



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 120077817 A

(43) 申请公布日 2025. 06. 03

(21) 申请号 202510584805.3

B01F 27/192 (2022.01)

(22) 申请日 2025.05.08

B01F 33/501 (2022.01)

(71) 申请人 江西理工大学

B01F 35/75 (2022.01)

地址 341000 江西省赣州市章贡区红旗大道86号

B01F 101/32 (2022.01)

(72) 发明人 陈友祥 时凤丽 陈华江 姜丽娜
李警督 陈爽

(74) 专利代理机构 长沙湘行湃腾知识产权代理
事务所(普通合伙) 43296

专利代理师 董红波

(51) Int.Cl.

A01C 15/00 (2006.01)

A01C 15/06 (2006.01)

B01F 27/72 (2022.01)

B01F 27/70 (2022.01)

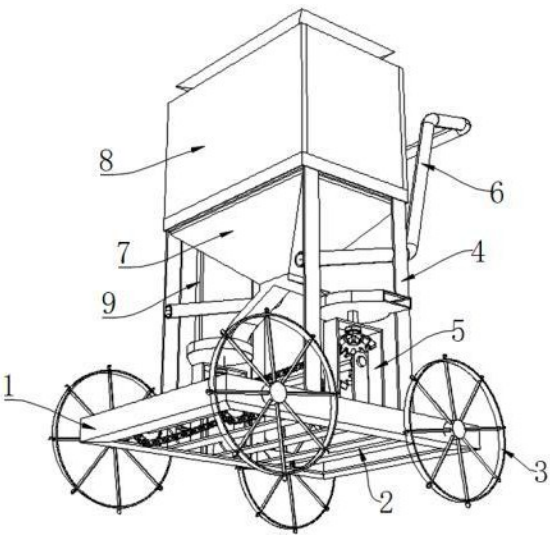
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

一种农业种植用肥料播撒装置

(57) 摘要

本发明涉及农业种植技术领域,公开了一种农业种植用肥料播撒装置,包括主板架,所述主板架的前后两端均转动连接有轴杆,两个所述轴杆的左右两端均固定连接有驱动轮,所述主板架的中段上侧固定连接有支撑架,所述主板架的中部内壁固定连接有联动撒肥机构。本发明中,通过主板架、轴杆、驱动轮、支撑架、联动撒肥机构、推架和肥料分流导向机构相配合,解决了人工播撒效率低下,劳动强度大,难以保证肥料分布的均匀性,容易导致部分区域肥料过多或过少,影响作物生长的问题,且通过肥料混合搅拌机构和联动机构相互配合,实现了肥料从混合、分流到播撒的全自动化流程,显著提高了施肥效率与均匀性,同时降低了劳动强度,适用于大面积农田的精准作业。



1. 一种农业种植用肥料播撒装置,包括主板架(1),其特征在于:所述主板架(1)的前后两端均转动连接有轴杆(2),两个所述轴杆(2)的左右两端均固定连接驱动轮(3),所述主板架(1)的中段上侧固定连接支撑架(4),所述主板架(1)的中部内壁固定连接联动撒肥机构(5),所述支撑架(4)的上端内壁固定连接肥料分流导向机构(7),所述支撑架(4)的顶部固定连接肥料混合搅拌机构(8);

所述联动撒肥机构(5)包括两个分别固定连接在主板架(1)左右两端中部内底壁的支架(51)、两个分别固定连接在主板架(1)左右两侧中部内壁的支板(52)和两个支板(52)顶端转动连接的同一根转杆(53),两个所述支架(51)的顶端中部转动连接有转轴(58),所述转轴(58)的上端固定连接转盘(510),所述转轴(58)的下端固定连接伞齿二(59),所述转杆(53)的外周固定连接两个链轮二(55),所述转杆(53)的外壁固定连接两个伞齿一(57),两个所述伞齿一(57)分别与两个伞齿二(59)相互啮合,其中一根所述轴杆(2)的外周固定连接两个链轮一(54),两个所述链轮一(54)的外周分别通过一根链条(56)与两个链轮二(55)的外周相连接。

2. 根据权利要求1所述的一种农业种植用肥料播撒装置,其特征在于:所述肥料分流导向机构(7)包括固定连接在支撑架(4)顶部内壁的出料斗(71)、固定连接在出料斗(71)底端的分料管(72)和两个分别固定连接分料管(72)左右两端下侧的撒肥盒(73),两个所述撒肥盒(73)靠近分料管(72)的一端上侧均开设有通口(74),所述撒肥盒(73)远离分料管(72)的一端上侧均开设有卡槽(75),两个所述转盘(510)分别设置在两个撒肥盒(73)的内部。

3. 根据权利要求2所述的一种农业种植用肥料播撒装置,其特征在于:两个所述转盘(510)的上侧均均匀固定连接多个分区板(511),所述撒肥盒(73)内部高度与分区板(511)的高度相对应,两个所述通口(74)的位置分别与分料管(72)左右两端的下侧相对应,所述卡槽(75)的内壁固定连接盖板(76)。

4. 根据权利要求1所述的一种农业种植用肥料播撒装置,其特征在于:所述肥料混合搅拌机构(8)包括固定连接在支撑架(4)上侧的外壳(81)、转动连接在外壳(81)中部的主轴(82)和多根均匀固定连接在主轴(82)外周的拨杆(83),多根所述拨杆(83)远离主轴(82)的一端固定连接两个螺旋搅拌件(84),多根所述拨杆(83)的中段均固定连接有同一个搅动条(85)。

