



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108934433 A

(43)申请公布日 2018.12.07

(21)申请号 201810884628.0

(22)申请日 2018.08.06

(71)申请人 路阳

地址 130000 吉林省长春市朝阳区卫星路
7089号长春理工大学东校区第八公寓
楼

申请人 翟秀丽 韩岩壮 张山山 崔立松
邢一臣

(72)发明人 路阳 翟秀丽 韩岩壮 张山山
崔立松 邢一臣

(74)专利代理机构 长春众邦菁华知识产权代理
有限公司 22214

代理人 张伟

(51)Int.Cl.

A01D 45/00(2018.01)

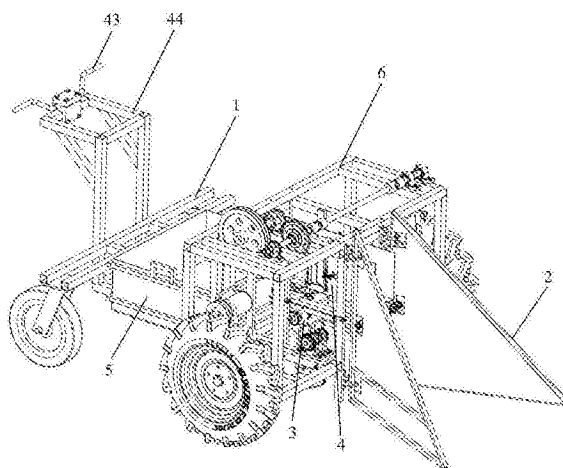
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

菠萝辅助收割机

(57)摘要

本发明涉及一种菠萝辅助收割机,包括移动车体、聚拢机构、切割机构、输送通道、收集箱和传动系统;聚拢机构、切割机构、输送通道和传动系统均固定于移动车体的机架上;聚拢机构位于移动车体的前方;输送通道位于切割机构中上锯片的上方,待采摘的菠萝植株经聚拢机构聚拢后,菠萝进入输送通道并被上锯片从菠萝植株上切割下来,切割下来的菠萝经由输送通道被推至收集箱内。本发明采用整体推车设计,当收割机到达菠萝位置时,收割机利用聚拢机构、切割机构、输送通道及收集箱各个机械部分之间的相互配合,进行自动采摘、收集动作,实现了高效率的菠萝采摘,克服了人工采摘的效率低、成本高等缺点,达到了节约人力和物力的目的。



1. 一种菠萝辅助收割机, 其特征在于, 包括移动车体 (1)、聚拢机构 (2)、切割机构 (3)、输送通道 (4)、收集箱 (5) 和传动系统, 所述传动系统用于为所述移动车体 (1) 和所述切割机构 (3) 构提供动力;

所述移动车体 (1) 上设有机架 (6), 所述聚拢机构 (2)、所述切割机构 (3)、所述输送通道 (4) 和所述传动系统均固定于所述机架 (6) 上;

所述聚拢机构 (2) 位于所述移动车体 (1) 的前方;

所述输送通道 (4) 位于所述切割机构 (3) 中上锯片 (9) 的上方, 所述输送通道 (4) 的入口端与所述聚拢机构 (2) 的聚拢端连通, 所述收集箱 (5) 位于所述输送通道 (4) 的出口端的下方, 待采摘的菠萝植株经所述聚拢机构 (2) 聚拢后, 菠萝进入所述输送通道 (4) 并被所述上锯片 (9) 从菠萝植株上切割下来, 切割下来的菠萝经由所述输送通道 (4) 被推至所述收集箱 (5) 内。

2. 根据权利要求1所述的菠萝辅助收割机, 其特征在于, 所述切割机构 (3) 包括立柱 (7)、传动轴 (8)、所述上锯片 (9)、下锯片 (10) 和一对与所述输送通道 (4) 的走向相平行的横梁 (11);

所述立柱 (7) 的顶部和底部分别设有轴承, 所述传动轴 (8) 的两端穿过所述轴承向外延伸出所述立柱 (7);

所述传动轴 (8) 的顶端固定所述上锯片 (9), 所述传动轴 (8) 的底端固定所述下锯片 (10);

所述横梁 (11) 与所述立柱 (7) 的顶部固定连接, 所述横梁 (11) 上设有主动链轮 (12) 和若干个从动齿轮 (13), 带有齿部的链条 (14) 与所述主动链轮 (12) 和所述从动齿轮 (13) 啮合。

3. 根据权利要求2所述的菠萝辅助收割机, 其特征在于, 所述立柱 (7) 包括立板 (15)、轴承座板 (16)、上支撑板 (17)、下支撑板 (18) 和侧板 (19), 所述传动轴 (8) 包括锯盘轴 (20) 和锥齿轮主轴 (21);

所述立板 (15) 的底部与用于固定下锯片轴承22的所述轴承座板 (16) 固定连接, 所述立板 (15) 的顶部与所述下支撑板 (18) 固定连接, 所述下支撑板 (18) 的两侧设有所述侧板 (19), 所述侧板 (19) 的顶部与所述上支撑板 (17) 固定连接;

