

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2022 年 6 月 23 日 (23.06.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/127657 A1

- (51) 国际专利分类号:
A01B 49/06 (2006.01) *A01B 49/02* (2006.01)
A01C 5/06 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/136270
- (22) 国际申请日: 2021 年 12 月 8 日 (08.12.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202011468160.0 2020 年 12 月 14 日 (14.12.2020) CN
- (71) 申请人: 江苏大学 (JIANGSU UNIVERSITY) [CN/CN]; 中国江苏省镇江市京口区学府路 301 号, Jiangsu 212013 (CN)。
- (72) 发明人: 刘伟 (LIU, Wei); 中国江苏省镇江市京口区学府路 301 号, Jiangsu 212013 (CN)。 胡建平 (HU, Jianping); 中国江苏省镇江市京口区学府路

301 号, Jiangsu 212013 (CN)。 赵军 (ZHAO, Jun); 中国江苏省镇江市京口区学府路 301 号, Jiangsu 212013 (CN)。 徐华岗 (XU, Huagang); 中国江苏省镇江市京口区学府路 301 号, Jiangsu 212013 (CN)。 张永辉 (ZHANG, Yonghui); 中国江苏省镇江市京口区学府路 301 号, Jiangsu 212013 (CN)。 赵兴升 (ZHAO, Xingsheng); 中国江苏省镇江市京口区学府路 301 号, Jiangsu 212013 (CN)。

(74) 代理人: 南京智造力知识产权代理有限公司 (NANJING DOYES INTELLECTUAL PROPERTY CO., LTD.); 中国江苏省南京市江宁区芝兰路 18 号 4 幢 1202 室, Jiangsu 211100 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT,

(54) Title: ROTARY TILLAGE, SEEDING, DITCHING AND PRESSING COMPOUND OPERATION MACHINE

(54) 发明名称: 一种旋耕播种开沟镇压复式作业机

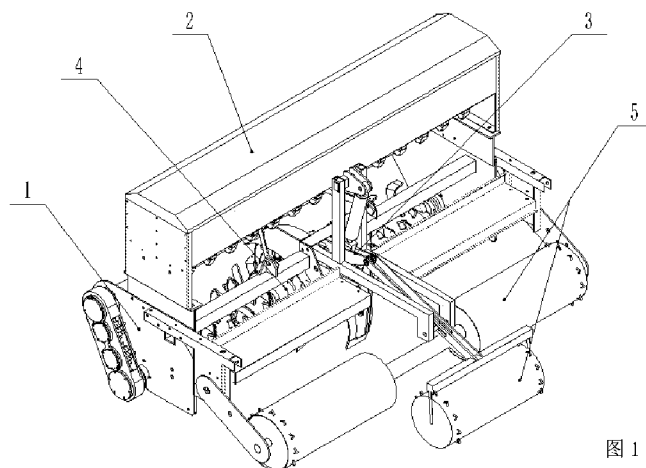


图 1

(57) Abstract: Provided is a rotary tillage, seeding, ditching and pressing compound operation machine, comprising a fertilization and seeding device (2), an intermediate rotary tillage and ditching device (4), a frame (1), a lifting ditcher (3), and a segmented press wheel device (5). The segmented press wheel device (5) comprises a front press wheel (51) and a rear press wheel (52); the front press wheel (51) comprises a front press roller shaft (511), a front press roller (512), and a connecting rod (514); the rear press wheel (52) comprises a connecting plate (521), a rear press roller shaft (523), and a rear press roller (524). One end of the connecting plate (521) is connected to the rear press roller shaft (523) by means of a support, and the connecting plate (521) is connected to the frame (1) by means of a sliding pair; the rear press roller (524) is mounted on the rear press roller shaft (523) by means of a revolving pair, and the rear press roller (524) is located behind the lifting ditcher (3). The other end of the connecting plate (521) is connected to the lifting ditcher (3), and is used for achieving switching of operating states of the lifting ditcher (3) and the rear press wheel (52). The rotary tillage, seeding, ditching and pressing compound operation machine can perform compound operation in a full-operation breadth, and the operation quality is more excellent.

JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 提供了一种旋耕播种开沟镇压复式作业机, 包括施肥播种装置(2)、中间旋耕开沟装置(4)、机架(1)、可提升开沟器(3)和分段式镇压轮装置(5), 分段式镇压轮装置(5)包括前置镇压轮(51)和后置镇压轮(52), 前置镇压轮(51)包括前置镇压滚筒轴(511)、前置镇压滚筒(512)和连杆(514); 后置镇压轮(52)包括连接板(521)、后置镇压滚筒轴(523)和后置镇压滚筒(524); 连接板(521)一端通过支架与后置镇压滚筒轴(523)连接, 且连接板(521)与机架(1)滑动副连接; 后置镇压滚筒轴(523)上转动副安装后置镇压滚筒(524), 后置镇压滚筒(524)位于可提升开沟器(3)后方; 连接板(521)另一端与可提升开沟器(3)连接, 用于实现可提升开沟器(3)与后置镇压轮(52)工作状态的切换。该旋耕播种开沟镇压复式作业机能够在全作业幅宽内进行复式作业, 作业质量更加优秀。

一种旋耕播种开沟镇压复式作业机

技术领域

本发明涉及农用机械技术领域，特别是一种旋耕播种开沟镇压复式作业机。

背景技术

江淮地区是我国小麦主要产区之一，采用稻麦轮作种植制度。近年来随着该地区经济的增长，人民生活水平的提高，越来越多的青壮劳动力选择外出务工，农村留守人口呈现出老龄化趋势，从事农业生产的劳动力越来越少，与此同时，随着我国对大中型拖拉机、复合型和多功能型农机具的补贴力度加大，种植集约化成为一种趋势，小型单一的播种机具已经不能满足机械化生产和大型拖拉机的配套需求，复式作业机具逐渐成为该地区主流。我国江淮地区降水量大，稻茬地种植时一般要进行开沟排水，保证排水畅通，做到雨止田干、沟无积水，防止湿害的发生。目前大部分开沟作业是进行旋耕播种后再通过人工开沟或者开沟机进行开沟，作业较为繁琐，浪费时间和人力；而现有能够提升开沟的旋耕施肥播种机存在的问题是不进行开沟作业时，原开沟部位土壤得不到镇压，影响种子发芽。因此当前需要一种开沟作业与镇压作业联动的旋耕施肥播种开沟复式作业机。

发明内容

针对现有技术中存在的不足，本发明提供了一种旋耕播种开沟镇压复式作业机，能够在全作业幅宽内进行旋耕、施肥、播种、开沟、镇压的复式作业机，作业质量更加优秀，利于种子发芽，土地资源也可以得到合理利用，提高农作物产量。

本发明是通过以下技术手段实现上述技术目的的。

一种旋耕播种开沟镇压复式作业机，包括施肥播种装置、中间旋耕开沟装置和机架，所述机架下部安装中间旋耕开沟装置，所述中间旋耕开沟装置上方设有与机架连接的施肥播种装置，还包括可提升开沟器和分段式镇压轮装置，所述可提升开沟器安装在中间旋耕开沟装置的开沟旋耕刀后方，用于与开沟旋耕刀配合进行开沟作业；

所述分段式镇压轮装置包括前置镇压轮和后置镇压轮，所述前置镇压轮包括前置镇压滚筒轴、前置镇压滚筒和连杆；所述前置镇压滚筒轴两侧分别转动副安装前置镇压滚筒，所述前置镇压滚筒轴两端分别套接连杆的一端，所述连杆的另一端与机架铰接；所述前置镇压滚筒位于中间旋耕开沟装置的旋耕刀后方；