5. 根据权利要求4所述的一种农业种植用肥料播撒装置,其特征在于:两个所述螺旋搅拌件(84)的位置互为镜像,所述外壳(81)的上侧中部固定连接入料斗(87),所述外壳(81)的下侧内壁固定连接承接漏槽(86)。

6. 根据权利要求1所述的一种农业种植用肥料播撒装置,其特征在于:所述联动撒肥机构(5)与肥料混合搅拌机构(8)之间通过联动机构(9)相连接;

所述联动机构(9)包括固定连接在主轴(82)一端的带轮二(92)和固定连接在转杆(53)一端的带轮一(91),所述带轮一(91)的外壁与带轮二(92)的外壁通过同步带(93)相连接。

7. 根据权利要求1所述的一种农业种植用肥料播撒装置,其特征在于:所述支撑架(4)的中部内壁固定连接推架(6)。

一种农业种植用肥料播撒装置

技术领域

[0001] 本发明涉及农业种植技术领域,尤其涉及一种农业种植用肥料播撒装置。

背景技术

[0002] 在农业生产中,肥料的播撒是确保作物生长和产量的重要环节。传统的肥料播撒方式主要依赖人工操作或简单的机械装置,这些方法存在诸多不足。首先,人工播撒效率低下,劳动强度大,且难以保证肥料分布的均匀性,容易导致部分区域肥料过多或过少,影响作物生长。其次,传统的机械播撒装置虽然在一定程度上提高了效率,但往往结构复杂,操作不便,且难以适应不同地形和作物的需求。此外,现有的一些播撒装置在肥料混合和分流方面存在不足,导致肥料混合不均匀或分流不准确,进一步影响了施肥效果。

[0003] 随着农业机械化的发展,市场上出现了一些改进的肥料播撒装置,但这些装置大多功能单一,特别是在大面积农田作业中,现有的播撒装置往往难以满足高效、精准的施肥需求,且无法同时实现肥料的混合、分流和均匀播撒。因此,开发一种结构简单、操作方便、能够实现肥料均匀混合和精准播撒的农业种植用肥料播撒装置,具有重要的现实意义和应用价值。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,提供一种能够高效、均匀播撒肥料的农业种植用肥料播撒装置,通过创新的结构设计,实现肥料的混合、分流和播撒一体化操作,提高施肥效率和质量,降低劳动强度,适应不同地形和作物的需求。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了如下技术方案:

一种农业种植用肥料播撒装置,包括主板架,所述主板架的前后两端均转动连接有轴杆,两个所述轴杆的左右两端均固定连接驱动轮,所述主板架的中段上侧固定连接支撑架,所述主板架的中部内壁固定连接联动撒肥机构,所述支撑架的上端内壁固定连接肥料分流导向机构,所述支撑架的顶部固定连接肥料混合搅拌机构;

所述联动撒肥机构包括两个分别固定连接在主板架左右两端中部内底壁的支架、两个分别固定连接在主板架左右两侧中部内壁的支板和两个支板顶端转动连接的同一根转杆,两个所述支架的顶端中部转动连接有转轴,所述转轴的上端固定连接转盘,所述转轴的下端固定连接伞齿二,所述转杆的外周固定连接两个链轮二,所述转杆的外壁固定连接两个伞齿一,两个所述伞齿一分别与两个伞齿二相互啮合,其中一根所述轴杆的外周固定连接两个链轮一,两个所述链轮一的外周分别通过一根链条与两个链轮二的外周相连接;

进一步地,所述肥料分流导向机构包括固定连接在支撑架顶部内壁的出料斗、固定连接在出料斗底端的分料管和两个分别固定连接分料管左右两端下侧的撒肥盒,两个所述撒肥盒靠近分料管的一端上侧均开设有通口,所述撒肥盒远离分料管的一端上侧均开设有卡槽,两个所述转盘分别设置在两个撒肥盒的内部;

进一步地,两个所述转盘的上侧均均匀固定连接有多个分区板,所述撒肥盒内部高度与分区板的高度相对应,两个所述通口的位置分别与分料管左右两端的下侧相对应,所述卡槽的内壁固定连接有盖板;

进一步地,所述肥料混合搅拌机构包括固定连接在支撑架上侧的外壳、转动连接在外壳中部的主轴和多根均匀固定连接在主轴外周的拨杆,多根所述拨杆远离主轴的一端固定连接有两个螺旋搅拌件,多根所述拨杆的中段均固定连接有同一个搅动条;

进一步地,两个所述螺旋搅拌件的位置互为镜像,所述外壳的上侧中部固定连接入料斗,所述外壳的下侧内壁固定连接承接漏槽;

进一步地,所述联动撒肥机构与肥料混合搅拌机构之间通过联动机构相连接;

所述联动机构包括固定连接在主轴一端的带轮二和固定连接在转杆一端的带轮一,所述带轮一的外壁与带轮二的外壁通过同步带相连接;

进一步地,所述支撑架的中部内壁固定连接推架。

[0006] 本发明具有如下有益效果:

