(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113197078 A
(43)申请公布日 2021.08.03

(21)申请号 202110302975.X

(22)申请日 2021.03.22

(71)申请人 新疆农业科学院农业机械化研究所
地址 830091 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市南昌南路291号

(72)发明人 张彩虹 姜鲁艳 王国强 刘娜 鲜开梅 刘涛 王彦 马月红 齐新州 李胜

(74)专利代理机构 苏州吴韵知识产权代理事务所(普通合伙) 32364
代理人 王铭陆

(51)Int.Cl.
A01G 31/02(2006.01)
A01G 31/06(2006.01)

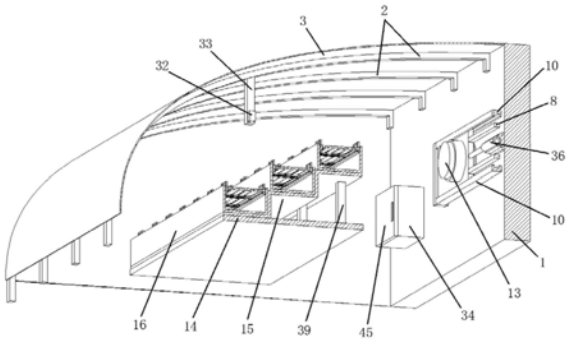
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种基于日光温室智能化控制的蔬菜栽培装置

(57)摘要

本发明涉及农业技术领域，尤其是一种基于日光温室智能化控制的蔬菜栽培装置，包括处理控制器、日光温室，日光温室包括支撑墙、若干个支撑架、透光罩，支撑墙一侧设有进气孔、出气孔，进气孔内侧固定设有进气管，出气孔内侧固定设有出气管，进气管一侧可滑动设有进气挡板，出气管一侧可滑动设有出气挡板。本发明，通过设置处理控制器、进气管、出气管、进气挡板、出气挡板、进气风扇、电动伸缩杆、温度传感器、多层阶梯架、栽培箱、拆卸框架、栽培板、加水管、电控阀门、储存箱、水泵、超声波测距传感器，使其具有自动通风换气、自动控温、防遮阳、便于拆卸、自动添加营养液、可调节等功能。



CN 113197078 A

1.一种基于日光温室智能化控制的蔬菜栽培装置,包括处理控制器(99)、日光温室,所述处理控制器(99)需通过导线外接电源,所述日光温室包括支撑墙(1)、若干个支撑架(2)、透光罩(3),其特征在于,所述支撑墙(1)一侧设有进气孔、出气孔,所述进气孔内侧固定设有进气管(4),所述出气孔内侧固定设有出气管(5),所述进气管(4)一侧可滑动设有进气挡板(6),所述出气管(5)一侧可滑动设有出气挡板(7),所述进气挡板(6)一侧固定设有若干连接杆(8),所述连接杆(8)另一端均固定连接在出气挡板(7)一侧上,所述进气挡板(6)、出气挡板(7)一侧均设有通气孔(9),所述支撑墙(1)一侧设有两个U型导轨(10),所述进气挡板(6)、出气挡板(7)均可滑动连接在U型导轨(10)内侧,所述支撑墙(1)一侧固定设有两个固定板(11),所述U型导轨(10)均固定连接在两个固定板(11)之间,所述进气挡板(6)一侧固定设有支撑管(12),所述支撑管(12)内侧固定设有进气风扇(13),所述进气挡板(6)一侧设有自动往返运动装置,所述支撑墙(1)一侧设有底板(14),所述底板(14)一侧固定设有多层阶梯架(15),所述多层阶梯架(15)一侧设有若干栽培箱(16),所述栽培箱(16)均固定在多层阶梯架(15)上,所述栽培箱(16)内相对应的两侧均固定设有挡条(17),所述栽培箱(16)内侧均可拆卸设有若干拆卸框架(18),所述拆卸框架(18)一侧均与挡条(17)一侧相接触,所述拆卸框架(18)内侧均固定设有限位框架(19),所述拆卸框架(18)内侧均可拆卸式设有栽培板(20),所述栽培板(20)一侧均与限位框架(19)一侧相接触,所述栽培板(20)一侧均设有若干均匀分布的栽培孔(21),所述栽培箱(16)一侧均设有加水孔,所述加水孔内侧均固定设有加水管(22),所述加水管(22)一端均固定设有电控阀门(23),所述电控阀门(23)另一侧均固定设有连接管(24),所述底板(14)一侧固定设有连接盒(25),所述连接盒(25)一侧固定设有盒盖(26),所述盒盖(26)一侧设有若干连接孔,所述连接管(24)均固定在连接孔内侧,所述底板(14)一侧固定设有储存箱(27)、水泵(28),所述储存箱(27)内侧设有抽水管(29),所述抽水管(29)一端与水泵(28)的输入端相连接,所述水泵(28)的输出端通过管道与连接盒(25)相连通,所述栽培箱(16)内侧均设有安装板(30),所述安装板(30)与栽培箱(16)之间均设有可调节连接装置,所述安装板(30)一侧均设有安装孔,所述安装孔内侧均固定设有超声波测距传感器(31),所述透光罩(3)内侧设有温度传感器(32),所述温度传感器(32)一端固定设有安装杆(33),所述安装杆(33)一端固定在支撑架(2)上,所述支撑墙(1)一侧固定设有防潮电气盒(34),所述处理控制器(99)固定在防潮电气盒(34)内侧,所述进气风扇(13)、电控阀门(23)、水泵(28)、超声波测距传感器(31)、温度传感器(32)均需通过导线与处理控制器(99)电性连接。

2.根据权利要求1所述的一种基于日光温室智能化控制的蔬菜栽培装置,其特征在于,所述进气管(4)、出气管(5)一端均固定设有防虫网(35)。

3.根据权利要求1所述的一种基于日光温室智能化控制的蔬菜栽培装置,其特征在于,所述自动往返运动装置包括电动伸缩杆(36),所述电动伸缩杆(36)需通过导线与处理控制器(99)电性连接,所述电动伸缩杆(36)的轴端固定连接在进气挡板(6)一侧上,所述支撑墙(1)一侧固定设有连接座(37),所述电动伸缩杆(36)固定在连接座(37)内侧。