所述锯盘轴 (20) 的一端穿过所述下锯片轴承22与所述下锯片 (10) 固定连接, 所述锯盘轴 (20) 的另一端通过联轴器 (23) 与所述锥齿轮主轴 (21) 的一端连接, 所述锥齿轮主轴 (21) 的另一端与所述上锯片 (9) 固定连接;

其中一个所述侧板 (19) 上设有用于安装输入轴套杯 (24) 的安装孔, 输入链轮 (25) 的输入轴 (26) 经所述输入轴套杯 (24) 与所述侧板 (19) 连接, 所述输入轴 (26) 的输出端与主动锥齿轮 (27) 固定连接, 所述锥齿轮主轴 (21) 上套设有与所述主动锥齿轮 (27) 啮合的从动锥齿轮 (28)。

4. 根据权利要求2或3所述的菠萝辅助收割机, 其特征在于,

所述主动链轮 (12) 的链轮轴 (29) 与直流电机 (30) 的输出轴通过联轴器 (31) 连接, 所述直流电机 (30) 由所述传动系统供电。

5. 根据权利要求2或3所述的菠萝辅助收割机, 其特征在于,

所述上锯片 (9) 和所述下锯片 (10) 工作时的转速为550转/分钟, 传动比为1.95。

6. 根据权利要求1至3任意一项所述的菠萝辅助收割机,其特征在于,所述输送通道(4)包括带有U形开口的底板(32)和设置在所述底板(32)两侧相对的壁板(33),所述U形开口的开口端位于所述输送通道(4)的入口端;

在两个所述壁板(33)外侧的相对位置上设有两组固定组件(34),所述壁板(33)通过所述固定组件(34)固定在所述机架(6)上;

在两个所述壁板(33)的相对位置上设有两对开孔,每一开孔上均设有一个弹性夹持部,每一所述弹性夹持部包括一折形挡板(35)和用于为所述折形挡板(35)提供弹力的弹性组件,所述折形挡板(35)的一边与所述开孔处的壁板(33)铰接;

所述弹性组件包括螺杆(36)、固定在所述壁板(33)上的螺杆固定座(37)、套设在所述螺杆(36)上的弹簧(38)、对所述弹簧(38)进行限位的螺母(39)和带有条形长孔的连杆(40),所述螺杆(36)与所述螺杆固定座(37)铰接,所述连杆(40)的一端与所述折形挡板(35)的铰接边固定连接,所述连杆(40)通过所述条形长孔套设在所述螺杆(36)上,且所述条形长孔与所述弹簧(38)配合卡接。

7. 根据权利要求1至3任意一项所述的菠萝辅助收割机,其特征在于,

所述聚拢机构(2)包括与所述机架(6)连接的两个挡板,且两个所述挡板成八字形聚拢状。

8. 根据权利要求7所述的菠萝辅助收割机,其特征在于,

每一所述挡板包括挡板支架(41)和固定在所述挡板支架上的板材(42),所述挡板支架(41)包括与地面平行的底边、与所述机架(6)连接的竖边和连接所述底边、所述竖边的斜边,所述板材(42)固定在所述底边、所述竖边和所述斜边上。

9. 根据权利要求8所述的菠萝辅助收割机,其特征在于,

所述挡板还包括与所述底边平行的支撑横杆,所述支撑横杆的一端与所述竖边固定连接,所述支撑横杆的另一端与所述斜边固定连接,所述支撑横杆与所述板材固定连接。

10. 根据权利要求1至3任意一项所述的菠萝辅助收割机,其特征在于,还包括把手(43),所述把手(43)通过把手支架(44)固定在所述移动车体(1)上。

菠萝辅助收割机

技术领域

[0001] 本发明涉及农业机械设备技术领域,特别是涉及一种菠萝辅助收割机。

背景技术

[0002] 随着人们生活水平的提高和对热带水果的热爱,菠萝产业得到了较好的发展。采摘收集菠萝是菠萝农业生产过程中重要的一项工作,采摘方式直接影响采摘效率,采摘成本以及采摘质量等等。目前菠萝的采摘方式主要是人工采摘,而人工采摘是一种传统的采摘方式,它不仅需要耗费大量的人力,而且采摘速度较慢,需要的时间长,采摘难度大,极大的提高了采摘成本,同时,人工采摘也难以保证采摘质量,难免会破坏果实的外观形态,导致果品的损伤率较高。

发明内容

[0003] 基于此,有必要针对传统人工采摘存在的采摘效率低、耗费大量人力物力以及果品损伤率高等问题,提供一种菠萝辅助收割机。

[0004] 为解决上述问题,本发明采取如下的技术方案:

[0005] 一种菠萝辅助收割机,包括移动车体、聚拢机构、切割机构、输送通道、收集箱和传动系统,所述传动系统用于为所述移动车体和所述切割机构提供动力;

[0006] 所述移动车体上设有机架,所述聚拢机构、所述切割机构、所述输送通道和所述传动系统均固定于所述机架上;

[0007] 所述聚拢机构位于所述移动车体的前方;

[0008] 所述输送通道位于所述切割机构中上锯片的上方,所述输送通道的入口端与所述聚拢机构的聚拢端连通,所述收集箱位于所述输送通道的出口端的下方,待采摘的菠萝植株经所述聚拢机构聚拢后,菠萝进入所述输送通道并被所述上锯片从菠萝植株上切割下来,切割下来的菠萝经由所述输送通道被推至所述收集箱内。

