



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218302299 U

(45) 授权公告日 2023.01.17

(21) 申请号 202222770453.5

(22) 申请日 2022.10.21

(73) 专利权人 北京工商大学

地址 100048 北京市海淀区阜成路11号

专利权人 浙江省淡水水产研究所

西华大学

(72) 发明人 彭飞 宋雨龙 陈建明 方芳

(51) Int.Cl.

A01D 44/00 (2006.01)

A01D 43/063 (2006.01)

B63B 35/32 (2006.01)

A01D 43/077 (2006.01)

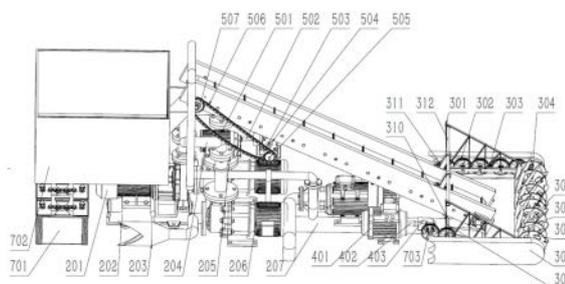
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种水产养殖用自动化水草清理船装置

(57) 摘要

本申请涉及一种水产养殖用自动化水草清理船装置,属于水产养殖领域。该装置包括船体结构、传送带结构、船体驱动系统、收割装置、收割装置驱动机构、传送带驱动机构、凹凸面排水结构。与现有技术相比,本申请的有益效果是:能够实现自动化水草清理,人员劳动强度降低,水草割断效果高、水草清理效率高。本申请是一项颇具市场和应用前景的自动化水草清理装置。



1. 一种水产养殖用自动化水草清理船装置,其特征在于:船体结构、传送带结构、船体驱动系统、收割装置、收割装置驱动机构、传送带驱动机构、凹凸面排水结构;

船体结构,包括船舱(803),所述船舱(803)顶部安装有甲板(804)所述甲板(804)后部安装有水草收集箱(702);

传送带结构,包括传送带驱动轮(101)、传送带侧边板(102)、传送带带体(103)、传送带从动轮(104),所述传送带侧边板(102)一端安装有传送带驱动轮(101),所述传送带侧边板(102)另一端安装有传送带从动轮(104),所述传送带带体(103)安装在所述传送带驱动轮(101)和所述传送带从动轮(104)上;

船体驱动系统,包括第一离心泵(201)、离心泵支架(202)、水流喷射驱动出水口(203)、水流分配导管(204)、导管连接法兰(205)、第二离心泵(206)、水流导管(207)、吸水口(208);所述船舱(803)底部安装有离心泵支架(202),所述离心泵支架(202)上安装有第一离心泵(201),所述第一离心泵(201)的吸入管处设置有水流导管(207),所述水流导管(207)另一端安装有吸水口(208);所述第一离心泵(201)的液体排出口处安装有水流分配导管(204),所述水流分配导管(204)由导管连接法兰(205)连接,所述第二离心泵(206)设置在所述船舱(803)底部,所述第二离心泵(206)的吸入管处安装有水流分配导管(204),所述第二离心泵(206)的液体排出管处设置有水流喷射驱动出水口(203);

收割装置,包括收割装置支撑架(301)、第二传动齿轮(302)、第三传动齿轮(303)、第四传动齿轮(304)、刀具安装轴(305)、收割刀片(306)、刀片安装盘(307)、齿轮保护罩(308)、收割装置驱动轴(309)、驱动轴轴承(310)、固定轴轴承(311)、支撑架固定轴(312);所述收割装置支撑架(301)前端的孔内安装有刀具安装轴(305),所述刀具安装轴(305)由第四传动齿轮(304)带动而转动,所述刀具安装轴(305)上安装有多个刀片安装盘(307),所述刀片安装盘(307)的槽内安装收割刀片(306);所述第二传动齿轮(302)、所述第三传动齿轮(303)和所述第四传动齿轮(304)的外侧安装有齿轮保护罩(308),所述收割装置支撑架(301)连接有收割装置驱动轴(309),所述收割装置驱动轴(309)通过第二传动齿轮(302)带动转动;所述传送带侧边板(102)下方安装有驱动轴轴承(310),用以固定收割装置驱动轴(309);所述传送带侧边板(102)上方安装有固定轴轴承(311),用以固定支撑架固定轴(312),支撑架固定轴(312)另一端安装所述固定轴轴承(311)的孔内,所述支撑架固定轴(312)与所述收割装置支撑架(301)顶端的圆孔相适配;

