



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111567161 A

(43)申请公布日 2020.08.25

(21)申请号 202010352870.0

A01F 29/12(2006.01)

(22)申请日 2020.04.28

B07B 1/28(2006.01)

(71)申请人 宁夏智源农业装备有限公司

B07B 1/46(2006.01)

地址 751100 宁夏回族自治区吴忠市金积
工业园区长河路南侧、丁奚街东侧

B07B 1/42(2006.01)

(72)发明人 陈小斌 杨兴勇 周建东 王敏
陈磊 张增 李翔 赵建华
张志强 薛宏 陈小婷 张伟亮
吕真 余强 丁华建 陈智

(74)专利代理机构 北京超凡宏宇专利代理事务
所(特殊普通合伙) 11463

代理人 唐菲

(51)Int.Cl.

A01B 43/00(2006.01)

A01F 29/02(2006.01)

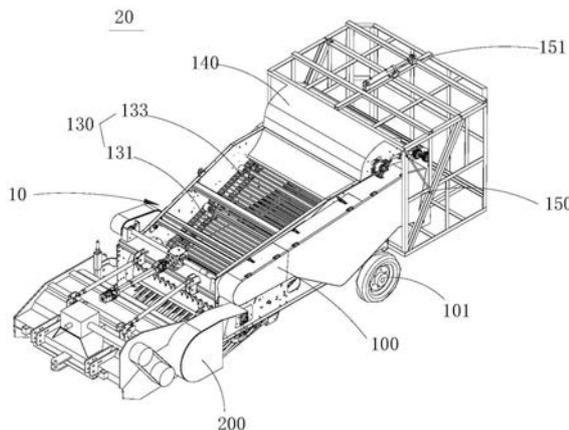
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

残膜回收机构及装置、秸秆粉碎残膜回收分离装置

(57)摘要

一种残膜回收机构及装置、秸秆粉碎残膜回收分离装置,涉及农业机械领域。残膜回收机构包括架体、设置于架体的起膜铲、取膜装置及位于取膜装置后侧的传送带,起膜铲设置于架体底部并朝向架体的前下方延伸;取膜装置设置于架体的底部且位于起膜铲的上侧,取膜装置包括挑膜齿,挑膜齿能够自取膜筒的下端伸出并挑起起膜铲上的残膜后保持伸出状态依次自取膜筒的下端、前端、上端运行至后端,位于取膜装置后端的挑膜齿缩进以将残膜输送至传送带。上述残膜回收机构及装置、秸秆粉碎残膜回收分离装置,均能够有效提高残膜回收效率、残膜回收率以及回收的残膜的质量,同时秸秆粉碎残膜回收分离装置实现了秸秆粉碎残膜回收杂物分离一体化。



1. 一种残膜回收机构,其特征在于,包括:架体,以及设置于所述架体的起膜铲、取膜装置以及位于取膜装置后侧的传送带;

其中,所述起膜铲设置于架体的底部并朝向架体的前下方延伸;

所述取膜装置设置于所述架体的底部且位于起膜铲的上侧,所述取膜装置包括设置于所述架体的取膜筒和在所述取膜筒内的挑膜齿,所述取膜筒上开设有供挑膜齿伸出以及缩进的孔,所述挑膜齿能够自所述取膜筒的下端伸出并挑起所述起膜铲上的残膜后保持伸出状态依次自所述取膜筒的下端、前端、上端运行至后端,位于所述取膜筒的后端的挑膜齿经所述孔缩进所述取膜筒内以将残膜输送至所述传送带。

2. 根据权利要求1所述的残膜回收机构,其特征在于,所述取膜装置还包括与所述架体可转动地连接的中心轴、设置于所述取膜筒的两端的轨道盘以及转动组件;

所述中心轴与所述取膜筒固定连接,所述轨道盘与所述架体固定连接,所述轨道盘设有偏心轨道;

每个所述转动组件包括第一连接轴、与所述第一连接轴一一对应的第二连接轴以及连接件,所述第一连接轴的两端设有与所述偏心轨道配合的滑块,所述第一连接轴沿所述第一连接轴的轴线方向间隔布置有多个所述挑膜齿,所述第二连接轴的两端与所述取膜筒连接,所述连接件的一端与所述第一连接轴连接,另一端与所述第二连接轴铰接。

3. 根据权利要求2所述的残膜回收机构,其特征在于,所述转动组件的数量为多个,多个转动组件沿中心轴的周向等距间隔布置,每个所述转动组件中的所述挑膜齿的数量一一对应。

4. 根据权利要求1所述的残膜回收机构,其特征在于,所述起膜铲具有多个间隔并排布置的起膜齿,位于所述起膜铲的两端的所述起膜齿低于位于所述起膜铲的中部的起膜齿。

5. 根据权利要求1所述的残膜回收机构,其特征在于,所述传送带设置有柔性刮片,所述柔性刮片突出于所述传送带的外表面且所述传送带能够与所述取膜筒的后端、以及位于所述取膜筒的后端的挑膜齿分别可选择性抵触。

6. 根据权利要求1-5任意一项所述的残膜回收机构,其特征在于,残膜回收机构还包括分别设置于所述架体的吸风装置以及集膜箱,所述吸风装置位于所述传送带远离取膜装置的一端,所述吸风装置的进风口朝向所述传送带,所述吸风装置的出风口与集膜箱连通,所述传送带远离所述取膜装置的一端与所述吸风装置间隔设置形成杂物出料口。

7. 根据权利要求6所述的残膜回收机构,其特征在于,所述传送带具有筛孔,所述架体设有用于带动所述传送带振动的振动机构。

8. 一种秸秆粉碎残膜回收分离装置,其特征在于,包括权利要求1-7任意一项所述的残膜回收机构以及用于连接车头的还田机,所述还田机与所述残膜回收机构的前端连接,所述还田机的后端可转动的设有第一全垄面限深压辊,所述第一全垄面限深压辊位于所述还田机的底部,所述第一全垄面限深压辊的宽度大于或等于所述起膜铲的宽度。

9. 根据权利要求8所述的秸秆粉碎残膜回收分离装置,其特征在于,所述还田机包括:

机架,所述机架的侧壁设有位于所述机架外的容纳槽,所述容纳槽的开口朝向所述机架的后端或后外侧;

用于粉碎秸秆并将粉碎后的秸秆甩出的粉碎机构,可转动的设置于机架的前端;

秸秆输出装置,位于所述粉碎机构的后端,所述秸秆输出装置包括设置于所述机架的

收集槽以及可转动地设置于收集槽内的绞龙机构,所述收集槽的进料口朝向所述粉碎机构用于接收自粉碎机构甩出的粉碎的秸秆,所述收集槽的出料口与所述容纳槽连通,所述绞龙机构的绞龙轴的一端伸入容纳腔内,位于所述容纳腔内的绞龙轴设有沿所述绞龙轴的周向间隔布置的多个叶片。

