

一种多功能秸秆还田残膜回收一体机

|  |  |
| --- | --- |
| 申请号： | CN201910183253.X |
| 申请日： | 20190312 |
| 申请（专利权）人： | [塔里木大学] |
| 地址： | 新疆维吾尔自治区阿拉尔市虹桥南路705号 |
| 发明人： | [张宏, 兰海鹏, 刘扬, 廖结安, 张永成, 唐玉荣, 马佳乐, 范修文, 赵劲飞, 牛浩, 王震涛, 方玉婷] |
| 主分类号： | A01B43/00 |
| 公开（公告）号： | CN109819698A |
| 公开（公告）日： | 20190531 |
| 代理机构： | 成都天汇致远知识产权代理事务所（普通合伙） |
| 代理人： | [韩晓银] |

www.patexplorer.com

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **（19）中华人民共和国国家知识产权局** | | |
|  |  |  |
| **（12）发明专利申请** | |
| **（10）申请公布号** CN109819698A  **（45）申请公布日** 20190531 | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **（21）申请号** CN201910183253.X  **（22）申请日** 20190312  **（71）申请人** [塔里木大学]  **地址** 新疆维吾尔自治区阿拉尔市虹桥南路705号  **（72）发明人** [张宏, 兰海鹏, 刘扬, 廖结安, 张永成, 唐玉荣, 马佳乐, 范修文, 赵劲飞, 牛浩, 王震涛, 方玉婷]  **（74）专利代理机构** 成都天汇致远知识产权代理事务所（普通合伙）  **代理人** [韩晓银] |  |
| **（54）发明名称**  一种多功能秸秆还田残膜回收一体机 |  |
| **（57）摘要**  本发明公开了一种多功能秸秆还田残膜回收一体机，包括：包括机架以及沿纵向方向依次设置在所述机架上的秸秆粉碎装置、秸秆还田装置、松土装置、提土装置、碎土装置、分离装置和收集装置；所述秸秆粉碎装置被配置为用于粉碎秸秆；所述秸秆还田装置包括输送风机以及横向设置的秸秆侧移装置、秸秆铺放装置；所述松土装置被配置为用于翻动收集了秸秆后的土壤；所述提土装置被配置为用于收集所述松土装置翻动的土壤并向后纵向输送；所述碎土装置被配置为用于收集并粉碎所述提土装置输送过来的土壤；所述分离装置被配置为用于筛分粉碎后的土壤；所述收集装置被配置为用于收集所述分离装置的筛上物。 |

|  |
| --- |
| **权 利 要 求 书** |

1.一种多功能秸秆还田残膜回收一体机，其特征在于，包括机架以及沿纵向方向依次设置在所述机架上的秸秆粉碎装置、秸秆还田装置、松土装置、提土装置、碎土装置、分离装置和收集装置；

所述秸秆粉碎装置横向设置在所述机架的前端，所述秸秆粉碎装置被配置为用于粉碎秸秆；

所述秸秆还田装置包括输送风机以及横向设置的秸秆侧移装置、秸秆铺放装置，所述秸秆侧移装置设置在所述秸秆粉碎装置后方用于汇集粉碎后的秸秆，所述秸秆铺放装置设置在所述提土装置、碎土装置或分离装置的后方，所述秸秆铺放装置用于铺设所述秸秆侧移装置收集到的秸秆，所述输送风机的输入端与所述秸秆侧移装置连接，所述输送风机的输出端与所述秸秆铺放装置连接，所述输送风机被配置为用于输送所述秸秆侧移装置收集到的秸秆至所述秸秆铺放装置；

所述松土装置横向设置在所述秸秆侧移装置的后方，所述松土装置被配置为用于翻动收集了秸秆后的土壤；

所述提土装置横向设置在所述松土装置的后方，所述提土装置被配置为用于收集所述松土装置翻动的土壤并向后纵向输送；

所述碎土装置设置在所述提土装置的后方，所述碎土装置被配置为用于收集并粉碎所述提土装置输送过来的土壤；

所述分离装置设置在所述碎土装置的下方，所述分离装置被配置为用于筛分粉碎后的土壤；

所述收集装置设置在所述机架的后端，所述收集装置被配置为用于收集所述分离装置的筛上物；

还包括动力输入轴和换向变速箱Ⅰ，所述动力输入轴的前端被配置为用于与拖拉机的动力输出轴连接，所述动力输入轴的后端通过万向节连接在换向变速箱Ⅰ上，用于输送动力；

所述秸秆粉碎装置包括横向设置的粉碎刀轴以及均匀设置在粉碎刀轴上的多个粉碎刀片，所述粉碎刀片被配置为随着所述粉碎刀轴转动以粉碎秸秆；所述粉碎刀轴通过传动齿轮箱Ⅰ、十字轴万向节Ⅰ与换向变速箱Ⅰ连接；