[0009] 本发明所提出的一种菠萝辅助收割机是一款可实现菠萝采摘的半自动机电一体化产品,其采用整体推车设计,收割机整体可分为聚拢机构、切割机构、输送通道及收集箱和传动系统,当收割机到达菠萝位置时,收割机利用聚拢机构、切割机构、输送通道及收集箱各个机械部分之间的相互配合,进行自动采摘、收集动作,其中聚拢机构能够排除菠萝叶子对菠萝果实采摘的干扰,切割机构利用锯片实现了对菠萝果实以及菠萝植株的快速准确切割,因此本发明的菠萝辅助收割机实现了高效率的菠萝采摘,克服了人工采摘的效率低、成本高等缺点,达到了节约人力和物力的目的。同时,本发明的菠萝辅助收割机还具有以下有益效果:

[0010] (1) 采摘方便简单,使用者为广大农民,收割机不需要任何的高技术要求,因此实用性较强;

[0011] (2) 成本较低,不仅本身作品制造成本较低,而且可以废物重新利用,符合目前环保的概念,以便于推广普及,使果农们能大规模使用,提高劳动生产率;

[0012] (3) 维修方便,操作简单,不会产生过多的安全隐患,可以让广大使用者放心使用。

附图说明

[0013] 图1为本发明菠萝辅助收割机的整体结构示意图;

[0014] 图2为切割机构的立体结构示意图;

[0015] 图3为图2所示切割机构的侧视结构示意图;

[0016] 图4为图2所示切割机构的另一个侧视结构示意图;

[0017] 图5为输送通道的立体结构示意图;

[0018] 图6为输送通道的俯视图;

[0019] 图7为聚拢机构的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 下面将结合附图及较佳实施例对本发明的技术方案进行详细描述。

[0021] 在其中一个实施例中,如图1所示,本发明公开一种菠萝辅助收割机,该辅助收割机包括移动车体1、聚拢机构2、切割机构3、输送通道4、收集箱5和传动系统,其中传动系统用于为移动车体1和切割机3构提供动力。

[0022] 具体地,在本实施例中,移动车体1上设有机架6,聚拢机构2、切割机构3、输送通道4和传动系统均固定于机架6上。优选地,机架6的材质为方钢。

[0023] 聚拢机构2位于移动车体1的前方。聚拢机构2用于对菠萝植株的叶子进行聚拢,以便于上锯片9对菠萝果实的切割。

[0024] 输送通道4位于切割机构3中上锯片9的上方,输送通道4的入口端与聚拢机构2的聚拢端连通,收集箱5位于输送通道4的出口端的下方,待采摘的菠萝植株经聚拢机构2聚拢后,菠萝进入输送通道4并被上锯片9从菠萝植株上切割下来,切割下来的菠萝经由输送通道4被推至收集箱5内。

[0025] 本实施例所提出的一种菠萝辅助收割机是一款可实现菠萝采摘的半自动机电一体化产品,其采用整体推车设计,收割机整体可分为聚拢机构、切割机构、输送通道及收集箱和传动系统,当收割机到达菠萝位置时,收割机利用聚拢机构、切割机构、输送通道及收集箱各个机械部分之间的相互配合,进行自动采摘、收集动作,其中聚拢机构能够排除菠萝叶子对菠萝果实采摘的干扰,切割机构利用锯片实现了对菠萝果实以及菠萝植株的快速准确切割,因此本实施例的菠萝辅助收割机实现了高效率的菠萝采摘,克服了人工采摘的效率低、成本高等缺点,达到了节约人力和物力的目的。同时,本实施例所提出的菠萝辅助收割机还具有以下有益效果:

[0026] (1) 采摘方便简单,使用者为广大农民,收割机不需要任何的高技术要求,因此实用性较强;

[0027] (2) 成本较低,不仅本身作品制造成本较低,而且可以废物重新利用,符合目前环保的概念,以便于推广普及,使果农们能大规模使用,提高劳动生产率;

[0028] (3) 维修方便,操作简单,不会产生过多的安全隐患,可以让广大使用者放心使用。

[0029] 作为一种具体的实施方式,如图2所示,本发明中的切割机构3包括立柱7、传动轴8、上锯片9、下锯片10和一对与输送通道4的走向相平行的横梁11,其中立柱7的顶部和底部

分别设有轴承,传动轴8的两端穿过轴承向外延伸出立柱7;传动轴8的顶端固定上锯片9,传动轴8的底端固定下锯片10;横梁11与立柱7的顶部固定连接,横梁11上设有主动链轮12和若干个从动齿轮13,带有齿部的链条14与主动链轮12和从动齿轮13啮合。切割部分是实现采摘菠萝的重要一环,切割机构3在功能上主要实现叶子与成熟菠萝果实的切削。传动轴8带动上锯片9和下锯片10进行持续不间断转动,从而将经过输送通道4进入的菠萝果实与植株切削分离。本实施方式选用两个锯片为切割工具,安装时可根据实际工作所需要的高度安装,因此不会产生干涉的现象。当菠萝到达锯盘位置时,上锯片9对菠萝果实的根部进行切割,由于切割后,根部的茎存在剩余,在收集之前,利用锯盘的高速旋转实现剩余根茎的切割,下锯片10则实现对菠萝植株的切割。带有齿部的链条14在主动链轮12的作用下循环转动,从而将菠萝植株拨动至锯片附件,以辅助上锯片9和下锯片10的切割。

