洒至U型脱水框内的藻类物质上,进行烘干脱水,通过挤压脱水和烘干脱水相结合的方式,大大提高藻类的脱水效果,整个过程不需要采用人工清理,达到了省时省力的效果,并且提高了清理的效率。

[0021] 进一步地,所述刮料板包括与第三电推杆连接的中间连接块、设于所述中间连接块左右两侧且分别与出水口和出料口正对的两个刮料块,且所述刮料块底端设有吸水层,所述吸水层为可拆卸结构。

[0022] 说明:当处理后的藻类物质掉落U型脱水框下端后,启动第三电推杆,通过第三电推杆带动刮料板整体向靠近出料口一侧移动,此时,靠近出料口一侧的刮料块将藻类物质刮至出料口处并落至收集框内进行收集,在刮料块移动的过程中,通过吸水层对脱水安装箱底端的水分进行吸收,可保证脱水后的藻类物质不会再次吸水变湿,提高装置运行可靠性。

[0023] 本发明还公开了一种用于湖泊藻类监测、清理一体化集成设备的使用方法,基于上述一种用于湖泊藻类监测、清理一体化集成设备,包括以下步骤:

[0024] S1、将清理主体放置于湖泊中,在漂浮气囊的作用下,使清理主体始终漂浮于水面,同时,通过藻类监测仪器监测湖泊中的藻类物质,并根据监测的结果确定需要清理的湖泊具体区域;

[0025] S2、启动液压杆,通过液压杆的延伸作用带动采集箱向下移动,同时,启动第一电推杆,通过第一电推杆带动水平安装板在采集箱内向下移动,直至采集毛刷伸入水中,通过采集毛刷将湖泊中的藻类吸附采集,然后,通过液压杆的压缩作用带动采集箱整体上移,同时,通过第一电推杆的压缩作用,带动采集毛刷向上移动,直至采集毛刷位于采集箱内;

[0026] S3、启动第二电推杆,通过第二电推杆带动移动贴板向下移动,使各折叠套筒展开,通过折叠套筒将采集毛刷上采集的藻类捋下,并集中掉落至承接盆内,然后,转动承接盆,使承接盆内的藻类经投放口进入脱水安装箱内时,启动脱水处理器,通过脱水处理器对

藻类进行脱水处理,处理后的水体经出水口重新落入湖泊中,处理后的藻类掉落至脱水安装箱底端,启动第三电推杆,通过第三电推杆带动刮料板整体向靠近出料口一侧移动,此时,刮料板将藻类物质刮至出料口处并落至收集框内进行收集即可。

[0027] 相对于现有技术,本发明的有益效果是:

[0028] (1) 本发明的湖泊藻类监测、清理一体化集成设备在使用时,通过聚拢采集组件将湖泊内的藻类物质聚集在两个聚拢拨杆构成的范围内,方便采集毛刷集中采集,提高藻类的采集和处理效率,还可利用采集毛刷对湖泊内的藻类进行吸附采集清理,同时,可对采集的藻类自动捋除,增加了藻类的单次采集清理量,提高了藻类的采集和处理效率,整个过程不需要采用人工清理,达到了省时省力的效果,避免藻类持续粘附在采集毛刷上影响下次使用;通过藻类清理组件对采集到的藻类采用挤压脱水和烘干脱水相结合的处理方式,大大提高藻类的脱水效果,解决了直接堆放占用太大空间的问题,通过藻类监测仪器监测湖泊中的藻类物质,并根据监测的结果有针对性确定需要清理的湖泊具体区域,保证湖泊藻类的清理效果,提高工作效率,本发明的设备集监测、清理于一体,结构简单,清理效果好,自动化程度高,适合大量推广;

[0029] (2) 当藻类监测仪器不使用时,转动杆和折叠安装罩水平放置于第一安装槽内,当需要监测湖泊内的藻类时,启动第二驱动马达,通过第二驱动马达带动转动杆旋转,而旋转支杆同步旋转,当旋转支杆旋转至与地面垂直时,关闭第二驱动马达,向上移动连接支杆,使各个连接支杆将折叠安装罩睁开至最大幅度,最后,通过藻类监测仪器进行监测即可,通过设置旋转安装件方便将藻类监测仪器收纳在第一安装槽内,可避免藻类监测仪器不使用时,外力将其损坏,延长使用寿命。

附图说明

[0030] 图1是本发明的整体俯视图;

[0031] 图2是本发明的旋转安装件在第一安装槽内的安装结构示意图;

[0032] 图3是本发明的旋转支杆位于竖直方向时的结构示意图;

