



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111018191 B

(45) 授权公告日 2024. 04. 30

(21) 申请号 201911385305.8

G01N 33/18 (2006.01)

(22) 申请日 2019.12.28

C02F 1/00 (2023.01)

C02F 7/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111018191 A

(56) 对比文件

(43) 申请公布日 2020.04.17

CN 107021188 A, 2017.08.08

CN 109094744 A, 2018.12.28

(73) 专利权人 北京京阳环保工程有限公司

CN 109252502 A, 2019.01.22

CN 109351757 A, 2019.02.19

地址 100000 北京市朝阳区将台路5号院5

号楼2层2083室

CN 110028139 A, 2019.07.19

CN 211644883 U, 2020.10.09

(72) 发明人 林绚丽 霍石磊 钟本帅 王丽妹

审查员 夏宏彩

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司

11508

专利代理师 刘乾帮

(51) Int. Cl.

C02F 9/00 (2023.01)

G01N 1/10 (2006.01)

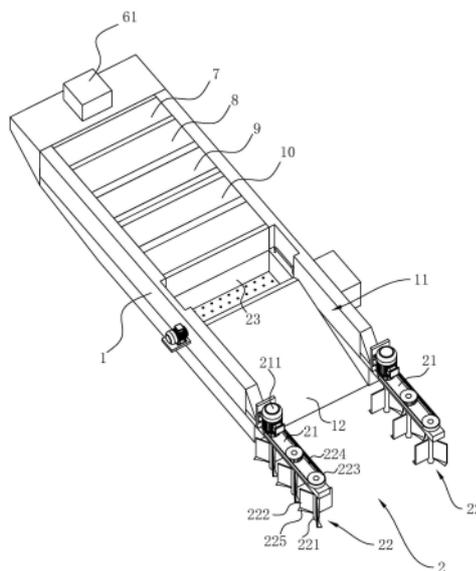
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种水环境多功能治理平台

(57) 摘要

本发明公开了一种水环境多功能治理平台,属于河道、湖泊环境治理领域;其技术方案要点是包括作业平台以及设于作业平台上的清理装置;清理装置包括两个导水板以及拨水桨,导水板的一端和作业平台前端固定连接;作业平台的前端开设有凹槽,凹槽的底面靠近导水板的一端向下倾斜形成输送板,输送板靠近导水板的一端一体成型有刀刃,输送板远离导水板的一端设有过滤箱。本发明解决了常见的目前的机械只能单一的处理水草或漂浮物的问题;且本平台功能不仅能处理水草、漂浮物,还能够起到自动化投放药剂、曝气、水质检测、水体流量分析、河道救生、以及无人驾驶、远程操控的功能。这些都可以是一个模块单元,可以某几项何在一起,也可以单独的。



1. 一种水环境多功能治理平台,其特征在于:包括作业平台(1)以及设于作业平台(1)前端的清理装置(2);

清理装置(2)包括两个平行设置的导水板(21)以及设于导水板(21)下表面的拨水桨(22),导水板(21)的一端和作业平台(1)前端固定连接;

作业平台(1)的前端开设有凹槽(11),凹槽(11)的底面靠近导水板(21)的一端向下倾斜形成输送板(12),输送板(12)靠近导水板(21)的一端一体成型有刀刃,输送板(12)远离导水板(21)的一端设有过滤箱(23);

所述拨水桨(22)包括转动连接在导水板(21)上的竖轴(221)以及固定连接在竖轴(221)上的多个拨水板(222),多个拨水板(222)围绕着竖轴(221)的轴线均匀分布;

拨水板(222)的迎水面上还存在一体成型的切刀(225),切刀(225)位于拨水板(222)的下端;

所述作业平台(1)的下表面还设转动连接有竖直的曝气管(4),曝气管(4)能够沿着自身的轴线转动;

曝气管(4)的圆周面上面固定连接有螺旋形的切割板(41),切割板(41)远离曝气管(4)表面的一端也为刀刃状;

所述作业平台(1)的下表面还固定连接有竖直的投药管(5),投药管(5)为扁形的管道且共两个,两个投药管(5)构成横街面为V字形的结构;

两个投药管(5)的连接处朝向作业平台(1)的前进方向,且两个投药管(5)相互远离的侧壁上开设有多个投药孔(51),投药孔(51)均匀分布在投药管(5)的侧壁上。

2. 根据权利要求1所述的一种水环境多功能治理平台,其特征在于:两个所述投药管(5)相互靠近的一侧设有支撑杆(52),支撑杆(52)的两端分别和两个投药管(5)的侧壁固定连接。

3. 根据权利要求1所述的一种水环境多功能治理平台,其特征在于:所述输送板(12)的上方还设有输送带(3),输送带(3)的表面上固定连接有多个横板(31),横板(31)远离输送带(3)的一端能够和输送板(12)的表面贴合。

4. 根据权利要求1所述的一种水环境多功能治理平台,其特征在于:所述作业平台上还设有水质监测组件(6);

水质监测组件(6)包括检测仪(61)以及取样水管(62),取样水管(62)的上端和检测仪(61)连通,取样水管(62)的下端伸入水面之下,且取样水管(62)的下端固定连接有过滤网(64)。

5. 根据权利要求1所述的一种水环境多功能治理平台,其特征在于:所述作业平台(1)上还能够插接集成模块,集成模块(10)将药剂的投放、曝气、水质检测功能集成一起;

集成模块(10)中还能够添加水体流量分析、以及无人驾驶、远程操控的功能。

## 一种水环境多功能治理平台

### 技术领域

[0001] 本发明涉及河道、湖泊环境治理领域,特别涉及一种水环境多功能治理平台。

### 背景技术

[0002] 随着社会科技的进步,河道、湖泊等水体的污染严重,尤其是河道底泥,河道底泥中含有大量的污染性物质,特别是致病(癌)、破坏生态的持久性的难分解有机物、严重超标的重金属离子。这些有害物质经过食物链的累积和扩大效应,将会影响人类的健康,破坏自然环境和生态系统。

[0003] 目前河道垃圾和杂草都是人工清理或者机械治理,但又因为河水流动给工作带来不便,而且不能完全清理,特别是长在水中的浮游杂草,而目前机械治理大多是方向单一的器械,只能收集垃圾或者只能处理杂草。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种水环境多功能治理平台,它具有能通道同时处理垃圾、浮萍以及杂草的特点。