1.本发明中,通过主板架、轴杆、驱动轮、支撑架、联动撒肥机构、推架和肥料分流导向机构相配合,通过驱动轮的转动带动轴杆旋转,轴杆上的链轮一通过链条驱动联动撒肥机构中的链轮二,使转杆同步转动。转杆外壁的伞齿一与转轴下端的伞齿二啮合,带动转轴及转盘旋转,混合后的肥料经承接漏槽落入出料斗,并通过分料管均匀分流至左右两侧的撒肥盒,肥料进入撒肥盒后,转盘在伞齿传动下持续旋转,其表面的分区板将肥料分割为均匀的单元,并通过撒肥盒的通口向外抛撒,解决了人工播撒效率低下,劳动强度大,难以保证肥料分布的均匀性,容易导致部分区域肥料过多或过少,影响作物生长的问题。

[0007] 2.本发明中,通过肥料混合搅拌机构和联动机构相互配合,联动机构通过同步带连接转杆的带轮一和肥料混合搅拌机构的带轮二,使搅拌机构的主轴与转杆同步转动,确保肥料混合与播撒动作协调,肥料通过入料斗进入外壳,主轴带动拨杆及螺旋搅拌件高速旋转,配合搅动条对肥料进行充分混合,实现了肥料从混合、分流到播撒的全自动化流程,显著提高了施肥效率与均匀性,同时降低了劳动强度,适用于大面积农田的精准作业。

附图说明

[0008] 图1为本发明提出的一种农业种植用肥料播撒装置的立体图;

图2为本发明提出的一种农业种植用肥料播撒装置的联动机构的结构示意图;

图3为本发明提出的一种农业种植用肥料播撒装置的支撑架的结构示意图;

图4为本发明提出的一种农业种植用肥料播撒装置的链条的结构示意图;

图5为本发明提出的一种农业种植用肥料播撒装置的入料斗的结构示意图;

图6为本发明提出的一种农业种植用肥料播撒装置的承接漏槽的结构示意图;

图7为本发明提出的一种农业种植用肥料播撒装置的螺旋搅拌件的结构示意图;

图8为本发明提出的一种农业种植用肥料播撒装置的拨杆的结构示意图;

图9为本发明提出的一种农业种植用肥料播撒装置的分料管的结构示意图;

图10为本发明提出的一种农业种植用肥料播撒装置的通口的结构示意图;

图11为本发明提出的一种农业种植用肥料播撒装置的卡槽的结构示意图。

[0009] 图例说明:

1、主板架;2、轴杆;3、驱动轮;4、支撑架;5、联动撒肥机构;51、支架;52、支板;53、转杆;54、链轮一;55、链轮二;56、链条;57、伞齿一;58、转轴;59、伞齿二;510、转盘;511、分区板;6、推架;7、肥料分流导向机构;71、出料斗;72、分料管;73、撒肥盒;74、通口;75、卡槽;76、盖板;8、肥料混合搅拌机构;81、外壳;82、主轴;83、拨杆;84、螺旋搅拌件;85、搅动条;86、承接漏槽;87、入料斗;9、联动机构;91、带轮一;92、带轮二;93、同步带。

具体实施方式

[0010] 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。

[0011] 参照图1-11,本发明提供一种实施例:一种农业种植用肥料播撒装置,包括主板架1,主板架1的前后两端均转动连接有轴杆2,两个轴杆2的左右两端均固定连接驱动轮3,主板架1的中段上侧固定连接支撑架4,主板架1的中部内壁固定连接联动撒肥机构5,支撑架4的上端内壁固定连接肥料分流导向机构7,支撑架4的顶部固定连接肥料混合搅拌机构8;

联动撒肥机构5包括两个分别固定连接在主板架1左右两端中部内底壁的支架51、两个分别固定连接在主板架1左右两侧中部内壁的支板52和两个支板52顶端转动连接的同一根转杆53,两个支架51的顶端中部转动连接有转轴58,转轴58的上端固定连接转盘510,转轴58的下端固定连接伞齿二59,转杆53的外周固定连接两个链轮二55,转杆53的外壁固定连接两个伞齿一57,两个伞齿一57分别与两个伞齿二59相互啮合,其中一根轴杆2的外周固定连接两个链轮一54,两个链轮一54的外周分别通过一根链条56与两个链轮二55的外周相连接,本装置通过驱动轮3的转动带动轴杆2旋转,轴杆2上的链轮一54通过链条56驱动联动撒肥机构5中的链轮二55,使转杆53同步转动。转杆53外壁的伞齿一57与转轴58下端的伞齿二59啮合,带动转轴58及转盘510旋转。

[0012] 肥料分流导向机构7包括固定连接在支撑架4顶部内壁的出料斗71、固定连接在出料斗71底端的分料管72和两个分别固定连接分料管72左右两端下侧的撒肥盒73,两个撒肥盒73靠近分料管72的一端上侧均开设有通口74,撒肥盒73远离分料管72的一端上侧均开设有卡槽75,两个转盘510分别设置在两个撒肥盒73的内部。

