



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113207432 A

(43) 申请公布日 2021.08.06

(21) 申请号 202110644559.8

(22) 申请日 2021.06.09

(71) 申请人 华南农业大学

地址 510642 广东省广州市天河区五山路
483号

(72) 发明人 刘庆庭 武涛 任甲辉 邹小平
张增学 莫王玉洁 李珂 胡平
黄俊杰

(74) 专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限
公司 44102

代理人 王锦霞

(51) Int. Cl.

A01D 45/10 (2006.01)

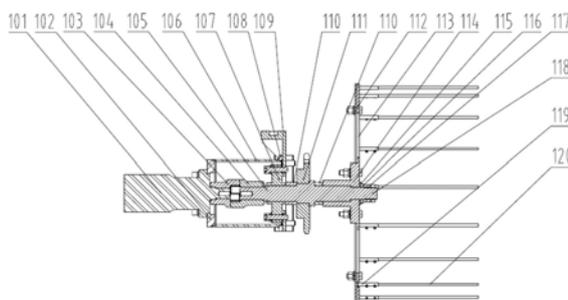
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种甘蔗剥叶装置及具有其的甘蔗收获机

(57) 摘要

本发明涉及甘蔗收获装置的技术领域,更具体地,涉及一种甘蔗剥叶装置及具有其的甘蔗收获机,包括主动剥叶机构,所述主动剥叶机构包括驱动装置、第一转盘、第一传动轴以及若干用于剥叶剥梢的第一拨子,所述第一传动轴连接于第一转盘和驱动装置之间,若干所述第一拨子均匀分布安装于第一转盘,且所述第一传动轴、第一拨子分别位于第一转盘的两侧。本发明的甘蔗剥叶装置,驱动机构驱动第一拨子进行高速剥叶,结构简单,可轻易地对直立的甘蔗蔗叶进行剥离,获得更好的剥叶剥梢效果。本发明的甘蔗收获机,将甘蔗剥叶装置安装于喂入通道的前端,改变了以往先收获后剥叶的思维,先剥叶后收获,可减轻喂入通道的负担,降低喂入通道堵塞的几率。



1. 一种甘蔗剥叶装置,其特征在于,包括主动剥叶机构(1),所述主动剥叶机构(1)包括驱动装置(101)、第一转盘(113)、第一传动轴(105)以及若干用于剥叶剥梢的第一拨子(121),所述第一传动轴(105)连接于第一转盘(113)和驱动装置(101)之间,若干所述第一拨子(121)均匀分布安装于第一转盘(113),且所述第一传动轴(105)、第一拨子(121)分别位于第一转盘(113)的两侧。

2. 根据权利要求1所述的甘蔗剥叶装置,其特征在于,还包括从动剥叶机构(2),所述从动剥叶机构(2)包括第二转盘(209)、第二传动轴(201)以及若干用于剥叶剥梢的第二拨子(208),所述第二传动轴(201)与第二转盘(209)连接,若干所述第二拨子(208)均匀分布安装于第二转盘(209),所述第一传动轴(105)、第二传动轴(201)间连接有传动机构,所述主动剥叶机构(1)、从动剥叶机构(2)均安装于机架(3)。

3. 根据权利要求2所述的甘蔗剥叶装置,其特征在于,所述传动机构包括传动链条及通过链条连接的第一链轮(111)和第二链轮(205),所述第一链轮(111)安装于第一传动轴(105),所述第二链轮(205)安装于第二传动轴(201)。

4. 根据权利要求2所述的甘蔗剥叶装置,其特征在于,所述第一拨子(121)与第二拨子(208)的结构相同,均包括包括固定套(119)及尼龙绳(120),所述尼龙绳(120)套于固定套(119)内且通过固定件固定,所述固定套(119)安装于第一转盘(113)或第二转盘(209)。

5. 根据权利要求2所述的甘蔗剥叶装置,其特征在于,所述第一转盘(113)、第二转盘(209)均为圆盘结构,若干所述第一拨子(121)均匀分布于所述第一转盘(113)的外缘,若干所述第二拨子(208)均匀分布于所述第二转盘(209)的外缘。

6. 根据权利要求2至5任一项所述的甘蔗剥叶装置,其特征在于,所述主动剥叶机构(1)与从动剥叶机构(2)之间连接有用于调整主动剥叶机构(1)和从动剥叶机构(2)之间距离的张紧机构(4),所述张紧机构(4)安装于机架(3),所述主动剥叶机构(1)与机架(3)滑动连接。

