



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116671354 B

(45) 授权公告日 2025. 07. 08

(21) 申请号 202310574750.9

A01G 27/00 (2006.01)

(22) 申请日 2023.05.19

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 218184513 U, 2023.01.03

申请公布号 CN 116671354 A

审查员 周雨琦

(43) 申请公布日 2023.09.01

(73) 专利权人 中国科学院华南植物园

地址 510650 广东省广州市天河区兴科路  
723号

(72) 发明人 刘焕芳 谭如冰

(74) 专利代理机构 上海峥泗专利代理事务所

(特殊普通合伙) 31481

专利代理师 王培侠

(51) Int. Cl.

A01G 9/02 (2018.01)

A01C 23/00 (2006.01)

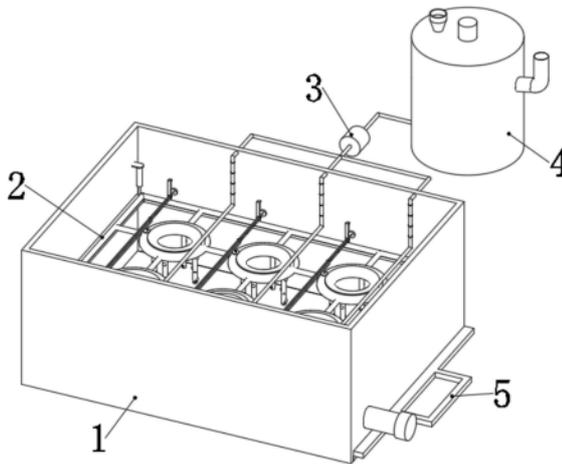
权利要求书2页 说明书5页 附图10页

(54) 发明名称

一种美人蕉植株培养装置

(57) 摘要

本发明公开了一种美人蕉植株培养装置,涉及美人蕉种植技术领域,包括种植箱、水箱,还包括种植组件、灌溉组件、施肥组件;所述种植箱的底部活动设有抽拉式底板,种植箱内装有土壤;所述种植组件设置在种植箱内,且种植组件在种植箱内的高度可调节;所述灌溉组件分别与种植组件以及水箱连接,水箱通过灌溉组件为种植组件供水;所述施肥组件设置在水箱内,水箱的侧面且靠近顶板的位置处设有注水管,水箱的顶板上设有投料管。本发明在种植箱内完成美人蕉植株的培养,通过设置种植组件、灌溉组件、水箱和施肥组件,可对美人蕉植株实现土壤翻松、水肥灌溉,且灌溉深度、灌溉量均可调节,可提高美人蕉的培育良品率,更加方便的获得美人蕉幼嫩花序。



1. 一种美人蕉植株培养装置,包括种植箱(1)、水箱(4),其特征在于,还包括种植组件(2)、灌溉组件(3)、施肥组件(6);

所述种植箱(1)的底部活动设有抽拉式底板(5),种植箱(1)内装有土壤;

所述种植组件(2)设置在种植箱(1)内,且种植组件(2)在种植箱(1)内的高度可调节;

所述灌溉组件(3)分别与种植组件(2)以及水箱(4)连接,水箱(4)通过灌溉组件(3)为种植组件(2)供水;

所述施肥组件(6)设置在水箱(4)内,水箱(4)的侧面且靠近顶板的位置处设有注水管(41),水箱(4)的顶板上设有投料管(42);

所述种植组件(2)包括设置在种植箱(1)内侧的框架(21),框架(21)的四周安装有多个电推杆(22),电推杆(22)固定在种植箱(1)的内壁,且其伸缩端与框架(21)的上面连接;

所述框架(21)固定有管网架(23),管网架(23)上等间距固定有多个环形外管(24),环形外管(24)的内侧均转动设有环形内管(25),环形内管(25)的下侧等间距固定有多个水肥插管(26),所述水肥插管(26)的内部与环形内管(25)的内部连通;

所述环形外管(24)的上侧开设有进水孔,灌溉组件(3)通过进水孔向环形外管(24)、环形内管(25)和水肥插管(26)内输送水肥;

所述框架(21)的上侧设有旋转传动组件(27),所述旋转传动组件(27)包括固定在框架(21)上的固定滑轨(271),固定滑轨(271)的侧面滑动安装有横向齿条(273),横向齿条(273)的上侧安装有丝孔板,框架(21)的上侧转动安装有丝杆(272),丝杆(272)有丝孔板螺纹安装,丝杆(272)的一端安装有竖向齿轮(274),所述种植箱(1)的内壁固定有竖向齿条(275),竖向齿轮(274)与竖向齿条(275)啮合传动,所述环形外管(24)的上侧转动安装有横向齿轮(277),横向齿轮(277)与横向齿条(273)啮合传动,所述环形内管(25)的上侧固定有齿环(276),横向齿轮(277)与齿环(276)啮合传动。

2. 根据权利要求1所述的一种美人蕉植株培养装置,其特征在于,所述管网架(23)包括矩形闭合管道,矩形闭合管道的内侧设有多个支管,且支管分别与矩形闭合管道和环形外管(24)连通且相互固定;

所述环形外管(24)的内侧且环形内缺口,且位于环形内缺口处固定有内翻边滑条(241),所述环形内管(25)的外侧设有环形外缺口,且位于环形外缺口处固定有外翻边滑条(251),外翻边滑条(251)与内翻边滑条(241)滑动匹配,环形外管(24)与环形内管(25)通过外翻边滑条(251)与内翻边滑条(241)实现滑动密封;

所述水肥插管(26)上开设有多个小孔(261),水肥插管(26)的外侧固定有多个凸起(262)。

3. 根据权利要求2所述的一种美人蕉植株培养装置,其特征在于,所述灌溉组件(3)包括水泵(31),水泵(31)的进水端通过管道(32)与水箱(4)连接,水泵(31)的出水端通过管道(32)与环形外管(24)的进水孔连接。

4. 根据权利要求3所述的一种美人蕉植株培养装置,其特征在于,位于水泵(31)出水端的所述管道(32)为软管。

5. 根据权利要求1所述的一种美人蕉植株培养装置,其特征在于,所述施肥组件(6)包括固定在水箱(4)内的振动环(62),振动环(62)的中部活动设有滤筒(61),滤筒(61)的上端设有敞开的筒口,且筒口的内壁固定有固定架(65),固定架(65)的中心固定与方孔滑套

(68),方孔滑套(68)滑动套设在方轴(64)的外侧,方轴(64)的上端固定在旋转电机(63)的驱动轴,旋转电机(63)安装的水箱(4)的顶板上,水箱(4)顶板上的投料管(42)的下端与滤筒(61)的筒口对应;

所述滤筒(61)的外侧转动安装有两个滑轮(67),振动环(62)的上表面等间距固定多个凸台(66),滑轮(67)分别与振动环(62)的上表面以及凸台(66)的上表面间歇式滚动接触。

6.根据权利要求5所述的一种美人蕉植株培养装置,其特征在于,所述振动环(62)的上表面等间距固定四个凸台(66),每个所述凸台(66)中部的高度均大于两侧的高度,且两侧的高度与振动环(62)的顶面平齐。