[0013] 两个转盘510的上侧均均匀固定连接多个分区板511,撒肥盒73内部高度与分区板511的高度相对应,两个通口74的位置分别与分料管72左右两端的下侧相对应,卡槽75的内壁固定连接盖板76,肥料通过入料斗87进入外壳81,主轴82带动拨杆83及螺旋搅拌件84高速旋转,配合搅动条85对肥料进行充分混合。混合后的肥料经承接漏槽86落入出料斗71,并通过分料管72均匀分流至左右两侧的撒肥盒73,肥料进入撒肥盒73后,转盘510在伞齿传动下持续旋转,其表面的分区板511将肥料分割为均匀的单元,并通过撒肥盒73的通口74向外抛撒,分区板511的高度与撒肥盒73内部高度相匹配,防止肥料堆积或堵塞。卡槽75内的盖板76便于打开清理,以便于更换播撒不同种类的肥料。

[0014] 肥料混合搅拌机构8包括固定连接在支撑架4上侧的外壳81、转动连接在外壳81中部的主轴82和多根均匀固定连接在主轴82外周的拨杆83,多根拨杆83远离主轴82的一端固

定连接有两个螺旋搅拌件84,多根拨杆83的中段均固定连接有同一个搅动条85,螺旋搅拌件84的镜像布局和搅动条85的协同作用,保证了肥料混合的均匀性,避免结块现象。

[0015] 两个螺旋搅拌件84的位置互为镜像,外壳81的上侧中部固定连接有入料斗87,外壳81的下侧内壁固定连接承接漏槽86。

[0016] 联动撒肥机构5与肥料混合搅拌机构8之间通过联动机构9相连接;

联动机构9包括固定连接在主轴82一端的带轮二92和固定连接在转杆53一端的带轮一91,带轮一91的外壁与带轮二92的外壁通过同步带93相连接,联动机构9通过同步带93连接转杆53的带轮一91和肥料混合搅拌机构8的带轮二92,使搅拌机构的主轴82与转杆53同步转动,确保肥料混合与播撒动作协调。

[0017] 支撑架4的中部内壁固定连接有推架6,驱动轮3的设计确保装置在复杂地形中稳定移动,推架6提供人工辅助推动功能,进一步增强了装置的灵活性。

[0018] 工作原理:本装置通过驱动轮3的转动带动轴杆2旋转,轴杆2上的链轮一54通过链条56驱动联动撒肥机构5中的链轮二55,使转杆53同步转动。转杆53外壁的伞齿一57与转轴58下端的伞齿二59啮合,带动转轴58及转盘510旋转。同时,联动机构9通过同步带93连接转杆53的带轮一91和肥料混合搅拌机构8的带轮二92,使搅拌机构的主轴82与转杆53同步转动,确保肥料混合与播撒动作协调,肥料通过入料斗87进入外壳81,主轴82带动拨杆83及螺旋搅拌件84高速旋转,配合搅动条85对肥料进行充分混合。混合后的肥料经承接漏槽86落入出料斗71,并通过分料管72均匀分流至左右两侧的撒肥盒73,肥料进入撒肥盒73后,转盘510在伞齿传动下持续旋转,其表面的分区板511将肥料分割为均匀的单元,并通过撒肥盒73的通口74向外抛撒。分区板511的高度与撒肥盒73内部高度相匹配,防止肥料堆积或堵塞。卡槽75内的盖板76便于打开清理,以便于更换播撒不同种类的肥料,驱动轮3的设计确保装置在复杂地形中稳定移动,推架6提供人工辅助推动功能,进一步增强了装置的灵活性。螺旋搅拌件84的镜像布局和搅动条85的协同作用,保证了肥料混合的均匀性,避免结块现象,通过上述联动设计,本装置解决了人工播撒效率低下,劳动强度大,难以保证肥料分布的均匀性,容易导致部分区域肥料过多或过少,影响作物生长的问题,且实现了肥料从混合、分流到播撒的全自动化流程,显著提高了施肥效率与均匀性,同时降低了劳动强度,适用于大面积农田的精准作业。