[0030] 进一步地,如图3所示,立柱7包括立板15、轴承座板16、上支撑板17、下支撑板18和侧板19,传动轴8包括锯盘轴20和锥齿轮主轴21;立板15的底部与用于固定下锯片轴承22的轴承座板16固定连接,立板15的顶部与下支撑板18固定连接,下支撑板18的两侧设有侧板19,侧板19的顶部与上支撑板17固定连接;锯盘轴20的一端穿过下锯片轴承22与下锯片10固定连接,锯盘轴20的另一端通过联轴器23与锥齿轮主轴21的一端连接,锥齿轮主轴21的另一端与上锯片9固定连接;其中一个侧板19上设有用于安装输入轴套杯24的安装孔,输入链轮25的输入轴26经输入轴套杯24与侧板19连接,输入轴26的输出端与主动锥齿轮27固定连接,锥齿轮主轴21上套设有与主动锥齿轮27啮合的从动锥齿轮28。

[0031] 进一步地,如图4所示,主动链轮12的链轮轴29与直流电机30的输出轴通过联轴器31连接,直流电机30通过输出轴和链轮轴29驱动主动链轮12转动,直流电机30由传动系统供电。直流电机30通过电机安装板和轴承等安装在横梁11上。

[0032] 进一步地,上锯片9和下锯片10工作时的转速为550转/分钟,传动比为1.95。为保证圆形锯片在工作的过程中能够顺利流畅的将菠萝茎切割下来,本实施方式设定上锯片9和下锯片10工作时的转速为550转/分钟,电机到锯片的传动比为1.95。

[0033] 作为一种具体的实施方式,如图5和图6所示,本发明中的输送通道4包括带有U形开口的底板32和设置在底板32两侧相对的壁板33,U形开口的开口端位于输送通道4的入口端;在两个壁板33外侧的相对位置上设有两组固定组件34,壁板33通过固定组件34固定在机架6上;在两个壁板33的相对位置上设有两对开孔,每一开孔上均设有一个弹性夹持部,每一弹性夹持部包括一折形挡板35和用于为折形挡板35提供弹力的弹性组件,折形挡板35的一边与开孔处的壁板33铰接;弹性组件包括螺杆36、固定在壁板33上的螺杆固定座37、套设在螺杆36上的弹簧38、对弹簧38进行限位的螺母39和带有条形长孔的连杆40,螺杆36与螺杆固定座37铰接,连杆40的一端与折形挡板35的铰接边固定连接,连杆40通过条形长孔套设在螺杆36上,且条形长孔与弹簧38配合卡接,当折形挡板35在外力的作用下被压回时,折形挡板35将绕其铰接轴旋转,而由于连杆40的一端与折形挡板35的铰接边固定,因此折形挡板35将带动连杆40转动,条形长孔与弹簧38配合卡接,在连杆40的运动过程中,连杆40压缩弹簧38,从而使得折形挡板35具有恢复力。在本实施方式中,在壁板33上相对设置的两组弹性夹持部能够对菠萝起到限位作用,在上锯片9对菠萝进行切割时,四个弹性夹持部能够夹持住菠萝,从而使上锯片9将菠萝的茎部完全切割下来,而被完全切割下来的菠萝在后续菠萝的推动下,将经过输送通道4而进入收集箱5内,由于弹性夹持部具有一定的弹力,因

此既能够为菠萝提供夹持力,菠萝又能够在后续的菠萝推动而通过弹性夹持部,且不会对菠萝造成损伤。待收集箱5装满菠萝时,可人工抬起箱子,倒出菠萝果实。

[0034] 作为一种具体的实施方式,如图7所示,本发明中的聚拢机构2包括与机架6连接的两个挡板,且两个挡板成八字形聚拢状。

[0035] 进一步地,每一挡板包括挡板支架41和固定在挡板支架上的板材42,挡板支架41包括与地面平行的底边、与机架6连接的竖边和连接底边、竖边的斜边,板材42固定在底边、竖边和斜边上。挡板支架41的竖边与机架6连接,其可以绕机架6自由转动,以更好地聚拢菠萝植株的叶子。

[0036] 进一步地,挡板还包括与底边平行的支撑横杆,支撑横杆的一端与竖边固定连接,支撑横杆的另一端与斜边固定连接,支撑横杆与板材固定连接。通过增加支撑杆,有利于提高挡板的老固定。

[0037] 作为一种具体的实施方式,如图1所示,本发明的菠萝辅助收割机还包括把手43,把手43通过把手支架44固定在移动车体1上。使用者通过把手43可控制移动车体1的走向,操作方便。

[0038] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0039] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