收割装置驱动机构,包括收割装置驱动电机(401)、第一传动轴(402)、螺旋锥齿换向器(403);所述船舱(803)底部安装有收割装置驱动电机(401),所述收割装置驱动电机(401)的输出端连接有第一传动轴(402),用以将所述收割装置驱动电机(401)输出的动力输入所述螺旋锥齿换向器(403);收割装置动力传送机构包括第五传动齿轮(703),所述第五传动齿轮(703)安装在所述螺旋锥齿换向器(403)输出端和所述收割装置驱动轴(309)上,用以将螺旋锥齿换向器(403)输出的动力和传递至收割装置驱动轴(309);

传送带驱动机构,包括卧式单相齿轮减速马达(501)、第二传动轴(502)、换向器支架(503)、螺旋锥齿十字换向器(504)、第一单排链轮(505)、链条(506)、第二单排链轮(507);所述卧式单相齿轮减速马达(501)安装在所述甲板(804)上,所述甲板(804)上安装有换向器支架(503),所述换向器支架(503)上安装有螺旋锥齿十字换向器(504),所述卧式单相齿轮减速马达(501)输出端安装有第二传动轴(502);所述卧式单相齿轮减速马达(501)输出

的动力传送至螺旋锥齿十字换向器(504),所述螺旋锥齿十字换向器(504)两侧安装有第一单排链轮(505),所述传送带驱动轮(101)两侧安装有第二单排链轮(507),所述链条(506)设置在所述第一单排链轮(505)和所述第二单排链轮(507)上;供能装置,包括电池(701),用以为船体提供动力;

凹凸面排水结构,包括所述水草收集箱(702)底部设置的凹凸起伏结构;所述凹凸起伏结构的凹处设置有多个排水孔,用以排出水草收集箱(702)内的水。

一种水产养殖用自动化水草清理船装置

技术领域

[0001] 本申请涉及一种水产养殖用自动化水草清理船装置,属于水产养殖领域。

背景技术

[0002] 随着人类生活水平以及工业化生产水平的日益提高,越来越多含有营养物质的废水进入水体,碳、氮以及营养盐等物质从人类日常的生活废水以及工业生产排放的废水中进入到自然水体和养殖水体,使得水体富营养化。自然水域和水库都面临着日益严重的水体富营养化的危险,各种挺水植物和沉水植物过量生长,成为植物污染物。这些植物污染物漂浮生长于水面上,生存繁殖力极强,在湖泊、水库、河流等水域中大量繁殖,造成河道堵塞、湖面淤积,不仅影响城市美观,对农业灌溉、交通运输等都造成了很大的负面影响,同时这些植物污染物还会与水体中的鱼、虾、蟹等水产品争夺氧份,给水产养殖业也造成了很大的威胁。

[0003] 每年的夏秋两季,特别是在高温季,池塘中的水草就会以极快的速度疯长,大量的水草堆积在水面上,需要不停的进行清理,否则将会严重影响水中的溶解氧含量。若不及时清理,腐败的水草更是影响水质,滋生细菌,影响虾蟹的正常生存状况。传统的方法是采用人工划船打捞,这样的方式费时费力效率不高,而且在大规模养殖的情况下很难对整个水域的水草进行有效的打捞清除。此外,现有的人工水草清除工作费时费力,且效果不理想,市面上现有的水草清理装置需要人工进行操作,无法实现对水草的高效清理。

实用新型内容

[0004] 本申请的目的在于提供一种水产养殖用自动化水草清理船装置,以解决传统水草清理所面临的诸多问题,实现水草清理的自动化、无人化、智能化,降低工人劳动强度,提升水草清除效果。

[0005] 为了实现上述目的,本申请提供了如下技术方案:

[0006] 一种水产养殖用自动化水草清理船装置,包括船体结构、传送带结构、船体驱动系统、收割装置、收割装置驱动机构、传送带驱动机构、凹凸面排水结构;

[0007] 船体结构,包括船舱,所述船舱顶部安装有甲板,所述甲板后部安装有水草收集箱;

[0008] 传送带结构,包括传送带驱动轮、传送带侧边板、传送带带体、传送带从动轮,所述传送带侧边板一端安装有传送带驱动轮,所述传送带侧边板另一端安装有传送带从动轮,所述传送带带体安装在所述传送带驱动轮和所述传送带从动轮上;

[0009] 船体驱动系统,包括第一离心泵、离心泵支架、水流喷射驱动出水口、水流分配导管、导管连接法兰、第二离心泵、水流导管、吸水口;所述船舱底部安装有离心泵支架,所述离心泵支架上安装有第一离心泵,所述第一离心泵的吸入管处设置有水流导管,所述水流导管另一端安装有吸水口;所述第一离心泵的液体排出口处安装有水流分配导管,所述水流分配导管由导管连接法兰连接,所述第二离心泵设置在所述船舱底部,所述第二离心泵