[0033] 图4是本发明的采集箱的剖视图;

[0034] 图5是本发明的折叠套筒的结构示意图;

[0035] 图6是本发明的折叠套筒的俯视图;

[0036] 图7是本发明的采集毛刷的结构示意图;

[0037] 图8是本发明的脱水处理器未工作时的结构示意图;

[0038] 图9是本发明的脱水处理器工作时的结构示意图;

[0039] 图10是本发明的聚拢拨杆的结构示意图;

[0040] 图11是本发明的滤水网板的俯视图。

[0041] 其中,1-清理主体、10-第一安装槽、11-漂浮气囊、12-U型安装框、120-滑动竖槽、121-投放口、13-旋转安装件、130-转动杆、131-第二驱动马达、132-旋转支杆、133-折叠安装罩、134-安装竖槽、135-安装竖槽、136-安装槽、137-活动保护套、2-聚拢采集组件、20-采集箱、200-滑动块、21-液压杆、22-水平安装板、220-第一电推杆、221-采集毛刷、222-安装主杆、223-毛刷外套、23-安装贴板、230-第一贯穿口、24-移动贴板、240-第二电推杆、241-第二贯穿口、25-折叠套筒、250-环形圈、251-刮片、26-承接盆、27-聚拢拨杆、270-拨片、

271-转动杆、272-第一驱动马达、3-藻类清理组件、30-第二安装槽、31-第三安装槽、32-脱水安装箱、320-出水口、321-出料口、322-喷气盘、323-烘干机、33-脱水处理器、330-第三电推杆、331-机械抓手、332-U型脱水框、333-挤压板、334-第一正反转电机、34-刮料板、340-中间连接块、341-刮料块、342-吸水层、35-收集框、36-第四电推杆、37-滤水网板、370-主框体、371-双头螺纹杆、372-子网板、38-抓取环、39-第二正反转电机、4-藻类监测仪器。

具体实施方式

[0042] 为了进一步了解本发明的内容,以下通过实施例对本发明作详细说明。

[0043] 实施例1:

[0044] 如图1所示,一种用于湖泊藻类监测、清理一体化集成设备,包括上端设有第一安装槽10且侧壁设有漂浮气囊11的清理主体1、设于清理主体1上的聚拢采集组件2、藻类清理组件3以及设于第一安装槽10内的藻类监测仪器4,清理主体1左右两侧分别设有对称分布的两个U型安装框12,U型安装框12相对两侧分别设有滑动竖槽120;

[0045] 如图4、5所示,聚拢采集组件2包括通过滑动块200与对应的U型安装框12上的滑动竖槽120滑动连接且底端为开口结构的采集箱20、驱动滑动块200在滑动竖槽120内上下滑动的液压杆21、通过第一电推杆220与采集箱20内部顶端连接且底端设有8个采集毛刷221的水平安装板22、设于水平安装板22底端且上端设有与采集毛刷221一一对应的第一贯穿孔230的安装贴板23、通过第二电推杆240与安装贴板23连接且上端对应每个第一贯穿孔230位置处设有第二贯穿孔241的移动贴板24、设于每个第一贯穿孔230与对应的第二贯穿孔241之间的折叠套筒25、与清理主体1侧壁铰接且位于采集箱20正下端位置处的承接盆26,U型安装框12侧壁设有贯穿清理主体1侧壁的投放口121;

[0046] 如图8、9所示,藻类清理组件3包括设于清理主体1上端且与两个U型安装框12一一对应的第二安装槽30和第三安装槽31、设于第二安装槽30内的脱水安装箱32、设于脱水安装箱32内且用于藻类挤压脱水处理的脱水处理器33、设于第二安装槽30内且位于脱水处理器33底端的刮料板34、设于第三安装槽31内的收集框35,投放口121贯穿并延伸至第二安装槽30内,脱水安装箱32底端左右两侧分别设有出水口320和出料口321,刮料板34与出料口321正对分布且通过第三电推杆330与第二安装槽30内壁连接,第三安装槽31与出料口321贯通;

[0047] 如图8、9、11所示,脱水处理器33包括通过第四电推杆36与脱水安装箱32内部顶端连接的机械抓手331、左右两侧与脱水安装箱32内壁转动连接且底端设有滤水网板37的U型脱水框332、可沿U型脱水框332内壁上下滑动且上端设有抓取环38的挤压板333、驱动U型脱水框332转动的第一正反转电机334,滤水网板37包括主框体370、沿宽度方向设于主框体370中心处的双头螺纹杆371、位于双螺纹杆371左右两侧且分别通过套设于双头螺纹杆371两端的两个子网板372、驱动双螺纹杆371转动的第二正反转电机39,挤压板333左右两侧设有可与U型脱水框332内壁吸附的电磁吸盘;