[0019] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

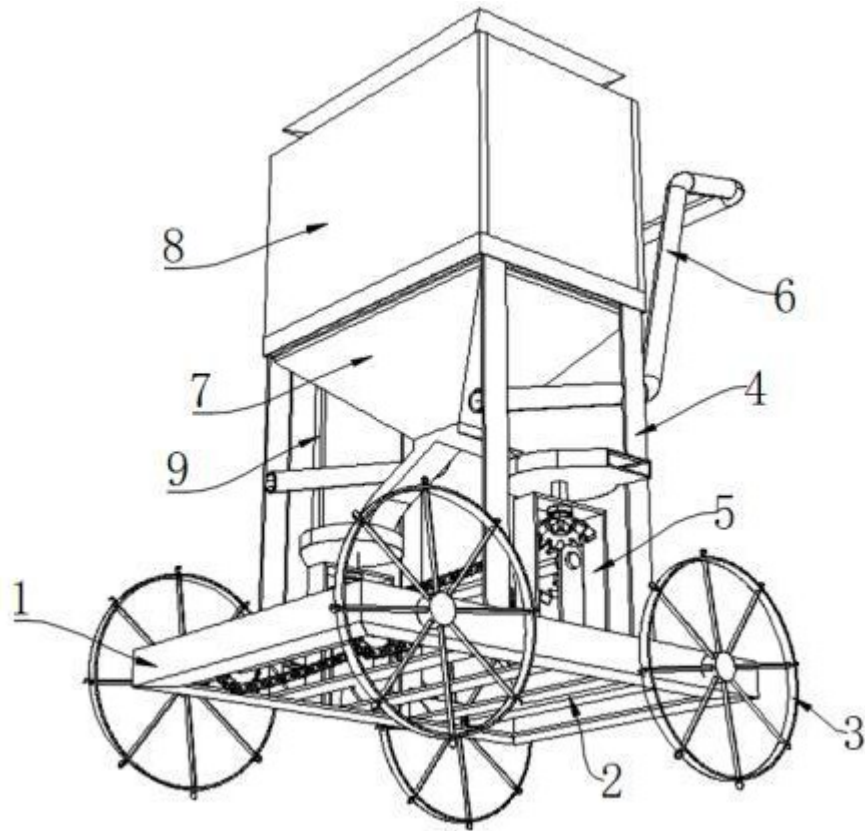


图 1

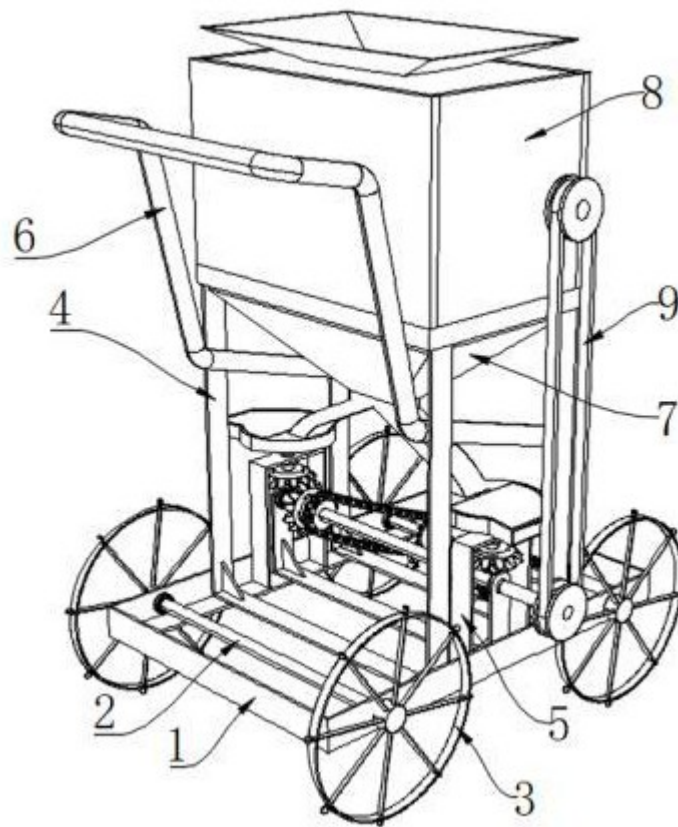