4.根据权利要求1所述的一种基于日光温室智能化控制的蔬菜栽培装置,其特征在于,所述进气管(4)、出气管(5)外侧均固定设有密封圈(38)。

5.根据权利要求1所述的一种基于日光温室智能化控制的蔬菜栽培装置,其特征在于,所述多层阶梯架(15)一侧固定设有若干支撑腿(39),所述支撑腿(39)另一端均固定在底板

(14)一侧上。

6.根据权利要求1所述的一种基于日光温室智能化控制的蔬菜栽培装置,其特征在于,所述拆卸框架(18)一侧均固定设有两个U型把手(40)。

7.根据权利要求1所述的一种基于日光温室智能化控制的蔬菜栽培装置,其特征在于,所述可调节连接装置包括U型导向架(41),所述U型导向架(41)固定连接在栽培箱(16)外一侧上,所述U型导向架(41)内侧滑动连接设有J型调节架(42),所述J型调节架(42)一侧与安装板(30)一侧固定连接,所述J型调节架(42)一侧固定设有限位片(43),所述U型导向架(41)一侧设有若干螺纹孔,所述螺纹孔内侧均通过螺纹连接设有锁紧螺栓(44)。

8.根据权利要求1所述的一种基于日光温室智能化控制的蔬菜栽培装置,其特征在于,所述防潮电气盒(34)一侧可转动连接设有防潮门(45),所述防潮门(45)一侧设有便开槽。

一种基于日光温室智能化控制的蔬菜栽培装置

技术领域

[0001] 本发明涉及农业技术领域，尤其涉及一种基于日光温室智能化控制的蔬菜栽培装置。

背景技术

[0002] 日光温室是采用较简易的设施，充分利用太阳能，在寒冷地区一般不加温进行蔬菜越冬栽培，而生产新鲜蔬菜的栽培设施日光温室具有鲜明的中国特色，是我国独有的设施，日光温室的结构各地不尽相同，分类方法也比较多。无土栽培是近几十年来发展起来的一种作物栽培的新技术，作物不是栽培在土壤中，而是种植在溶有矿物质的水溶液(营养液)里;或在某种栽培基质中，用营养液进行作物栽培。

[0003] 现有技术中的日光温室在使用时，会经常因为温室内部温度较高或因为温室内部二氧化碳浓度较低，而对温室进行通风，来实现降温和空气交换，而温室的通风大多通过人工进行，这种通风方式需耗费人力，且人工难以把握温室内部温度，容易造成温室内部温度较低，从而对栽培的蔬菜或植物造成影响，且温室内的蔬菜或植物在进行无土栽培时，需要通过人工添加营养液，而人工添加营养液的方式难以做到及时添加，若较长时间未添加营养液或人工遗忘，则会对栽培的蔬菜或植物造成影响，严重时可能造成植物死亡，为此，我们提出了一种基于日光温室智能化控制的蔬菜栽培装置，用于解决上述问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在现有技术中的日光温室在使用时，会经常因为温室内部温度较高或因为温室内部二氧化碳浓度较低，而对温室进行通风，来实现降温和空气交换，而温室的通风大多通过人工进行，这种通风方式需耗费人力，且人工难以把握温室内部温度，容易造成温室内部温度较低，从而对栽培的蔬菜或植物造成影响，且温室内的蔬菜或植物在进行无土栽培时，需要通过人工添加营养液，而人工添加营养液的方式难以做到及时添加，若较长时间未添加营养液或人工遗忘，则会对栽培的蔬菜或植物造成影响，严重时可能造成植物死亡的缺点，而提出的一种基于日光温室智能化控制的蔬菜栽培装置。

[0005] 为了实现上述目的，本发明采用了如下技术方案：

[0006] 设计一种基于日光温室智能化控制的蔬菜栽培装置，包括处理控制器、日光温室，所述处理控制器需通过导线外接电源，所述日光温室包括支撑墙、若干个支撑架、透光罩，所述支撑墙一侧设有进气孔、出气孔，所述进气孔内侧固定设有进气管，所述出气孔内侧固定设有出气管，所述进气管一侧可滑动设有进气挡板，所述出气管一侧可滑动设有出气挡板，所述进气挡板一侧固定设有若干连接杆，所述连接杆另一端均固定连接在出气挡板一侧上，所述进气挡板、出气挡板一侧均设有通气孔，所述支撑墙一侧设有两个U型导轨，所述进气挡板、出气挡板均可滑动连接在U型导轨内侧，所述支撑墙一侧固定设有两个固定板，所述U型导轨均固定连接在两个固定板之间，所述进气挡板一侧固定设有支撑管，所述支撑

管内侧固定设有进气风扇，所述进气挡板一侧设有自动往返运动装置，所述支撑墙一侧设有底板，所述底板一侧固定设有多层阶梯架，所述多层阶梯架一侧设有若干栽培箱，所述栽培箱均固定在多层阶梯架上，所述栽培箱内相对应的两侧均固定设有挡条，所述栽培箱内侧均可拆卸设有若干拆卸框架，所述拆卸框架一侧均与挡条一侧相接触，所述拆卸框架内侧均固定设有限位框架，所述拆卸框架内侧均可拆卸式设有栽培板，所述栽培板一侧均与限位框架一侧相接触，所述栽培板一侧均设有若干均匀分布的栽培孔，所述栽培箱一侧均设有加水孔，所述加水孔内侧均固定设有加水管，所述加水管一端均固定设有电控阀门，所述电控阀门另一侧均固定设有连接管，所述底板一侧固定设有连接盒，所述连接盒一侧固定设有盒盖，所述盒盖一侧设有若干连接孔，所述连接管均固定在连接孔内侧，所述底板一侧固定设有储存箱、水泵，所述储存箱内侧设有抽水管，所述抽水管一端与水泵的输入端相连接，所述水泵的输出端通过管道与连接盒相连通，所述栽培箱内侧均设有安装板，所述安装板与栽培箱之间均设有可调节连接装置，所述安装板一侧均设有安装孔，所述安装孔内侧均固定设有超声波测距传感器，所述透光罩内侧设有温度传感器，所述温度传感器一端固定设有安装杆，所述安装杆一端固定在支撑架上，所述支撑墙一侧固定设有防潮电气盒，所述处理控制器固定在防潮电气盒内侧，所述进气风扇、电控阀门、水泵、超声波测距传感器、温度传感器均需通过导线与处理控制器电性连接。