[0005] 本发明的上述目的是通过以下技术方案得以实现的:一种水环境多功能治理平台,包括作业平台以及设于作业平台前端的清理装置;

[0006] 清理装置包括两个平行设置的导水板以及设于导水板下表面的拨水桨,导水板的一端和作业平台前端固定连接;

[0007] 作业平台的前端开设有凹槽,凹槽的底面靠近导水板的一端向下倾斜形成输送板,输送板靠近导水板的一端一体成型有刀刃,输送板远离导水板的一端设有过滤箱。

[0008] 通过采用上述技术方案,导水板上的拨水桨能够使水流向中间聚集,且对水流施加推送力,使水流朝向输送板的方向运动,进而能够将水流中的垃圾、浮萍杂草带到输送板上,然后被输送板输送到过滤箱内进行过滤,河水排出,垃圾浮萍等杂物留下,切刀能够对杂草进行切割,将杂草的径切断,从而使杂草被河水带入过滤箱内进行过滤。

[0009] 本发明进一步设置为:所述拨水桨包括转动连接在导水板上的竖轴以及固定连接在竖轴上的多个拨水板,多个拨水板围绕着竖轴的轴线均匀分布;

[0010] 拨水板的迎水面上还存在一体成型的刀刃,刀刃位于拨水板的下端。

[0011] 通过采用上述技术方案,拨水板转动能够更好的对水流进行导向,拨水板上的刀刃能够对切割杂草起到辅助切割的作用,进而能够更好的对杂草进行切割。

[0012] 本发明进一步设置为:所述作业平台的下表面还设转动连接有竖直的曝气管,曝气管能够沿着自身的轴线转动;

[0013] 曝气管的圆周面上面固定连接有螺旋形的切割板,切割板远离曝气管表面的一端也为刀刃状。

[0014] 通过采用上述技术方案,曝气管深入水面内进行曝气,能够增加曝气的效果,螺旋形的切割板在曝气管转动的过程中能够产生向下的推送力,进而能够将切割的水草向下输

送,使水草不会缠在曝气管上。

[0015] 本发明进一步设置为:所述作业平台的下表面还固定连接有竖直的投药管,投药管为扁形的管道且共两个,两个投药管构成横街面为V字形的结构;

[0016] 两个投药管的连接处朝向作业平台的前进方向,且两个投药管相互远离的侧壁上开设有多个投药孔,多个投药孔在投药管的侧壁上均匀分布。

[0017] 通过采用上述技术方案,V形的投药管能够减少河水流动造成的阻力,且投药管的表面积更大,能够开设更多的投药口,进而能够提高投药的效果。

[0018] 本发明进一步设置为:两个所述投药管相互靠近的一侧设有支撑杆,支撑杆的两端分别和两个投药管的侧壁固定连接。

[0019] 通过采用上述技术方案,支撑杆能够对两个投药管进行支撑,避免两个投药管构成的V形发生变形,进而使投药管的投药效果不会受到影响。

[0020] 本发明进一步设置为:所述输送板的上方还设有输送带,输送带的表面上固定连接有多块横板,横板远离输送带的一端能够和输送板的表面贴合。

[0021] 通过采用上述技术方案,输送带上的横板能够对河水中的垃圾杂草等进行推送,使垃圾杂草能够沿着输送板运动到过滤箱内进行收集,避免垃圾和杂草停留在输送板上。

[0022] 本发明进一步设置为:所述作业平台上还设有水质监测组件;

[0023] 水质监测组件包括检测仪以及取样水管,取样水管的上端和检测仪连通,取样水管的下端伸入水面之下,且取样水管的下端固定连接有过滤网。

[0024] 通过采用上述技术方案,水质检测组件能够顺便对河水的水质进行检测,对河水的水质进行检测,不需要额外检测的工件,进而减少人力物力的浪费。

[0025] 本发明进一步设置为:所述作业平台上还能够插接集成模块,集成模块将药剂的投放、曝气、水质检测功能集成一起;

[0026] 集成模块中还能够添加水体流量分析、以及无人驾驶、远程操控的功能。

[0027] 通过采用上述技术方案,能够在作业平台上根据实际的需要任意添加各个功能,增加作业平台的工作范围,使作业平台能够完成更多的任务,方便对河道进行治理。

[0028] 综上所述,本发明具有以下有益效果:

[0029] 1.作业平台能够通过清理装置和输送板的配合,将掺杂着垃圾以及杂草的河水送入过滤箱内进行过滤,使河水重新流入河流中,垃圾和杂草被过滤箱截留,从而达到清理河水中垃圾和杂草的目的,提高河水的水环境;

[0030] 2.竖直的曝气管能够深入河水内,从而提高曝气的效果,曝气管能够沿着自身的轴线转动,且曝气管上还固定连接螺旋型的切割板,能够减少河水中水草杂物堆曝气管造成的影响;

[0031] 3.作业平台上还插接有集成模块,集成模块能够根据实际需要集成药剂投放,曝气、水质检测、水体流量分析、以及无人驾驶、远程操控等功能中的一种或任意几种的组合,且在作业平台还能够携带救生船,起到河道救援的任务,增加作业平台的更多功能,完成更多的作业任务。

## 附图说明

[0032] 图1是实施例的结构图;

- [0033] 图2是实施例中突显清理装置的结构图；
- [0034] 图3是是实施例中突显过滤箱安装结构的爆炸图；
- [0035] 图4是实施例中突显曝气管的结构图；
- [0036] 图5是是实施例中突显主动齿轮的局部剖视图；
- [0037] 图6是图5中A部放大图；
- [0038] 图7是实施例中突显水质监测组件的结构图；
- [0039] 图8是图7中B部放大图；
- [0040] 图9是实施例中的流程框图。
- [0041] 图中,1、作业平台;10、集成模块;11、凹槽;12、输送板;13、矩形孔;131、卡槽;2、清理装置;21、导水板;211、竖向电机;22、拨水桨;221、竖轴;222、拨水板;223、皮带轮;224、皮带;225、切刀;23、过滤箱;231、卡板;232、把手;3、输送带;31、横板;32、横向电机;4、曝气管;41、切割板;42、从动齿轮;43、驱动电机;44、主动齿轮;45、保护壳;5、投药管;51、投药孔;52、支撑杆;6、水质监测组件;61、检测仪;62、取样水管;63、水泵;64、过滤网;7、无线信息传输模块;8、投药机;9、曝气机。

