(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110972668 B
(45)授权公告日 2021.10.01

(21)申请号 201911301455.6

(22)申请日 2019.12.17

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110972668 A

(43)申请公布日 2020.04.10

(73)专利权人 邵志远
地址 313099 浙江省湖州市吴兴区学府路299号湖州职业技术学院机电与汽车工程学院

(72)发明人 邵志远

(74)专利代理机构 重庆晟轩知识产权代理事务所(普通合伙) 50238
代理人 孔玲珑

(51)Int.Cl.
A01C 23/04(2006.01)
A01C 23/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 108450306 A,2018.08.28
CN 208227969 U,2018.12.14
CN 204217594 U,2015.03.25
CN 205040367 U,2016.02.24
CN 106171227 A,2016.12.07

审查员 董敏

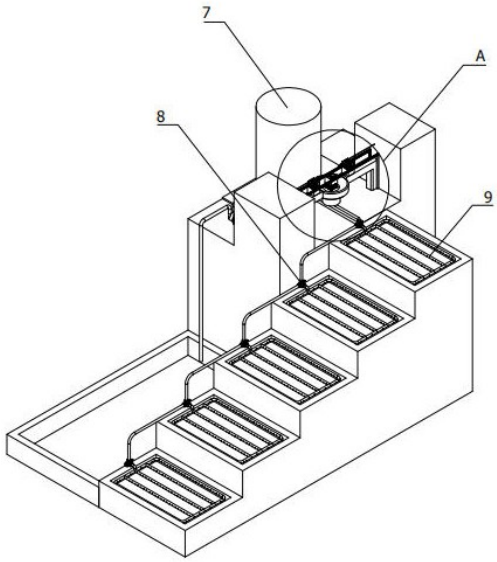
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54)发明名称

一种梯田自动灌溉设备

(57)摘要

本发明涉及农业灌溉技术领域，具体是涉及一种梯田自动灌溉设备，包括有工作台、配料机构、运输机构、升降机构、料篮、外筐、蓄水机构、阀门总成、灌溉管网和控制器；工作台设置在梯田边的高处，运输机构设在工作台上，配料机构固定安装在工作台上，升降机构一端与料篮顶部固定连接，升降机构另一端架设在工作台上，外筐与运输机构滑动连接，料篮与外筐沿竖直方向滑动连接且料篮外壁与外筐内壁贴合，蓄水机构一端设置在梯田底部另一端设置在梯田边的较高位置，阀门总成与配料机构、蓄水机构通过管道固定连接，灌溉管网设置在梯田内且顶部与阀门总成连接，水位传感器设置在梯田内；该技术方案节省了人力成本和能源，可在多种模式间切换，方便可控。



CN 110972668 B

1.一种梯田自动灌溉设备，其特征在于，包括有工作台(1)、配料机构(2)、运输机构(3)、升降机构(4)、料篮(5)、外筐(6)、蓄水机构(7)、阀门总成(8)、灌溉管网(9)和控制器；

工作台(1)设置在梯田边的高处，运输机构(3)沿着工作台(1)长度方向的轴线方向架设在工作台(1)上，配料机构(2)固定安装在工作台(1)上，配料机构(2)顶部高度低于工作台(1)上端面，升降机构(4)一端与料篮(5)顶部固定连接，升降机构(4)另一端架设在工作台(1)上，升降机构(4)较低处位于运输机构(3)所在区间，外筐(6)与运输机构(3)滑动连接且工作状态下沿着运输机构(3)长短方向运动，料篮(5)与外筐(6)沿竖直方向滑动连接且料篮(5)外壁与外筐(6)内壁贴合，蓄水机构(7)一端设置在梯田底部，蓄水机构(7)另一端设置在梯田边的较高位置，阀门总成(8)与配料机构(2)、蓄水机构(7)通过管道固定连接，灌溉管网(9)设置在梯田内且顶部与阀门总成(8)连接，灌溉管网(9)形状与梯田形状契合以保证均匀地分布在梯田内，水位传感器设置在梯田内，配料机构(2)、运输机构(3)、蓄水机构(7)、阀门总成(8)、水位传感器均与控制器电连接，

所述升降机构(4)包括有引导杆(4a)、悬架(4b)和吊环(4c)；引导杆(4a)架设在工作台(1)上且对称轴轴线与工作台(1)长度方向轴线平行，引导杆(4a)设置有高水平段和低水平段，且两个水平段之间通过平缓的倾斜段过渡连接，低水平段位于配料机构(2)正上方，悬架(4b)固定安装在料篮(5)上，吊环(4c)底部与悬架(4b)顶部固定连接，吊环(4c)与引导杆(4a)滑动配合。

2.根据权利要求1所述的一种梯田自动灌溉设备，其特征在于，所述配料机构(2)包括有配料桶(2a)、搅拌机构(2b)和浓度传感器；配料桶(2a)顶部常开地固定安装在工作台(1)上且顶部高度低于工作台(1)，配料桶(2a)通过管道与蓄水机构(7)连通，搅拌机构(2b)固定安装在配料桶(2a)底部，浓度传感器设置在配料桶(2a)内不会对搅拌机构(2b)产生干扰且靠近配料桶(2a)输出端的位置，搅拌机构(2b)、浓度传感器与控制器电连接。

3.根据权利要求2所述的一种梯田自动灌溉设备，其特征在于，所述搅拌机构(2b)包括有旋转驱动器(2b1)和搅拌桨(2b2)；旋转驱动器(2b1)固定安装在配料桶(2a)底部，旋转驱动器(2b1)输出轴垂直贯穿配料桶(2a)，搅拌桨(2b2)对称的固定在旋转驱动器(2b1)末端并设置于配料桶(2a)内部，旋转驱动器(2b1)与控制器电连接。

4.根据权利要求1所述的一种梯田自动灌溉设备，其特征在于，所述运输机构(3)为同步带滑台(3a)；同步带滑台(3a)长度方向沿工作台(1)长度方向轴线同向对称设置，同步带滑台(3a)与控制器电连接。

5.根据权利要求1所述的一种梯田自动灌溉设备，其特征在于，所述料篮(5)还设置有网孔(5a)、滑块(5b)和直角凹槽(5c)；网孔(5a)结构细密地均匀地分布在料篮(5)周壁和底部，滑块(5b)相互对称地固定安装在料篮(5)顶部四角，直角凹槽(5c)沿着料篮(5)四条竖直方向的棱线开设，滑块(5b)位于直角凹槽(5c)顶部最高处，滑块(5b)与外筐(6)滑动配合，料篮(5)顶部移动到外筐(6)底部时滑块(5b)搭接在外筐(6)底部不再下落。

6.根据权利要求1所述的一种梯田自动灌溉设备，其特征在于，所述外筐(6)包括有筐壁(6a)、滑槽(6b)和限位块(6c)；筐壁(6a)内壁和料篮(5)外壁贴合，滑槽(6b)开设在筐壁(6a)内壁四角处，滑槽(6b)与料篮(5)滑动配合，限位块(6c)与筐壁(6a)内壁四角底部固定连接且位于滑槽(6b)下方，限位块(6c)可与料篮(5)相关组件搭接避免料篮(5)完全滑落。

7.根据权利要求1所述的一种梯田自动灌溉设备，其特征在于，所述蓄水机构(7)包括

有集水池(7a)、水泵(7b)和水塔(7c);集水池(7a)设置在梯田海拔低下位置,水塔(7c)设置在梯田边的高地上,水塔(7c)通过管道与配料机构(2)连通,水塔(7c)还通过管道与阀门总成(8)连通,水泵(7b)通过管道两端分别与水塔(7c)、集水池(7a)连通,水塔(7c)与控制器电连接。

