



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113557846 A

(43) 申请公布日 2021.10.29

(21) 申请号 202110841068.2

(22) 申请日 2021.07.26

(71) 申请人 大连海洋大学

地址 116000 辽宁省大连市沙河口区黑石礁街52号

(72) 发明人 母刚 翟祎琳 常徽 唐嘉鸿

卢薇 倪尚 陈琢 李秀辰

张寒冰

(74) 专利代理机构 大连非凡专利事务所 21220

代理人 王廉 闪辉

(51) Int.Cl.

A01D 44/02 (2006.01)

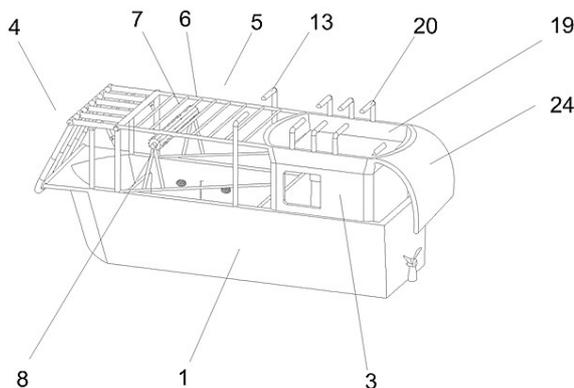
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种紫菜采收船

(57) 摘要

本发明公开一种紫菜采收船,包括船体(1),其特征在于:所述船体(1)上设置有收集舱(2)和操控室(3),所述船体(1)的船艏处设置有网帘起升机构(4),网帘起升机构(4)的后方则设置有位于收集舱(2)上方的采收机构(5),采收机构(5)的后方设置有位于操控室(3)上方的酸化处理机构。这是一种结构简单,设计巧妙,布局合理,工作效率高,且能够在采收的同时实现留置根部的酸化处理的紫菜采收船。



1. 一种紫菜采收船,包括船体(1),其特征在于:所述船体(1)上设置有收集舱(2)和操控室(3),所述船体(1)的船艏处设置有网帘起升机构(4),网帘起升机构(4)的后方则设置有位于收集舱(2)上方的采收机构(5),采收机构(5)的后方设置有位于操控室(3)上方的酸化处理机构,

所述采收机构(5)包括支撑框架(6),所述支撑框架(6)上等距地设置有多条相互平行且等距分布的横向支撑杆(7),所述横向支撑杆(7)沿着船体(1)的宽度方向分布,支撑框架(6)的下方设置有刈割机构(8),所述刈割机构(8)包括转动支撑在架体上的滚筒,滚筒上则设置有多个均匀分布的刀具,所述滚筒通过刈割电机进行驱动,所述收集舱(2)位于刈割机构(8)的下方,收集舱(2)内壁的上部设置有多个等高的排水孔,且在排水孔处还设置有拦截网(10),同时收集舱(2)的内壁上还设置有刻度线(11)和液位传感器(12),所述船体(1)上还对称地分布有两个水喷淋管道(13),所述水喷淋管道(13)顶端的喷头位于支撑框架(6)后部的上方,同时所述水喷淋管道(13)还与水泵的出口端相连,所述水泵的入口端则与设置在船体(1)内的水箱相连,

所述网帘起升机构(4)包括铰接在支撑框架(6)前端的第一起升板(14),所述第一起升板(14)的前端则与第二起升板(15)相铰接,所述第一起升板(14)和第二起升板(15)均由多个等距分布的竖向支撑杆(16)构成,所述支撑框架(6)上还铰接有第一伸缩缸(17),所述第一伸缩缸(17)工作轴的端部与第一起升板(14)相连,在第一起升板(14)的下方还设置有位于船体(1)上的第二伸缩缸(18),所述第二起升板(15)外则包覆有柔性缓冲材料层,

所述酸化处理机构包括位于操控室(3)顶部的酸化处理池(19),所述酸化处理池(19)上设置有多对酸化液喷淋管道(20),所述酸化液喷淋管道(20)顶端的喷头位于酸化处理池(19)的上方,所述酸化液喷淋管道(20)与酸化液泵(21)的出口端相连,而酸化液泵(21)的入口管路则与位于船体(1)内的酸化液容器(22)相连,所述酸化处理池(19)的后部设置有排液口(23),所述排液口(23)处还设置有过滤网,在与排液口(23)相连的排液管路上设置有电磁阀,所述排液管路则与酸化液容器(22)相连通,所述酸化处理池(19)的尾端则设置有弧形的导向板(24)。