的吸入管处安装有水流分配导管,所述第二离心泵的液体排出管处设置有水流喷射驱动出水口;

[0010] 收割装置,包括收割装置支撑架、第二传动齿轮、第三传动齿轮、第四传动齿轮、刀具安装轴、收割刀片、刀片安装盘、齿轮保护罩、收割装置驱动轴、驱动轴轴承、固定轴轴承、支撑架固定轴;所述收割装置支撑架前端的孔内安装有刀具安装轴,所述刀具安装轴由第四传动齿轮带动而转动,所述刀具安装轴上安装有多个刀片安装盘,所述刀片安装盘的槽内安装收割刀片;所述第二传动齿轮、所述第三传动齿轮和所述第四传动齿轮的外侧安装有齿轮保护罩,所述收割装置支撑架连接有收割装置驱动轴,所述收割装置驱动轴通过第二传动齿轮带动转动;所述传送带侧边板下方安装有驱动轴轴承,用以固定收割装置驱动轴;所述传送带侧边板上安装有固定轴轴承,用以固定支撑架固定轴,支撑架固定轴另一端安装所述固定轴轴承的孔内,所述支撑架固定轴与所述收割装置支撑架顶端的圆孔相适配;

[0011] 收割装置驱动机构,包括收割装置驱动电机、第一传动轴、螺旋锥齿换向器;所述船舱底部安装有收割装置驱动电机,所述收割装置驱动电机的输出端安装有第一传动轴,用以将所述收割装置驱动电机输出的动力输入所述螺旋锥齿换向器;收割装置动力传送机构包括第五传动齿轮,所述第五传动齿轮安装在所述螺旋锥齿换向器输出端和所述收割装置驱动轴上,用以将螺旋锥齿换向器输出的动力和传递至收割装置驱动轴;

[0012] 传送带驱动机构,包括卧式单相齿轮减速马达、第二传动轴、换向器支架、螺旋锥齿十字换向器、第一单排链轮、链条、第二单排链轮;所述卧式单相齿轮减速马达安装在所述甲板上,所述甲板上安装有换向器支架,所述换向器支架上安装有螺旋锥齿十字换向器,所述卧式单相齿轮减速马达输出端安装有第二传动轴;所述卧式单相齿轮减速马达输出的动力传送至螺旋锥齿十字换向器,所述螺旋锥齿十字换向器两侧安装有第一单排链轮,所述传送带驱动轮两侧安装有第二单排链轮,所述链条设置在所述第一单排链轮和所述第二单排链轮上;供能装置,包括电池,用以提供动力;

[0013] 凹凸面排水结构,包括所述水草收集箱底部设置的凹凸起伏结构;所述凹凸起伏结构的凹处设置有多排水孔,用以排出水草收集箱内的水。

[0014] 按照本申请提供的一种水产养殖用自动化水草清理船装置,与现有技术相比具有如下优点:

[0015] 1. 本申请利用水草收集板对收割下来的水草进行收集,通过水流的作用力将水草推进传送带,经过传送带传送最终落入收集箱。这种方法高效可靠,避免了水草遗落和水体污染。

[0016] 2. 本申请采用水流驱动的驱动方式,能量转化率较高,能够提高船装置推进效率;与螺旋桨进行驱动不同,本装置在工作过程中可以避免水草缠绕,保证了作业的稳定性和可靠性。此外,两侧离心泵的功率差能够实现转向作业的平稳性;提高本装置推进效率,降低能量损耗;保证本装置作业平稳性,避免发生侧翻现象。

[0017] 3. 本申请船装置的船体为单船体结构,相较于双体船船体结构,加工方便,加工成本低。选用旋转式刀片作为除草工具,结构稳定可靠,且转矩较大,水草割断效果高、水草清理效率高。