7. 根据权利要求6所述的甘蔗剥叶装置,其特征在于,所述张紧机构(4)包括安装座(407)、气弹簧(406)、压紧件(404)、调节螺纹块(402)及与主动剥叶机构(1)连接的调节螺杆(401),所述气弹簧(406)通过压紧件(404)固装于安装座(407),所述调节螺纹块(402)安装于安装座(407)且与气弹簧(406)连接,所述调节螺杆(401)与调节螺纹块(402)螺纹连接。

8. 根据权利要求6所述的甘蔗剥叶装置,其特征在于,所述调节螺杆(401)的端部连接有滑动支撑座(109),所述机架(3)设有滑槽(302),所述主动剥叶机构(1)安装于滑动支撑座(109),所述滑动支撑座(109)与所述滑槽(302)滑动连接。

9. 根据权利要求2所述的甘蔗剥叶装置,其特征在于,所述主动剥叶机构(1)和从动剥叶机构(2)均为两组,两组主动剥叶机构(1)和从动剥叶机构(2)可覆盖甘蔗的全部生长点。

10. 一种甘蔗收获机,其特征在于,包括如权利要求1至9任一项所述的甘蔗剥叶装置及喂入通道,所述甘蔗剥叶装置安装于喂入通道的前端。

一种甘蔗剥叶装置及具有其的甘蔗收获机

技术领域

[0001] 本发明涉及甘蔗收获装置的技术领域,更具体地,涉及一种甘蔗剥叶装置及具有其的甘蔗收获机。

背景技术

[0002] 甘蔗是我国主要的糖料作物,我国是世界第三大甘蔗生产国,国内的甘蔗种植区的甘蔗收获工作基本上由人工完成,劳动强度大,效率低、作业环境差,劳动力的短缺和价格的日益上涨,使甘蔗生产机械化的需求非常迫切。目前,国内外甘蔗收获机主要分为整杆式甘蔗收获机和切段式甘蔗收获机,两类收获机机型较大,不适合我国广西云南等地区的丘陵山地地形。

[0003] 中国专利CN108551857A公开了一种甘蔗切割设备及使用期的小型甘蔗收获机,在快速切割甘蔗的同时能够统计切割的甘蔗数量、地理位置、甘蔗种植密度、间距、产量等信息,同时使用汽油机带动空压机和发电机为甘蔗切割设备、电动甘蔗剥叶机和甘蔗收获机行走提供动力,通过处理器、无线传输模块等作业控制,将作业数据传输至数据终端,分析其种植、管理等问题及解决方案。上述方案虽然可在在山区丘陵等复杂环境下得到广泛应用并提高收获效率,然而上述方案在收获甘蔗时剥叶难、含杂率高。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术中的不足,提供一种甘蔗剥叶装置及具有其的甘蔗收获机,在收获前轻易地将田间直立甘蔗的蔗叶进行剥离、获得更好的剥叶剥梢效果。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:

[0006] 提供一种甘蔗剥叶装置,包括主动剥叶机构,所述主动剥叶机构包括驱动装置、第一转盘、第一传动轴以及若干用于剥叶剥梢的第一拨子,所述第一传动轴连接于第一转盘和驱动装置之间,若干所述第一拨子均匀分布安装于第一转盘,且所述第一传动轴、第一拨子分别位于第一转盘的两侧。

[0007] 本发明的甘蔗剥叶装置,驱动装置工作,通过第一传动轴带动第一转盘转动,第一转盘带动第一拨子转动实现剥叶剥梢。本发明带动拨子进行高速剥叶,结构简单,可轻易地对直立的甘蔗蔗叶进行剥离,获得更好的剥叶剥梢效果。

[0008] 进一步地,还包括从动剥叶机构,所述从动剥叶机构包括第二转盘、第二传动轴以及若干用于剥叶剥梢的第二拨子,所述第二传动轴与第二转盘连接,若干所述第二拨子均匀分布安装于第二转盘,所述第一传动轴、第二传动轴间连接有传动机构,所述主动剥叶机构、从动剥叶机构均安装于机架。在传动机构的作用下,驱动装置可带动第一传动轴和第二传动轴同步转动,从而第一拨子、第二拨子同步转动,对甘蔗不同部位进行剥叶。