8.根据权利要求7所述的一种梯田自动灌溉设备,其特征在于,所述水塔(7c)上还设有第一电磁碟阀(7c1);第一电磁碟阀(7c1)设置在水塔(7c)与配料机构(2)连通的管道上,第一电磁碟阀(7c1)与控制器电连接。

9.根据权利要求1所述的一种梯田自动灌溉设备,其特征在于,所述阀门总成(8)上设有第二电磁蝶阀(8a);

第二电磁蝶阀(8a)至少为两个,最高处直接与配料机构(2)、蓄水机构(7)连接的阀门总成(8)上的第二电磁蝶阀(8a)为三个,最高处的阀门总成(8)与蓄水机构(7)通过管道连通。

一种梯田自动灌溉设备

技术领域

[0001] 本发明涉及农业灌溉技术领域，具体是涉及一种梯田自动灌溉设备。

背景技术

[0002] 梯田是一种有效利用山地种植作物的土地利用方式，在降雨均匀的地区非常常见，但是在干湿季分明的山区却很难推广，高原地区梯田里农作物的耕种太受雨水条件制约，阴雨天气降落的雨水一部分灌溉了土地，还有很大一部分蒸发散失。一旦久无雨水，便只能靠农作物便只能干旱致死，使得农作物的收获具有极大的不稳定性，为了保证作物正常生长，获取高产稳产，必须供给作物以充足的水分。

[0003] 中国专利CN201820792806.2提供了一种梯田自动灌溉系统，包括设置在最低一级梯田下方的集水池及设置在各级梯田上的灌溉装置、施肥装置、喷药装置，集水池边设置的水泵将集水池内的水通过输水管输送至梯田最高一级梯田上的灌溉装置，各级梯田上的灌溉装置通过补水管依次连通，以使输送至最高一级梯田上的灌溉装置内的水能够分配到各级梯田上的灌溉装置，喷药装置及施肥装置分别设置在灌溉装置两侧。该系统能够将水分输送至作物根部，减少了水分的蒸发，节约了水资源，施肥装置能够为作物提供生长所需要的养分，喷药装置的喷洒机构能够沿支架上设置的滑轨活动，从而使喷洒机构沿梯田的长轴方向运动，以便将农药均匀的喷洒到作物上。

[0004] 该系统利用了梯田的特殊结构，利用重力对梯田进行灌溉，但该方案使用设备分散，成本相对较高，还需要人力对各级的施肥装置补充肥料，可以设计一种结构集中且施肥人力成本更低的方案。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是提供一种梯田自动灌溉设备，该技术方案解决了常规梯田灌溉成本高的问题，实现自动灌溉的同时满足了梯田的自动施肥的需求，节省了人力成本和能源，可在多种模式间切换，方便可控。

[0006] 为解决上述技术问题，本发明提供以下技术方案：

[0007] 一种梯田自动灌溉设备，其特征在于，包括有工作台、配料机构、运输机构、升降机构、料篮、外筐、蓄水机构、阀门总成、灌溉管网和控制器；

[0008] 工作台设置在梯田边的高处，运输机构沿着工作台长度方向的轴线方向架设在工作台上，配料机构固定安装在工作台上，配料机构顶部高度低于工作台上端面，升降机构一端与料篮顶部固定连接，升降机构另一端架设在工作台上，升降机构较低处位于运输机构所在区间，外筐与运输机构滑动连接且工作状态下沿着运输机构长短方向运动，料篮与外筐沿竖直方向滑动连接且料篮外壁与外筐内壁贴合，蓄水机构一端设置在梯田底部，蓄水机构另一端设置在梯田边的较高位置，阀门总成与配料机构、蓄水机构通过管道固定连接，灌溉管网设置在梯田内且顶部与阀门总成连接，灌溉管网形状与梯田形状契合以保证均匀地分布在梯田内，水位传感器设置在梯田内，配料机构、运输机构、蓄水机构、阀门总成、水

位传感器均与控制器电连接。

[0009] 作为一种梯田自动灌溉设备的一种优选方案，所述配料机构包括有配料桶、搅拌机构和浓度传感器；配料桶顶部常开地固定安装在工作台上且顶部高度低于工作台，配料桶通过管道与蓄水机构连通，搅拌机构固定安装在配料桶底部，浓度传感器设置在配料桶内不会对搅拌机构产生干扰且靠近配料桶输出端的位置，搅拌机构、浓度传感器与控制器电连接。

[0010] 作为一种梯田自动灌溉设备的一种优选方案，所述搅拌机构包括有旋转驱动器和搅拌桨；旋转驱动器固定安装在配料桶底部，旋转驱动器输出轴垂直贯穿配料桶，搅拌桨对称的固定在旋转驱动器末端并设置于配料桶内部，旋转驱动器与控制器电连接。

[0011] 作为一种梯田自动灌溉设备的一种优选方案，所述运输机构为同步带滑台；同步带滑台长度方向沿工作台长度方向轴线同向对称设置，同步带滑台与控制器电连接。

[0012] 作为一种梯田自动灌溉设备的一种优选方案，所述升降机构包括有引导杆、悬架和吊环；引导杆架设在工作台上且对称轴轴线与工作台长度方向轴线平行，引导杆设置有高水平段和低水平段，且两个水平段之间通过平缓的倾斜段过渡连接，低水平段位于配料机构正上方，悬架固定安装在料篮上，吊环底部与悬架顶部固定连接，吊环与引导杆滑动配合。

[0013] 作为一种梯田自动灌溉设备的一种优选方案，所述料篮还设置有网孔、滑块和直角凹槽；网孔结构细密地均匀地分布在料篮周壁和底部，滑块相互对称地固定安装在料篮顶部四角，直角凹槽沿着料篮四条竖直方向的棱线开设，滑块位于直角凹槽顶部最高处，滑块与外筐滑动配合，料篮顶部移动到外筐底部时滑块搭接在外筐底部不再下落。

[0014] 作为一种梯田自动灌溉设备的一种优选方案，所述外筐包括有筐壁、滑槽和限位块；筐壁内壁和料篮外壁贴合，滑槽开设在筐壁内壁四角处，滑槽与料篮滑动配合，限位块与筐壁内壁四角底部固定连接且位于滑槽下方，限位块可与料篮相关组件搭接避免料篮完全滑落。

[0015] 作为一种梯田自动灌溉设备的一种优选方案，所述蓄水机构包括有集水池、水泵和水塔；集水池设置在梯田海拔低下位置，水塔设置在梯田边的高地上，水塔通过管道与配料机构连通，水塔还通过管道与阀门总成连通，水泵通过管道两端分别与水塔、集水池连通，水塔与控制器电连接。

[0016] 作为一种梯田自动灌溉设备的一种优选方案，所述水塔上还设有第一电磁碟阀；第一电磁碟阀设置在水塔与配料机构连通的管道上，第一电磁碟阀与控制器电连接。

[0017] 作为一种梯田自动灌溉设备的一种优选方案，所述阀门总成上设有第二电磁蝶阀；

[0018] 第二电磁蝶阀至少为两个，最高处直接与配料机构、蓄水机构连接的阀门总成上的第二电磁蝶阀为三个，最高处的阀门总成与蓄水机构通过管道连通。

[0019] 本发明与现有技术相比具有的有益效果是：

[0020] 工作人员先将化肥运输到梯田较高位置并存储起来，然后把化肥装入料篮内，此时料篮设置在外筐内，而外筐处于工作台上，外筐使料篮周壁均处于封闭状态，工作台对外筐底部和料篮底部同时产生封闭作用，又因为料篮采用细密的结构，因而化肥保持在料篮内，料篮、外筐同时在运输机构上设置多对且间距保持一致，减少工作人员上下梯田的次数