所述松土装置包括横向设置的旋耕刀轴以及均匀设置在旋耕刀轴上的旋耕刀片，所述旋耕刀片被配置为随着所述旋耕刀轴转动以翻动土壤；所述旋耕刀轴通过传动齿轮箱Ⅱ、十字轴万向节Ⅳ与换向变速箱Ⅱ连接，所述换向变速箱Ⅱ与所述换向变速箱Ⅰ传动连接；

所述秸秆侧移装置包括横向设置的螺旋式输送器和输送器壳，所述螺旋式输送器固定在输送器壳上，所述输送器壳的前端为敞口型；

所述秸秆铺放装置包括横向设置的铺放螺旋和设置在所述铺放螺旋上的防堵装置；

所述提土装置包括输送链板和设置在所述输送链板上的输送料斗，所述输送链板向后方倾斜输送，所述输送料斗上设有分离孔；

所述分离装置包括振动筛，所述振动筛的后端通过吊杆安装在机架上，所述振动筛的前端与偏心轴连接，通过偏心轴的转动实现振动；所述振动筛正上方设有钢刷组件，所述钢刷组件上设有钢刷，所述钢刷组件能够旋转且旋转方向与前进方向相反，将所述筛上物向后清理；

还包括车桥和与所述车桥传动连接的升降油缸，所述车桥铰接安装在机架下部，能够通过升降油缸升高整机高度；

所述收集装置包括卸料板和卸料油缸，所述卸料板铰接在所述机架上，能够通过卸料油缸实现卸料板的开合。

|  |
| --- |
| **说 明 书** |

**一种多功能秸秆还田残膜回收一体机**

**技术领域**

本发明属于农业机械技术领域，更具体地，涉及一种多功能秸秆还田残膜回收一体机。

**背景技术**

新疆是我国优质棉花生产基地，近年来棉花产量大幅增加，由于地膜栽培技术在棉花生产中的大面积推广使用，农田受残膜污染日趋严重，越来越多的残膜得不到及时、有效回收，引起了土质板结、退化，妨碍作物出芽，造成土地品质迅速下降、使用效率降低，更给环境带来严重的白色污染，面对新疆本来就比较脆弱的生态环境，残膜污染已然成为目前环保的一大公害。

为解决残膜污染问题，国内外研制出多种残膜回收机，但多为表层残膜回收机，残膜中含秸秆量大，作业效率低，功能比较单一，而且不能很好的实现边膜和耕层残膜的回收。

因此，研制一种作业效率高，功能齐全，可一次性完成秸秆粉碎、还田、残膜回收的多功能残膜回收机具有重要意义。

**发明内容**

本发明的一个目的是提供一种多功能秸秆还田残膜回收一体机的新技术方案。

根据本发明的第一方面，提供了一种多功能秸秆还田残膜回收一体机，包括机架以及沿纵向方向依次设置在所述机架上的秸秆粉碎装置、秸秆还田装置、松土装置、提土装置、碎土装置、分离装置和收集装置；

所述秸秆粉碎装置横向设置在所述机架的前端，所述秸秆粉碎装置被配置为用于粉碎秸秆；

所述秸秆还田装置包括输送风机以及横向设置的秸秆侧移装置、秸秆铺放装置，所述秸秆侧移装置设置在所述秸秆粉碎装置后方用于汇集粉碎后的秸秆，所述秸秆铺放装置设置在所述提土装置、碎土装置或分离装置的后方，所述秸秆铺放装置用于铺设所述秸秆侧移装置收集到的秸秆，所述输送风机的输入端与所述秸秆侧移装置连接，所述输送风机的输出端与所述秸秆铺放装置连接，所述输送风机被配置为用于输送所述秸秆侧移装置收集到的秸秆至所述秸秆铺放装置；