[0009] 进一步地,所述传动机构包括传动链条及通过链条连接的第一链轮和第二链轮,所述第一链轮安装于第一传动轴,所述第二链轮安装于第二传动轴。驱动装置驱动第一传动轴和第一链轮转动,通过链条带动第二链轮转动,第二链轮带动第二传动轴转动,从而实

现第一转盘和第二转盘同步转动。

[0010] 进一步地,所述第一拨子与第二拨子的结构相同,均包括包括固定套及尼龙绳,所述尼龙绳套于固定套内且通过固定件固定,所述固定套安装于第一转盘或第二转盘。设置尼龙绳可以保护高速剥叶时甘蔗不受损伤,尼龙绳装入固定套,固定套嵌入第一转盘或第二转盘,可提高易损件的互换性。

[0011] 进一步地,所述第一转盘、第二转盘均为圆盘结构,若干所述第一拨子均匀分布于所述第一转盘的外缘,若干所述第二拨子均匀分布于所述第二转盘的外缘。圆盘结构是为了合理分布拨子和结构简单而做出的优选,并不作为本发明的限制性规定。

[0012] 进一步地,所述主动剥叶机构与从动剥叶机构之间连接有用于调整主动剥叶机构和从动剥叶机构之间距离的张紧机构,所述张紧机构安装于机架,所述主动剥叶机构与机架滑动连接。设置张紧机构可对主动剥叶机构和从动剥叶机构的相对位置进行调整,适应于不同高度的甘蔗剥叶,且可对链条进行张紧。

[0013] 进一步地,所述张紧机构包括安装座、气弹簧、压紧件、调节螺纹块及与主动剥叶机构连接的调节螺杆,所述气弹簧通过压紧件固装于安装座,所述调节螺纹块安装于安装座且与气弹簧连接,所述调节螺杆与调节螺纹块螺纹连接。气弹簧工作带动调节螺纹块旋转,驱动调节螺杆线性运动,螺杆驱动主动剥叶机构运动从而达到调整主动剥叶机构和从动剥叶机构之间距离的目的。

[0014] 进一步地,所述调节螺杆的端部连接有滑动支撑座,所述机架设有滑槽,所述主动剥叶机构安装于滑动支撑座,所述滑动支撑座与所述滑槽滑动连接。滑动支撑座与滑槽滑动连接,可有效保证主动剥叶机构滑动的稳定性。

[0015] 进一步地,所述主动剥叶机构和从动剥叶机构均为两组,两组主动剥叶机构和从动剥叶机构可覆盖甘蔗的全部生长点。两组主动剥叶机构和从动剥叶机构将甘蔗生长点全覆盖,实现整杆蔗杆无死角剥叶,提高甘蔗剥叶效率。

[0016] 本发明还提供了一种甘蔗收获机,包括如前所述的甘蔗剥叶装置和喂入通道,甘蔗剥叶装置安装于喂入通道的前端。

[0017] 本发明的甘蔗收获机,将甘蔗剥叶装置安装于喂入通道的前端,改变了以往先收获后剥叶的思维,先剥叶后收获,可减轻喂入通道的负担,降低喂入通道堵塞的几率。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0019] 本发明的甘蔗剥叶装置,拨子高速旋转剥叶剥梢,结构简单,可轻易地对直立的甘蔗蔗叶进行剥离,获得更好的剥叶剥梢效果;

[0020] 本发明的甘蔗收获机,将甘蔗剥叶装置安装于喂入通道的前端,改变了以往先收获后剥叶的思维,先剥叶后收获,可减轻喂入通道的负担,降低喂入通道堵塞的几率。

附图说明

[0021] 图1为甘蔗剥叶装置主动剥叶机构的结构示意图;

[0022] 图2为甘蔗剥叶装置从动剥叶机构的结构示意图;

[0023] 图3为甘蔗剥叶装置机架的侧视图;

[0024] 图4为甘蔗剥叶装置第一拨子及第二拨子的结构示意图;

[0025] 图5为甘蔗剥叶装置张紧机构的结构示意图;

