



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106818032 A

(43)申请公布日 2017.06.13

(21)申请号 201710016195.2

(22)申请日 2017.01.10

(71)申请人 广东金源农业机械制造股份有限公司

地址 523070 广东省东莞市南城街道黄金路1号天安数码城C1.601

(72)发明人 林龙

(74)专利代理机构 广州天河恒华智信专利代理事务所(普通合伙) 44299

代理人 姜宗华

(51)Int.Cl.

A01D 37/02(2006.01)

A01D 45/10(2006.01)

A01D 43/10(2006.01)

A01D 59/04(2006.01)

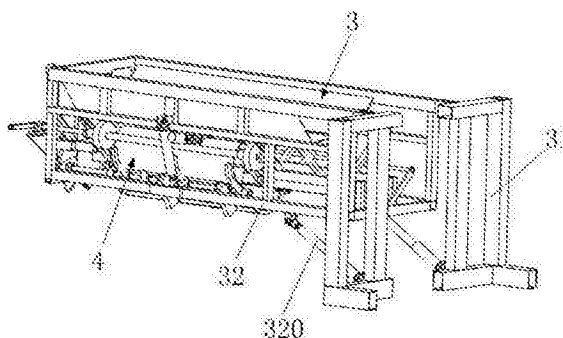
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

甘蔗收割机的收集打捆装置

(57)摘要

本发明涉及一种甘蔗收割机的收集打捆装置,包括:收集机构和打捆机构,收集机构包括:连接架,支撑架,挡板和两个侧板;打捆机构包括:压板,托爪,穿线针和打结器。上述收集打捆装置在甘蔗收割过程中,能对甘蔗进行收集和打捆操作,在甘蔗收割完成后,农民可以直接把甘蔗装车运走,不需要进行人工打捆,提高甘蔗收割效率,降低人工成本。



1. 一种甘蔗收割机的收集打捆装置,其特征在于:所述甘蔗收集打捆装置包括:收集机构和打捆机构,

所述收集机构包括:连接架,支撑架,挡板和两个侧板,所述连接架与所述支撑架连接,两个侧板固定在所述支撑架上,所述挡板与其中一个侧板之间通过转轴连接,所述挡板与两个侧板之间构成缓冲空间,所述挡板的下表面与挡板油缸连接,所述挡板油缸固定在所述支撑架上;

所述打捆机构包括:压板,托爪,穿线针和打结器,所述压板的一端被一个旋转杆贯穿,所述托爪的一端与一个旋转杆接合所述压板与压板油缸连接,第一旋转杆与一个第一托爪齿轮接合,所述穿线针的一端被一个穿线转轴贯穿,所述穿线转轴固定在支撑架上,所述打结器的上端被一个打结转轴贯穿。

2. 根据权利要求1所述的甘蔗收割机的收集打捆装置,其特征在于:在所述打捆机构顶部的两侧分别设置有光发射部和光电传感器,所述光发射部与所述光电传感器正对。

3. 根据权利要求1所述的甘蔗收割机的收集打捆装置,其特征在于:所述托爪的上表面具有压力传感器。

4. 根据权利要求1所述的甘蔗收割机的收集打捆装置,其特征在于:所述第一托爪齿轮与一个托爪油缸连接,所述托爪油缸上设置有拉力传感器,所述拉力传感器与所述托爪油缸的一个伸缩杆连接。

5. 根据权利要求1或2或3或4所述的甘蔗收割机的收集打捆装置,其特征在于:所述打结器的上端为转动头,所述转动头被所述打结转轴贯穿,所述打结器的下端为打结头,所述打结头通过转轴与所述打结器连接。

6. 根据权利要求5所述的甘蔗收割机的收集打捆装置,其特征在于:所述穿线针和所述打结器都为两个,一个穿线针和一个打结器位于所述打捆机构的前端,另一个穿线针和另一个打结器位于所述打捆机构的后端。

7. 根据权利要求6所述的甘蔗收割机,其特征在于:所述托爪为两个,另一个托爪的一端与一个第二旋转杆接合,所述第二旋转杆与一个第二托爪齿轮接合,所述第一托爪齿轮与所述第二托爪齿轮啮合。

甘蔗收割机的收集打捆装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种甘蔗收割机的收集打捆装置。

背景技术

[0002] 甘蔗是温带和热带农作物,是制造蔗糖的原料,且可提炼乙醇作为能源替代品。全世界有一百多个国家出产甘蔗,最大的甘蔗生产国是巴西、印度和中国。

[0003] 目前,对甘蔗的收割一般包括以下步骤:切割,剥叶,打捆以及仓储。为了提高甘蔗的收集效率,现在有许多甘蔗种植户改用机械切割的方式对甘蔗进行处理。然而,目前的甘蔗收割机只能实现切割和剥叶操作,而无法对甘蔗进行打捆,这意味着农民利用机械对甘蔗进行切割和剥叶操作后,还需要把上述甘蔗收集起来通过手工进行打捆才能完成仓储,从而造成甘蔗收割过程的效率无法进一步提高。

发明内容

[0004] 本发明为了解决上述问题而提供的一种甘蔗收割机的收集打捆装置,所述甘蔗收集打捆装置包括:收集机构和打捆机构,

[0005] 所述收集机构包括:连接架,支撑架,挡板和两个侧板,所述连接架与所述支撑架连接,两个侧板固定在所述支撑架上,所述挡板与其中一个侧板之间通过转轴连接,所述挡板与两个侧板之间构成缓冲空间,所述挡板的下表面与挡板油缸连接,所述挡板油缸固定在所述支撑架上;

[0006] 所述打捆机构包括:压板,托爪,穿线针和打结器,所述压板的一端被一个旋转杆贯穿,所述托爪的一端与一个旋转杆接合所述压板与压板油缸连接,第一旋转杆与一个第一托爪齿轮接合,所述穿线针的一端被一个穿线转轴贯穿,所述穿线转轴固定在支撑架上,所述打结器的上端被一个打结转轴贯穿。