以减少人力消耗，然后工作人员通过控制器发送信号给运输机构，运输机构收到信号后带动外筐从输入端向着输出端移动，同时外筐会带着料篮一同移动，当外筐移动到配料机构上方时，因配料机构顶部高度低于工作台，工作台对外筐底部的封闭效果解除，该段的升降机构高度也随之下降，使得料篮顺着外筐内壁下滑，同时工作人员通过控制器发送信号给蓄水机构，蓄水机构上控制与配料机构连通的阀门收到信号后打开使蓄水机构内储存的水在重力影响下注入配料机构，配料机构内水位升高直到没过此时位于配料机构内的料篮中的化肥，化肥遇水后溶解，工作人员通过控制器发送信号给配料机构进行搅拌作业使化肥均匀地溶解在水中，配料机构的感应组件监测水体内化肥的氮磷等元素的浓度然后发送信号给控制器，当配料机构水体内浓度达到目标值时控制器发送信号给蓄水机构上控制与配料机构连通的阀门使其关闭，控制器同时发送信号给阀门总成，阀门总成收到信号后控制对应的阀门打开，使肥料通过灌溉管网进入对应的需要施肥的农田，农田内的水位传感器将水位信号发送给控制器，当农田内水位过低需要对农田进行浇灌时，控制器仅需发送信号给阀门总成，阀门总成收到信号后打开控制阀门总成与蓄水机构连通的阀门以及阀门总成和对应的灌溉管网连通的阀门使蓄水机构内储存的水在重力作用下自农田内的灌溉管网输出端流出浇灌农田，当控制器通过农田内的水位传感器感应到农田内的水位达到目标值时即发送信号给阀门总成使阀门总成上各个阀门关闭，阀门总成在每一级梯田上皆有分布，且相互之间也通过管道和阀门连接，蓄水机构和配料机构内流出的水和肥料可以随着重力达到任何一级需要灌溉和施肥的农田，可以单独针对某一个田地浇灌也可以同时对多田地甚至是所有田地进行浇灌，灌溉管网位于农田内的部分均匀开设有出水孔，使农田内的各个区域均匀受肥，该出水孔外均设有防堵滤网，当蓄水机构停止向配料机构内送水，而配料机构内的水也通过阀门总成流出后，配料机构内料篮中的化肥依然可以供下次使用，当某次配料时配料机构的感应组件感应到化肥浓度不能再上升时，控制器发送信号给运输机构，运输机构带动所有外筐一同向输出端移动，配料机构内化肥消耗完毕的料篮顶部受到升降机构的作用在外筐内上升，下一组料篮和外筐则进入配料机构继续进行配料作业，蓄水机构负责将梯田底部的水搬运到高处储存，也可以顶部常开通过滤网收集雨水，减少搬运水产生的能耗，工作台、配料机构、运输机构、升降机构、料篮、外筐均可放置于室内作业或在顶部安装雨棚，仅需要通过管道与外界连通即可，这样可以防止外界环境对设备产生负面影响，进一步提高设备运行的稳定性，料篮和外筐之间设置有限位以避免料篮意外滑出外筐影响设备正常运行，进一步提高了设备的稳定性。

[0021] 1、实现自动灌溉的同时满足了梯田的自动施肥的需求；

[0022] 2、节省了人力成本和能源；

[0023] 3、可在多种模式间切换，方便可控。

附图说明

[0024] 图1为本发明的立体图一；

[0025] 图2为图1中A处局部放大视图；

[0026] 图3为本发明的正视图；

[0027] 图4为图3中B-B方向的剖视图；

[0028] 图5为图4中C处局部放大视图；

[0029] 图6为本发明的立体图二；

[0030] 图7为图6中D处局部放大视图；

[0031] 图8为本发明的料篮和外筐立体图；

[0032] 图9为本发明的阀门总成立体图；

[0033] 图10为本发明的局部立体视图。

[0034] 图中标号为：

[0035] 1、工作台；

[0036] 2、配料机构；2a、配料桶；2b、搅拌机构；2b1、旋转驱动器；2b2、搅拌桨；

[0037] 3、运输机构；3a、同步带滑台；

[0038] 4、升降机构；4a、引导杆；4b、悬架；4c、吊环；

[0039] 5、料篮；5a、网孔；5b、滑块；5c、直角凹槽；

[0040] 6、外筐；6a、筐壁；6b、滑槽；6c、限位块；

[0041] 7、蓄水机构；7a、集水池；7b、水泵；7c、水塔；7c1、第一电磁碟阀；

[0042] 8、阀门总成；8a、第二电磁蝶阀；

[0043] 9、灌溉管网。

具体实施方式

[0044] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0045] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件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发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0046] 参照图1至10所示，一种梯田自动灌溉设备，包括有工作台1、配料机构2、运输机构3、升降机构4、料篮5、外筐6、蓄水机构7、阀门总成8、灌溉管网9和控制器；

[0047] 工作台1设置在梯田边的高处，运输机构3沿着工作台1长度方向的轴线方向架设在工作台1上，配料机构2固定安装在工作台1上，配料机构2顶部高度低于工作台1上端面，升降机构4一端与料篮5顶部固定连接，升降机构4另一端架设在工作台1上，升降机构4较低处位于运输机构3所在区间，外筐6与运输机构3滑动连接且工作状态下沿着运输机构3长短方向运动，料篮5与外筐6沿竖直方向滑动连接且料篮5外壁与外筐6内壁贴合，蓄水机构7一端设置在梯田底部，蓄水机构7另一端设置在梯田边的较高位置，阀门总成8与配料机构2、蓄水机构7通过管道固定连接，灌溉管网9设置在梯田内且顶部与阀门总成8连接，灌溉管网9形状与梯田形状契合以保证均匀地分布在梯田内，水位传感器设置在梯田内，配料机构2、运输机构3、蓄水机构7、阀门总成8、水位传感器均与控制器电连接。

[0048] 工作人员先将化肥运输到梯田较高位置并存储起来，然后把化肥装入料篮5内，此时料篮5设置在外筐6内，而外筐6处于工作台1上，外筐6使料篮5周壁均处于封闭状态，工作台1对外筐6底部和料篮5底部同时产生封闭作用，又因为料篮5采用细密的结构，因而化肥