[0026] 图6为包括主动剥叶机构和从动剥叶机构的甘蔗剥叶装置的结构示意图；

[0027] 图7为包括两组剥叶机构的甘蔗剥叶装置的结构示意图；

[0028] 附图中：1、主动剥叶机构；101、驱动装置；102、马达安装板；103、第一联轴器；104、第二联轴器；105、第一传动轴；106、中间连接管；107、第一轴承座；108、马达安装底板；109、滑动支撑座；110、第二轴套；111、第一链轮；112、挡圈；113、第一转盘；114、第一轴套；115、平垫圈；116、弹簧垫圈；117、自锁螺母；118、开口销；119、固定套；120、尼龙绳；121、第一拨子；2、从动剥叶机构；201、第二传动轴；202、第二轴承座；203、轴承安装盘；204、焊接盘；205、第二链轮；206、支架盘；207、第三轴承座；208、第二拨子；209、第二转盘；3、机架；301、侧板；302、滑槽；303、第一轨道；304、第三轨道；305、第一垫条；306、第四轨道；307、第二垫条；308、第二轨道；4、张紧机构；401、调节螺杆；402、调节螺纹块；403、顶块；404、压紧件；406、气弹簧；407、安装座；5、连接件。

具体实施方式

[0029] 下面结合具体实施方式对本发明作进一步的说明。其中，附图仅用于示例性说明，表示的仅是示意图，而非实物图，不能理解为对本专利的限制；为了更好地说明本发明的实施例，附图某些部件会有省略、放大或缩小，并不代表实际产品的尺寸；对本领域技术人员来说，附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。

[0030] 本发明实施例的附图中相同或相似的标号对应相同或相似的部件；在本发明的描述中，需要理解的是，若有术语“上”、“下”、“左”、“右”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，因此附图中描述位置关系的用语仅用于示例性说明，不能理解为对本专利的限制，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的具体含义。

[0031] 实施例一

[0032] 如图1所示为本发明的甘蔗剥叶装置的实施例，包括主动剥叶机构1，所述主动剥叶机构1包括驱动装置101、第一转盘113、第一传动轴105以及若干用于剥叶剥梢的第一拨子121，所述第一传动轴105连接于第一转盘113和驱动装置101之间，若干所述第一拨子121均匀分布安装于第一转盘113，且所述第一传动轴105、第一拨子121分别位于第一转盘113的两侧。本实施例实施时，驱动装置101工作，通过第一传动轴105带动第一转盘113转动，第一转盘113带动第一拨子121高速旋转实现剥叶剥梢，结构简单，且可轻易地对直立的甘蔗叶进行剥离，获得更好的剥叶剥梢效果。

[0033] 具体地，如图1所示，驱动装置101为液压马达，液压马达通过马达安装机构安装于滑动支撑座109上，液压马达通过第一联轴器103和第二联轴器104与第一传动轴105连接，第一传动轴105安装于带凸台的第一轴承座107上，第一轴承座107安装于滑动支撑座109。其中，马达安装机构包括与第一传动轴105同轴设置的马达安装板102、中间连接管106、马达安装底板108，液压马达安装于马达安装板102，马达安装板102与中间连接管106连接，中间连接管106与马达安装底板108连接，马达安装底板108与滑动支撑座109连接。第一联轴器103、第二联轴器104及第一轴承座107置于中间连接管106内侧。

[0034] 第一转盘113安装于第一传动轴105的末端，第一转盘113的一侧与第一传动轴105

之间连接有第一轴套114,第一转盘113另一侧与第一传动轴105之间连接有平垫圈115及弹簧垫圈116,并通过自锁螺母117与第一传动轴105末端的外螺纹配合将平垫圈115和弹簧垫圈116锁定,如图1所示。锁紧螺母远离平垫圈115的一端设有卡槽,在传动轴设有开口销118,卡槽与开口销118配合可限制锁紧螺母的位置防止锁紧螺母旋离第一传动轴105。另外,为节约第一转盘113、第二转盘209的制造成本,降低第一转盘113、第二转盘209的质量,本实施例可在第一转盘113、第二转盘209开设有若干均匀分布的槽孔。

[0035] 如图1所示,第一拨子121包括固定套119及尼龙绳120,所述尼龙绳120套于固定套119内且通过固定件固定,所述固定套119安装于第一转盘113,尼龙绳120可由两个内六角螺栓进行固定,固定套119穿过第一转盘113,固定套119的末端嵌于第一转盘113的凹槽内,再由挡圈112夹紧固定。尼龙材料的设置可以保护高速剥叶时甘蔗不受损伤,固定套119与第一转盘113的连接方式可提高易损件的互换性。所述第一转盘113为圆盘结构,若干所述第一拨子121均匀分布于所述第一转盘113的外缘。

