



(12) 发明专利申请



(10) 申请公布号 CN 118044387 A

(43) 申请公布日 2024. 05. 17

(21) 申请号 202410098460.6

B01F 35/12 (2022.01)

(22) 申请日 2024.01.24

B01F 101/32 (2022.01)

(71) 申请人 广西来宾新三农业科技有限公司

地址 546100 广西壮族自治区来宾市兴宾
区城南新区裕达新世纪A区7#楼3层3-
1室

申请人 广西日业电气科技有限公司

(72) 发明人 肖振海 段奕 刘石俊 黄初
黄锡强 蒋箭

(74) 专利代理机构 广西咕咕狗专利代理事务所
(普通合伙) 45137

专利代理师 朱志宽

(51) Int. Cl.

A01C 23/04 (2006.01)

B01F 27/90 (2022.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种水肥一体化设备及其运行方法

(57) 摘要

本发明公开了一种水肥一体化设备及其运行方法,属于施肥设备技术领域。一种水肥一体化设备及其运行方法,包括底板,底板的顶端侧面上固定有盛液桶,盛液桶的内部设置有与第二电机传动连接的搅动组件,喷液座的侧面上开设有多个呈等距分布的喷液孔,喷液座的内部设置有与喷液孔连通的通液腔,喷液座的下方设置有升降组件,喷液座上设置有调节组件。本发明通过升降组件带动喷液座进行高度调节,从而可以使得喷液座方便对不同高度的植株进行浇灌,有效提高整体适用范围,有效提高整体实用性;在喷液座浇灌的过程中,通过调节组件对喷液座上的喷液孔进行间歇式启闭,从而使得喷液座上的喷液孔间歇式喷出水肥混合液对植株进行浇灌,如此往复实现间歇性的落料落水,减少了肥料的浪费。

1. 一种水肥一体化设备,包括底板(7),其特征在于,所述底板(7)的顶端侧面上固定有盛液桶(4),所述底板(7)的底端侧面上固定有第二电机(14),所述盛液桶(4)的内部设置有与第二电机(14)传动连接的搅动组件(3),所述底板(7)的上方设置有喷液座(19),所述喷液座(19)的侧面上开设有多个呈等距分布的喷液孔,所述喷液座(19)的内部设置有与喷液孔连通的通液腔,所述底板(7)的顶端侧面上固定有水泵(15),所述喷液座(19)的下方设置有与水泵(15)传动连接的升降组件(2),所述盛液桶(4)的底部连通有输液管(20),所述输液管(20)远离盛液桶(4)的一端与喷液座(19)内部连通,所述喷液座(19)上设置有调节组件(1)。

2. 根据权利要求1所述的一种水肥一体化设备,其特征在于,所述调节组件(1)包括与喷液座(19)侧面贴合滑动的滑板(101),所述滑板(101)的侧面上开设有与喷液座(19)上的喷液孔相对应的通孔(102),所述滑板(101)的一端固定有第一连接杆(103),所述第一连接杆(103)远离滑板(101)的一端固定有回形齿板(104),所述喷液座(19)的侧面上固定有第一电机(106),所述第一电机(106)的输出端上固定有与回形齿板(104)啮合连接的不完全齿轮(105)。

3. 根据权利要求2所述的一种水肥一体化设备,其特征在于,所述喷液座(19)的侧面上固定有沿喷液座(19)长度方向布置的导向板(107),所述导向板(107)与滑板(101)滑动配合。

4. 根据权利要求1所述的一种水肥一体化设备,其特征在于,所述底板(7)的侧面上固定有凸板(16),所述升降组件(2)包括固定于凸板(16)顶端侧面上的滑套(202),所述滑套(202)内滑动连接有滑杆(203),所述喷液座(19)固定于滑杆(203)的顶端上,所述滑杆(203)的侧面上开设有沿滑杆(203)高度方向布置的齿条板(204),所述水泵(15)的输出端上固定有与齿条板(204)啮合配合的齿轮(201),所述滑套(202)的侧面上开设有与齿条板(204)滑动适配的滑槽(205)。

5. 根据权利要求4所述的一种水肥一体化设备,其特征在于,所述搅动组件(3)包括与盛液桶(4)的底端侧面转动连接的轴杆(301),所述第二电机(14)的输出端与轴杆(301)底端同轴固定,所述轴杆(301)的侧面上固定有多个呈环形分布的搅液杆(302),所述搅液杆(302)的侧面上固定有多个凸杆(303)。

6. 根据权利要求5所述的一种水肥一体化设备,其特征在于,所述轴杆(301)的侧面上固定有第二连接杆(305),所述第二连接杆(305)远离轴杆(301)的一端固定有与盛液桶(4)内侧壁接触的刮板(304)。

7. 根据权利要求1所述的一种水肥一体化设备,其特征在于,所述底板(7)的底端固定有多个呈对称分布的支腿杆(12),所述支腿杆(12)的底端安装有万向轮(13)。