## 一种紫菜采收船

### 技术领域

[0001] 本发明涉及海产品养殖领域,特别是一种紫菜采收船。

### 背景技术

[0002] 条斑紫菜富含蛋白质、多糖和维生素,可供食用或药用。近几年,我国人工栽培条斑紫菜产业迅速发展,在2016年产量就高达13.53万吨,产值超过100亿元。采收作为紫菜栽培过程重要的环节,关系到紫菜采收的质量和产量。紫菜收割方式主要有人工采收与机械采收,我国现今的采收方式仍旧主要依靠传统人工作业,半机械采收也处于初级阶段。

[0003] 传统的紫菜采收方式存在以下几个问题:

1、人工收割需要用剪刀或者徒手采收,劳动力大、效率低,留根不整齐,不利于紫菜后续生长,影响紫菜产出率。

[0004] 2、半机械打采装置主要由机架、传动装置、刈割装置和驱动装置组成,不方便拆卸、修理和更换。机械采收中由于设备不够精良,作业人员或者机器牵引拖拽网帘时容易使网帘偏离预定轨道,导致采收不完全,且容易导致刀具对苗绳及附着在绳体上的紫菜基部假根造成较大损伤,使再收割时的产量下降。

[0005] 3、现有的紫菜采收船船体大多船体简陋,需要多人同时与所收获紫菜处于同一空间内作业,影响紫菜品质、人工投入高、安全系数低、工作环境差。

[0006] 此外,现有的紫菜采收作业中大多不注重后续对留根的酸化处理,少数进行酸化处理的也是采收与酸化分开作业,耗时耗力。

[0007] 因此现在需要一种能够解决上述问题的方法或装置。

### 发明内容

[0008] 本发明是为了解决现有技术所存在的上述不足,提出一种结构简单,设计巧妙,布局合理,工作效率高,且能够在采收的同时实现留置根部的酸化处理的紫菜采收船。

[0009] 本发明的技术解决方案是:一种紫菜采收船,包括船体1,其特征在于:所述船体1上设置有收集舱2和操控室3,所述船体1的船艏处设置有网帘起升机构4,网帘起升机构4的后方则设置有位于收集舱2上方的采收机构5,采收机构5的后方设置有位于操控室3上方的酸化处理机构,

所述采收机构5包括支撑框架6,所述支撑框架6上等距地设置有多条相互平行且等距分布的横向支撑杆7,所述横向支撑杆7沿着船体1的宽度方向分布,支撑框架6的下方设置有刈割机构8,所述刈割机构8包括转动支撑在架体上的滚筒,滚筒上则设置有多组均匀分布的刀具,所述滚筒通过刈割电机进行驱动,所述收集舱2位于刈割机构8的下方,收集舱2内壁的上部设置有多组等高的排水孔,且在排水孔处还设置有拦截网10,同时收集舱2的内壁上还设置有刻度线11和液位传感器12,所述船体1上还对称地分布有两个水喷淋管道13,所述水喷淋管道13顶端的喷头位于支撑框架6后部的上方,同时所述水喷淋管道13还与水泵的出口端相连,所述水泵的入口端则与设置在船体1内的水箱相连,

所述网帘起升机构4包括铰接在支撑框架6前端的第一起升板14,所述第一起升板14的前端则与第二起升板15相铰接,所述第一起升板14和第二起升板15均由多个等距分布的竖向支撑杆16构成,所述支撑框架6上还铰接有第一伸缩缸17,所述第一伸缩缸17工作轴的端部与第一起升板14相连,在第一起升板14的下方还设置有位于船体1上的第二伸缩缸18,所述第二起升板15外则包覆有柔性缓冲材料层,