[0007] 优选的，所述进气管、出气管一端均固定设有防虫网。

[0008] 优选的，所述自动往返运动装置包括电动伸缩杆，所述电动伸缩杆需通过导线与处理控制器电性连接，所述电动伸缩杆的轴端固定连接在进气挡板一侧上，所述支撑墙一侧固定设有连接座，所述电动伸缩杆固定在连接座内侧。

[0009] 优选的，所述进气管、出气管外侧均固定设有密封圈。

[0010] 优选的，所述多层阶梯架一侧固定设有若干支撑腿，所述支撑腿另一端均固定在底板一侧上。

[0011] 优选的，所述拆卸框架一侧均固定设有两个U型把手。

[0012] 优选的，所述可调节连接装置包括U型导向架，所述U型导向架固定连接在栽培箱外一侧上，所述U型导向架内侧滑动连接设有J型调节架，所述J型调节架一侧与安装板一侧固定连接，所述J型调节架一侧固定设有限位片，所述U型导向架一侧设有若干螺纹孔，所述螺纹孔内侧均通过螺纹连接设有锁紧螺栓。

[0013] 优选的，所述防潮电气盒一侧可转动连接设有防潮门，所述防潮门一侧设有便开槽。

[0014] 本发明提出的一种基于日光温室智能化控制的蔬菜栽培装置，有益效果在于：通过设置处理控制器、进气管、出气管、进气挡板、出气挡板、连接杆、通气孔、U型导轨、固定板、支撑管、进气风扇、电动伸缩杆、连接座、温度传感器、安装杆，当需要对温室进行通风换气时，可通过处理控制器来控制电动伸缩杆伸出，然后通过处理控制器控制进气风扇开启，通风需要停止时通过处理控制器控制进气风扇停止、然后控制电动伸缩杆缩回，即可对温室进行自动通风、自动降温、自动换气，处理控制器可进行定时通风，还可以根据温度传感器向处理控制器提供的温度信息，来对温室的温度进行控制，使其具有自动通风换气、自动控温功能，无需人工对温室进行通风，同时可防止因通风造成温室温度较低，从而避免对栽培的蔬菜或植物造成影响，通过设置多层阶梯架、栽培箱、挡条、拆卸框架、限位框架、栽培

板、栽培孔，多层阶梯架可使多个栽培箱呈阶梯状分布，从而可确保每个栽培箱均可受到阳光的照射，使其具有防遮阳功能，可提高蔬菜或植物的生长质量，且取下拆卸框架，即可对蔬菜或植物进行挪位和移动，具有便于拆卸功能，且栽培板可从拆卸框架内部拆下，从而便于更换下一批蔬菜或植物，便于使用，通过设置加水管、电控阀门、连接管、连接盒、盒盖、储存箱、水泵、抽水管、安装板、超声波测距传感器，超声波测距传感器可测出栽培箱内营养液与超声波测距传感器之间的距离，然后将信号传输给处理控制器，当某个栽培箱内营养液较少时，处理控制器可控制相应的电控阀门打开，然后控制其他电控阀门关闭，然后控制水泵开启，即可进行自动添加营养液，无需人工添加营养液，便于使用，且不会出现添加营养液不及时的情况，确保蔬菜或植物不会因为营养液较少而发生死亡，具有自动添加营养液功能，通过设置U型导向架、J型调节架、限位片、锁紧螺栓，可调节超声波测距传感器的位置高度，从而便于调节栽培箱内营养液的高度，具有可调节功能，便于使用，具有自动通风换气、自动控温、防遮阳、便于拆卸、自动添加营养液、可调节等功能。

