(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119096784 A
(43)申请公布日 2024.12.10

(21)申请号 202411598106.6

(22)申请日 2024.11.11

(71)申请人 贵州莽恳生态农业发展有限公司
地址 550000 贵州省贵阳市高新区长岭街道毕节路58号联合广场1-5栋(1)8层1号
申请人 贵州鸿鼎农业科技有限公司

(72)发明人 李玉龙 褚崇胜 徐恨清 李娟 刘瑞 李晓丽 廖玉梅 冉悦 常志伟 罗万里

(74)专利代理机构 北京红梵知识产权代理事务所(普通合伙) 11912
专利代理师 崔玉林

(51)Int.Cl.
A01C 23/04(2006.01)
A01C 23/00(2006.01)
B01F 33/501(2022.01)
B01F 27/808(2022.01)
B01F 27/90(2022.01)
B01F 101/32(2022.01)

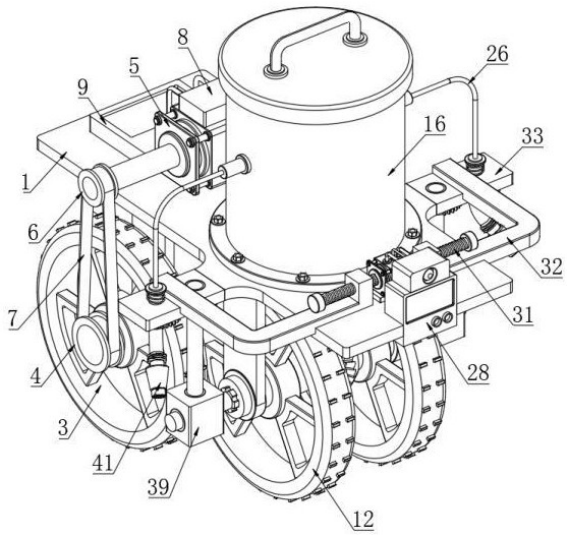
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

一种具有多向输出结构的辣椒种植用定量施肥装置

(57)摘要

本发明公开了一种具有多向输出结构的辣椒种植用定量施肥装置,涉及辣椒种植技术领域,包括固定板,所述固定板的后端底部对称安装有后支撑板,所述后支撑板的内部和固定板的后端顶面安装有驱动机构,所述储存桶的内部安装有定量输送机构,所述定量输送机构与传动杆的顶端相连接,所述固定板的前端安装有间距调节机构。本发明通过驱动机构的设置配合前端的联动轮能够使得该装置进行平稳的运动,进而利用联动轮在旋转过程中产生的动能能够实现液肥的混合、抽取和摆动喷洒,提高了施肥的均匀性,而其中间距调节机构的设置能够对辣椒种植的间距进行智能识别并进行施肥间距的调节,提高了智能化效果和使用便捷性。



CN 119096784 A

1.一种具有多向输出结构的辣椒种植用定量施肥装置,包括固定板(1),其特征在于:

所述固定板(1)的后端底部对称安装有后支撑板(2),所述后支撑板(2)的内部和固定板(1)的后端顶面安装有驱动机构;

所述固定板(1)的前端底部对称安装有前支撑板(10),所述前支撑板(10)的底部贯穿转动安装有连接杆(11),所述连接杆(11)的两端固定安装有联动轮(12),所述连接杆(11)的中部固定套设有底锥齿轮(13),所述底锥齿轮(13)的顶部啮合有顶锥齿轮(14),所述顶锥齿轮(14)的顶部固定安装有传动杆(15),所述固定板(1)的前端顶部固定安装有储存桶(16),所述传动杆(15)的顶部与固定板(1)和储存桶(16)贯穿转动连接,位于所述储存桶(16)内部的传动杆(15)外圈固定安装有搅拌叶(17);

所述储存桶(16)的内部安装有定量输送机构,所述定量输送机构与传动杆(15)的顶端相连接;

定量输送机构包括等角度固定安装在储存桶(16)内侧的连接架(18),所述连接架(18)的内端固定连接有密封箱体(19),所述密封箱体(19)的上下两端内部镶嵌安装有密封轴承(20),所述密封轴承(20)的内圈固定连接有往复丝杆(21),所述往复丝杆(21)的底端与传动杆(15)的顶端固定连接,位于所述密封箱体(19)内部的往复丝杆(21)外圈套设有升降板(22);

定量输送机构还包括对称安装在密封箱体(19)前后两侧的单向进液阀(23),所述单向进液阀(23)的进液端固定连接有抽取管(24),所述抽取管(24)的底部与储存桶(16)的底部相贴合,所述密封箱体(19)的左右两侧对称安装有单向出液阀(25),所述单向出液阀(25)的出液端固定连接有连接管(26),所述连接管(26)与储存桶(16)贯穿连接;

所述固定板(1)的前端安装有间距调节机构,所述间距调节机构的后端对称连接有连接板(33);

所述连接板(33)的内部连接有摆动机构。

2.根据权利要求1所述的一种具有多向输出结构的辣椒种植用定量施肥装置,其特征在于:驱动机构包括转动安装在后支撑板(2)内部的驱动轮(3),两侧所述驱动轮(3)的外端固定安装有从动皮带轮(4),所述固定板(1)的后端顶面固定安装有第一伺服电机(5),所述第一伺服电机(5)的两端固定安装有主动皮带轮(6),所述主动皮带轮(6)与从动皮带轮(4)之间连接有传动皮带(7),所述第一伺服电机(5)的顶部安装有第一控制器(8),所述固定板(1)的后端内部镶嵌安装有储能单元(9),所述储能单元(9)与第一控制器(8)之间通过连接线相连接。

3.根据权利要求1所述的一种具有多向输出结构的辣椒种植用定量施肥装置,其特征在于:所述传动杆(15)通过顶锥齿轮(14)和底锥齿轮(13)与连接杆(11)构成垂直啮合传动结构,所述搅拌叶(17)在传动杆(15)的顶部呈等角度分布。

4.根据权利要求1所述的一种具有多向输出结构的辣椒种植用定量施肥装置,其特征在于:间距调节机构包括固定安装在固定板(1)前端顶面的第二伺服电机(27),所述固定板(1)的前端内部镶嵌安装有蓄电池(28),所述蓄电池(28)的顶部连接有第二控制器(29),所述第二控制器(29)的前侧安装有识别模组(30),所述第二控制器(29)和蓄电池(28)与第二伺服电机(27)通过连接线相连接。