所述酸化处理机构包括位于操控室3顶部的酸化处理池19,所述酸化处理池19上设置有多对酸化液喷淋管道20,所述酸化液喷淋管道20顶端的喷头位于酸化处理池19的上方,所述酸化液喷淋管道20与酸化液泵21的出口端相连,而酸化液泵21的入口管路则与位于船体1内的酸化液容器22相连,所述酸化处理池19的后部设置有排液口23,所述排液口23处还设置有过滤网,在与排液口23相连的排液管路上设置有电磁阀,所述排液管路则与酸化液容器22相连通,所述酸化处理池19的尾端则设置有弧形的导向板24。

[0010] 本发明同现有技术相比,具有如下优点:

本种结构形式的紫菜采收船,其结构简单,设计巧妙,布局合理,它前端的网帘起升机构采用自动化的可变形设计,在非工作状态下,网帘起升机构处于收缩折叠状态,可减少占用空间,便于船体的停泊;同时,它采用采收和酸化一体的设计,经过采收后的紫菜直接就可以(对其留根部分)进行酸化处理,有助于后续紫菜的生长,提高紫菜的基础产量;采收、切割、喷淋和酸化处理工作均由各部分执行机构自动完成,将作业人员与紫菜采收环境分隔开,提高了紫菜采收作业的安全性,降低人工的劳动成本;并且它的制作工艺简单,制造成本低廉,因此可以说它具备了多种优点,特别适合于在本领域中推广应用,其市场前景十分广阔。

## 附图说明

[0011] 图1是本发明实施例的结构示意图。

[0012] 图2是本发明实施例中网帘起升机构工作状态下的示意图。

[0013] 图3是本发明实施例中网帘起升机构非工作状态下的示意图。

[0014] 图4是本发明实施例中收集舱部分的结构示意图。

[0015] 图5是本发明实施例中酸化处理机构部分的结构示意图。

## 具体实施方式

[0016] 下面将结合附图说明本发明的具体实施方式。如图1至图5所示:一种紫菜采收船,包括船体1,在船体1上设置有收集舱2和操控室3,所述船体1的船艏处设置有网帘起升机构4,网帘起升机构4的后方则设置有位于收集舱2上方的采收机构5,采收机构5的后方设置有位于操控室3上方的酸化处理机构,

所述采收机构5包括支撑框架6,所述支撑框架6上等距地设置有多条相互平行且等距分布的横向支撑杆7,所述横向支撑杆7沿着船体1的宽度方向分布,支撑框架6的下方设置有刈割机构8,所述刈割机构8包括转动支撑在架体上的滚筒,滚筒上则设置有多多个均匀分布的刀具,所述滚筒通过刈割电机进行驱动,所述收集舱2位于刈割机构8的下方,收集舱2内壁的上部设置有多多个等高的排水孔,且在排水孔处还设置有拦截网10,同时收集舱2的内壁上还设置有刻度线11和液位传感器12,所述船体1上还对称地分布有两个水喷淋管

道13,所述水喷淋管道13顶端的喷头位于支撑框架6后部的上方,同时所述水喷淋管道13还与水泵的出口端相连,所述水泵的入口端则与设置在船体1内的水箱相连,

所述网帘起升机构4包括铰接在支撑框架6前端的第一起升板14,所述第一起升板14的前端则与第二起升板15相铰接,所述第一起升板14和第二起升板15均由多个等距分布的竖向支撑杆16构成,所述支撑框架6上还铰接有第一伸缩缸17,所述第一伸缩缸17工作轴的端部与第一起升板14相连,在第一起升板14的下方还设置有位于船体1上的第二伸缩缸18,所述第二起升板15外则包覆有柔性缓冲材料层,

所述酸化处理机构包括位于操控室3顶部的酸化处理池19,所述酸化处理池19上设置有多对酸化液喷淋管道20,所述酸化液喷淋管道20顶端的喷头位于酸化处理池19的上方,所述酸化液喷淋管道20与酸化液泵21的出口端相连,而酸化液泵21的入口管路则与位于船体1内的酸化液容器22相连,所述酸化处理池19的后部设置有排液口23,所述排液口23处还设置有过滤网,在与排液口23相连的排液管路上设置有电磁阀,所述排液管路则与酸化液容器22相连通,所述酸化处理池19的尾端则设置有弧形的导向板24。