10.一种残膜回收装置,其特征在于,包括权利要求1-7任意一项所述的残膜回收机构以及用于连接车头的连接架,所述连接架与所述残膜回收机构的前端连接,所述连接架的底部可转动地设有第二全垄面限深压辊,所述第二全垄面限深压辊的宽度大于或等于所述起膜铲的宽度。

残膜回收机构及装置、秸秆粉碎残膜回收分离装置

技术领域

[0001] 本申请涉及农业机械领域,具体而言,涉及一种残膜回收机构及装置、秸秆粉碎残膜回收分离装置。

背景技术

[0002] 现有技术的残膜回收机构利用行走过程中切断覆盖在地面上的塑料膜切断成小段,然后利用紧随切膜辊后方的入土铲斜向插入地表中,将成段的残膜连同土石杂物铲起,通过向后伸出的起膜杆不断往后扬起送出,再由后方的取膜装置上不断从取膜取膜筒套伸出的挑膜齿将残膜挑起沿取膜取膜筒套表面往上运送,产品经设置在取膜取膜筒套上方的吸风机进风口吸走送入集膜箱中。

[0003] 但实际的操作过程中,发现虽然通过上述技术手段有效回收了残膜,但仍然存在部分残膜留存在地里的现象,残膜的回收率有待进一步提高,而采用其他方式进行残膜回收时,则存在杂物较多,导致吸风机的能耗消耗大且回收的残膜的质量不高(杂物多)的问题,并且集膜箱利用率低,需要较多的残膜回收点的设置,容易导致残膜二次污染。因此,如何进一步提高残膜回收率以及回收的残膜的质量,防止残膜污染环境以及耕地,是本领域技术人员所要面对的问题。

[0004] 同时,农作物例如棉花、玉米等覆膜作物中,收获后一般将秸秆采用机械或人力等进行收割,然后进行残膜回收作业,残膜回收后可将收割的秸秆还田,整体作业强度较高且繁琐。

发明内容

[0005] 本申请实施例的目的在于提供一种残膜回收机构及装置、秸秆粉碎残膜回收分离装置,其能够改善上述至少一个问题。

[0006] 第一方面,本申请实施例提供一种残膜回收机构,其包括:架体,以及设置于架体的起膜铲、取膜装置以及位于取膜装置后侧的传送带。

[0007] 其中,起膜铲设置于架体的底部并朝向架体的前下方延伸。

[0008] 取膜装置设置于架体的底部且位于起膜铲的上侧,取膜装置包括设置于架体的取膜筒和在取膜筒内的挑膜齿,取膜筒上开设有供挑膜齿伸出以及缩进的孔,挑膜齿能够自取膜筒的下端伸出并挑起起膜铲上的残膜后保持伸出状态依次自取膜筒的下端、前端、上端运行至后端,位于取膜筒的后端的挑膜齿经孔缩进取膜筒内以将残膜输送至传送带。

[0009] 在上述实现过程中,利用起膜铲直接起膜避免了切膜的方式导致的碎膜的产生,保证膜的完整性,通过挑膜齿与起膜铲的配合,保证经起膜铲铲起的残膜不断的被挑膜齿挑起运输至传送带,此过程中,由于残膜较为完整,因此避免了碎膜在此传递过程中掉落至地里,提高残膜的回收率,同时,此过程中,挑膜齿与起膜铲的设置位置及配合方式,导致此传递过程中部分土块、秸秆渣等杂质也可以直接掉落至地里,提高了残膜回收率以及回收的残膜的质量,并且整个流程顺畅,提高残膜回收杂物分离的效率以及稳定性。

[0010] 在一种可能的实施方案中,取膜装置还包括与架体可转动地连接的中心轴、设置于取膜筒的两端的轨道盘以及转动组件。

[0011] 中心轴与取膜筒固定连接,轨道盘与架体固定连接,轨道盘设有偏心轨道。

[0012] 每个转动组件包括第一连接轴、与第一连接轴一一对应的第二连接轴以及连接件,第一连接轴的两端设有与偏心轨道配合的滑块,第一连接轴沿第一连接轴的轴线方向间隔布置有多个挑膜齿,第二连接轴的两端与取膜筒连接,连接件的一端与第一连接轴连接,另一端与第二连接轴铰接。

[0013] 在上述实现过程中,通过中心轴、轨道盘以及转动组件的配合,有效实现挑膜齿能够自取膜筒的下端伸出并挑起起膜铲上的残膜后保持伸出状态依次自取膜筒的下端、前端、上端运行至后端,位于取膜筒的后端的挑膜齿经孔缩进取膜筒内的运动状态,同时受力合理,运行更为稳定,保证了挑膜输送膜的整体运动的稳定性,同时由于膜自取膜筒的下端、前端、上端运行至后端,因此此时残膜能够被抛洒在传送带,进一步分离传送带的残膜和杂物,便于后续分离。

[0014] 在一种可能的实施方案中,转动组件的数量为多个,多个转动组件沿中心轴的周向等间隔布置,每个转动组件中的挑膜齿的数量一一对应。

[0015] 在上述实现过程中,通过每个转动组件中的挑膜齿的数量一一对应,保证了运行的稳定性,同时简化了取膜装置的结构。

[0016] 虽然上述设置方式有效提高了残膜的回收率,但申请人发现实际的使用过程中发现仍有部分残膜埋在地里,该部分残膜未被回收的原因是,地膜覆膜过程中,地膜的两边缘被埋设在地里以固定地膜,若采用直接用起膜齿的高度相同的起膜铲伸入地里,不仅能耗损耗大,并且杂质非常多,且较多的杂质容易将部分较小的残膜重新埋在地面。

[0017] 因此,在一种可能的实施方案中,起膜铲具有多个间隔并排布置的起膜齿,位于起膜铲的两端的起膜齿低于位于起膜铲的中部的起膜齿。

[0018] 在上述实现过程中,一方面利用起膜齿起膜,相比于直接采用板状的起膜刀具有一定的缝隙,在缝隙合适的条件下不仅能够有效起膜,同时可以将一些细碎的土块等杂质直接落在地上,降低后续杂质分离的难度,同时两端的起膜齿能够深入地里将埋设于地里的残膜挑起。并且上述设置条件下,中部的起膜齿可不用过深的插入地里,有效降低能耗损耗。

[0019] 在一种可能的实施方案中,传送带设置有柔性刮片,柔性刮片突出于传送带的外表面且传送带能够与取膜筒的后端、以及位于取膜筒的后端的挑膜齿分别可选择性抵触。