8. 根据权利要求7所述的一种水肥一体化设备,其特征在于,所述底板(7)的一端固定有两个呈对称分布的接头杆(8),两个所述接头杆(8)的顶端均铰接有上推杆(9),两个所述上推杆(9)的顶端共同固定有推把杆(10),所述接头杆(8)和上推杆(9)之间连接有锁定螺栓(11)。

9. 根据权利要求8所述的一种水肥一体化设备,其特征在于,所述盛液桶(4)的顶端铰接有盖板(5),所述盖板(5)的顶端侧面上固定有把手(6)。

10. 一种根据权利要求1-9任一项所述的一种水肥一体化设备运行方法,其特征在于,

包括以下步骤:

S1、进行使用时,盛液桶4内部盛装有水肥混合液体,启动水泵15进行工作,通过水泵15将盛液桶4内部的水肥混合液体通过输液管20输送到喷液座19内部,从而通过多个呈等距分布的喷液孔将水肥混合液体均匀细化地喷出进行浇灌;

S2、启动第二电机14进行工作,第二电机14带动轴杆301进行转动,通过搅液杆302和凸杆303对盛液桶4内部的水肥混合液体进行搅动,从而避免盛液桶4内部的水肥混合液体中部分成分沉积;

S3、在喷液座19浇灌的过程中,启动第一电机106进行工作,第一电机106带动不完全齿轮105进行转动,从而通过不完全齿轮105和回形齿板104的配合带动滑板101进行往复移动,从而使得滑板101上的通孔102和喷液座19上的喷液孔进行间歇式错位,从而使得喷液座19上的喷液孔进行间歇式启闭,从而使得喷液座19上的喷液孔间歇式喷出水肥混合液对植株进行浇灌;

S4、第三电机17的输出端带动齿轮201进行转动,从而通过齿轮201和齿条板204的配合带动滑杆203在滑套202内滑动,从而带动喷液座19进行高度调节,从而可以使得喷液座19方便对不同高度的植株进行浇灌。

一种水肥一体化设备及其运行方法

技术领域

[0001] 本发明属于施肥设备技术领域,具体涉及一种水肥一体化设备及其运行方法。

背景技术

[0002] 水肥一体化技术指灌溉与施肥融为一体的农业新技术,是借助压力系统,将可溶性固体或液体肥料,按土壤养分含量和作物种类的需肥规律和特点,配兑成的肥液与灌溉水一起,通过可控管道系统供水、供肥,使水肥相融后,通过管道和滴头形成滴灌,均匀、定时、定量浸润作物根系发育生长区域。

[0003] 传统的施肥方式往往都是靠人工进行施肥的,在对大面积的区域进行施肥时,有时则需要的大量的人工,大大提高了劳动力的消耗,随着社会的发展,现在市场上也有一些自动施肥装置,但是这些装置在使用时,往往都是不间歇地进行施肥,而每颗农作物之间都是有一定距离的,所以容易造成对肥料的浪费。

[0004] 因此,需要一种水肥一体化设备及其运行方法,解决现有的施肥装置在使用时,往往都是不间歇地进行施肥,容易造成对肥料的浪费的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种水肥一体化设备及其运行方法,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种水肥一体化设备,包括底板,所述底板的顶端侧面上固定有盛液桶,所述底板的底端侧面上固定有第二电机,所述盛液桶的内部设置有与第二电机传动连接的搅动组件,所述底板的上方设置有喷液座,所述喷液座的侧面上开设有多个呈等距分布的喷液孔,所述喷液座的内部设置有与喷液孔连通的通液腔,所述底板的顶端侧面上固定有水泵,所述喷液座的下方设置有与水泵传动连接的升降组件,所述盛液桶的底部连通有输液管,所述输液管远离盛液桶的一端与喷液座内部连通,所述喷液座上设置有调节组件。

[0008] 方案中需要说明的是,所述调节组件包括与喷液座侧面贴合滑动的滑板,所述滑板的侧面上开设与喷液座上的喷液孔相对应的通孔,所述滑板的一端固定有第一连接杆,所述第一连接杆远离滑板的一端固定有回形齿板,所述喷液座的侧面上固定有第一电机,所述第一电机的输出端上固定有与回形齿板啮合连接的不完全齿轮。

[0009] 进一步值得说明的是,所述喷液座的侧面上固定有沿喷液座长度方向布置的,所述与滑板滑动配合。

[0010] 更进一步需要说明的是,所述底板的侧面上固定有凸板,所述升降组件包括固定于凸板顶端侧面上的滑套,所述滑套内滑动连接有滑杆,所述喷液座固定于滑杆的顶端上,所述滑杆的侧面上开设沿滑杆高度方向布置的齿条板,所述水泵的输出端上固定有与齿条板啮合配合的齿轮,所述滑套的侧面上开设与齿条板滑动适配的滑槽。