附图说明

[0018] 图1为本申请整体结构的示意图。

[0019] 图2为本申请外观结构的侧向示意图。

[0020] 图3为本申请中的收割装置的示意图。

[0021] 图4为本申请中的船体驱动系统的示意图。

[0022] 图5为本申请中的传送带驱动机构的示意图。

[0023] 图中,101-传送带驱动轮、102-传送带侧边板、103-传送带带体、104- 传送带从动轮、201-第一离心泵、202-离心泵支架、203-水流喷射驱动出水口、204-水流分配导管、205-导管连接法兰、206-第二离心泵、207-水流导管、208-吸水口、301-收割装置支撑架、302-第二传动齿轮、303-第三传动齿轮、304-第四传动齿轮、305-刀具安装轴、306-收割刀片、307-刀片安装盘、308-齿轮保护罩、309-收割装置驱动轴、310-驱动轴轴承、311-固定轴轴承、312-支撑架固定轴、401-驱动电机、402-第一传动轴、403-螺旋锥齿换向器、501-卧式单相齿轮减速马达、502-第二传动轴、503-换向器支架、504-螺旋锥齿十字换向器、505-第一单排链轮、506-链条、507-第二单排链轮、701-电池、702-水草收集箱、703-第五传动齿轮、803-船舱、804-甲板。

具体实施方式

[0024] 如图1-5所示,一种水产养殖用自动化水草清理船装置,包括船体结构、传送带结构、船体驱动系统、收割装置、收割装置驱动机构、传送带驱动机构、凹凸面排水结构;

[0025] 船体结构,包括船舱803,所述船舱803顶部安装有甲板804,所述甲板804后部安装有水草收集箱702;

[0026] 传送带结构,包括传送带驱动轮101、传送带侧边板102、传送带带体 103、传送带从动轮104,所述传送带侧边板102一端安装有传送带驱动轮101,所述传送带侧边板102另一端安装有传送带从动轮104,所述传送带带体103安装在所述传送带驱动轮101和所述传送带从动轮104上;

[0027] 船体驱动系统,包括第一离心泵201、离心泵支架202、水流喷射驱动出水口203、水流分配导管204、导管连接法兰205、第二离心泵206、水流导管207、吸水口208;所述船舱803底部安装有离心泵支架202,所述离心泵支架202上安装有第一离心泵201,所述第一离心泵201的吸入管处设置有水流导管207,所述水流导管207另一端安装有吸水口208;所述第一离心泵201的液体排出口处安装有水流分配导管204,所述水流分配导管 204由导管连接法兰205连接,所述第二离心泵206设置在所述船舱803底部,所述第二离心泵206的吸入管处安装有水流分配导管204,所述第二离心泵206的液体排出管处设置有水流喷射驱动出水口203;

[0028] 收割装置,包括收割装置支撑架301、第二传动齿轮302、第三传动齿轮303、第四传动齿轮304、刀具安装轴305、收割刀片306、刀片安装盘 307、齿轮保护罩308、收割装置驱动轴309、驱动轴轴承310、固定轴轴承 311、支撑架固定轴312;所述收割装置支撑架301前端的孔内安装有刀具安装轴305,所述刀具安装轴305由第四传动齿轮304带动而转动,所述刀具安装轴305上安装有多个刀片安装盘307,所述刀片安装盘307的槽内安装收割刀片306;所述第二传动齿轮302、所述第三传动齿轮303和所述第四传动齿轮304的外侧安装有齿轮

保护罩308,所述收割装置支撑架301连接有收割装置驱动轴309,所述收割装置驱动轴309通过第二传动齿轮302 带动转动;所述传送带侧边板102下方安装有驱动轴轴承310,用以固定收割装置驱动轴309;所述传送带侧边板102上方安装有固定轴轴承311,用以固定支撑架固定轴312,支撑架固定轴312另一端安装所述固定轴轴承 311的孔内,所述支撑架固定轴312与所述收割装置支撑架301顶端的圆孔相适配;

[0029] 收割装置驱动机构,包括收割装置驱动电机401、第一传动轴402、螺旋锥齿换向器403;所述船舱803底部安装有收割装置驱动电机401,所述收割装置驱动电机401的输出端安装有第一传动轴402,用以将所述收割装置驱动电机401输出的动力输入所述螺旋锥齿换向器403;收割装置动力传送机构包括第五传动齿轮703,所述第五传动齿轮703安装在所述螺旋锥齿换向器403输出端和所述收割装置驱动轴309上,用以将螺旋锥齿换向器 403输出的动力和传递至收割装置驱动轴309;

[0030] 传送带驱动机构,包括卧式单相齿轮减速马达501、第二传动轴502、换向器支架503、螺旋锥齿十字换向器504、第一单排链轮505、链条506、第二单排链轮507;所述卧式单相齿轮减速马达501安装在所述甲板804上,所述甲板804上安装有换向器支架503,所述换向器支架503上安装有螺旋锥齿十字换向器504,所述卧式单相齿轮减速马达501输出端安装有第二传动轴502;所述卧式单相齿轮减速马达501输出的动力传送至螺旋锥齿十字换向器504,所述螺旋锥齿十字换向器504两侧安装有第一单排链轮505,所述传送带驱动轮101两侧安装有第二单排链轮507,所述链条506设置在所述第一单排链轮505和所述第二单排链轮507上;供能装置,包括电池 701,用以提供动力;