所述后置镇压轮包括连接板、后置镇压滚筒轴和后置镇压滚筒；所述连接板一端通过支架与后置镇压滚筒轴连接，且所述连接板与机架滑动副连接；所述后置镇压滚筒轴上转动副

安装后置镇压滚筒，所述后置镇压滚筒位于可提升开沟器后方；所述连接板另一端与可提升开沟器连接，用于实现可提升开沟器与后置镇压轮工作状态的切换。

进一步，所述连接板中间设有滑槽，所述机架上设有滑槽导柱，所述滑槽导柱位于滑槽内，通过可提升开沟器动作使连接板与机架滑动副运动。

进一步，所述支架包括竖直连接杆和横梁，所述后置镇压滚筒轴两端分别连接竖直连接杆一端，两个所述竖直连接杆另一端之间通过横梁连接，所述横梁与连接板连接。

进一步，所述可提升开沟器包括开沟铲、连杆机构和驱动机构，所述开沟铲通过连杆机构与驱动机构连接，所述连杆机构一个铰接点与连接板另一端连接，通过驱动机构同步使开沟铲和后置镇压轮工作状态的切换。

进一步，当驱动机构通过连杆机构使开沟铲处于开沟作业状态时，所述连杆机构通过连接板使后置镇压轮处于非工作状态；当驱动机构通过连杆机构使开沟铲处于非作业状态时，所述连杆机构通过连接板使后置镇压轮处于镇压作业状态。

进一步，所述连杆与机架之间安装竖直杆，所述竖直杆上套有压缩弹簧。

本发明的有益效果在于：

本发明所述的旋耕播种开沟镇压复式作业机，通过分段式镇压轮中前置镇压轮可以避免将开沟作业时开出的沟边压垮，而与开沟作业联动的后置镇压轮则能保证在不开沟作业时，整个幅宽内旋耕过后的土壤都能被压紧，有利于种子发芽。

附图说明

图 1 为本发明所述的旋耕播种开沟镇压复式作业机结构示意图。

图 2 为本发明所述的中间旋耕开沟装置示意图。

图 3 为本发明所述的可提升开沟器示意图。

图 4 为本发明所述的分段式镇压轮示意图。

图中：

1-机架；2-施肥播种装置；3-可提升开沟器；4-中间旋耕开沟装置；5-分段式镇压轮装置；12-机架主梁；13-开沟机架横梁；31-开沟铲；32-开沟铲犁弓；33-支臂；34-液压缸；35-提升曲柄；41-旋耕刀轴；42-中间开沟刀盘；43-开沟旋耕刀；44-旋耕刀；51-前置镇压轮；511-筒轴；512-前置镇压滚筒；513-竖直杆；514-连杆；515-压缩弹簧；52-后置镇压轮；521-连接板；522-滑槽导柱；523-后置镇压滚筒轴；524-后置镇压滚筒；525-竖直连接杆；526-横梁；527-方管。

具体实施方式

下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或

类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“轴向”、“径向”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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发明和简化描述，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发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

如图1所示，本发明所述的旋耕播种开沟镇压复式作业机，包括施肥播种装置2、中间旋耕开沟装置4、机架1、可提升开沟器3和分段式镇压轮装置5。所述机架1下部水平安装中间旋耕开沟装置4，所述中间旋耕开沟装置4上方设有与机架1连接的施肥播种装置2。如图2所示，所述中间旋耕开沟装置4包括旋耕刀轴41、中间开沟刀盘42、开沟旋耕刀43和旋耕刀44；所述旋耕刀轴41水平安装在机架上，在旋耕刀轴41的中间位置固定有与其同步旋转的中间开沟刀盘42，中间开沟刀盘42呈平面圆形结构，与旋耕刀轴41垂直，在中间开沟刀盘42的两侧均固定有开沟旋耕刀43，当旋耕刀轴41旋转时，中间开沟刀盘42即驱动开沟旋耕刀43旋转，将土壤旋松。除了开沟旋耕刀43之后，在旋耕刀轴41上还设有依次布置的多组旋耕刀44，每组旋耕刀44均包括周向布置的多个，用于旋耕土地。

