



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209089361 U

(45)授权公告日 2019.07.12

(21)申请号 201821727221.9

(22)申请日 2018.10.24

(73)专利权人 湖南农业大学

地址 410000 湖南省长沙市芙蓉区农大路1号

(72)发明人 吴明亮 陈超鹏 官春云 杨安明 全伟

(74)专利代理机构 长沙朕扬知识产权代理事务所(普通合伙) 43213

代理人 马凤兰

(51)Int.Cl.

A01B 49/04(2006.01)

A01C 5/06(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

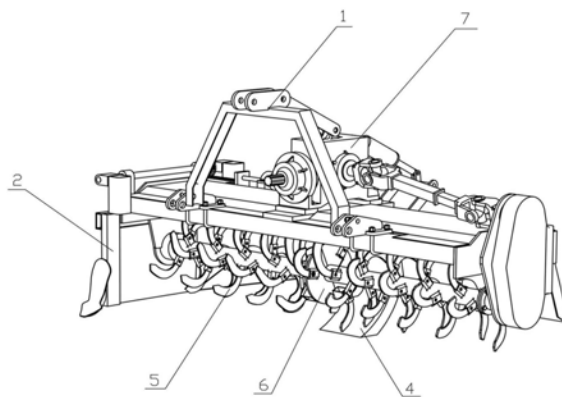
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

### (54)实用新型名称

一种犁旋组合式开沟起垄机

### (57)摘要

本实用新型公开了一种犁旋组合式开沟起垄机,包括与牵引机具连接的机架、犁体式开沟器、翻转机构、清沟机构和旋犁组件,所述犁体式开沟器通过翻转机构安装在机架的一端,犁体式开沟器能随翻转机构实现上下翻转,所述翻转机构安装在机架上,所述旋犁组件安装在机架的下方,旋犁组件的中部设有与其联动的圆盘式开沟器;所述清沟机构安装在机架的后方,清沟机构能进行旋转提升运动,所述机架上还安装有用于向旋犁组件传递动力的传动装置和用于平土的平土托板。本实用新型具有结构简单、对土壤含水率适应性强、操作控制简单、工作效率和经济效益高的优点。



1. 一种犁旋组合式开沟起垄机,其特征在于:包括与牵引机具连接的机架(1)、犁体式开沟器(2)、翻转机构(3)、清沟机构(4)和旋犁组件(5),所述犁体式开沟器(2)通过翻转机构(3)安装在机架(1)的一端,犁体式开沟器(2)能随翻转机构(3)实现上下翻转,所述翻转机构(3)安装在机架(1)上,所述旋犁组件(5)安装在机架(1)的下方,旋犁组件(5)的中部设有与其联动的圆盘式开沟器(6);所述清沟机构(4)安装在机架(1)的后方,清沟机构(4)能进行旋转提升运动,所述机架(1)上还安装有用于向旋犁组件(5)传递动力的传动装置(7)和用于平土的平土托板(8)。

2. 根据权利要求1所述的犁旋组合式开沟起垄机,其特征在于:所述犁体式开沟器(2)包括底板(21)、后竖梁(22)、翻转臂(23)、面板(24)、横梁(25)、前竖梁(26)、小前犁(27)、小前犁加强筋(28)、内侧推土面(29)、内侧翼板(210)、外侧翼板(211)和外侧推土面(212),所述后竖梁(22)通过焊接与底板(21)相连,所述内侧翼板(210)、外侧翼板(211)的长边分别与底板(21)左右两条边线相连并与底板(21)所在平面成一定角度,所述面板(24)通过焊接连接前竖梁(26)和后竖梁(22),所述横梁(25)焊接在前竖梁(26)、后竖梁(22)上部一侧,所述内侧推土面(29)分别与内侧翼板(210)前端边沿和面板(24)内侧面通过焊接相连,所述外侧推土面(212)分别与外侧翼板(211)前端边沿和面板(24)外侧面通过焊接相连,所述小前犁(27)通过小前犁加强筋(28)安装在前竖梁(26)前方下端位置处,小前犁(27)的犁尖低于前竖梁(26)底端面,所述翻转臂(23)与翻转机构(3)连接,翻转臂(23)的数量为两个,两个翻转臂(23)之间间隔一段距离并安装在横梁(25)上侧。

3. 根据权利要求2所述的犁旋组合式开沟起垄机,其特征在于:所述内侧翼板(210)、外侧翼板(211)、内侧推土面(29)、外侧推土面(212)和底板(21)围成了一个前窄后宽、下窄上宽的不完全封闭腔体。

4. 根据权利要求2所述的犁旋组合式开沟起垄机,其特征在于:所述内侧翼板(210)、外侧翼板(211)的长边分别与底板(21)所在平面所成角度为 $45^{\circ}$ – $55^{\circ}$ 。

5. 根据权利要求1-4中任一项所述的犁旋组合式开沟起垄机,其特征在于:所述翻转机构(3)包括翻转轴(31)、齿轮(32)、齿条(33)和液压缸A(34),所述翻转轴(31)通过轴承座安装在机架(1)上,所述齿轮(32)安装在翻转轴(31)的一端,齿轮(32)与齿条(33)啮合并能沿齿条(33)进行运动,所述齿条(33)通过齿条连接件(35)与液压缸A(34)连接,所述液压缸A(34)通过固定架(36)安装在机架(1)上。