### 具体实施方式

[0042] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0043] 实施例:一种水环境多功能治理平台,如图1所示,包括平板船形成的作业平台1以及安装在作业平台1前端的清理装置2;作业平台1能够在水面上移动,清理装置2在作业平台移动的过程中,能够对河流内的垃圾以及杂草进行清理,提高河流的水质。

[0044] 如图2所示,清理装置2包括两个平行设置的导水板21以及设于导水板21下表面的拨水桨22;两个导水板21的一端和作业平台1的前端固定连接;作业平台1靠近清理装置2的一端开设有凹槽11,且凹槽11的底面靠近导水板21的一端向下倾斜设置,凹槽11的底面形成输送板12,且输送板12靠近导水板21的一端有一体成型的刀刃,清理装置2还包括设于输送板12远离导水板21一端的过滤箱23;拨水桨22能够使水流向两个导水板21的内部聚集,且能够对水流起到输送力的作用,使水流能够沿着输送板12流动进入过滤箱23内,能够对水流进行过滤,将水流中含有的垃圾进行截留,达到去除河水中垃圾的目的,输送板12上的刀刃能够对杂草进行切割,使杂草也能够随着水流进行过滤箱23内,被过滤箱23截留,故清理装置2能够对垃圾和杂草进行清理,提高河水的水质。

[0045] 如图2所示,拨水桨22包括多个通过轴承转动连接在导水板21下表面的多个竖轴221,竖轴221能够沿着自身的轴线转动,竖轴221上固定连接有多个拨水板222,拨水板222沿着竖轴221的轴线均匀分布;竖轴221的上端突出导水板21的上表面,且竖轴221的上端固定连接有皮带轮223,导水板21的上表面还固定连接有竖向电机211,竖向电机211的输出轴上也固定连接有皮带轮223,同一个导水板21上的所有皮带轮223上套设有一个皮带224,皮带224能够使所有皮带轮223联动,故竖向电机211能够带动所有的皮带轮223一起转动,进而驱动竖轴221转动,竖轴221带动拨水板222转动,实现拨水的工作。

[0046] 如图2所示,拨水板222的下端固定连接有切刀225,切刀225能够对垃圾以及杂草进行切割,减少垃圾或杂草缠绕在拨水板222上的概率,使拨水板222能够正常进行拨水的工作,还能够减少对拨水板222清理的次数,提高工作的效率。

[0047] 如图3所示,输送板12的上方还设有输送带3,输送带3和输送板12的上表面平行设置,输送带3的表面上固定连接有多个横板31,横板31远离输送带3的一端能够与输送板12的表面贴合,作业平台1上还固定连接有能够驱动输送带3运行的横向电机32;故输送带3上的横板31能够随着输送带3运动,能够对河水中的垃圾杂草等进行拨动,实现辅助输送垃圾和杂草的作用,防止垃圾和杂草停留在输送板12上。

[0048] 如图3所示,作业平台1上开设有上下贯通的矩形孔13,过滤箱23设于矩形孔13内,矩形孔13的侧壁上开设有竖直的但不贯通矩形孔13侧壁的卡槽131,过滤箱23的两端固定连接在卡槽131内,卡板231能够在卡槽131内上下滑动,且卡板231的下表面能够与卡槽131的底面抵接;卡板231靠近过滤箱23的上端设置,卡板231的上表面固定连接在把手232;卡板231和卡槽131的配合,使过滤箱23能够安装在矩形孔13内,且方便过滤箱23的拆卸和安装,从而方便过滤箱23的清洗,通过把手232也更方便将过滤箱23提起。

[0049] 如图4和图5所示,作业平台1的下表面通过轴承转动连接有竖直的曝气管4,曝气管4的圆周面上固定连接在螺旋型的切割板41,切割板41远离曝气管4的一端为刀刃;曝气管4能够伸入河水的液面更下方,从而提高曝气的效果;曝气管4转动时,螺旋型的切割板41能够产生向下的旋转力,且在转动的过程中,能够对缠绕在曝气管4上的水草进行切割,从而能够避免水草缠绕在曝气管4上,且曝气管4能够转动,还能够避免水中的杂物对曝气管4造成阻碍。

[0050] 如图5和图6所示,曝气管4上还套设有和其固定连接的从动齿轮42,从动齿轮42靠近曝气管4的上端设置,从动齿轮42处的作业平台1下表面还嵌设有驱动电机43,驱动电机43的输出轴上固定连接在主动齿轮44,主动齿轮44和从动齿轮42啮合,故驱动电机43能够驱动曝气管4转动;曝气管4处的作业平台1下表面还固定连接在能够对主动齿轮44以及从动齿轮42保护的壳45,壳45能够避免河水对主动齿轮44以及从动齿轮42处造成影响。

[0051] 如图5和图7所示,曝气管4远离导水板21的侧还设有和作业平台1下表面固定连接在的投药管5,投药管5的数量为两个且都为扁形的管道,两个投药管5构成横截面为V字形的结构,两个投药管5的连接处朝向曝气管4的一侧设置,两个投药管5相互远离的侧壁上均开设有多个均匀分布的投药孔51;两个投药管5构成V字形的结构能够增加投药的效果,还能够减少投药管5对作业平台1前进造成的阻力,减少作业平台1前进时需要的动力,进而减少前进需要的能源;两个投药管5相互靠近的一侧设有多个水平的支撑杆52,支撑杆52的两端分别和两个投药管5固定连接;支撑杆52能够防止两个投药管5构成V字形结构发生变形。

[0052] 如图7和图8所示,作业平台1上还设有水质监测组件6,水质监测组件6包括固定安装在作业平台1上表面的检测仪61以及和检测仪61固定连接的取样水管62,取样水管62上固定连接在水泵63,取样水管62的下端固定连接在过滤网64;取样水管62在水泵63的作用下能够抽取河水送进检测仪61内,检测仪61对样品进行监测,得到检测的结果,过滤网64能够避免杂物进入取样水管62内,从而避免对取样水管62造成堵塞;且取样水管62位于作业平台1的螺旋桨后方,螺旋桨转动能够对河水进行搅拌,则取样时取得的样品比较均匀,使检测的结果更加准确。

[0053] 如图3所示,作业平台1上还设有无线信息传输模块7、投药机8以及曝气机9;投药机8和曝气机9分别和投药管5以及曝气管4连通,能够实现投药和曝气的工作;无线信息传

