



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117837345 A

(43) 申请公布日 2024. 04. 09

(21) 申请号 202410244190.5

(22) 申请日 2024.03.04

(71) 申请人 贵州省旱粮研究所(贵州省高粱研究所)(贵州省玉米工程技术研究中心)

地址 550006 贵州省贵阳市小河區金农社區

申请人 毕节市农业科学研究所

(72) 发明人 李清超 吴迅 杨珊 梅艳
李雪松 刘建新 马欢 马侦观
冉悦

(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 赵莹

(51) Int.Cl.

A01C 7/06 (2006.01)

A01C 5/08 (2006.01)

A01C 5/06 (2006.01)

A01B 49/06 (2006.01)

A01C 7/20 (2006.01)

A01C 15/00 (2006.01)

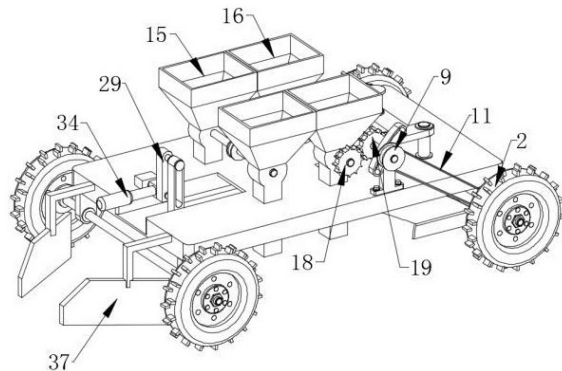
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种具备同步施肥功能的玉米播种设备

(57) 摘要

本发明公开了一种具备同步施肥功能的玉米播种设备,包括设备主体,所述设备主体下端左右两侧分别安装有对称的动力轮,且设备主体左侧竖直贯穿有前后对称的四组活动支撑杆,该活动支撑杆下端固定连接有开沟犁,并且活动支撑杆上端贯穿有活动板,所述设备主体中部贯穿有玉米下料仓,且玉米下料仓右侧端设置有肥料下料仓,且肥料下料仓下端贯穿设备主体,并且玉米下料仓与肥料下料仓均呈前后对称分布。该具备同步施肥功能的玉米播种设备,通过设置由开沟槽的结构,对玉米播种前进行开沟槽,并配合平土结构,能够对玉米进行覆盖播种,不仅提高后续的成活率以及发芽生长后的扎根稳定性,同时能够避免遭受鸟类或鼠类的偷食。



1. 一种具备同步施肥功能的玉米播种设备,包括设备主体(1),其特征在于:

所述设备主体(1)下端左右两侧分别安装有对称的动力轮(2),且设备主体(1)左侧竖直贯穿有前后对称的四组活动支撑杆(3),该活动支撑杆(3)下端固定连接有关沟犁(4),并且活动支撑杆(3)上端贯穿有活动板(5);

所述设备主体(1)中部贯穿有玉米下料仓(15),且玉米下料仓(15)右侧端设置有肥料下料仓(16),且肥料下料仓(16)下端贯穿设备主体(1),并且玉米下料仓(15)与肥料下料仓(16)均呈前后对称分布;

所述玉米下料仓(15)内部设置有转盘(20),且转盘(20)外壁开设有下列槽(21),所述肥料下料仓(16)内部设置有定位轴(23),且定位轴(23)外壁连接有挡料板(24),所述设备主体(1)右侧端面位于两个动力轮(2)之间对称设置有平土板(37);

两组所述玉米下料仓(15)中部贯穿有第一转轴(17),且第一转轴(17)贯穿转盘(20)盘心,并与转盘(20)固定连接,所述转盘(20)左右两侧的玉米下料仓(15)内壁与转盘(20)相适配呈圆弧状结构设计,且下料槽(21)于转盘(20)外壁环形阵列分布;

两组所述肥料下料仓(16)中部贯穿有第二转轴(22),且与定位轴(23)固定,并且挡料板(24)环形阵列分布于定位轴(23)外壁,所述第二转轴(22)与第一转轴(17)中部均固定连接第三皮带轮(25),且两组第三皮带轮(25)之间连接有第二传动皮带(26);

所述设备主体(1)左侧上端位于活动支撑杆(3)和玉米下料仓(15)之间安装有定位架(7),所述定位架(7)对称分布于活动支撑杆(3)前后侧位置,且定位架(7)上端开设有限位槽(12),所述限位槽(12)内部贯穿有传动轴(8),且限位槽(12)呈弧形结构设计,并且限位槽(12)与传动轴(8)滑动连接,所述传动轴(8)两侧末端固定连接第一皮带轮(9),所述动力轮(2)相对内侧端的转轴上固定连接第二皮带轮(10),且第二皮带轮(10)与第一皮带轮(9)之间连接有第一传动皮带(11);

所述传动轴(8)两端贯穿有第二齿轮(19),且第二齿轮(19)与传动轴(8)固定连接,两组所述第二齿轮(19)与第一皮带轮(9)分别对称设置于两组限位槽(12)相对内侧端和相对外侧端,所述第一转轴(17)两端固定连接第一齿轮(18),且第一齿轮(18)与第二齿轮(19)啮合连接。

2. 根据权利要求1所述的一种具备同步施肥功能的玉米播种设备,其特征在于:所述设备主体(1)与活动支撑杆(3)滑动连接,且活动支撑杆(3)上端与活动板(5)固定连接,并且活动板(5)中部竖直贯穿有螺纹丝杆(6),所述螺纹丝杆(6)上端与活动板(5)螺纹连接,且螺纹丝杆(6)下端位于设备主体(1)内部,所述设备主体(1)与平土板(37)固定连接,且平土板(37)呈“八”字结构设计。