6. 根据权利要求1-4中任一项所述的犁旋组合式开沟起垄机,其特征在于:所述旋犁组件(5)包括旋耕轴(51)和通过刀座安装在旋耕轴(51)上沿轴向以双螺旋线的方式均匀分布着的若干把旋耕刀片(52),所述圆盘式开沟器(6)包括焊接在旋耕轴(51)中部的圆盘(61)和沿圆周方向对称均布安装在圆盘(61)两侧的若干把右弯刀(62)、左弯刀(63),所述右弯刀(62)、左弯刀(63)分别通过刀座支撑架(64)安装在圆盘(61)两侧的刀座上,所述圆盘式开沟器(6)还包括在靠近圆盘(61)两侧的旋耕轴(51)上沿旋耕轴(51)圆周方向均布安装的若干把沟壁切土弯刀(65),所述沟壁切土弯刀(65)的回转半径等于安装在圆盘(61)上的左弯刀(63)、右弯刀(62)的回转半径,所述左弯刀(63)、右弯刀(62)的回转半径相同,所述左弯刀或右弯刀的回转半径大于旋耕刀片(52)的回转半径,左弯刀(63)和右弯刀(62)均弯向机架(1)外侧;沟壁切土弯刀(65)在工作时能切出沟壁。

7. 根据权利要求1-4中任一项所述的犁旋组合式开沟起垄机,其特征在于:所述清沟机

构(4)通过安装座(46)与机架(1)相连,清沟机构(4)包括清沟铲(41)、短轴横梁(42)、旋转臂(43)、旋转轴(44)和液压缸B(45),所述清沟铲(41)和旋转臂(43)分别固定在安装座(46)的相对侧上,短轴横梁(42)设置在两个旋转臂(43)之间并与旋转臂(43)固接,所述液压缸B(45)与短轴横梁(42)的中部铰接;所述清沟铲(41)安装在圆盘式开沟器(6)的后侧,清沟铲(41)进行旋转提升运动时,铰接安装在传动装置(7)和短轴横梁(42)之间,液压缸B(45)的驱动力通过短轴横梁(42)、旋转臂(43)和旋转轴(44)传递至清沟铲(41),清沟铲(41)完成绕旋转轴(44)轴线的旋转提升运动,不进行中间开沟作业时,清沟铲(41)被液压缸B(45)驱动旋转提升至脱离与土壤的接触处。

8. 根据权利要求1-4中任一项所述的犁旋组合式开沟起垄机,其特征在于:所述传动装置(7)包括中间变速箱(71)和侧边变速箱(72),所述中间变速箱(71)通过万向节(73)与侧边变速箱(72)连接,中间变速箱(71)安装在机架(1)的中部,所述侧边变速箱(72)安装在机架(1)的一侧,侧边变速箱(72)与犁体式开沟器(2)分别处于机架(1)上相对的两端。

9. 根据权利要求1-4中任一项所述的犁旋组合式开沟起垄机,其特征在于:所述圆盘式开沟器(6)位于清沟机构(4)的正前方。

10. 根据权利要求1-4中任一项所述的犁旋组合式开沟起垄机,其特征在于:犁体式开沟器(2)和圆盘式开沟器(6)均能根据土壤含水率单独使用,犁体式开沟器(2)和圆盘式开沟器(6)也能根据土壤含水率配合使用。

## 一种犁旋组合式开沟起垄机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及农用机械技术领域,具体涉及一种犁旋组合式开沟起垄机。

### 背景技术

[0002] 油菜是一种重要的油料作物,菜籽油约占中国居民食用油的40%,目前中国油菜种植面积700万 $\text{hm}^2$ ,总产量1200万吨,前两者虽均为世界第一,但我国食用植物油自给率却不足40%,提高油菜产量对我国食用油供给安全有着重要意义。提高油菜产量除扩大种植面积外还应改变种植模式,垄作种植是提高产量的重要种植模式,为配合垄作油菜的种植模式就必须对稻田进行开沟、起垄作业,使用人力进行开沟起垄作业劳动强度大且效率低,为改变这一现状就须使用机器代替人工进行开沟、起垄作业。虽然从宏观上看我国长江流域农田土壤为高含水率的黏性土壤,但是在实际生产过程中发现在不同地方、不同田块中的土壤土质条件仍有较大差异,既有高含水率的黏性土壤又有含水率较低的砂性土壤,因此为了提高不同土壤土质条件下机具的适应性设计一款既适合高含水率的黏性土壤又适合低含水率的砂性土壤的新型开沟起垄机势在必行。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是克服现有技术的不足,提供一种犁旋组合式开沟起垄机,它具有结构简单、对土壤含水率适应性强、操作控制简单、工作效率和经济效益高的优点。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型提出的技术方案为:一种犁旋组合式开沟起垄机,包括与牵引机具连接的机架、犁体式开沟器、翻转机构、清沟机构和旋犁组件,所述犁体式开沟器通过翻转机构安装在机架的一端,犁体式开沟器能随翻转机构实现上下翻转,所述翻转机构安装在机架上,所述旋犁组件安装在机架的下方,旋犁组件的中部设有与其联动的圆盘式开沟器;所述清沟机构安装在机架的后方,清沟机构能进行旋转提升运动,所述机架上还安装有用于向旋犁组件传递动力的传动装置和用于平土的平土托板。

[0005] 作为上述技术方案的进一步改进:所述犁体式开沟器包括底板、后竖梁、翻转臂、面板、横梁、前竖梁、小前犁、小前犁加强筋、内侧推土面、内侧翼板、外侧翼板和外侧推土面,所述后竖梁通过焊接与底板相连,所述内侧翼板、外侧翼板的长边分别与底板左右两条边线相连并与底板所在平面成一定角度,所述面板通过焊接连接前竖梁和后竖梁,所述横梁焊接在前竖梁、后竖梁上部一侧,所述内侧推土面分别与内侧翼板前端边沿和面板内侧面通过焊接相连,所述外侧推土面分别与外侧翼板前端边沿和面板外侧面通过焊接相连,所述小前犁通过小前犁加强筋安装在前竖梁前方下端位置处,小前犁的犁尖低于前竖梁底端面一定的距离,所述翻转臂与翻转机构连接,翻转臂的数量为两个,两个翻转臂之间间隔一段距离并安装在横梁上侧。