[0020] 在上述实现过程中,当柔性刮片与取膜筒的后端、以及位于取膜筒的后端的挑膜齿抵触时,柔性刮片能够刮除与其接触的挑膜齿及取膜筒上残留的残膜以及杂物,保证该挑膜齿在下一步与起膜铲配合时能够有效挑起残膜,提高残膜的回收率以及效率,同时防止残膜或杂物堵塞取膜筒上的孔。并且由于柔性刮片突出于传送带的外表面,其也可以防止传送过程中被分离的残膜等回到传送带的进料端(靠近取膜筒的一端),进一步提高残膜回收效率。

[0021] 在一种可能的实施方案中,残膜回收机构还包括分别设置于架体的吸风装置以及集膜箱,吸风装置位于传送带远离取膜装置的一端,吸风装置的进风口朝向传送带,吸风装置的出风口与集膜箱连通,传送带远离取膜装置的一端与吸风装置间隔设置形成杂物出料

口。

[0022] 在上述实现过程中,利用风机和集膜箱的配合,有效回收传送带上的残膜,同时较大的土块、植物等杂物可通过杂物出料口输出到地里。

[0023] 进一步可选地,传送带具有筛孔,架体设有用于带动传送带振动的振动机构。

[0024] 在上述实现过程中,由于筛孔与振动机构的配合,因此传送过程中,较小的杂物可直接通过筛孔进入地面,降低残膜中的杂物含量,同时由于回收的残膜较为完整,也不易从筛孔掉落,保证残膜回收率的同时提高残膜与杂物的分离效率。同时传送带通过振动机构通过振动,不仅通过振动将部分较大的土块等杂质变小从筛孔掉到地面,降低位于传送带的杂物含量,而且通过振动使混合在一起的残膜和杂物充分分离,提高后续风机的残膜回收率。

[0025] 第二方面,本申请实施例提供一种秸秆粉碎残膜回收分离装置,其包括第一方面提供的残膜回收机构以及用于连接车头的还田机。

[0026] 其中,还田机与残膜回收机构的前端连接,所述还田机的后端可转动的设有第一全垄面限深压辊,所述第一全垄面限深压辊位于所述还田机的底部。

[0027] 在上述实现过程中,通过还田机与残膜回收机构的配合,实现秸秆粉碎残膜回收杂物分离效果,同时利用还田机的第一全垄面限深压辊,保证残膜回收机构的全垄面限深,保证即使地面不平,残膜回收机构也能够平稳的运行且平稳的进行起膜,防止因地面不平导致的部分残膜未被起膜回收的问题。

[0028] 在一种可能的实施方案中,还田机包括:机架、粉碎机构以及秸秆输出装置。

[0029] 机架的侧壁设有位于机架外的容纳槽,容纳槽的开口朝向机架的后端或后外侧;粉碎机构用于粉碎秸秆并将粉碎后的秸秆甩出,粉碎机构可转动的设置于机架的前端;秸秆输出装置位于粉碎机构的后端,秸秆输出装置包括设置于机架的收集槽以及可转动地设置于收集槽内的绞龙机构,收集槽的进料口朝向粉碎机构用于接收自粉碎机构甩出的粉碎的秸秆,收集槽的出料口与容纳槽连通,绞龙机构的绞龙轴的一端伸入容纳腔内,位于容纳腔内的绞龙轴设有沿绞龙轴的周向间隔布置的多个叶片。

[0030] 在上述实现过程中,通过上述设置,利用叶片产生风力,可以使粉碎的秸秆自机架的后端或后外侧连续被抛出,防止粉碎的秸秆堵住收集槽的出料口,同时防止粉碎的秸秆直接抛在待回收的残膜上增加残膜与杂物的分离难度。

[0031] 第三方面,本申请实施例提供一种残膜回收装置,其包括第一方面提供的残膜回收机构以及用于连接车头的连接架,连接架与残膜回收机构的前端连接,连接架的底部可转动地设有第二全垄面限深压辊,第二全垄面限深压辊的宽度大于或等于起膜铲的宽度。

[0032] 在上述实现过程中,利用还田机的第一全垄面限深压辊,保证残膜回收机构的全垄面限深,保证即使地面不平,残膜回收机构也能够平稳的运行且平稳的进行起膜,防止因地面不平导致的部分残膜未被起膜回收的问题。

附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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

些附图获得其他相关的附图。

[0034] 图1为实施例1的秸秆粉碎残膜回收分离装置的第一视角的结构示意图；

[0035] 图2为实施例1的秸秆粉碎残膜回收分离装置的第二视角的结构示意图；

[0036] 图3为实施例1的起膜铲的结构示意图；

[0037] 图4为实施例1的取膜装置、起膜铲、传送带的装配示意图；

[0038] 图5为实施例1的取膜装置的第一视角的结构示意图；

[0039] 图6为实施例1的取膜装置的第二视角的结构示意图；

[0040] 图7为实施例1的取膜装置的内部部分结构的装配示意图；

[0041] 图8为实施例1的还田机的结构示意图；

[0042] 图9为实施例2的残膜回收装置的第一视角的结构示意图；

[0043] 图10为实施例2的残膜回收装置的第二视角的结构示意图。

[0044] 图标：10-残膜回收机构；100-架体；101-行走轮；110-起膜铲；111-起膜齿；120-取膜装置；121-取膜筒；1211-孔；123-挑膜齿；124-中心轴；125-轨道盘；1251-偏心轨道；126-连接筋；127-第一连接轴；128-第二连接轴；130-传送带；131-筛条；133-筛孔；135-柔性刮片；140-吸风装置；160-杂物出料口；150-集膜箱；151-液压装置；153-盖体；20-秸秆粉碎残膜回收分离装置；200-还田机；210-机架；220-第一全垄面限深压辊；230-粉碎机构；241-收集槽；2461-顶壁；2462-底壁；2464-第一侧壁；2465-第二侧壁；30-残膜回收装置；310-连接架；320-第二全垄面限深压辊。

具体实施方式

[0045] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0046] 本申请中以残膜回收机构实际的使用状态中的方位进行描述，其中，将残膜回收机构的行走方向的两端分别作为前端以及后端，将分别垂直于行走方向以及垂向的方位作为横向。

[0047] 术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0048] 实施例1

[0049] 请参阅图1以及图2，本申请提供一种秸秆粉碎残膜回收分离装置20，其包括残膜回收机构10以及用于连接车头的还田机200，还田机200与残膜回收机构10的前端连接。

[0050] 请继续参阅图1以及图2，残膜回收机构10包括：架体100，分别设置于架体100的起膜铲110、取膜装置120、位于取膜装置120后侧的传送带130、驱动机构、吸风装置140以及集膜箱150。

[0051] 其中，架体100具有行走轮101，具体架体100的设置可参考相关技术，在此不做赘述。

[0052] 起膜铲110设置于架体100的底部并朝向架体100的前下方延伸，进而在行进过程中铲起地面铺设的残膜。

[0053] 由于申请人发现实际的使用过程中发现仍有部分残膜埋在地里,该部分残膜未被回收的原因是,地膜覆膜过程中,地膜的两边缘被埋设在地里以固定地膜,若采用直接用起膜齿111的高度相同的起膜铲110伸入地里,不仅能耗损耗大,并且杂质非常多,且较多的杂质容易将部分较小的残膜重新埋在地面。