输模块7能够对作业平台1上的各种信息进行传递。

[0054] 如图3和图9所示,作业平台1上还设有集成模块10,集成模块10能够对投药工作、曝气工作、水质检测工作以及信号传输工作进行集成,方便对作业平台1的工作进行控制;而各个功能一起集成一个集成模块10,方便对各个功能进行管理控制;集成模块10还能够任意添加水质分析、水体流量分析、无人架势以及远程操控等功能,且各个功能也可以根据需要任意组合,电脑做为远程控制的输出端,故通过电脑就能够远程对作业平台进行操控;作业平台1的两侧也可携带救生船,从而使作业平台1具有河道救生功能;增加多功能治理平台的作用范围。

[0055] 本具体实施例仅仅是对本发明的解释,其并不是对本发明的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在本发明的权利要求范围内都受到专利法的保护。

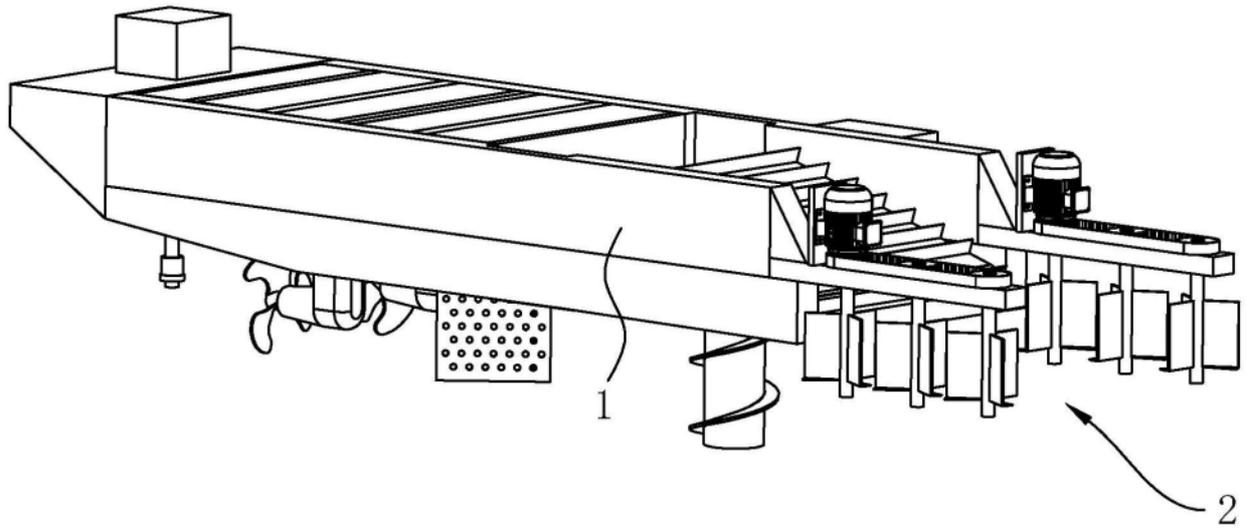


图1