所述可提升开沟器3用于提升开沟铲，作用是与前面的开沟旋耕刀配合进行开沟作业，铲出排水沟。如图3为可提升开沟器3实施例，所述可提升开沟器3包括开沟铲31、开沟铲犁弓32、支臂33、液压装置34和提升曲柄35，所述支臂33一端铰接于机架主梁12，所述液压缸34一端安装在机架横梁13，所述液压缸34另一端与支臂33中间铰接，用于使支臂33绕与机架1铰接点在竖直平面内旋转。所述支臂33另一端连接开沟铲犁弓32，开沟铲31固定安装在开沟铲犁弓32，提升曲柄35一端铰接于机架1，另一端连接于开沟铲犁弓32，支臂33、开沟铲犁弓32和提升曲柄35同时运动，使开沟铲31形成合理的运动轨迹。开沟

时, 根据实际的作业需求调整好开沟铲 31 的位置, 开沟铲 31 的刀尖水平位置要高于开沟旋耕刀 43 的刀尖轨迹圆最低点, 开沟铲 31 的刀尖与开沟旋耕刀 43 的刀尖轨迹圆在水平方向上具有间隙, 且开沟铲 31 的刀尖轨迹圆直径大于开沟旋耕刀 43 刀尖轨迹圆直径不超过 2cm。

如图 4 所示, 所述分段式镇压轮装置 5 包括前置镇压轮 51 和后置镇压轮 52, 所述前置镇压轮包括前置镇压滚筒轴 511、前置镇压滚筒 512、竖直杆 513、连杆 514 和压缩弹簧 515; 所述前置镇压滚筒轴 511 两侧分别转动副安装前置镇压滚筒 512, 所述前置镇压滚筒轴 511 两端分别套接连杆 514 的一端, 所述连杆 514 的另一端与机架铰接; 所述前置镇压滚筒 512 位于中间旋耕开沟装置 4 的旋耕刀 44 后方; 连杆 514 表面固定连接有竖直杆 513, 竖直杆 513 套有压缩弹簧 515; 后置镇压轮 52 包括连接板 521、滑槽导柱 522、后置镇压滚筒轴 523、后置镇压滚筒 524、竖直连接杆 525 和横梁 526, 所述后置镇压滚筒轴 523 上转动副安装后置镇压滚筒 524, 所述后置镇压滚筒 524 位于可提升开沟器 3 后方; 后置镇压滚筒轴 523 外表面套有竖直连接杆 525, 竖直连接杆 525 另一端刚性与横梁 526 刚性连接, 横梁 526 与连接板 521 一端相连, 所述连接板 521 另一端与开沟铲犁弓 32 铰接于支臂 33 一端同一处, 连接板 521 中间有滑槽, 滑槽导柱 522 通过方管 527 连接于机架 1, 滑槽导柱 522 在滑槽内往返运动。

工作过程:

当需要进行开沟作业时, 液压缸 34 伸长, 驱动支臂 33 绕与机架主梁 12 铰接点在竖直平面内向下运动, 在支臂 33、提升曲柄 35 的共同作用下, 开沟铲犁弓 32 到达预定位置, 使得刚接在开沟铲犁弓 32 上的开沟铲 31 的刀尖轨迹圆直径大于开沟旋耕刀 43 刀尖轨迹圆直径不超过 2cm, 开沟铲 31 的刀尖水平位置高于开沟旋耕刀 43 的刀尖轨迹圆最低点, 与此同时后置镇压轮 52 中的连接板 521 与支臂 33 连接的一端向下运动, 与后置镇压滚筒 524 相近的一端被抬升, 此时后置镇压轮 52 不作业, 只有开沟铲 31、前置镇压轮 51 进行开沟、镇压作业; 当不需要进行开沟作业时, 液压缸 34 缩短, 支臂 33 绕机架主梁 12 向上运动, 将开沟铲犁弓 32 及开沟铲 31 提升, 此时开沟铲 31 不再进行作业, 相对应的, 在支臂 33、连接板 521、滑槽导柱 522 的共同作用下, 后置镇压轮 52 下降到合适位置进行镇压工作, 与前置镇压轮 51 共同完成全幅宽的镇压工作。