7.根据权利要求1所述的一种美人蕉植株培养装置,其特征在于,所述种植箱(1)的侧面且靠近抽拉式底板(5)的一侧安装有排水管,且排水管螺纹安装有密封盖。

## 一种美人蕉植株培养装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及美人蕉种植技术领域,尤其涉及一种美人蕉植株培养装置。

### 背景技术

[0002] 美人蕉是单子叶姜目美人蕉科植物,具有1/2枚可育雄蕊,位于姜目八科系统树的顶端,是研究姜目植物系统进化的代表类群。

[0003] 在科研工作中,我们经常需要采集大量的美人蕉的幼嫩花序进行科学研究,但是受美人蕉植株数量有限且开花周期限制,材料采集经常会受到制约,从而导致实验进展受限。

[0004] 为了方便且能够大量的采集美人蕉的幼嫩花序,现有技术中会对美人蕉进行专门的培养,但是现有技术中缺乏专门用于培养美人蕉的培养装置,使得美人蕉培养过程中,对于水肥的供给不易控制,无法精确且高效的施肥和灌溉,从而影响美人蕉的培养,并直接影响采集美人蕉的幼嫩花序,因此本发明在此提出一种美人蕉植株培养装置。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺陷,而提出的一种美人蕉植株培养装置。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0007] 一种美人蕉植株培养装置,包括种植箱、水箱,还包括种植组件、灌溉组件、施肥组件;

[0008] 所述种植箱的底部活动设有抽拉式底板,种植箱内装有土壤;

[0009] 所述种植组件设置在种植箱内,且种植组件在种植箱内的高度可调节;

[0010] 所述灌溉组件分别与种植组件以及水箱连接,水箱通过灌溉组件为种植组件供水;

[0011] 所述施肥组件设置在水箱内,水箱的侧面且靠近顶板的位置处设有注水管,水箱的顶板上设有投料管。

[0012] 进一步地,所述种植组件包括设置在种植箱内侧的框架,框架的四周安装有多个电推杆,电推杆固定在种植箱的内壁,且其伸缩端与框架的上面连接;

[0013] 所述框架固定有管网架,管网架上等间距固定有多个环形外管,环形外管的内侧均转动设有环形内管,环形内管的下侧等间距固定有多个水肥插管,所述水肥插管的内部与环形内管的内部连通;

[0014] 所述环形外管的上侧开设有进水孔,灌溉组件通过进水孔向环形外管、环形内管和水肥插管内输送水肥;

[0015] 所述框架的上侧设有旋转传动组件,所述旋转传动组件包括固定在框架上的固定滑轨,固定滑轨的侧面滑动安装有横向齿条,横向齿条的上侧安装有丝孔板,框架的上侧转动安装有丝杆,丝杆有丝孔板螺纹安装,丝杆的一端安装有竖向齿轮,所述种植箱的内壁固

定有竖向齿条,竖向齿轮与竖向齿条啮合传动,所述环形外管的上侧转动安装有横向齿轮,横向齿轮与横向齿条啮合传动,所述环形内管的上侧固定有齿环,横向齿轮与齿环啮合传动。

[0016] 进一步地,所述管网架包括矩形闭合管道,矩形闭合管道的内侧设有多个支管,且支管分别与矩形闭合管道和环形外管连通且相互固定;

[0017] 所述环形外管的内侧且环形内缺口,且位于环形内缺口处固定有内翻边滑条,所述环形内管的外侧设有环形外缺口,且位于环形外缺口处固定有外翻边滑条,外翻边滑条与内翻边滑条滑动匹配,环形外管与环形内管通过外翻边滑条与内翻边滑条实现滑动密封;

[0018] 所述水肥插管上开设有多个小孔,水肥插管的外侧固定有多个凸起。

[0019] 进一步地,所述灌溉组件包括水泵,水泵的进水端通过管道与水箱连接,水泵的出水端通过管道与环形外管的进水孔连接。

[0020] 进一步地,位于水泵出水端的所述管道为软管。

[0021] 进一步地,所述施肥组件包括固定在水箱内的振动环,振动环的中部活动设有滤筒,滤筒的上端设有敞开的筒口,且筒口的内壁固定有固定架,固定架的中心固定与方孔滑套,方孔滑套滑动套设在方轴的外侧,方轴的上端固定在旋转电机的驱动轴,旋转电机安装的水箱的顶板上,水箱顶板上的投料管的下端与滤筒的筒口对应;

[0022] 所述滤筒的外侧转动安装有两个滑轮,振动环的上表面等间距固定多个凸台,滑轮分别与振动环的上表面以及凸台的上表面间歇式滚动接触。

[0023] 进一步地,所述振动环的上表面等间距固定四个凸台,每个所述凸台中部的高度均大于两侧的高度,且两侧的高度与振动环的顶面平齐。

[0024] 进一步地,所述种植箱的侧面且靠近抽拉式底板的一侧安装有排水管,且排水管螺纹安装有密封盖。

[0025] 相比于现有技术,本发明的有益效果在于:

[0026] 1、本发明设置种植箱,并且在种植箱内设置种植组件,种植组件在种植箱内的高度可调节,在种植美人蕉的植株时,通过控制种植组件中环形内管和底部水肥管旋转,可实现土壤的翻松透气,避免土壤板结;

[0027] 2、本发明中设置水箱,水箱不仅可配合灌溉组件向水肥管供水,同时水箱内还设置施肥组件,施肥组件中装有肥料颗粒,利用旋转作用,可将肥料颗粒溶解至水箱中,然后通过灌溉组件将混合有肥料的水体向水肥管输送,并最终从水肥管施加到土壤内且靠近植株根系的位置,水肥施加的位置和施加量精确且可控,另外由于种植组件的高度可调节,因此水肥管在土壤内的插设深度可调节,从而使得水肥的施加深度可调节。

[0028] 综上所述,本发明在种植箱内完成美人蕉植株的培养,通过设置种植组件、灌溉组件、水箱和施肥组件,可对美人蕉植株实现土壤翻松、水肥灌溉,且灌溉深度、灌溉量均可调节,可提高美人蕉的培育良品率,更加方便的获得美人蕉幼嫩花序。

## 附图说明

[0029] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。

- [0030] 图1为本发明的整体结构示意图；
- [0031] 图2为图1中种植箱和水箱内的内部剖视图；
- [0032] 图3为种植组件的结构示意图；
- [0033] 图4为旋转传动组件对环形内管的驱动示意图；
- [0034] 图5为图4中环形内管的内部剖视图；
- [0035] 图6为环形外管的结构示意图；
- [0036] 图7为环形内管与水肥插管的安装示意图；
- [0037] 图8为水肥插管的结构示意图；
- [0038] 图9为环形内管与环形外管在安装时的剖视图；
- [0039] 图10为图9中a部分结构的放大图；
- [0040] 图11为灌溉组件与水箱的连接示意图；
- [0041] 图12为施肥组件在水箱内部的安装示意图；
- [0042] 图13为施肥组件的结构示意图；
- [0043] 图14为图13中b部分结构的放大图；
- [0044] 图15为凸台与振动环的安装示意图。
- [0045] 图中：1种植箱、2种植组件、21框架、22电推杆、23管网架、24环形外管、241内翻边滑条、25环形内管、251外翻边滑条、26水肥插管、261小孔、262凸起、27旋转传动组件、271固定滑轨、272丝杆、273横向齿条、274竖向齿轮、275竖向齿条、276齿环、277横向齿轮、3灌溉组件、31水泵、32供水管、4水箱、41注水管、42投料管、5抽拉式底板、6施肥组件、61滤筒、62振动环、63旋转电机、64方轴、65固定架、66凸台、67滑轮、68方孔滑套。