[0006] 进一步,所述内侧翼板、外侧翼板、内侧推土面、外侧推土面和底板围成了一个前窄后宽,下窄上宽的不完全封闭腔体。

- [0007] 进一步,所述内侧翼板、外侧翼板的长边分别与底板所在平面所成角度为 $45^{\circ}$ – $55^{\circ}$ 。
- [0008] 进一步,所述翻转机构包括翻转轴、齿轮、齿条和液压缸A,所述翻转轴通过轴承座安装在机架上,所述齿轮安装在翻转轴的一端,齿轮与齿条啮合并能沿齿条进行运动,所述齿条通过齿条连接件与液压缸A连接,所述液压缸A通过固定架安装在机架上。
- [0009] 进一步,所述旋犁组件包括旋耕轴和通过刀座安装在旋耕轴上沿轴向以双螺旋线的方式均匀分布着的若干把旋耕刀片,所述圆盘式开沟器包括焊接在旋耕轴中部的圆盘和沿圆周方向对称均布安装在圆盘两侧的若干把右弯刀、左弯刀,所述右弯刀、左弯刀分别通过刀座支撑架安装在圆盘两侧的刀座上,所述圆盘式开沟器还包括在靠近圆盘两侧的旋耕轴上沿旋耕轴圆周方向均布安装的若干把沟壁切土弯刀,所述沟壁切土弯刀的回转半径等于安装在圆盘上的左弯刀、右弯刀的回转半径,所述左弯刀、右弯刀的回转半径相同,所述左弯刀或右弯刀的回转半径大于旋耕刀片的回转半径,左弯刀和右弯刀均弯向机架外侧;沟壁切土弯刀在工作时能切出沟壁。
- [0010] 进一步,所述清沟机构通过安装座与机架相连,清沟机构包括清沟铲、短轴横梁、旋转臂、旋转轴和液压缸B,所述清沟铲和旋转臂分别固定在安装座的相对侧上,短轴横梁设置在两个旋转臂之间并与旋转臂固接,所述液压缸B与短轴横梁的中部铰接;所述清沟铲安装在圆盘式开沟器的后侧,清沟铲进行旋转提升运动时,铰接安装在传动装置和短轴横梁之间液压缸B的驱动力通过短轴横梁、旋转臂和旋转轴传递至清沟铲,清沟铲完成绕旋转轴轴线的旋转提升运动不进行中间开沟作业时,清沟铲被液压缸B驱动旋转提升至脱离与土壤的接触处。
- [0011] 进一步,所述传动装置包括中间变速箱和侧边变速箱,所述中间变速箱通过万向节与侧边变速箱连接,中间变速箱安装在机架的中部,所述侧边变速箱安装在机架的一侧,侧边变速箱与犁体式开沟器分别处于机架上相对的两端。
- [0012] 进一步,所述圆盘式开沟器位于清沟机构的正前方。
- [0013] 进一步,犁体式开沟器和圆盘式开沟器均能根据土壤含水率单独使用,犁体式开沟器和圆盘式开沟器也能根据土壤含水率配合使用。
- [0014] 与现有技术相比,本实用新型的优点在于:
- [0015] 1、本实用新型的犁旋组合式开沟起垄机挂接在拖拉机等牵引机具上,犁体式开沟器的翻转和清沟机构的旋转提升均可通过拖拉机后侧的液压输出端提供动力和控制,不需要额外的动力装置,其可以由犁体式开沟器单独开边沟也可以由圆盘式开沟器单独开中间沟,还可以两者同时进行开沟,因此该开沟起垄机具具有对土壤含水率适应性强,控制简单,灵活性高的特点;
- [0016] 2、本实用新型的圆盘式开沟器对低含水率的土壤具有良好的适应性,其必须与后方的清沟机构配合工作才能完成开沟作业,当清沟铲脱离与土壤的接触时,圆盘式开沟器不能单独完成开沟作业,因此可通过控制液压缸活塞杆的位置进而控制清沟铲的位置,这样圆盘式开沟器可很方便的进行开沟作业与不开沟作业切换;
- [0017] 3、本实用新型的犁体式开沟器对高含水率的土壤具有良好的适应性,其后的内侧翼板和外侧翼板与底板所在平面成 $45^{\circ}$ 到 $55^{\circ}$ 之间的夹角,该夹角可使内、外侧翼板在开沟过程中对垄沟两侧土壤进行一定程度的挤压,这样大大的降低了沟内的回土率。

## 附图说明

- [0018] 图1是本实用新型的结构示意图；
- [0019] 图2是本实用新型后等轴侧视图；
- [0020] 图3是本实用新型的犁体式开沟器拆除外侧翼板和外侧推土面后的结构示意图；
- [0021] 图4是本实用新型的犁体式开沟器内等轴侧示意图；
- [0022] 图5是本实用新型的犁体式开沟器外等轴侧示意图；
- [0023] 图6是本实用新型的爆炸视图；
- [0024] 图7中图6中旋犁组件和圆盘式开沟器连接的结构放大图；
- [0025] 图8是本实用新型中犁体式开沟器翻转至机架上方时的结构示意图。
- [0026] 图例说明：
- [0027] 1、机架；2、犁体式开沟器；21、底板；210、内侧翼板；211、外侧翼板；212、外侧推土面；22、后竖梁；23、翻转臂；24、面板；25、横梁；26、前竖梁；27、小前犁；28、小前犁加强筋；29、内侧推土面；3、翻转机构；31、翻转轴；32、齿轮；33、齿条；34、液压缸A；35、齿条连接件；36、固定架；4、清沟机构；41、清沟铲；42、短轴横梁；43、旋转臂；44、旋转轴；45、液压缸B；46、安装座；5、旋犁组件；51、旋耕轴；52、旋耕刀片；6、圆盘式开沟器；61、圆盘；62、右弯刀；63、左弯刀；64、刀座支撑架；65、沟壁切土弯刀；7、传动装置；71、中间变速箱；72、侧边变速箱；73、万向节；8、平土托板。

