



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218959408 U

(45) 授权公告日 2023. 05. 05

(21) 申请号 202222464541.2

(22) 申请日 2022.09.19

(73) 专利权人 中国农业大学

地址 100193 北京市海淀区圆明园西路2号

(72) 发明人 宋建农 贾旋 王继承 刘彩玲

李永磊 董向前 万里鹏程

黄金秋 马翔 宋金琦

(74) 专利代理机构 北京卫平智业专利代理事务

所(普通合伙) 11392

专利代理师 闫萍

(51) Int.Cl.

A01B 49/02 (2006.01)

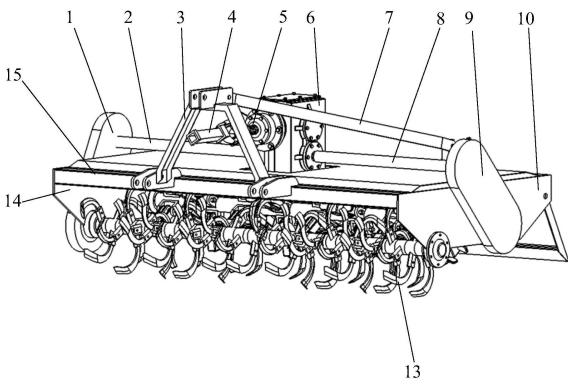
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种旋耕碎土机

(57) 摘要

本实用新型提供一种旋耕碎土机,其特征在于:主要由旋耕辊轴总成、碎土辊轴总成、变速箱、碎土辊轴传动箱、传动轴、吊挂部件、机架、拖板等构成;碎土部件总成包括L刀、击锤、碎土部件固定座、螺栓;碎土部件固定座固定安装在碎土辊轴上;螺栓固定安装在碎土部件固定座上,螺栓间隙配合地穿过L刀和击锤的安装孔;L刀由具有弯折角度的刀头和刀身构成,击锤由击锤头和击锤把构成。旋耕刀初步粉碎并抛向后侧上方部位的土块与L刀和击锤相向运动,L刀和击锤以叠加的相向速度撞击土块并二次粉碎。L刀和击锤对旋耕刀作业过的土壤进行二次粉碎,并将粉碎的大部分土壤抛向后侧上方部位以拖板进行三次粉碎。本实用新型提供适应土质粘性的旱地土壤作业的旋耕碎土机。



1. 一种旋耕碎土机,其特征在于:变速箱(6)固装在机架上;旋耕辊轴传动箱(1)和碎土辊轴传动箱(9)分别固定安装在机架的两侧;变速箱(6)以传动轴与旋耕辊轴传动箱(1)输入端连接,旋耕辊轴传动箱(1)输出端与旋耕辊轴(24)的一端连接,旋耕辊轴(24)的另一端以轴承支撑在机架上;变速箱(6)以传动轴与碎土辊轴传动箱(9)输入端连接,碎土辊轴传动箱(9)输出端与碎土辊轴(22)连接,碎土辊轴(22)的另一端以轴承支撑在机架上,碎土辊轴(22)安装在旋耕辊轴(24)后上方位置并相互平行;旋耕辊轴总成包括旋耕刀(13)、旋耕辊轴(24)、旋耕刀固定座(25);旋耕刀(13)通过旋耕刀固定座(25)固定安装在旋耕辊轴(24)上;碎土辊轴总成包括碎土部件总成和碎土辊轴(22);碎土部件总成包括L刀(11)、击锤(12)、碎土部件固定座(26)、螺栓(27)、间隔套(28);碎土部件固定座(26)固定安装在碎土辊轴(22)上;螺栓(27)固定安装在碎土部件固定座(26)上,螺栓(27)间隙配合地穿过L刀(11)和击锤(12)的安装孔;L刀(11)由具有弯折角度的刀头和刀身构成,击锤(12)由击锤头和击锤把构成。

2. 如权利要求1所述的一种旋耕碎土机,其特征在于:数个碎土部件总成沿轴向螺旋线方向安装在碎土辊轴(22)上,碎土部件总成的相邻L刀(11)不干涉。

3. 如权利要求1所述的一种旋耕碎土机,其特征在于:两个以上碎土部件总成构成一组碎土单元,碎土单元的几个碎土部件总成位于同一个面上并且相对于碎土辊轴(22)圆周均布;数个碎土单元沿碎土辊轴(22)轴向布置,碎土单元之间的相邻L刀(11)不干涉,碎土单元按照碎土辊轴(22)中间横截面对称布置。