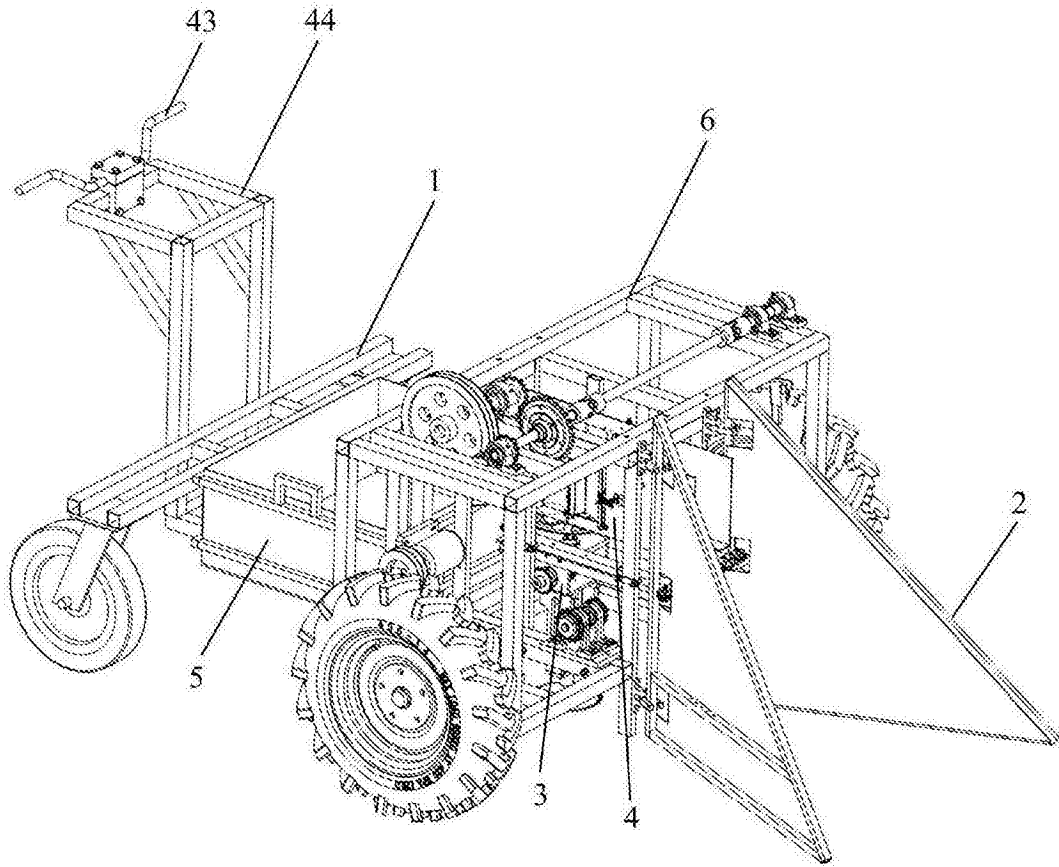


图1

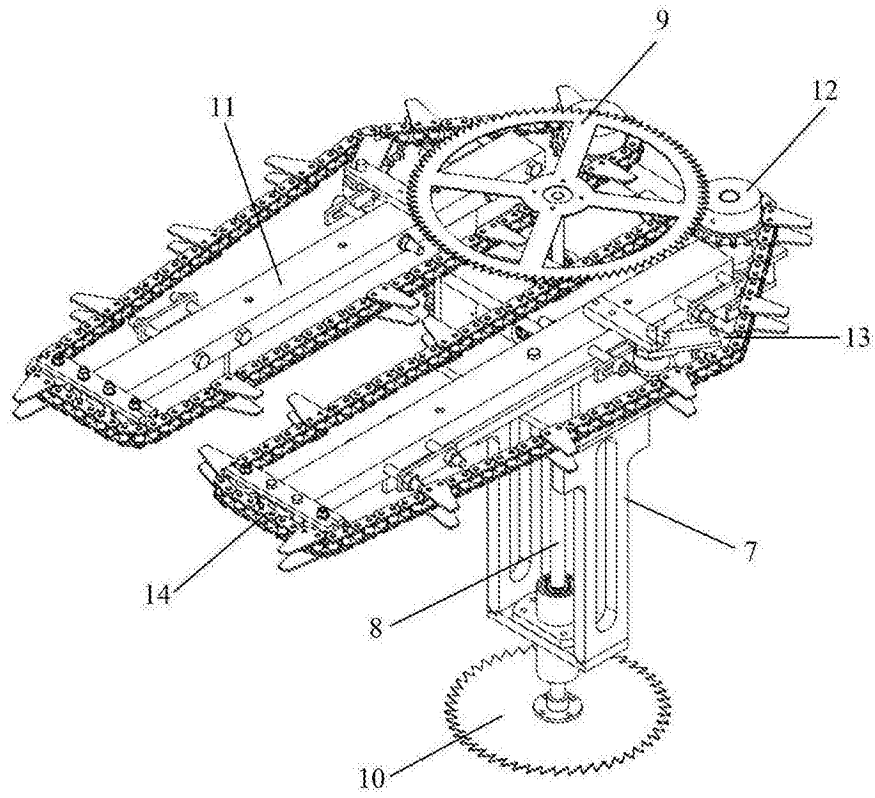