## 具体实施方式

[0028] 为了便于理解本实用新型，下文将结合说明书附图和较佳的实施例对本实用新型作更全面、细致地描述，但本实用新型的保护范围并不限于以下具体的实施例。

[0029] 如图1至图8所示，一种犁旋组合式开沟起垄机，包括与牵引机具连接的机架1、犁体式开沟器2、翻转机构3、清沟机构4和旋犁组件5，犁体式开沟器2通过翻转机构3安装在机架1的一端，犁体式开沟器2能随翻转机构3实现上下翻转，翻转机构3安装在机架1上，旋犁组件5安装在机架1的下方，旋犁组件5的中部设有与其联动的圆盘式开沟器6；清沟机构4安装在机架1的后方，清沟机构4能进行旋转提升运动，机架1上还安装有用于向旋犁组件5传递动力的传动装置7和用于平土的平土托板8。

[0030] 本实施例中，犁体式开沟器2包括底板21、后竖梁22、翻转臂23、面板24、横梁25、前竖梁26、小前犁27、小前犁加强筋28、内侧推土面29、内侧翼板210、外侧翼板211和外侧推土面212，后竖梁22通过焊接与底板21相连，内侧翼板210、外侧翼板211的长边分别与底板21左右两条边线相连并与底板21所在平面成一定角度，面板24通过焊接连接前竖梁26和后竖梁22，横梁25焊接在前竖梁26、后竖梁22上部一侧，内侧推土面29分别与内侧翼板210前端边沿和面板24内侧面通过焊接相连，外侧推土面212分别与外侧翼板211前端边沿和面板24外侧面通过焊接相连，小前犁27通过小前犁加强筋28安装在前竖梁26前方下端位置处，小前犁27的犁尖低于前竖梁26底端面一定的距离，翻转臂23与翻转机构3连接，翻转臂23的数量为两个，两个翻转臂23之间间隔一段距离并安装在横梁25上侧。

[0031] 本实施例中，小前犁27位于犁体式开沟器2的最前边，这样有利于犁体式开沟器1的入土，也可将土壤向垄面翻转；犁体式开沟器2的内侧翼板210、外侧翼板211、内侧推土面29、外侧推土面212和底板21就围成了一个前窄后宽、下窄上宽类似舟的不完全封闭腔体可

对垄面土壤进行适当的挤压,提高作业质量,也可以使犁体式开沟器2左右两侧均匀受力。

[0032] 本实施例中,内侧翼板210、外侧翼板211、内侧推土面29、外侧推土面212和底板21围成了一个前窄后宽,下窄上宽的不完全封闭腔体。

[0033] 本实施例中,内侧翼板210、外侧翼板211的长边分别与底板21所在平面所成角度为 $50^{\circ}$ 。

[0034] 本实施例中,翻转机构3包括翻转轴31、齿轮32、齿条33和液压缸A34,翻转轴31通过轴承座安装在机架1上,翻转机构3的驱动力来源于液压缸A34,齿轮32安装在翻转轴31的一端,齿轮32与齿条33啮合并能沿齿条33进行运动,齿条33通过齿条连接件35与液压缸A34连接,液压缸A34通过固定架36安装在机架1上,翻转机构3实现翻转运动时,通过固定架36安装在机架1上方的液压缸A34通过齿条连接件35驱动齿条33做直线运动进而带动齿轮32和翻转轴31转动,最终实现犁体式开沟器2的翻转运动。

[0035] 本实施例中,旋犁组件5包括旋耕轴51和通过刀座安装在旋耕轴51上沿轴向以双螺旋线的方式均匀分布着的若干把旋耕刀片52),圆盘式开沟器6包括焊接在旋耕轴51中部的圆盘61和沿圆周方向对称均布安装在圆盘61两侧的若干把右弯刀62、左弯刀63,其中的圆盘61为两个半圆拼接而成,在沿其圆周方向两侧端面上对称均布安装有若干个旋耕刀座,其目的是增大圆盘式开沟器6的回转半径使开沟深度达到农艺要求规定的深度,右弯刀62、左弯刀63分别通过刀座支撑架64安装在圆盘61两侧的刀座上,圆盘式开沟器6还包括在靠近圆盘61两侧的旋耕轴51上沿旋耕轴51圆周方向均布安装的若干把沟壁切土弯刀65,沟壁切土弯刀65的回转半径等于安装在圆盘61上的左弯刀63、右弯刀62的回转半径,左弯刀63、右弯刀62的回转半径相同,左弯刀或右弯刀的回转半径大于旋耕刀片52的回转半径,左弯刀63和右弯刀62均弯向机架1外侧,有利于将中间沟内的土壤抛向沟外;沟壁切土弯刀65在工作时能切出沟壁,有利于切出光滑的沟壁,具有防止沟壁坍塌的作用,提高开沟质量,旋犁组件5和圆盘式开沟器6可同时完成旋耕和开沟作业。

[0036] 本实施例中,旋耕刀片52的刀片结构与圆盘式开沟器6上的左弯刀63和右弯刀62的刀片结构相同,旋耕刀片52也分左弯刀片和右弯刀片。

[0037] 本实施例中,清沟机构4通过安装座46与机架1相连,清沟机构4包括清沟铲41、短轴横梁42、旋转臂43、旋转轴44和液压缸B45,清沟铲41和旋转臂43分别固定在安装座46的相对侧上,短轴横梁42设置在两个旋转臂43之间并与旋转臂43固接,液压缸B45与短轴横梁42的中部铰接;清沟铲41安装在圆盘式开沟器6的后侧,清沟铲41进行旋转提升运动时,铰接安装在传动装置7和短轴横梁42之间液压缸B45的驱动力通过短轴横梁42、旋转臂43和旋转轴44传递至清沟铲41,清沟铲41完成绕旋转轴44轴线的旋转提升运动不进行中间开沟作业时,清沟铲41被液压缸B45驱动旋转提升至脱离与土壤的接触处。