3. 根据权利要求2所述的一种具备同步施肥功能的玉米播种设备,其特征在于:所述传动轴(8)中部贯穿限位板(13),限位板(13)上开设有竖直滑槽,传动轴(8)滑动连接于限位板(13)的竖直滑槽内,所述设备主体(1)上端内部沿其前进方向的中轴线位置滑动连接有传动板(14),且限位板(13)下端位于设备主体(1)内部与传动板(14)固定连接,所述传动板(14)左侧端固定连接传动齿条(27),所述设备主体(1)左侧内部设置有传动齿轮(28),且传动齿轮(28)与螺纹丝杆(6)下端固定连接,并且传动齿轮(28)与传动齿条(27)啮合连接。

4. 根据权利要求3所述的一种具备同步施肥功能的玉米播种设备,其特征在于:所述设备主体(1)右侧上端转动连接有L形结构的传动连杆(29),且传动连杆(29)上端后侧固定连

接有定位杆(30),传动板(14)右侧上端呈L形结构设计,定位杆(30)后侧贯穿传动板(14)内部,所述定位杆(30)与传动板(14)滑动连接,所述传动连杆(29)下端贯穿有定位套管(31),且定位套管(31)内部贯穿有限位轴(32),所述定位套管(31)与传动连杆(29)固定连接,形成与传动板(14)相互平行的L形结构,所述传动连杆(29)下端左侧设置有定位块(33),定位块(33)底端与设备主体(1)固定连接,且定位块(33)上端面呈圆弧设计,所述定位块(33)上端面开设有两个定位孔(36),且定位孔(36)与传动限位轴(32)尺寸相适配。

5.根据权利要求4所述的一种具备同步施肥功能的玉米播种设备,其特征在于:所述定位套管(31)右侧端设置于把手(34)内部,且限位轴(32)右侧贯穿定位套管(31)外部与把手(34)固定连接,所述定位套管(31)内部设置有复位弹簧(35),复位弹簧(35)套设于限位轴(32)外周壁上,且复位弹簧(35)左侧端与限位轴(32)固定连接,所述把手(34)和定位套管(31)可手动转动为传动连杆(29)提供旋转动力。

一种具备同步施肥功能的玉米播种设备

技术领域

[0001] 本发明涉及玉米种植技术领域,具体为一种具备同步施肥功能的玉米播种设备。

背景技术

[0002] 玉米是重要的粮食作物和饲料作物,随着发展,玉米开始采用机械化种植的方式,需要使用到玉米播种设备;现有的玉米播种设备在使用时,还存在一定的问题:

现有如中国专利公开号为CN214316162U的一种玉米播种装置,包括移动机构、下种机构,所述移动机构包括装料箱、蓄电池、太阳能板,所述装料箱侧面安装有所述蓄电池,所述蓄电池上方安装有所述太阳能板,所述装料箱内侧底部安装有所种转子,所述装料箱前部安装有一号电机,所述装料箱下端面设置有支架,所述支架内侧设置有接料盒,所述接料盒下方设置有下料管;

该玉米播种装置未设置开槽设备,使得该装置所播种的玉米均处于土壤表面,不仅容易遭受鸟类或鼠类食用,同时处于表面的玉米颗粒在后续发芽生长后因根系较浅容易倾倒的情况,影响整体的产量;

现有的玉米播种装置不具备同步施肥的功能,而植作物的生成需要一定的养分包括玉米,因无法进行同步施肥,后续则需要人工进行施工,但后续的施肥过程中首先无法准确施肥于玉米种植区域,同时人工施肥时易因踩踏导致土壤板结导致玉米后续生产难度大的情况。

[0003] 针对上述问题,在原有具备同步施肥功能的玉米播种设备的基础上进行创新设计。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种具备同步施肥功能的玉米播种设备,以解决上述背景技术中提出有的现有的玉米播种装置无法开槽播种,导致玉米可以播种后易受到鸟类鼠类等食用,同时无法同步进行施肥作业,增加了后续人工施肥的劳动力的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种具备同步施肥功能的玉米播种设备,包括设备主体:

所述设备主体下端左右两侧分别安装有对称的动力轮,且设备主体左侧竖直贯穿有前后对称的四组活动支撑杆,该活动支撑杆下端固定连接有所开沟犁,并且活动支撑杆上端贯穿有活动板;

所述设备主体中部贯穿有玉米下料仓,且玉米下料仓右侧端设置有肥料下料仓,且肥料下料仓下端贯穿设备主体,并且玉米下料仓与肥料下料仓均呈前后对称分布;

所述玉米下料仓内部设置有转盘,且转盘外壁开设有下料槽,所述肥料下料仓内部设置有定位轴,且定位轴外壁连接有挡料板,所述设备主体右侧端面位于两个动力轮之间对称设置有平土板;

两组所述玉米下料仓中部贯穿有第一转轴,且第一转轴贯穿转盘盘心,并与转盘

固定连接,所述转盘左右两侧的玉米下料仓内壁与转盘相适配呈圆弧状结构设计,且下料槽于转盘外壁环形阵列分布;

两组所述肥料下料仓中部贯穿有第二转轴,且与定位轴固定,并且挡料板环形阵列分布于定位轴外壁,所述第二转轴与第一转轴中部均固定连接第三皮带轮,且两组第三皮带轮之间连接第二传动皮带;