[0048] 挤压板333为网孔结构,且脱水安装箱32内壁设有喷气盘322,喷气盘322通过连接管连接有烘干机323;

[0049] 其中,液压杆21、第一电推杆220、第二电推杆240、第三电推杆330、机械抓手331、第一正反转电机334、第二正反转电机39、电磁吸盘以及烘干机323均采用现有技术。

[0050] 实施例2:

[0051] 本实施例公开了一种用于湖泊藻类监测、清理一体化集成设备的使用方法,基于实施例1的一种用于湖泊藻类监测、清理一体化集成设备,包括以下步骤:

[0052] S1、将清理主体1放置于湖泊中,在漂浮气囊11的作用下,使清理主体1始终漂浮于水面,同时,通过藻类监测仪器4监测湖泊中的藻类物质,并根据监测的结果确定需要清理的湖泊具体区域;

[0053] S2、启动液压杆21,通过液压杆21的延伸作用带动采集箱20向下移动,同时,启动第一电推杆220,通过第一电推杆220带动水平安装板22在采集箱20内向下移动,直至采集毛刷221伸入水中,通过采集毛刷221将湖泊中的藻类吸附采集,然后,通过液压杆21的压缩作用带动采集箱20整体上移,同时,通过第一电推杆220的压缩作用,带动采集毛刷221向上移动,直至采集毛刷221位于采集箱20内;

[0054] S3、启动第二电推杆240,通过第二电推杆240带动移动贴板24向下移动,使各折叠套筒25展开,通过折叠套筒25将采集毛刷221上采集的藻类捋下,并集中掉落至承接盆26内,然后,转动承接盆26,使承接盆26内的藻类经投放口121进入脱水安装箱32内;

[0055] S4、承接盆26内的藻类经投放口121进入脱水安装箱32内部后,掉落至U型脱水框332内,然后,通过第四电推杆36带动挤压板333向下移动,并对U型脱水框332内的藻类物质进行挤压脱水,接着,通过机械抓手331将挤压板333沿着U型脱水框332内壁向上移动,并始终位于U型脱水框332内,其次,将机械抓手331与挤压板333上端分离,并向电磁吸盘通电,通过电磁吸盘将挤压板333与U型脱水框332进行固定连接,最后,启动第一正反转电机334,通过第一正反转电机334带动U型脱水框332旋转,将U型脱水框332内挤压脱水的藻类抖松,启动烘干机323,并通过喷气盘322将烘干机323产生的热气均匀喷洒至U型脱水框332内的藻类物质上,进行烘干脱水;

[0056] S5、启动第二正反转电机39,通过第二正反转电机39带动双螺纹杆371旋转,使两个两个子网板372分别向下旋转,并形成开口结构,此时,抖松后的藻类经改开口结构下落至脱水安装箱32内,然后,启动第三电推杆330,通过第三电推杆330带动刮料板34整体向靠近出料口321一侧移动,此时,刮料板34将藻类物质刮至出料口321处并落至收集框35内进行收集即可。

[0057] 实施例3:

[0058] 本实施例与实施例1不同之处在于:

[0059] 如图10所示,聚拢采集组件2还包括两两一对分别设于清理主体1前后两侧且位于每个U型安装框12两侧的聚拢拨杆27,聚拢拨杆27底端设有20个拨片270,聚拢拨杆27通过转动杆271连接有第一驱动马达272;

[0060] 其中,第一驱动马达272采用现有技术。

[0061] 实施例4:

[0062] 本实施例与实施例2不同之处在于:

[0063] 聚拢拨杆27使用时,启动第一驱动马达272,通过第一驱动马达272驱动转动杆271旋转,使相对分布的两个聚拢拨杆27重复靠近,将湖泊内的藻类物质聚集在两个聚拢拨杆27构成的范围内。

[0064] 实施例5:

[0065] 本实施例与实施例3不同之处在于：

[0066] 如图6、7所示，折叠套筒25的内部由上至下均匀设有5个环形圈250，且每个环形圈250上铰接有4个刮片251，采集毛刷221包括设于水平安装板22底端的安装主杆222、套设于安装主杆外壁的毛刷外套223，毛刷外套223为可拆卸结构。