[0007] 优选地,在所述打捆机构顶部的两侧分别设置有光发射部和光电传感器,所述光发射部与所述光电传感器正对。

[0008] 优选地,所述托爪的上表面具有压力传感器。

[0009] 优选地,所述第一托爪齿轮与一个托爪油缸连接,所述托爪油缸上设置有拉力传感器,所述拉力传感器与所述托爪油缸的一个伸缩杆连接。

[0010] 优选地,所述打结器的上端为转动头,所述转动头被所述打结转轴贯穿,所述打结器的下端为打结头,所述打结头通过转轴与所述打结器连接。

[0011] 优选地,所述穿线针和所述打结器都为两个,一个穿线针和一个打结器位于所述打捆机构的前端,另一个穿线针和另一个打结器位于所述打捆机构的后端。

[0012] 优选地,所述托爪为两个,另一个托爪的一端与一个第二旋转杆接合,所述第二旋转杆与一个第二托爪齿轮接合,所述第一托爪齿轮与所述第二托爪齿轮啮合。

[0013] 本发明的有益效果在于:具有上述收集打捆装置的甘蔗收割机在甘蔗收割过程中,不仅可以对甘蔗进行切割和剥叶的操作,还能对甘蔗进行收集和打捆操作,在甘蔗收割

完成后,农民可以直接把甘蔗装车运走,不需要进行人工打捆,提高甘蔗收割效率,降低人工成本。

附图说明

- [0014] 图1为本发明涉及的甘蔗收割机的示意图;
- [0015] 图2为本发明涉及的柴油机的示意图;
- [0016] 图3为本发明涉及的切割机构的示意图;
- [0017] 图4为本发明涉及的剥叶机构的示意图;
- [0018] 图5为本发明涉及的收集打捆装置的示意图;
- [0019] 图6为本发明涉及的收集打捆装置的正面视图;
- [0020] 图7为本发明涉及的打捆机构进行进料操作时的示意图;
- [0021] 图8为本发明涉及的打捆机构进行打捆操作时的示意图;
- [0022] 图9为本发明涉及的打捆机构进行卸料操作时的示意图;
- [0023] 图10为本发明实施例二中收集打捆装置的正面视图;
- [0024] 图11为本发明实施例三中收集打捆装置的背面视图;
- [0025] 图12为本发明实施例四中收集打捆装置的背面视图。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本发明作进一步阐述:

[0027] 如图1所示,甘蔗收割机包括:切割机构1,收集打捆装置,外壳5和底盘6,其中,收集打捆装置包括:收集机构3和打捆机构4。此外,甘蔗收割机还包括:剥叶机构2(图4所示)和柴油机7(图2所示)。切割机构1、剥叶机构2和收集机构3依次排布,打捆机构4位于收集机构3的下方,底盘6位于外壳5的下方,剥叶机构2和柴油机7位于外壳5的内部,外壳5的底部镂空。

[0028] 其中,底盘6为履带式底盘,具有驱动轮,涨紧轮和履带。底盘6与柴油机7连接,通过柴油机7驱动,其越障能力、地形适应能力强,可原地转弯,方便甘蔗收割机在甘蔗地上行走。

[0029] 如图2所示,柴油机7包括:主体71,油泵72,齿轮箱73,皮带轮74和风扇75。齿轮箱73、皮带轮74和风扇74固定在主体71上,油泵72与皮带轮74连接,齿轮箱73与油泵72连接。柴油机的7的油泵72通过液压油路与底盘6的驱动轮连接,通过柴油机7的工作,可促使底盘6的驱动轮发生转动,然后使履带发生转动,从而带动甘蔗收割机行走。

[0030] 如图3所示,切割机构1包括:分叶马达11,送料管12,刀具13和两个椎管14。分叶马达11,送料管12和刀具13位于切割机构1的中部,两个椎管14位于切割机构1的两端,且两个椎管14相互平行。刀具13固定在刀盘130上,送料管12与刀盘130共轴,送料管12和刀盘130的转轴与分叶马达11的转轴连接,具体地,送料管12的转轴上设有齿轮,分叶马达11的转轴上也设有齿轮,送料管12的齿轮与分叶马达11的齿轮啮合,可通过分叶马达11控制送料管12和刀盘130旋转。在本实施例中,送料管12和刀盘130均为两个。送料管12具有从侧面凸出的钢丝。

[0031] 椎管14的侧面缠绕有螺旋管141,椎管14的上端设有扶蔗马达144,椎管14的下端

设有尖头142。扶蔗马达144的转轴、椎管14与尖头142共轴，椎管14固定在一个调节支架143上。

[0032] 调节支架143包括：上摆臂143a，下摆臂143b，底座143c，支撑件143d和支架油缸143e。底座143c固定在外壳5上，椎管14固定在支撑件143d上。上摆臂143a的一端和下摆臂143b的一端分别通过转轴与底座143连接，上摆臂143a的另一端和下摆臂143b的另一端分别通过转轴与支撑件143d连接。支架油缸143e的一端通过转轴与上摆臂143a连接，支架油缸143e的另一端通过转轴与下摆臂143b连接。

[0033] 在切割机构1工作时，分叶马达11带动送料管12和刀盘130转动，刀具13随着刀盘130的转动对甘蔗进行切割。切割后的甘蔗通过送料管12送进剥叶机构2中。由于送料管12的侧面设有钢丝，因此能够对甘蔗叶进行初步的碎叶。

[0034] 在甘蔗被切割后，其倾斜的方向可能不一致，此时，如果仅仅靠送料管12的转动，可能会导致某些甘蔗无法顺利进入剥叶机构2中。本发明的切割机构1具有两个椎管14，椎管14大致位于送料管12前方的两侧，通过扶蔗马达144控制椎管14转动，从而把呈不同角度的甘蔗扶正，然后顺利输送至剥叶机构2中。椎管14下端的尖头142对倾斜的甘蔗具有引导作用，增大椎管14的扶蔗范围。椎管14的螺旋管141能增强扶蔗的效果，使甘蔗的方向更统一。