所述松土装置横向设置在所述秸秆侧移装置的后方，所述松土装置被配置为用于翻动收集了秸秆后的土壤；

所述提土装置横向设置在所述松土装置的后方，所述提土装置被配置为用于收集所述松土装置翻动的土壤并向后纵向输送；

所述碎土装置设置在所述提土装置的后方，所述碎土装置被配置为用于收集并粉碎所述提土装置输送过来的土壤；

所述分离装置设置在所述碎土装置的下方，所述分离装置被配置为用于筛分粉碎后的土壤；

所述收集装置设置在所述机架的后端，所述收集装置被配置为用于收集所述分离装置的筛上物。

可选地，还包括动力输入轴和换向变速箱Ⅰ，所述动力输入轴的前端被配置为用于与拖拉机的动力输出轴连接，所述动力输入轴的后端通过万向节连接在换向变速箱Ⅰ上，用于输送动力。

可选地，所述秸秆粉碎装置包括横向设置的粉碎刀轴以及均匀设置在粉碎刀轴上的多个粉碎刀片，所述粉碎刀片被配置为随着所述粉碎刀轴转动以粉碎秸秆；所述粉碎刀轴通过传动齿轮箱Ⅰ、十字轴万向节Ⅰ与换向变速箱Ⅰ连接。

可选地，所述松土装置包括横向设置的旋耕刀轴以及均匀设置在旋耕刀轴上的旋耕刀片，所述旋耕刀片被配置为随着所述旋耕刀轴转动以翻动土壤；所述旋耕刀轴通过传动齿轮箱Ⅱ、十字轴万向节Ⅳ与换向变速箱Ⅱ连接，所述换向变速箱Ⅱ与所述换向变速箱Ⅰ传动连接。

可选地，所述秸秆侧移装置包括横向设置的螺旋式输送器和输送器壳，所述螺旋式输送器固定在输送器壳上，所述输送器壳的前端为敞口型。

可选地，所述秸秆铺放装置包括横向设置的铺放螺旋和设置在所述铺放螺旋上的防堵装置。

可选地，所述提土装置包括输送链板和设置在所述输送链板上的输送料斗，所述输送链板向后方倾斜输送，所述输送料斗上设有分离孔。

可选地，所述分离装置包括振动筛，所述振动筛的后端通过吊杆安装在机架上，所述振动筛的前端与偏心轴连接，通过偏心轴的转动实现振动；所述振动筛正上方设有钢刷组件，所述钢刷组件上设有钢刷，所述钢刷组件能够旋转且旋转方向与前进方向相反，将所述筛上物向后清理。

可选地，还包括车桥和与所述车桥传动连接的升降油缸，所述车桥铰接安装在机架下部，能够通过升降油缸升高整机高度。

可选地，所述收集装置包括卸料板和卸料油缸，所述卸料板铰接在所述机架上，能够通过卸料油缸实现卸料板的开合。

根据本发明的一个方面，本发明的多功能秸秆还田残膜回收一体机功能齐全，能连续完成秸秆粉碎、秸秆还田、秸秆覆盖、残膜回收等功能。此外本发明的多功能秸秆还田残膜回收一体机能够实现表层残膜的回收，还能够实现耕层残膜的回收，回收率高；实现了秸秆全部还田，边进行秸秆铺放，边进行秸秆覆盖，有利于促进秸秆腐化并转变为肥力；克服了逐项作业成本高，效率低下等问题，能够促进农民增收，农业高效、优质发展。

通过以下参照附图对本发明的示例性实施例的详细描述，本发明的其它特征及其优点将会变得清楚。

**附图说明**

被结合在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本发明的实施例，并且连同其说明一起用于解释本发明的原理。

图1是本发明的结构示意图；

图2是本发明秸秆粉碎装置和松土装置的结构示意图；

图3是本发明收集箱的结构示意图；

图4是本发明行走装置的结构示意图；

图5是本发明提土装置和分离装置的结构示意图；

图6是本发明秸秆还田装置的结构示意图。

图中各标号：1-机架，2-粉碎刀片，3-十字轴万向节Ⅰ，4-传动齿轮箱Ⅰ，5-秸秆侧移装置，6-传动齿轮箱Ⅱ，7-传动轴Ⅰ，8-传动齿轮箱Ⅲ，9-传动轴Ⅱ，10-传动轴Ⅲ，11-传动轴Ⅳ，12-行走轮，13-偏心轴，14-碎土轴，15-振动筛，16-固定板，17-传动轴Ⅴ，18-卸料油缸，19-卸料板，20-传动轴Ⅵ，21-输送料斗，22-换向变速箱Ⅱ，23-十字轴万向节Ⅱ，24-换向变速箱Ⅰ，25-输送风机，26-送风管，27-动力输入轴，28-十字轴万向节Ⅲ，29-十字轴万向节Ⅳ，30-旋耕刀轴，31-旋耕刀片，32-铰接销，33-车桥，34-限位块，35-升降油缸，36-吊杆，37-钢刷组件，38-传动轴Ⅶ，39-碎土刀片，40-传动轴Ⅷ，41-导流板，42-输送螺旋，43-粉碎刀轴，44-输送管路，45-铺放螺旋，46-防堵装置，47-输送链板。