所述实施例为本发明的优选的实施方式, 但本发明并不限于上述实施方式, 在不背离本发明的实质内容的前提下, 本领域技术人员能够做出的任何显而易见的改进、替换或变型均属于本发明的保护范围。

1. 一种旋耕播种开沟镇压复式作业机，包括施肥播种装置（2）、中间旋耕开沟装置（4）和机架（1），所述机架（1）下部安装中间旋耕开沟装置（4），所述中间旋耕开沟装置（4）上方设有与机架（1）连接的施肥播种装置（2），其特征在于，还包括可提升开沟器（3）和分段式镇压轮装置（5），所述可提升开沟器（3）安装在中间旋耕开沟装置（4）的开沟旋耕刀后方，用于与开沟旋耕刀配合进行开沟作业；

所述中间旋耕开沟装置（4）包括旋耕刀轴（41）、中间开沟刀盘（42）、开沟旋耕刀（43）和旋耕刀（44）；所述旋耕刀轴（41）水平安装在机架上，在旋耕刀轴（41）的中间位置固定有与其同步旋转的中间开沟刀盘（42），在中间开沟刀盘（42）的两侧均固定有开沟旋耕刀（43）；在旋耕刀轴（41）上设有多组旋耕刀（44）；

所述分段式镇压轮装置（5）包括前置镇压轮（51）和后置镇压轮（52），所述前置镇压轮（51）包括前置镇压滚筒轴（511）、前置镇压滚筒（512）和连杆（514）；所述前置镇压滚筒轴（511）两侧分别转动副安装前置镇压滚筒（512），所述前置镇压滚筒轴（511）两端分别套接连杆（514）的一端，所述连杆（514）的另一端与机架铰接；所述前置镇压滚筒（512）位于中间旋耕开沟装置（4）的旋耕刀（44）后方；

所述后置镇压轮（52）包括连接板（521）、后置镇压滚筒轴（523）和后置镇压滚筒（524）；所述连接板（521）一端通过支架与后置镇压滚筒轴（523）连接，且所述连接板（521）与机架（1）滑动副连接；所述后置镇压滚筒轴（523）上转动副安装后置镇压滚筒（524），所述后置镇压滚筒（524）位于可提升开沟器（3）后方；所述连接板（521）另一端与可提升开沟器（3）连接，用于实现可提升开沟器（3）与后置镇压轮（52）工作状态的切换。

2. 根据权利要求1所述的旋耕播种开沟镇压复式作业机，其特征在于，所述连接板（521）中间设有滑槽，所述机架（1）上设有滑槽导柱（522），所述滑槽导柱（522）位于滑槽内，通过可提升开沟器（3）动作使连接板（521）与机架（1）滑动副运动。

3. 根据权利要求1所述的旋耕播种开沟镇压复式作业机，其特征在于，所述支架包括竖直连接杆（525）和横梁（526），所述后置镇压滚筒轴（523）两端分别连接竖直连接杆（525）一端，两个所述竖直连接杆（525）另一端之间通过横梁（526）连接，所述横梁（526）与连接板（521）连接。

4. 根据权利要求1所述的旋耕播种开沟镇压复式作业机，其特征在于，所述可提升开沟器（3）包括开沟铲（31）、连杆机构和驱动机构，所述开沟铲（31）通过连杆机构与驱动机构连接，所述连杆机构一个铰接点与连接板（521）另一端连接，通过驱动机构同步使开沟铲（31）和后置镇压轮（52）工作状态的切换。

5. 根据权利要求4所述的旋耕播种开沟镇压复式作业机，其特征在于，当驱动机构通过

连杆机构使开沟铲（31）处于开沟作业状态时，所述连杆机构通过连接板（521）使后置镇压轮（52）处于非工作状态；当驱动机构通过连杆机构使开沟铲（31）处于非作业状态时，所述连杆机构通过连接板（521）使后置镇压轮（52）处于镇压作业状态。

6. 根据权利要求 1 所述的旋耕播种开沟镇压复式作业机，其特征在于，所述连杆（514）与机架（1）之间安装竖直杆（513），所述竖直杆（513）上套有压缩弹簧（515）。