4. 如权利要求1所述的一种旋耕碎土机,其特征在于:变速箱(6)的花键轴(5)连接万向节(4),拖拉机动力输出轴连接万向节(4)。

5. 如权利要求1所述的一种旋耕碎土机,其特征在于:拖板(19)铰接安装在机架的后部,位于碎土部件总成后侧上方位置。

6. 如权利要求1所述的一种旋耕碎土机,其特征在于:所述碎土部件总成的L刀(11)和击锤(12)之间安装有间隔套(28),间隔套(28)安装在螺栓(27)上。

7. 如权利要求1所述的一种旋耕碎土机,其特征在于:螺栓(27)上安装有一个击锤(12)和相对于击锤(12)对称布置的两片L刀(11)。

8. 如权利要求1所述的一种旋耕碎土机,其特征在于:L刀(11)的刀头与刀身折弯处到碎土辊轴(22)的高度,小于击锤头顶端到碎土辊轴(22)的高度,并大于击锤头低端到碎土辊轴(22)的高度。

9. 如权利要求1所述的一种旋耕碎土机,其特征在于:机架包括前横梁(15)、后横梁(18)、右侧板(10)、左侧板(14)、变速箱支撑梁(21);变速箱支撑梁(21)的前端和后端分别通过焊接的形式与前横梁(15)和后横梁(18)固连,所述变速箱(6)通过螺栓固装在变速箱支撑梁(21)上;所述右侧板(10)和左侧板(14)分别固装在前横梁(15)两侧,并且右侧板(10)和左侧板(14)分别固装在后横梁(18)两侧;位于上方的盖板(16)通过螺栓或者焊接的形式固定安装在前横梁(15)和后横梁(18)上。

一种旋耕碎土机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及农业设备技术领域,尤其涉及一种旋耕碎土机。

背景技术

[0002] 旋耕机是与拖拉机配套完成耕、耙作业的耕耘机械。旋耕机具有恢复土壤耕层结构、提高土壤蓄水保墒能力、消灭杂草、减少病虫害、平整地表以及提高农业机械化作业标准等作用。因其具有碎土能力强、耕后地表平坦等优点,并能切碎埋在地表以下的根茬,便于后期的农作物种植,得到了广泛的应用。

[0003] 当土地比较干旱且土质偏粘性时,旋耕刀会耕翻出较大的硬土块,容易卡在旋耕刀之间,并且硬土块对后面土地整平和农作物种植造成很大的不便,要进行多次旋耕作业,增加了作业成本。为了提高对土壤的粉碎质量,目前,旋耕机的辊轴已经从传统的单辊轴发展成两辊轴至三辊轴,上述多辊轴旋耕机相比传统单辊轴旋耕机碎土质量和效果有了较大的提升。在作业过程中发现,多辊轴旋耕机前辊轴旋耕刀将旋耕的土壤抛向后方,部分土壤会被后辊轴旋耕刀进行再次旋耕粉碎,然而对偏粘的硬土块的粉碎质量仍然得不到保证,不能满足精细化耕整地的作业要求。辊轴转速较高时,硬土块对旋耕刀的冲击较大,对机器的稳定性有一定影响,长时间作业对旋耕刀磨损较大,不易修复,并且三辊轴以上的旋耕机体积和重量过大,增大了拖拉机的驱动马力。

[0004] 例如中国专利202022249128.5《多轴旋耕机》,提供了一种多轴旋耕机,在机架总成下侧部从前至后相互平行地依次安装前旋耕刀辊轴总成和后旋耕刀辊轴总成,盖板下方部位处可自由转动地配置安装碎土刀辊轴总成。在作业过程中,经前旋耕刀辊轴总成粉碎后的土壤分别抛向后侧上方部位处的碎土刀辊轴总成和后方部位处的后旋耕刀辊轴总成,其中部份土壤在撞击到碎土刀辊轴总成时被再次击打粉碎,另部份土壤在被抛向后旋耕刀辊轴总成时第二次被旋耕碎土,完成整机作业。此旋耕机碎土效率高,但是在旋耕土质粘性的旱地土壤时,会出现较大的硬土块,不能保证耕作质量。

实用新型内容

[0005] 本实用新型提供一种旋耕碎土机,其目的是解决现有技术的缺点,提供适应土质粘性的旱地土壤作业的旋耕碎土机,可减少较大硬土块的存在,形成的土块细碎,保证耕作质量,满足精细化耕整地作业要求。