[0035] 如图4所示，剥叶机构2包括：通道20，收料刷21，碎叶刷22和剥叶刷23。通道20的顶部和底部都镂空，通道20具有一个入口20a和一个出口20b，通道20往下倾斜，入口20a与切割机构1的送料管12正对，出口20b与收集机构3正对。收料刷21、碎叶刷22和剥叶刷23位于通道20中，从入口20a至出口20b依次排列。碎叶刷22具有从侧面凸出的钢丝，剥叶刷23具有从侧面凸出的橡胶丝，该橡胶丝为柔性橡胶丝。

[0036] 收料刷21的一端设有送料马达211，碎叶刷22的一端设有碎叶马达221，剥叶刷23的一端设有剥叶马达231。收料刷21的一端与送料马达211的转轴连接，碎叶刷22的一端与碎叶马达221的转轴连接，剥叶刷23的一端与剥叶马达231的转轴连接。在本实施例中，收料刷21为两个，碎叶刷22为两个，剥叶刷23为六个，可分为三组，每组为两个剥叶刷23，每组的两个剥叶刷23相互对齐。

[0037] 作为一种优选的方案，其中一个碎叶刷22的一端设有碎叶马达221，每个碎叶刷22的另一端设有碎叶齿轮222，两个碎叶刷22的碎叶齿轮222相互啮合。其中一个剥叶刷23的一端设有剥叶马达221，剥叶刷23的另一端设有剥叶齿轮232，每组的两个剥叶刷23的剥叶齿轮232相互啮合，相邻的两组剥叶刷23的剥叶齿轮232之间通过一个连接齿轮233连接。这样的结构可以减少马达的数量，从而降低降低甘蔗收割机整体的成本。

[0038] 剥叶机构2工作时，收料刷21、碎叶刷22和剥叶刷23发生旋转，收料刷21从入口20a将甘蔗输送至通道20中。接着，碎叶刷22利用其侧面的钢丝对甘蔗叶进行碎叶操作，从而使甘蔗叶粉碎。然后通过剥叶刷23把甘蔗表面上的碎叶过滤掉，以及把表面残留的甘蔗叶剥离。最后把甘蔗输送至收集机构3。此外，外壳5的底部镂空，剥离后的甘蔗叶可直接掉落在甘蔗地上。

[0039] 如图5所示，收集机构3包括：连接架31和支撑架32，支撑架32呈长方体形状。连接架31固定在外壳5上，连接架31与支撑架32之间通过转轴连接。支撑架32还具有支撑杆320，支撑杆320的两端分别通过转轴与连接架31和支撑架32连接，在本实施例中，支撑杆320为

两个。收集机构3和捆绑机构4位于支撑架31上。上述结构使支撑架31可以绕连接架32发生旋转,从而使收集机构3和捆绑机构4可以绕连接架32发生旋转。

[0040] 如图6所示,收集机构3还包括:挡板33和两个侧板34,两个侧板34固定在支撑架32上,挡板33与其中一个侧板34之间通过转轴连接。挡板33和两个侧板34之间构成收集机构3的缓冲空间,通道20的出口20b与缓冲空间正对。挡板33的下表面与一个挡板油缸330连接,挡板油缸330固定在支撑架32上。通过挡板油缸330的控制可促使挡板33绕侧板34发生旋转。两个侧板34固定在支撑架32上。在本实施例中,挡板33为两个,另一个挡板33与另一个侧板34之间也通过转轴连接,另一个挡板33的下表面也与一个挡板油缸330连接。

[0041] 在甘蔗收集过程中,收集机构3的两个挡板33打开(即向下旋转相互分离),剥叶机构2把甘蔗输送至打捆机构4中。当打捆机构4的甘蔗到达一定数量时,挡板油缸330控制挡板33旋转,从而使两个挡板33关闭(即向上旋转相互靠近),此时,收集的甘蔗不再掉落至打捆机构4中,而是通过挡板33支撑,同时,打捆机构4进行打捆操作。当打捆操作完成后,打捆机构4卸载甘蔗,两个挡板33重新打开,甘蔗重新掉落至打捆机构4中。其中,上述甘蔗的数量可以通过人为的方式观察,也可以通过传感器的方式确认。在本实施例中,甘蔗的数量通过人为的方式观察。

[0042] 打捆机构4包括:压板41和托爪42,压板41的一端被一个旋转杆贯穿,托爪42与一个旋转杆接合。在本实施例中,托爪42为两个,压板41的一端被一个第一旋转杆40a贯穿,一个托爪42的一端与第一旋转杆40a接合,另一个托爪42的一端与一个第二旋转杆40b接合。压板41与一个压板油缸410连接,通过压板油缸410可控制压板41绕第一旋转杆40a旋转。在本实施例中,托爪42呈圆弧形,这样可以增大打捆机构4的容量,使之可以一次性捆绑更多的甘蔗。

[0043] 其中,参考图6和图7所示,当打捆机构4处于进料状态时,压板41打开(向上旋转),两个托爪42相互靠近;参考图8所示,当打捆机构4处于打捆状态时,压板41关闭(向下旋转),两个托爪42保持相互靠近;参考图9所示,当打捆机构4处于卸料状态时,压板41重新打开,两个托爪42相互分离。

[0044] 如图7所示,第一旋转杆40a与一个第一托爪齿轮421a接合,第二旋转杆40b与一个第二托爪齿轮421b接合。第一托爪齿轮421a与第二托爪齿轮421b啮合,第一托爪齿轮421a与一个托爪油缸422连接。上述结构,可通过托爪油缸422控制托爪42旋转。

[0045] 结合图8所示,打捆机构4还包括:穿线针43和打结器44。穿线针43呈弧形,穿线针43的一端被一个穿线转轴430贯穿,另一端为自由端,穿线转轴430固定在支撑架32上。打结器44的上端为转动头442,转动头442被一个打结转轴440贯穿,打结器44的下端为打结头441,打结头441通过转轴与打结器44连接。其中,转动头442可以跟随打结转轴440旋转;打结头441可以绕打结器44旋转,以实现打结器44的自转。在本实施例中,穿线针43和打结器44都为两个,一个穿线针43和一个打结器44位于打捆机构4的前端,另一个穿线针43和另一个打结器44位于打捆机构4的后端,分别负责甘蔗头部和尾部的打结。