**具体实施方式**

现在将参照附图来详细描述本发明的各种示例性实施例。应注意到：除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。

以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的，决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。

对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

在这里示出和讨论的所有例子中，任何具体值应被解释为仅仅是示例性的，而不是作为限制。因此，示例性实施例的其它例子可以具有不同的值。

应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

根据本发明的一个方面，在一些实施例中，参考图1-6，本发明提供的一种多功能秸秆还田残膜回收一体机，包括：机架1以及沿纵向方向依次设置在所述机架1上的秸秆粉碎装置、秸秆还田装置、松土装置、提土装置、碎土装置、分离装置和收集装置。所述机架1的后端具有车轮，使得机架1能够被牵引移动；或者所述机架1前端和后端均具有车轮，本发明对此并不限制。

所述秸秆粉碎装置横向设置在所述机架1的前端，所述秸秆粉碎装置用于粉碎秸秆。

所述秸秆还田装置包括输送风机25以及横向设置的秸秆侧移装置5、秸秆铺放装置。所述秸秆侧移装置5设置在所述秸秆粉碎装置后方用于汇集粉碎后的秸秆,将粉碎后的秸秆预收集。所述输送风机25的输入端与所述秸秆侧移装置5连接，所述输送风机25的输出端与所述秸秆铺放装置连接，所述输送风机25用于采用风力强制输送所述秸秆侧移装置5收集到的秸秆。所述秸秆铺放装置用于铺设所述秸秆侧移装置5收集到的秸秆。所述秸秆铺放装置设置在所述提土装置、碎土装置或分离装置的后方，防止被松土装置作业后与土壤混合，增大后续分离的工作量，若分理不够彻底，有可能造成秸秆的损失，使得秸秆不能够充分还田。

所述松土装置横向设置在所述秸秆侧移装置5的后方，所述松土装置用于翻动收集了秸秆后的土壤，进行松土作业，将残留在农田表层和耕层的残膜旋松并将大部分残膜带到表层。

所述提土装置横向设置在所述松土装置的后方，所述提土装置用于收集所述松土装置翻动的土壤并向后纵向输送，将表层土壤以及残膜同时提升并向后输送、

所述碎土装置设置在所述提土装置的后方，所述碎土装置用于收集并粉碎所述提土装置输送过来的土壤，将大块的土壤粉碎成合适粒径的细微土壤，便于通过后续的筛分；残膜具有柔性，不会被碎土装置粉碎。所述碎土装置可以是现有的具有碎土机构的装置，也可以是对辊式碎土装置，也可以是不具有筛网的锤片式粉碎机等类型的能够将土块打碎的装置，本申请对此并不限制。

所述分离装置设置在所述碎土装置的下方，所述分离装置被用于筛分粉碎后的土壤，细微土壤作为筛下物直接下落至机架1下方的田地中还田；残膜作为筛上物被分离出来，实现土膜分离。通过碎土装置打碎的土壤的和粒径即能够通过分离装置的筛网的粒径。

所述收集装置设置在所述机架1的后端，所述收集装置用于收集所述分离装置的筛上物，提供暂存空间，保障本发明能够持续性作业。

本发明的多功能秸秆还田残膜回收一体机功能齐全，能连续完成秸秆粉碎、秸秆还田、秸秆覆盖、残膜回收等功能。此外本发明的多功能秸秆还田残膜回收一体机能够实现表层残膜的回收，还能够实现耕层残膜的回收，回收率高；实现了秸秆全部还田，边进行秸秆铺放，边进行秸秆覆盖，有利于促进秸秆腐化并转变为肥力；克服了逐项作业成本高，效率低下等问题，能够促进农民增收，农业高效、优质发展。

在一些实施例中，参考图2，本发明还包括动力输入轴27和换向变速箱Ⅰ24，所述动力输入轴27的前端被配置为用于与拖拉机的动力输出轴连接，所述动力输入轴27的后端通过万向节连接在换向变速箱Ⅰ24上，用于输送动力。