附图说明

[0015] 图1为本发明提出的一种基于日光温室智能化控制的蔬菜栽培装置的背面立体结构示意图；

[0016] 图2为本发明提出的一种基于日光温室智能化控制的蔬菜栽培装置的侧面剖切立体结构示意图；

[0017] 图3为本发明提出的一种基于日光温室智能化控制的蔬菜栽培装置的正面局部立体结构示意图；

[0018] 图4为本发明提出的一种基于日光温室智能化控制的蔬菜栽培装置的正面局部剖切立体结构示意图；

[0019] 图5为本发明提出的一种基于日光温室智能化控制的蔬菜栽培装置的侧面局部剖切立体结构示意图；

[0020] 图6为本发明提出的一种基于日光温室智能化控制的蔬菜栽培装置的正面局部剖切立体结构示意图；

[0021] 图7为本发明提出的一种基于日光温室智能化控制的蔬菜栽培装置的侧面局部剖切立体结构示意图；

[0022] 图8为本发明提出的一种基于日光温室智能化控制的蔬菜栽培装置的侧面局部剖切立体结构示意图。

[0023] 图中：99处理控制器、1支撑墙、2支撑架、3透光罩、4进气管、5出气管、6进气挡板、7出气挡板、8连接杆、9通气孔、10U型导轨、11固定板、12支撑管、13进气风扇、14底板、15多层阶梯架、16栽培箱、17挡条、18拆卸框架、19限位框架、20栽培板、21栽培孔、22加水管、23电控阀门、24连接管、25连接盒、26盒盖、27储存箱、28水泵、29抽水管、30安装板、31超声波测距传感器、32温度传感器、33安装杆、34防潮电气盒、35防虫网、36电动伸缩杆、37连接座、38密封圈、39支撑腿、40U型把手、41U型导向架、42J型调节架、43限位片、44锁紧螺栓、45防潮门。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0025] 参照图1-8，一种基于日光温室智能化控制的蔬菜栽培装置，包括处理控制器99、日光温室，处理控制器99需通过导线外接电源，日光温室包括支撑墙1、若干个支撑架2、透光罩3，支撑墙1一侧设有进气孔、出气孔，进气孔内侧固定设有进气管4，出气孔内侧固定设有出气管5，进气管4一侧可滑动设有进气挡板6，出气管5一侧可滑动设有出气挡板7，进气挡板6一侧固定设有若干连接杆8，连接杆8另一端均固定连接在出气挡板7一侧上，进气挡板6、出气挡板7一侧均设有通气孔9，支撑墙1一侧设有两个U型导轨10，进气挡板6、出气挡板7均可滑动连接在U型导轨10内侧，支撑墙1一侧固定设有两个固定板11，U型导轨10均固定连接在两个固定板11之间，进气挡板6一侧固定设有支撑管12，支撑管12内侧固定设有进气风扇13，进气挡板6一侧设有自动往返运动装置，支撑墙1一侧设有底板14，底板14一侧固定设有多层阶梯架15，多层阶梯架15一侧设有若干栽培箱16，栽培箱16均固定在多层阶梯架15上，栽培箱16内相对应的两侧均固定设有挡条17，栽培箱16内侧均可拆卸设有若干拆卸框架18，拆卸框架18一侧均与挡条17一侧相接触，拆卸框架18内侧均固定设有限位框架19，拆卸框架18内侧均可拆卸式设有栽培板20，栽培板20一侧均与限位框架19一侧相接触，栽培板20一侧均设有若干均匀分布的栽培孔21，栽培箱16一侧均设有加水孔，加水孔内侧均固定设有加水管22，加水管22一端均固定设有电控阀门23，电控阀门23另一侧均固定设有连接管24，底板14一侧固定设有连接盒25，连接盒25一侧固定设有盒盖26，盒盖26一侧设有若干连接孔，连接管24均固定在连接孔内侧，底板14一侧固定设有储存箱27、水泵28，储存箱27内侧设有抽水管29，抽水管29一端与水泵28的输入端相连接，水泵28的输出端通过管道与连接盒25相连通，栽培箱16内侧均设有安装板30，安装板30与栽培箱16之间均设有可调节连接装置，安装板30一侧均设有安装孔，安装孔内侧均固定设有超声波测距传感器31，透光罩3内侧设有温度传感器32，温度传感器32一端固定设有安装杆33，安装杆33一端固定在支撑架2上，支撑墙1一侧固定设有防潮电气盒34，处理控制器99固定在防潮电气盒34内侧，进气风扇13、电控阀门23、水泵28、超声波测距传感器31、温度传感器32均需通过导线与处理控制器99电性连接。

[0026] 具体的，进气管4、出气管5一端均固定设有防虫网35。

[0027] 具体的，自动往返运动装置包括电动伸缩杆36，电动伸缩杆36需通过导线与处理控制器99电性连接，电动伸缩杆36的轴端固定连接在进气挡板6一侧上，支撑墙1一侧固定设有连接座37，电动伸缩杆36固定在连接座37内侧。

[0028] 具体的，进气管4、出气管5外侧均固定设有密封圈38。

[0029] 具体的，多层阶梯架15一侧固定设有若干支撑腿39，支撑腿39另一端均固定在底板14一侧上。

[0030] 具体的，拆卸框架18一侧均固定设有两个U型把手40。

[0031] 具体的，可调节连接装置包括U型导向架41，U型导向架41固定连接在栽培箱16外一侧上，U型导向架41内侧滑动连接设有J型调节架42，J型调节架42一侧与安装板30一侧固定连接，J型调节架42一侧固定设有限位片43，U型导向架41一侧设有若干螺纹孔，螺纹孔内侧均通过螺纹连接设有锁紧螺栓44。

[0032] 具体的，防潮电气盒34一侧可转动连接设有防潮门45，防潮门45一侧设有便开槽。

[0033] 本发明，使用时通过设置处理控制器99、进气管4、出气管5、进气挡板6、出气挡板7、连接杆8、通气孔9、U型导轨10、固定板11、支撑管12、进气风扇13、电动伸缩杆36、连接座37、温度传感器32、安装杆33，当需要对温室进行通风换气时，可通过处理控制器99来控制电动伸缩杆36伸出，然后通过处理控制器99控制进气风扇13开启，通风需要停止时通过处理控制器99控制进气风扇13停止、然后控制电动伸缩杆36缩回，即可对温室进行自动通风、自动降温、自动换气，处理控制器99可进行定时通风，还可以根据温度传感器32向处理控制器99提供的温度信息，来对温室的温度进行控制，使其具有自动通风换气、自动控温功能，无需人工对温室进行通风，同时可防止因通风造成温室温度较低，从而避免对栽培的蔬菜或植物造成影响，通过设置多层阶梯架15、栽培箱16、挡条17、拆卸框架18、限位框架19、栽培板20、栽培孔21，多层阶梯架15可使多个栽培箱16呈阶梯状分布，从而可确保每个栽培箱16均可受到阳光的照射，使其具有防遮阳功能，可提高蔬菜或植物的生长质量，且取下拆卸框架18，即可对蔬菜或植物进行挪位和移动，具有便于拆卸功能，且栽培板20可从拆卸框架18内部拆下，从而便于更换下一批蔬菜或植物，便于使用，通过设置加水管22、电控阀门23、连接管24、连接盒25、盒盖26、储存箱27、水泵28、抽水管29、安装板30、超声波测距传感器31，超声波测距传感器31可测出栽培箱16内营养液与超声波测距传感器31之间的距离，然后将信号传输给处理控制器99，当某个栽培箱16内营养液较少时，处理控制器99可控制相应的电控阀门23打开，然后控制其他电控阀门23关闭，然后控制水泵28开启，即可进行自动添加营养液，无需人工添加营养液，便于使用，且不会出现添加营养液不及时的情况，确保蔬菜或植物不会因为营养液较少而发生死亡，具有自动添加营养液功能，通过设置U型导向架41、J型调节架42、限位片43、锁紧螺栓44，可调节超声波测距传感器31的位置高度，从而便于调节栽培箱16内营养液的高度，具有可调节功能，便于使用，具有自动通风换气、自动控温、防遮阳、便于拆卸、自动添加营养液、可调节等功能。