[0006] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0007] 一种旋耕碎土机,其特征在于:

[0008] 变速箱固装在机架上;

[0009] 旋耕辊轴传动箱和碎土辊轴传动箱分别固定安装在机架的两侧;

[0010] 变速箱以传动轴与旋耕辊轴传动箱输入端连接,旋耕辊轴传动箱输出端与旋耕辊轴的一端连接,旋耕辊轴的另一端以轴承支撑在机架上;

[0011] 变速箱以传动轴与碎土辊轴传动箱输入端连接,碎土辊轴传动箱输出端与碎土辊

轴连接,碎土辊轴的另一端以轴承支撑在机架上,碎土辊轴安装在旋耕辊轴后上方位置并相互平行;

[0012] 旋耕辊轴总成包括旋耕刀、旋耕辊轴、旋耕刀固定座;旋耕刀通过旋耕刀固定座固定安装在旋耕辊轴上;

[0013] 碎土辊轴总成包括碎土部件总成和碎土辊轴;碎土部件总成包括L刀、击锤、碎土部件固定座、螺栓和间隔套;碎土部件固定座固定安装在碎土辊轴上;

[0014] 螺栓固定安装在碎土部件固定座上,螺栓间隙配合地穿过L刀和击锤的安装孔;

[0015] L刀由具有弯折角度的刀头和刀身构成,击锤由击锤头和击锤把构成。

[0016] 碎土部件总成安装在碎土辊轴上的方式可以是,数个碎土部件总成沿轴向螺旋线方向安装在碎土辊轴上,碎土部件总成的相邻L刀不干涉;

[0017] 碎土部件总成安装在碎土辊轴上的方式还可以是,两个以上碎土部件总成构成一组碎土单元,碎土单元的几个碎土部件总成位于同一个面上并且相对于碎土辊轴圆周均布;数个碎土单元沿碎土辊轴轴向布置,碎土单元之间的相邻L刀不干涉,碎土单元按照碎土辊轴中间横截面对称布置。

[0018] 进一步地,变速箱的花键轴连接万向节,拖拉机动力输出轴连接万向节。

[0019] 进一步地,拖板铰接安装在机架的后部,位于碎土部件总成后侧上方位置。

[0020] 进一步地,所述碎土部件总成的L刀和击锤之间安装有间隔套,间隔套安装在螺栓上。

[0021] 进一步地,螺栓上安装有一个击锤和相对于击锤对称布置的两片L刀。

[0022] 进一步地,L刀的刀头与刀身折弯处到碎土辊轴的高度,小于击锤头顶端到碎土辊轴的高度,并大于击锤头低端到碎土辊轴的高度。

[0023] 进一步地,机架包括前横梁、后横梁、右侧板、左侧板、变速箱支撑梁;变速箱支撑梁的前端和后端分别通过焊接的形式与前横梁和后横梁固连,所述变速箱通过螺栓固装在变速箱支撑梁上;所述右侧板和左侧板分别固装在前横梁两侧,并且右侧板和左侧板分别固装在后横梁两侧;位于上方的盖板通过螺栓或者焊接的形式固定安装在前横梁和后横梁上。

[0024] 本实用新型的有益之处在于:

[0025] 本实用新型在传统单轴旋耕机上增加了一个碎土辊轴总成的结构,设计了一种可在土质粘性的旱地土壤作业旋耕碎土机,形成的土块细碎平整,不仅大幅度提高了碎土作业质量和效果,而且可有效地提高了工作部件的使用寿命,适应和满足了精细化耕整地作业使用要求,具有结构新颖、独特、合理、简单、整地碎土效率高、质量好、作业可靠、使用寿命长的特点。

附图说明

[0026] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0027] 图1是本实用新型的总体正面三维示意图;

[0028] 图2是本实用新型的总体后面三维示意图;

[0029] 图3是本实用新型的仰视三维示意图;

[0030] 图4是本实用新型的旋耕辊轴和碎土辊轴转向示意图;