[0046] 其中,本发明采用的是一种D型打结器,该打结器44的结构与中国专利CN205142950所公开的D型打结器相同,在此不再重复叙述。

[0047] 切割机构1、剥叶机构2、收集机构3、打捆机构4和底盘6均由采油机7提供动力,切割机构1、剥叶机构2、收集机构3、打捆机构4和底盘6动作可通过在收割机中设置工作台人

为控制,也可以在收割机中设置控制器进行自动控制。

[0048] 在打捆机构4进行打捆操作时,绳子的一端穿过打结器44并且延伸至穿线针43的自由端上,穿线针43向下旋转,其自由端到达打结器44,并且把绳子的一端重新传送至打结器44上,打结器44通过旋转和自转对绳子进行打结,打结完成后断开用于打捆的那一段绳子即可。如图9所示,打捆完成后,两个托爪42向下旋转,打捆好的甘蔗掉落至甘蔗地上,同时压板41向上旋转,准备接收下一批甘蔗。

[0049] 可见,上述甘蔗收割机在甘蔗收割过程中,不仅可以对甘蔗进行切割和剥叶的操作,还能对甘蔗进行收集和打捆操作,在甘蔗收割完成后,农民可以直接把甘蔗装车运走,不需要进行人工打捆,提高甘蔗收割效率,降低人工成本。

[0050] 如图10所示,在实施例二中,打捆机构4顶部(即在收集机构3与打捆机构4之间的位置)的两侧分别设置有光发射部52和光电传感器51,光发射部与光电传感器正对,当甘蔗堆积达到一定高度时,光发射部发出的光被遮挡,从而得知甘蔗到达预定的数量。

[0051] 如图11所示,在实施例三中,托爪42的上表面具有压力传感器53。压力传感器53可测出甘蔗的整体重力,可以利用上述整体重力除以每根甘蔗的平均重力,得出大约的甘蔗数量。

[0052] 如图12所示,在实施例四中,托爪油缸422上设置有拉力传感器54,拉力传感器54与托爪油缸422的一个伸缩杆连接。通过拉力传感器54可以测出托爪油缸422对第一托爪齿轮421a所施加的拉力,从而测出托爪42所承受的重力。可以利用上述拉力除以每根甘蔗的平均重力,进而得出大约的甘蔗数量。

[0053] 在实施例二、三和四中,由于收集打捆装置中设置有传感器,因此能自动检测甘蔗的数量,进一步降低人工成本。此外,传感器还可以与一个控制器连接,控制器再与挡板油缸连接,从而实现挡板旋转的自动控制。

[0054] 以上所述实施例,只是本发明的较佳实例,并非来限制本发明的实施范围,故凡依本发明申请专利范围所述的构造、特征及原理所做的等效变化或修饰,均应包括于本发明专利申请范围内。