所述设备主体左侧上端位于活动支撑杆和玉米下料仓之间安装有定位架,所述定位架对称分布于活动支撑杆前后侧位置,且定位架上端开设有限位槽,所述限位槽内部贯穿有传动轴,且限位槽呈弧形结构设计,并且限位槽与传动轴滑动连接,所述传动轴两侧末端固定连接第一皮带轮,所述动力轮相对内侧端的转轴上固定连接第二皮带轮,且第二皮带轮与第一皮带轮之间连接第一传动皮带;

所述传动轴两端贯穿有第二齿轮,且第二齿轮与传动轴固定连接,两组所述第二齿轮与第一皮带轮分别对称设置于两组限位槽相对内侧端和相对外侧端,所述第一转轴两端固定连接第一齿轮,且第一齿轮与第二齿轮啮合连接。

[0006] 优选的,所述设备主体与活动支撑杆滑动连接,且活动支撑杆上端与活动板固定连接,并且活动板中部竖直贯穿有螺纹丝杆,所述螺纹丝杆上端与活动板螺纹连接,且螺纹丝杆下端位于设备主体内部,所述设备主体与平土板固定连接,且平土板呈“八”字结构设计。

[0007] 采用上述技术方案,通过螺纹丝杆与活动板之间的配合,便于调节活动板、活动支撑杆以及开沟犁的高度,同时设备主体右侧所设置的平土板可用于播种后对播种开的沟槽进行平整。

[0008] 优选的,所述传动轴中部贯穿限位板,限位板上开设有竖直滑槽,传动轴滑动连接于限位板的竖直滑槽内,所述设备主体上端内部沿其前进方向的中轴线位置滑动连接有传动板,且限位板下端位于设备主体内部与传动板固定连接,所述传动板左侧端固定连接传动齿条,所述设备主体左侧内部设置有传动齿轮,且传动齿轮与螺纹丝杆下端固定连接,并且传动齿轮与传动齿条啮合连接。

[0009] 采用上述技术方案,通过传动齿条与传动齿轮的配合,能够在传动板活动时带动传动齿条活动,进而由传动齿轮带动螺纹丝杆进行旋转调节开沟犁的高度,同时因传动板活动时带动限位板同步运动,由限位板带动传动轴于限位槽内部活动,从而使第一齿轮和第二齿轮之间解除啮合,从而中断对播种以及肥料下料结构的传动。

[0010] 优选的,所述设备主体右侧上端转动连接有L形结构的传动连杆,且传动连杆上端后侧固定连接定位杆,传动板右侧上端呈L形结构设计,定位杆后侧贯穿传动板内部,所述定位杆与传动板滑动连接,所述传动连杆下端贯穿有定位套管,且定位套管内部贯穿有限位轴,所述定位套管与传动连杆固定连接,形成与传动板相互平行的L形结构,所述传动连杆下端左侧设置有定位块,定位块底端与设备主体固定连接,且定位块上端面呈圆弧设计,所述定位块上端面开设有两个定位孔,且定位孔与传动限位轴尺寸相适配。

[0011] 采用上述技术方案,通过传动连杆、定位杆和传动板之间的配合,可在传动连杆旋转时由定位杆带动传动板左右运动,从而调节传动板的位置,同时由限位轴于定位块之间的配合,能够对传动连杆的角度进行固定,从而定位传动板的位置。

[0012] 优选的,所述定位套管右侧端设置于把手内部,且限位轴右侧贯穿定位套管外部

与把手固定连接,所述定位套管内部设置有复位弹簧,复位弹簧套设于限位轴外周壁上,且复位弹簧左侧端与限位轴固定连接,所述把手和定位套管可手动转动为传动连杆提供旋转动力。

[0013] 采用上述技术方案,通过限位轴与把手之间的配合,可在拉动把手时带动限位轴同步运动,并解除限位轴与定位孔之间的卡合连接,从而可正常旋转传动连杆的角度,并调节传动板的位置。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:该具备同步施肥功能的玉米播种设备,通过设置由开沟槽的结构,对玉米播种前进行开沟槽,并配合平土结构,能够对玉米进行覆盖播种,不仅提高后续的成活率以及发芽生长后的扎根稳定性,同时能够避免遭受鸟类或鼠类的偷食。

[0015] 1、通过设置同步施肥结构,能够在播种的同时定量对肥料进行下料,提高玉米种植的便捷性,降低后续人工施肥的劳动力度,避免人工施肥不均匀,或施肥位置不准确的问题,并防止了人工施肥踩踏导致的土壤板结影响生长;

2、通过设置联动结构可由动力轮的旋转为玉米播种结构和肥料施肥结构提供动力,可在该播种设备移动的过程中同步施肥,且可单独控制开沟犁的升降以及传动中断,以保证播种完成后对其进行转移时不会受到影响。

附图说明

[0016] 图1为本发明前视结构示意图;
图2为本发明后视结构示意图;
图3为本发明开沟犁和活动支撑杆结构示意图;
图4为本发明传动轴和限位板结构示意图;
图5为本发明传动齿条和传动齿轮结构示意图;
图6为本发明第三皮带轮和第三传动皮带结构示意图;
图7为本发明第一转轴和转盘结构示意图;
图8为本发明传动连杆和定位杆结构示意图;
图9为本发明定位块和定位孔结构示意图;
图10为本发明定位套管和复位弹簧结构示意图。

[0017] 图中:1、设备主体;2、动力轮;3、活动支撑杆;4、开沟犁;5、活动板;6、螺纹丝杆;7、定位架;8、传动轴;9、第一皮带轮;10、第二皮带轮;11、第一传动皮带;12、限位槽;13、限位板;14、传动板;15、玉米下料仓;16、肥料下料仓;17、第一转轴;18、第一齿轮;19、第二齿轮;20、转盘;21、下料槽;22、第二转轴;23、定位轴;24、挡料板;25、第三皮带轮;26、第二传动皮带;27、传动齿条;28、传动齿轮;29、传动连杆;30、定位杆;31、定位套管;32、限位轴;33、定位块;34、把手;35、复位弹簧;36、定位孔;37、平土板。