[0017] 本发明实施例的紫菜采收船的工作过程如下:工作人员在操控室3内通过船载的控制系统向船体1上的各个执行机构发出指令,控制各机构协同工作,首先控制网帘起升机构4展开,使其处于如图2所示的状态,船体1沿着网帘的长度方向行进,行进的过程中沿网帘宽度方向分布的紫菜会搭在网帘起升机构4上,由于紫菜相对于网帘不动,因此船体1行进的过程中,绑缚在网帘上的紫菜会沿着倾斜分布的第二起升板15向上运动,并运动至第一起升板14上,最终通过第一起升板14运动到采收机构5的支撑框架6上,由于支撑框架6是由多个相互平行且沿着船体1的宽度方向的支撑杆7构成,因此紫菜运动到支撑框架6上之后会从相邻支撑杆7之间的空间中自动下垂,在采收的过程中,设置有刀具的滚筒始终匀速转动,将垂落下来的紫菜从根部切断,被切割后的紫菜直接落到支撑框架6下方的收集舱2中,余下部分的紫菜继续向后方运动,当紫菜运动到水喷淋管道13下方时,水喷淋管道13喷出的水体会将紫菜上的粘液清除,而收集舱2中则是紫菜与水的混合物;

船体1继续行进,去除了紫菜叶、仅保留紫菜根部的紫菜也继续向后方运动,直至进入酸化处理机构处,具体说是进入酸化处理池19中,此过程中,控制系统会控制酸化液泵21工作,将酸化液容器22中的酸化液通过多个酸化液喷淋管道20输送到喷头处,并均匀喷撒在紫菜根上,紫菜根经过酸化液的喷淋和浸泡后,实现酸化处理;经处理后的紫菜根会通过弧形的导向板24后重新落回到紫菜养殖海域中;工作一段时间后,工作人员可以通过控制系统控制电磁阀开启,让酸化液通过排液管路重新回到酸化液容器22中,即酸化液可循环使用;不采用酸化液持续循环流动以尽可能维持酸化液浓度,保证酸化处理效果;

当收集舱2装满后,工作人员便可将其中的紫菜捞出并集中放置,船体1可继续行进,进行下一次的紫菜采收工作;

所述的网帘起升机构4的工作过程如下:非工作状态下,网帘起升机构4如图3所示,第一伸缩缸17回收,第二起升板15基本处于水平状态,此时第二起升板15通过第二伸缩缸18的顶端进行支撑;工作时,第一伸缩缸17伸出,带动第一起升板14翻转,直至第一起升板14基本处于水平状态,在上述过程中,第二起升板15也随着第一起升板14的动作而运动,直至呈现如图2所示的状态,此时第二起升板15与水平面一定的夹角,以便于紫菜沿着倾斜分布的第二起升板15向上运动,并最终运输到采收机构5处,第一伸缩缸17运动到位后,第