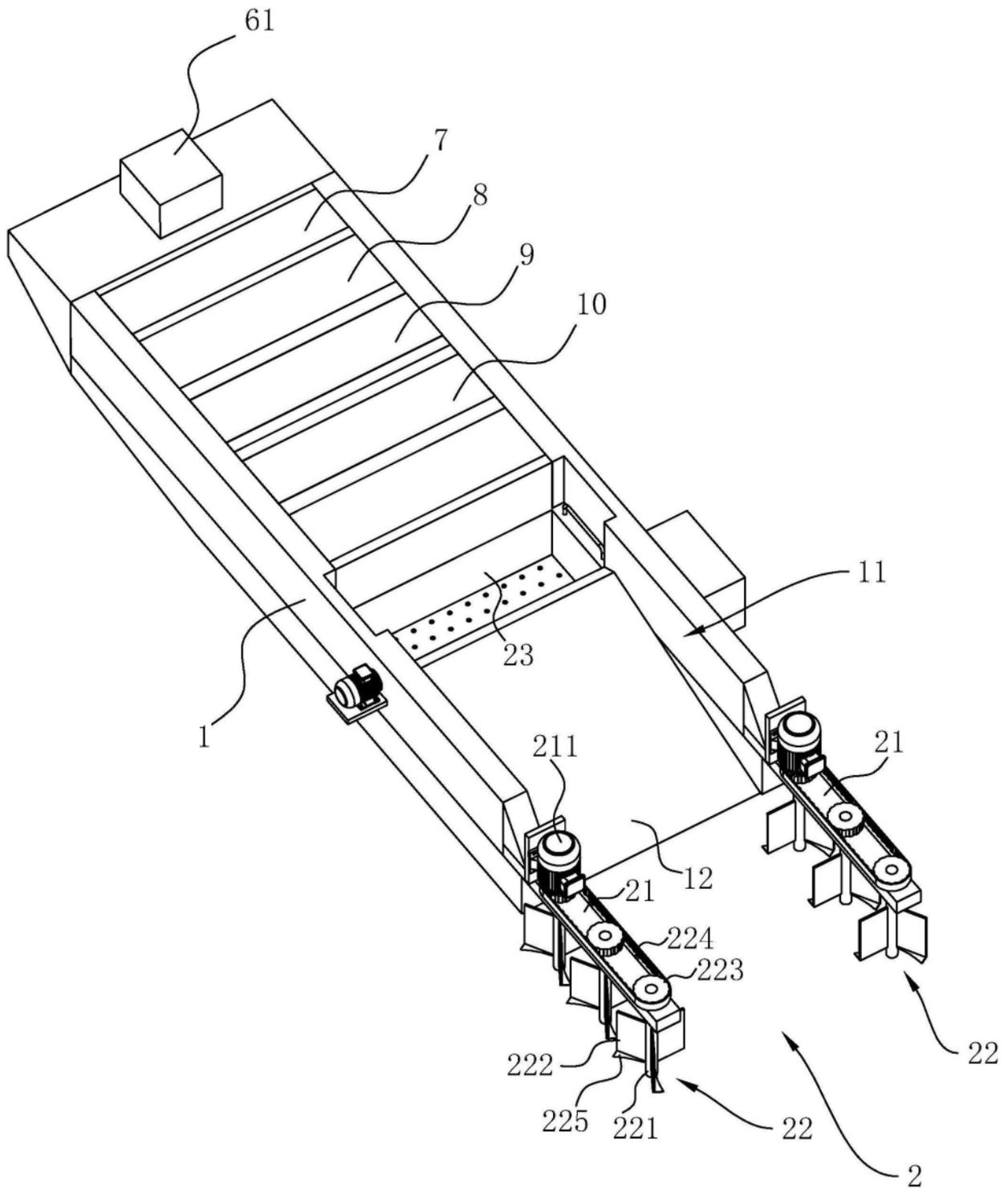


图2

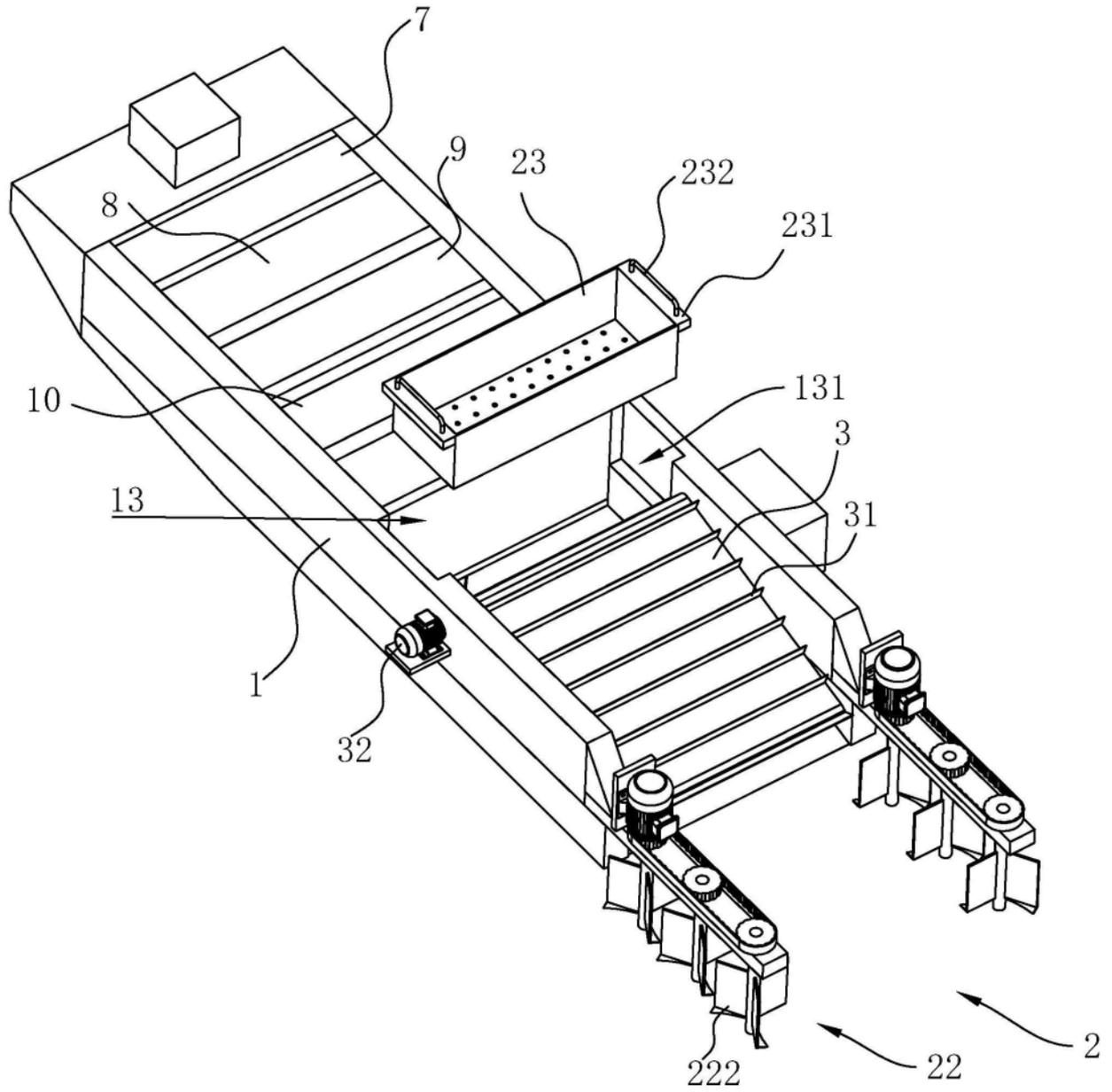


图3

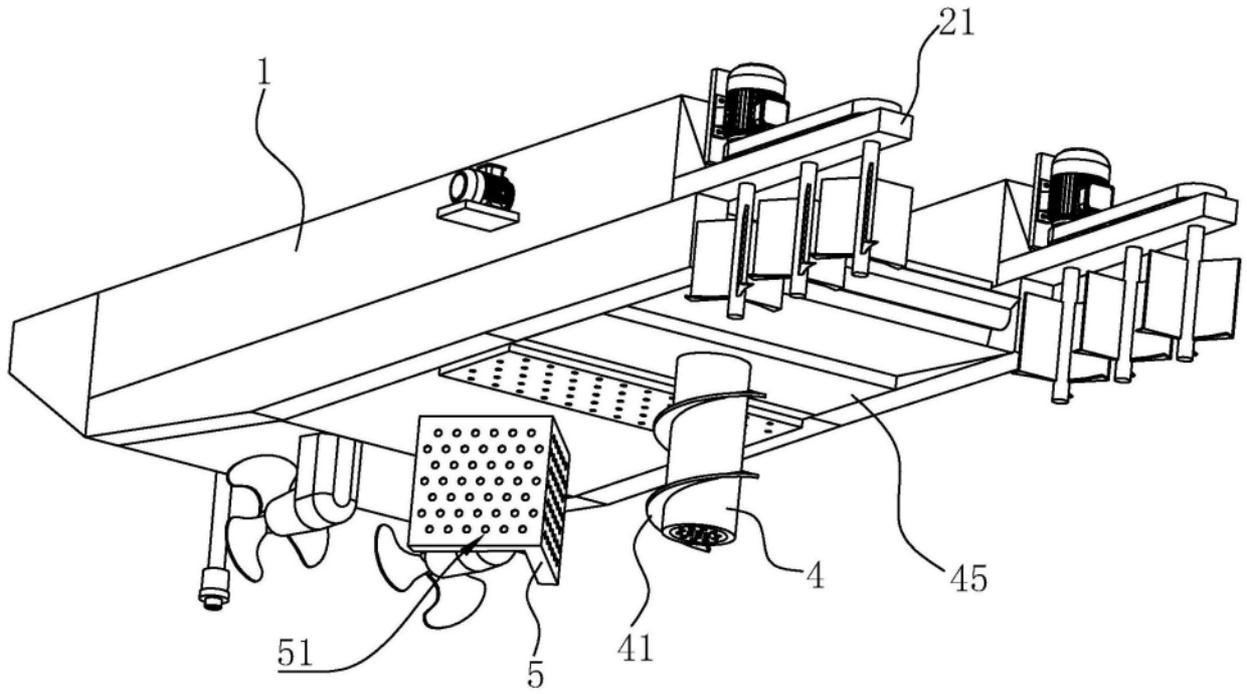


图4

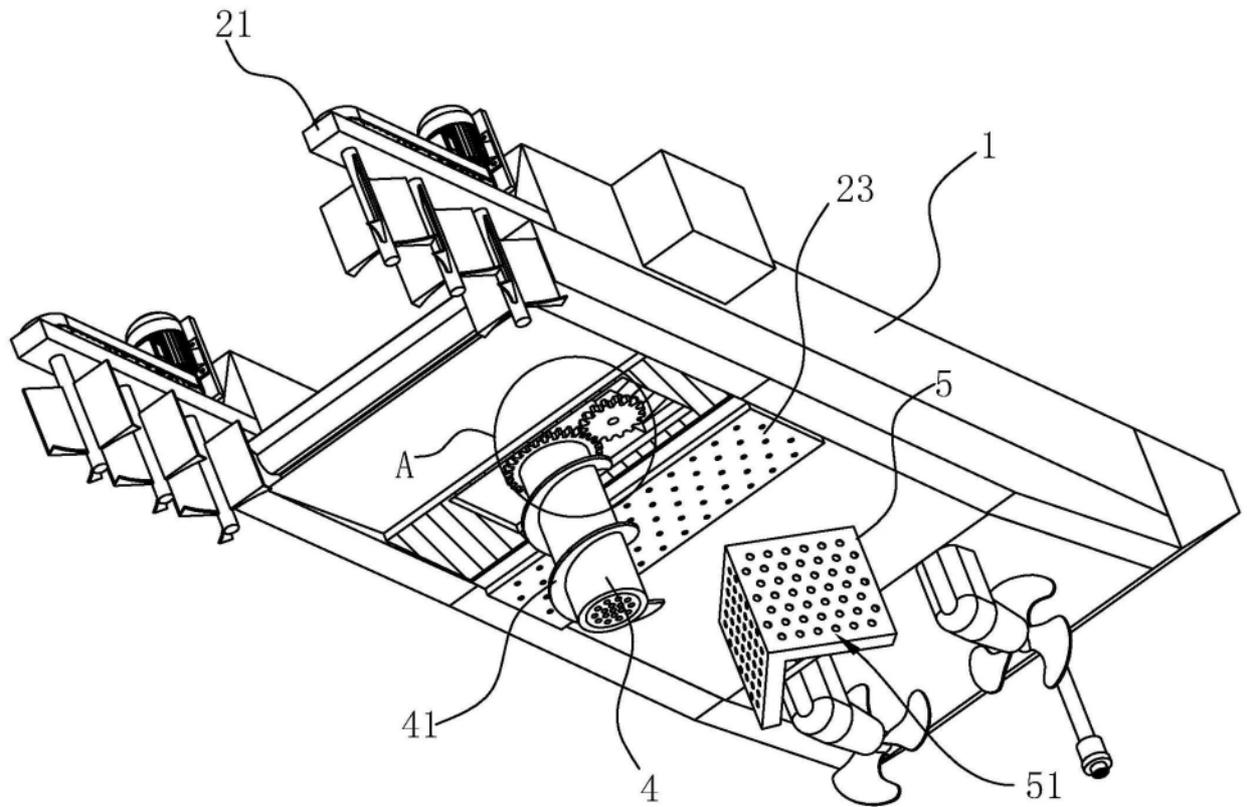
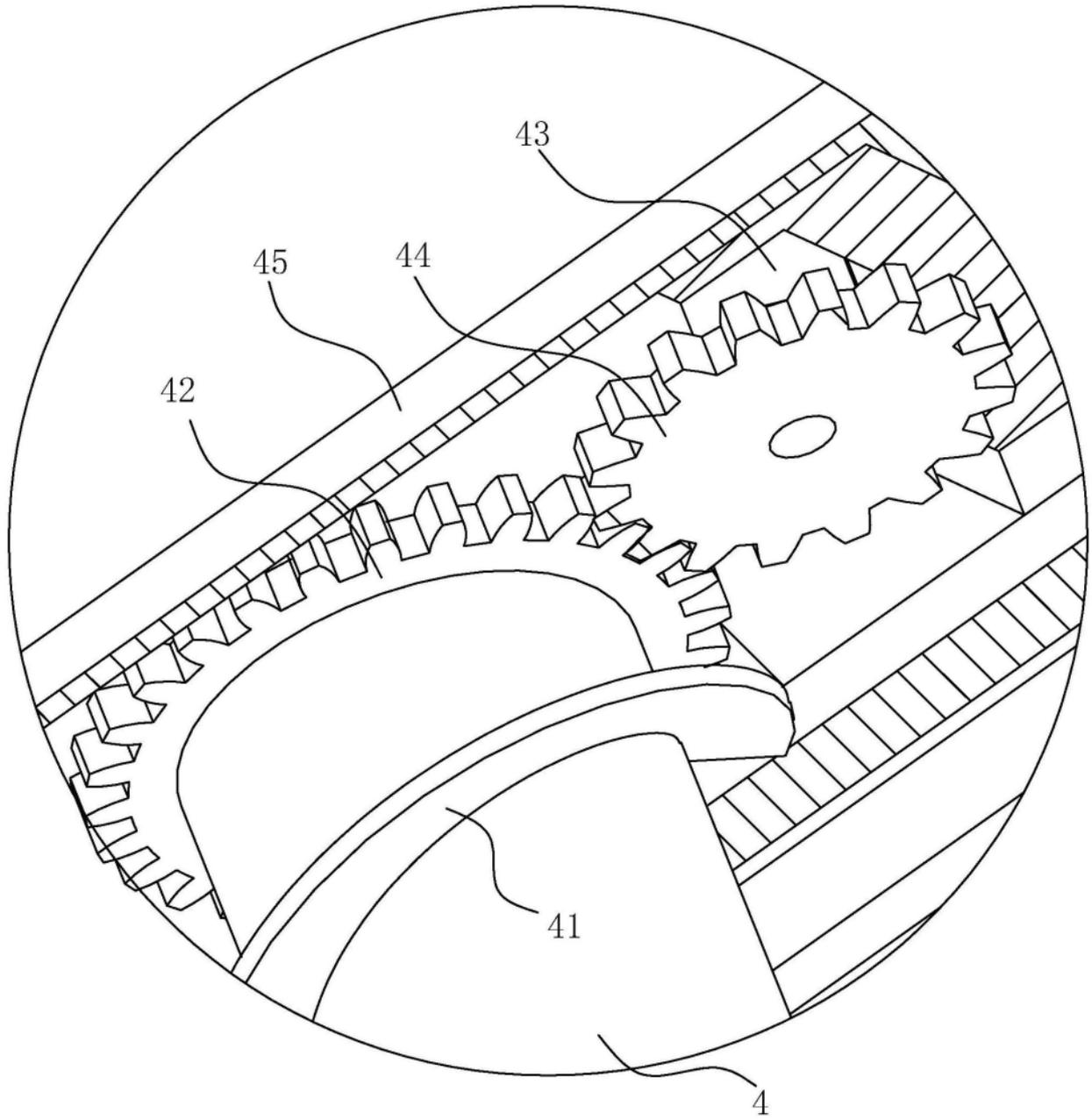