图2

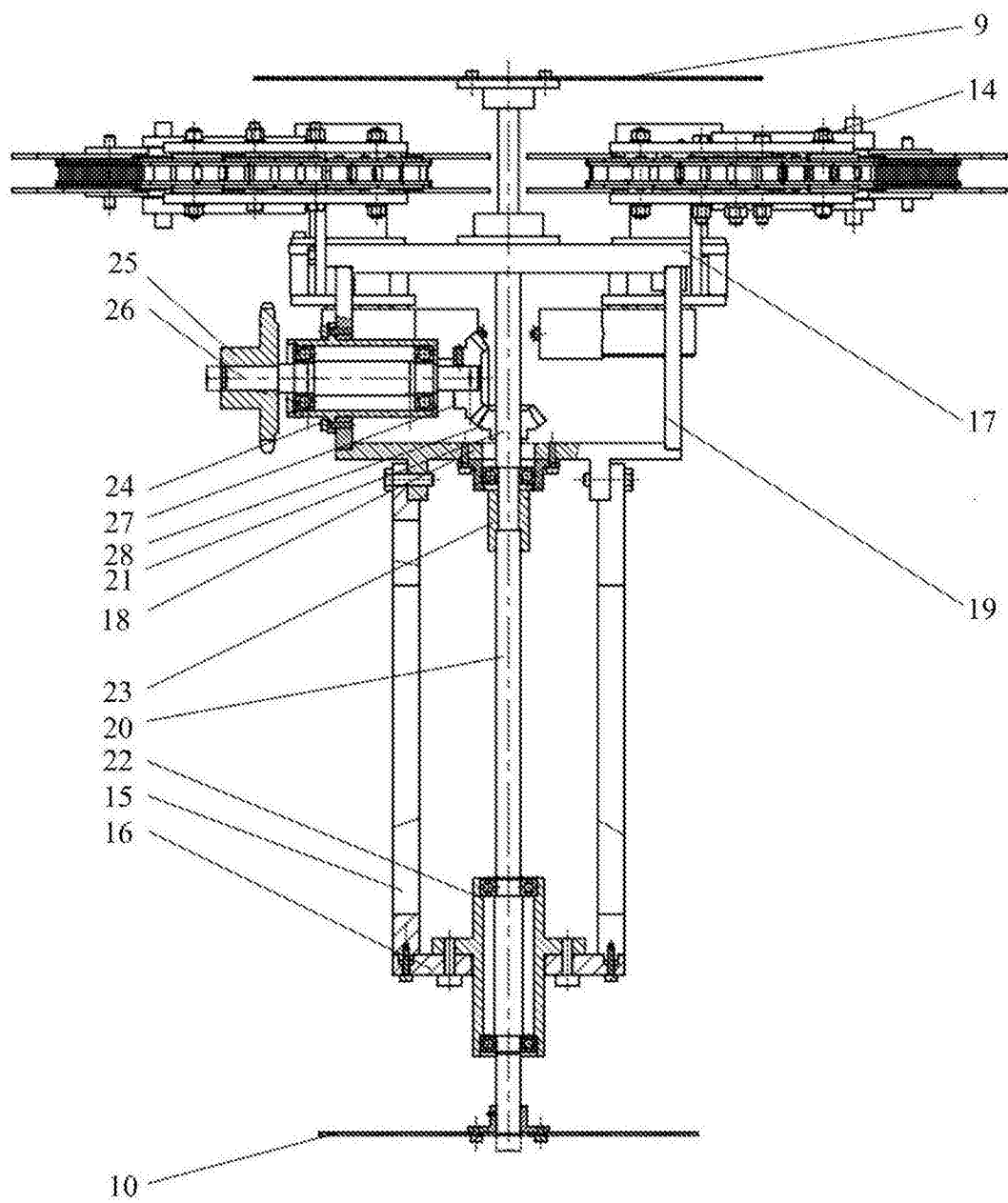


图3

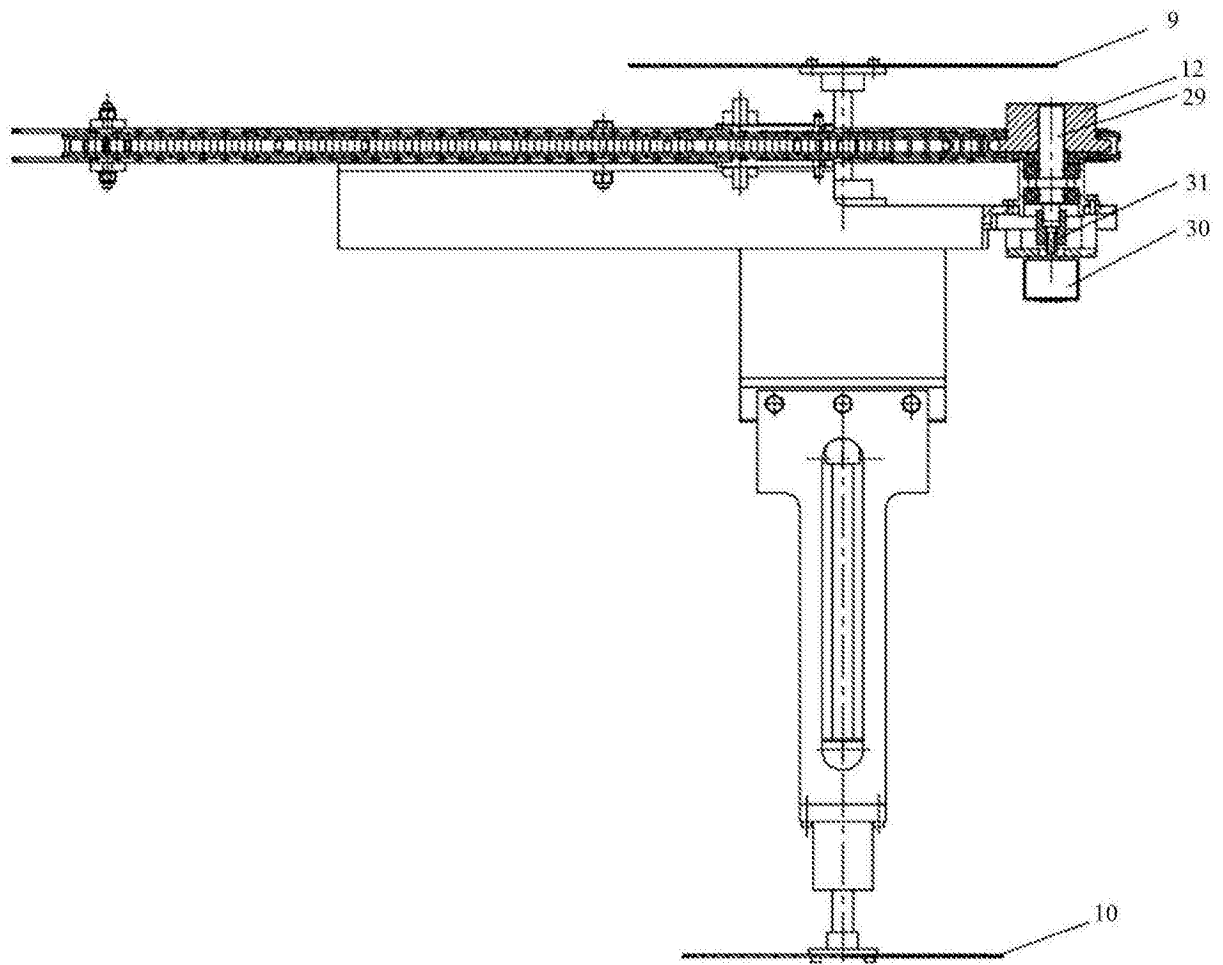