[0038] 本实施例中,清沟铲41可对圆盘式开沟器6开出的沟进一步修整,将多余的土壤刮送至圆盘式开沟器6处,由圆盘61两侧安装的左弯刀63和右弯刀62将土壤抛向中间沟两侧的旋犁组件5,并由旋犁组件5上的左弯刀63和右弯刀62将土壤输送至垄面上,以保证垄面平整。本实施例中,传动装置7包括中间变速箱71和侧边变速箱72,中间变速箱71通过万向节73与侧边变速箱72连接,中间变速箱71安装在机架1的中部,侧边变速箱72安装在机架1的一侧,侧边变速箱72与犁体式开沟器2分别处于机架1上相对的两端。

[0039] 本实施例中,圆盘式开沟器6位于清沟机构4的正前方。

[0040] 本实施例中,犁体式开沟器2和圆盘式开沟器6均可根据土壤含水率单独使用,犁体式开沟器2和圆盘式开沟器6也可根据土壤含水率配合使用。

[0041] 本实施例中,犁体式开沟器2做成可上下翻转结构,清沟机构4做成可转动提升结构,有利于针对不同含水率的土壤选择不同的开沟器工作,如高含水率的土壤只使用犁体式开沟器2,低含水率的砂性土壤只使用圆盘式开沟器6,也可针对不同的作业任务选择不用的开沟器,如开边沟时只使用犁体式开沟器2即可,同时也有利于减小机具在道路上行驶时所占空间,同时将犁体式开沟器2翻转至机架1上方有利于减小整机长度方向的规格尺寸,方便其在道路上的运行。

[0042] 本实施例的工作过程及工作原理是:当拖拉机等牵引机具带动犁旋组合式开沟起垄机工作时,一方面,拖拉机等牵引机具的动力输出轴通过传动装置7将动力传递至旋犁组件5使旋犁组件5高速转动,旋犁组件5上的旋耕刀片52对土壤进行切削翻耕作业,另一方拖拉机等牵引机具牵引开沟机具前进,当仅犁体式开沟器2参与开沟工作时,液压缸A驱动犁体式开沟器2从机架上方翻转至开沟位置如图1所示,工作时其受到来自拖拉机的牵引力作用并随机具一起前进,其前方的小前犁27率先入土,并将土壤翻转至机架1内侧,安装在机架1上的旋犁组件5对该处土壤进行旋耕作业,随着作业的进行,当内侧推土面29经过该处耕后土壤时,其可将土壤引导、翻转至垄面上方,随后当位于推土面后侧的翼板经过该处时可对该处土壤进行进一步的压实,完成开沟作业;当圆盘式开沟器6参与工作时,液压缸B45驱动清沟铲41到达指定作业位置,清沟铲41在牵引力的作用下随机架1向前运动,工作时,圆盘式开沟器6两侧的沟壁切土弯刀65率先切削出沟壁,随后安装在圆盘61两侧的左弯刀63和右弯刀62对沟内土壤进行切削,并将沟内土壤抛出中间沟两侧的旋犁组件5处,并由旋犁组件5上的右弯刀62和左弯刀63输送至垄面上,最后清沟铲41和圆盘式开沟器6共同作用将沟内剩余土壤清出,完成开沟作业;当两种开沟器共同作业时,其作业过程与以上两种开沟器单独工作时相同。