具体实施方式

[0018] 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。

[0019] 请参阅图1-10,本发明提供一种技术方案:一种具备同步施肥功能的玉米播种设备,包括设备主体1,设备主体1下端左右两侧分别安装有对称的动力轮2,且设备主体1左侧竖直贯穿有前后对称的四组活动支撑杆3,该活动支撑杆3下端固定连接有开沟犁4,并且活动支撑杆3上端贯穿有活动板5;设备主体1与活动支撑杆3滑动连接,且活动支撑杆3上端与活动板5固定连接,并且活动板5中部竖直贯穿有螺纹丝杆6,螺纹丝杆6上端与活动板5螺纹连接,且螺纹丝杆6下端位于设备主体1内部,设备主体1与平土板37固定连接,且平土板37呈“八”字结构设计;设备主体1右侧端面位于两个动力轮2之间对称设置有平土板37;动力轮2前进的方向为前,并以动力轮2前进的方向定位为设备主体1的左端,且动力轮2具有电机驱动设备;通过螺纹丝杆6与活动板5之间的配合,能够对活动支撑杆3和开沟犁4的高度进行定位,同时也能在该播种设备转移时调高开沟犁4的高度,防止产生阻挡,通过在玉米播种前进行开沟槽,并配合平土板37可在播种后进行平土,以便于将玉米埋种于土里,防止受到鸟类或鼠类偷食。

[0020] 设备主体1中部贯穿有玉米下料仓15,且玉米下料仓15右侧端设置有肥料下料仓16,且肥料下料仓16下端贯穿设备主体1,并且玉米下料仓15与肥料下料仓16均呈前后对称分布;玉米下料仓15内部设置有转盘20,且转盘20外壁开设有下列槽21,两组玉米下料仓15中部贯穿有第一转轴17,且第一转轴17贯穿转盘20盘心,并与转盘20固定连接,转盘20左右两侧的玉米下料仓15内壁与转盘20相适配呈圆弧状结构设计,且下料槽21于转盘20外壁环形阵列分布,肥料下料仓16内部设置有定位轴23,且定位轴23外壁连接有挡料板24;两组肥料下料仓16中部贯穿有第二转轴22,且与定位轴23固定,并且挡料板24环形阵列分布于定位轴23外壁,第二转轴22与第一转轴17中部均固定连接有第三皮带轮25,且两组第三皮带轮25之间连接有第二传动皮带26;通过玉米下料仓15和肥料下料仓16能够分别对玉米和肥料进行存储并在设备移动过程中同步下料,通过两组第三皮带轮25和第二传动皮带26之间的配合使得第一转轴17和第二转轴22可同步转动,并可同步带动转盘20和定位轴23旋转,转盘20旋转时通过下料槽21定量下料玉米颗粒,同时定位轴23可控制肥料的下料量,以便于在玉米颗粒播种时同步进行施肥。

[0021] 设备主体1左侧上端位于活动支撑杆3和玉米下料仓15之间安装有定位架7,定位架7对称分布于活动支撑杆3前后侧位置,且定位架7上端开设有限位槽12,限位槽12内部贯穿有传动轴8,且限位槽12呈弧形结构设计,并且限位槽12与传动轴8滑动连接,传动轴8两侧末端固定连接有第一皮带轮9,动力轮2相对内侧端的转轴上固定连接有第二皮带轮10,且第二皮带轮10与第一皮带轮9之间连接有第一传动皮带11;传动轴8两端贯穿有第二齿轮19,且第二齿轮19与传动轴8固定连接,两组第二齿轮19与第一皮带轮9分别对称设置于两组限位槽12相对内侧端和相对外侧端,第一转轴17两端固定连接有第一齿轮18,且第一齿轮18与第二齿轮19啮合连接;通过第一皮带轮9、第二皮带轮10和第一传动皮带11之间的配合,在播种设备移动时动力轮2旋转可带动传动轴8同步旋转,同时传动轴8通过第一齿轮18和第二齿轮19之间的配合带动第一转轴17同步旋转,进而为玉米颗粒的播种和施肥结构提供动力,并能够根据播种设备的移动速度自适应调节播种的速度。

[0022] 传动轴8中部贯穿限位板13,限位板13上开设有竖直滑槽,传动轴8滑动连接于限位板13的竖直滑槽内,设备主体1上端内部沿其前进方向的中轴线位置滑动连接有传动板