5.根据权利要求4所述的一种具有多向输出结构的辣椒种植用定量施肥装置,其特征

在于:间距调节机构还包括对称安装在第二伺服电机(27)两端的传动螺杆(31),所述传动螺杆(31)的外圈螺纹套设有活动座(32),两侧所述活动座(32)后端与连接板(33)固定连接。

6.根据权利要求1所述的一种具有多向输出结构的辣椒种植用定量施肥装置,其特征在于:摆动机构包括转动安装在两侧所述连接板(33)内部的转杆(34),所述转杆(34)的顶部固定套设有半齿轮(35),所述转杆(34)的底端固定连接有从动锥齿轮(36),所述从动锥齿轮(36)的底部垂直啮合连接有主动锥齿轮(37),所述主动锥齿轮(37)的内部贯穿安装有横杆(38),所述从动锥齿轮(36)和主动锥齿轮(37)的外圈包裹安装有定位壳(39),所述转杆(34)和横杆(38)与定位壳(39)贯穿转动连接,所述横杆(38)靠近连接杆(11)的一端固定安装有滑杆(40),所述滑杆(40)与连接杆(11)滑动键合连接。

7.根据权利要求6所述的一种具有多向输出结构的辣椒种植用定量施肥装置,其特征在于:摆动机构还包括转动安装在两侧所述连接板(33)内部的喷头(41),所述喷头(41)的顶端固定套设有顶板(42),所述顶板(42)与连接板(33)之间连接有扭簧(43),所述扭簧(43)与喷头(41)的顶部相套设,所述喷头(41)的顶部还安装有连接齿轮(44)。

8.根据权利要求7所述的一种具有多向输出结构的辣椒种植用定量施肥装置,其特征在于:所述喷头(41)和顶板(42)通过扭簧(43)与连接板(33)构成转动复位结构,所述连接齿轮(44)与转动的半齿轮(35)间歇啮合连接。

一种具有多向输出结构的辣椒种植用定量施肥装置

技术领域

[0001] 本发明涉及辣椒种植技术领域,具体为一种具有多向输出结构的辣椒种植用定量施肥装置。

背景技术

[0002] 为了保证辣椒的快速健康生长,需要在辣椒种植的过程中进行多次施肥,其中在对辣椒施肥的过程中,现有技术中因辣椒种植的地形问题,常常采用手动施肥的方式,而这样的施肥方法容易存在施肥不均匀的现象,同时所需的人力资源也较多,因此通过辣椒种植用施肥装置能够大幅提升施肥的效率和均匀性以及人力资源的节约。

[0003] 但是现有的辣椒种植用施肥装置在使用时,还存在一定的缺陷;

如申请号为CN202011476592.6所提出的一种辣椒栽培用施肥装置。所述辣椒栽培用施肥装置包括:支撑台板;混料箱,所述混料箱固定安装在所述支撑台板的顶部;搅拌杆,所述搅拌杆转动安装在所述混料箱的顶部内壁上,所述搅拌杆的顶端延伸至所述混料箱的上方;多个搅拌叶片,多个所述搅拌叶片均设置在所述混料箱内,且所述搅拌叶片均固定安装在所述搅拌杆上;隔膜泵,所述隔膜泵固定安装在所述支撑台板的顶部;进液管,所述进液管固定安装在所述隔膜泵的进液口上,所述进液管远离所述隔膜泵的一端延伸至所述混料箱内,该辣椒栽培用施肥装置具有可对辣椒幼苗根部进行准确施肥、施肥效率高、能够适应不同间距的地垄的优点,在实际的使用过程中,还存在以下问题:

该辣椒栽培用施肥装置通过喷头进行辣椒种植过程中的施肥工作,虽然能够对喷头的间距和角度进行调节,但是在实际的施肥过程中喷头的喷洒相对固定,从而无法实现范围内的摆动均匀喷洒,降低了施肥均匀性,同时在进行不同间距的施肥时需要进行多次的喷头间距手动调节,降低了调节的操作便捷性和智能化效果;

该辣椒栽培用施肥装置通过隔膜泵对液肥进行抽取并通过喷头进行排出实现施肥喷洒工作,需要通过隔膜泵这个驱动源实现施肥驱动,无法将施肥的驱动与装置本身所产生的动能进行联动,从而降低了结构联动性和驱动资源利用效果。

[0004] 鉴于此,针对上述问题,深入研究,遂有本案产生。

[0005] 针对上述问题,在原有具有多向输出结构的辣椒种植用定量施肥装置的基础上进行创新设计。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种具有多向输出结构的辣椒种植用定量施肥装置,以解决上述背景技术中提出不便于进行摆动式均匀喷洒和喷洒间距调节操作难度大以及驱动资源利用效果降低的问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种具有多向输出结构的辣椒种植用定量施肥装置,包括固定板,

所述固定板的后端底部对称安装有后支撑板,所述后支撑板的内部和固定板的后

端顶面安装有驱动机构；

所述固定板的前端底部对称安装有前支撑板，所述前支撑板的底部贯穿转动安装有连接杆，所述连接杆的两端固定安装有联动轮，所述连接杆的中部固定套设有底锥齿轮，所述底锥齿轮的顶部啮合有顶锥齿轮，所述顶锥齿轮的顶部固定安装有传动杆，所述固定板的前端顶部固定安装有储存桶，所述传动杆的顶部与固定板和储存桶贯穿转动连接，位于所述储存桶内部的传动杆外圈固定安装有搅拌叶；

所述储存桶的内部安装有定量输送机构，所述定量输送机构与传动杆的顶端相连接；

所述固定板的前端安装有间距调节机构，所述间距调节机构的后端对称连接有连接板；

所述连接板的内部连接有摆动机构。

[0008] 优选的，驱动机构包括转动安装在后支撑板内部的驱动轮，两侧所述驱动轮的外端固定安装有从动皮带轮，所述固定板的后端顶面固定安装有第一伺服电机，所述第一伺服电机的两端固定安装有主动皮带轮，所述主动皮带轮与从动皮带轮之间连接有传动皮带，所述第一伺服电机的顶部安装有第一控制器，所述固定板的后端内部镶嵌安装有储能单元，所述储能单元与第一控制器之间通过连接线相连接。