[0031] 凹凸面排水结构,包括所述水草收集箱702底部设置的凹凸起伏结构;所述凹凸起伏结构的凹处设置有多排水孔,用以排出水草收集箱702内的水。

[0032] 以下是本申请的几个具体实施例,进一步说明本申请,但是本申请不仅限于此实施例。

[0033] 实施例1

[0034] 一种水产养殖用自动化水草清理船装置,包括船体结构、传送带结构、船体驱动系统、收割装置、收割装置驱动机构、传送带驱动机构、凹凸面排水结构;

[0035] 船体结构,包括船舱803,所述船舱803顶部安装有甲板804,所述甲板804右侧前端安装有GPS接收器802,所述甲板804左侧前端安装有导航系统801,所述甲板804后部安装有水草收集箱702;

[0036] 传送带结构,包括传送带驱动轮101、传送带侧边板102、传送带带体 103、传送带从动轮104,所述传送带侧边板102一端安装有传送带驱动轮 101,所述传送带侧边板102另一端安装有传送带从动轮104,所述传送带带体103安装在所述传送带驱动轮101和所述传送带从动轮104上;

[0037] 船体驱动系统,包括第一离心泵201、离心泵支架202、水流喷射驱动出水口203、水流分配导管204、导管连接法兰205、第二离心泵206、水流导管207、吸水口208;所述船舱803底部安装有离心泵支架202,所述离心泵支架202上安装有第一离心泵201,所述第一离心泵201的吸入管处设置有水流导管207,所述水流导管207另一端安装有吸水口208;所述第一离心泵201的液体排出口处安装有水流分配导管204,所述水流分配导管 204由导管连接法兰205连接,所述第二离心泵206设置在所述船舱803底部,所述第二离心泵206的吸入管处

安装有水流分配导管204,所述第二离心泵206的液体排出管处设置有水流喷射驱动出水口203;

[0038] 收割装置,包括收割装置支撑架301、第二传动齿轮302、第三传动齿轮303、第四传动齿轮304、刀具安装轴305、收割刀片306、刀片安装盘 307、齿轮保护罩308、收割装置驱动轴309、驱动轴轴承310、固定轴轴承 311、支撑架固定轴312;所述收割装置支撑架301前端的孔内安装有刀具安装轴305,所述刀具安装轴305由第四传动齿轮304带动而转动,所述刀具安装轴305上安装有多个刀片安装盘307,所述刀片安装盘307的槽内安装收割刀片306;所述第二传动齿轮302、所述第三传动齿轮303和所述第四传动齿轮304的外侧安装有齿轮保护罩308,所述收割装置支撑架301连接有收割装置驱动轴309,所述收割装置驱动轴309通过第二传动齿轮302 带动转动;所述传送带侧边板102下方安装有驱动轴轴承310,用以固定收割装置驱动轴309;所述传送带侧边板102上方安装有固定轴轴承311,用以固定支撑架固定轴312,支撑架固定轴312另一端安装所述固定轴轴承 311的孔内,所述支撑架固定轴312与所述收割装置支撑架301顶端的圆孔相适配;

[0039] 收割装置驱动机构,包括收割装置驱动电机401、第一传动轴402、螺旋锥齿换向器403;所述船舱803底部安装有收割装置驱动电机401,所述收割装置驱动电机401的输出端安装有第一传动轴402,用以将所述收割装置驱动电机401输出的动力输入所述螺旋锥齿换向器403;收割装置动力传送机构包括第五传动齿轮703,所述第五传动齿轮703安装在所述螺旋锥齿换向器403输出端和所述收割装置驱动轴309上,用以将螺旋锥齿换向器 403输出的动力和传递至收割装置驱动轴309;

[0040] 传送带驱动机构,包括卧式单相齿轮减速马达501、第二传动轴502、换向器支架503、螺旋锥齿十字换向器504、第一单排链轮505、链条506、第二单排链轮507;所述卧式单相齿轮减速马达501安装在所述甲板804上,所述甲板804上安装有换向器支架503,所述换向器支架503上安装有螺旋锥齿十字换向器504,所述卧式单相齿轮减速马达501输出端安装有第二传动轴502;所述卧式单相齿轮减速马达501输出的动力传送至螺旋锥齿十字换向器504,所述螺旋锥齿十字换向器504两侧安装有第一单排链轮505,所述传送带驱动轮101两侧安装有第二单排链轮507,所述链条506设置在所述第一单排链轮505和所述第二单排链轮507上;供能装置,包括电池 701,用以提供动力;