[0031] 图5是本实用新型的碎土辊轴总成；

[0032] 图6是本实用新型的碎土部件总成。

[0033] 图中标号：

[0034] 1:旋耕辊轴传动箱;2:左传动轴;3:折弯吊挂;4:万向节;5:花键轴;6:变速箱;7:吊挂拉杆;8:右传动轴;9:碎土辊轴传动箱;10:右侧板;11:L刀;12:击锤;13:旋耕刀;14:左侧板;15:前横梁;16:盖板;17:拉杆固定座;18:后横梁;19:拖板;20:右轴承端盖;21:变速箱支撑梁;22:碎土辊轴;23:右轴承端盖;24:旋耕辊轴;25:旋耕刀固定座;26:碎土部件固定座;27:螺栓;28:间隔套。

具体实施方式

[0035] 为了更清楚地说明本实用新型的技术方案,下面将对描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的实施例。为了便于理解本实用新型,下面结合附图和具体实施例,对本实用新型进行更详细的说明。

[0036] 需要说明的是,当元件被表述“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上、或者其间可以存在一个或多个居中的元件。当一个元件被表述“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件、或者其间可以存在一个或多个居中的元件。本说明书所使用的术语“上”、“下”、“内”、“外”、“底部”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”“第三”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0037] 如图1、图2、图3所示：

[0038] 旋耕碎土机主要由旋耕辊轴总成、碎土辊轴总成、变速箱、碎土辊轴传动箱、传动轴、吊挂部件、机架、拖板等构成。

[0039] 折弯吊挂3、吊挂拉杆7和拉杆固定座17组成吊挂部件,用于连接拖拉机的悬挂系统。折弯吊挂3通过焊接的形式固装在前横梁15上,吊挂拉杆7一端通过销轴与折弯吊挂3连接,另一端通过销轴与两个拉杆固定座17连接,两个拉杆固定座17通过焊接的形式对称布置在后横梁18上。

[0040] 机架主要由前横梁15、后横梁18、右侧板10、左侧板14、变速箱支撑梁21构成。变速箱支撑梁21有两根,变速箱支撑梁21的前端和后端分别通过焊接的形式与前横梁15和后横梁18固连,右侧板10和左侧板14分别固装在前横梁15两侧,并且右侧板10和左侧板14分别固装在后横梁18两侧。拖板19铰接安装在右侧板10和左侧板14上,拖板19可绕铰接安装中心自由转动。位于上方的盖板16通过螺栓或者焊接的形式固定安装在前横梁15和后横梁18上。

[0041] 变速箱6通过螺栓固装在变速箱支撑梁21上,变速箱6的花键轴5连接万向节4,拖拉机动力输出轴连接万向节4并通过万向节4将动力传输给变速箱6。

[0042] 旋耕辊轴传动箱1固定安装在左侧板14上,碎土辊轴传动箱9固定安装在右侧板10上。

[0043] 变速箱6左侧连接左传动轴2,左传动轴2与旋耕辊轴传动箱1输入端(上端)连接,旋耕辊轴传动箱1输出端(下端)与旋耕辊轴24连接。旋耕辊轴传动箱1中的齿轮传动将来自变速箱6的动力传送给旋耕辊轴24,用于驱动旋耕刀转动。变速箱6右侧连接右传动轴8,右传动轴8与碎土辊轴传动箱9输入端(上端)连接,碎土辊轴传动箱9输出端(下端)与碎土辊轴22连接。碎土辊轴传动箱9中的齿轮传动将来自变速箱6的动力传送给碎土辊轴22,用于驱动碎土部件总成转动。

[0044] 旋耕辊轴总成主要由旋耕刀13、旋耕辊轴24、旋耕刀固定座25等构成。旋耕刀13通过旋耕刀固定座25固定安装在旋耕辊轴24上,并按一定规则排列,旋耕辊轴24一端与旋耕辊轴传动箱1输出端连接,另一端通过右轴承端盖20以轴承支撑在右侧板10上。旋耕辊轴转速设置为190~280转/分,转向逆时针(如图4左侧箭头所示),旋耕刀13随着旋耕辊轴4转动时,对土壤进行初步粉碎,并将大部分初步粉碎的土块抛向后侧上方部位。旋耕刀13的作业深度10~20cm。

[0045] 如图5所示,碎土辊轴总成主要由碎土部件总成和碎土辊轴22构成。

[0046] 如图6所示,L刀11、击锤12、碎土部件固定座26、螺栓27、间隔套28等构成碎土部件总成。碎土辊轴22安装在旋耕辊轴24后上方位置并相互平行,一端与碎土辊轴传动箱9输出端连接,另一端通过左轴承端盖23以轴承支撑在左侧板14上。一个击锤12和相对于击锤12对称布置的两片L刀11通过螺栓27安装在碎土部件固定座26上,螺栓27固定安装在碎土部件固定座26上,螺栓27间隙配合地穿过L刀11和击锤12的安装孔,因此L刀11和击锤12可以分别单独绕螺栓27自由转动。