保持在料篮5内，料篮5、外筐6同时在运输机构3上设置多对且间距保持一致，减少工作人员上下梯田的次数以减少人力消耗，然后工作人员通过控制器发送信号给运输机构3，运输机构3收到信号后带动外筐6从输入端向着输出端移动，同时外筐6会带着料篮5一同移动，当外筐6移动到配料机构2上方时，因配料机构2顶部高度低于工作台1，工作台1对外筐6底部的封闭效果解除，该段的升降机构4高度也随之下降，使得料篮5顺着外筐6内壁下滑，同时工作人员通过控制器发送信号给蓄水机构7，蓄水机构7上控制与配料机构2连通的阀门收到信号后打开使蓄水机构7内储存的水在重力影响下注入配料机构2，配料机构2内水位升高直到没过此时位于配料机构2内的料篮5中的化肥，化肥遇水后溶解，工作人员通过控制器发送信号给配料机构2进行搅拌作业使化肥均匀地溶解在水中，配料机构2的感应组件监测水体内化肥的氮磷等元素的浓度然后发送信号给控制器，当配料机构2水体内浓度达到目标值时控制器发送信号给蓄水机构7上控制与配料机构2连通的阀门使其关闭，控制器同时发送信号给阀门总成8，阀门总成8收到信号后控制对应的阀门打开，使肥料通过灌溉管网9进入对应的需要施肥的农田，农田内的水位传感器将水位信号发送给控制器，当农田内水位过低需要对农田进行浇灌时，控制器仅需发送信号给阀门总成8，阀门总成8收到信号后打开控制阀门总成8与蓄水机构7连通的阀门以及阀门总成8和对应的灌溉管网9连通的阀门使蓄水机构7内储存的水在重力作用下自农田内的灌溉管网9输出端流出浇灌农田，当控制器通过农田内的水位传感器感应到农田内的水位达到目标值时即发送信号给阀门总成8使阀门总成8上各个阀门关闭，阀门总成8在每一级梯田上皆有分布，且相互之间也通过管道和阀门连接，蓄水机构7和配料机构2内流出的水和肥料可以随着重力达到任何一级需要灌溉和施肥的农田，可以单独针对某一个田地浇灌也可以同时对多田地甚至是所有田地进行浇灌，灌溉管网9位于农田内的部分均匀开设有出水孔，使农田内的各个区域均匀受肥，该出水孔外均设有防堵滤网，当蓄水机构7停止向配料机构2内送水，而配料机构2内的水也通过阀门总成8流出后，配料机构2内料篮5中的化肥依然可以供下次使用，当某次配料时配料机构2的感应组件感应到化肥浓度不能再上升时，控制器发送信号给运输机构3，运输机构3带动所有外筐6一同向输出端移动，配料机构2内化肥消耗完毕的料篮5顶部受到升降机构4的作用在外筐6内上升，下一组料篮5和外筐6则进入配料机构2继续进行配料作业，蓄水机构7负责将梯田底部的水搬运到高处储存，也可以顶部常开通过滤网收集雨水，减少搬运水产生的能耗，工作台1、配料机构2、运输机构3、升降机构4、料篮5、外筐6均可放置于室内作业或在顶部安装雨棚，仅需要通过管道与外界连通即可，这样可以防止外界环境对设备产生负面影响，进一步提高设备运行的稳定性，料篮5和外筐6之间设置有限位以避免料篮5意外滑出外筐6影响设备正常运行，进一步提高了设备的稳定性。

[0049] 所述配料机构2包括有配料桶2a、搅拌机构2b和浓度传感器；配料桶2a顶部常开地固定安装在工作台1上且顶部高度低于工作台1，配料桶2a通过管道与蓄水机构7连通，搅拌机构2b固定安装在配料桶2a底部，浓度传感器设置在配料桶2a内不会对搅拌机构2b产生干扰且靠近配料桶2a输出端的位置，搅拌机构2b、浓度传感器与控制器电连接。

[0050] 当料篮5下落到配料桶2a内使，通过控制器发送信号给蓄水机构7，蓄水机构7上负责控制蓄水机构7与配料机构2连通的阀门开启，水流在重力作用下通过管道进入配料桶2a内，配料桶2a内水位升高浸没料篮5内的化肥，化肥在配料桶2a内溶解，控制器发送信号给搅拌机构2b，搅拌机构2b收到信号后开始转动对化肥进行搅拌使化肥的溶解的效率提高，

浓度传感器实时感应化肥浓度并发送给控制器，当化肥浓度到达预设值时，控制器发送信号给蓄水机构7上负责控制蓄水机构7与配料机构2连通的阀门使其关闭使配料桶2a内不再进水，同时控制器发送信号给阀门总成8使阀门总成8上与对应的需要施肥的农田连通的管道畅通，使肥料在重力作用下流出配料桶2a，浓度传感器设置在接近配料桶2a输出端是为了便于浓度传感器测量出较准确的浓度值，配料桶2a上部的化肥未完全搅拌和扩散的情况下会出现偏高的数值。

[0051] 所述搅拌机构2b包括有旋转驱动器2b1和搅拌桨2b2；旋转驱动器2b1固定安装在配料桶2a底部，旋转驱动器2b1输出轴垂直贯穿配料桶2a，搅拌桨2b2对称的固定在旋转驱动器2b1末端并设置于配料桶2a内部，旋转驱动器2b1与控制器电连接。

[0052] 通过控制器发送信号给旋转驱动器2b1，旋转驱动器2b1输出轴驱动搅拌桨2b2在配料桶2a内旋转将水和化肥搅匀。

[0053] 所述运输机构3为同步带滑台3a；同步带滑台3a长度方向沿工作台1长度方向轴线同向对称设置，同步带滑台3a与控制器电连接。

[0054] 控制器控制同步带滑台3a带动至少一组料篮5和外筐6一同沿着同步带滑台3a运输方向运动使料篮5和外筐6经过配料机构2以及升降机构4。

[0055] 所述升降机构4包括有引导杆4a、悬架4b和吊环4c；引导杆4a架设在工作台1上且对称轴轴线与工作台1长度方向轴线平行，引导杆4a设置有高水平段和低水平段，且两个水平段之间通过平缓的倾斜段过渡连接，低水平段位于配料机构2正上方，悬架4b固定安装在料篮5上，吊环4c底部与悬架4b顶部固定连接，吊环4c与引导杆4a滑动配合。

[0056] 当运输机构3带动料篮5移动到配料机构2上方时，引导杆4a逐渐从高水平段通过向下倾斜的过渡段过渡到低水平段，吊环4c也随之下滑，料篮5得以沿着外筐6竖直下滑进入配料机构2内，当运输机构3继续带着料篮5从低水平段经过向上倾斜的过渡段过渡到高水平段，引导杆4a对吊环4c产生向上的抬升力进而依次带动悬架4b和料篮5沿着外筐6竖直向上复位，如此可以通过控制器方便地为配料机构2进行换料，使换料更加方便可控，既免除了一次性加入过多化肥造成搅拌困难、大型设备制造成本上升的问题，也解决了多次换料中人力成本上升的问题，悬架4b和料篮5顶部留有较大的开口，方便工作人员往料篮5内倒入化肥，便于操作。

[0057] 所述料篮5还设置有网孔5a、滑块5b和直角凹槽5c；网孔5a结构细密地均匀地分布在料篮5周壁和底部，滑块5b相互对称地固定安装在料篮5顶部四角，直角凹槽5c沿着料篮5四条竖直方向的棱线开设，滑块5b位于直角凹槽5c顶部最高处，滑块5b与外筐6滑动配合，料篮5顶部移动到外筐6底部时滑块5b搭接在外筐6底部不再下落。

[0058] 网孔5a结构细密，保证了料篮5内的化肥不会在重力作用下随意飘洒造成浪费和污染，滑块5b与外筐6滑动连接并与外筐6底部搭接，直角凹槽5c为上述的外筐6上的搭接处提供了让位，使料篮5既可以在外筐6内竖直移动也不至于从外筐6底部完全滑落。

[0059] 所述外筐6包括有筐壁6a、滑槽6b和限位块6c；筐壁6a内壁和料篮5外壁贴合，滑槽6b开设在筐壁6a内壁四角处，滑槽6b与料篮5滑动配合，限位块6c与筐壁6a内壁四角底部固定连接且位于滑槽6b下方，限位块6c可与料篮5相关组件搭接避免料篮5完全滑落。