二伸缩缸18伸出,其顶端对第一起升板14进行支撑,使第一起升板14和第二起升板15保持当前状态。

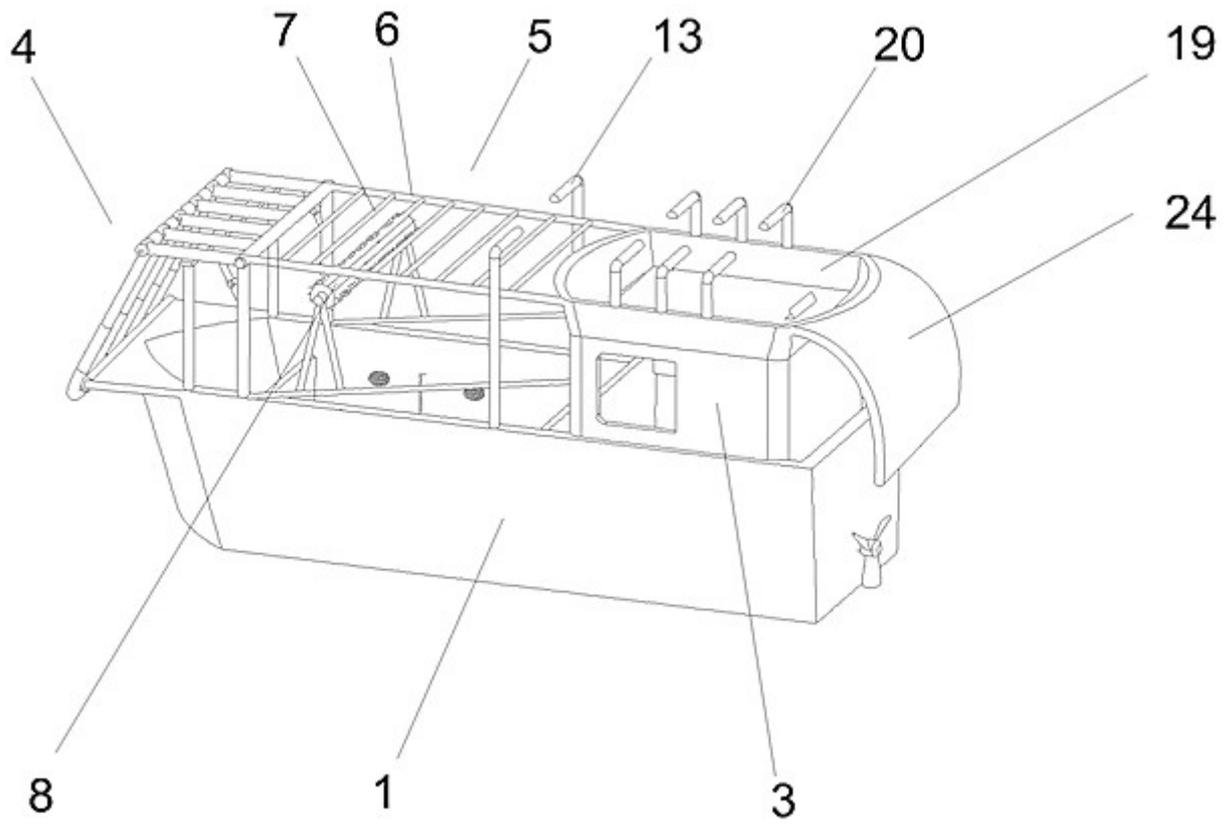