[0009] 采用上述技术方案，便于通过驱动机构配合前端的联动轮带动本具有多向输出结构的辣椒种植用定量施肥装置进行稳定的前进工作，从而便于对种植的辣椒进行自动移动式的施肥工作，提高了施肥工作的智能化效果。

[0010] 优选的，所述传动杆通过顶锥齿轮和底锥齿轮与连接杆构成垂直啮合传动结构，所述搅拌叶在传动杆的顶部呈等角度分布。

[0011] 采用上述技术方案，便于连接杆在旋转时利用底锥齿轮和顶锥齿轮的啮合驱动传动杆进行旋转，进而传动杆能够带动搅拌叶在储存桶的内部进行旋转实现对水肥的搅拌混合，避免水肥产生沉淀造成施肥不均匀的问题，提高了施肥效果。

[0012] 优选的，定量输送机构包括等角度固定安装在储存桶内侧的连接架，所述连接架的内端固定连接有密封箱体，所述密封箱体的上下两端内部镶嵌安装有密封轴承，所述密封轴承的内圈固定连接有往复丝杆，所述往复丝杆的底端与传动杆的顶端固定连接，位于所述密封箱体内部的往复丝杆外圈套设有升降板。

[0013] 优选的，定量输送机构还包括对称安装在密封箱体前后两侧的单向进液阀，所述单向进液阀的进液端固定连接有抽取管，所述抽取管的底部与储存桶的底部相贴合，所述密封箱体的左右两侧对称安装有单向出液阀，所述单向出液阀的出液端固定连接有连接管，所述连接管与储存桶贯穿连接。

[0014] 采用上述技术方案，便于利用传动杆的旋转驱动定量输送机构进行往复式的活塞运动，从而便于在活塞运动的过程中对储存桶内部的水肥进行持续定量的抽取和输出，从而便于配合喷头实现多向输出施肥工作，提高了搅拌、驱动和施肥工作的结构联动性，同时提高了驱动资源的利用效果。

[0015] 优选的，间距调节机构包括固定安装在固定板前端顶面的第二伺服电机，所述固定板的前端内部镶嵌安装有蓄电池，所述蓄电池的顶部连接有第二控制器，所述第二控制器的前侧安装有识别模组，所述第二控制器和蓄电池与第二伺服电机通过连接线相连接。

[0016] 优选的,间距调节机构还包括对称安装在第二伺服电机两端的传动螺杆,所述传动螺杆的外圈螺纹套设有活动座,两侧所述活动座后端与连接板固定连接。

[0017] 采用上述技术方案,便于利用间距调节机构对辣椒的种植间距进行智能的识别,进而能够根据识别结果对两侧喷头的施肥间距进行调节,无需要进行手动的人工调节,提高了施肥间距调节工作的智能化效果和使用便捷性。

[0018] 优选的,摆动机构包括转动安装在两侧所述连接板内部的转杆,所述转杆的顶部固定套设有半齿轮,所述转杆的底端固定连接有从动锥齿轮,所述从动锥齿轮的底部垂直啮合连接有主动锥齿轮,所述主动锥齿轮的内部贯穿安装有横杆,所述从动锥齿轮和主动锥齿轮的外圈包裹安装有定位壳,所述转杆和横杆与定位壳贯穿转动连接,所述横杆靠近连接杆的一端固定安装有滑杆,所述滑杆与连接杆滑动键合连接。

[0019] 优选的,摆动机构还包括转动安装在两侧所述连接板内部的喷头,所述喷头的顶端固定套设有顶板,所述顶板与连接板之间连接有扭簧,所述扭簧与喷头的顶部相套设,所述喷头的顶部还安装有连接齿轮。

[0020] 优选的,所述喷头和顶板通过扭簧与连接板构成转动复位结构,所述连接齿轮与转动的半齿轮间歇啮合连接。

[0021] 采用上述技术方案,便于利用联动轮和连接杆在装置移动过程中产生的旋转,驱动摆动机构进行往复式的摆动,从而便于其中的喷头进行往复摆动实现范围内的多向输出和均匀的水肥喷洒,提高了该具有多向输出结构的辣椒种植用定量施肥装置的施肥均匀性和结构联动性。

[0022] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:该具有多向输出结构的辣椒种植用定量施肥装置,通过驱动机构的设置配合前端的联动轮能够使得该装置进行平稳的运动,进而利用联动轮在旋转过程中产生的动能能够实现液肥的混合、抽取和摆动喷洒,提高了施肥的均匀性,而其中间距调节机构的设置能够对辣椒种植的间距进行智能识别并进行施肥间距的调节,提高了智能化效果和使用便捷性,具体内容如下所示:

联动轮在旋转时能够带动连接杆和底锥齿轮进行旋转,进而驱动顶锥齿轮和传动杆进行旋转,有利于传动杆在旋转时带动搅拌叶对储存桶内部的液肥进行搅拌混合,避免液肥产生沉淀;

传动杆在旋转时还能够驱动定量输送机构进行往复式的活塞运动,从而便于定量输送机构对储存桶内部的液肥进行持续的定量抽取和输出,并通过喷头喷出实现持续的定量施肥,提高了施肥工作和装置移动结构的结构联动性;

联动轮的旋转还能够驱动摆动机构进行往复式的摆动,有利于摆动机构在往复摆动的过程中对喷洒的液肥进行范围内的均匀喷洒,提高了该装置的施肥均匀性;

间距调节机构的设置能够对辣椒种植的间距进行智能的识别,进而对两端的喷头间距进行调节,使得施肥的间距能够与辣椒种植的间距相适配,避免了手动操作出现的繁琐性,提高了该具有多向输出结构的辣椒种植用定量施肥装置的智能化效果和使用便捷性。

附图说明

[0023] 图1为本发明侧视结构示意图;