[0060] 当料篮5顶部与外筐6顶部齐平时，筐壁6a将料篮5四周封闭进一步防止料篮5内的化肥从料篮5周壁掉出，滑槽6b进一步提高料篮5滑动时和外筐6的配合度，限位块6c使料篮

5在移动到外筐6底部时，料篮5顶部与限位块6c搭接防止料篮5完全滑落。

[0061] 所述蓄水机构7包括有集水池7a、水泵7b和水塔7c；集水池7a设置在梯田海拔低下位置，水塔7c设置在梯田边的高地上，水塔7c通过管道与配料机构2连通，水塔7c还通过管道与阀门总成8连通，水泵7b通过管道两端分别与水塔7c、集水池7a连通，水塔7c与控制器电连接。

[0062] 水塔7c用于储存灌溉农田和施肥用的水，当水塔7c内的水不够时通过水塔7c将集水池7a内的水抽到水塔7c内进行补充，水塔7c顶部可做常开式设计，通过架设滤网收集过滤的雨水，进一步提高续航能力，减少水泵7b的工作次数以节省能源，控制器用于控制开启或关闭水塔7c对配料机构2的供水。

[0063] 所述水塔7c上还设有第一电磁碟阀7c1；第一电磁碟阀7c1设置在水塔7c与配料机构2连通的管道上，第一电磁碟阀7c1与控制器电连接。

[0064] 通过在水塔7c上增设第一电磁碟阀7c1使水塔7c与配料机构2的连接可以方便地通过控制器开启或断开，以实现在施肥和普通的加水灌溉两种模式之间进行切换。

[0065] 所述阀门总成8上设有第二电磁蝶阀8a；

[0066] 第二电磁蝶阀8a至少为两个，最高处直接与配料机构2、蓄水机构7连接的阀门总成8上的第二电磁蝶阀8a为三个，最高处的阀门总成8与蓄水机构7通过管道连通。

[0067] 最高处的阀门总成8上的第二电磁蝶阀8a一个负责控制连接配料机构2，一个负责控制连接蓄水机构7，一个负责控制连接第一级梯田的灌溉管网9，一个负责控制连接下一级的阀门总成8，下级的阀门总成8一个负责控制连接下级梯田的灌溉管网9，一个负责控制连接再下一级的阀门总成8，如此可以实现对一级梯田、多级梯田、所有梯田的施肥或加水灌溉的多种模式切换。

[0068] 本发明的工作原理：

[0069] 工作人员先将化肥运输到梯田较高位置并存储起来，然后把化肥装入料篮5内，此时料篮5设置在外筐6内，而外筐6处于工作台1上，外筐6使料篮5周壁均处于封闭状态，工作台1对外筐6底部和料篮5底部同时产生封闭作用，又因为料篮5采用细密的结构，因而化肥保持在料篮5内，料篮5、外筐6同时在运输机构3上设置多对且间距保持一致，减少工作人员上下梯田的次数以减少人力消耗，然后工作人员通过控制器发送信号给运输机构3，运输机构3收到信号后带动外筐6从输入端向着输出端移动，同时外筐6会带着料篮5一同移动，当外筐6移动到配料机构2上方时，因配料机构2顶部高度低于工作台1，工作台1对外筐6底部的封闭效果解除，该段的升降机构4高度也随之下降，使得料篮5顺着外筐6内壁下滑，同时工作人员通过控制器发送信号给蓄水机构7，蓄水机构7上控制与配料机构2连通的阀门收到信号后打开使蓄水机构7内储存的水在重力影响下注入配料机构2，配料机构2内水位升高直到没过此时位于配料机构2内的料篮5中的化肥，化肥遇水后溶解，工作人员通过控制器发送信号给配料机构2进行搅拌作业使化肥均匀地溶解在水中，配料机构2的感应组件监测水体内化肥的氮磷等元素的浓度然后发送信号给控制器，当配料机构2水体内浓度达到目标值时控制器发送信号给蓄水机构7上控制与配料机构2连通的阀门使其关闭，控制器同时发送信号给阀门总成8，阀门总成8收到信号后控制对应的阀门打开，使肥料通过灌溉管网9进入对应的需要施肥的农田，农田内的水位传感器将水位信号发送给控制器，当农田内水位过低需要对农田进行浇灌时，控制器仅需发送信号给阀门总成8，阀门总成8收到信号

后打开控制阀门总成8与蓄水机构7连通的阀门以及阀门总成8和对应的灌溉管网9连通的阀门使蓄水机构7内储存的水在重力作用下自农田内的灌溉管网9输出端流出浇灌农田，当控制器通过农田内的水位传感器感应到农田内的水位达到目标值时即发送信号给阀门总成8使阀门总成8上各个阀门关闭，阀门总成8在每一级梯田上皆有分布，且相互之间也通过管道和阀门连接，蓄水机构7和配料机构2内流出的水和肥料可以随着重力达到任何一级需要灌溉和施肥的农田，可以单独针对某一个田地浇灌也可以同时对多田地甚至是所有田地进行浇灌，灌溉管网9位于农田内的部分均匀开设有出水孔，使农田内的各个区域均匀受肥，该出水孔外均设有防堵滤网，当蓄水机构7停止向配料机构2内送水，而配料机构2内的水也通过阀门总成8流出后，配料机构2内料篮5中的化肥依然可以供下次使用，当某次配料时配料机构2的感应组件感应到化肥浓度不能再上升时，控制器发送信号给运输机构3，运输机构3带动所有外筐6一同向输出端移动，配料机构2内化肥消耗完毕的料篮5顶部受到升降机构4的作用在外筐6内上升，下一组料篮5和外筐6则进入配料机构2继续进行配料作业，蓄水机构7负责将梯田底部的水搬运到高处储存，也可以顶部常开通过滤网收集雨水，减少搬运水产生的能耗，工作台1、配料机构2、运输机构3、升降机构4、料篮5、外筐6均可放置于室内作业或在顶部安装雨棚，仅需要通过管道与外界连通即可，这样可以防止外界环境对设备产生负面影响，进一步提高设备运行的稳定性，料篮5和外筐6之间设置有限位以避免料篮5意外滑出外筐6影响设备正常运行，进一步提高了设备的稳定性。