图1

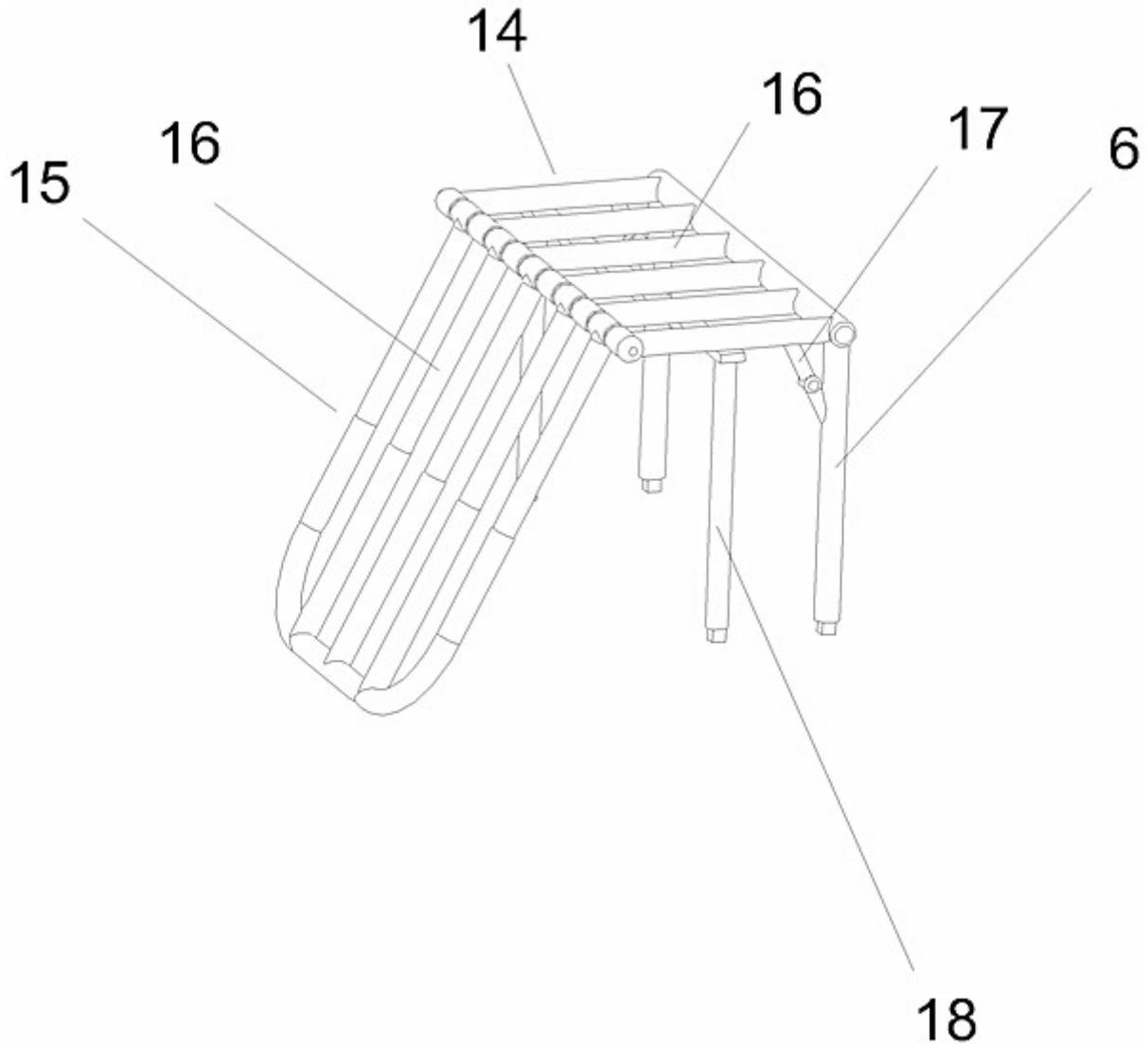