[0067] 实施例6：

[0068] 本实施例与实施例4不同之处在于：

[0069] 当需要将毛刷外套223上采集的藻类取下时，启动第二电推杆240，通过第二电推杆240带动移动贴板24向下移动，同时，各折叠套筒25展开，并通过各个环形圈250上铰接的刮片251将毛刷外套223上采集的藻类捋下，并集中掉落至承接盆26内即可。

[0070] 实施例7：

[0071] 本实施例与实施例5不同之处在于：

[0072] 如图1、2、3所示，第一安装槽10有两个，每个第一安装槽10内均设有旋转安装件13，旋转安装件13包括设于第一安装槽10内的转动杆130、驱动转动杆130转动的第二驱动马达131、套设于转动杆130外壁的旋转支杆132、设于旋转支杆132上的折叠安装罩133，旋转支杆132侧壁设有两个安装竖槽134，折叠安装罩133上端与旋转支杆132侧壁铰接且下端设有与安装竖槽134一一对应的连接支杆135，连接支杆135一端通过可沿安装竖槽134上下滑动，另一端与折叠安装罩133底端铰接，折叠安装罩133上设有放置安装槽136，藻类监测仪器4设于放置安装槽136内；

[0073] 如图2所示，旋转安装件13还包括活动保护套137，折叠安装罩133折叠时可套设于活动保护套137内部，第一安装槽10的长度是旋转支杆132的长度的1.5倍；

[0074] 其中，第二驱动马达131和藻类监测仪器4均采用现有技术。

[0075] 实施例8：

[0076] 本实施例与实施例6不同之处在于：

[0077] 当藻类监测仪器4不使用时，转动杆130和折叠安装罩133水平放置于第一安装槽10内，当需要监测湖泊内的藻类时，启动第二驱动马达131，通过第二驱动马达131带动转动杆130旋转，而旋转支杆132同步旋转，当旋转支杆132旋转至与地面垂直时，关闭第二驱动马达131，向上移动连接支杆135，使各个连接支杆135将折叠安装罩133睁开至最大幅度，最后，通过藻类监测仪器4进行监测即可；

[0078] 当藻类监测仪器4不使用，并放置于第一安装槽10内后，通过设置活动保护套137对藻类监测仪器4进行遮挡。

[0079] 实施例9：

[0080] 本实施例与实施例7不同之处在于：

[0081] 如图8、9所示，刮料板34包括与第三电推杆330连接的中间连接块340、设于中间连接块340左右两侧且分别与出水口320和出料口321正对的两个刮料块341，且刮料块341底端设有吸水层342，吸水层342为可拆卸结构。

[0082] 实施例10：

[0083] 本实施例与实施例8不同之处在于：

[0084] 当处理后的藻类物质掉落U型脱水框332下端后，启动第三电推杆330，通过第三电推杆330带动刮料板34整体向靠近出料口321一侧移动，此时，靠近出料口321一侧的刮料块