图 2

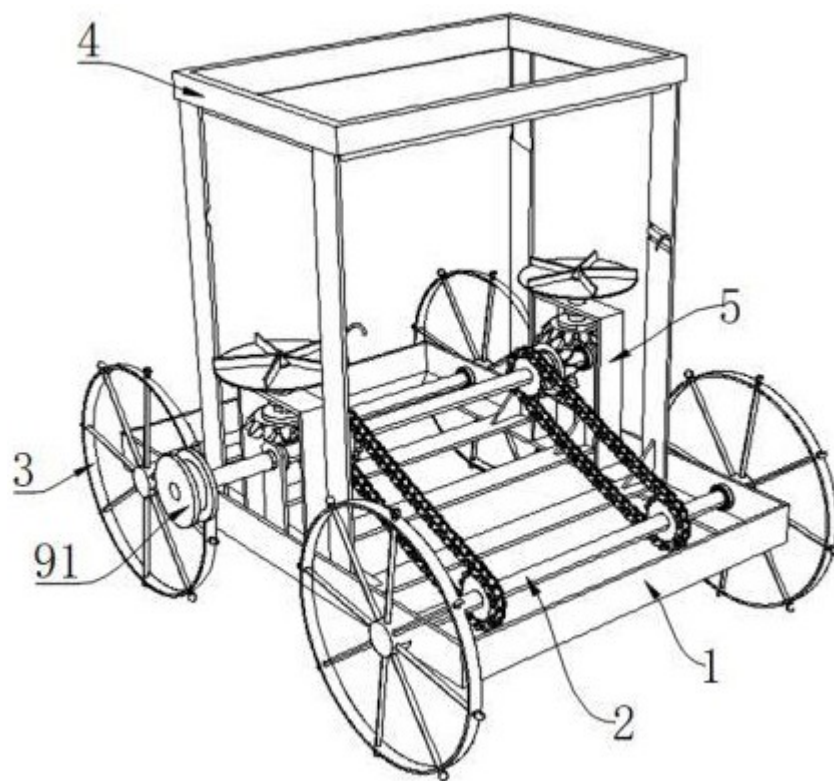


图 3

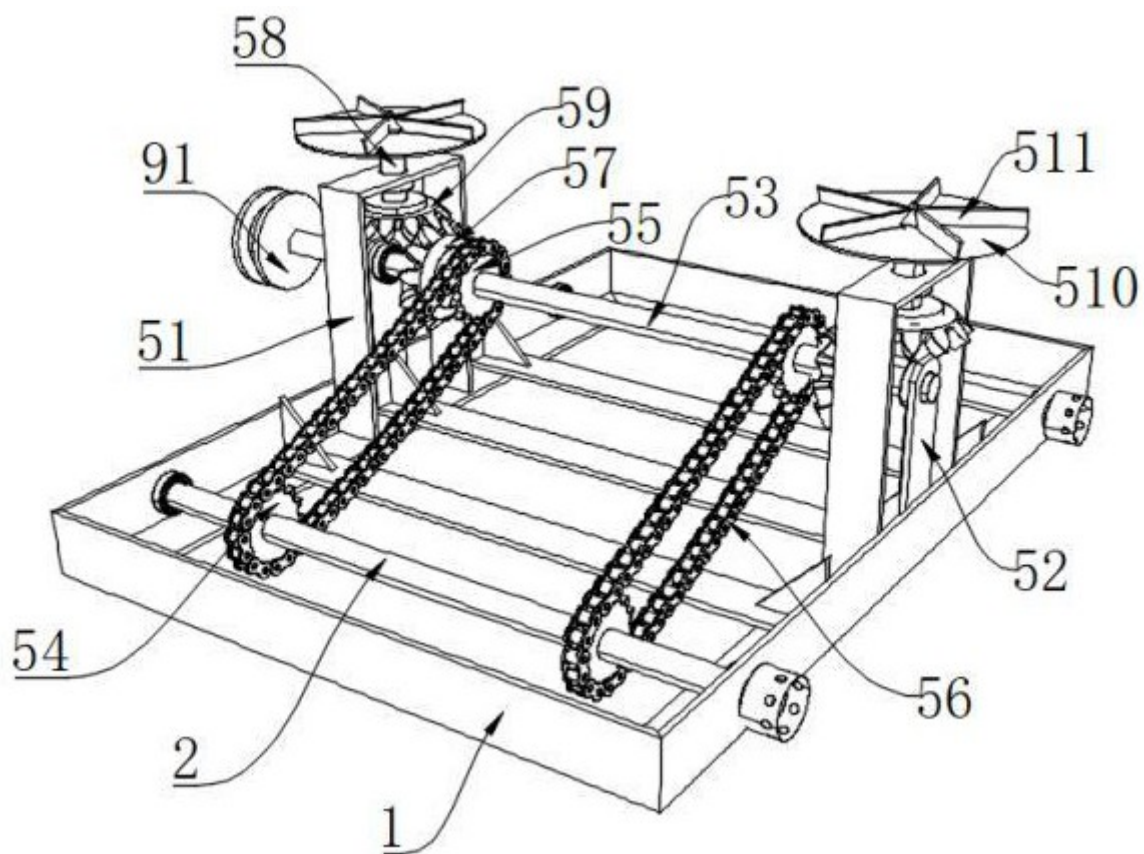


图 4

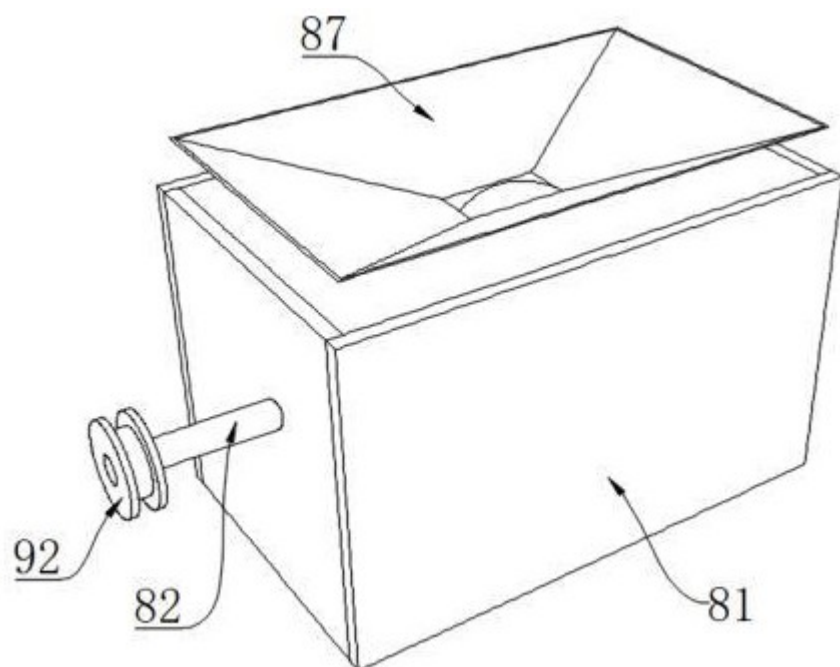