图2

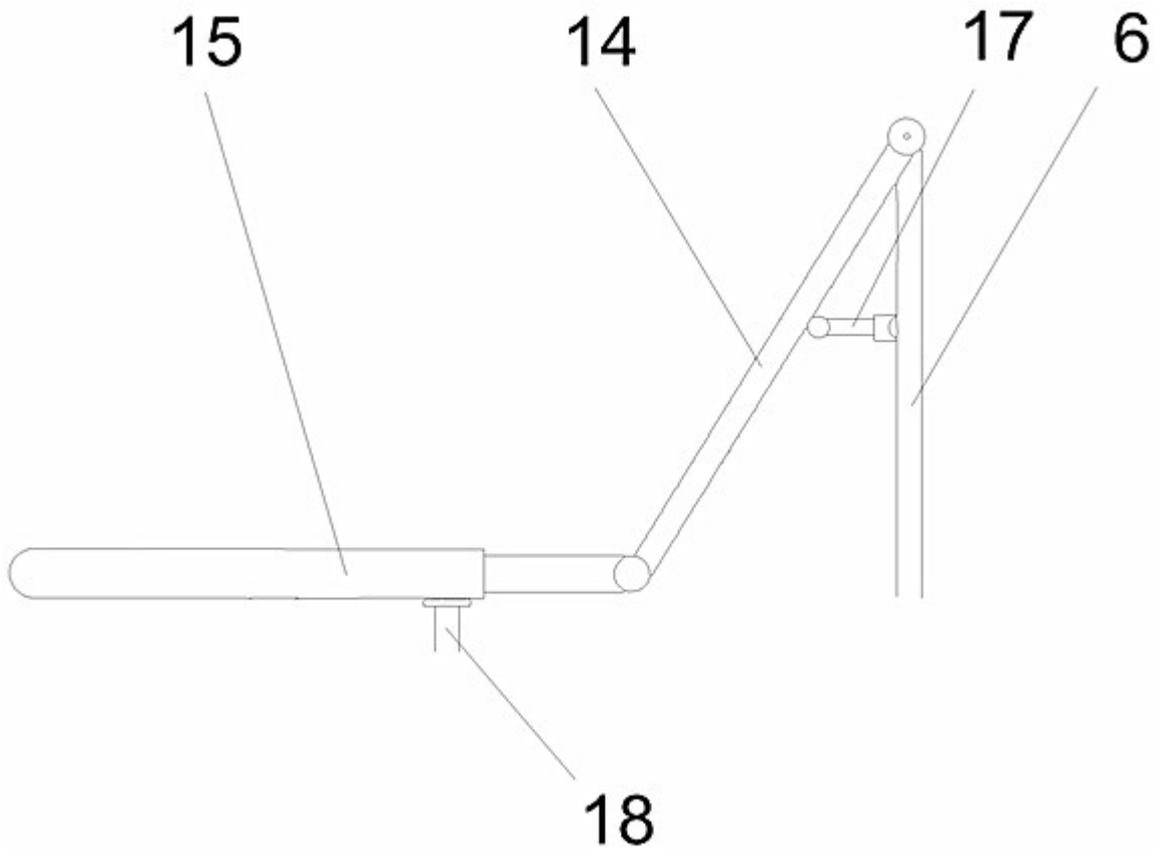


图3

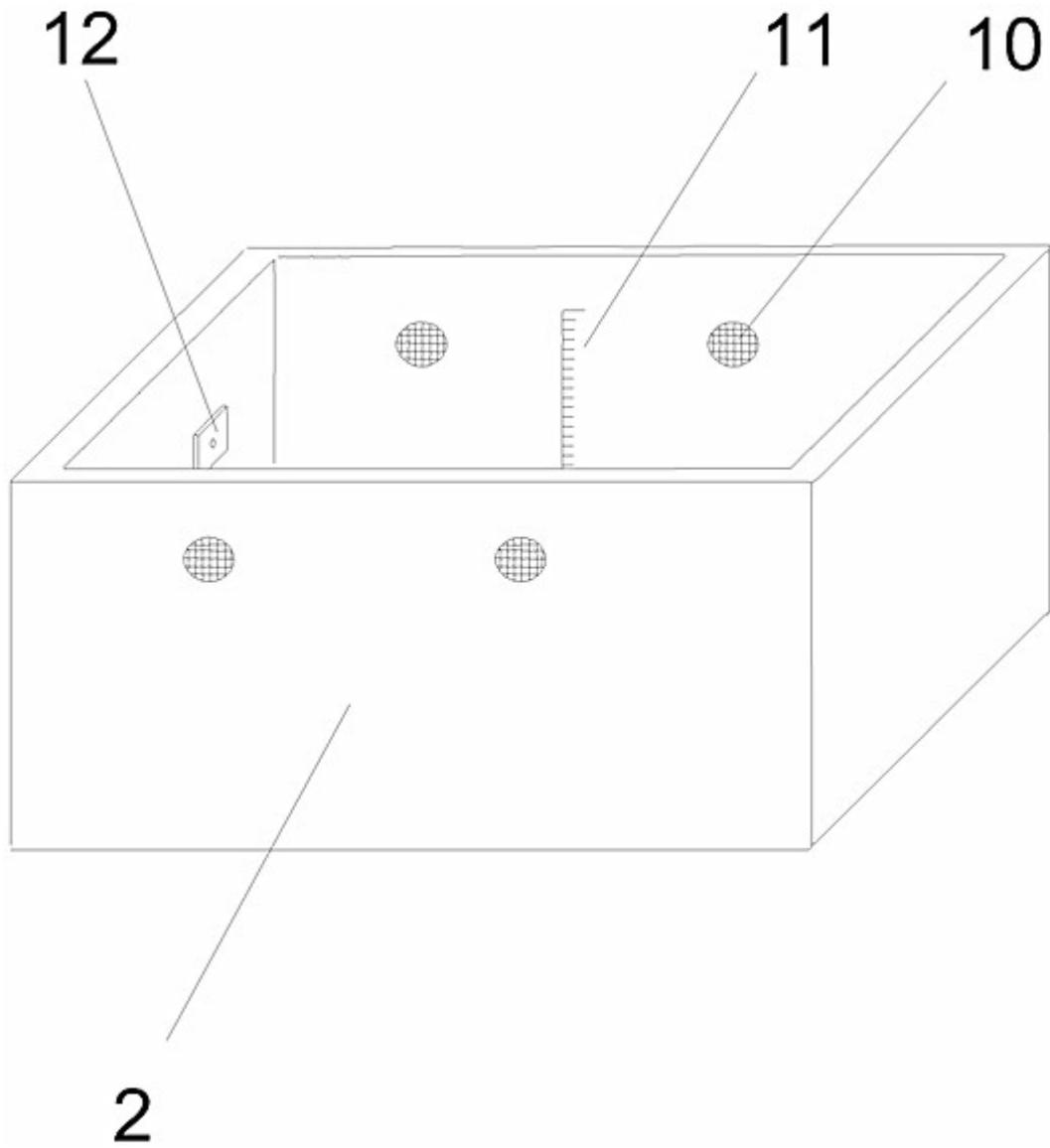