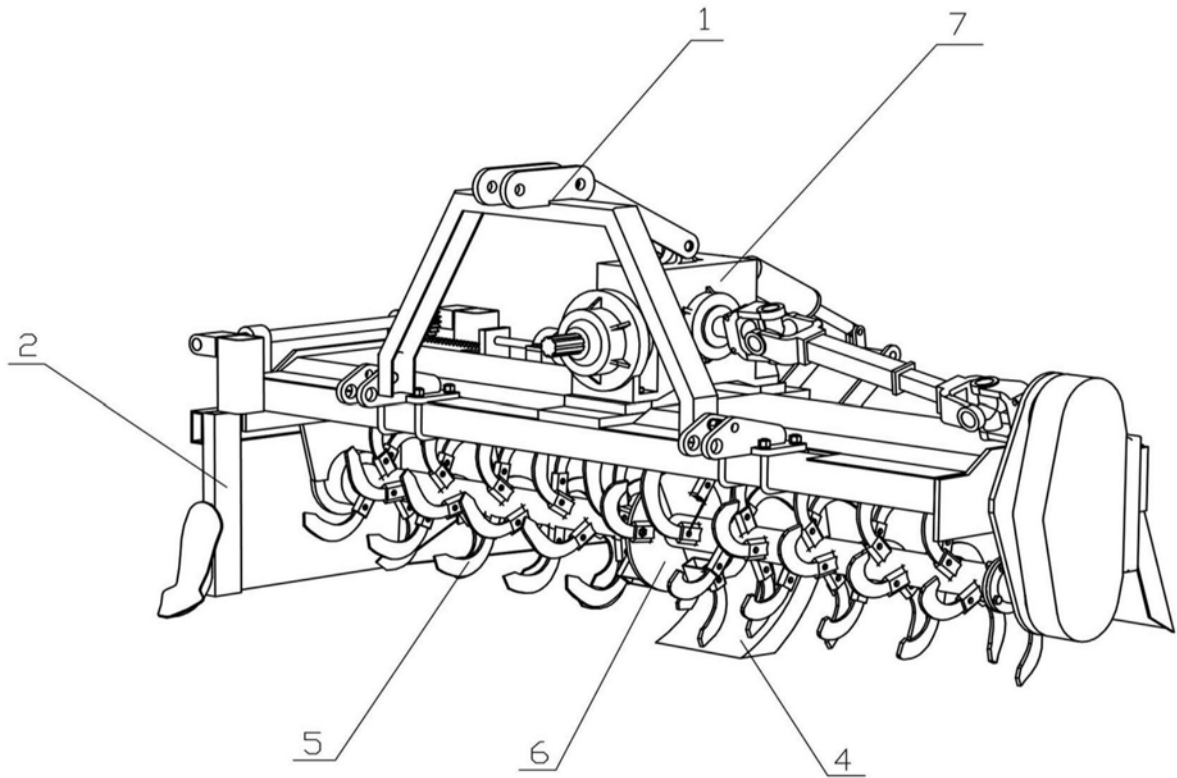


图1

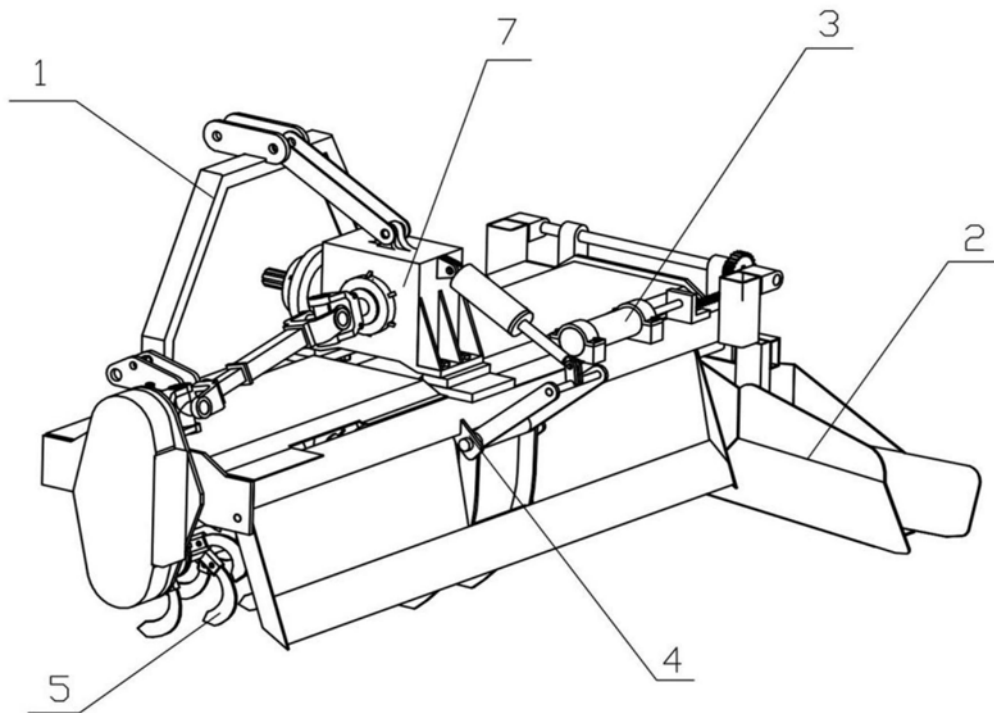


图2

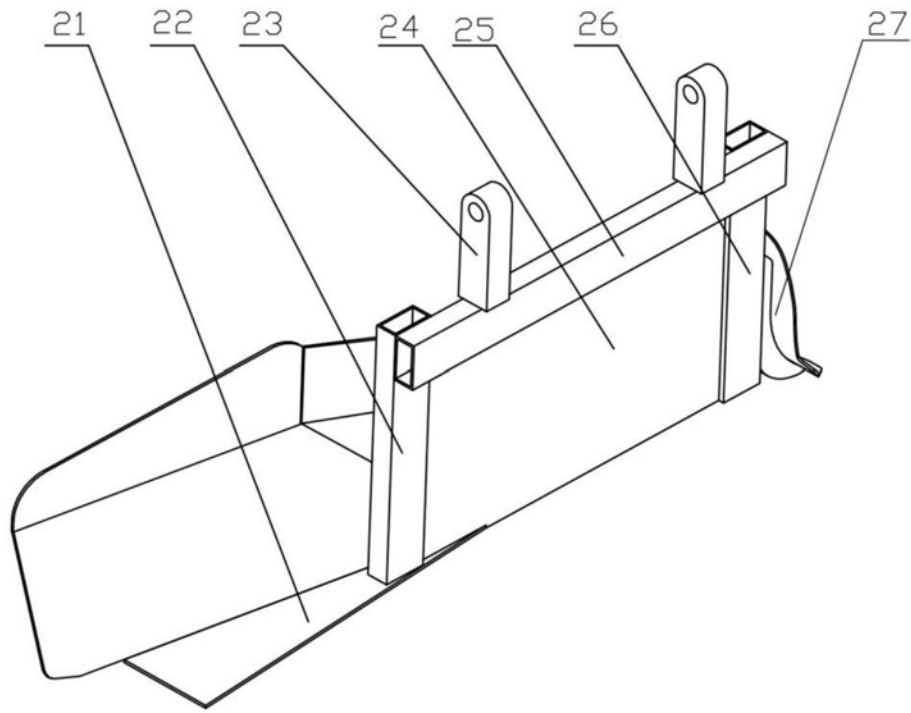