[0047] L刀11和击锤12之间安装有间隔套28,间隔套28安装在螺栓27上。

[0048] L刀11由刀头和刀身构成,刀头和刀身的折弯角度为90~150度,击锤12由击锤头和击锤把构成。L刀11的刀头与刀身折弯处到碎土辊轴22的高度,小于击锤头顶端到碎土辊轴22的高度,并大于击锤头低端到碎土辊轴22的高度。

[0049] 碎土部件总成在碎土辊轴22的安装方式有多种,只要碎土辊轴22受力平衡即可,以下举例两种安装方式:

[0050] 一是数个碎土部件总成沿轴向螺旋线方向安装在碎土辊轴22上,不同碎土部件总成的相邻L刀11不干涉为准。

[0051] 二是2~5个碎土部件总成构成一组碎土单元,碎土单元的几个碎土部件总成位于同一个面上并且相对于碎土辊轴22圆周均布。数个碎土单元沿碎土辊轴22轴向布置,每个碎土单元之间的距离以相邻L刀11不干涉为准,所有碎土单元按照碎土辊轴22中间横截面对称布置。

[0052] 碎土辊轴22转速设置为800~1000转/分,转向逆时针(如图4右侧箭头所示)。

[0053] 碎土部件总成随着碎土辊轴22转动时,L刀11和击锤12可绕螺栓27自由转动。L刀11和击锤12的绕轴自由转动可增加击碎能力并可以避免其与较硬土块或者石块硬性撞击,防止了工作部件的损坏。

[0054] 作业时,旋耕碎土机在拖拉机牵引驱动下整机前行,拖拉机动力输出轴通过万向节4将动力传输给变速箱6。

[0055] 变速箱6通过左传动轴2将动力传给旋耕辊轴传动箱1,旋耕辊轴传动箱1通过齿轮传动改变速度比,然后驱动旋耕辊轴总成。

[0056] 变速箱6通过右传动轴8将动力传给碎土辊轴传动箱9,碎土辊轴传动箱9通过齿轮传动改变速度比,然后驱动碎土辊轴总成。

[0057] 旋耕刀13随着旋耕辊轴24转动时,对土壤进行初步粉碎,并将大部分初步粉碎的土块抛向后侧上方部位,由旋耕刀13初步粉碎并抛向后侧上方部位的大部分土块与L刀11和击锤12相向运动,L刀11和击锤12以叠加的相向速度撞击土块并把其二次粉碎。L刀11和击锤12旋转接触到地面土壤时,对旋耕刀13作业过的土壤进行二次粉碎,碎土作业深度5~8cm,并将粉碎的大部分土壤抛向后侧上方部位,并撞击位于碎土部件总成后侧上方位置的拖板19进行三次粉碎。拖板19下端可以起到平整地面的作用,最后使耕作后的土壤平整细碎。