图5



A

图6

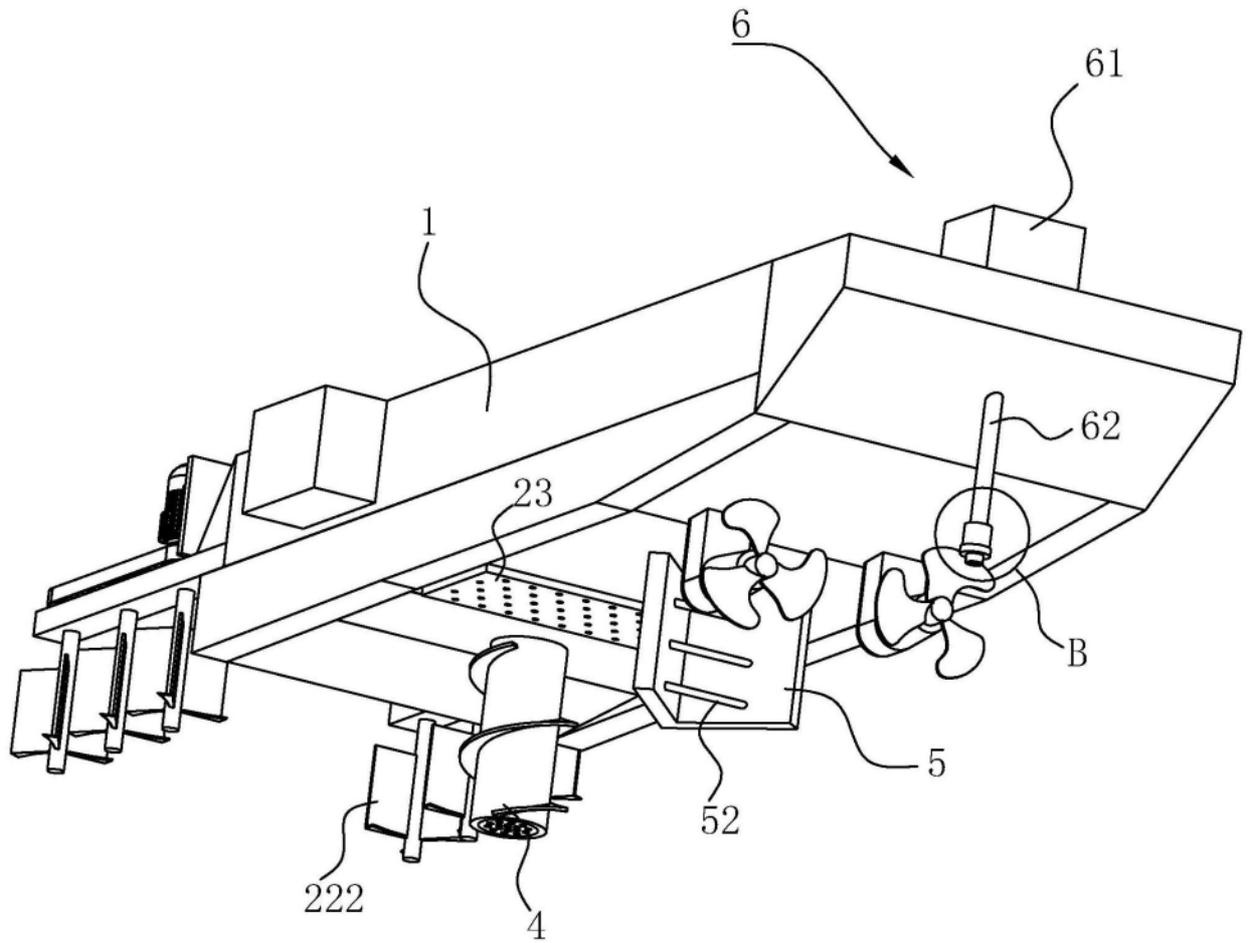
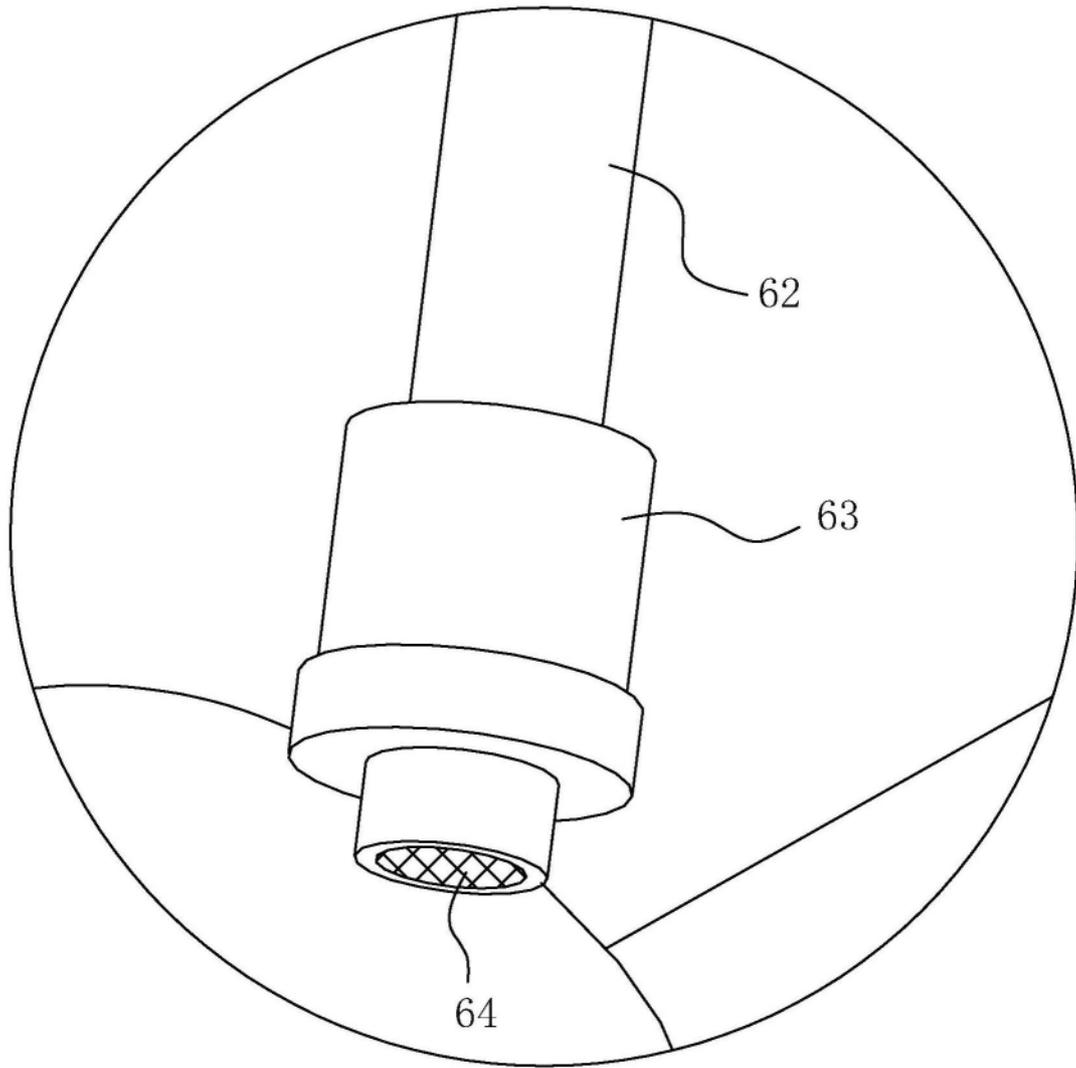