在一些实施例中，参考图1和图2，所述秸秆粉碎装置包括横向设置的粉碎刀轴43以及均匀设置在粉碎刀轴43上的多个粉碎刀片2，所述粉碎刀片2被配置为随着所述粉碎刀轴43转动以粉碎秸秆；所述粉碎刀轴43通过传动齿轮箱Ⅰ4、十字轴万向节Ⅰ3与换向变速箱Ⅰ24连接。

在一些实施例中，参考图1和图2，所述松土装置包括横向设置的旋耕刀轴30以及均匀设置在旋耕刀轴30上的旋耕刀片31，所述旋耕刀片31被配置为随着所述旋耕刀轴30转动以翻动土壤；所述旋耕刀轴30通过传动齿轮箱Ⅱ6、十字轴万向节Ⅳ29与换向变速箱Ⅱ22连接，所述换向变速箱Ⅱ22与所述换向变速箱Ⅰ24传动连接。

在一些实施例中，参考图1和图6，所述秸秆侧移装置5包括横向设置的螺旋式输送器和输送器壳，所述螺旋式输送器固定在输送器壳上，所述输送器壳的前端为敞口型。

在一些实施例中，参考图1和图6，所述秸秆铺放装置包括横向设置的铺放螺旋45和设置在所述铺放螺旋上的防堵装置46。

在一些实施例中，参考图1和图5，所述提土装置包括输送链板47和设置在所述输送链板47上的输送料斗21，所述输送链板47向后方倾斜输送，所述输送料斗21上设有分离孔，使得土壤和残膜能够预先粗分离，降低后续的作业强度。

在一些实施例中，参考图1和图5，所述分离装置包括振动筛15，所述振动筛15的后端通过吊杆安装在机架1上，所述振动筛15的前端与偏心轴13连接，通过偏心轴13的转动实现振动；所述振动筛15正上方设有钢刷组件37，所述钢刷组件37上设有钢刷，所述钢刷组件37能够旋转且旋转方向与前进方向相反，将所述筛上物向后清理。

在一些实施例中，参考图1和图4，还包括车桥和与所述车桥传动连接的升降油缸35，所述车桥铰接安装在机架1下部，能够通过升降油缸35升高整机高度。

在一些实施例中，参考图1和图3，所述收集装置包括卸料板19和卸料油缸18，所述卸料板19铰接在所述机架1上，能够通过卸料油缸18实现卸料板19的开合。

本发明的一个工作过程是：工作时，先接合拖拉机动力，使整机处于工作状态，调整拖拉机挂接机构，使整机与地面间隙处于最佳位置，驾驶拖拉机牵引整机行进，拖拉机输出的动力由动力输入轴27输入换向变速箱Ⅰ24进行换向，一部分动力通过十字轴万向节Ⅰ3、传动齿轮箱Ⅰ4传递到粉碎刀轴43，带动粉碎刀片2粉碎秸秆，被粉碎的秸秆进入秸秆侧移装置5，并被侧移到一侧，在输送风机25的风力作用下，通过输送管道输送到秸秆铺放装置进行铺放；另一部分动力动过十字轴万向节Ⅲ28将动力传递到换向变速箱Ⅱ22，换向变速箱Ⅱ22通过十字轴万向节Ⅳ29、传动齿轮箱Ⅱ6将动力传递到旋耕刀轴30，带动旋耕刀片31旋转，进行松土作业，残留在农田表层和耕层的残膜被旋耕刀片31旋松并将大部分残膜带到表层，随着整机行进，输送料斗21在输送链板47的带动作用下，将表层近20cm深度的残膜和土的混合物一边分离一边提升，后经碎土装置进一步碎土，经导流板41进入分离装置，在振动筛15的振动作用下，实现土和残膜的分离，为了提升分离效果，钢刷组件37逆时针旋转，不断将混杂在土壤中的残膜刷起，分离出的残膜最后进入收集箱，透过振动筛15的土壤掉落地面，刚好实现铺放秸秆的覆盖，当收集箱集满残膜后，通过控制卸料油缸18打开卸料板19实现卸膜。

本发明的有益效果是：(1)该机功能齐全，能连续完成秸秆粉碎、秸秆还田、秸秆覆盖、残膜回收等功能；(2)该机不但能够实现表层残膜的回收，还能够实现耕层残膜的回收，回收率高；(3)实现了秸秆全部还田，边进行秸秆铺放，边进行秸秆覆盖，有利于促进秸秆腐化并转变为肥力；(4)克服了逐项作业成本高，效率低下等问题，能够促进农民增收，农业高效、优质发展。