[0058] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

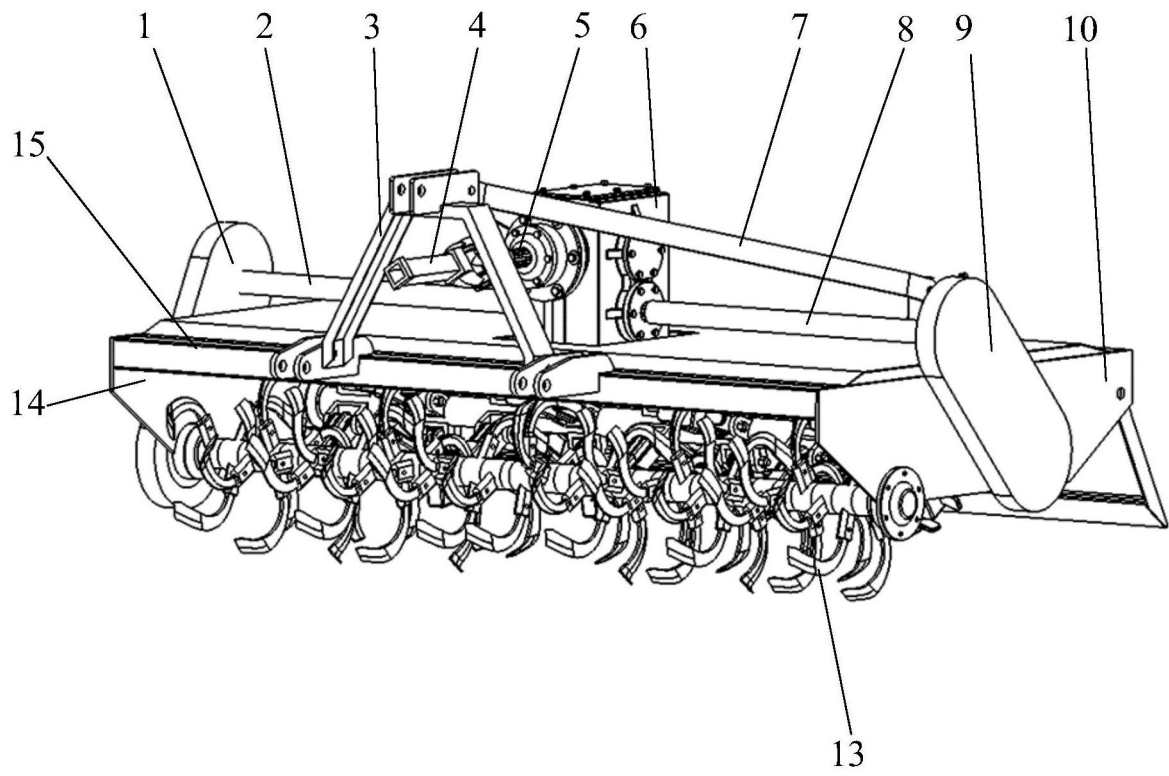


图1