341将藻类物质刮至出料口321处并落至收集框35内进行收集,在刮料块341移动的过程中,通过吸水层342对脱水安装箱32底端的水分进行吸收。

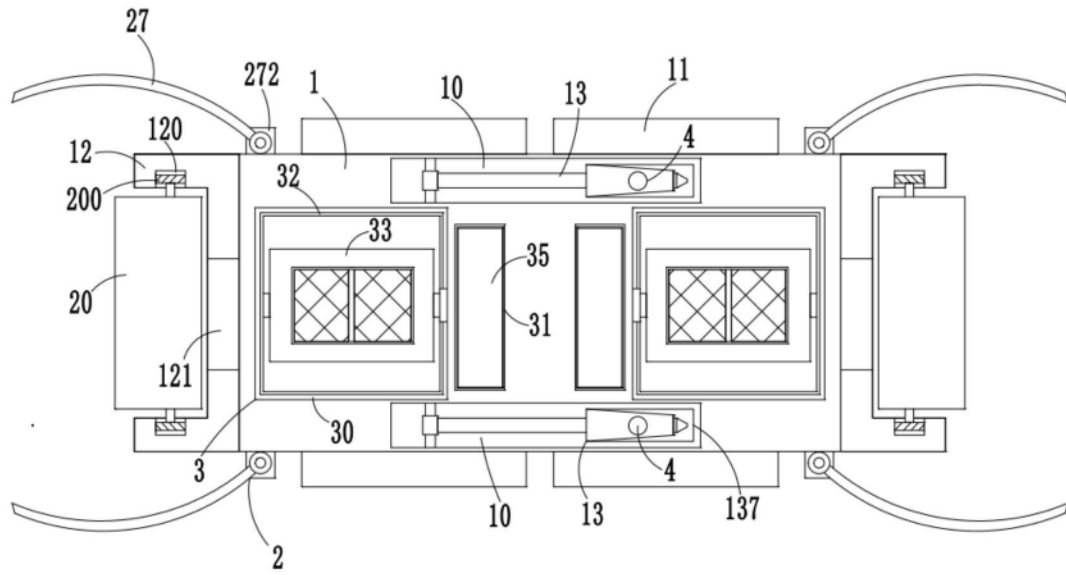


图1

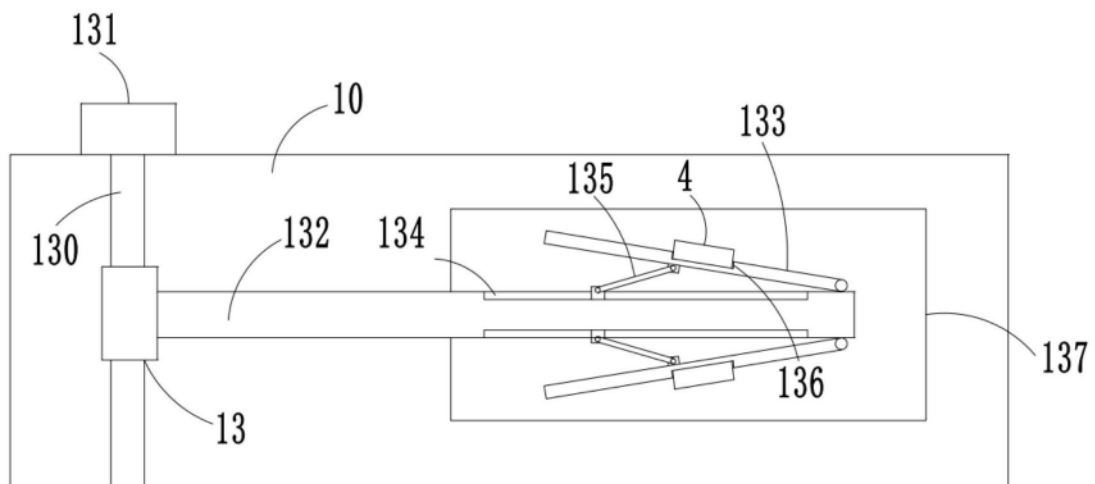