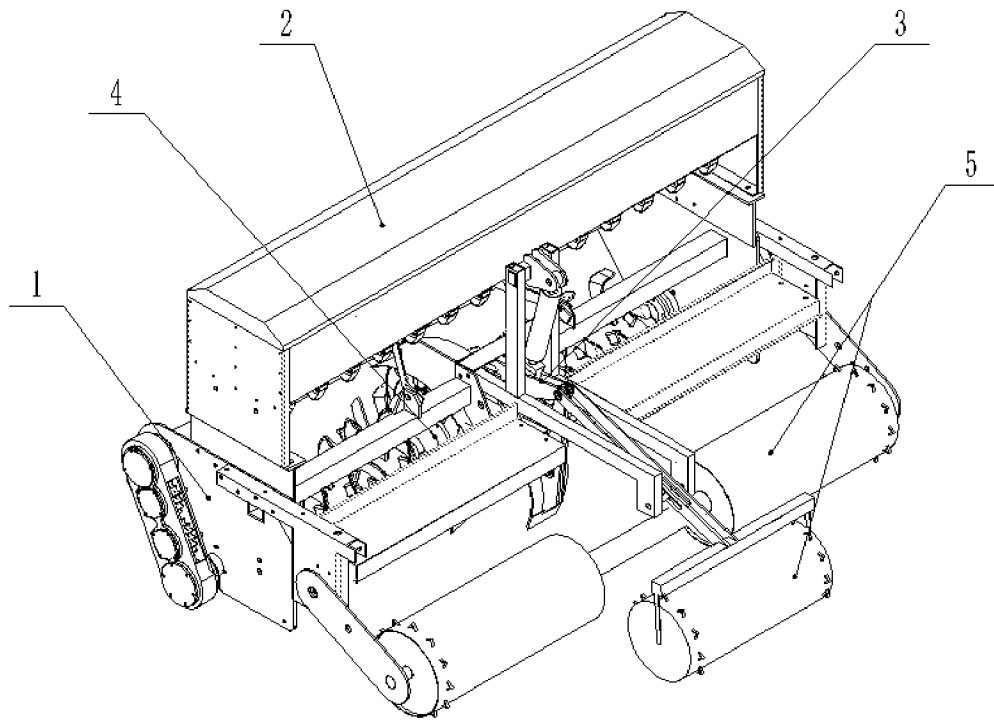


图 1

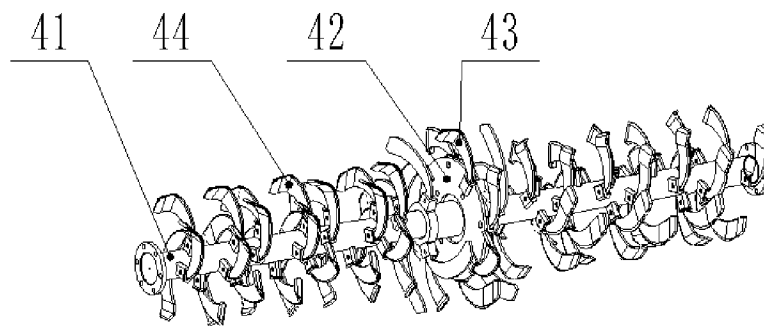


图 2

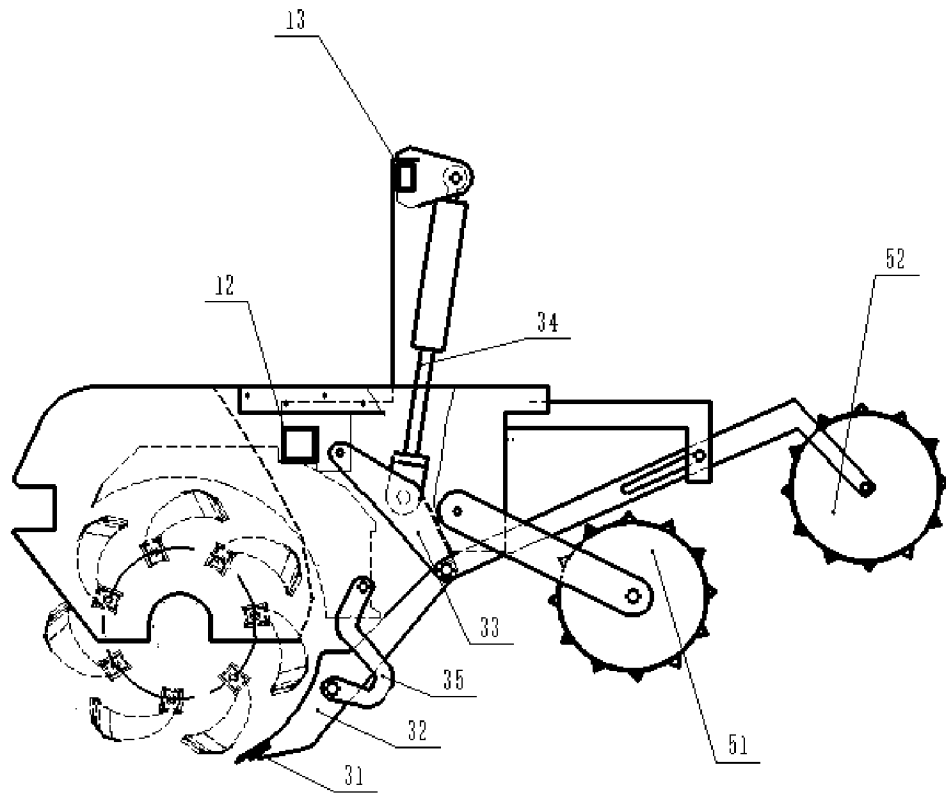


图 3

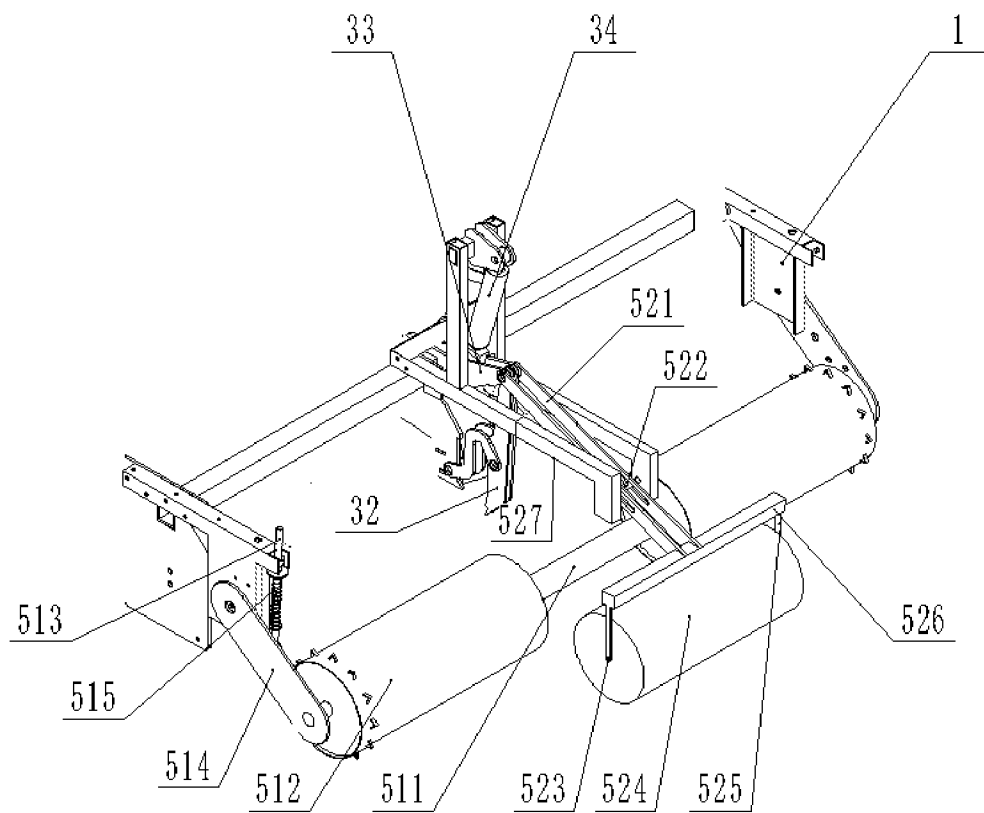


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/136270

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A01B 49/06(2006.01)i; A01C 5/06(2006.01)i; A01B 49/02(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A01B,A01C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNKI, VEN: 江苏大学, 旋耕, 开沟, 刀, 升降, 提升, 前镇压, 前置镇压, 后镇压, 后置镇压, 双镇压; cultivat+, furrower?, dig+, blade?, lift+, roller?

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 112616336 A (JIANGSU UNIVERSITY et al.) 09 April 2021 (2021-04-09) description, pages 3-4, and figures 1-4	1-6
Y	CN 111656894 A (NANJING AGRICULTURAL UNIVERSITY) 15 September 2020 (2020-09-15) description, pages 2-3, and figures 1-3	1-6
Y	CN 206196288 U (HAO, Deyou) 31 May 2017 (2017-05-31) description, page 2, and figure 2	1-6
Y	CN 203801224 U (XUZHOU RUNYU MACHINERY TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 03 September 2014 (2014-09-03) description, page 2, and figures 1-2	1-6