在一个具体的实施例1中：如图1-6所示，一种多功能秸秆还田残膜回收一体机，包括机架1、秸秆粉碎装置、秸秆还田装置、松土装置、提土装置、碎土装置、分离装置和收集装置，所述秸秆粉碎装置位于该机前端，包括粉碎刀轴43、粉碎刀片2；所述秸秆还田装置包括秸秆侧移装置5、输送风机25、送风管26、输送管路44、秸秆铺放装置，位于秸秆粉碎装置后部；所述松土装置包括旋耕刀轴30、旋耕刀片31；所述提土装置位于松土装置后部，包括输送料斗21、输送链板47、传动轴Ⅵ20、传动轴Ⅷ40；所述碎土装置包括碎土刀片39、碎土轴14，安装在分离装置的前上方；所述分离装置位于提土装置后部，包括振动筛15、偏心轴13、钢刷组件37；所述分离装置后部设有收集装置，包括卸料板19、固定板16、卸料油缸18。

所述动力输入轴27前端与拖拉机的动力输出轴连接，后部通过万向节连接在换向变速箱Ⅰ24上，为整机输送动力。

所述秸秆粉碎装置位于整机前端，包括粉碎刀轴43、粉碎刀片2，所述粉碎刀片2通过螺栓固定在粉碎刀轴43上，粉碎刀轴43分别过传动齿轮箱Ⅰ4、十字轴万向节Ⅰ3与换向变速箱Ⅰ24连接。

所述秸秆侧移装置5包括螺旋式输送器、输送器壳，所述螺旋式输送器固定在输送器壳上，前端为敞口型；所述秸秆铺放装置包括铺放螺旋45、防堵装置46；所述秸秆侧移装置5通过输送管路44与秸秆铺放装置连接，在输送管路44中有输送风机25产生的风力通过送风管26进行粉碎秸秆的强制输送。

所述松土装置包括旋耕刀轴30、旋耕刀片31，旋耕刀片31通过螺栓固定在旋耕刀轴30上，旋耕刀轴30通过传动齿轮箱Ⅱ6、十字轴万向节Ⅳ29与换向变速箱Ⅱ22连接。

所述输送料斗21通过螺栓固定在输送链板47上，输送链板47通过链条安装在传动轴Ⅵ20和传动轴Ⅷ40上；所述输送料斗21上设有分离小孔，用于实现残膜和土的初步分离；所述传动轴Ⅵ20通过链传动与传动齿轮箱Ⅲ8连接。

所述振动筛15后端通过吊杆安装在机架1上，前端与偏心轴13连接，通过偏心轴13的转动实现振动，振动筛15正上方设有钢刷组件37，所述钢刷组件37上设有钢刷，通过链条固定在传动轴Ⅴ17和传动轴Ⅶ38上，工作时钢刷组件37旋转方向与前进方向相反。

所述车桥铰接安装在机架1下部，机具运输时通过升降油缸35可升高整机高度，便于道路运输，工作时，限位块34可限制整机的工作高度，保持整机的稳定性。

所述卸料板19铰接在机架1上，可通过卸料油缸18实现卸料板19的开合。

在一个具体的实施例2中：如图1-6所示，一种多功能秸秆还田残膜回收一体机，包括机架1、秸秆粉碎装置、秸秆还田装置、松土装置、提土装置、碎土装置、分离装置和收集装置，所述秸秆粉碎装置位于该机前端，包括粉碎刀轴43、粉碎刀片2；所述秸秆还田装置包括秸秆侧移装置5、输送风机25、送风管26、输送管路44、秸秆铺放装置，位于秸秆粉碎装置后部；所述松土装置包括旋耕刀轴30、旋耕刀片31；所述提土装置位于松土装置后部，包括输送料斗21、输送链板47、传动轴Ⅵ20、传动轴Ⅷ40；所述碎土装置包括碎土刀片39、碎土轴14，安装在分离装置的前上方；所述分离装置位于提土装置后部，包括振动筛15、偏心轴13、钢刷组件37；所述分离装置后部设有收集装置，包括卸料板19、固定板16、卸料油缸18。