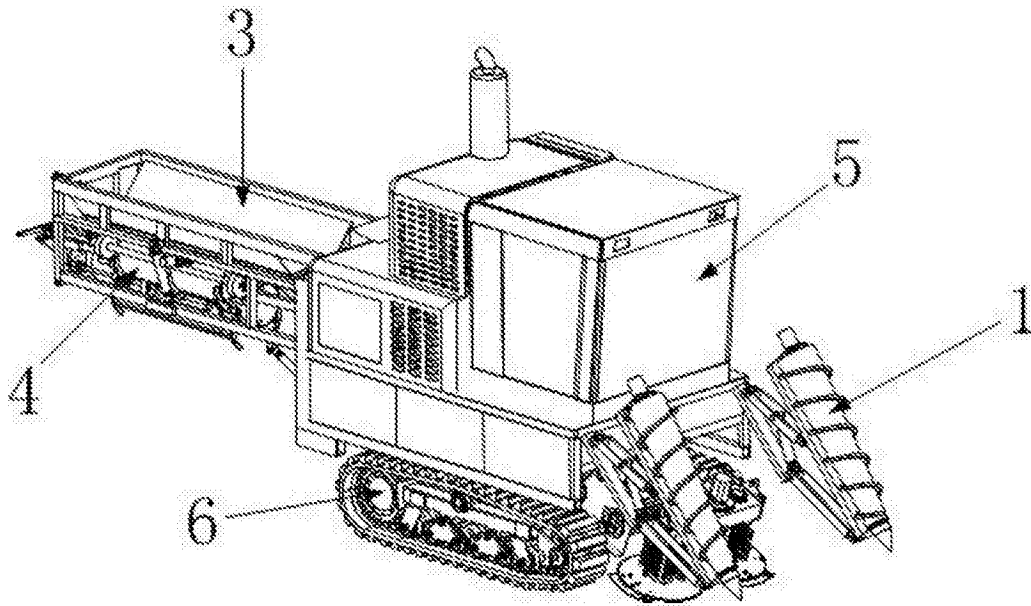


图1

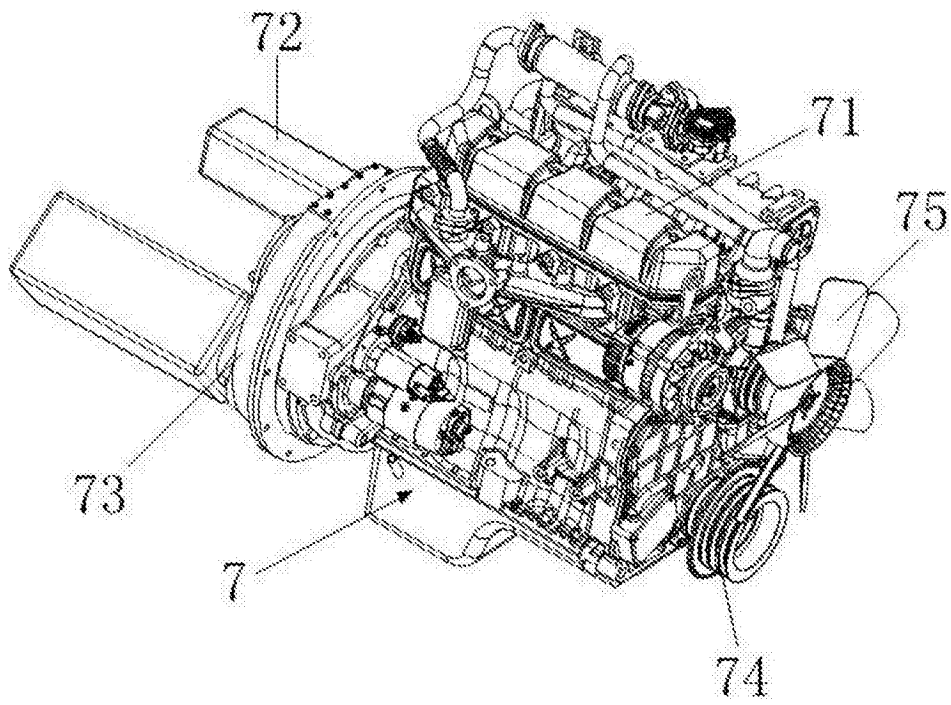


图2

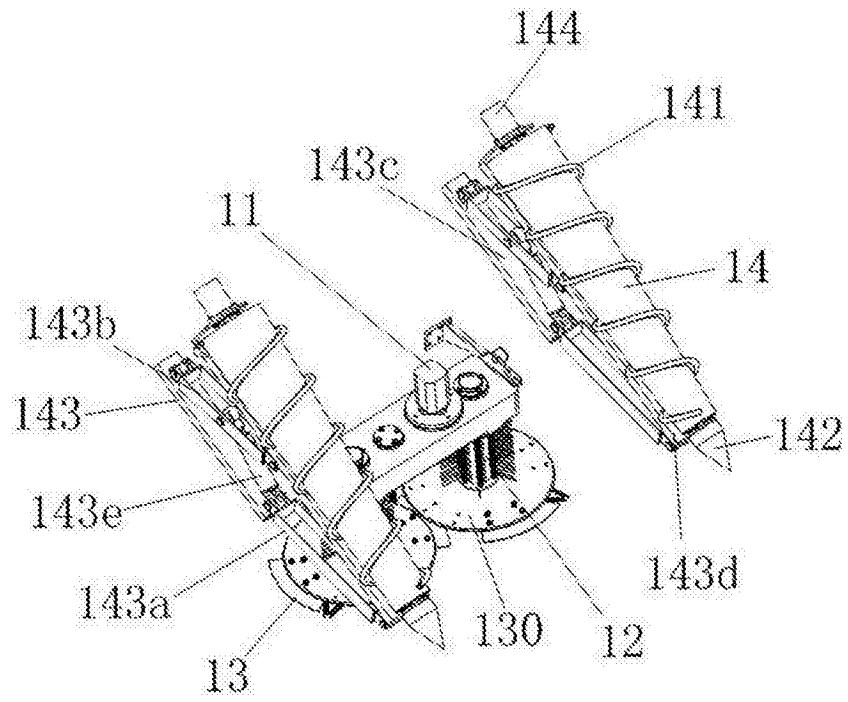


图3