图4

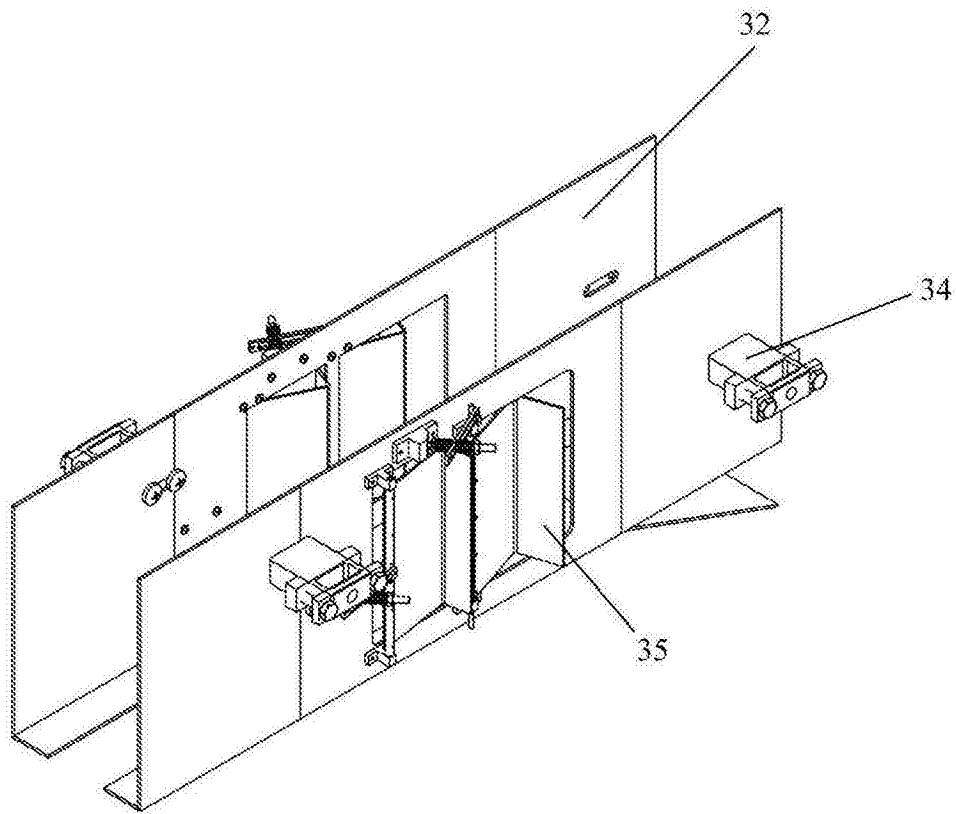


图5