14,且限位板13下端位于设备主体1内部与传动板14固定连接,传动板14左侧端固定连接有传动齿条27,设备主体1左侧内部设置有传动齿轮28,且传动齿轮28与螺纹丝杆6下端固定连接,并且传动齿轮28与传动齿条27啮合连接;设备主体1右侧上端转动连接有L形结构的传动连杆29,且传动连杆29上端后侧固定连接有定位杆30,传动板14右侧上端呈L形结构设计,定位杆30后侧贯穿传动板14内部,定位杆30与传动板14滑动连接,传动连杆29下端贯穿有定位套管31,且定位套管31内部贯穿有限位轴32,定位套管31与传动连杆29固定连接,形成与传动板14相互平行的L形结构,传动连杆29下端左侧设置有定位块33,定位块33底端与设备主体1固定连接,且定位块33上端面呈圆弧设计,定位块33上端面开设有两个定位孔36,且定位孔36与传动限位轴32尺寸相适配;定位套管31右侧端设置于把手34内部,且限位轴32右侧贯穿定位套管31外部与把手34固定连接,定位套管31内部设置有复位弹簧35,复位弹簧35套设于限位轴32外周壁上,且复位弹簧35左侧端与限位轴32固定连接,把手34和定位套管31可手动转动为传动连杆29提供旋转动力;因定位套管31和传动连杆29之间固定连接,可通过逆时针转动把手34可带动定位套管31和传动连杆29同方向旋转,并带动传动连杆29上端后侧固定的定位杆30围绕传动连杆29转轴处逆时针转动,会推动传动板14于设备主体1内部水平向左活动,而传动板14会同步带动传动齿条27向左活动,由传动齿条27带动传动齿轮28以及螺纹丝杆6进行旋转,从而控制活动板5以及多组对称分布的活动支撑杆3向上运动,从而提升开沟犁4的高度,便于对该设备进行转移,当传动连杆29逆时针旋转至水平状态且把手34和定位套管31呈竖直状态后,其传动板14活动至最左端,开沟犁4上升至最高高度,同时放松把手34后,此时复位弹簧35推动限位轴32内部向下运动,并贯穿至竖直方向的定位孔36内部与之卡合,从而对传动连杆29的旋转以及开沟犁4等结构的活动进行限制,而顺时针旋转把手34使传动连杆29呈竖直状态后,此时把手34与定位套管31呈水平状态时,传动板14处于活动最右端,同时开沟犁4处于最低位置,可通过限位轴32与定位块33上端水平开设的定位孔36卡合配合,进一步进行对传动连杆29的转动以及开沟犁4的活动进行限制,而把手34旋转前通常限位轴32已经处于对传动连杆29定位的状态,需要向上或向右拨动把手34,进而带动限位轴32相同方向运动,并脱离定位孔36内部,解除对传动连杆29旋转的限制。

[0023] 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,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。