图2

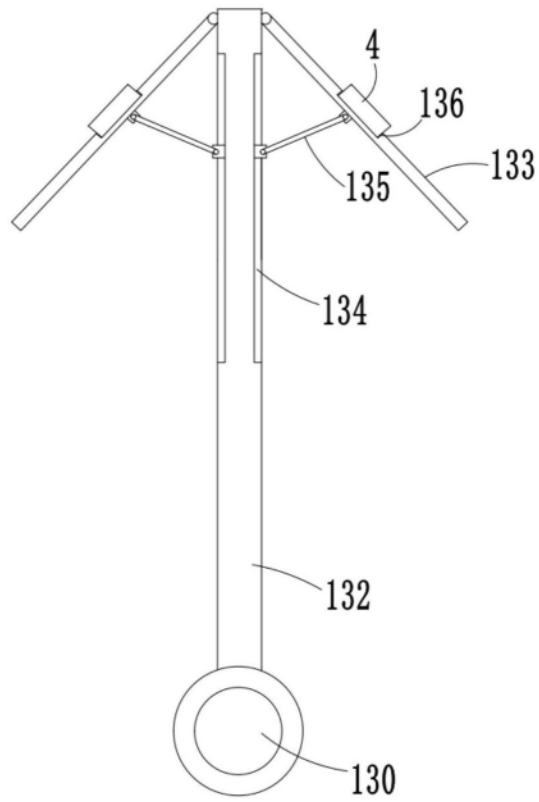


图3

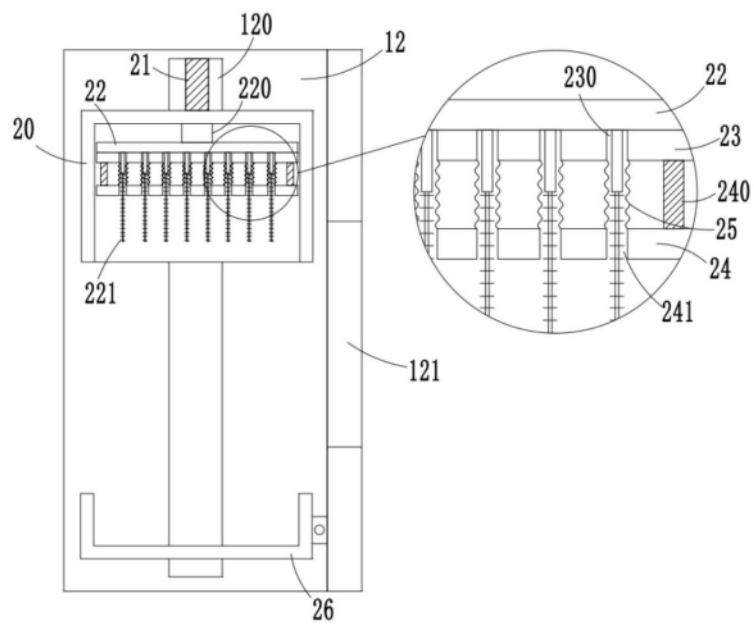


图4

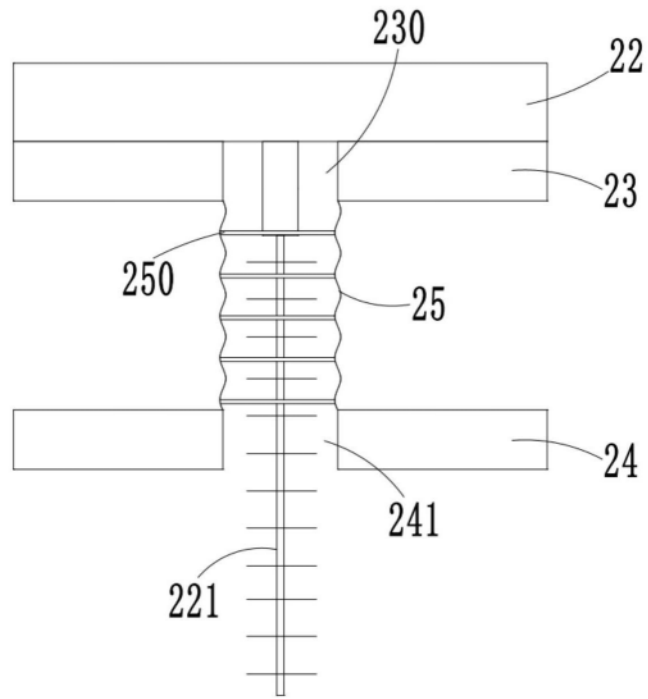