[0041] 凹凸面排水结构,包括所述水草收集箱702底部设置的凹凸起伏结构;所述凹凸起伏结构的凹处设置有多排水孔,用以排出水草收集箱702内的水。

[0042] 优选的,所述传送带带体103上设置有凸起;所述传送带驱动轮101 驱动传送带带体103将水草沿传送带侧边板102方向传送,所述传送带带体103上的凸起用以防止水草在传送时滑落;当水草到所述传送带驱动轮 101的顶端时,能够从所述传送带带体103上落入水草收集箱702中,实现对水草的收集。

[0043] 优选的,所述收割装置支撑架301底部依次安装有三个第二传动齿轮 302、一个第三传动齿轮303、两个第二传动齿轮302、一个第四传动齿轮 304,用以将所述收割装置驱动轴309输出的动力传递至所述刀具安装轴 305。

[0044] 以上所述,仅为本申请较佳的具体实施方式,但本申请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申请揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应该以权利要求的保护范围

为准。

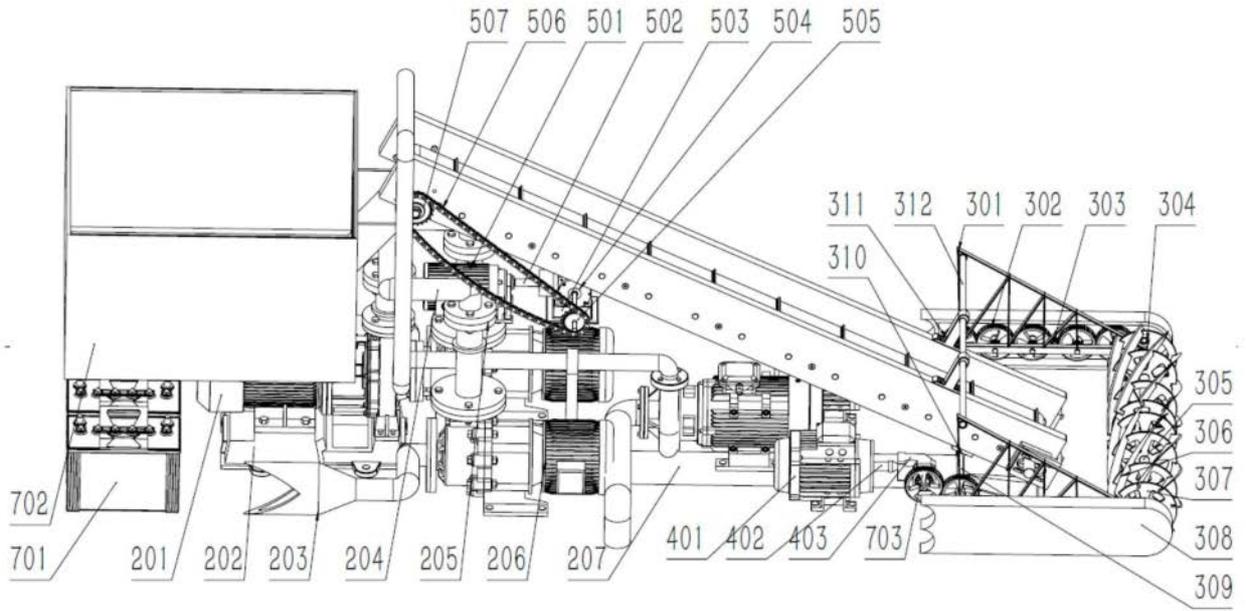


图1

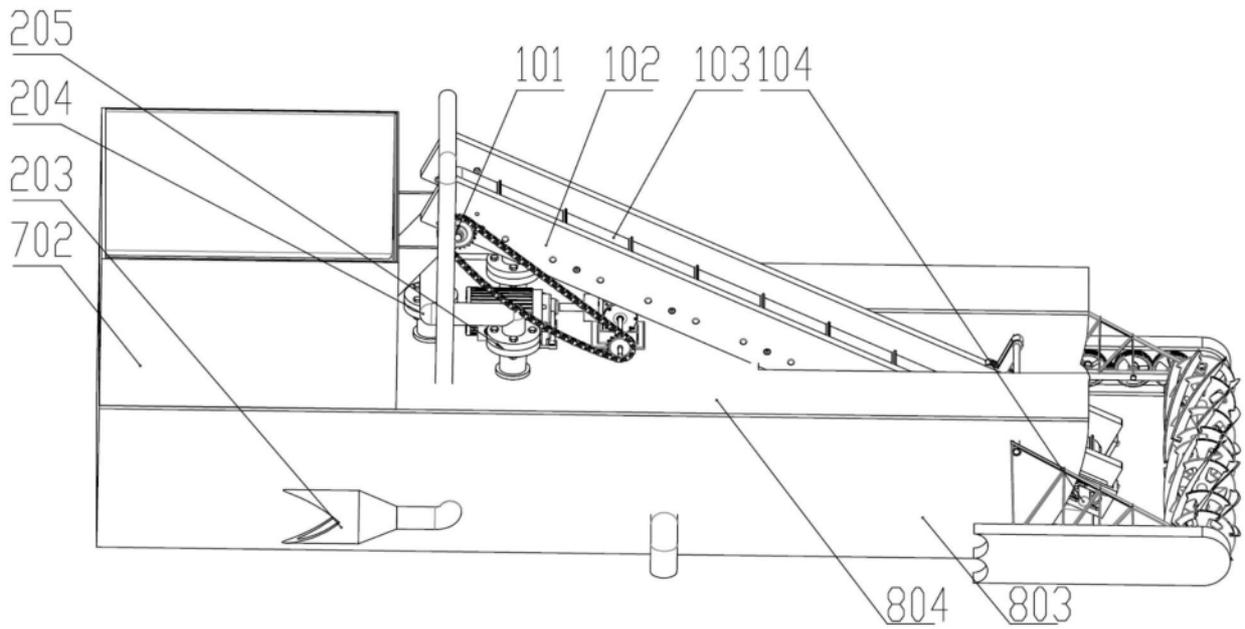


图2

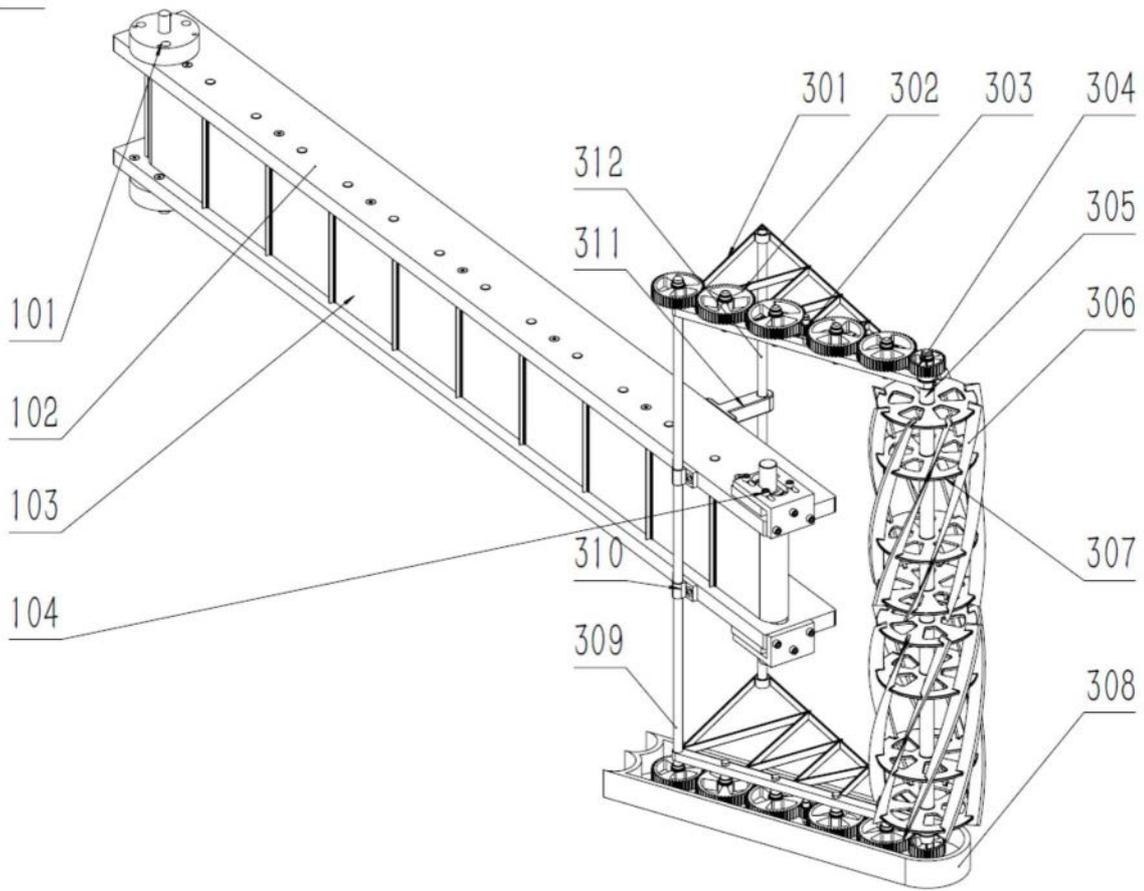


图3

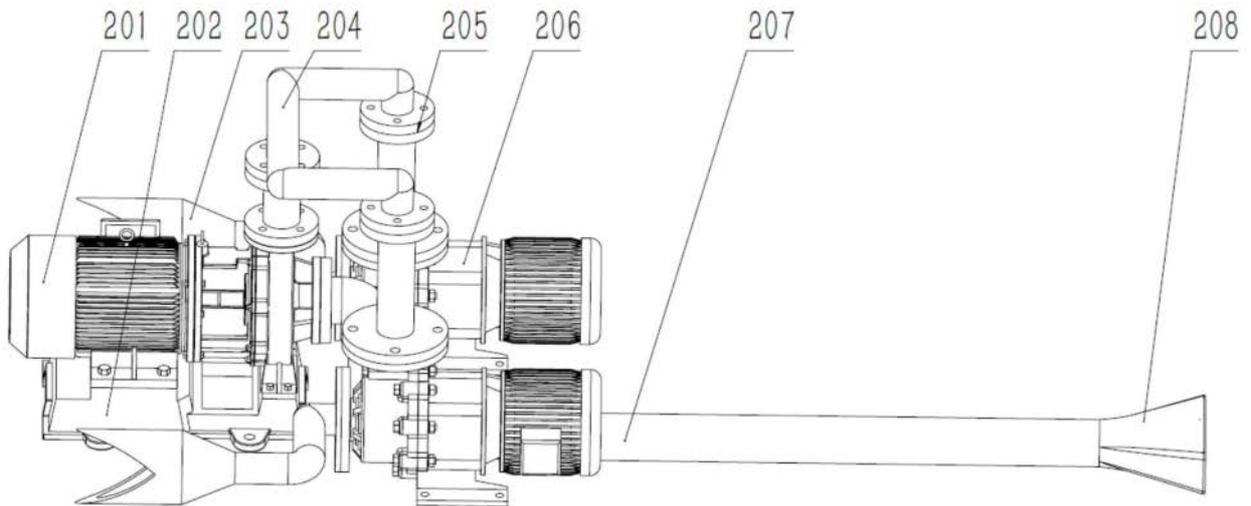


图4

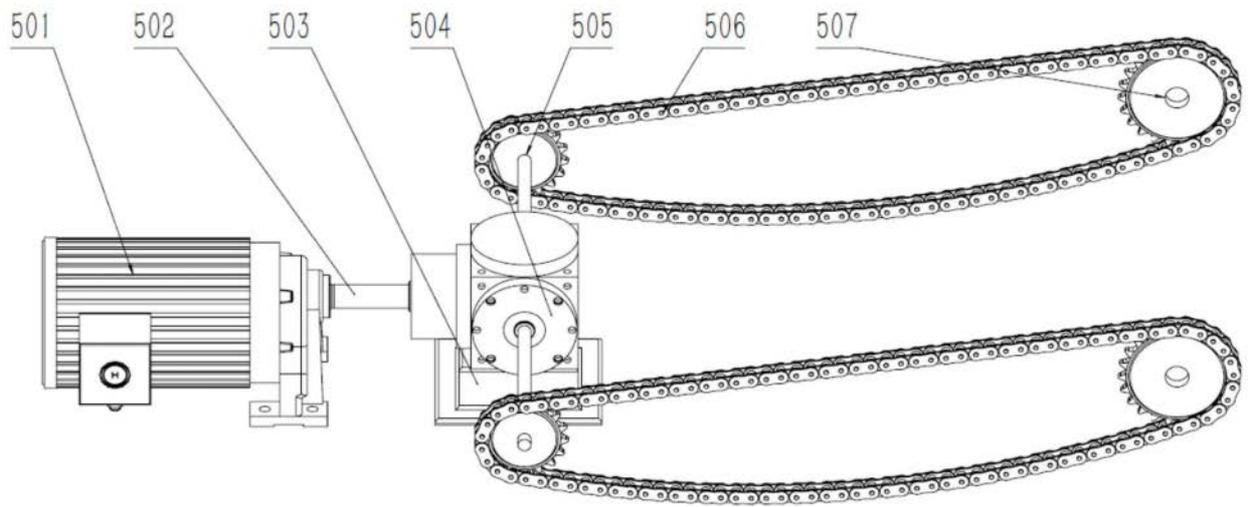


图5