所述动力输入轴27前端与拖拉机的动力输出轴连接，后部通过万向节连接在换向变速箱Ⅰ24上，为整机输送动力。

所述秸秆粉碎装置位于整机前端，包括粉碎刀轴43、粉碎刀片2，所述粉碎刀片2通过螺栓固定在粉碎刀轴43上，粉碎刀轴43分别过传动齿轮箱Ⅰ4、十字轴万向节Ⅰ3与换向变速箱Ⅰ24连接。

所述秸秆侧移装置5包括螺旋式输送器、输送器壳，所述螺旋式输送器固定在输送器壳上，前端为敞口型；所述秸秆铺放装置包括铺放螺旋45、防堵装置46；所述秸秆侧移装置5通过输送管路44与秸秆铺放装置连接，在输送管路44中有输送风机25产生的风力通过送风管26进行粉碎秸秆的强制输送。

所述松土装置包括旋耕刀轴30、旋耕刀片31，旋耕刀片31通过螺栓固定在旋耕刀轴30上，旋耕刀轴30通过传动齿轮箱Ⅱ6、十字轴万向节Ⅳ29与换向变速箱Ⅱ22连接。

所述输送料斗21通过螺栓固定在输送链板47上，输送链板47通过链条安装在传动轴Ⅵ20和传动轴Ⅷ40上；所述输送料斗21上设有分离小孔，用于实现残膜和土的初步分离；所述传动轴Ⅵ20通过链传动与传动齿轮箱Ⅲ8连接。

所述振动筛15后端通过吊杆安装在机架1上，前端与偏心轴13连接，通过偏心轴13的转动实现振动，振动筛15正上方设有钢刷组件37，所述钢刷组件37上设有钢刷，通过链条固定在传动轴Ⅴ17和传动轴Ⅶ38上，工作时钢刷组件37旋转方向与前进方向相反。

在一个具体的实施例3中：如图1-6所示，一种多功能秸秆还田残膜回收一体机，包括机架1、秸秆粉碎装置、秸秆还田装置、松土装置、提土装置、碎土装置、分离装置和收集装置，所述秸秆粉碎装置位于该机前端，包括粉碎刀轴43、粉碎刀片2；所述秸秆还田装置包括秸秆侧移装置5、输送风机25、送风管26、输送管路44、秸秆铺放装置，位于秸秆粉碎装置后部；所述松土装置包括旋耕刀轴30、旋耕刀片31；所述提土装置位于松土装置后部，包括输送料斗21、输送链板47、传动轴Ⅵ20、传动轴Ⅷ40；所述碎土装置包括碎土刀片39、碎土轴14，安装在分离装置的前上方；所述分离装置位于提土装置后部，包括振动筛15、偏心轴13、钢刷组件37；所述分离装置后部设有收集装置，包括卸料板19、固定板16、卸料油缸18。

所述动力输入轴27前端与拖拉机的动力输出轴连接，后部通过万向节连接在换向变速箱Ⅰ24上，为整机输送动力。

所述秸秆粉碎装置位于整机前端，包括粉碎刀轴43、粉碎刀片2，所述粉碎刀片2通过螺栓固定在粉碎刀轴43上，粉碎刀轴43分别过传动齿轮箱Ⅰ4、十字轴万向节Ⅰ3与换向变速箱Ⅰ24连接。

所述秸秆侧移装置5包括螺旋式输送器、输送器壳，所述螺旋式输送器固定在输送器壳上，前端为敞口型；所述秸秆铺放装置包括铺放螺旋45、防堵装置46；所述秸秆侧移装置5通过输送管路44与秸秆铺放装置连接，在输送管路44中有输送风机25产生的风力通过送风管26进行粉碎秸秆的强制输送。

所述松土装置包括旋耕刀轴30、旋耕刀片31，旋耕刀片31通过螺栓固定在旋耕刀轴30上，旋耕刀轴30通过传动齿轮箱Ⅱ6、十字轴万向节Ⅳ29与换向变速箱Ⅱ22连接。

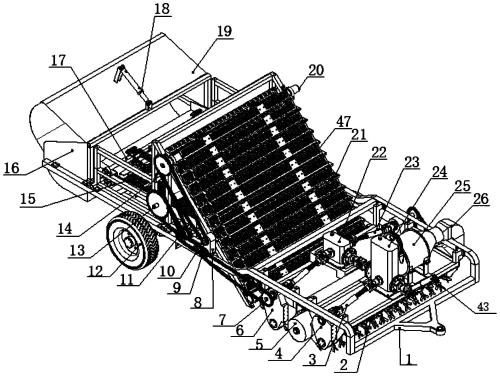
所述输送料斗21通过螺栓固定在输送链板47上，输送链板47通过链条安装在传动轴Ⅵ20和传动轴Ⅷ40上；所述输送料斗21上设有分离小孔，用于实现残膜和土的初步分离；所述传动轴Ⅵ20通过链传动与传动齿轮箱Ⅲ8连接。