图2为本发明驱动机构侧视结构示意图；

图3为本发明摆动机构分布结构示意图；

图4为本发明储存桶侧剖与定量输送机构连接结构示意图；

图5为本发明定量输送机构与传动杆和搅拌叶连接结构示意图；

图6为本发明定量输送机构侧剖结构示意图；

图7为本发明间距调节机构侧视结构示意图；

图8为本发明摆动机构侧剖与连接杆连接结构示意图；

图9为本发明转杆与喷头传动结构示意图；

图10为本发明半齿轮与连接齿轮传动结构示意图。

[0024] 图中：1、固定板；2、后支撑板；3、驱动轮；4、从动皮带轮；5、第一伺服电机；6、主动皮带轮；7、传动皮带；8、第一控制器；9、储能单元；10、前支撑板；11、连接杆；12、联动轮；13、底锥齿轮；14、顶锥齿轮；15、传动杆；16、储存桶；17、搅拌叶；18、连接架；19、密封箱体；20、密封轴承；21、往复丝杆；22、升降板；23、单向进液阀；24、抽取管；25、单向出液阀；26、连接管；27、第二伺服电机；28、蓄电池；29、第二控制器；30、识别模组；31、传动螺杆；32、活动座；33、连接板；34、转杆；35、半齿轮；36、从动锥齿轮；37、主动锥齿轮；38、横杆；39、定位壳；40、滑杆；41、喷头；42、顶板；43、扭簧；44、连接齿轮。

具体实施方式

[0025] 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。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0026] 请参阅图1-10，本发明提供一种技术方案：一种具有多向输出结构的辣椒种植用定量施肥装置，包括固定板1，固定板1的后端底部对称安装有后支撑板2，后支撑板2的内部和固定板1的后端顶面安装有驱动机构，驱动机构包括转动安装在后支撑板2内部的驱动轮3，两侧驱动轮3的外端固定安装有从动皮带轮4，固定板1的后端顶面固定安装有第一伺服电机5，第一伺服电机5的两端固定安装有主动皮带轮6，主动皮带轮6与从动皮带轮4之间连接有传动皮带7，第一伺服电机5的顶部安装有第一控制器8，固定板1的后端内部镶嵌安装有储能单元9，储能单元9与第一控制器8之间通过连接线相连接；

上述结构的设计，使得通过储能单元9能够对第一控制器8和第一伺服电机5进行供能，而第一控制器8能够对第一伺服电机5的旋转进行控制，使得第一伺服电机5在旋转时带动两端的主动皮带轮6进行旋转，接着主动皮带轮6会利用传动皮带7驱动底部的从动皮带轮4进行旋转，此时从动皮带轮4会带动驱动轮3在后支撑板2的内部进行旋转，配合前端设置的联动轮12能够使得该装置在辣椒种植地中进行平稳的移动实现移动时施肥。

[0027] 固定板1的前端底部对称安装有前支撑板10，前支撑板10的底部贯穿转动安装有连接杆11，连接杆11的两端固定安装有联动轮12，连接杆11的中部固定套设有底锥齿轮13，底锥齿轮13的顶部啮合有顶锥齿轮14，顶锥齿轮14的顶部固定安装有传动杆15，传动杆15通过顶锥齿轮14和底锥齿轮13与连接杆11构成垂直啮合传动结构，固定板1的前端顶部固定安装有储存桶16，传动杆15的顶部与固定板1和储存桶16贯穿转动连接，位于储存桶16内

部的传动杆15外圈固定安装有搅拌叶17,搅拌叶17在传动杆15的顶部呈等角度分布;

上述结构的设计,使得联动轮12在跟随本装置的移动进行旋转时会带动连接杆11在前支撑板10的内部进行旋转,接着连接杆11会带动底锥齿轮13进行旋转,从而利用底锥齿轮13与顶锥齿轮14的垂直啮合连接驱动传动杆15进行旋转,接着传动杆15会带动顶端等角度设置的搅拌叶17进行旋转实现储存桶16内部储存的液肥的搅拌混合,避免液肥产生沉淀。

[0028] 储存桶16的内部安装有定量输送机构,定量输送机构与传动杆15的顶端相连接,定量输送机构包括等角度固定安装在储存桶16内侧的连接架18,连接架18的内端固定连接有密封箱体19,密封箱体19的上下两端内部镶嵌安装有密封轴承20,密封轴承20的内圈固定连接有往复丝杆21,往复丝杆21的底端与传动杆15的顶端固定连接,位于密封箱体19内部的往复丝杆21外圈套设有升降板22,定量输送机构还包括对称安装在密封箱体19前后两侧的单向进液阀23,单向进液阀23的进液端固定连接有抽取管24,抽取管24的底部与储存桶16的底部相贴合,密封箱体19的左右两侧对称安装有单向出液阀25,单向出液阀25的出液端固定连接有连接管26,连接管26与储存桶16贯穿连接;

上述结构的设计,使得传动杆15在旋转时还会带动顶端的往复丝杆21进行旋转,进而往复丝杆21能够配合密封轴承20在密封箱体19的内部进行旋转,并在旋转过程中带动升降板22在密封箱体19的内部进行往复式的升降,而在往复升降的过程中能够通过单向进液阀23和抽取管24对储存桶16内部储存的液肥进行定量的持续抽取,同时能够通过单向出液阀25和连接管26对抽取的液肥进行定量的持续输出,配合喷头41喷出实现施肥工作。

[0029] 固定板1的前端安装有间距调节机构,间距调节机构的后端对称连接有连接板33,间距调节机构包括固定安装在固定板1前端顶面的第二伺服电机27,固定板1的前端内部镶嵌安装有蓄电池28,蓄电池28的顶部连接有第二控制器29,第二控制器29的前侧安装有识别模组30,第二控制器29和蓄电池28与第二伺服电机27通过连接线相连接,间距调节机构还包括对称安装在第二伺服电机27两端的传动螺杆31,传动螺杆31的外圈螺纹套设有活动座32,两侧活动座32后端与连接板33固定连接;

上述结构的设计,使得识别模组30能够对辣椒种植的间距进行识别,进而将识别的信息传输至第二控制器29,使得第二控制器29控制第二伺服电机27进行旋转,其中蓄电池28能够对第二伺服电机27和第二控制器29进行供能,而第二伺服电机27能够驱动传动螺杆31进行旋转,接着传动螺杆31利用与两端活动座32的螺纹贯穿带动活动座32进行对向和反向的移动,并能够带动两端的连接板33进行位置调节,并实现两端喷头41施肥间距的调节,其中滑杆40与连接杆11的键合滑动连接能够在间距调节时避免影响对摆动机构的驱动。