图 5

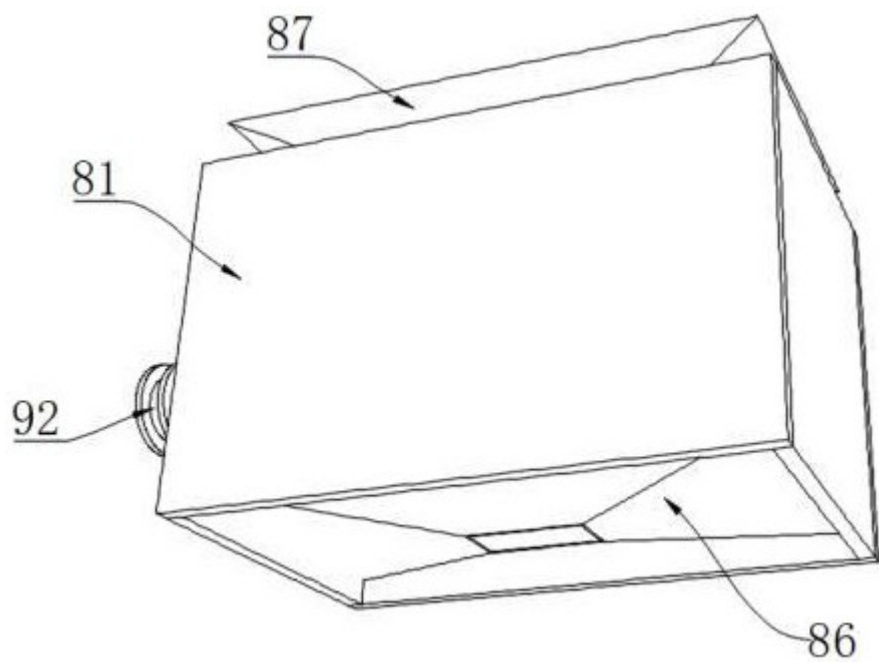


图 6

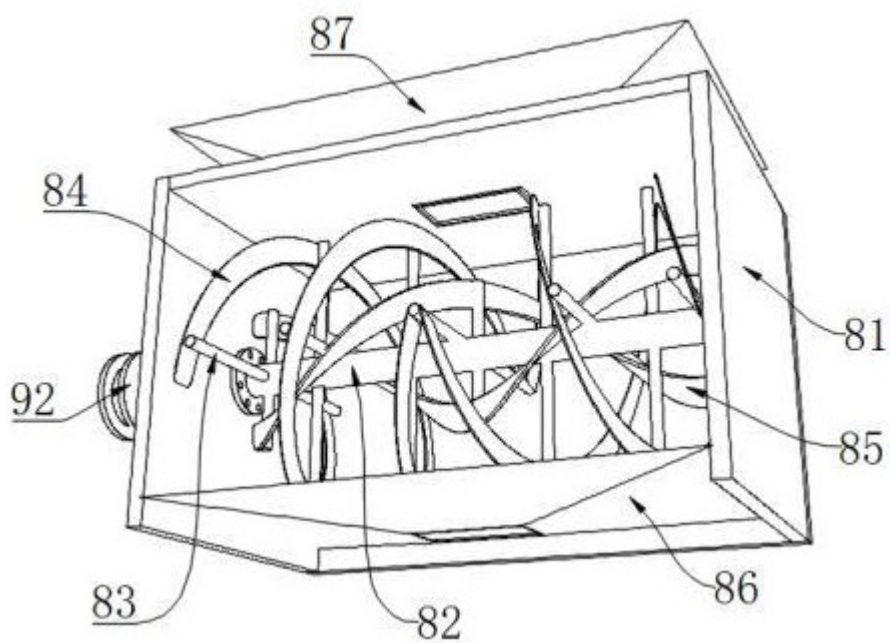


图 7

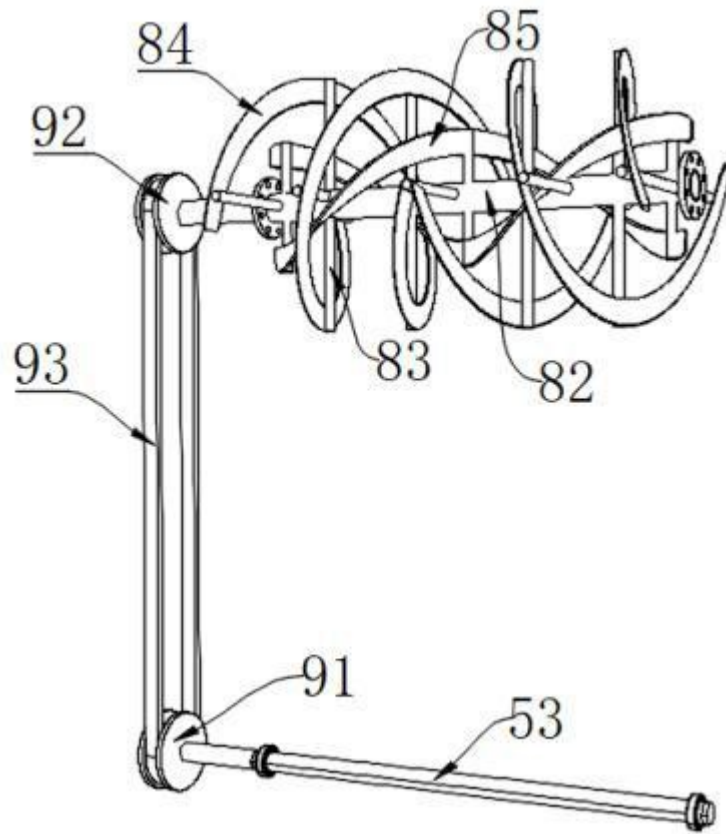