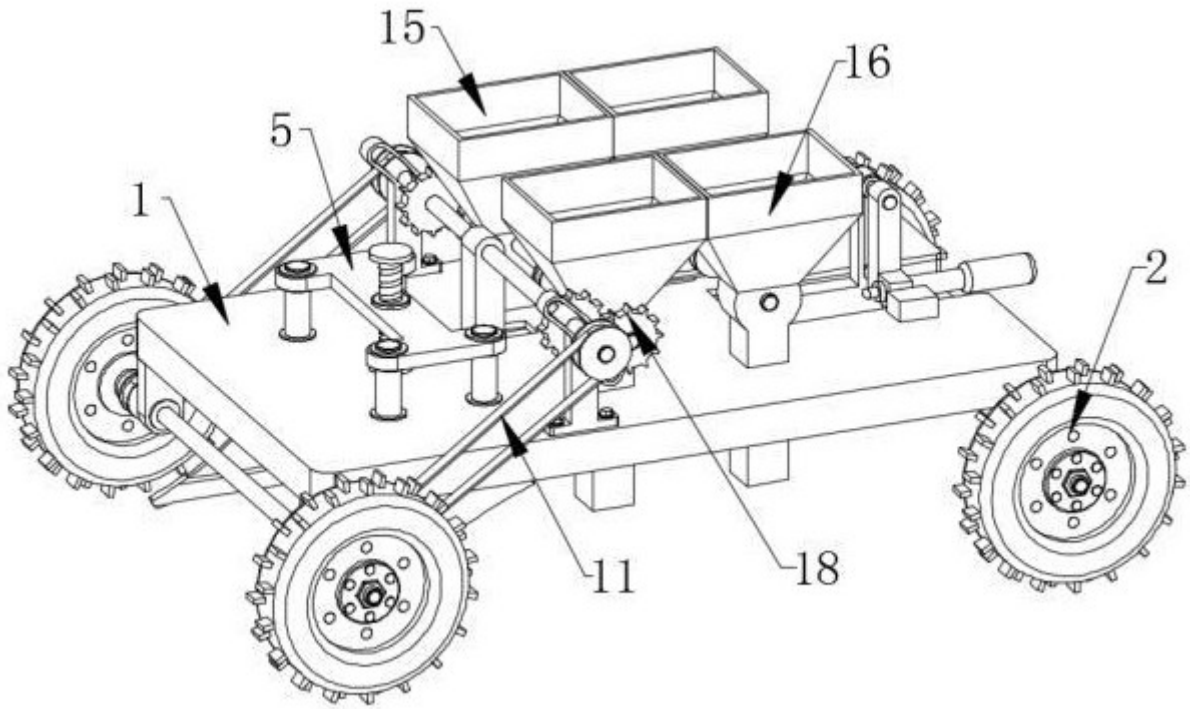


图 1

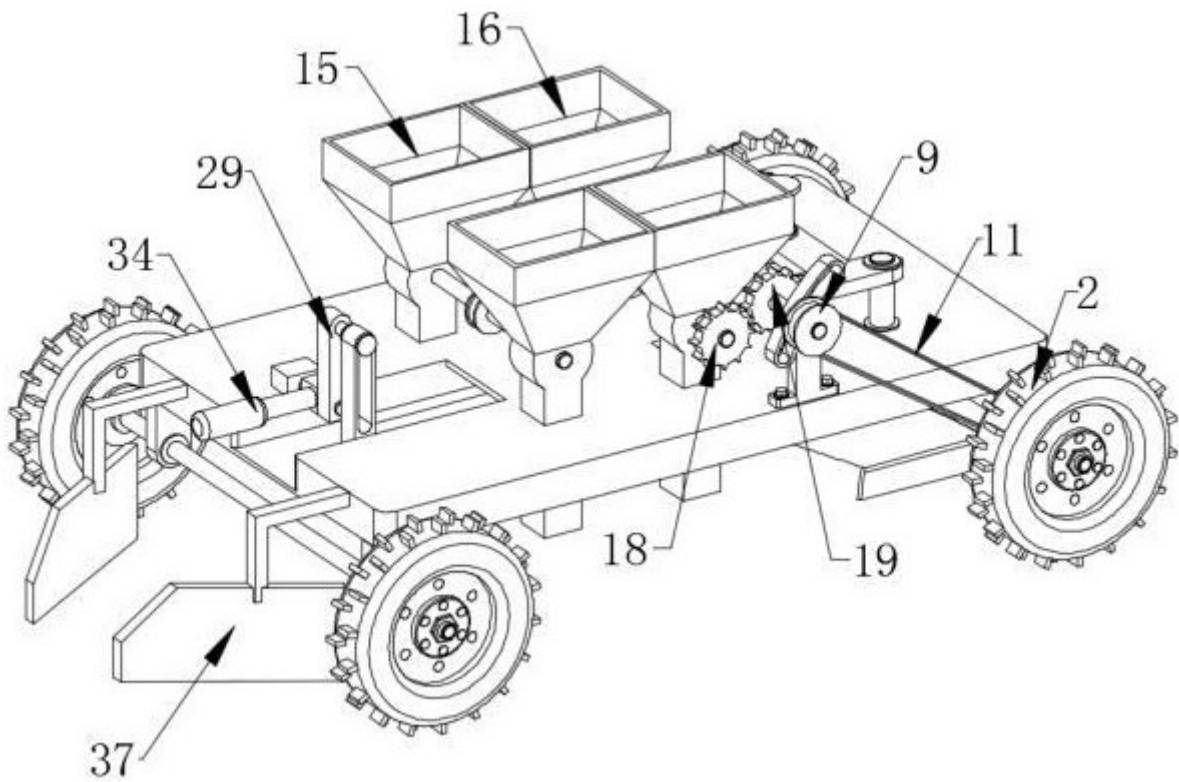


图 2

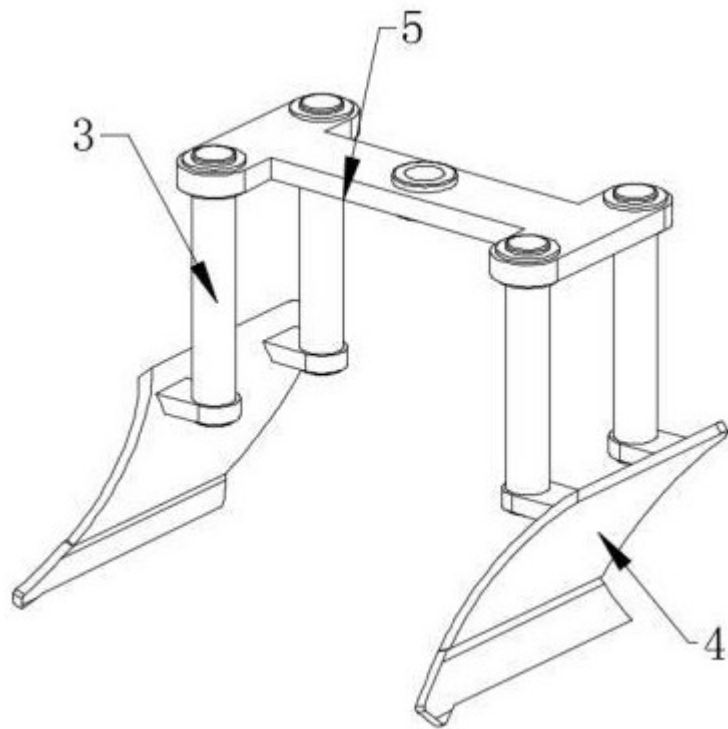


图 3