图3

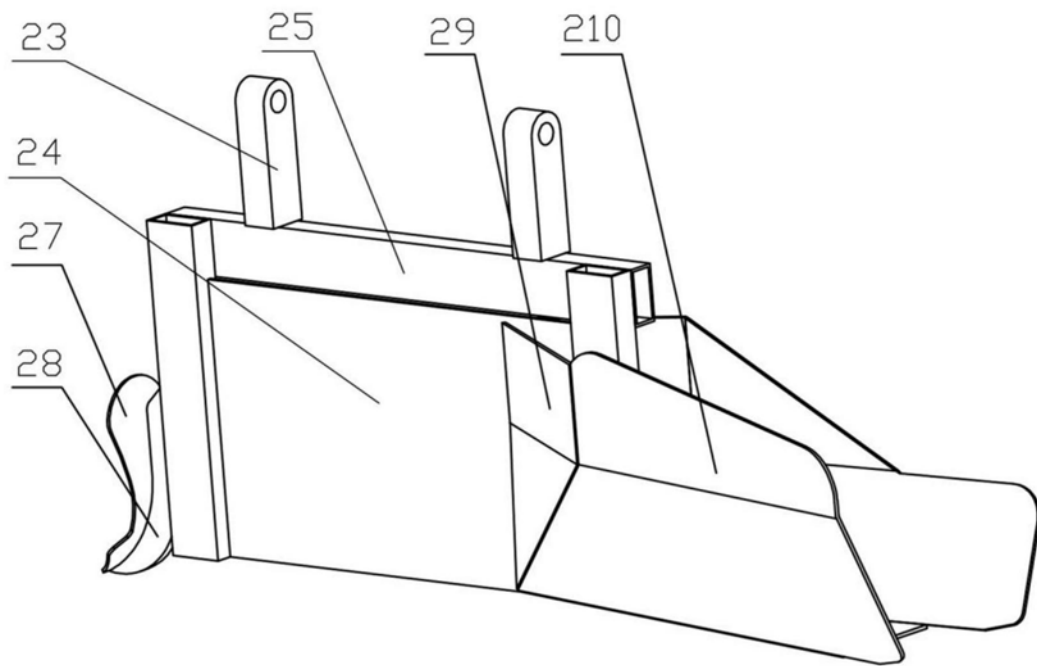


图4

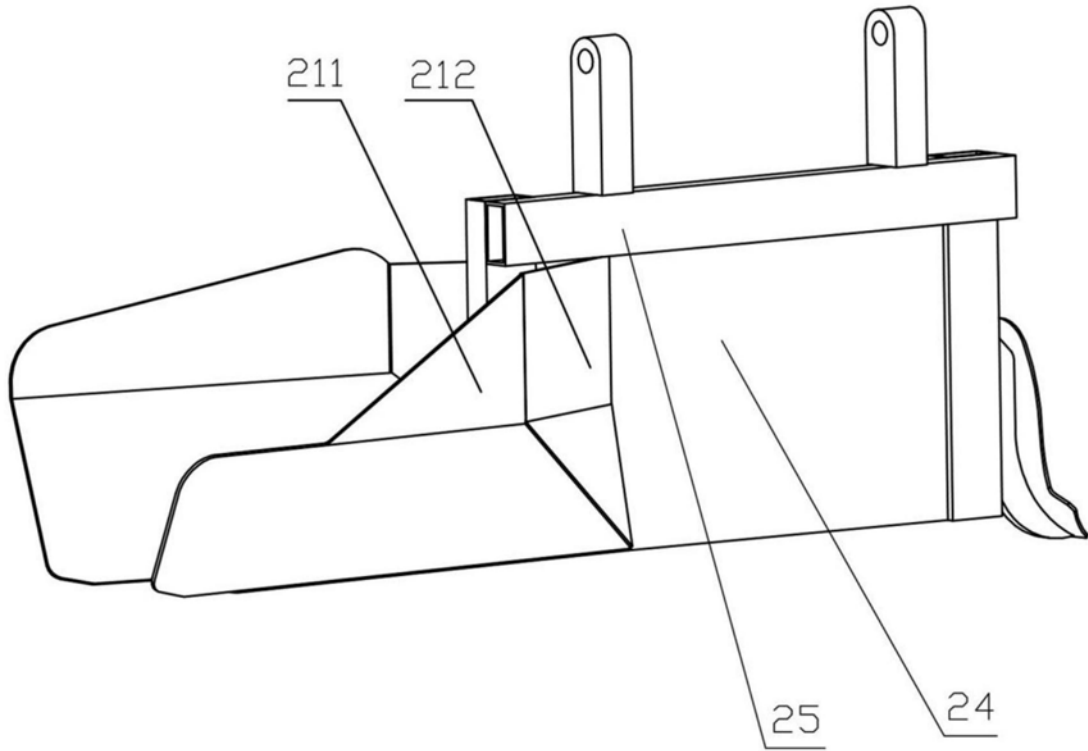


图5