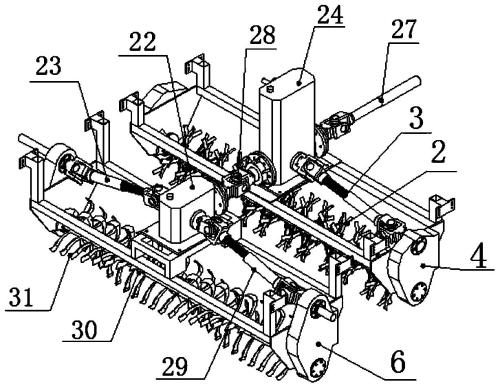
所述振动筛15后端通过吊杆安装在机架1上，前端与偏心轴13连接，通过偏心轴13的转动实现振动，振动筛15正上方设有钢刷组件37，所述钢刷组件37上设有钢刷，通过链条固定在传动轴Ⅴ17和传动轴Ⅶ38上，工作时钢刷组件37旋转方向与前进方向相反。

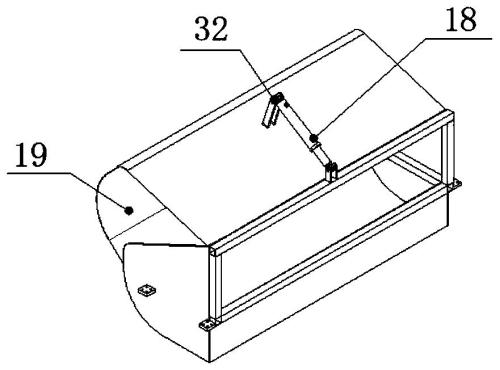
所述车桥铰接安装在机架1下部，机具运输时通过升降油缸35可升高整机高度，便于道路运输，工作时，限位块34可限制整机的工作高度，保持整机的稳定性。

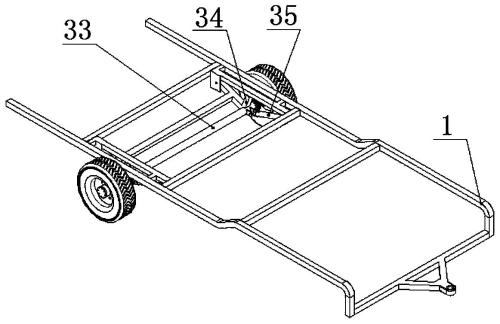
虽然已经通过例子对本发明的一些特定实施例进行了详细说明，但是本领域的技术人员应该理解，以上例子仅是为了进行说明，而不是为了限制本发明的范围。本领域的技术人员应该理解，可在不脱离本发明的范围和精神的情况下，对以上实施例进行修改。本发明的范围由所附权利要求来限定。

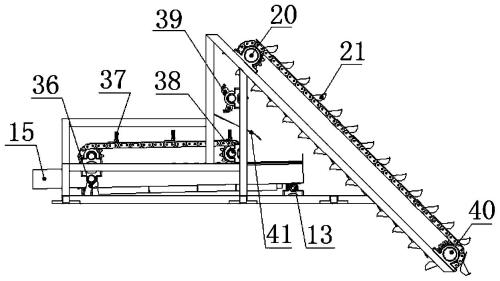
|  |
| --- |
| **说 明 书 附 图** |

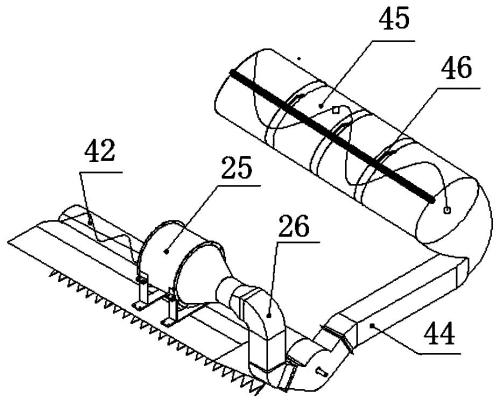
****

****

****

****

****

****