[0034] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明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发明揭露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

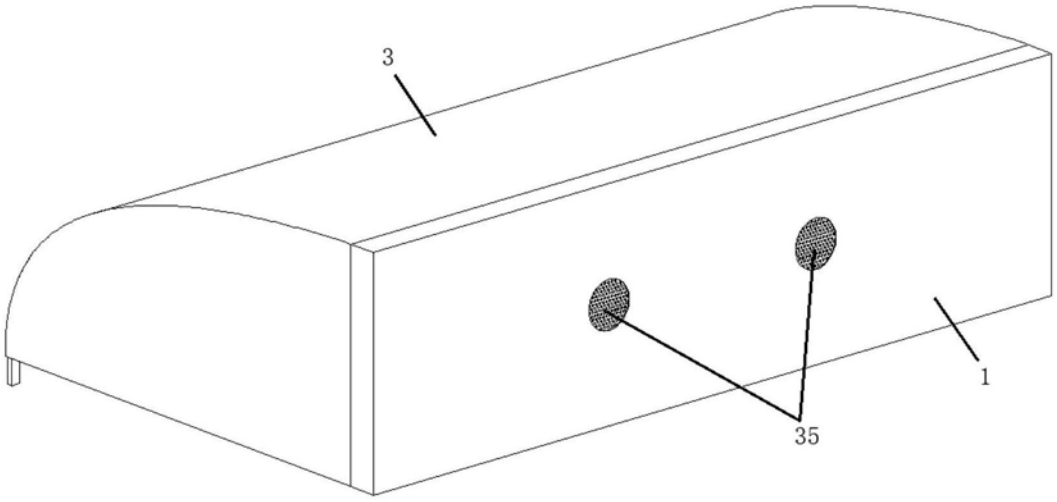


图1

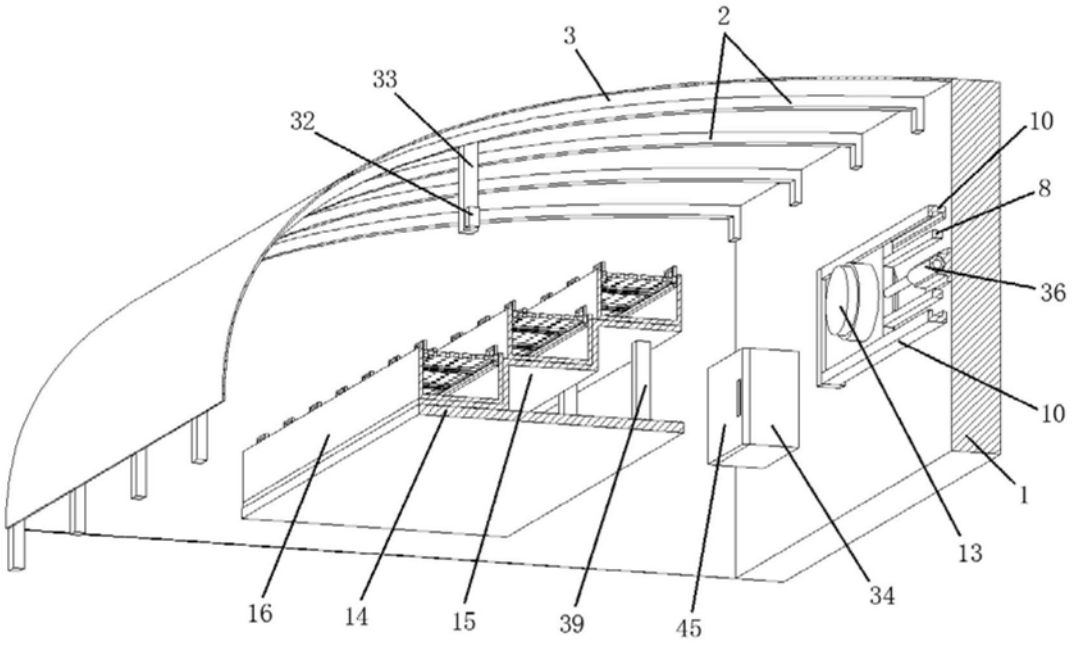


图2

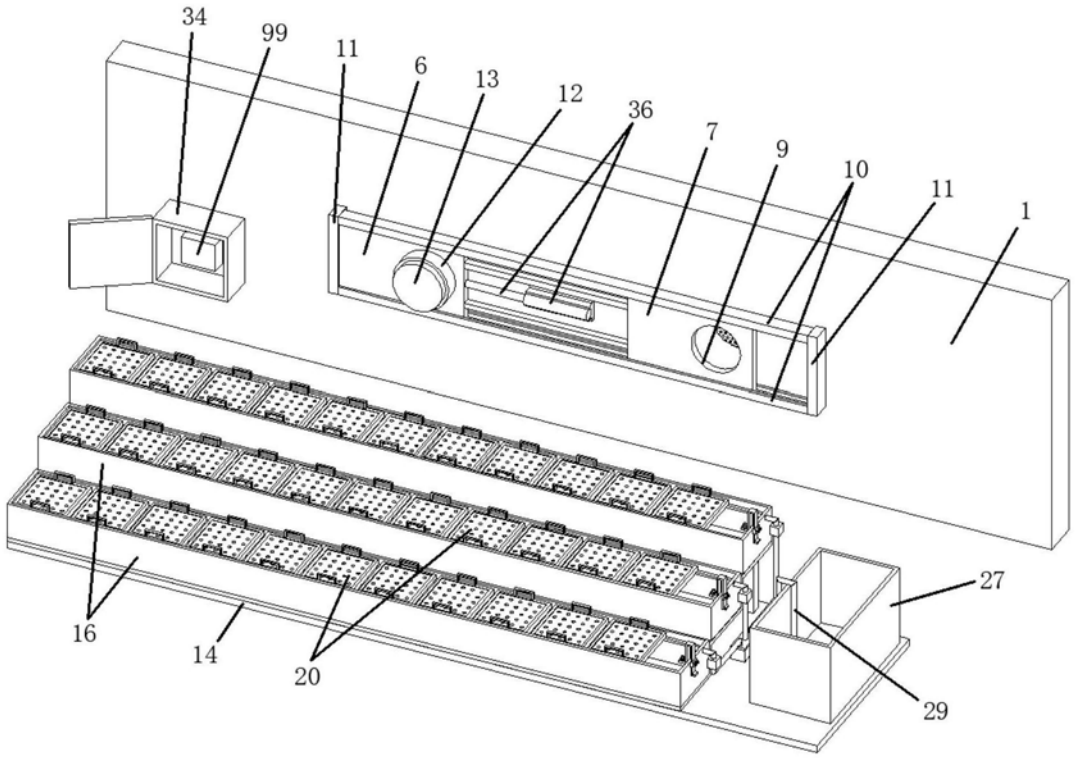

34
99
11
6
13