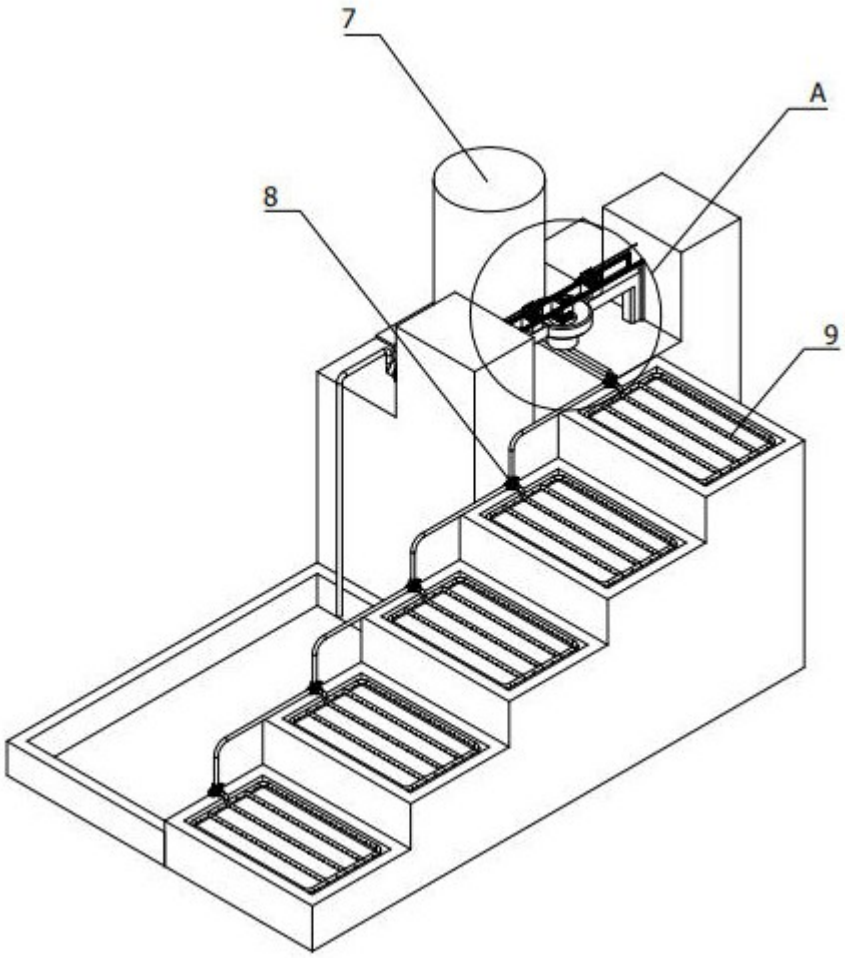


图1

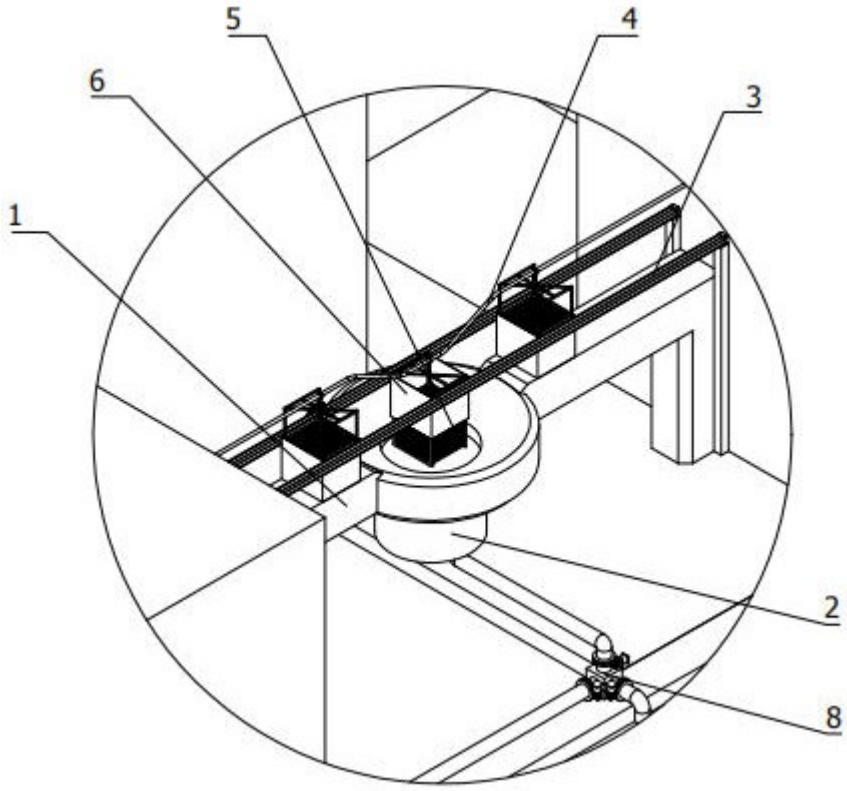


图2

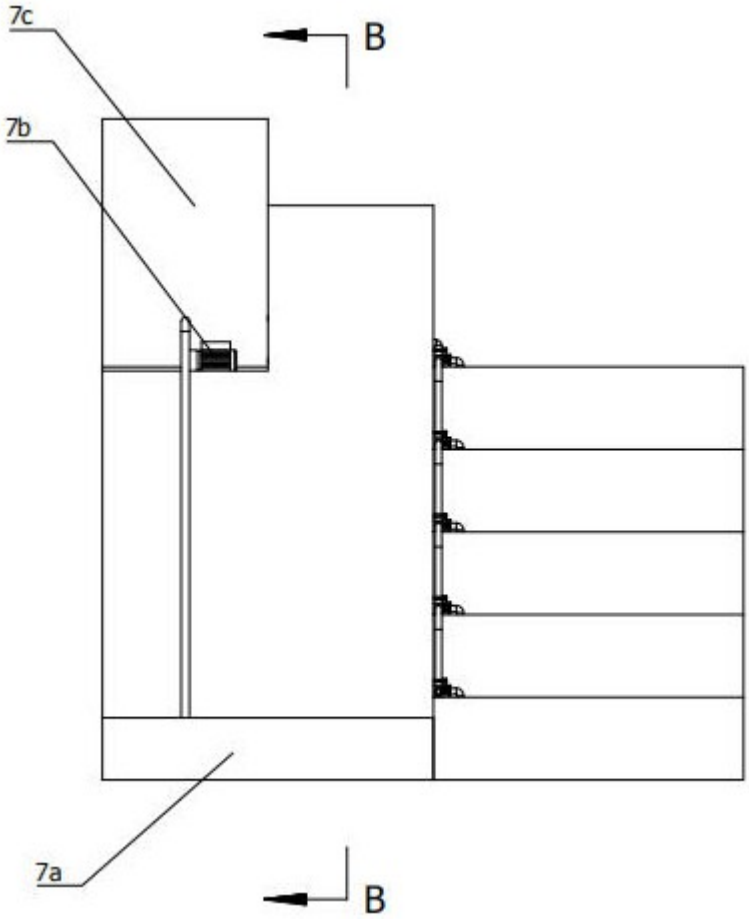


图3