[0011] 作为优选,所述搅动组件包括与盛液桶的底端侧面转动连接的轴杆,所述第二电

机的输出端与轴杆底端同轴固定,所述轴杆的侧面上固定有多个呈环形分布的搅液杆,所述搅液杆的侧面上固定有多个凸杆。

[0012] 作为优选,所述轴杆的侧面上固定有第二连接杆,所述第二连接杆远离轴杆的一端固定有与盛液桶内侧壁接触的刮板。

[0013] 作为优选,所述底板的底端固定有多个呈对称分布的支腿杆,所述支腿杆的底端安装有万向轮。

[0014] 作为优选,所述底板的一端固定有两个呈对称分布的接头杆,两个所述接头杆的顶端均铰接有上推杆,两个所述上推杆的顶端共同固定有推把杆,所述接头杆和上推杆之间连接有锁定螺栓。

[0015] 作为优选,所述盛液桶的顶端铰接有盖板,所述盖板的顶端侧面上固定有把手。

[0016] 一种水肥一体化设备运行方法,包括以下步骤:

[0017] S1、进行使用时,盛液桶内部盛装有水肥混合液体,启动水泵进行工作,通过水泵将盛液桶内部的水肥混合液体通过输液管输送到喷液座内部,从而通过多个呈等距分布的喷液孔将水肥混合液体均匀细化地喷出进行浇灌;

[0018] S2、启动第二电机进行工作,第二电机带动轴杆进行转动,通过搅液杆和凸杆对盛液桶内部的水肥混合液体进行搅动,从而避免盛液桶内部的水肥混合液体中部分成分沉积;

[0019] S3、在喷液座浇灌的过程中,启动第一电机进行工作,第一电机带动不完全齿轮进行转动,从而通过不完全齿轮和回形齿板的配合带动滑板进行往复移动,从而使得滑板上的通孔和喷液座上的喷液孔进行间歇式错位,从而使得喷液座上的喷液孔进行间歇式启闭,从而使得喷液座上的喷液孔间歇式喷出水肥混合液对植株进行浇灌;

[0020] S4、第三电机的输出端带动齿轮进行转动,从而通过齿轮和齿条板的配合带动滑杆在滑套内滑动,从而带动喷液座进行高度调节,从而可以使得喷液座方便对不同高度的植株进行浇灌。

[0021] 与现有技术相比,本发明提供的水肥一体化设备及其运行方法具有如下

[0022] 有益效果:

[0023] (1) 通过升降组件带动喷液座进行高度调节,从而可以使得喷液座方便对不同高度的植株进行浇灌,有效提高整体适用范围,有效提高整体实用性。

[0024] (2) 在喷液座浇灌的过程中,通过调节组件对喷液座上的喷液孔进行间歇式启闭,从而使得喷液座上的喷液孔间歇式喷出水肥混合液对植株进行浇灌,如此往复实现间歇性的落料落水,减少了肥料的浪费;通过搅动组件对盛液桶内部的水肥混合液体进行搅动,从而避免盛液桶内部的水肥混合液体中部分成分沉积,确保水肥混合液体内各种成分始终保持较好的混合效果,同时通过设置的搅动组件对盛液桶的内侧壁进行刮下,提高水肥混合液体搅拌混合的充分性。

附图说明

[0025] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0026] 图2为本发明的整体侧视结构示意图;

[0027] 图3为本发明的调节组件局部结构示意图一;

[0028] 图4为本发明的调节组件局部结构示意图二；

[0029] 图5为本发明的升降组件局部结构示意图；

[0030] 图6为本发明的搅动组件局部结构示意图一；

[0031] 图7为本发明的搅动组件局部结构示意图二。

[0032] 图中：

[0033] 1、调节组件；101、滑板；102、通孔；103、第一连接杆；104、回形齿板；105、不完全齿轮；106、第一电机；107、导向板；2、升降组件；201、齿轮；202、滑套；203、滑杆；204、齿条板；205、滑槽；3、搅动组件；301、轴杆；302、搅液杆；303、凸杆；304、刮板；305、第二连接杆；4、盛液桶；5、盖板；6、把手；7、底板；8、接头杆；9、上推杆；10、推把杆；11、锁定螺栓；12、支腿杆；13、万向轮；14、第二电机；15、水泵；16、凸板；17、第三电机；18、支座；19、喷液座；20、输液管。