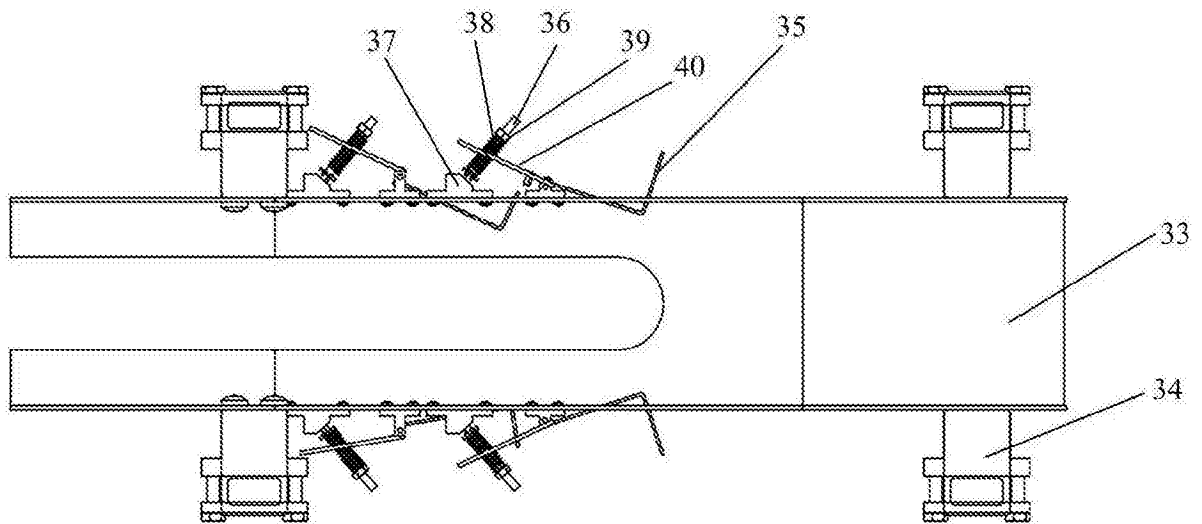


图6

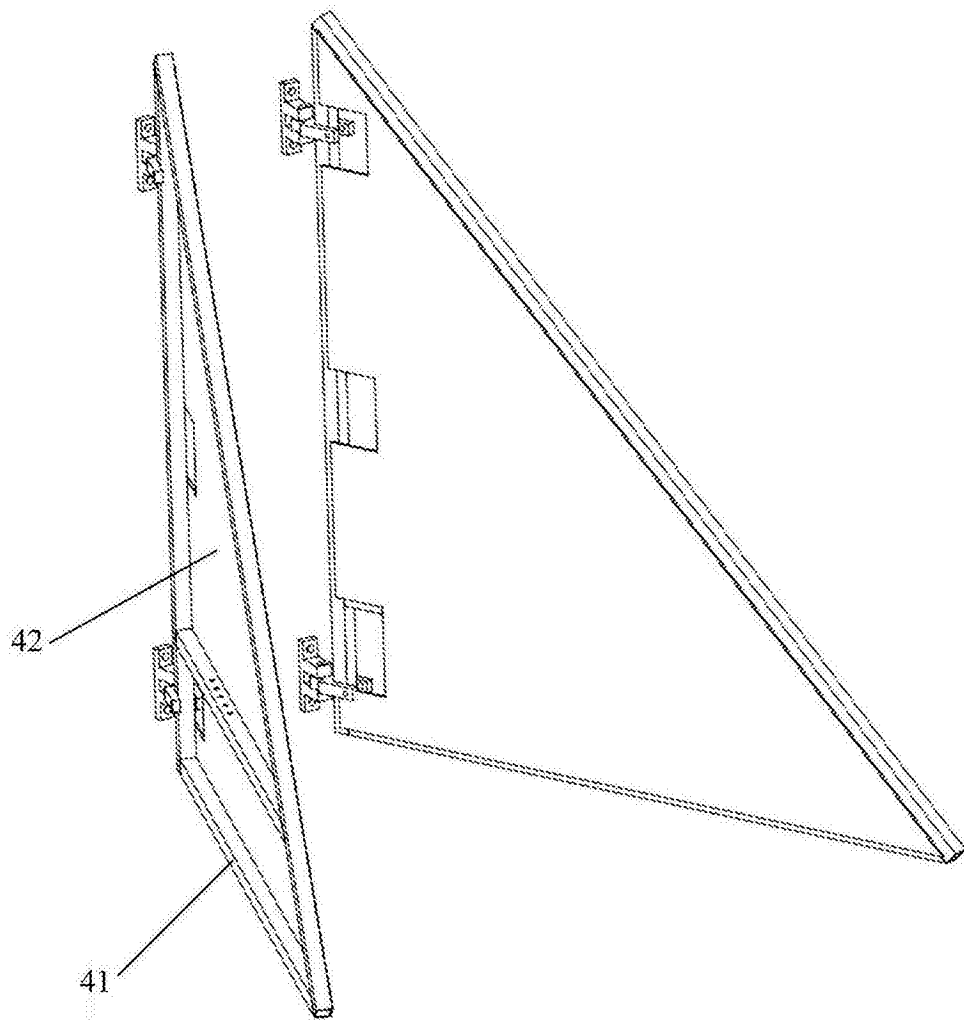


图7