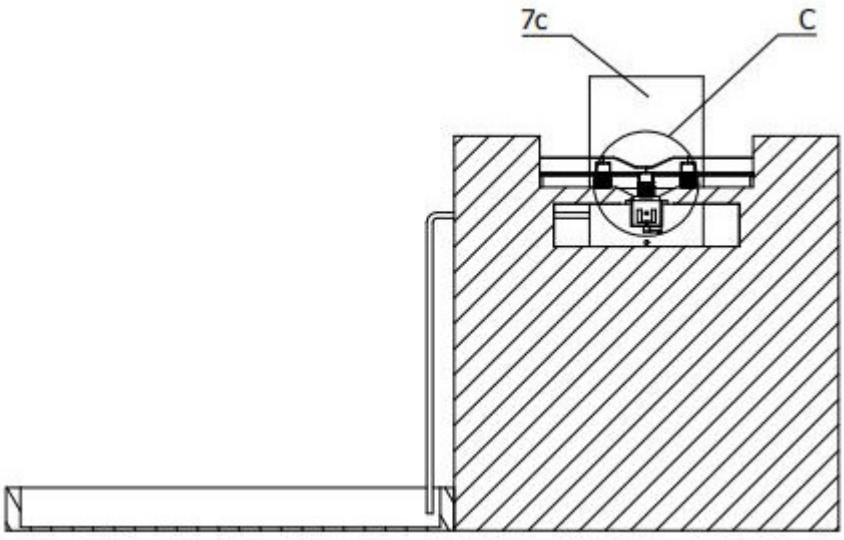


图4

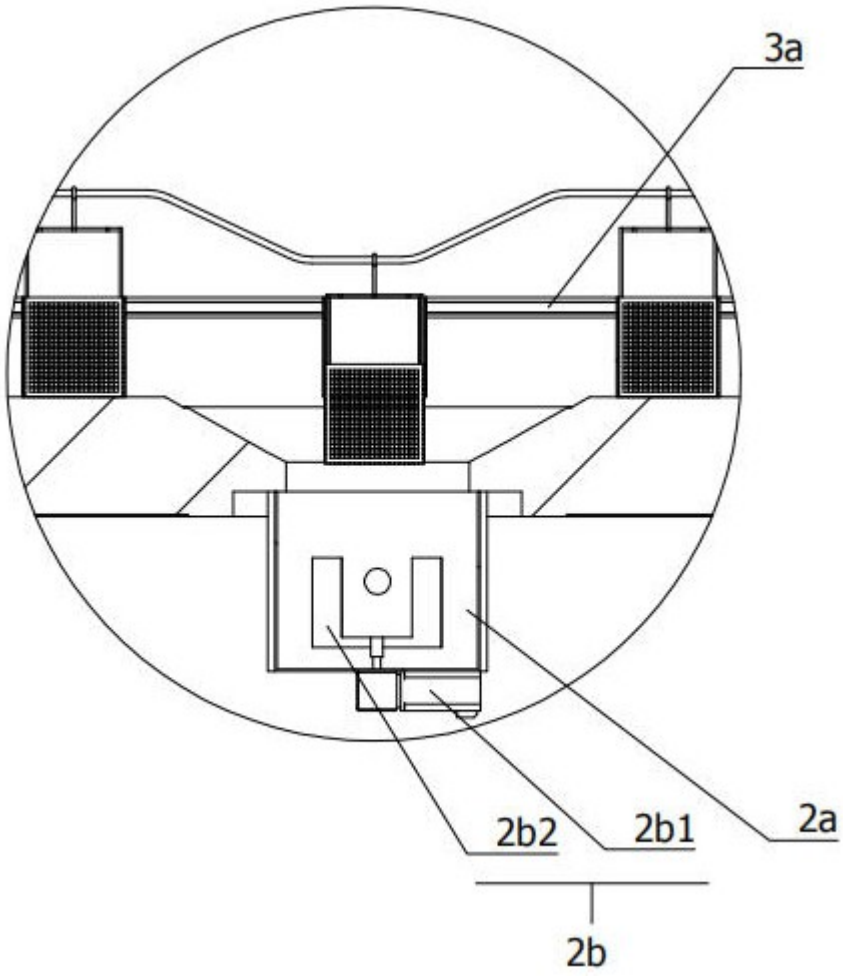


图5

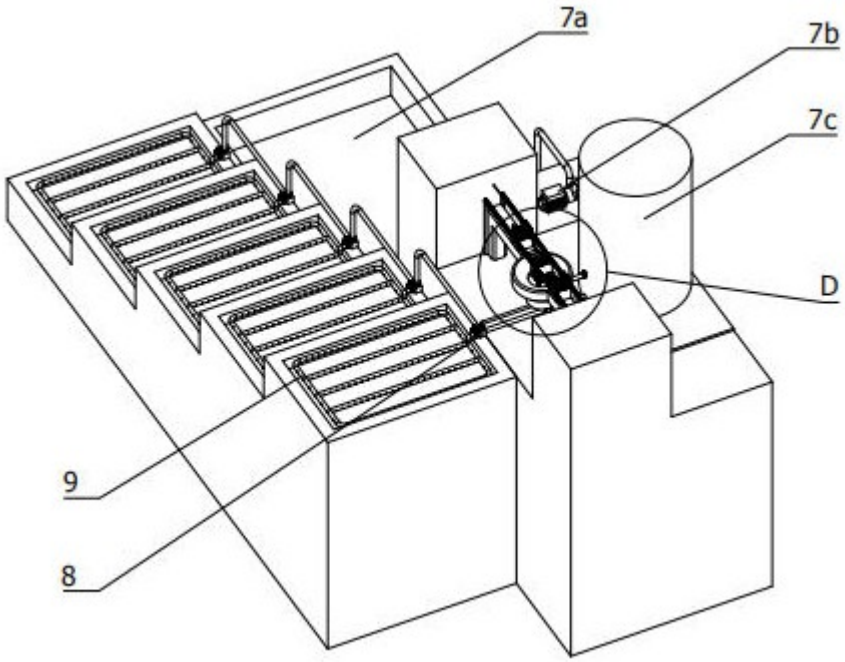


图6

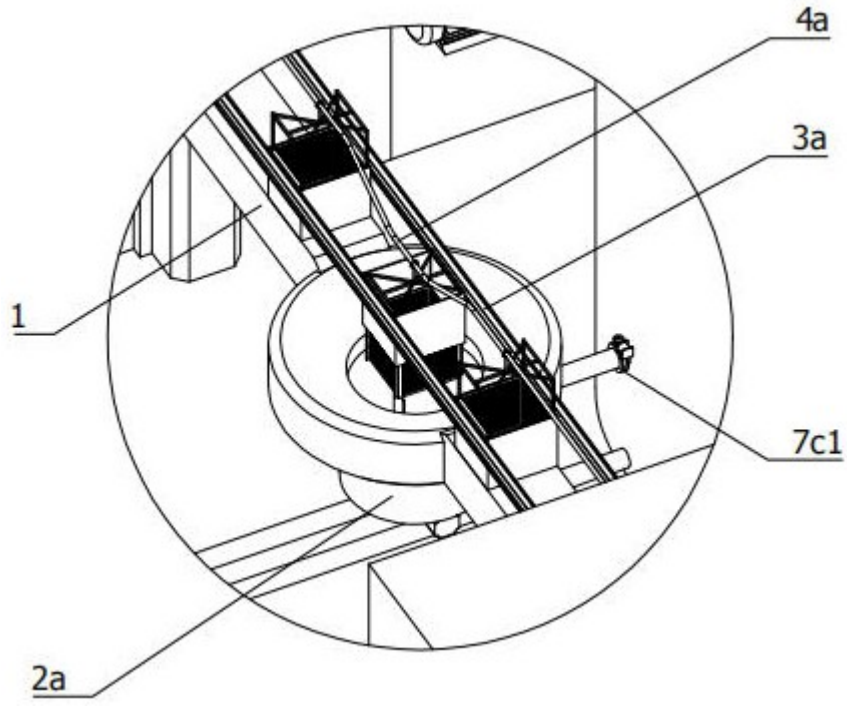