### 具体实施方式

- [0046] 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；
- [0047] 参照图1-15,一种美人蕉植株培养装置,包括种植箱1、水箱4,还包括种植组件2、灌溉组件3、施肥组件6；
- [0048] 种植箱1的底部活动设有抽拉式底板5,种植箱1内装有土壤；
- [0049] 种植组件2设置在种植箱1内,且种植组件2在种植箱1内的高度可调节；
- [0050] 灌溉组件3分别与种植组件2以及水箱4连接,水箱4通过灌溉组件3为种植组件2供水；
- [0051] 施肥组件6设置在水箱4内,水箱4的侧面且靠近顶板的位置处设有注水管41,水箱4的顶板上设有投料管42。
- [0052] 在种植箱1内装入土壤后,调节种植组件2在种植箱1内的深度,使其高于土壤表面,然后在土壤表面开出种植孔,将美人蕉植株移栽至种植孔内,回填土壤,然后将种植组件2复位。
- [0053] 种植过程中,根据需要利用灌溉组件3将水箱4内的水源输送至种植组件2,再经由种植组件2为植株进行供水。施肥组件6的肥料与水箱4内的水体混合溶解形成水肥,水肥经由灌溉组件3再由种植组件2向植物施肥。
- [0054] 进一步地,种植组件2包括设置在种植箱1内侧的框架21,框架21的四周安装有多

个电推杆22,电推杆22固定在种植箱1的内壁,且其伸缩端与框架21的上面连接;

[0055] 框架21固定有管网架23,管网架23上等间距固定有多个环形外管24,环形外管24的内侧均转动设有环形内管25,环形内管25的下侧等间距固定有多个水肥插管26,水肥插管26的内部与环形内管25的内部连通;

[0056] 环形外管24的上侧开设有进水孔,灌溉组件3通过进水孔向环形外管24、环形内管25和水肥插管26内输送水肥;

[0057] 框架21的上侧设有旋转传动组件27,旋转传动组件27包括固定在框架21上的固定滑轨271,固定滑轨271的侧面滑动安装有横向齿条273,横向齿条273的上侧安装有丝孔板,框架21的上侧转动安装有丝杆272,丝杆272有丝孔板螺纹安装,丝杆272的一端安装有竖向齿轮274,种植箱1的内壁固定有竖向齿条275,竖向齿轮274与竖向齿条275啮合传动,环形外管24的上侧转动安装有横向齿轮277,横向齿轮277与横向齿条273啮合传动,环形内管25的上侧固定有齿环276,横向齿轮277与齿环276啮合传动。

[0058] 进一步地,管网架23包括矩形闭合管道,矩形闭合管道的内侧设有多个支管,且支管分别与矩形闭合管道和环形外管24连通且相互固定;

[0059] 环形外管24的内侧且环形内管25有缺口,且位于环形内管25缺口处固定有内翻边滑条241,环形内管25的外侧设有环形外管24缺口,且位于环形外管24缺口处固定有外翻边滑条251,外翻边滑条251与内翻边滑条241滑动匹配,环形外管24与环形内管25通过外翻边滑条251与内翻边滑条241实现滑动密封;

[0060] 水肥插管26上开设有多个小孔261,水肥插管26的外侧固定有多个凸起262。

[0061] 美人蕉植株对应种植在环形内管25中心处下方的土壤内。种植组件2在种植箱1内调节高度的过程大致如下:通过电推杆22控制框架21升降,此时传动组件27中的竖向齿轮274与固定在种植箱1内壁的竖向齿条275啮合传动,使得丝杆272旋转且控制横向齿条273相对于固定滑轨271横向滑动,横向齿条273再与横向齿轮277啮合传动,横向齿轮277再与齿环276啮合传动,控制环形内管25转动,进而控制其下侧的水肥插管26在插入土壤的同时进行旋转,从而可翻松土壤,避免土壤板结,增加土壤透气性。

[0062] 进一步地,灌溉组件3包括水泵31,水泵31的进水端通过管道32与水箱4连接,水泵31的出水端通过管道32与环形外管24的进水孔连接。

[0063] 进一步地,位于水泵31出水端的管道32为软管。

[0064] 灌溉组件3将水箱4内的水源通过管道32向环形外管24内部供水,并经由环形内管25扩散至每个水肥插管26内,最后从水肥插管26的小孔261喷出至土壤,实现水源灌溉。

[0065] 进一步地,施肥组件6包括固定在水箱4内的振动环62,振动环62的中部活动设有滤筒61,滤筒61的上端设有敞开的筒口,且筒口的内壁固定有固定架65,固定架65的中心固定与方孔滑套68,方孔滑套68滑动套设在方轴64的外侧,方轴64的上端固定在旋转电机63的驱动轴,旋转电机63安装的水箱4的顶板上,水箱4顶板上的投料管42的下端与滤筒61的筒口对应;

[0066] 滤筒61的外侧转动安装有两个滑轮67,振动环62的上表面等间距固定多个凸台66,滑轮67分别与振动环62的上表面以及凸台66的上表面间歇式滚动接触。

[0067] 进一步地,振动环62的上表面等间距固定四个凸台66,每个凸台66中部的高度均大于两侧的高度,且两侧的高度与振动环62的顶面平齐。

[0068] 进一步地,种植箱1的侧面且靠近抽拉式底板5的一侧安装有排水管,且排水管螺纹安装有密封盖。

[0069] 肥料颗粒从投料管42投放至滤筒61内,并且肥料颗粒与水箱4内的水体接触后逐渐溶解至水中形成水肥,旋转电机63控制方轴64旋转,方轴64通过方孔滑套68、固定架65控制滤筒61旋转,旋转时,滤筒61外侧的滑轮67与振动环62的上表面以及安装的凸台66上表面间歇式滑动,在滑轮67与振动环62的上表面滑动接触时,滤筒61处于最低点,然后在逐渐与凸台66上表面滑动接触时,则逐渐升高至最高点,如此反复,即可实现滤筒61在水箱4内上下振动,使得滤筒61内的肥料颗粒可更加彻底的溶解,后续更加顺畅的经由灌溉组件3向种植组件2输送,并最终从水肥插管26的小孔261喷出至土壤,实现水肥灌溉。