具体实施方式

[0034] 下面结合实施例对本发明做进一步的描述。

[0035] 请参阅图1-7,本发明提供一种水肥一体化设备,包括底板7,底板7的顶端侧面上固定有盛液桶4,底板7的底端侧面上固定有第二电机14,盛液桶4的内部设置有与第二电机14传动连接的搅动组件3,底板7的上方设置有喷液座19,喷液座19的侧面上开设有多个呈等距分布的喷液孔,喷液座19的内部设置有与喷液孔连通的通液腔,底板7的顶端侧面上固定有水泵15,喷液座19的下方设置有与水泵15传动连接的升降组件2,盛液桶4的底部连通有输液管20,输液管20远离盛液桶4的一端与喷液座19内部连通,喷液座19上设置有调节组件1;进行使用时,盛液桶4内部盛装有水肥混合液体,启动水泵15进行工作,通过水泵15将盛液桶4内部的水肥混合液体通过输液管20输送到喷液座19内部,从而通过多个呈等距分布的喷液孔将水肥混合液体均匀细化地喷出进行浇灌,对不同高度的植株进行浇灌时,启动第三电机17进行工作,第三电机17的输出端带动升降组件2进行工作,从而通过升降组件2带动喷液座19进行高度调节,从而可以使得喷液座19方便对不同高度的植株进行浇灌,有效提高整体适用范围,有效提高整体实用性;在喷液座19浇灌的过程中,通过调节组件1对喷液座19上的喷液孔进行间歇式启闭,从而使得喷液座19上的喷液孔间歇式喷出水肥混合液对植株进行浇灌,如此往复实现间歇性的落料落水,减少了肥料的浪费;通过搅动组件3对盛液桶4内部的水肥混合液体进行搅动,从而避免盛液桶4内部的水肥混合液体中部分成分沉积,确保水肥混合液体内各种成分始终保持较好的混合效果,同时通过设置的搅动组件3对盛液桶4的内侧壁进行刮下,提高水肥混合液体搅拌混合的充分性。

[0036] 进一步地如图2、图3和图4所示,值得具体说明的是,调节组件1包括与喷液座19侧面贴合滑动的滑板101,滑板101的侧面上开设有与喷液座19上的喷液孔相对应的通孔102,滑板101的一端固定有第一连接杆103,第一连接杆103远离滑板101的一端固定有回形齿板104,喷液座19的侧面上固定有第一电机106,第一电机106的输出端上固定有与回形齿板104啮合连接的不完全齿轮105;在喷液座19浇灌的过程中,启动第一电机106进行工作,第一电机106带动不完全齿轮105进行转动,从而通过不完全齿轮105和回形齿板104的配合带动滑板101进行往复移动,从而使得滑板101上的通孔102和喷液座19上的喷液孔进行间歇式错位,从而使得喷液座19上的喷液孔进行间歇式启闭,从而使得喷液座19上的喷液孔间

歇式喷出水肥混合液对植株进行浇灌,如此往复实现间歇性的落料落水,减少了肥料的浪费。

[0037] 进一步地如图3所示,值得具体说明的是,喷液座19的侧面上固定有沿喷液座19长度方向布置的107,107与滑板101滑动配合;具体工作时,通过设置的107对滑板101进行导向限位,从而有效提高滑板101移动的平稳度。

[0038] 进一步地如图1、图3和图5所示,值得具体说明的是,底板7的侧面上固定有凸板16,升降组件2包括固定于凸板16顶端侧面上的滑套202,滑套202内滑动连接有滑杆203,喷液座19固定于滑杆203的顶端上,滑杆203的侧面上开设有沿滑杆203高度方向布置的齿条板204,水泵15的输出端上固定有与齿条板204啮合配合的齿轮201,滑套202的侧面上开设有与齿条板204滑动适配的滑槽205;启动第三电机17进行工作,第三电机17的输出端带动齿轮201进行转动,从而通过齿轮201和齿条板204的配合带动滑杆203在滑套202内滑动,从而带动喷液座19进行高度调节,从而可以使得喷液座19方便对不同高度的植株进行浇灌,有效提高整体适用范围,有效提高整体实用性。

[0039] 进一步地如图6和图7所示,值得具体说明的是,搅动组件3包括与盛液桶4的底端侧面转动连接的轴杆301,第二电机14的输出端与轴杆301底端同轴固定,轴杆301的侧面上固定有多个呈环形分布的搅液杆302,搅液杆302的侧面上固定有多个凸杆303;具体工作时,启动第二电机14进行工作,第二电机14带动轴杆301进行转动,通过搅液杆302和凸杆303对盛液桶4内部的水肥混合液体进行搅动,从而避免盛液桶4内部的水肥混合液体中部分成分沉积,确保水肥混合液体各种成分始终保持较好的混合效果。

[0040] 本方案具备以下工作过程:进行使用时,盛液桶4内部盛装有水肥混合液体,启动水泵15进行工作,通过水泵15将盛液桶4内部的水肥混合液体通过输液管20输送到喷液座19内部,从而通过多个呈等距分布的喷液孔将水肥混合液体均匀细化地喷出进行浇灌,启动第二电机14进行工作,第二电机14带动轴杆301进行转动,通过搅液杆302和凸杆303对盛液桶4内部的水肥混合液体进行搅动,从而避免盛液桶4内部的水肥混合液体中部分成分沉积,在喷液座19浇灌的过程中,启动第一电机106进行工作,第一电机106带动不完全齿轮105进行转动,从而通过不完全齿轮105和回形齿板104的配合带动滑板101进行往复移动,从而使得滑板101上的通孔102和喷液座19上的喷液孔进行间歇式错位,从而使得喷液座19上的喷液孔进行间歇式启闭,从而使得喷液座19上的喷液孔间歇式喷出水肥混合液对植株进行浇灌,如此往复实现间歇性的落料落水,减少了肥料的浪费,第三电机17的输出端带动齿轮201进行转动,从而通过齿轮201和齿条板204的配合带动滑杆203在滑套202内滑动,从而带动喷液座19进行高度调节,从而可以使得喷液座19方便对不同高度的植株进行浇灌。