[0030] 连接板33的内部连接有摆动机构,摆动机构包括转动安装在两侧连接板33内部的转杆34,转杆34的顶部固定套设有半齿轮35,转杆34的底端固定连接有从动锥齿轮36,从动锥齿轮36的底部垂直啮合连接有主动锥齿轮37,主动锥齿轮37的内部贯穿安装有横杆38,从动锥齿轮36和主动锥齿轮37的外圈包裹安装有定位壳39,转杆34和横杆38与定位壳39贯穿转动连接,横杆38靠近连接杆11的一端固定安装有滑杆40,滑杆40与连接杆11滑动键合连接,摆动机构还包括转动安装在两侧连接板33内部的喷头41,喷头41的顶端固定套设有顶板42,顶板42与连接板33之间连接有扭簧43,扭簧43与喷头41的顶部相套设,喷头41和顶

板42通过扭簧43与连接板33构成转动复位结构,喷头41的顶部还安装有连接齿轮44,连接齿轮44与转动的半齿轮35间歇啮合连接;

上述结构的设计,使得连接杆11能够利用与滑杆40的键合连接驱动横杆38进行旋转,进而横杆38能够带动主动锥齿轮37在定位壳39的内部进行旋转,接着主动锥齿轮37利用与从动锥齿轮36的啮合驱动转杆34和半齿轮35进行旋转,而半齿轮35在旋转时能够驱动连接齿轮44进行间歇式的转动,进而使得连接齿轮44带动连接齿轮44在连接板33的内部进行间歇式的旋转,当半齿轮35与连接齿轮44不啮合时,扭簧43会带动顶板42和喷头41进行旋转复位,如此喷头41能够实现范围内的摆动,从而便于对喷洒的水分进行范围内的均匀喷洒和多向输出,提高了施肥均匀性。