[0070] 旋转振动的滤筒61,不仅可增加肥料颗粒的溶解效率,同时可降低在水箱4内的残留,更加彻底的排放灌溉。

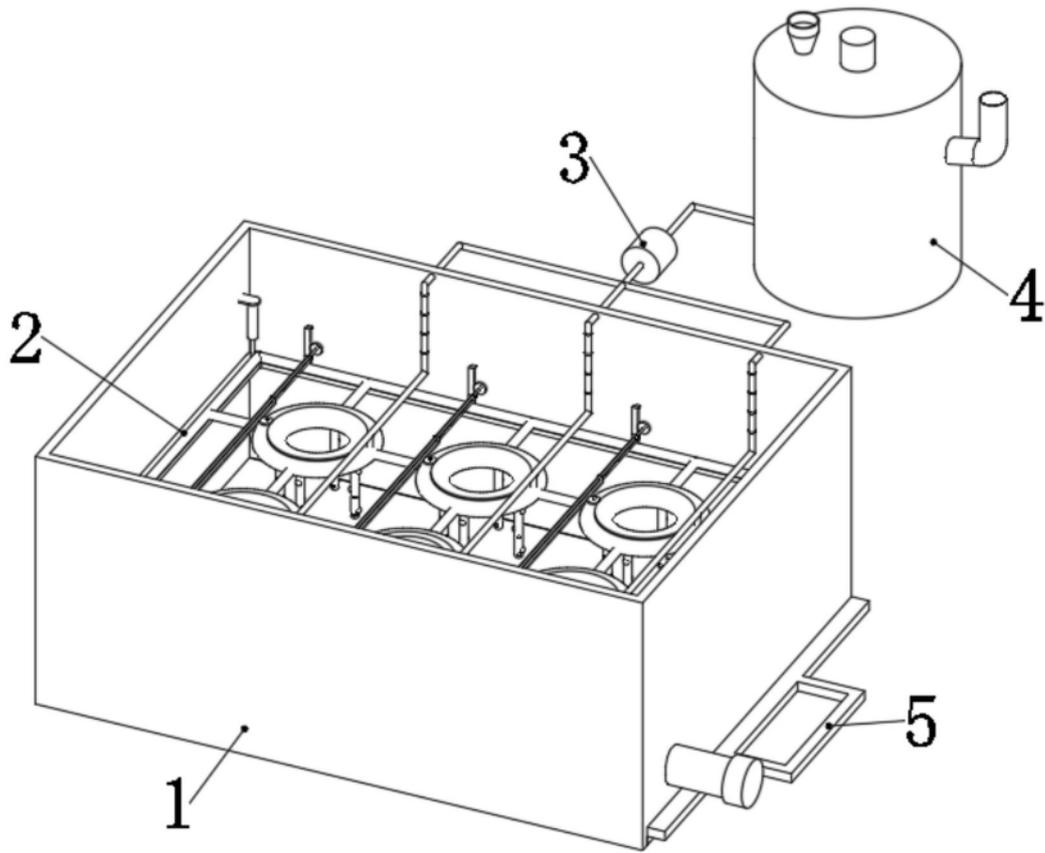


图1

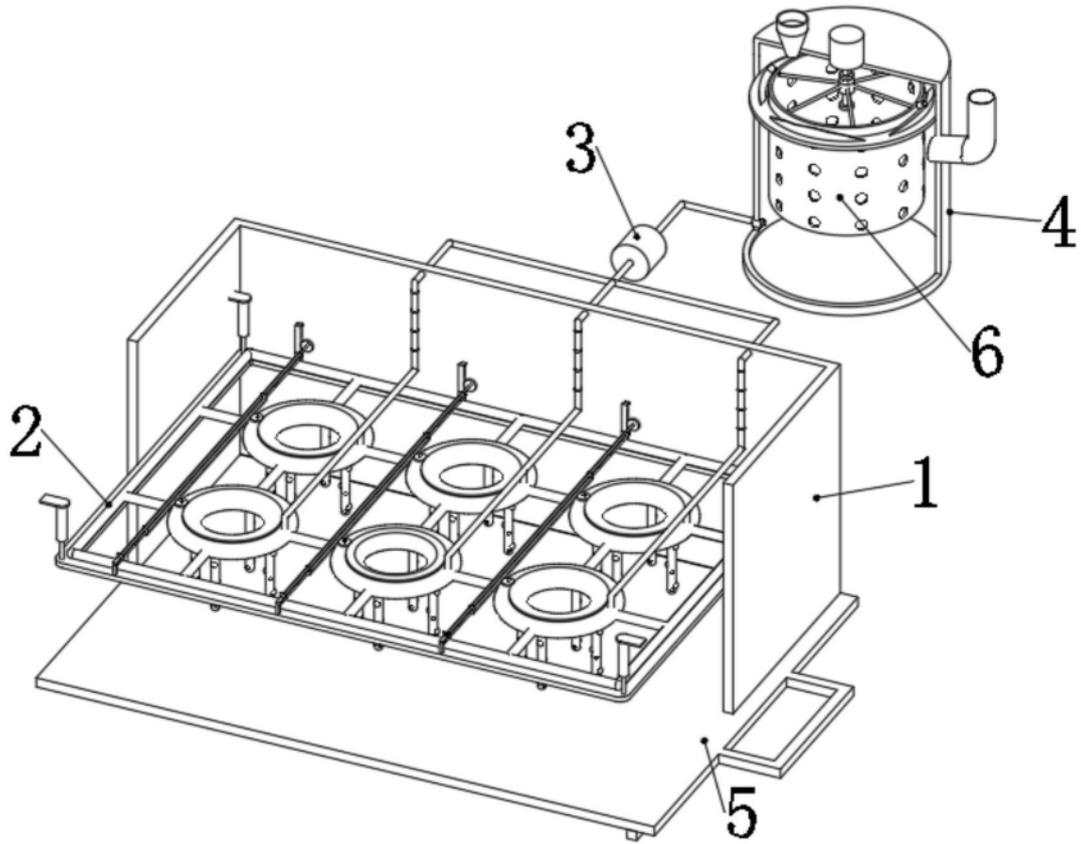


图2