[0041] 进一步地如图6和图7所示,值得具体说明的是,轴杆301的侧面上固定有第二连接杆305,第二连接杆305远离轴杆301的一端固定有与盛液桶4内侧壁接触的刮板304;具体工作时,通过设置的刮板304对盛液桶4内侧壁进行刮动,从而提高水肥混合液体搅拌混合的充分性。

[0042] 进一步地如图1和图2所示,值得具体说明的是,底板7的底端固定有多个呈对称分布的支腿杆12,支腿杆12的底端安装有万向轮13;具体工作时,通过设置的多个万向轮13方便整体装置的移动,方便转移。

[0043] 进一步地如图1和图2所示,值得具体说明的是,底板7的一端固定有两个呈对称分

布的接头杆8,两个接头杆8的顶端均铰接有上推杆9,两个上推杆9的顶端共同固定有推把杆10,接头杆8和上推杆9之间连接有锁定螺栓11;具体工作时,通过将锁定螺栓11进行旋紧,从而使得上推杆9固定,方便推动整体装置,在不推动时,旋松锁定螺栓11,从而将上推杆9进行翻折。

[0044] 进一步地如图1所示,值得具体说明的是,盛液桶4的顶端铰接有盖板5,盖板5的顶端侧面上固定有把手6。

[0045] 一种水肥一体化设备运行方法,包括以下步骤:

[0046] S1、进行使用时,盛液桶4内部盛装有水肥混合液体,启动水泵15进行工作,通过水泵15将盛液桶4内部的水肥混合液体通过输液管20输送到喷液座19内部,从而通过多个呈等距分布的喷液孔将水肥混合液体均匀细化地喷出进行浇灌;

[0047] S2、启动第二电机14进行工作,第二电机14带动轴杆301进行转动,通过搅液杆302和凸杆303对盛液桶4内部的水肥混合液体进行搅动,从而避免盛液桶4内部的水肥混合液体中部分成分沉积;

[0048] S3、在喷液座19浇灌的过程中,启动第一电机106进行工作,第一电机106带动不完全齿轮105进行转动,从而通过不完全齿轮105和回形齿板104的配合带动滑板101进行往复移动,从而使得滑板101上的通孔102和喷液座19上的喷液孔进行间歇式错位,从而使得喷液座19上的喷液孔进行间歇式启闭,从而使得喷液座19上的喷液孔间歇式喷出水肥混合液对植株进行浇灌;

[0049] S4、第三电机17的输出端带动齿轮201进行转动,从而通过齿轮201和齿条板204的配合带动滑杆203在滑套202内滑动,从而带动喷液座19进行高度调节,从而可以使得喷液座19方便对不同高度的植株进行浇灌。

[0050] 综上:通过水泵15将盛液桶4内部的水肥混合液体通过输液管20输送到喷液座19内部,从而通过多个呈等距分布的喷液孔将水肥混合液体均匀细化地喷出进行浇灌,对不同高度的植株进行浇灌时,启动第三电机17进行工作,第三电机17的输出端带动升降组件2进行工作,从而通过升降组件2带动喷液座19进行高度调节,从而可以使得喷液座19方便对不同高度的植株进行浇灌,有效提高整体适用范围,有效提高整体实用性;在喷液座19浇灌的过程中,通过调节组件1对喷液座19上的喷液孔进行间歇式启闭,从而使得喷液座19上的喷液孔间歇式喷出水肥混合液对植株进行浇灌,如此往复实现间歇性的落料落水,减少了肥料的浪费;通过搅动组件3对盛液桶4内部的水肥混合液体进行搅动,从而避免盛液桶4内部的水肥混合液体中部分成分沉积,确保水肥混合液体内各种成分始终保持较好的混合效果,同时通过设置的搅动组件3对盛液桶4的内侧壁进行刮下,提高水肥混合液体搅拌混合的充分性,通过设置的107对滑板101进行导向限位,从而有效提高滑板101移动的平稳度,通过设置的刮板304对盛液桶4内侧壁进行刮动,从而提高水肥混合液体搅拌混合的充分性,通过设置的多个万向轮13方便整体装置的移动,方便转移,通过将锁定螺栓11进行旋紧,从而使得上推杆9固定,方便推动整体装置,在不推动时,旋松锁定螺栓11,从而将上推杆9进行翻折。

[0051] 第一电机106、第二电机14和第三电机17可采用市场购置,第一电机106、第二电机14和第三电机17配有电源,在本领域属于成熟技术,已充分公开,因此说明书中不重复赘述。