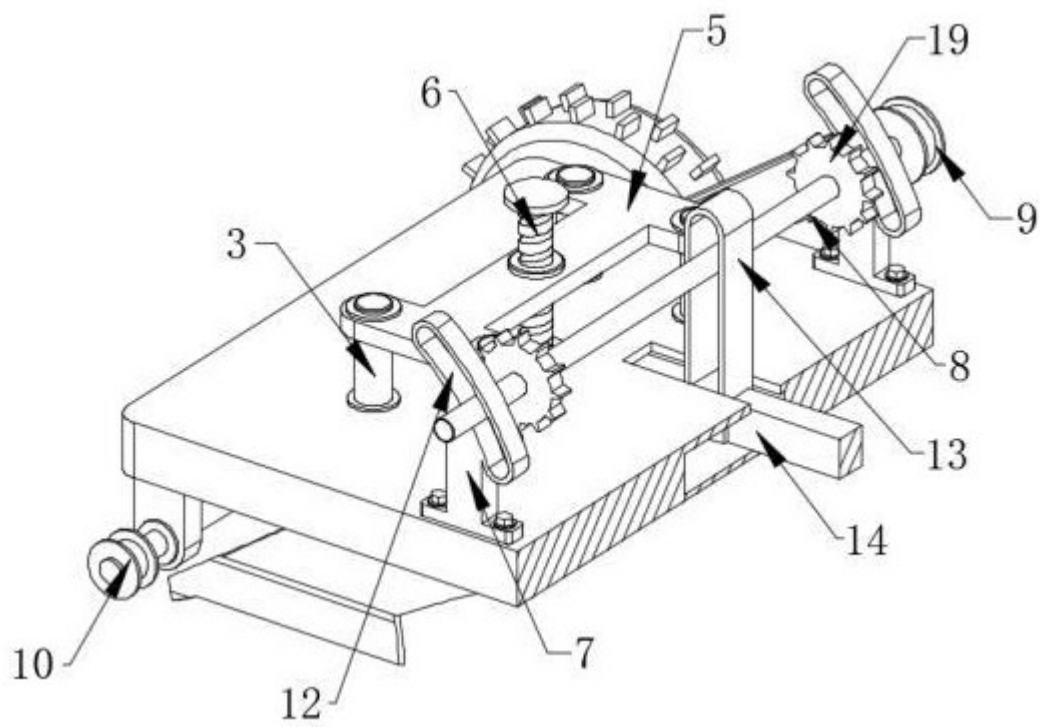


图 4

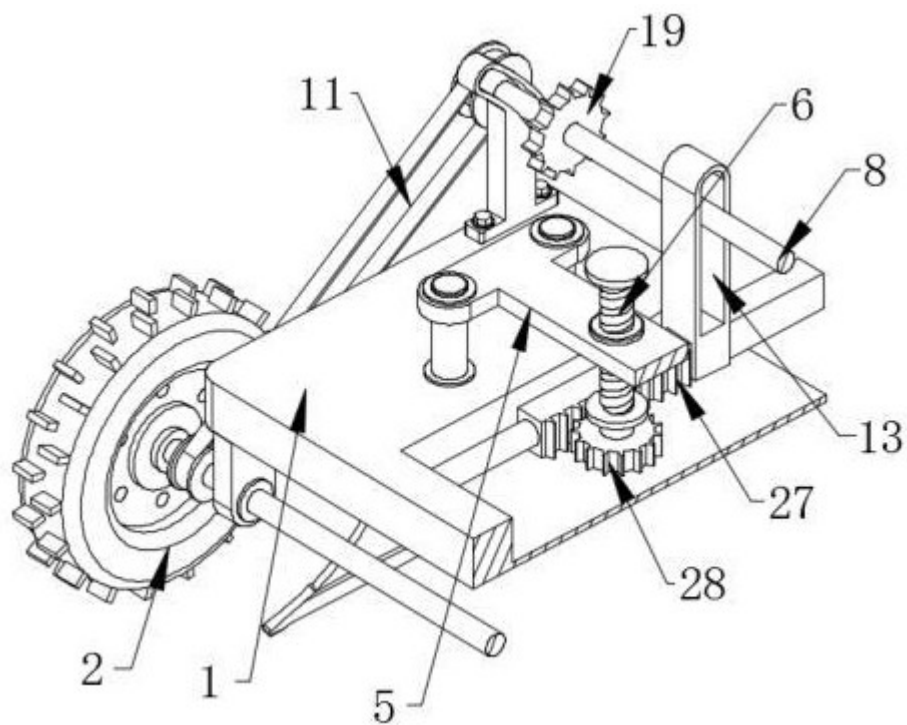


图 5

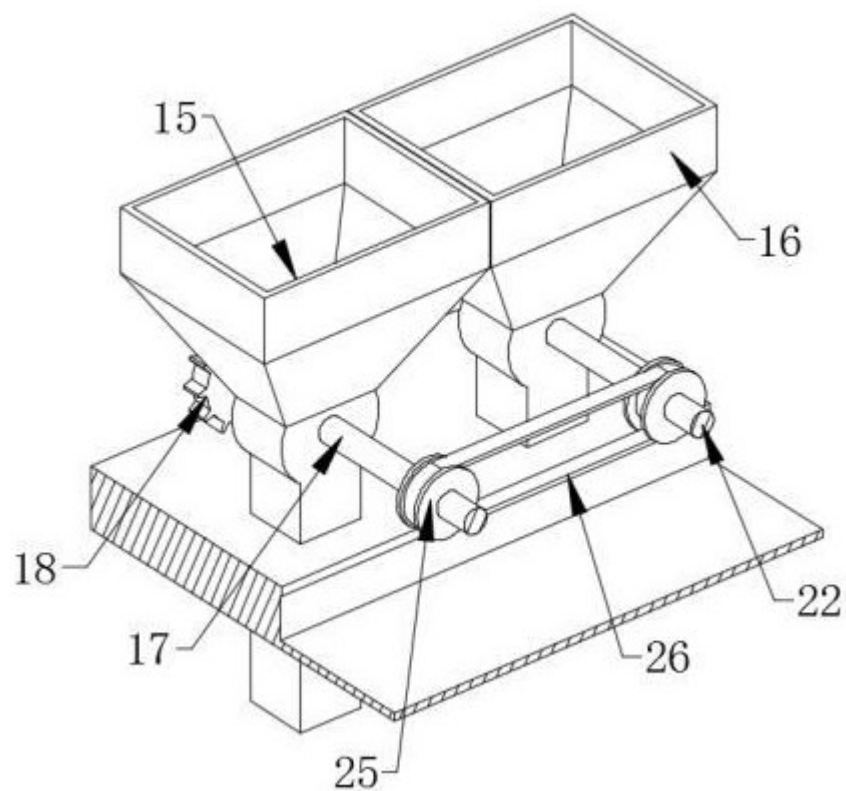


图 6

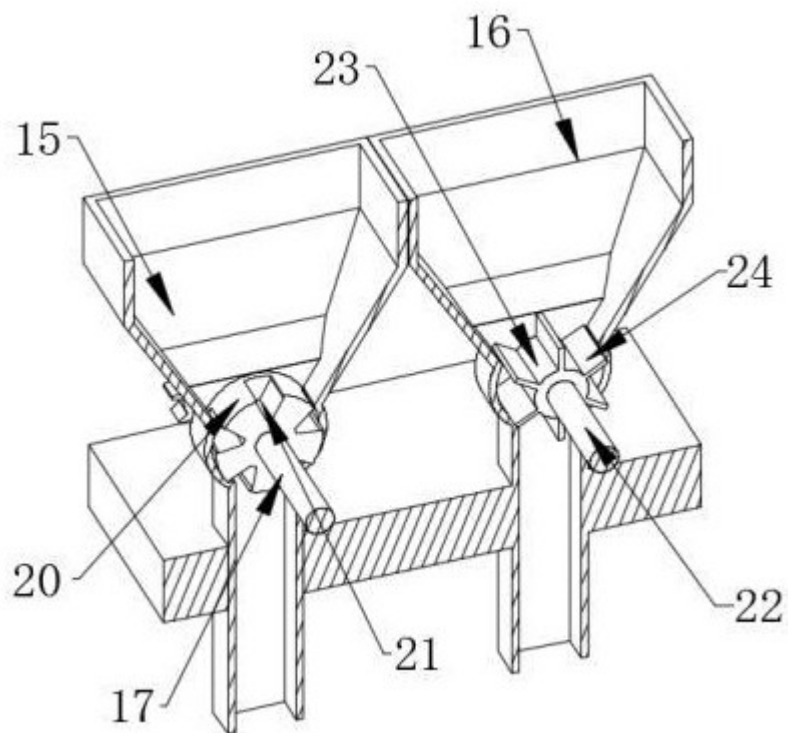