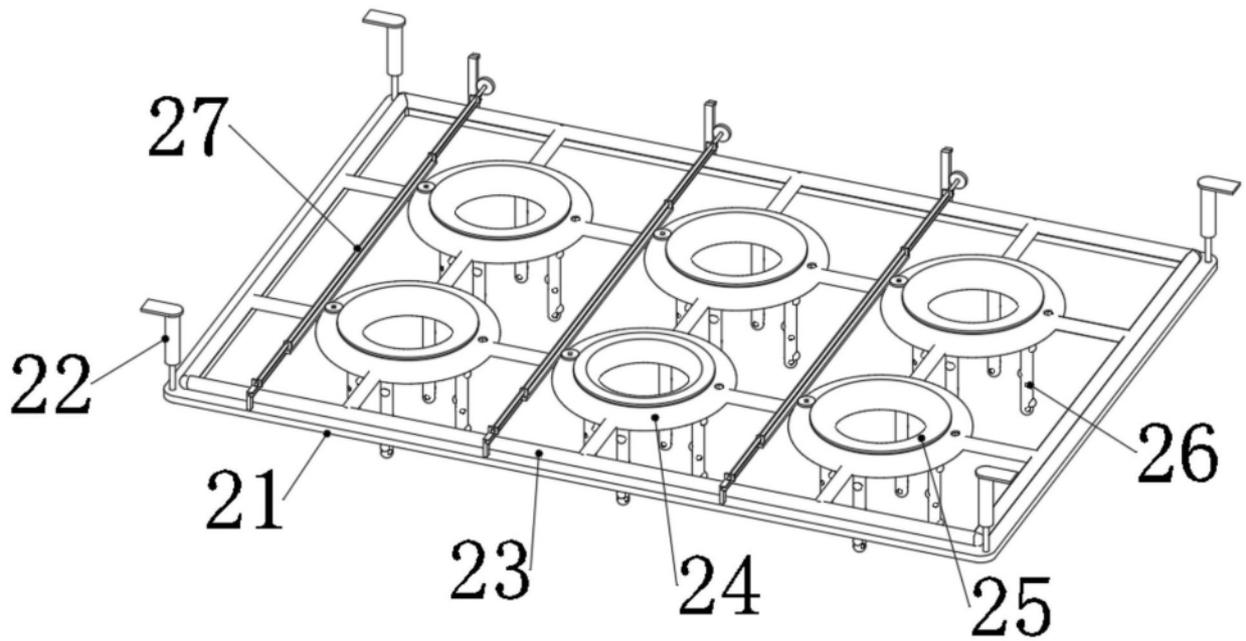


图3

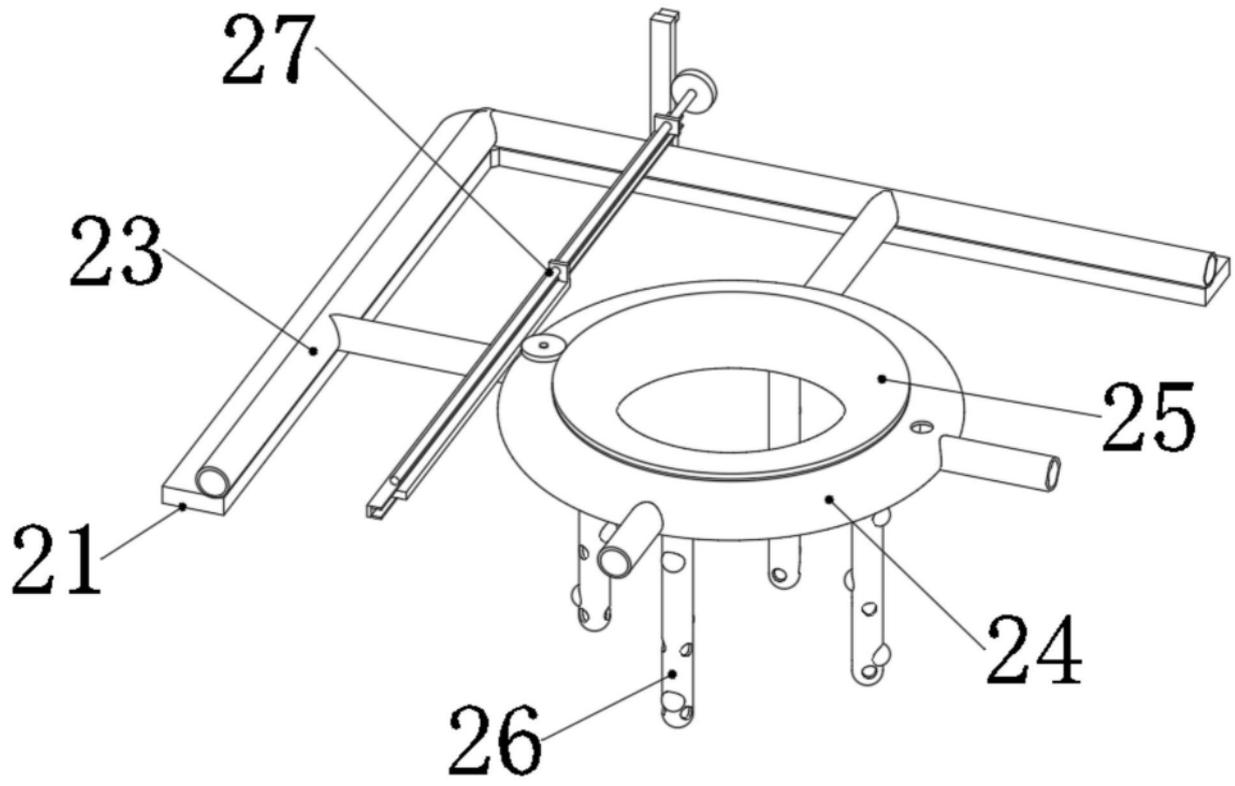


图4

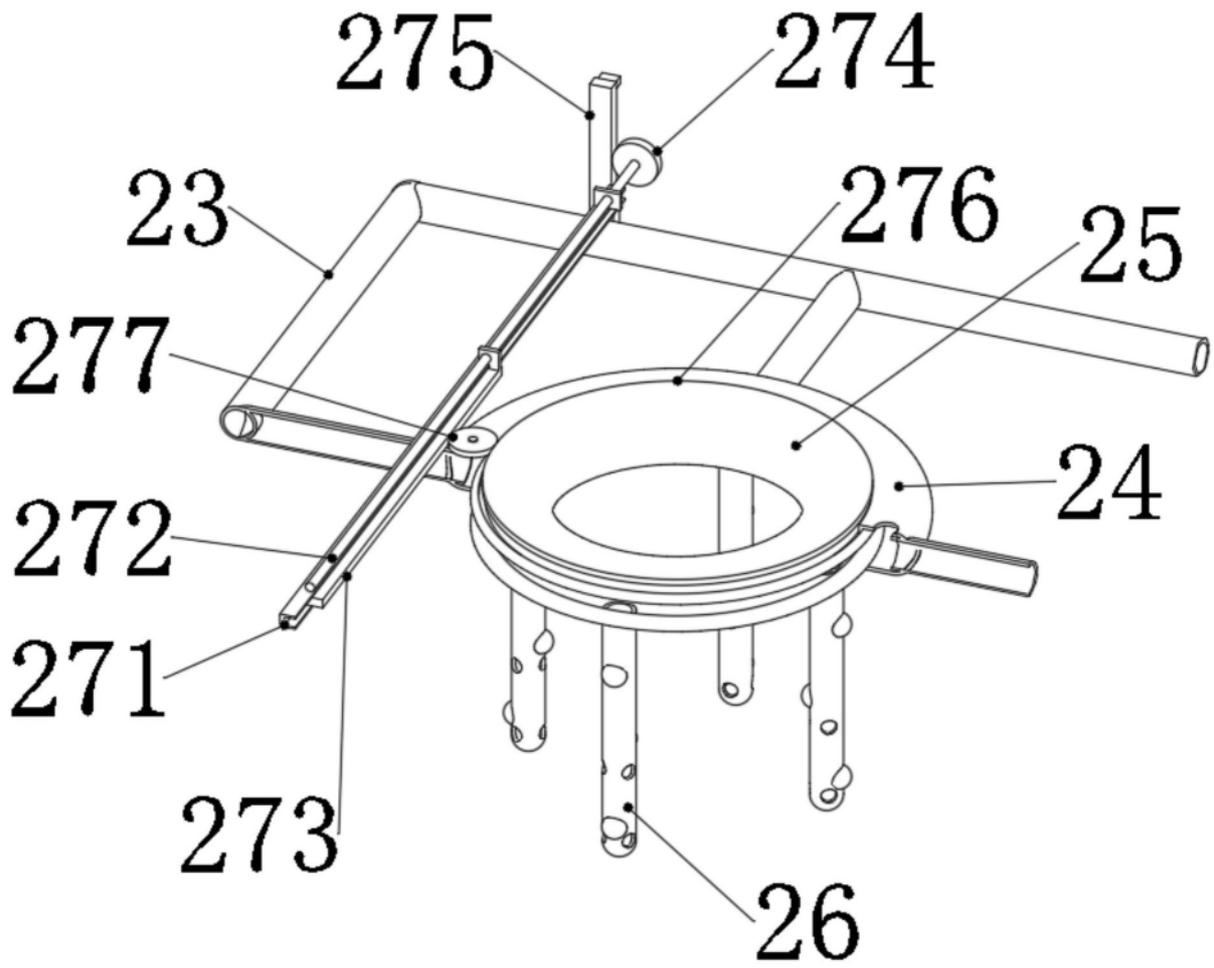


图5