图7

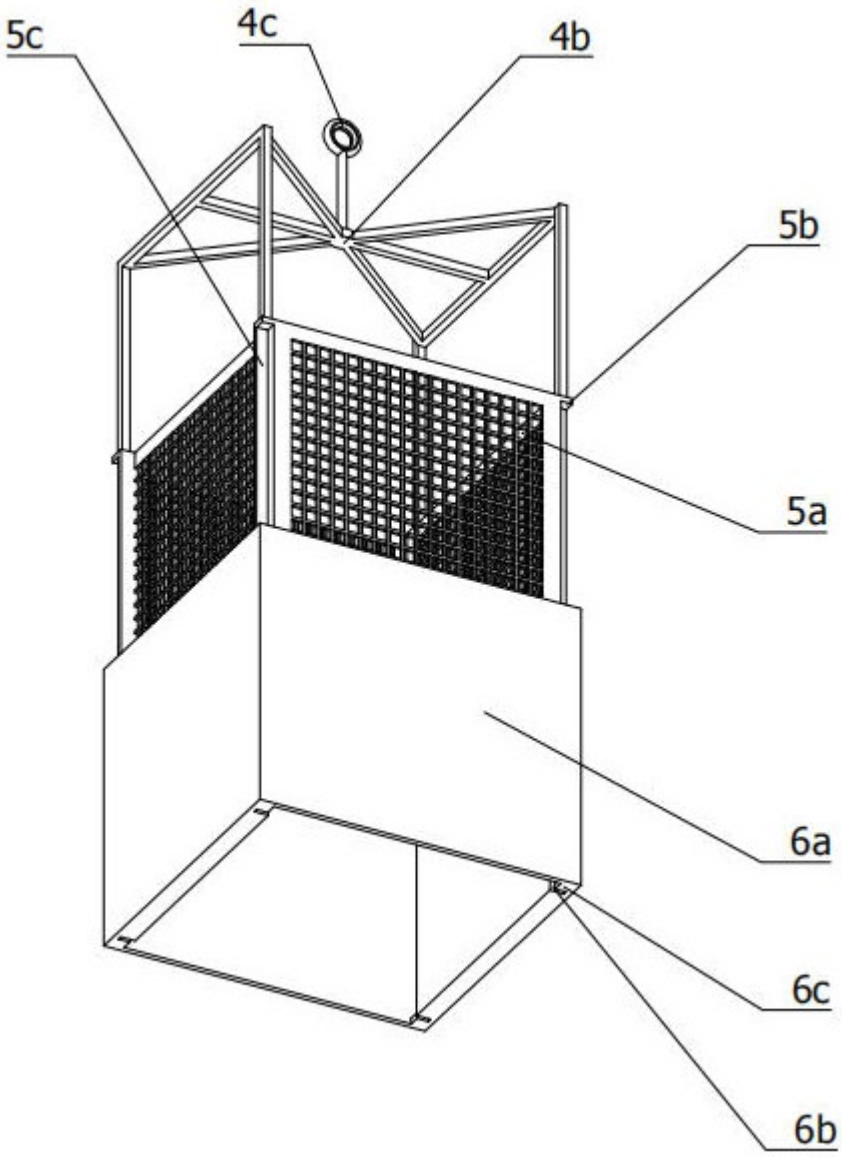


图8

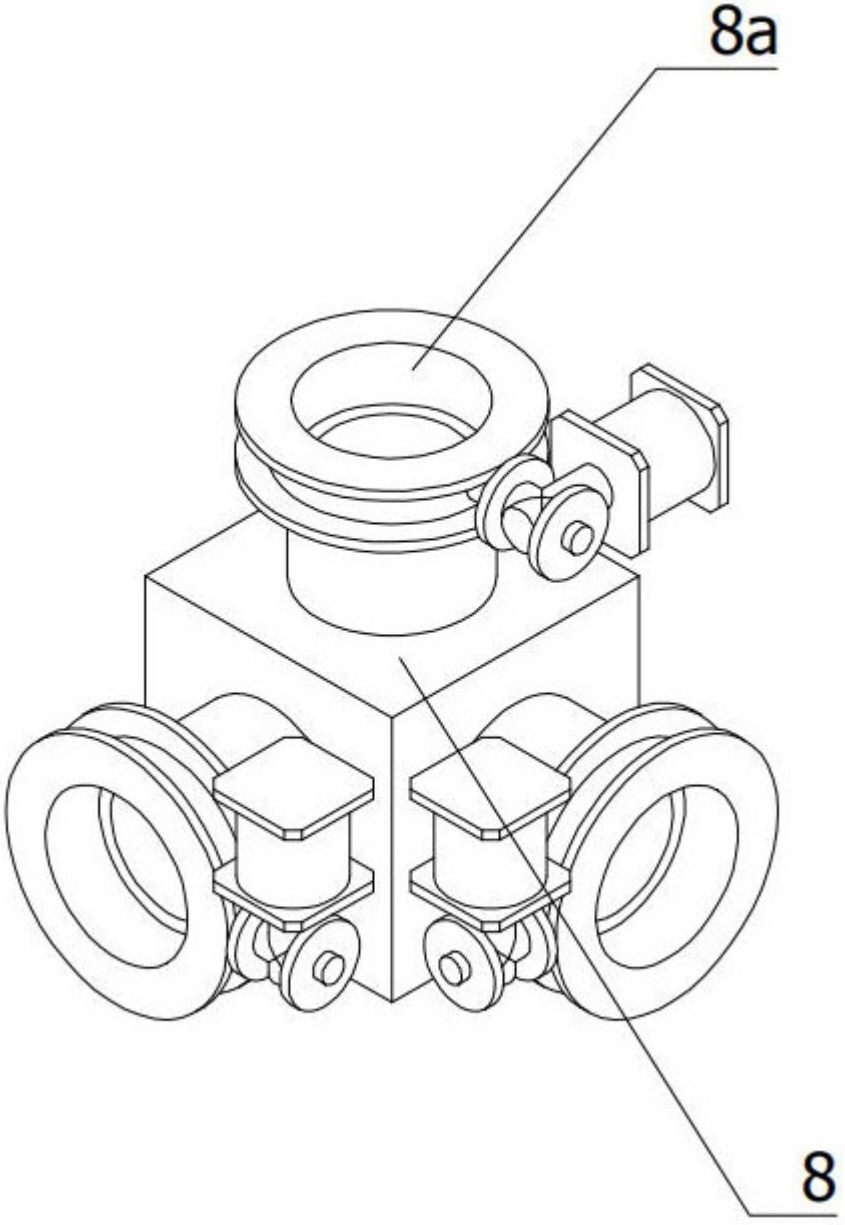


图9

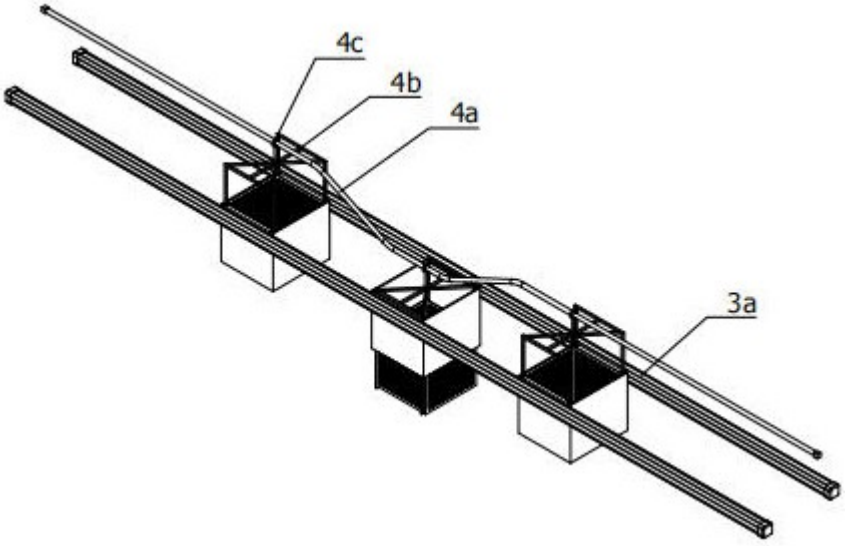


图10