A	CN 110393049 A (NANJING AGRICULTURAL UNIVERSITY) 01 November 2019 (2019-11-01) entire document	1-6
A	EP 0015800 A1 (KUHN SA) 17 September 1980 (1980-09-17) entire document	1-6



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 January 2022

Date of mailing of the international search report

14 February 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/136270

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	112616336	A	09 April 2021	None			
CN	111656894	A	15 September 2020	None			
CN	206196288	U	31 May 2017	None			
CN	203801224	U	03 September 2014	None			
CN	110393049	A	01 November 2019	None			
EP	0015800	A1	17 September 1980	FR	2450040	A1	26 September 1980
				FR	2450040	B1	23 December 1983
				EP	0015800	B1	02 March 1983
				DE	3062155	D1	07 April 1983

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/136270

A. 主题的分类

A01B 49/06(2006.01)i; A01C 5/06(2006.01)i; A01B 49/02(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

A01B, A01C

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS, CNKI, VEN: 江苏大学, 旋耕, 开沟, 刀, 升降, 提升, 前镇压, 前置镇压, 后镇压, 后置镇压, 双镇压;
cultivat+, furrower?, dig+, blade?, lift+, roller?

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 112616336 A (江苏大学等) 2021年4月9日 (2021 - 04 - 09) 说明书第3-4页, 图1-4	1-6
Y	CN 111656894 A (南京农业大学) 2020年9月15日 (2020 - 09 - 15) 说明书第2-3页, 图1-3	1-6
Y	CN 206196288 U (郝德有) 2017年5月31日 (2017 - 05 - 31) 说明书第2页, 图2	1-6
Y	CN 203801224 U (徐州润裕机械科技有限公司等) 2014年9月3日 (2014 - 09 - 03) 说明书第2页, 图1-2	1-6
A	CN 110393049 A (南京农业大学) 2019年11月1日 (2019 - 11 - 01) 全文	1-6
A	EP 0015800 A1 (KUHN SA) 1980年9月17日 (1980 - 09 - 17) 全文	1-6

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2022年1月18日

国际检索报告邮寄日期

2022年2月14日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

王东

电话号码 01062085150

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/136270

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	112616336	A	2021年4月9日	无			
CN	111656894	A	2020年9月15日	无			
CN	206196288	U	2017年5月31日	无			
CN	203801224	U	2014年9月3日	无			
CN	110393049	A	2019年11月1日	无			
EP	0015800	A1	1980年9月17日	FR	2450040	A1	1980年9月26日
				FR	2450040	B1	1983年12月23日
				EP	0015800	B1	1983年3月2日
				DE	3062155	D1	1983年4月7日