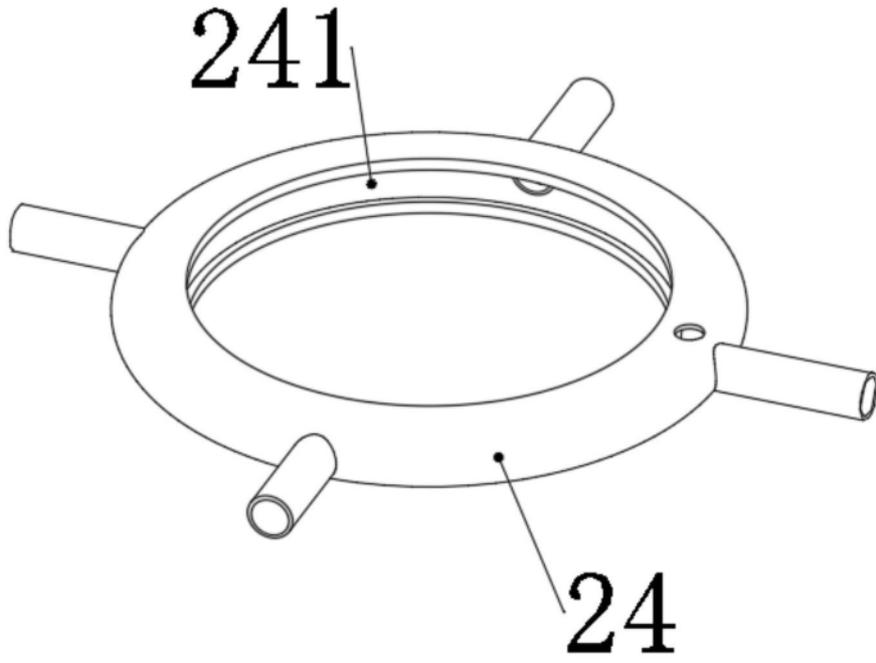


图6

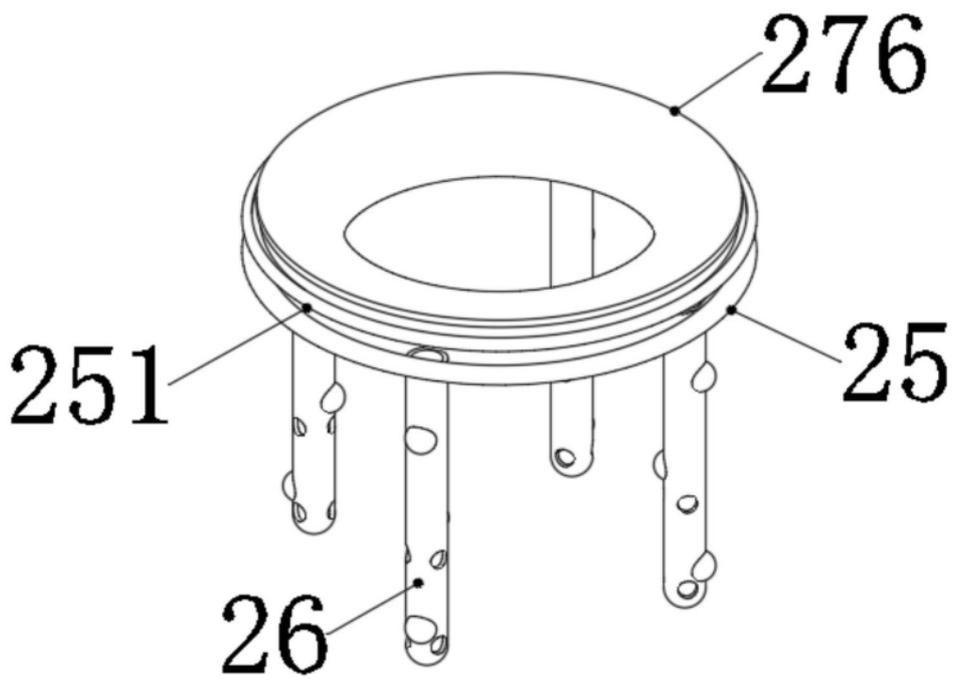


图7

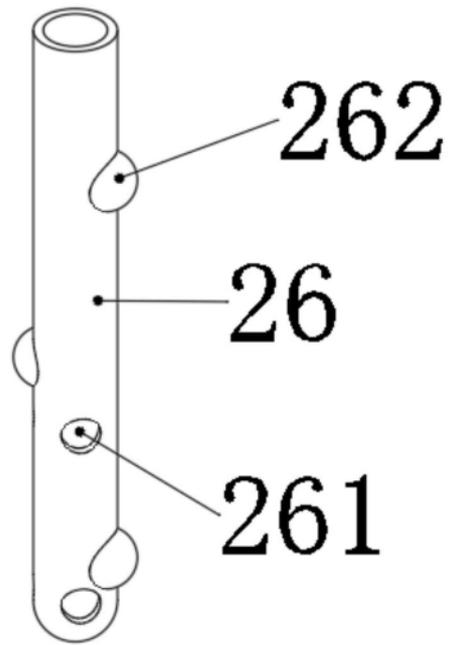


图8

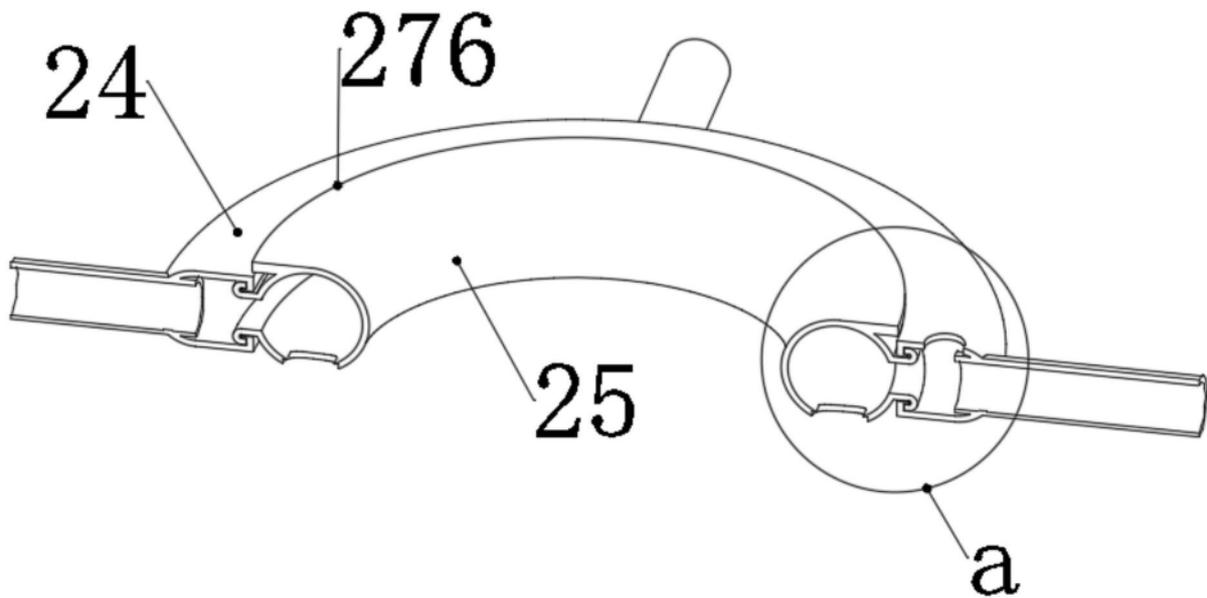