[0054] 因此,本申请示出的一些示例中,起膜铲110可以为两端低于中间部分的起膜刀,其中起膜刀可以设有多个缝隙以将铲起的细小的杂物从缝隙流出。

[0055] 请参阅图3,本实施例中,起膜铲110具有多个间隔且沿横向并排布置的起膜齿111,每个起膜齿111朝向架体100的前下方延伸,由于相邻的两个起膜齿111之间具有一定的缝隙,其不仅能够有效起膜,同时可以将一些细碎的土块等杂质直接落在地上,降低后续杂质分离的难度。

[0056] 为了保证起膜的可靠性,起膜铲110具有多个等距间隔并排布置的起膜齿111,其中,相邻的两个起膜齿111之间的距离可根据实际的需求进行设定。且为了保证起膜齿111顺利的插入地里,起膜齿111用于插入地面的一端的具有切面以使起膜齿111纵向的厚度逐渐变小。

[0057] 进一步地,位于起膜铲110的两端的起膜齿111低于位于起膜铲110的中部的起膜齿111,例如两端的起膜齿111比中部的起膜齿111低30-50mm,例如为40mm,具体可根据实际的覆膜方式进行设定,进而两端起膜齿111能够深入地里将埋设于地里的残膜挑起。并且上述设置条件下,中部的起膜齿111可不用过深的插入地里,有效降低能耗损耗。

[0058] 需要说明的是,起膜铲110设置于架体100的底部并且在实际的使用过程中二者保持固定状态,也即是,起膜铲110可以直接焊接在架体100的底部,也可以通过螺栓等方式固定在架体100的底部。

[0059] 在本申请示出的一些其他示例中,起膜铲110与垄面之间的距离可调,也即是起膜铲110与架体100之间的距离可调,例如,架体100具有向下延伸的安装板(图未示),起膜铲110的两端分别通过螺钉与安装板连接,安装板在垂向设有多个与螺钉配合的螺钉孔1211。

[0060] 请参阅图2以及图4,取膜装置120用于与起膜铲110、传送带130配合,取膜装置120将残膜自起膜铲110处挑起运输至传送带130。其中,图4中取膜装置120以及传送带130的运行方向如箭头所示。

[0061] 其中,取膜装置120设置于架体100的底部且位于起膜铲110的上侧,取膜装置120包括取膜筒121和挑膜齿123。

[0062] 具体地,请参阅图2、图4以及图5,取膜筒121横向设置于架体100,挑膜齿123设置于取膜筒121内,取膜筒121上开设有供挑膜齿123伸出以及缩进的孔1211。挑膜齿123能够自取膜筒121的下端伸出并挑起起膜铲110上的残膜后保持伸出状态依次自取膜筒121的下端、前端、上端运行至后端,位于取膜筒121的后端的挑膜齿123经孔1211缩进取膜筒121内以将残膜输送至传送带130。通过上述方式,有效将经起膜铲110铲起的残膜不断的被挑膜齿123挑起运输至传送带130,同时提高了残膜回收率以及回收的残膜的质量,并且整个流程顺畅,提高残膜回收杂物分离的效率以及稳定性。

[0063] 需要说明的是,取膜筒121可以固设于架体100,此时仅仅挑膜齿123不断的进行运动,也可以取膜筒121可转动地设置于架体100,并且挑膜齿123也在不断的进行运动,同时,挑膜齿123的伸入伸出例如可以采用电动伸缩杆控制其伸入伸出,然后通过电机控制其自

取膜筒121的下端、前端、上端运行至后端。

[0064] 请参阅图6以及图7,本实施例中,取膜装置120包括与架体100可转动地连接的中心轴124、设置于取膜筒121的两端的轨道盘125以及转动组件。驱动机构驱动中心轴124自转,例如驱动机构包括电机,电机与中心轴124传动连接,例如齿轮传动、带转动或同轴连接。

[0065] 中心轴124与取膜筒121固定连接,例如中心轴124与取膜筒121通过连接筋126固定连接,轨道盘125位于取膜筒121内且与架体100固定连接,轨道盘125设有偏心轨道1251。每个转动组件包括第一连接轴127、与第一连接轴127一一对应的第二连接轴128以及连接件,第一连接轴127的两端设有与偏心轨道1251配合的滑块,第一连接轴127沿第一连接轴127的轴线方向间隔布置有多个挑膜齿123,第二连接轴128的两端与取膜筒121连接,连接件的一端与第一连接轴127连接,另一端与第二连接轴128铰接。通过上述设置方式,有效实现挑膜齿123的伸入伸出及自取膜筒121的下端、前端、上端运行至后端,并且结构简单,运行稳定,每个起膜齿111的运行轨迹稳定,保证了挑膜输膜的稳定性。

[0066] 可选地,请参阅图6,挑膜齿123为曲形齿,挑膜齿123自靠近中心轴124的一端至远离中心轴124的一端的逐渐收缩,当挑膜齿123运动至取膜筒121的前端时挑膜齿123朝上弯曲。挑膜齿123的上述设置条件下,可以有效防止孔1211堵塞,同时也便于将堵塞的疏通,并且防止疏通时碎渣进入取膜筒121内。

[0067] 进一步地,为了保证运行的稳定性以及整理的流畅性,转动组件的数量为多个,例如三个、五个、六个、八个等,多个转动组件沿中心轴124的周向等距间隔布置,其中每个转动组件中的挑膜齿123的数量一一对应。

[0068] 为了保证挑膜齿123能够稳定的从孔1211中伸缩,孔1211为沿取膜筒121的周向延伸的长孔。同时取膜筒121的周向等距间隔布置有多排孔组,每排孔组横向设置有与每个转动组件中的挑膜齿123一一对应的孔1211,其中为了提高利用度,孔组的数量与转动组件的数量一一对应。

[0069] 需注意的是,为了保证挑膜齿123能够获得起膜齿111上的残膜,在一种具体地设置方式中,在垂向方向,运行至下端的挑膜齿123能够向下并伸入相邻的两个起膜齿111的间隙中,并且运行至前下方时二者分离,此时挑膜齿123与对应的起膜齿111沿横向交错设置,但需注意的是,此时挑膜齿123应不穿过起膜齿111靠近地面的一侧,保证挑膜齿123有效挑起残膜且不影响起膜齿111的工作。