[0031] 本说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

[0032] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

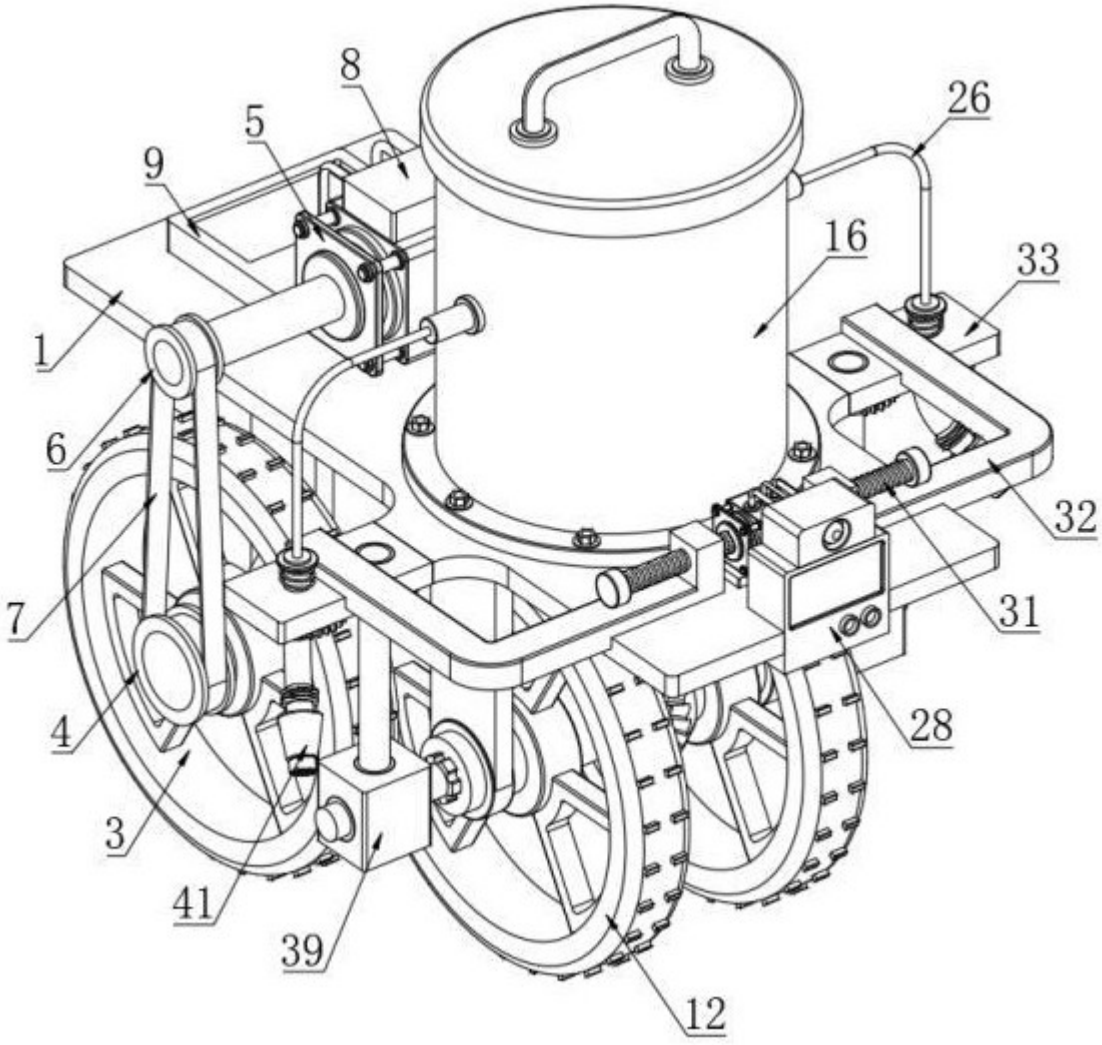


图 1

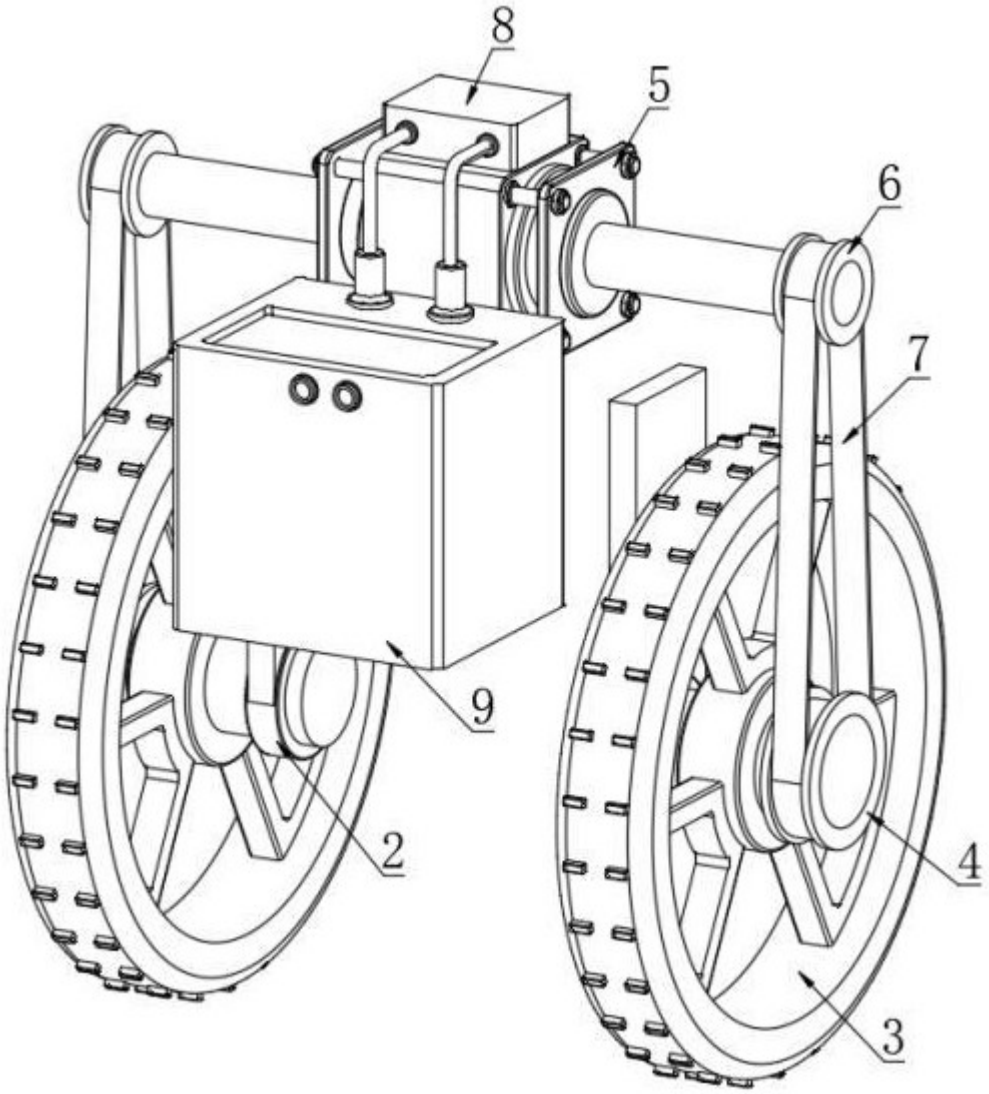