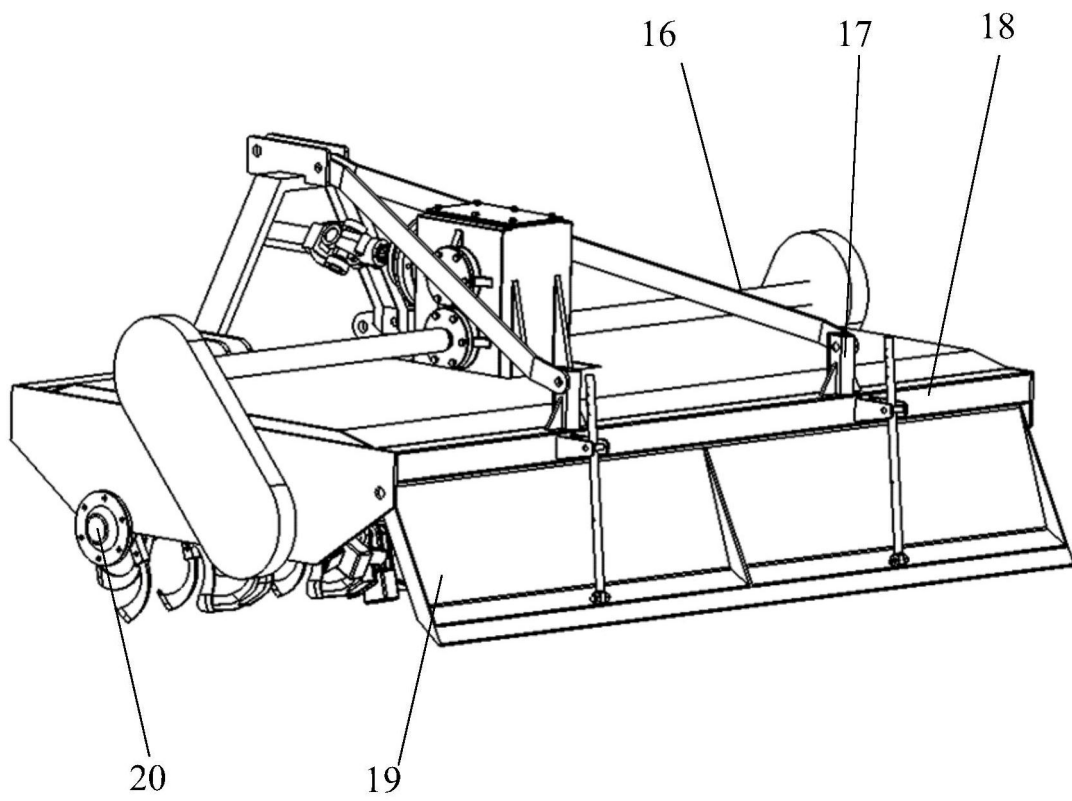


图2

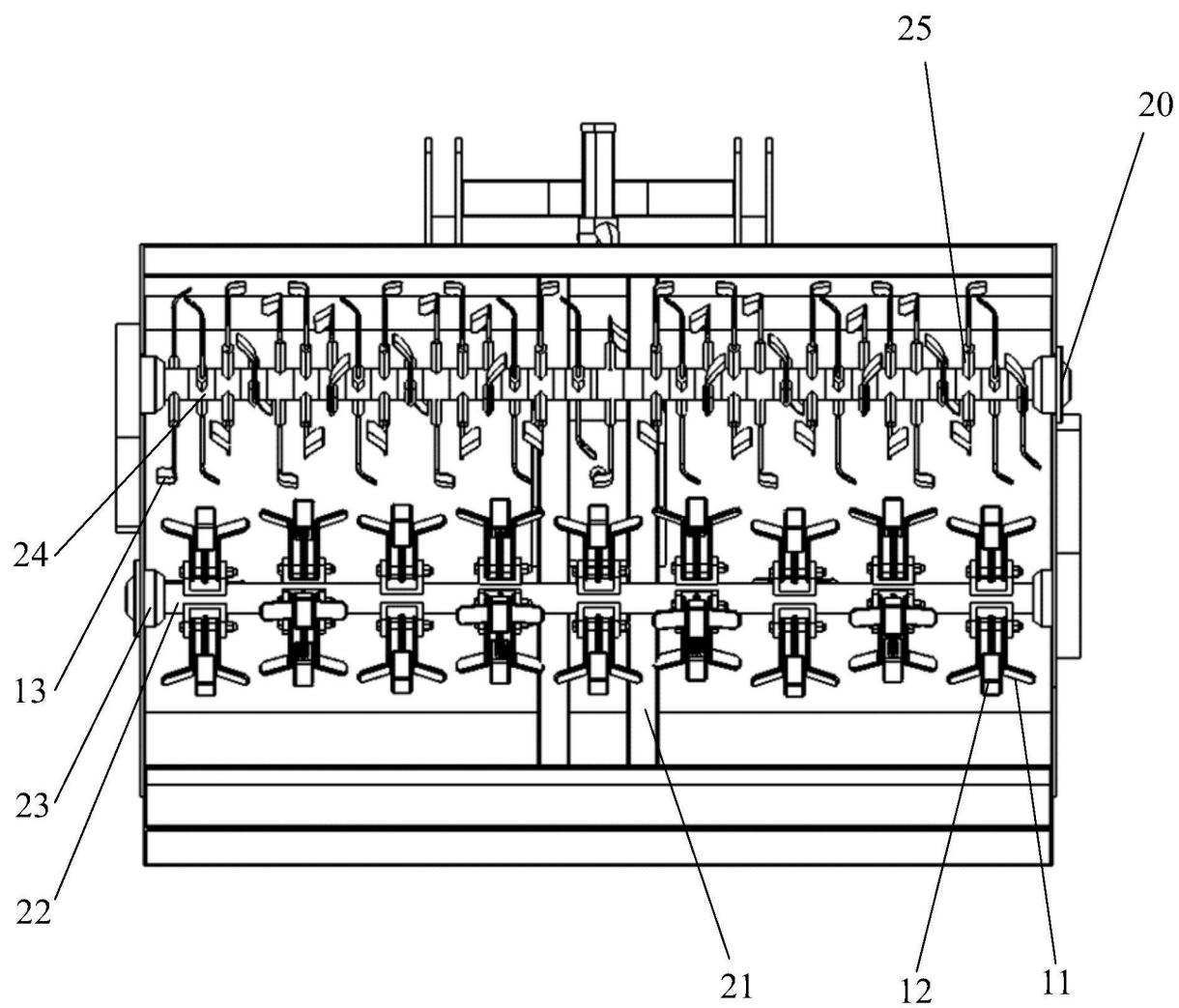


图3

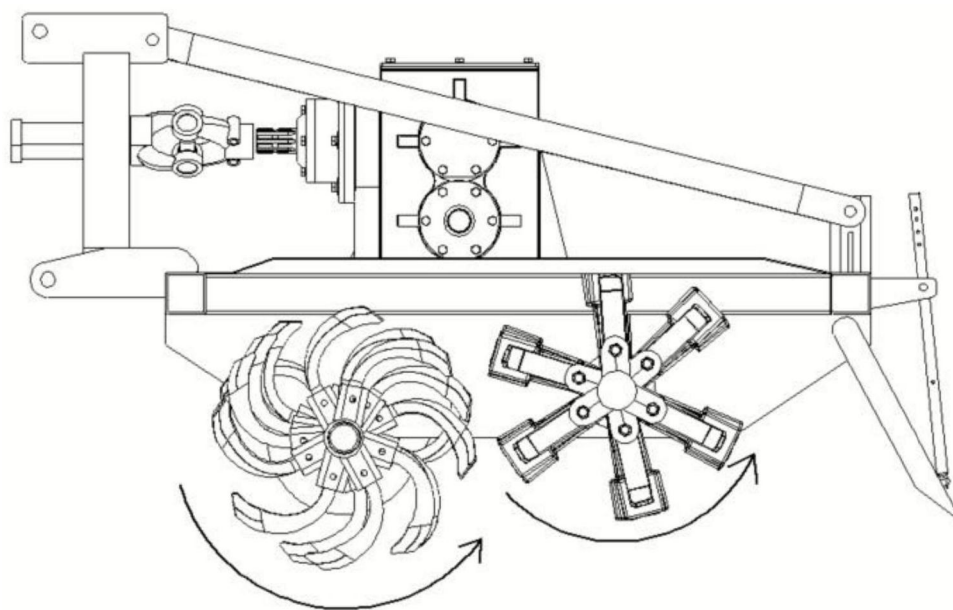