[0070] 本实施例示出的方式中,在垂向方向,挑膜齿123与运行至下端的起膜齿111之间具有一定的间隙(间隙宽度不宜过宽,可根据实际的需求设定,例如为1cm等,在此不做限定),也即是二者始终不接触,此时由于起膜齿111朝向前下方设置(也即是倾斜设置),因此随着残膜回收机构10的前进,残膜会不断被起膜铲110起膜并堆积,挑膜齿123能够有效挑起堆积的残膜。

[0071] 传送带130具有进料端以及出料端,其中进料端为靠近取膜装置120用于接收取膜装置120输出的残膜。

[0072] 驱动机构用于驱动传送带130自进料端运动至出料端,例如,驱动机构还包括位于与进料端以及出料端配合的主动轮以及从动轮,主动轮以及从动轮链传动,以带动装配于主动轮以及从动轮上的传送带130运动,主动轮与中心轴124传动连接,通过中心轴124的转

动,带动主动轮以及从动轮的同步转动。

[0073] 其中,传送带130具有筛孔133,具体例如传送带130包括多个筛条131,相邻的两个筛条131之间形成筛孔133。架体100设有用于带动传送带130振动的振动机构,振动机构例如可以为振动辊,振动机构也可以为可转动地设置在架体100的振动滚轮,振动滚轮上设置三个凸点,传送带130与振动滚轮接触,每个凸点升高到最高点,然后下降,使得传送带130完成一次振动。通过振动机构带动传送带振动,进一步提高膜杂分离程度。

[0074] 进一步地,请参阅图4,传送带130横向设置有柔性刮片135,柔性刮片135突出于传送带130的外表面且传送带130能够与取膜筒121的后端、以及位于取膜筒121的后端的挑膜齿123分别可选择性抵触。通过柔性刮片135的设置,保证该挑膜齿123在下一步与起膜铲110配合时能够有效挑起残膜,提高残膜的回收率以及效率,同时防止残膜或杂物堵塞取膜筒121上的孔1211。并且由于柔性刮片135突出于传送带130的外表面,其也可以防止传送过程中被分离的残膜等回到传送带130的进料端(靠近取膜筒121的一端),进一步提高残膜回收效率。柔性刮片135的材质例如为橡胶、合成高分子材料等。

[0075] 其中,柔性刮片135的数量为至少两个,例如为两个、三个、五个、十个等,具体数量可根据实际的需求设定,多个柔性刮片135沿传送带130的周向间隔分布,每个柔性刮片135沿横向装配在筛条131上。

[0076] 其中,传送带130可以水平设置,为了进一步增大传送带130的杂物分离效率,传送带130倾斜设置,并且传送带130进料端低于出料端。

[0077] 吸风装置140用于将传送带上的残膜回收并输送至集膜箱150,吸风装置140的进风口朝向传送带130。

[0078] 本实施例中,吸风装置140位于传送带130的出料端,集膜箱150设置于架体100的后端,集膜箱150具有孔隙用于空气流通但该孔隙应当较小,防止残膜掉落。吸风装置140的进风口朝向传送带130,吸风装置140的出风口与集膜箱150连通,传送带130远离取膜装置120的一端与吸风装置140间隔设置形成杂物出料口160,用于将较大的杂物经杂物出料口160直接输送到去膜后的地里。其中集膜箱150可根据实际的需求设定第一打包机构(图未示,可自行设计或直接购买现有的)用于打包经吸风机回收的残膜,第一打包机构的设置,能够保证被打包打捆后的残膜排放在定点排放位置后不易被风吹走,不易造成二次污染。

[0079] 其中,残膜箱设有出料口以及盖体153,盖体153可选择性封闭出料口防止残膜掉落,例如残膜箱与盖体153通过液压装置151连接,通过液压装置151驱动盖体153自动的打开或关闭出料口,装卸更为方便。

[0080] 并且需要说明的是,由于本申请有效保证最后回收的残膜的质量高,含有的杂物少,进一步有效降低杂物占用残膜箱的空间,提高残膜箱的利用率,因此可有效减少排放次数,节省油耗,并且减少排放点的数量防止残膜污染,同时连续工作时间长,有效提高工作效率。

[0081] 需要说明的是,本申请示出的其他一些实施例中,可以采用在架体100直接设置第二打包机构的方式替代残膜箱+第一打包机构的方式,第二打包机构位于架体100的后端并与吸风装置140配合,用于将自吸风装置140的出风口输出的残膜进行打包,将打包后的残膜可以放置于地里,然后进行集中回收,残膜不便于被吹走,其中,第二打包机构可采用常用的圆捆打包装置。

[0082] 请参阅图1以及图8,还田机200包括机架210、第一全垄面限深压辊220、粉碎机构230以及秸秆输出装置。

[0083] 第一全垄面限深压辊220可转动地设置于机架210的后端并且位于机架210的底部,具体地,第一全垄面限深压辊220位于秸秆输出装置的后端,第一全垄面限深压辊220的宽度大于或等于起膜铲110的宽度。

[0084] 粉碎机构230用于粉碎秸秆并将粉碎后的秸秆甩出,粉碎机构230可转动的设置于机架210的前端。粉碎机构230的设置可参考相关技术,在此不做赘述。

[0085] 秸秆输出装置位于粉碎机构230与第一全垄面限深压辊220之间,秸秆输出装置包括设置于机架210的收集槽241以及可转动地设置于收集槽241内的绞龙机构(图未示),收集槽241的进料口朝向粉碎机构230用于接收自粉碎机构230甩出的粉碎的秸秆,其中,围成收集槽241的槽壁可设有一些孔隙,用于将细小的杂物或土排出,便于后续清理。

[0086] 机架210位于横向的至少一侧壁设有位于机架210外的容纳槽,容纳槽的开口朝向机架210的后端或后外侧,收集槽241的出料口与容纳槽连通,绞龙机构的绞龙轴的一端伸入容纳腔内,位于容纳腔内的绞龙轴设有沿绞龙轴的周向间隔布置的多个叶片(图未示)。

[0087] 其中,为了防止抛出的秸秆散落至地膜上,仅在机架210的单侧设有容纳槽。同时,容纳槽的开口朝向机架210的后外侧。

[0088] 为了保证开口朝向机架210的后外侧,在垂向方向,构成容纳槽的顶壁2461连接有风力导向板,风力导向板向后延伸并且超过构成容纳槽的底壁2462,在横向方向,构成容纳槽的第一侧壁2464向后延伸并且超过构成容纳槽的第二侧壁2465,其中第一侧壁2464位于第二侧壁2465靠近机架210的一侧,并且第一侧壁2464的自由端朝向机架210的后外侧延伸,同时底壁2462、顶壁2461、第二侧壁2465以及第二侧壁2465朝向机架210的前端的一端是被封闭的。

[0089] 其中,风力导向板与顶壁2461的连接处之间的角度可以调整,例如风力导向板与顶壁2461可平行设置,风力导向板远离顶壁2461的一端向靠近地面的一侧下沉,或者风力导向板远离顶壁2461的一端向靠近地面的一侧上翘,本领域技术人员可根据实际的需求进行设定。