图7



B

图8

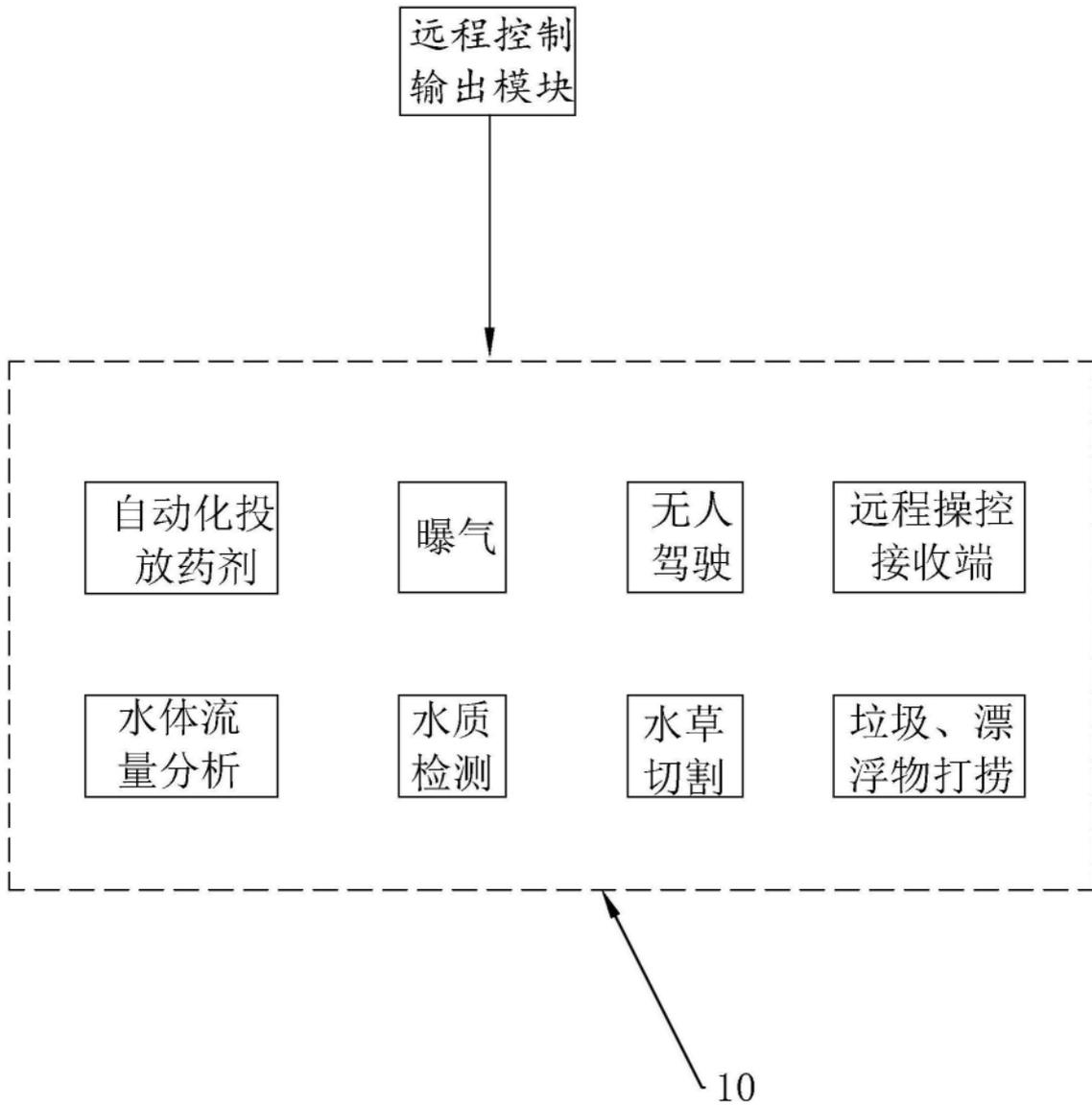


图9