12
36
7
9
10
11
1
27
29
16
14
20

图3

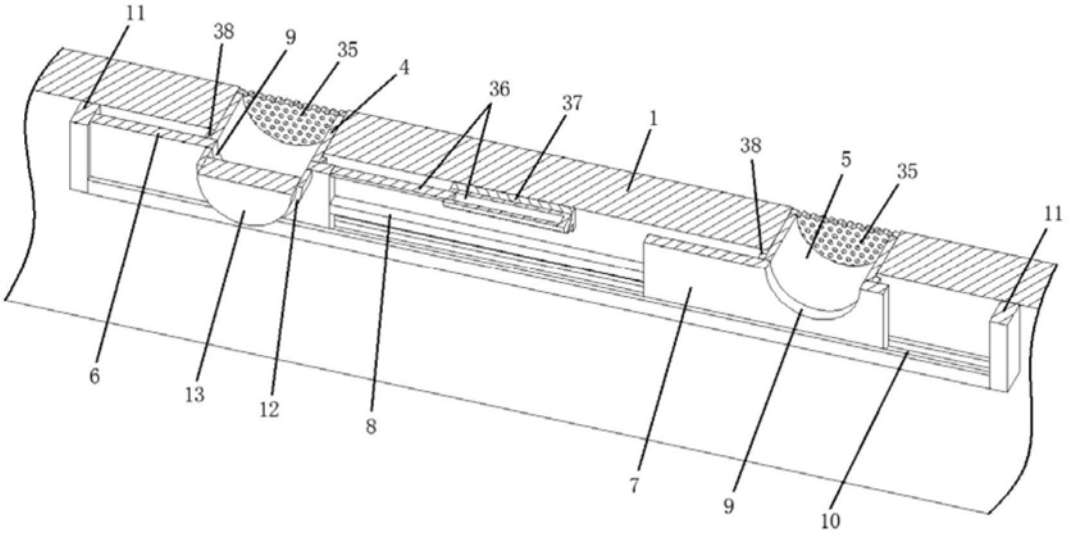

11
38
9
35
4
36
37
1
38
5
35
11
6
13
12
8
7
9
10

图4

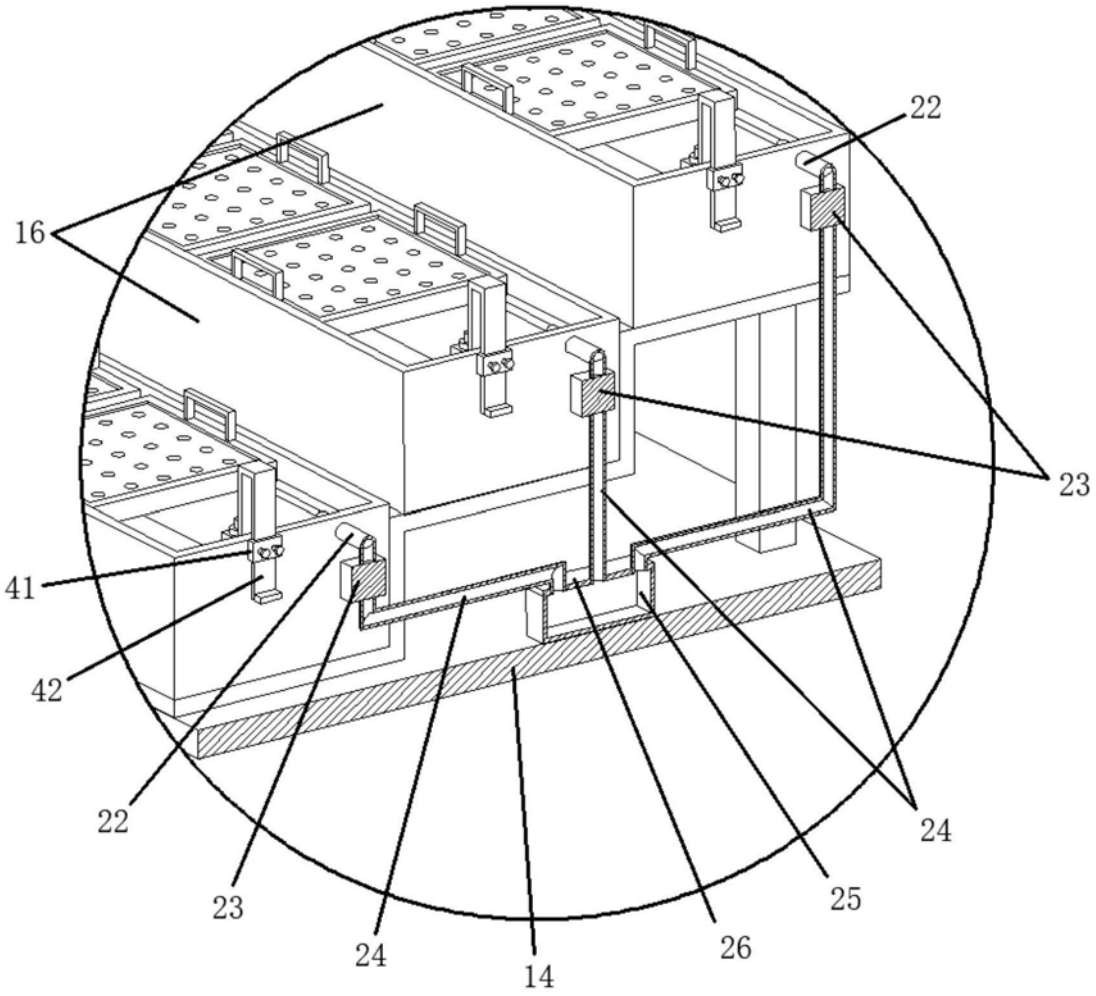