图 8

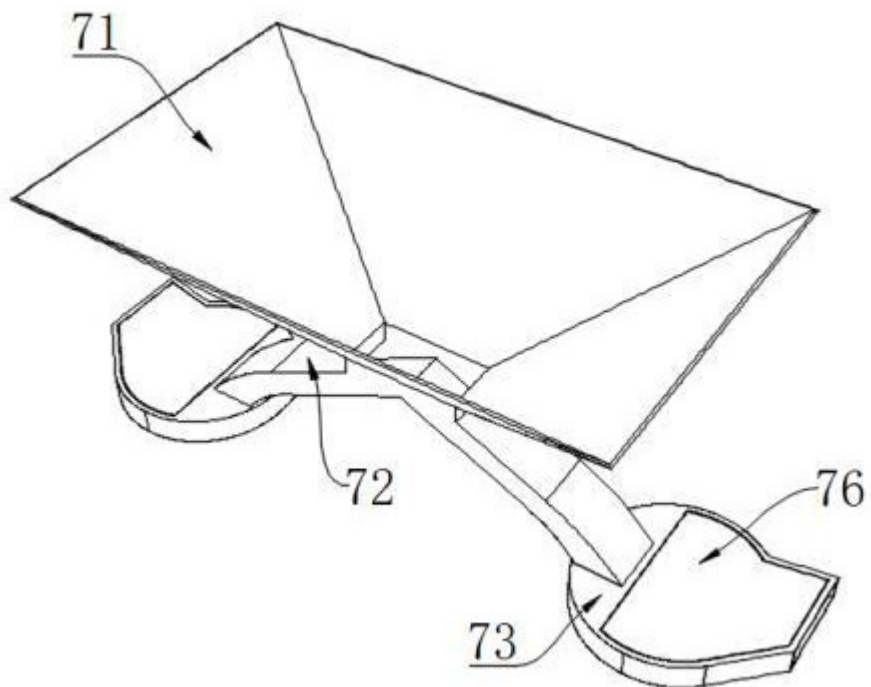


图 9

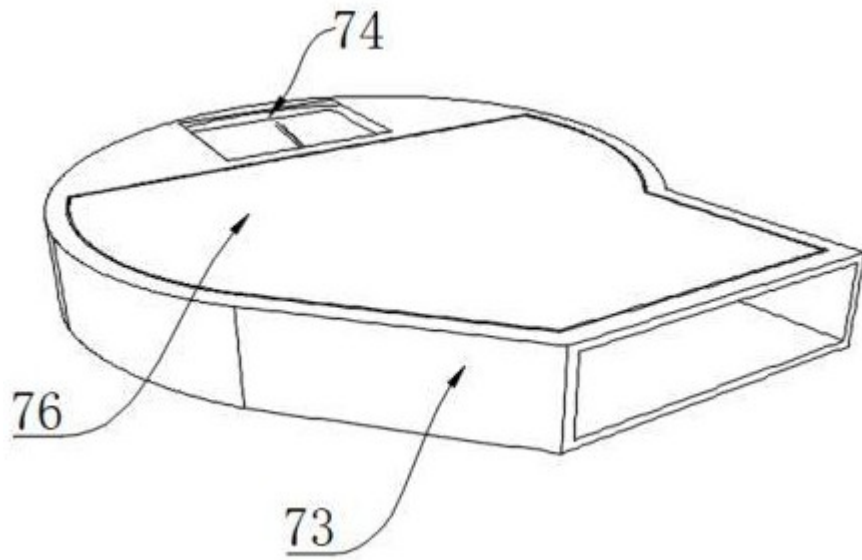


图 10

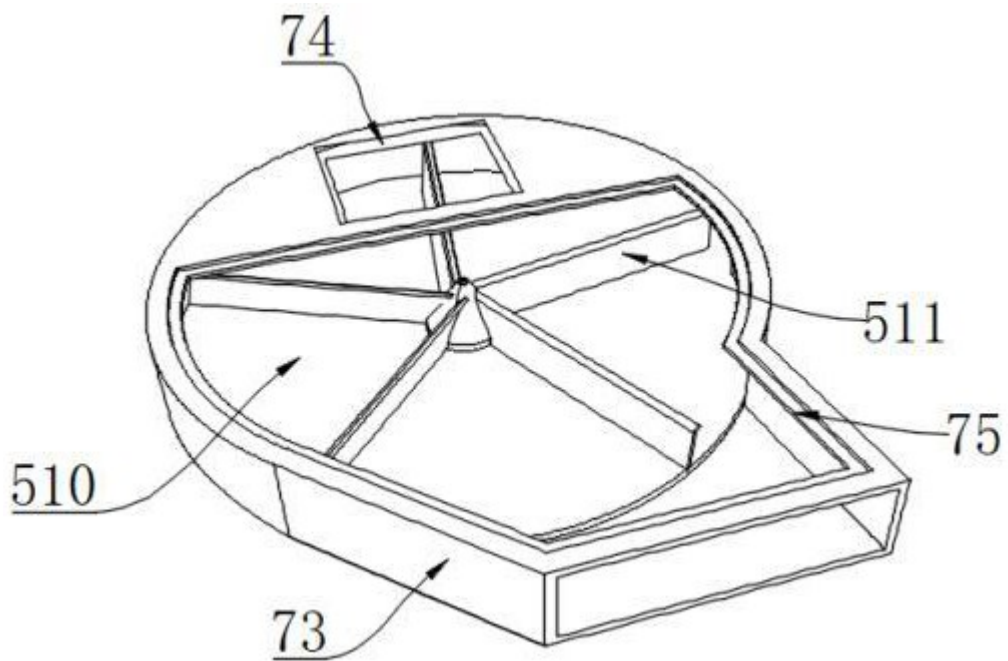


图 11