图 7

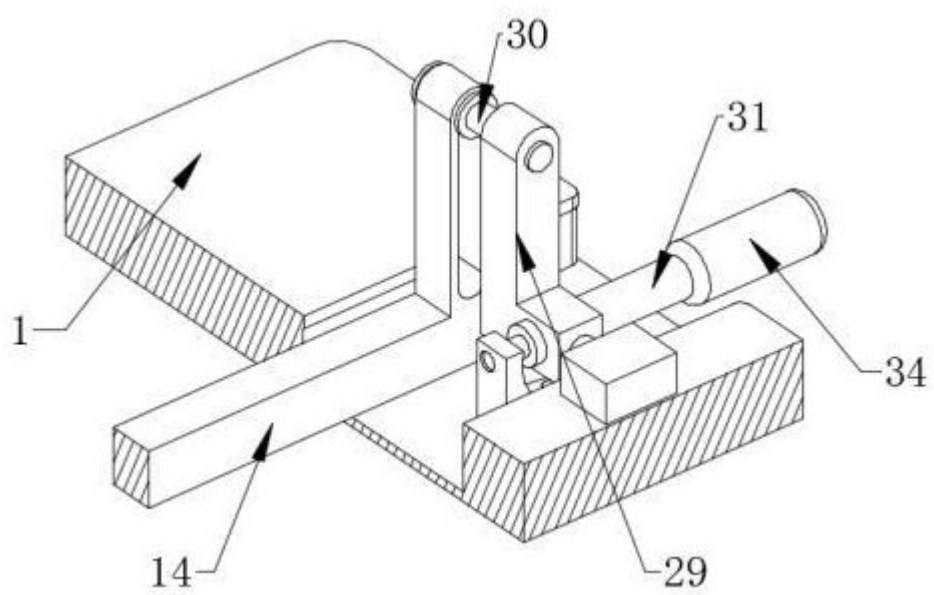


图 8

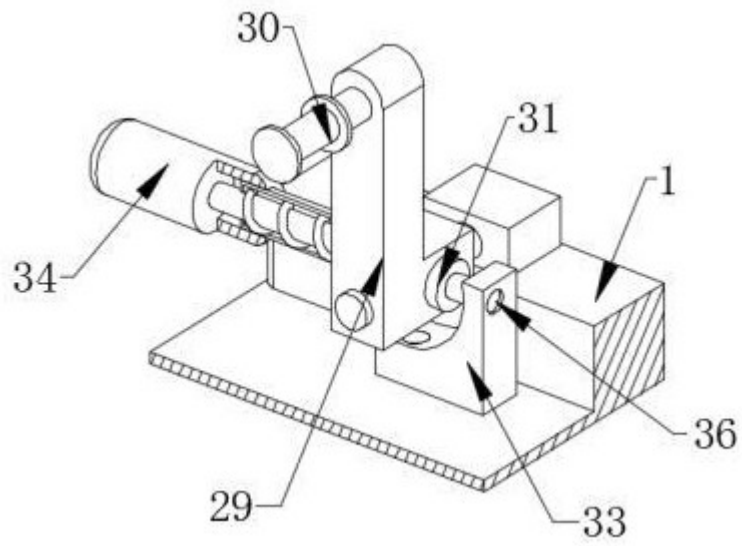


图 9

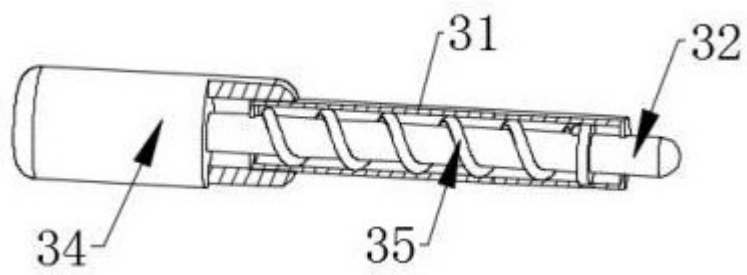


图 10