图5

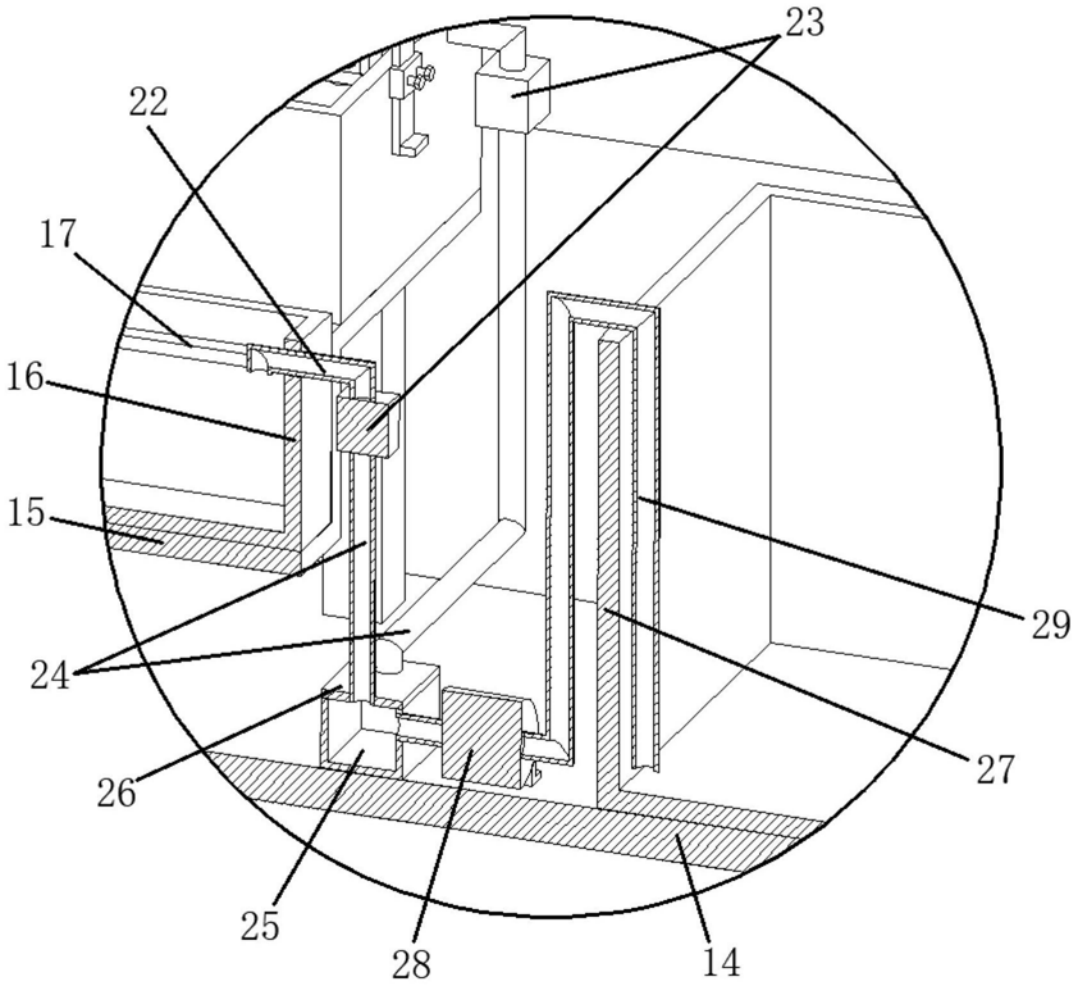


图6

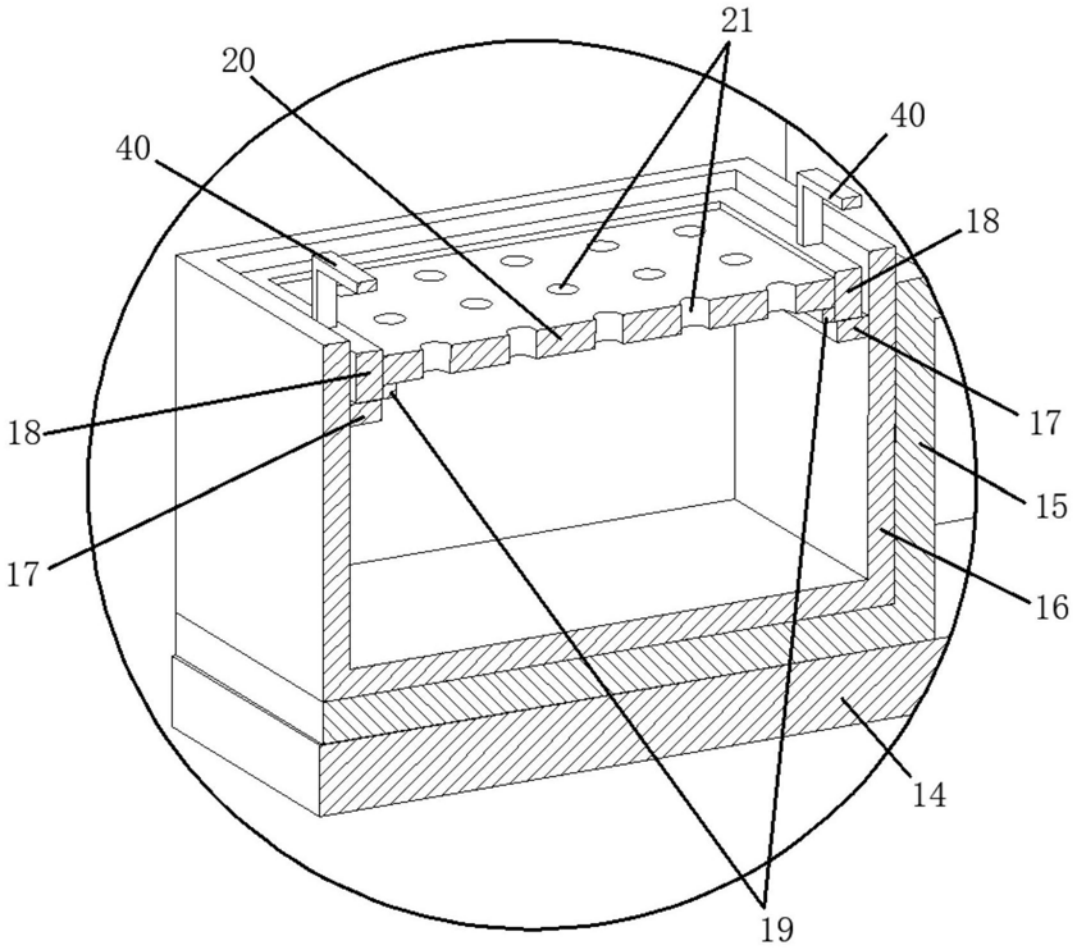


图7

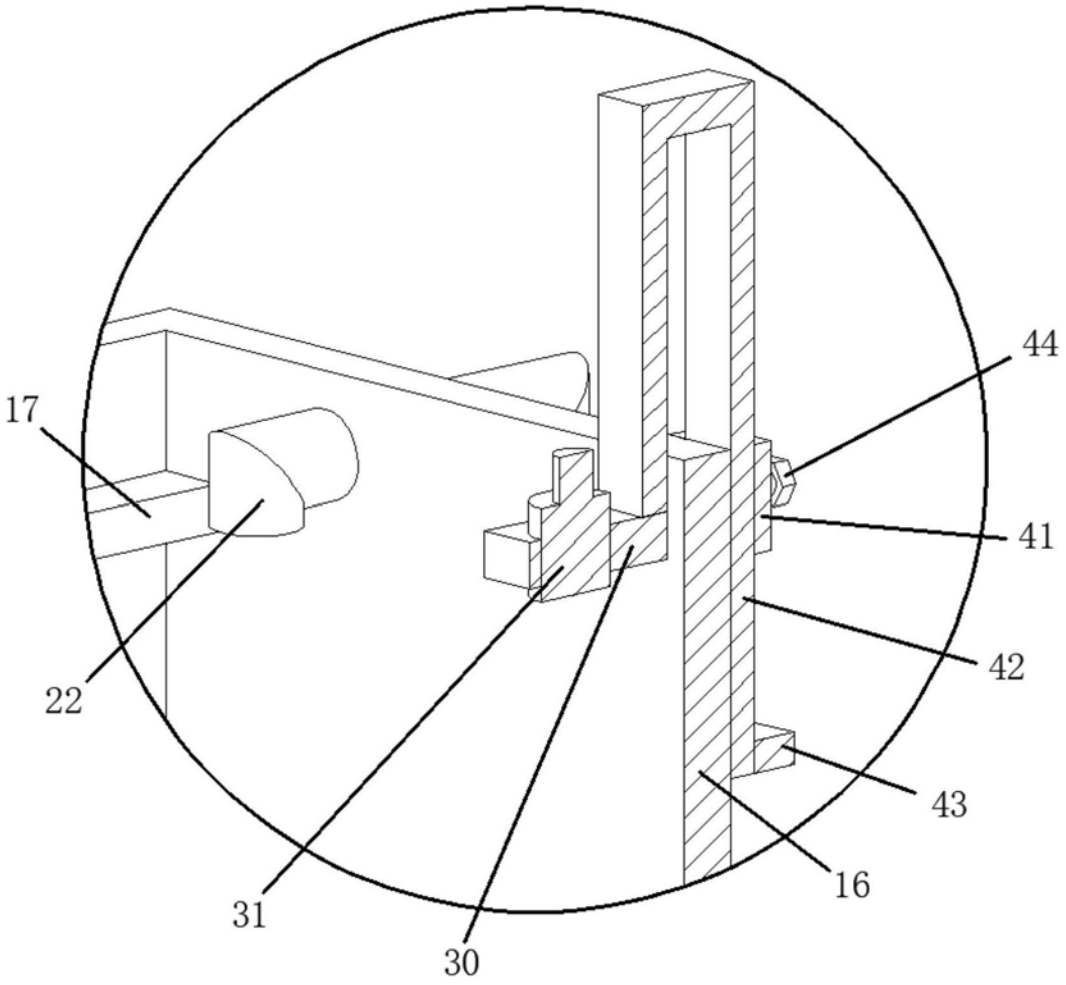


图8