图5

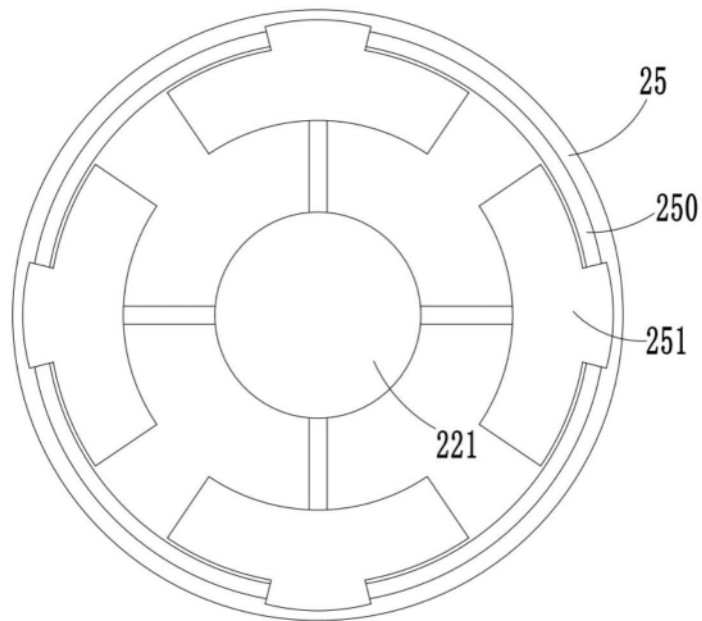


图6

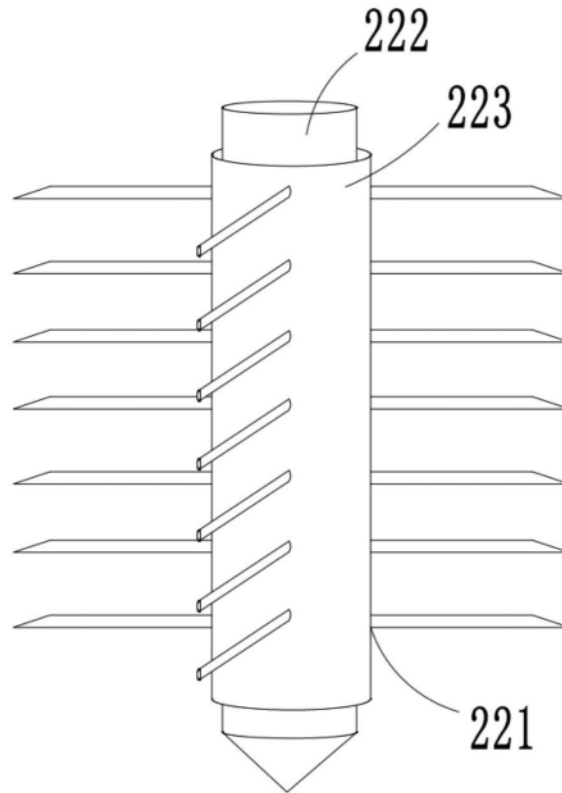


图7

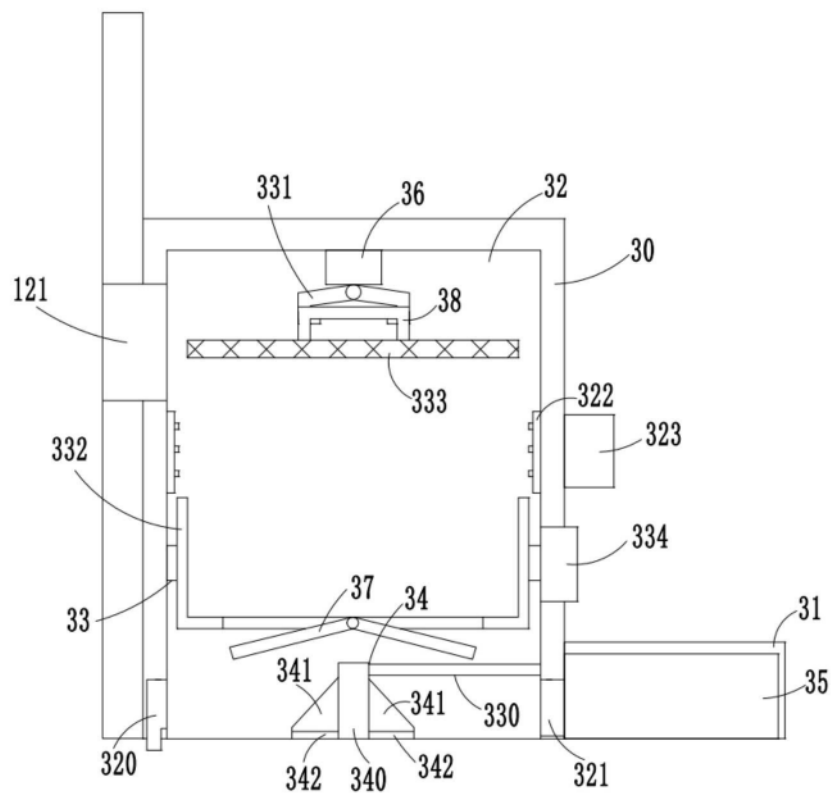