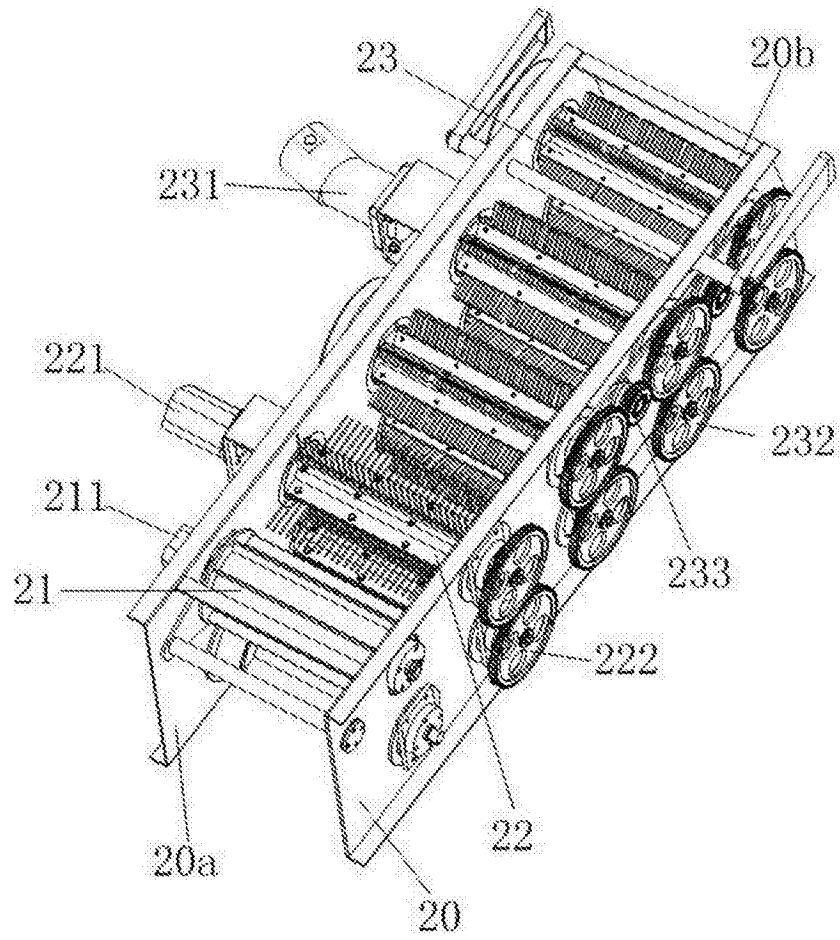


图4

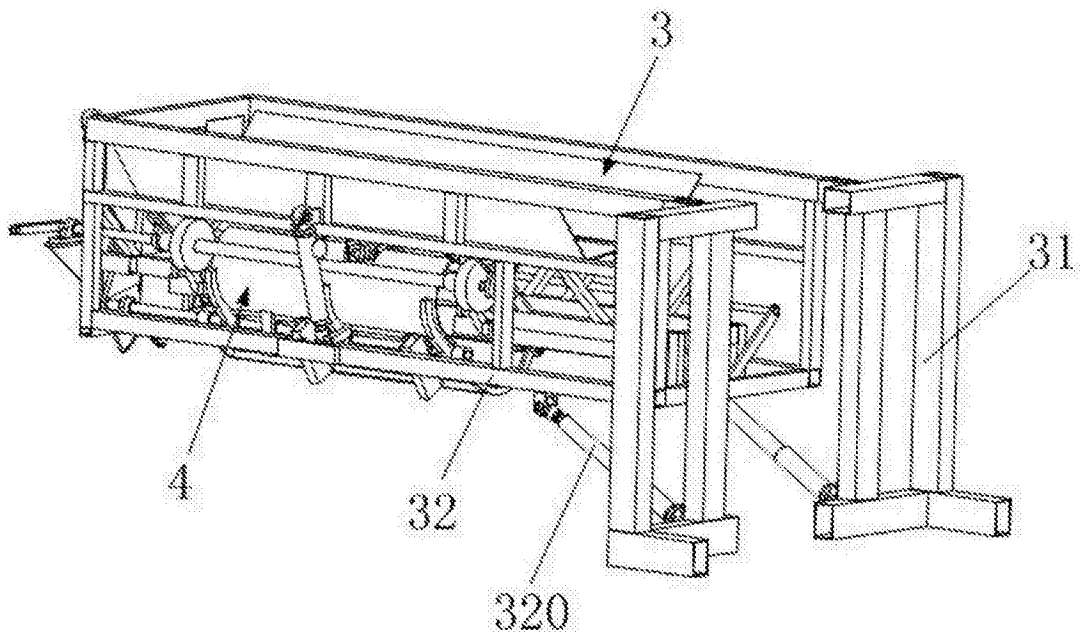


图5

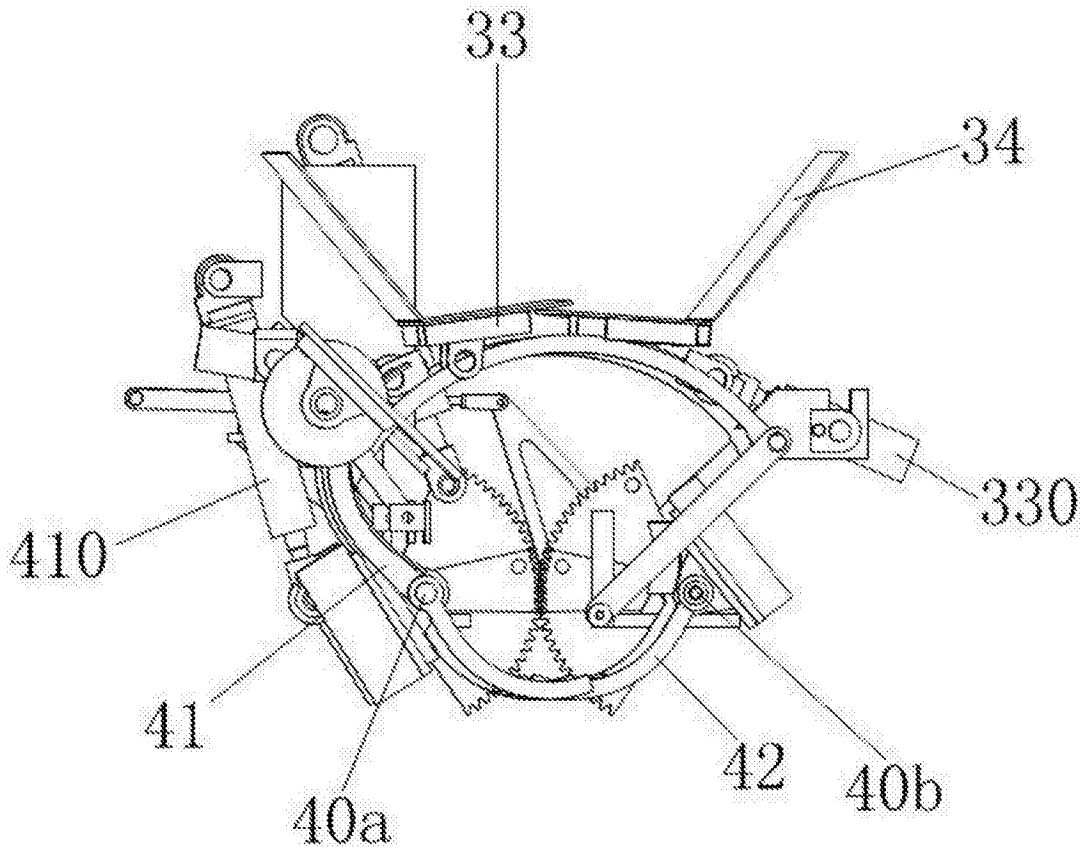


图6