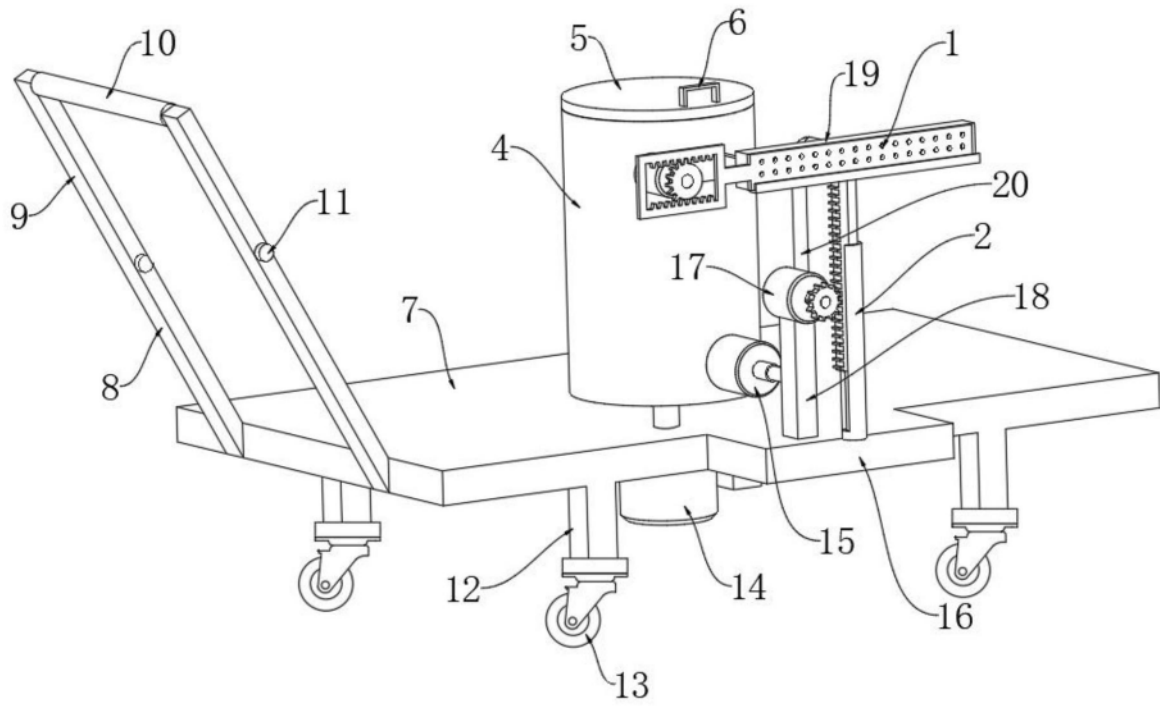


图1

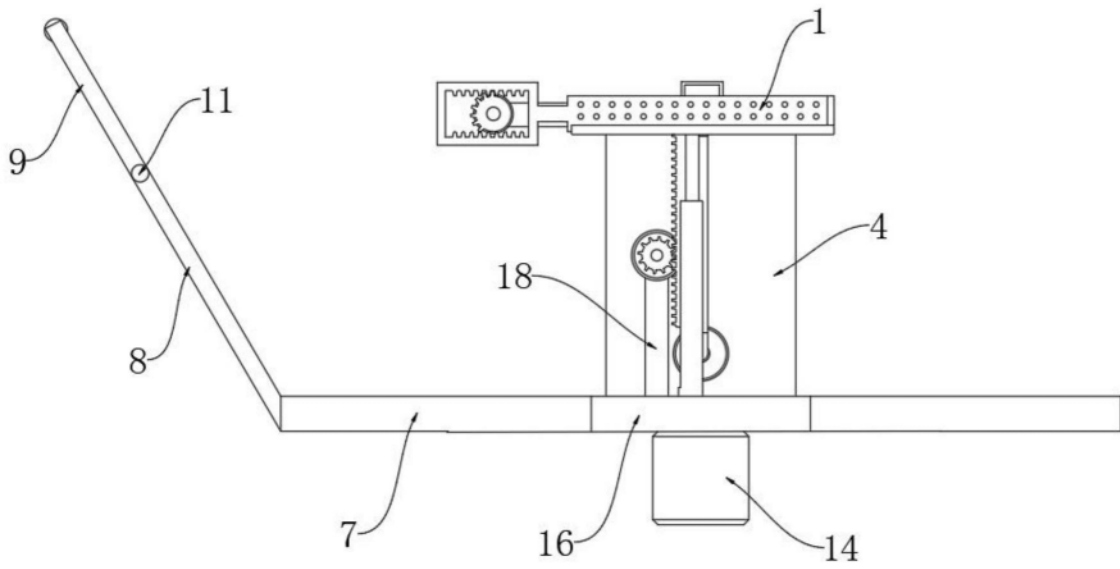


图2