[0090] 底壁2462靠近后端的一端略微上翘,保证自容纳槽的开口喷洒出来的被粉碎的秸秆以及风不会直接朝向地面,有效降低灰尘的产生,提高环保效益。

[0091] 需要说明的是,还田机用于与车头连接的牵引点偏置于靠近容纳槽的一侧,上述设置条件下,可有效避免实际的运行过程中,拖拉机沿横向远离容纳槽的一端的轮胎压到秸秆,导致后续该侧的秸秆不能有效被粉碎的问题。

[0092] 可选地,本申请示出的一些秸秆粉碎残膜回收分离装置20还可以包括车头,例如拖拉机车头(图未示),车头与还田机200的前端连接。

[0093] 为了使得残膜回收机构10的使用更加智能化,秸秆粉碎残膜回收分离装置20可以设有监控系统(图未示),其中,监控系统包括用于监控作业面积的第一监控单元、用于监控残膜回收量的第二监控单元、用于监控车头油耗的第三监控单元,以及与第一监控单元、第二监控单元、第三检测单元分别连接并输出监测结果的终端,终端例如为电脑、手机等,第一监控单元可通过照相机或卫星等进行监控实现,第二监控单元可通过残膜回收重量以及地面残留膜面积等数据进行实现,具体可参考相关技术,可直接定制,在此不做赘述。

[0094] 实施例2

[0095] 请参阅图9以及图10,一种残膜回收装置30,其与实施例1的区别仅在于:其采用用于连接车头的连接架310替换实施例1中的还田机200。

[0096] 连接架310与残膜回收机构10的前端连接,连接架310的底部可转动地设有第二全垄面限深压辊320,第二全垄面限深压辊320的宽度大于或等于起膜铲110的宽度。

[0097] 可选地,本申请示出的一些残膜回收装置30还可以包括车头(图未示),例如拖拉机车头,车头与连接架310的前端连接。

[0098] 综上所述,本申请提供的残膜回收机构及装置、秸秆粉碎残膜回收分离装置,均能够有效提高残膜回收效率、残膜回收率以及回收的残膜的质量,同时秸秆粉碎残膜回收分离装置实现了秸秆粉碎残膜回收分离一体化。