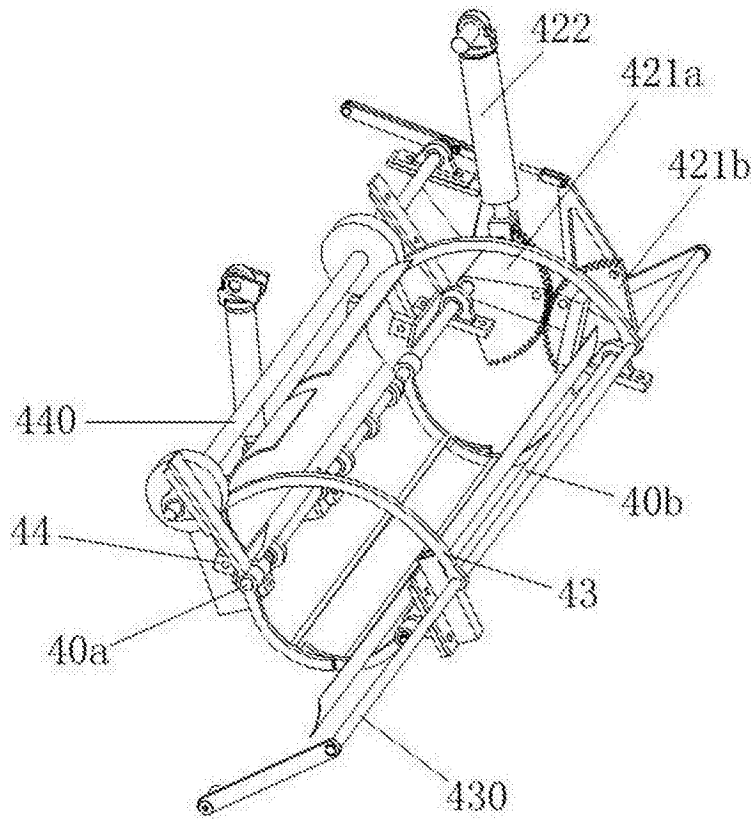


图7

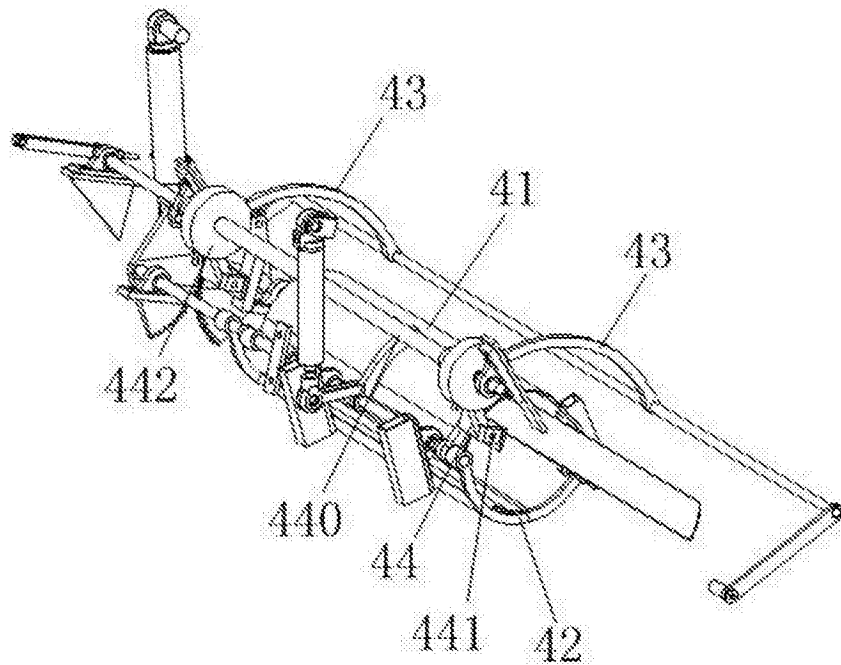


图8

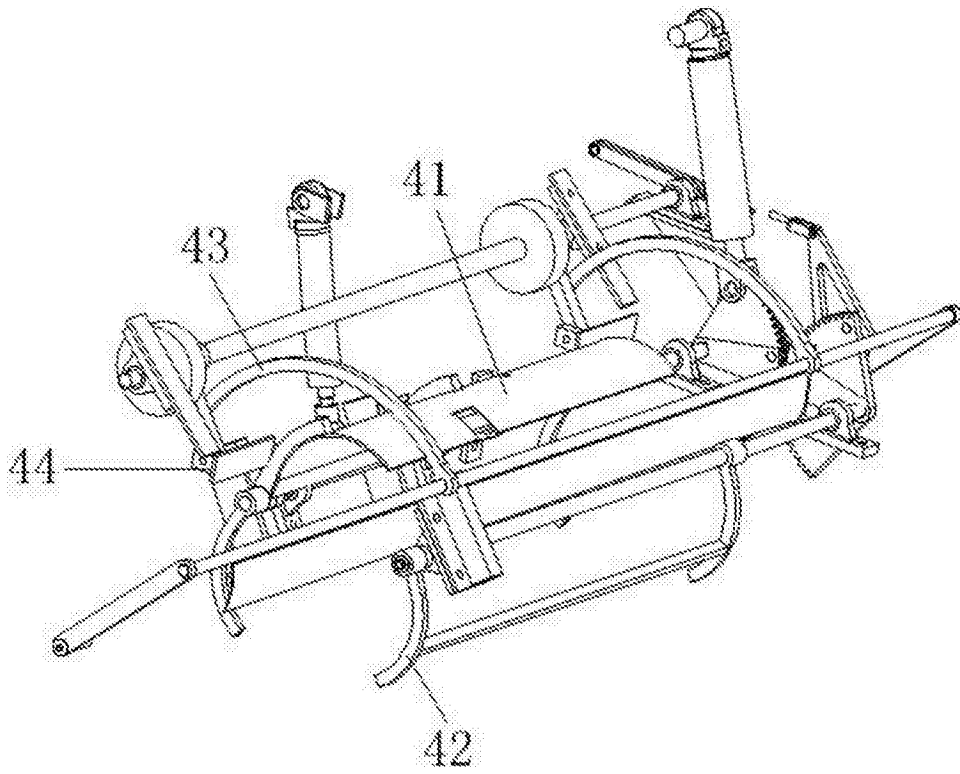


图9