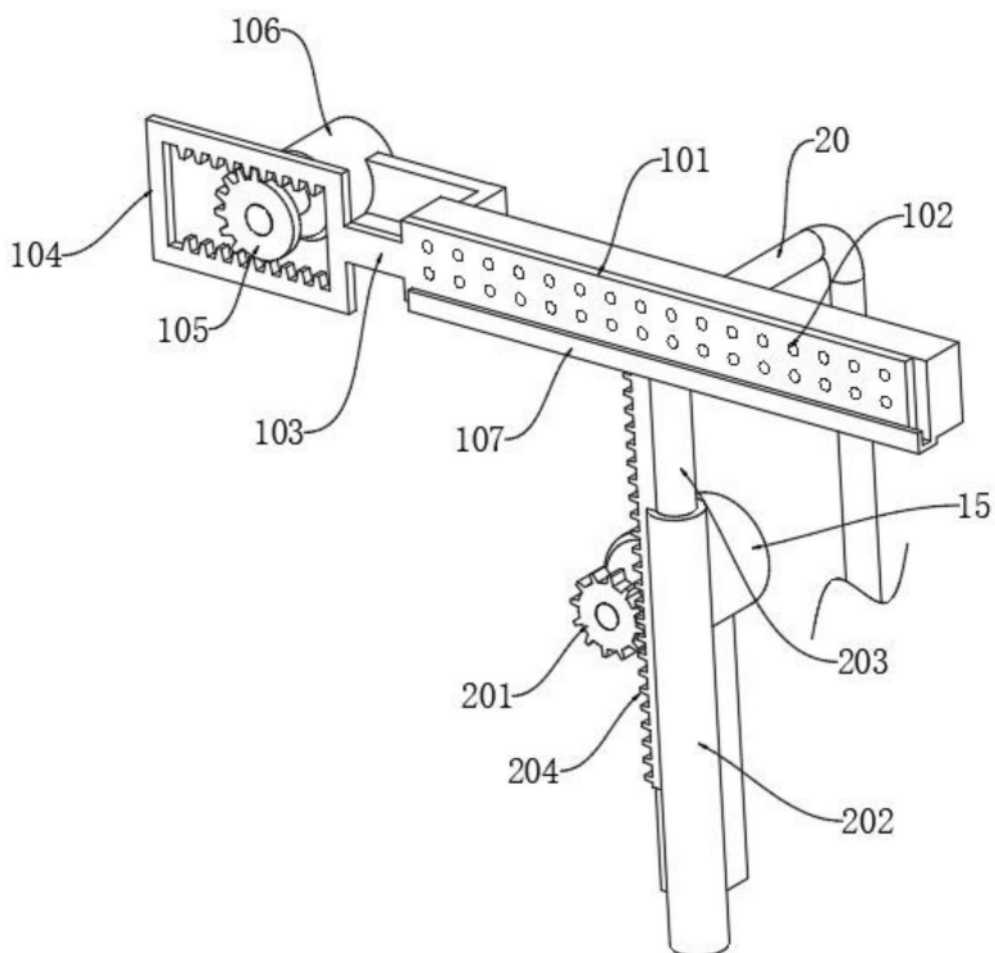


图3

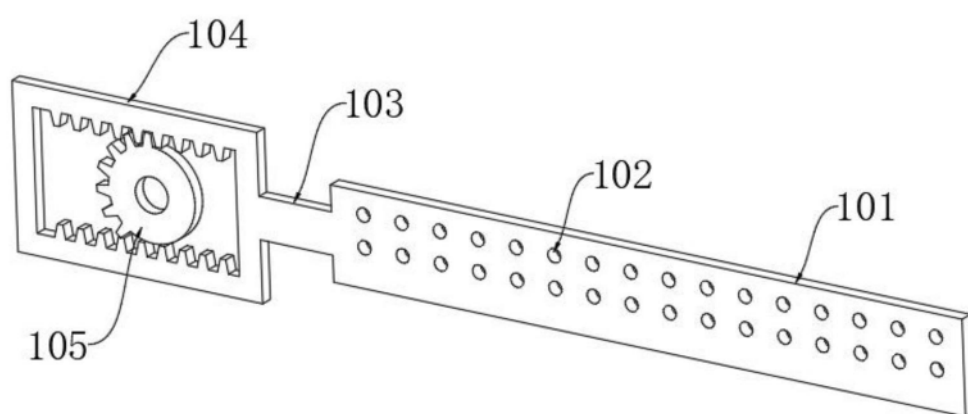


图4

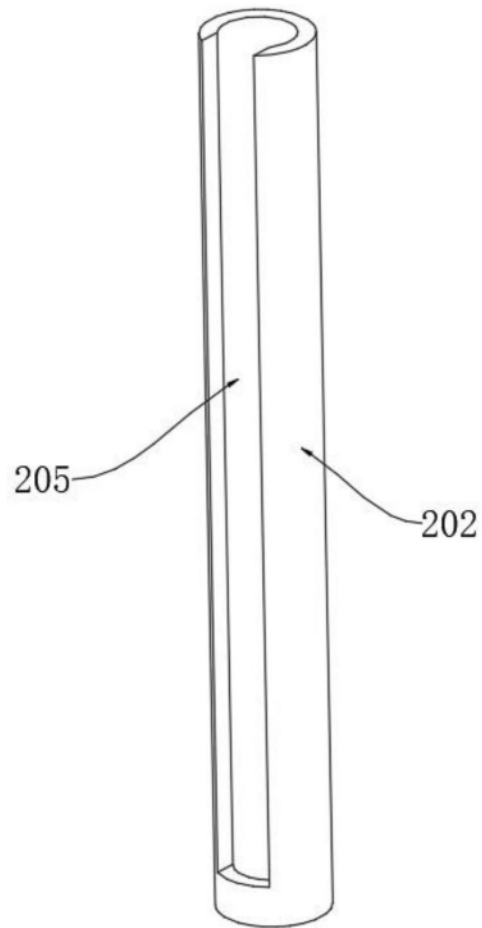