[0099] 以上仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

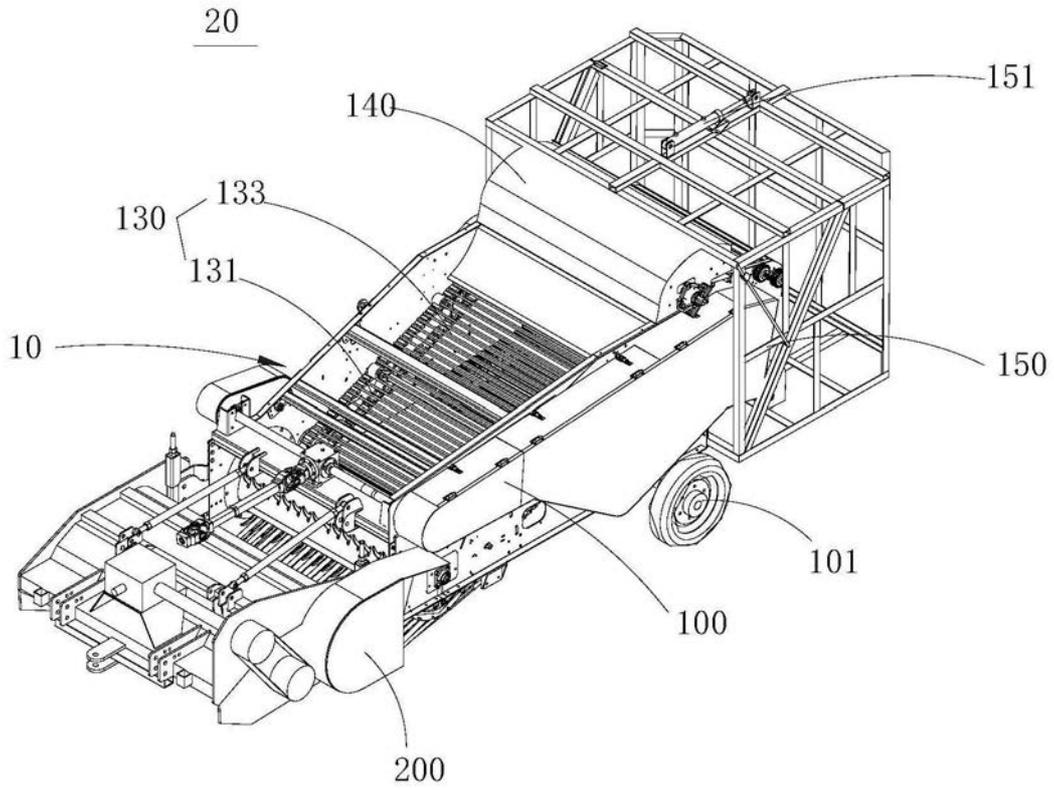


图1

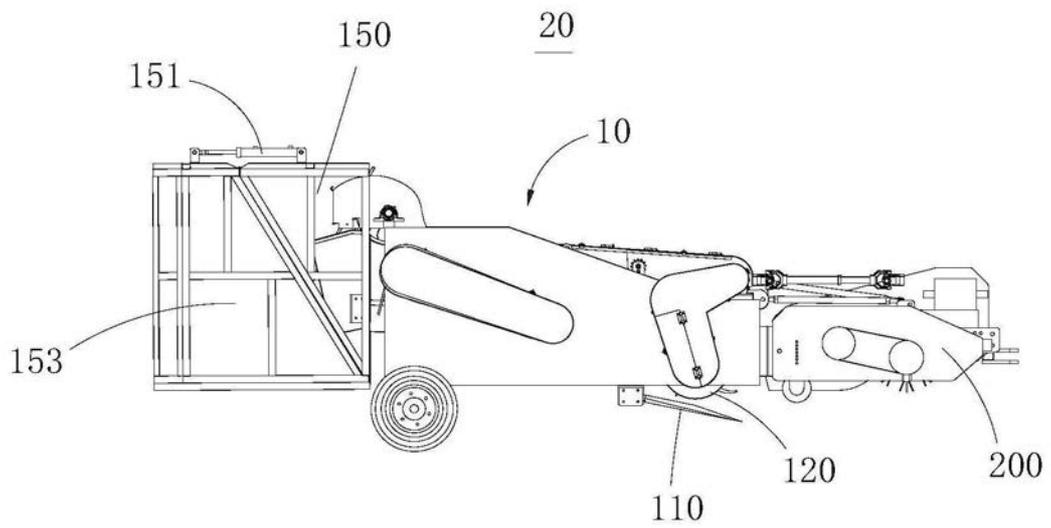


图2

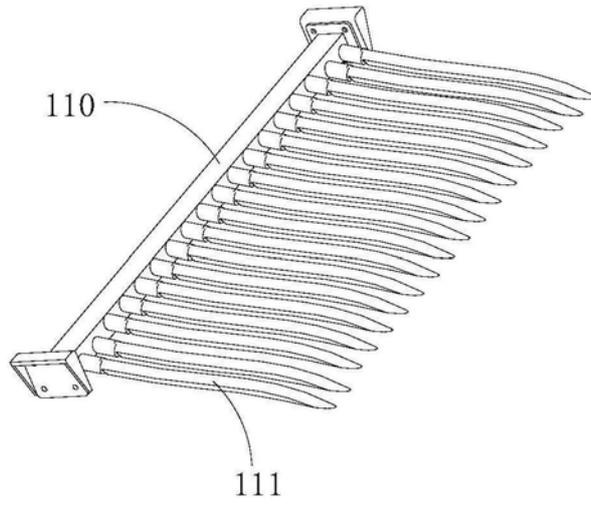


图3

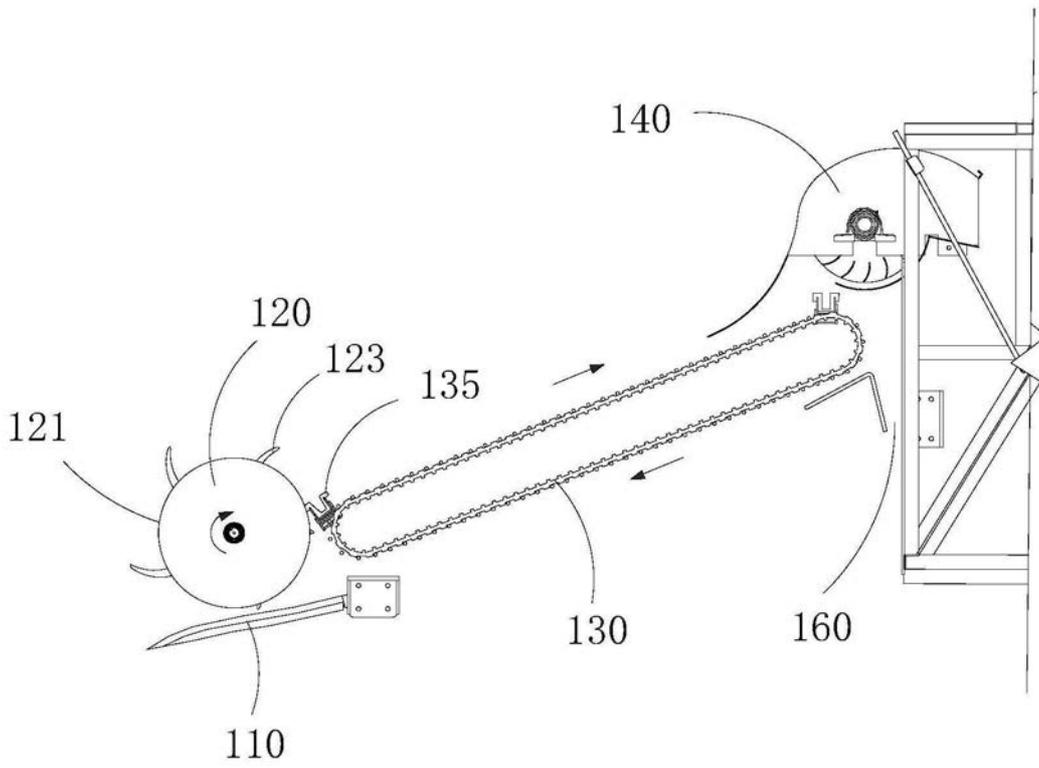


图4

120