图9

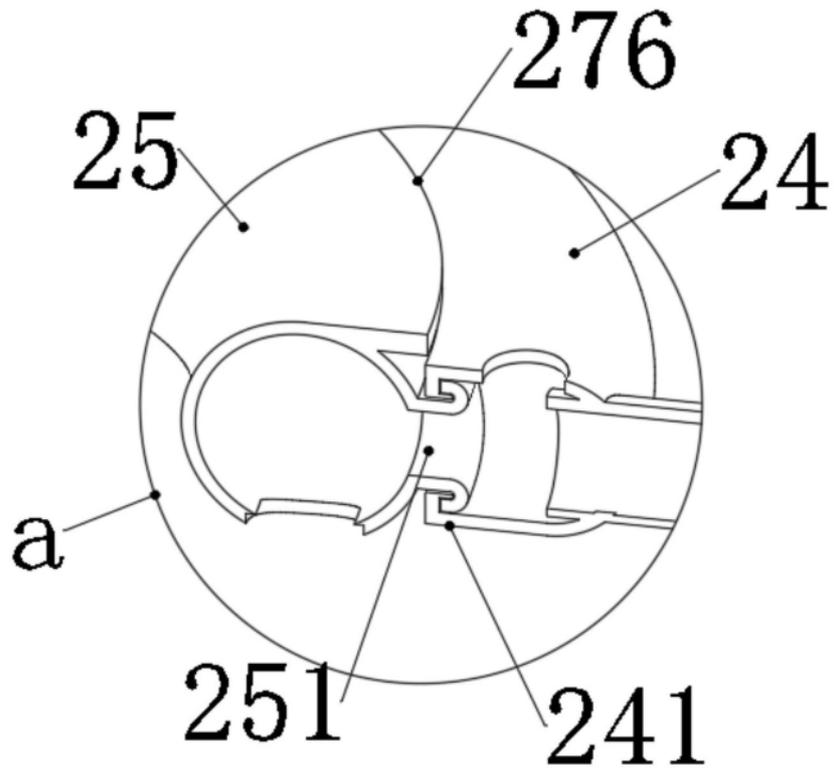


图10

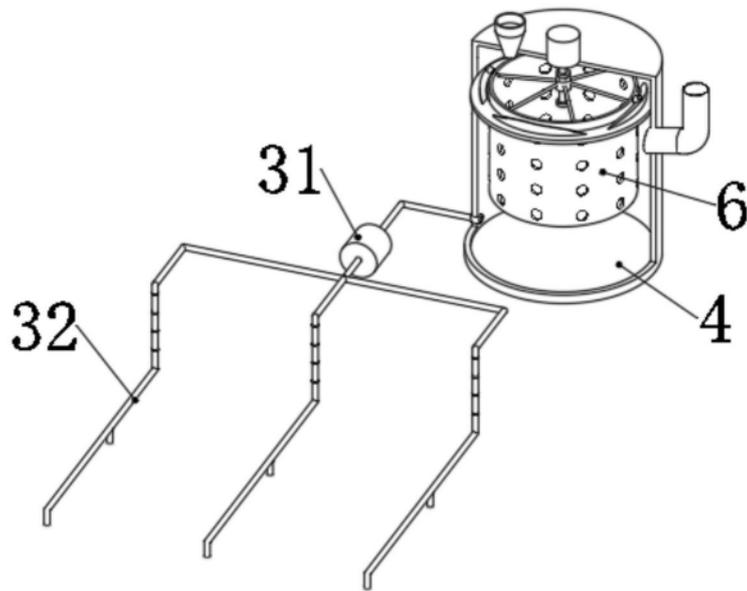


图11

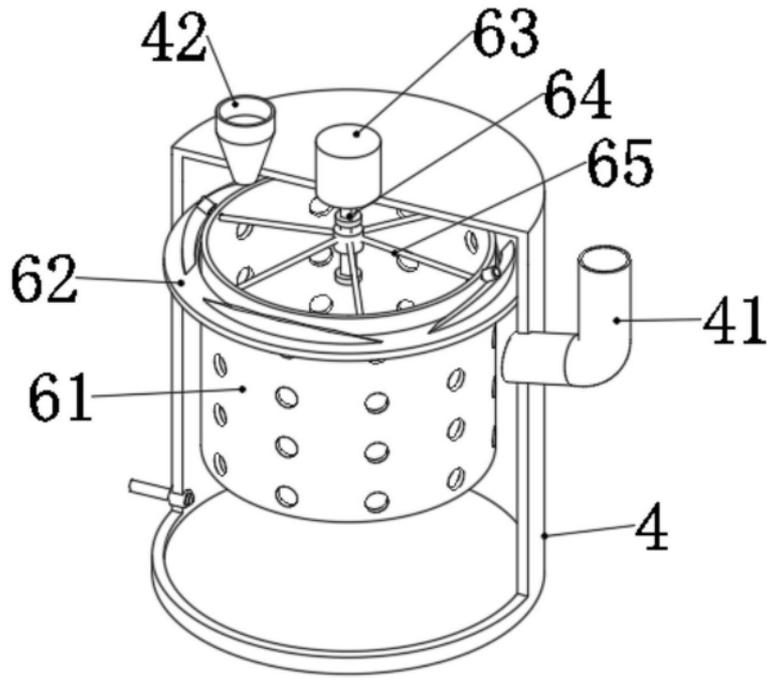