图5

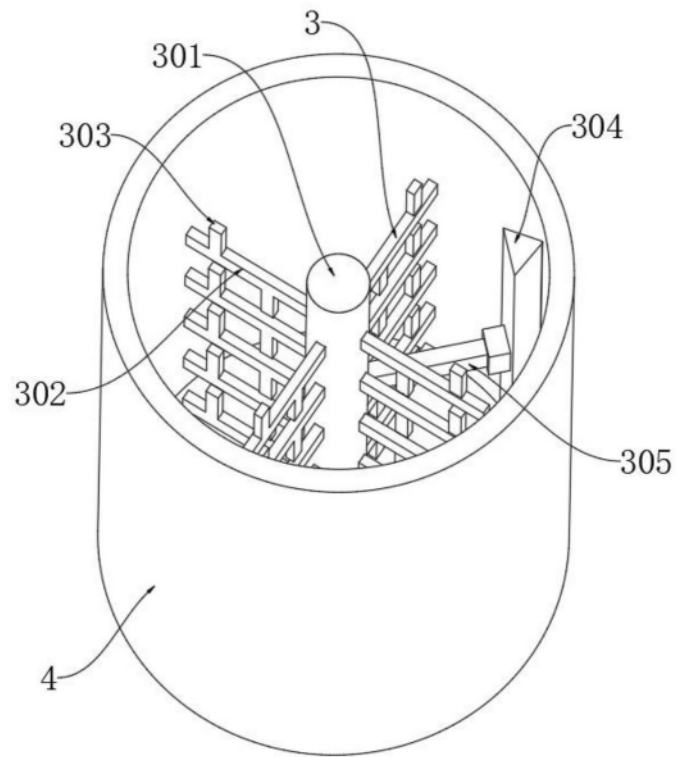


图6

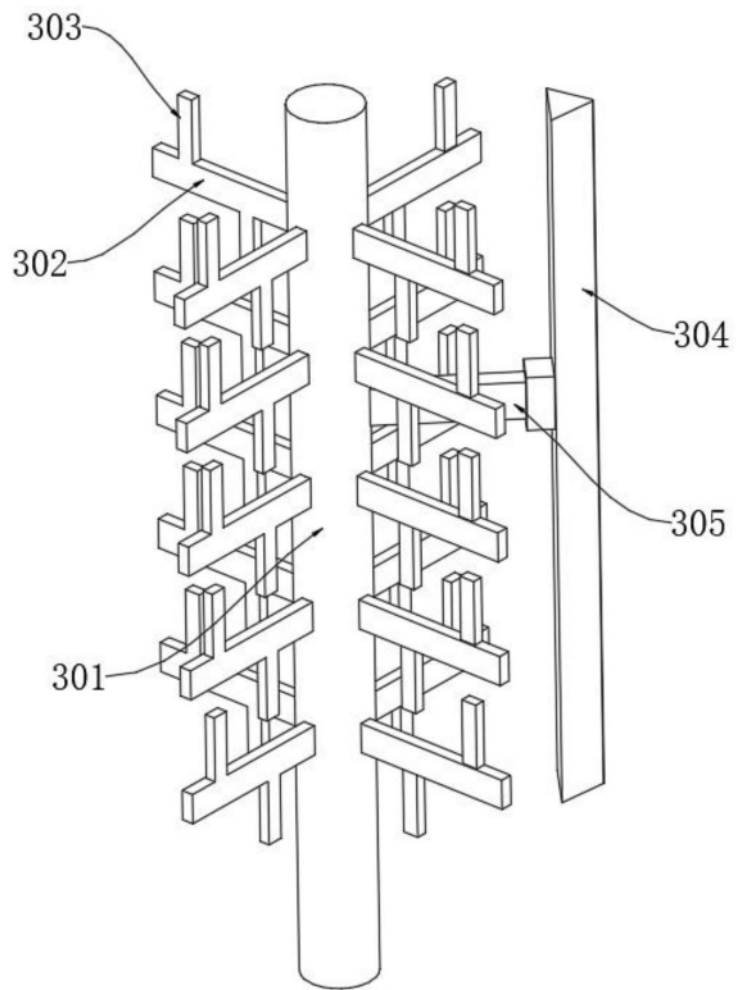


图7