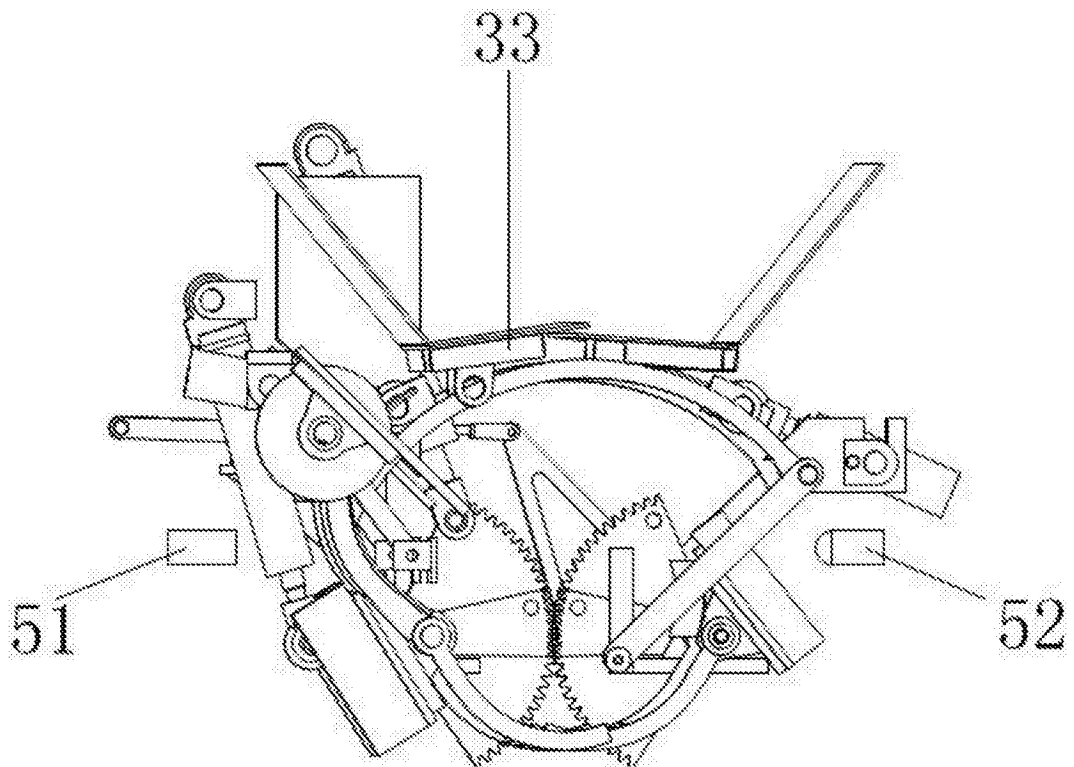


图10

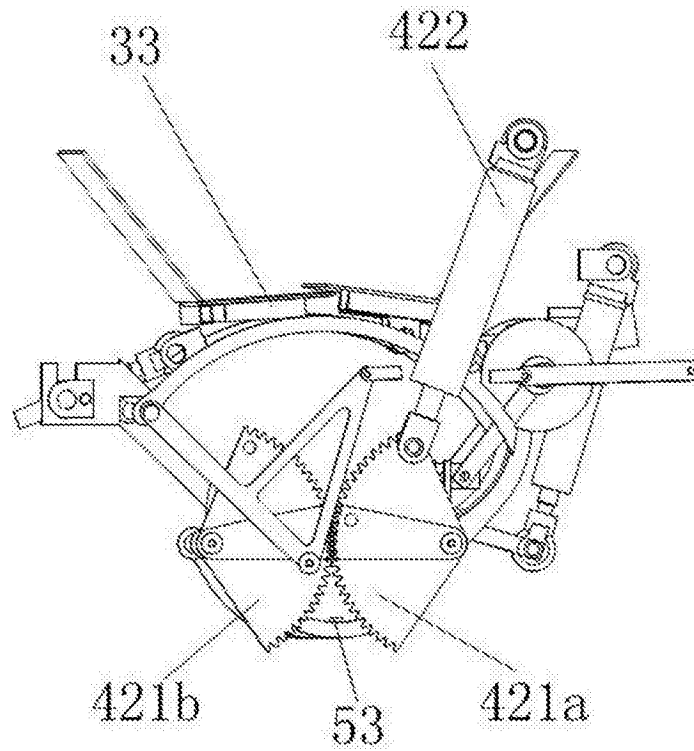


图11

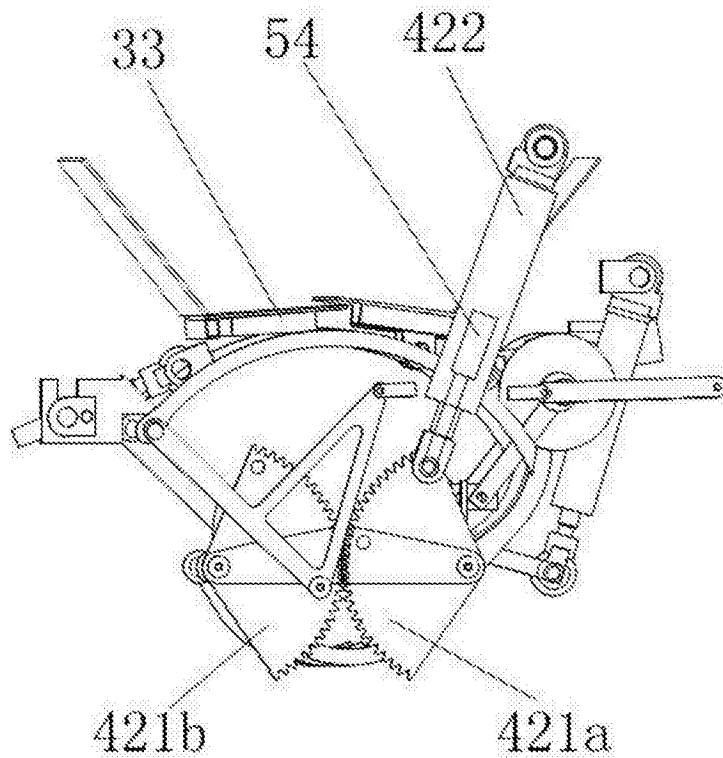


图12