图 2

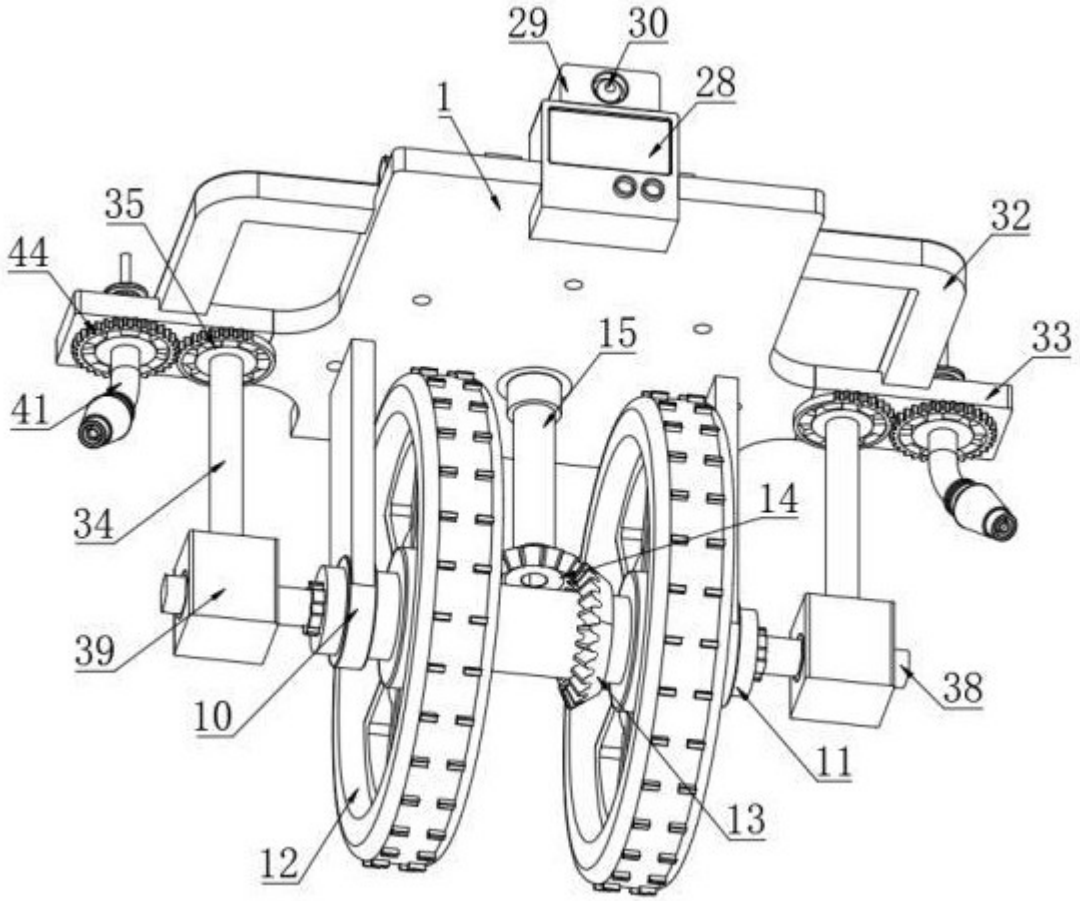


图 3

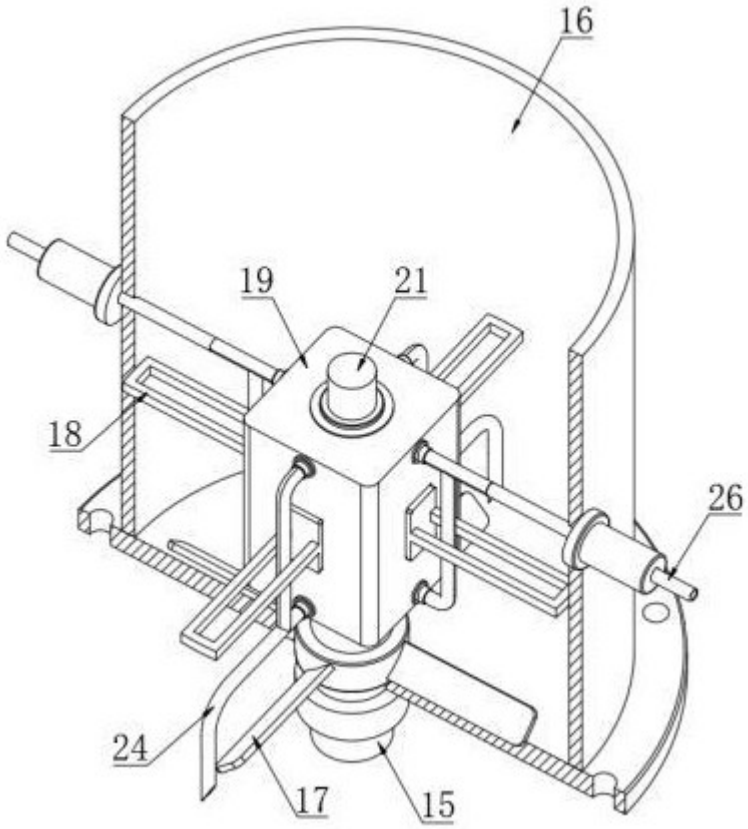


图 4

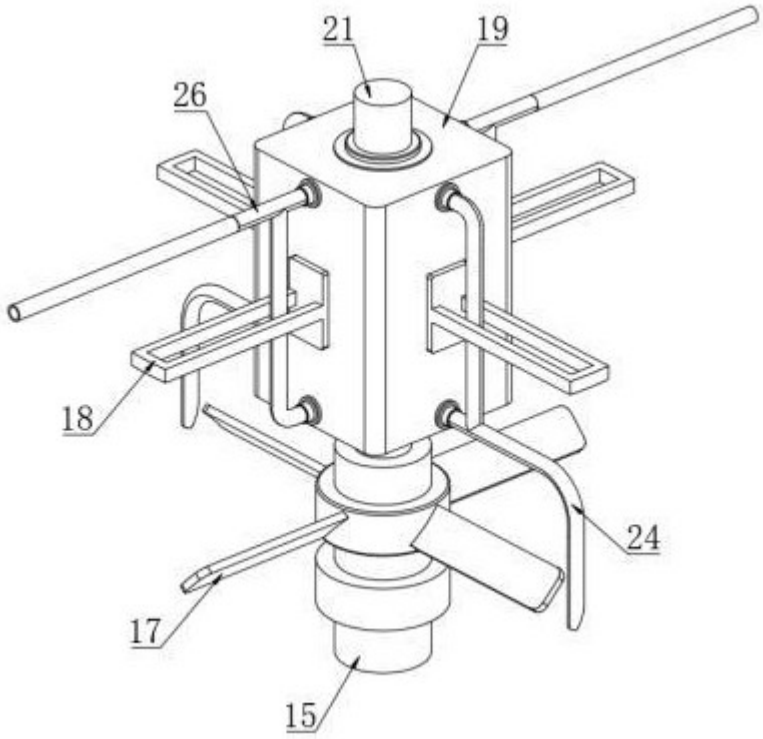


图 5

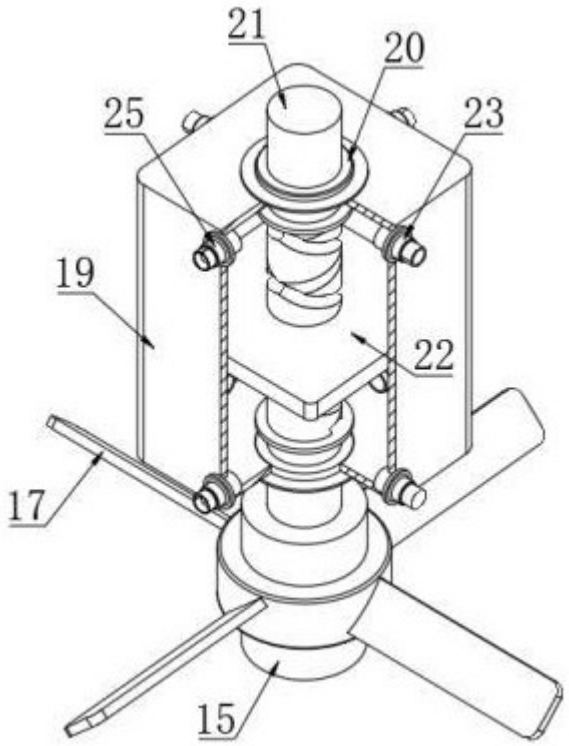