图4

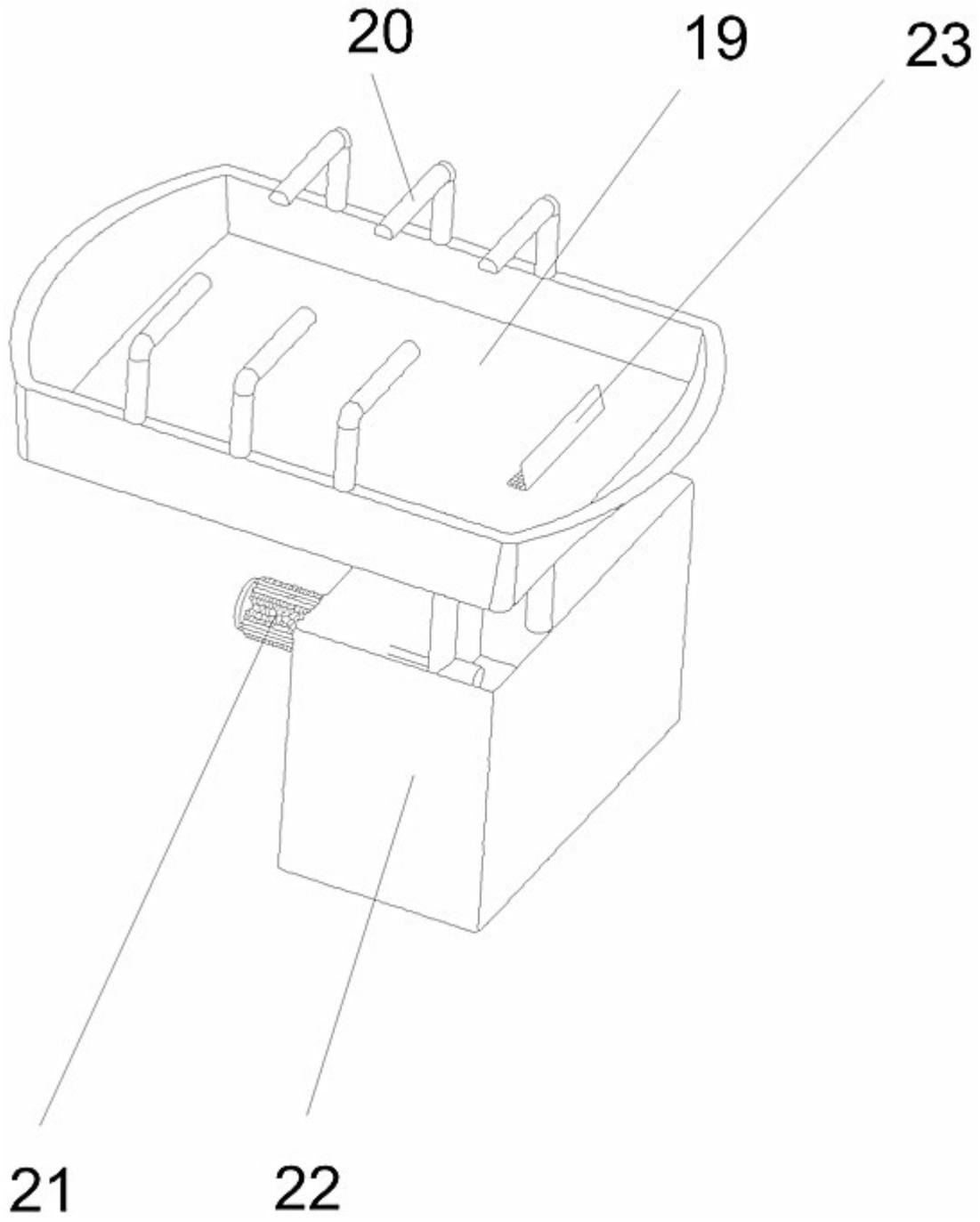


图5