图8

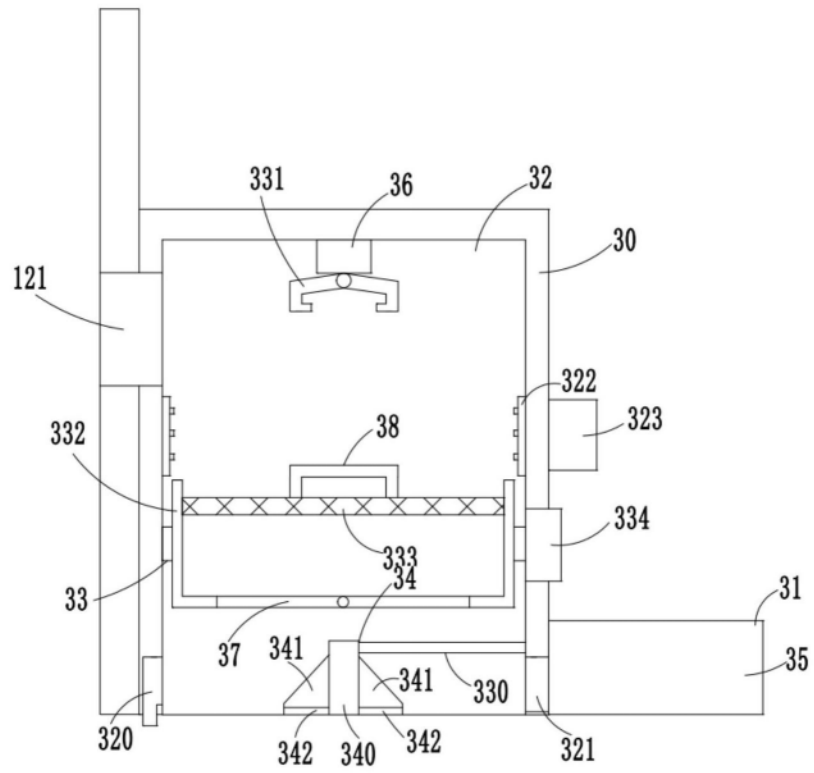


图9

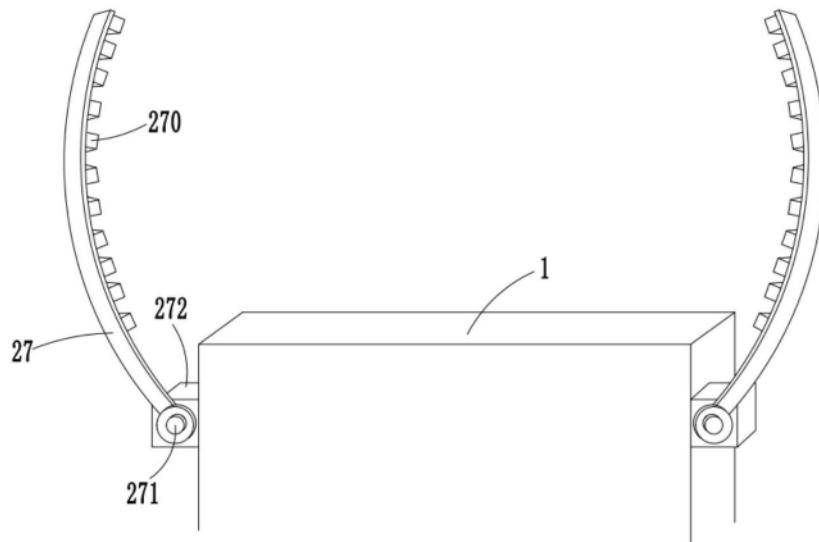


图10

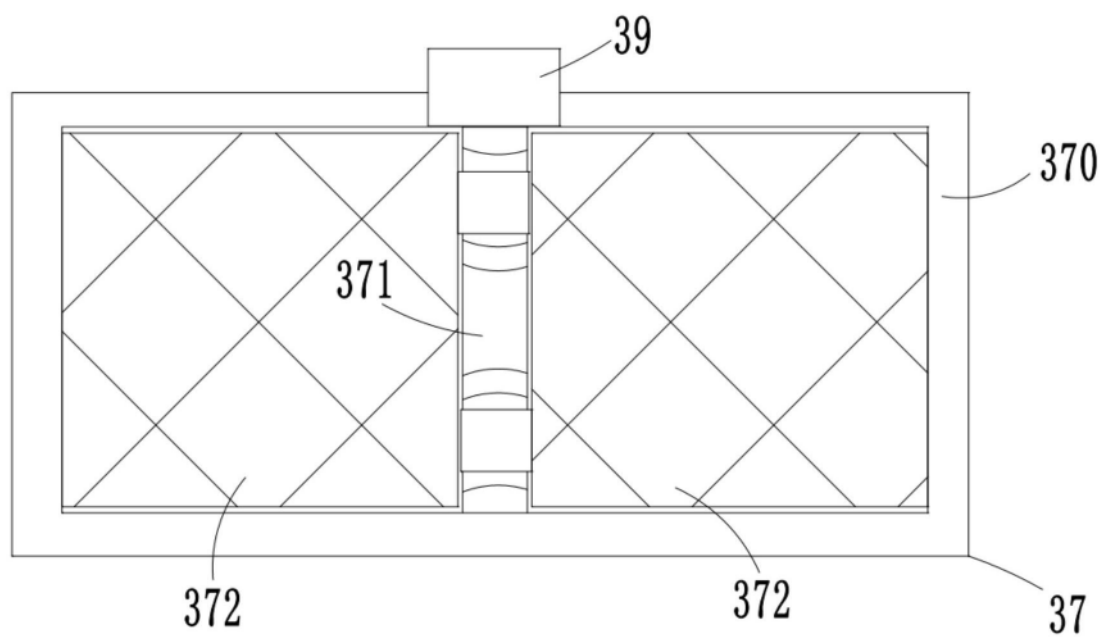


图11