图12

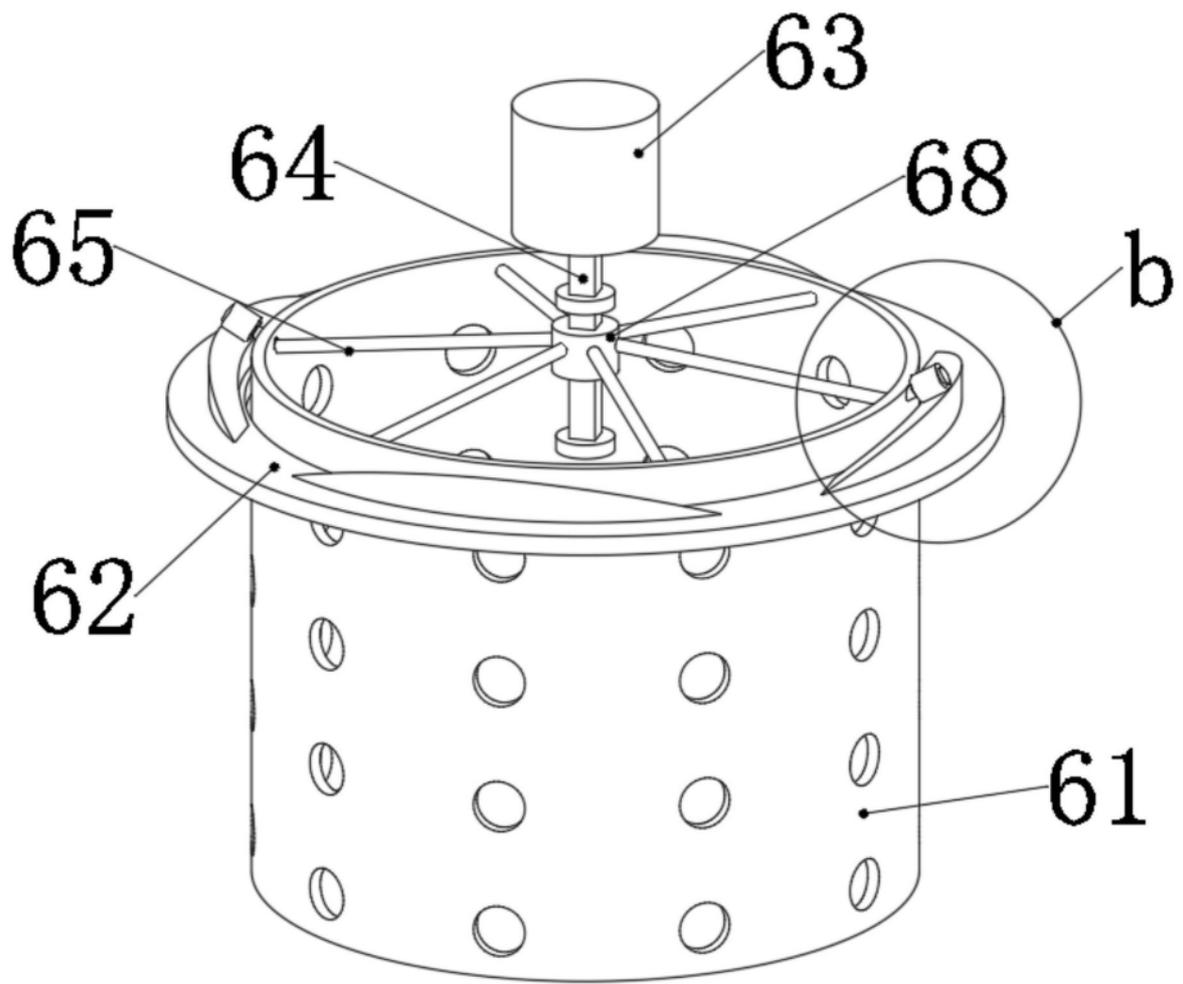


图13

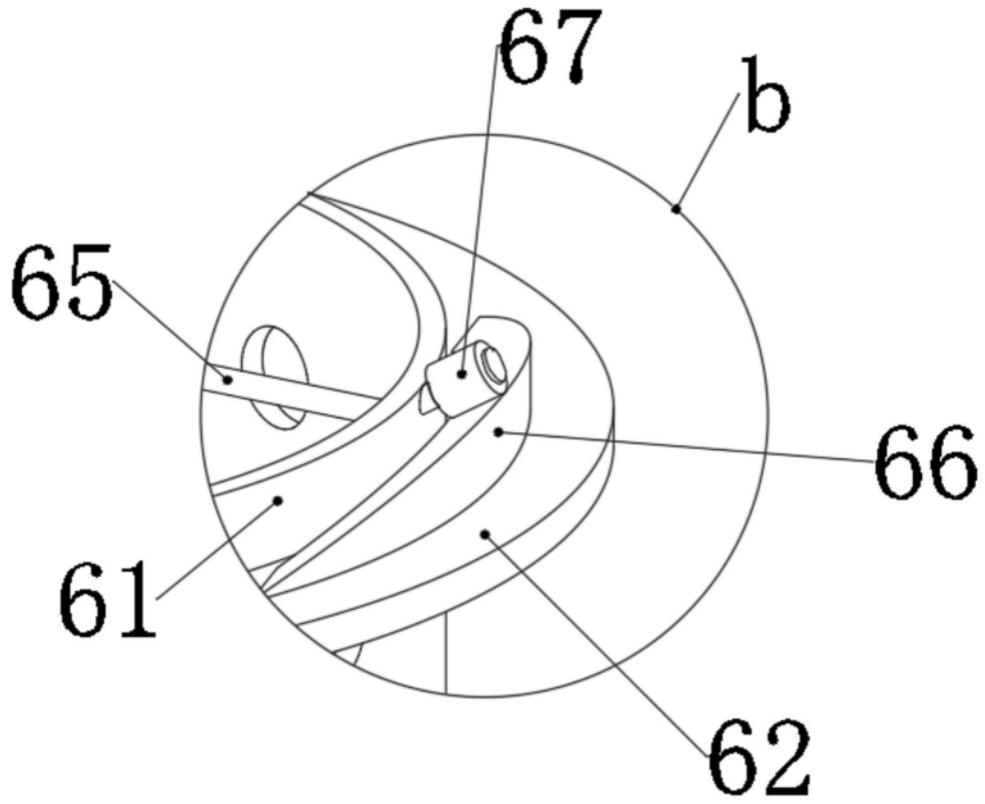


图14

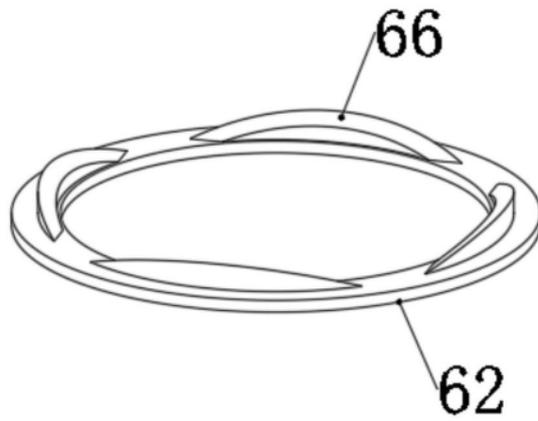


图15