图4

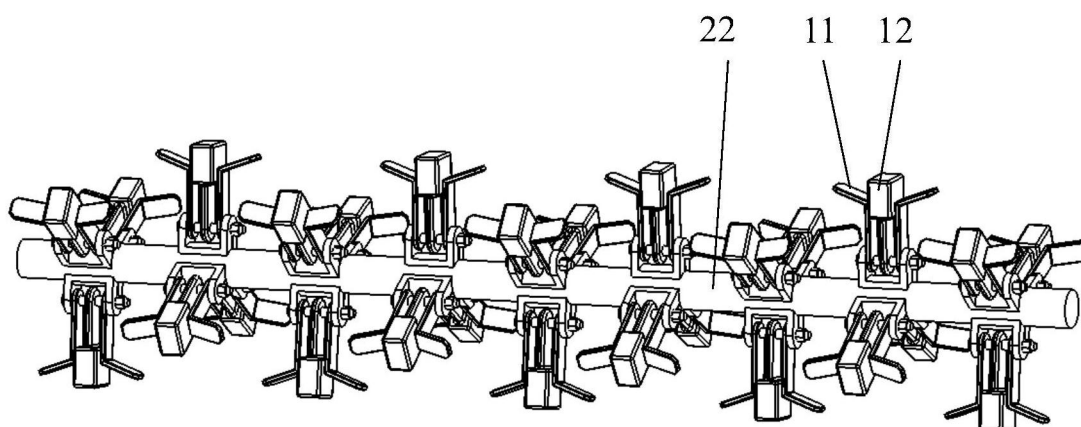


图5

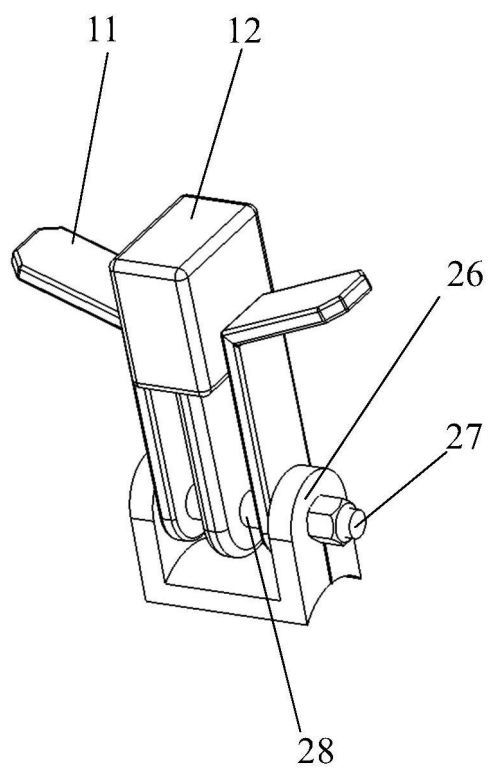


图6