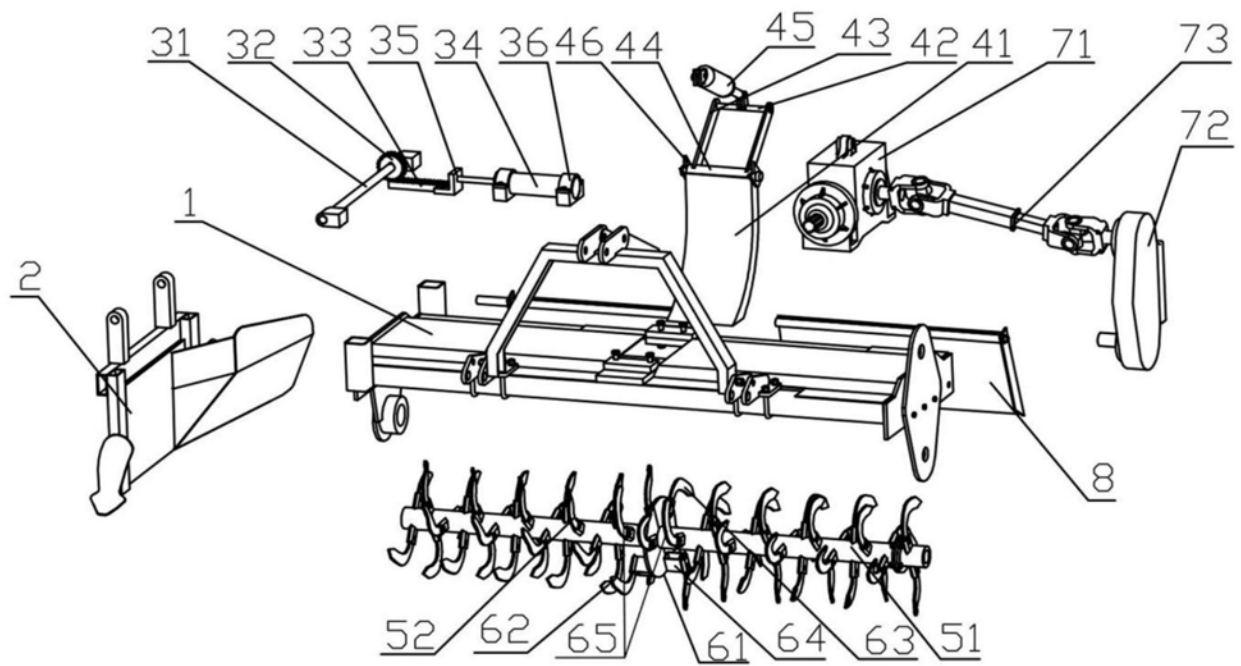


图6

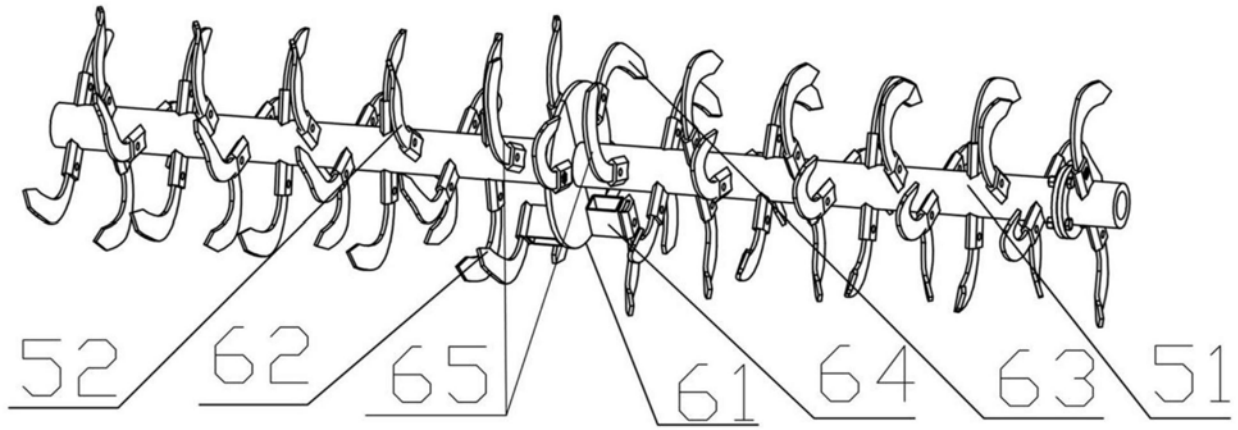


图7

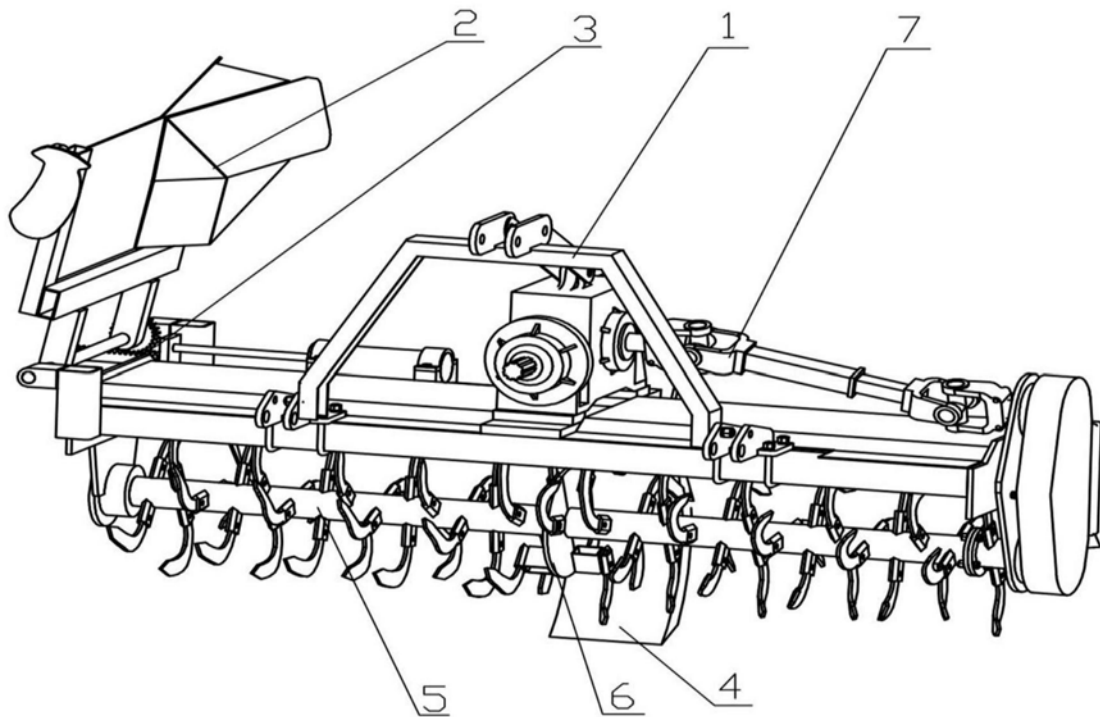


图8