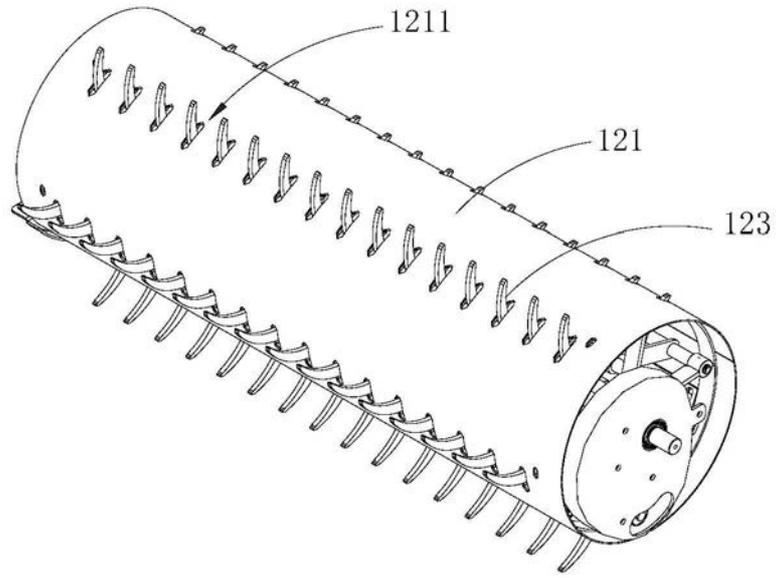


图5

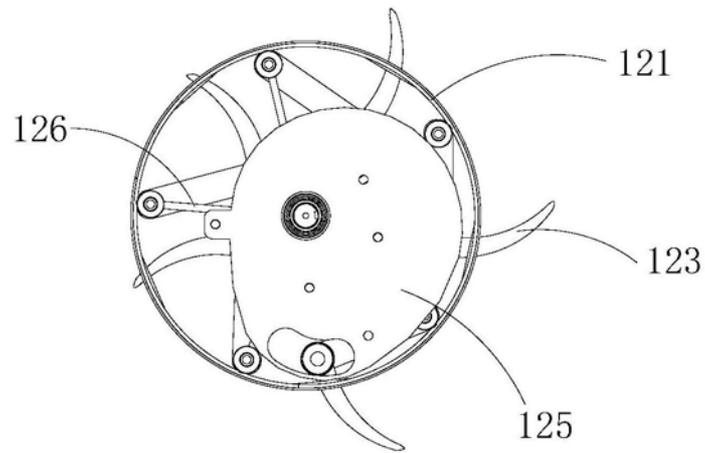


图6

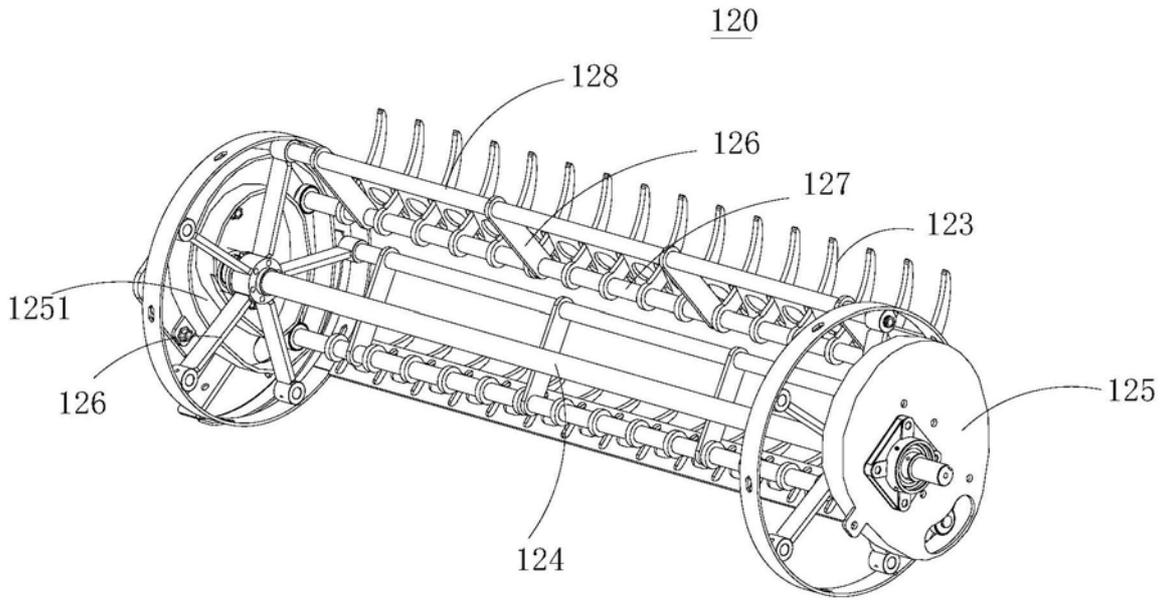


图7

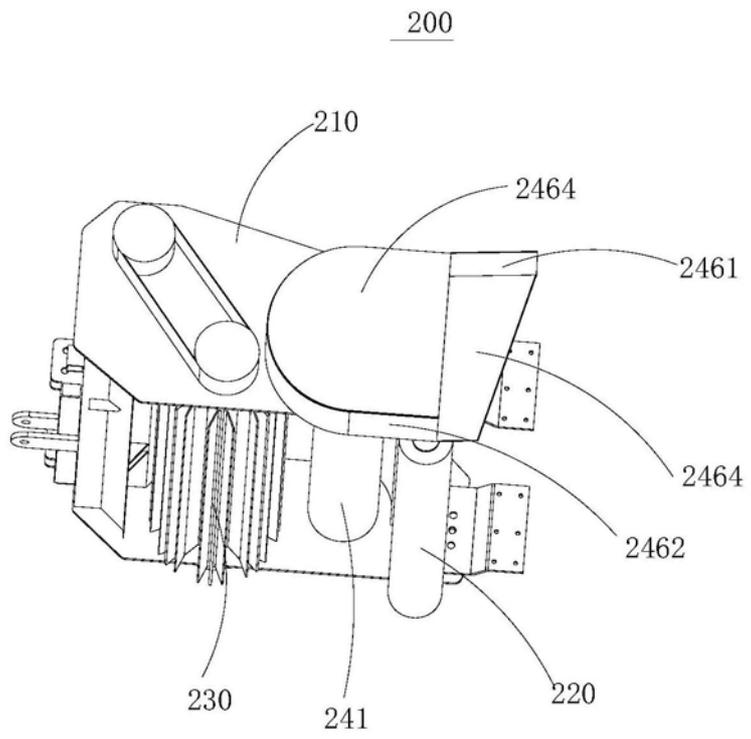


图8

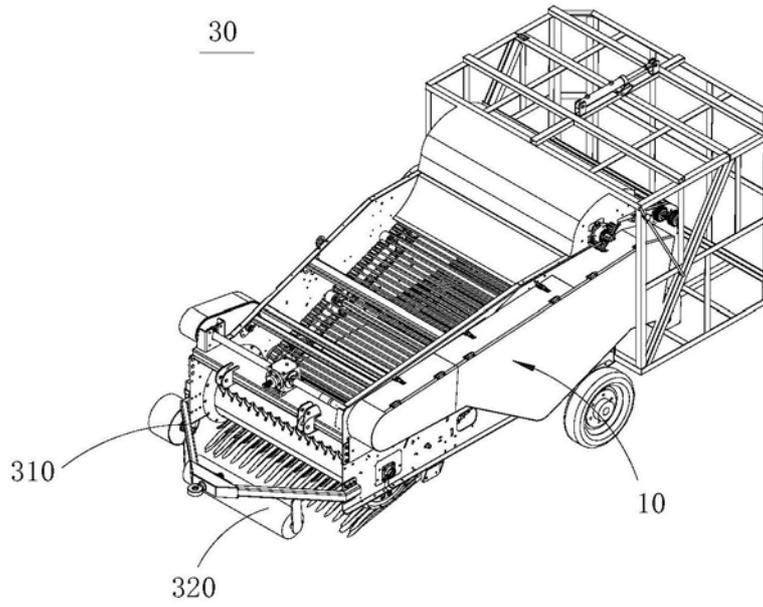


图9

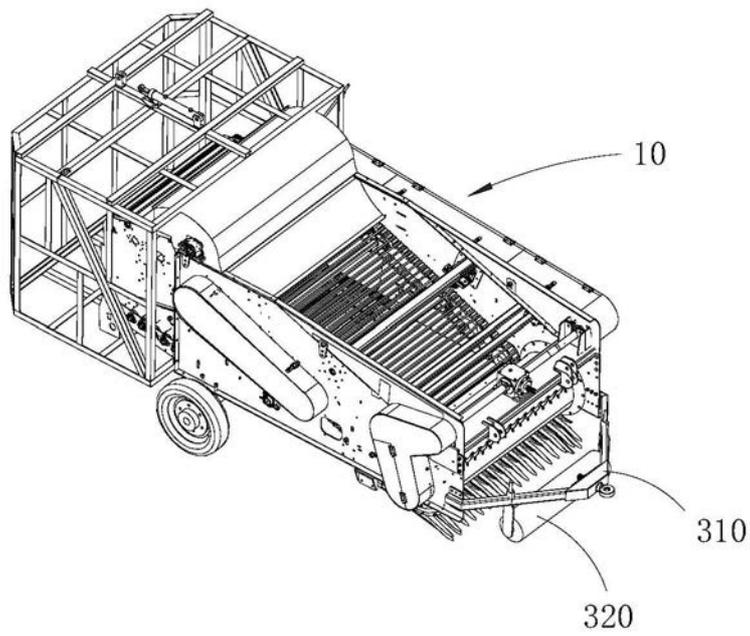


图10