图 6

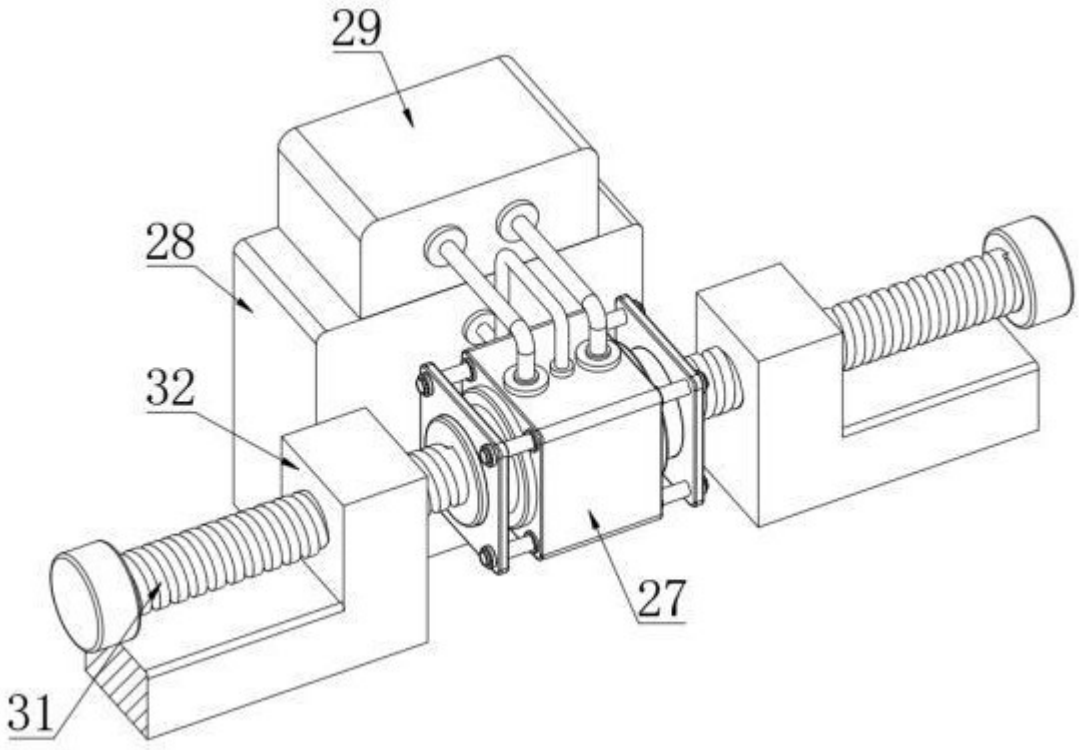


图 7

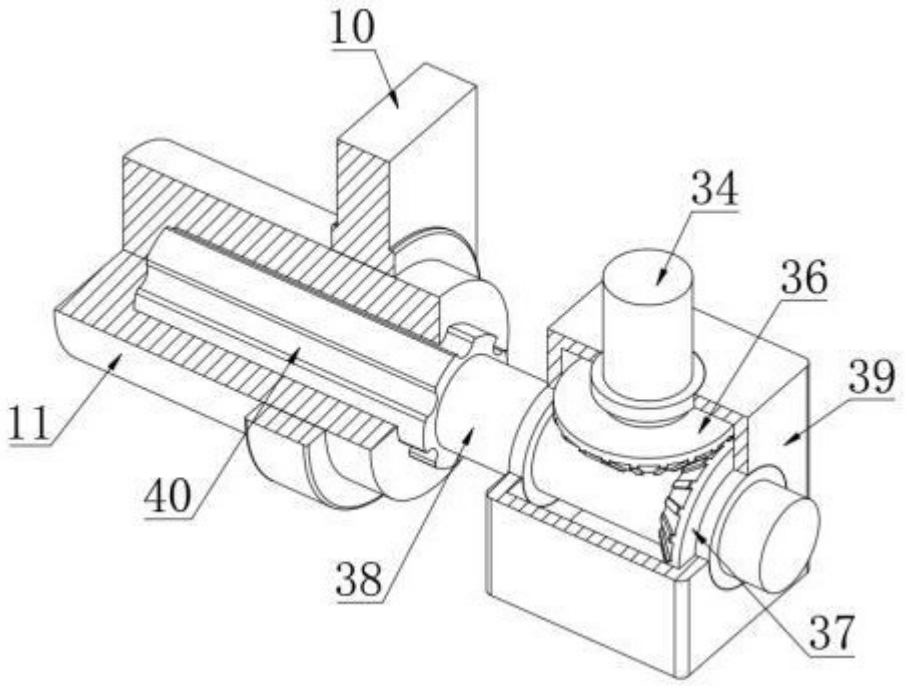


图 8

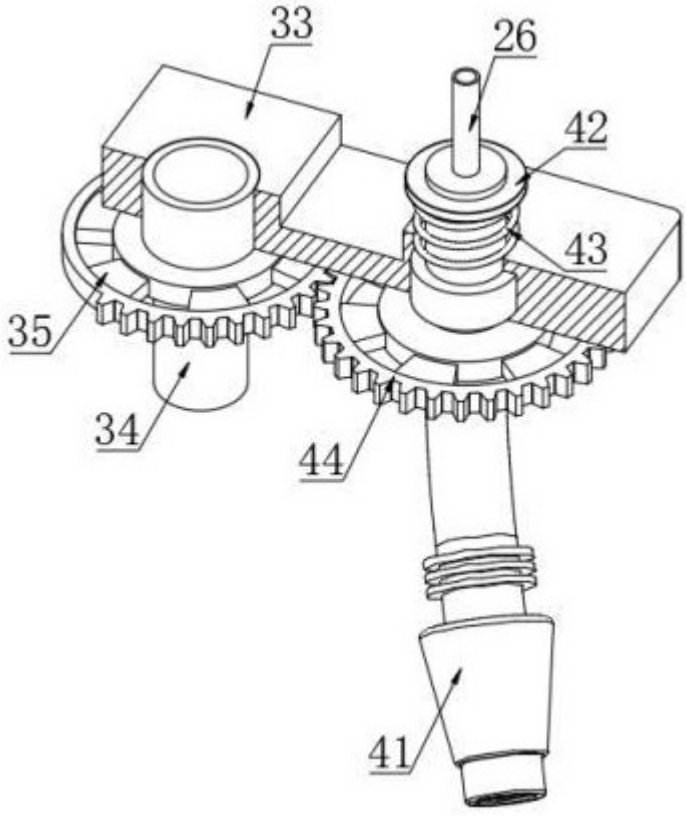


图 9

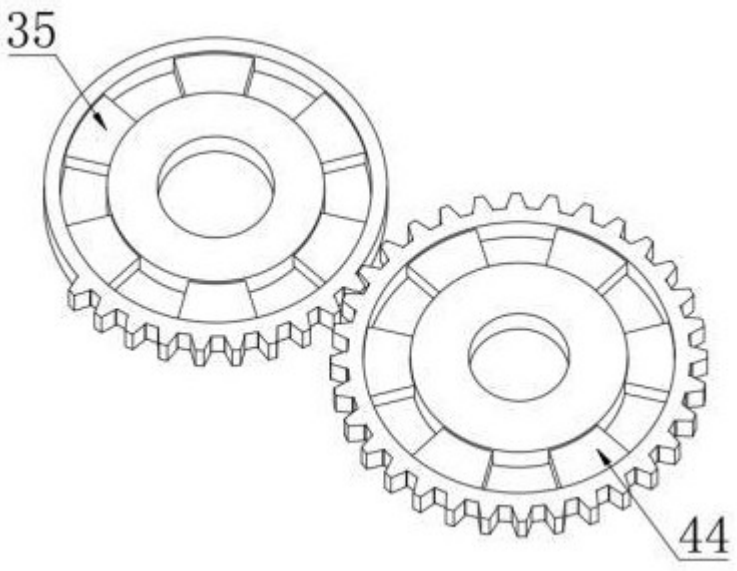


图 10