[0036] 如图6所示,本实施例除包括主动剥叶机构1外,还包括从动剥叶机构2,所述从动剥叶机构2包括第二转盘209、第二传动轴201以及若干用于剥叶剥梢的第二拨子208,所述第二传动轴201与第二转盘209连接,若干所述第二拨子208均匀分布安装于第二转盘209,所述第一传动轴105、第二传动轴201间连接有传动机构,所述主动剥叶机构1、从动剥叶机构2均安装于机架3,如图2所示。其中,所述传动机构包括传动链条及通过链条连接的第一链轮111和第二链轮205,所述第一链轮111安装于第一传动轴105,所述第二链轮205安装于第二传动轴201。实施时,液压马达同时驱动第一拨子121和第二拨子208同步高速转动进行同步剥叶,可提高剥叶效率。

[0037] 具体地,第一链轮111固定装配于第一传动轴105的中部外周,第一传动轴105外周设有一凸块用于抵接第一链轮111的一侧,第一链轮111的另一侧通过安装于第一传动轴105外周的第二轴套110抵接限位;第二链轮205固定装配于第二传动轴201的中部外周,第二传动轴201穿过机架3;在机架3一侧,第二传动轴201安装于第二轴承座202内,第二轴承座202通过螺栓固定于轴承安装盘203,轴承安装盘203通过螺栓固定于焊接盘204,焊接盘204固定于机架3;在机架3另一侧,第二传动轴201穿过机架3后通过第三轴承座207固定于支架盘206,支架盘206安装于机架3,如图2所示。

[0038] 如图3所示,机架3包括侧板301、第一轨道303、第二轨道308、第三轨道304、第四轨道306、第一垫条305及第二垫条307,第一轨道303安装于侧板301左侧,第二轨道308安装于侧板301右侧,第三轨道304、第四轨道306均位于第一轨道303和第二轨道308之间第三轨道304、第四轨道306构成中轨道,中轨道与第一轨道303、第二轨道308之间安装有第一垫条305,中轨道两侧安装有第二垫条307。第一轨道303、第二轨道308及第三轨道304之间形成一容纳第一链轮111的凹腔,第一轨道303、第二轨道308、第三轨道304及第四轨道306间形成一容纳第二链轮205的凹腔,链条位于第一轨道303、第二轨道308与第三轨道304之间的凹腔内,从而,所述机架3起到安装和支撑及封闭传动机构的作用。

[0039] 如图2所示,从动剥叶机构2的第二拨子208的结构与第一拨子121结构相同,包括固定套119及尼龙绳120,所述尼龙绳120套于固定套119内且通过固定件固定,所述固定套119安装于第二转盘209,尼龙绳120可由两个内六角螺栓进行固定,固定套119穿过第二转盘209,固定套119的末端嵌于第二转盘209的凹槽内,再由挡圈112夹紧固定,如图4所示。尼

龙材料的设置可以保护高速剥叶时甘蔗不受损伤,固定套119与第二转盘209的连接方式可提高易损件的互换性。其中,所述第二转盘209均为圆盘结构,若干所述第二拨子208均匀分布于所述第二转盘209的外缘。

[0040] 另外,为调节主动剥叶机构1与从动剥叶机构2之间的距离及为了对传动链条进行张紧,本实施例在主动剥叶机构1与从动剥叶机构2之间连接有用于调整主动剥叶机构1和从动剥叶机构2之间距离的张紧机构4,所述张紧机构4安装于机架3,所述主动剥叶机构1与机架3滑动连接。具体地,张紧机构4包括安装座407、气弹簧406、压紧件404、调节螺纹块402及与主动剥叶机构1连接的调节螺杆401,所述气弹簧406通过压紧件404固装于安装座407,所述调节螺纹块402安装于安装座407且与气弹簧406连接,所述调节螺杆401与调节螺纹块402螺纹连接,气弹簧406和调节螺纹块402之间顺次安装有垫块和顶块403,以便于气弹簧406和调节螺纹块402的安装固定,如图5所示。本实施例中,所述调节螺杆401的端部连接有滑动支撑座109,所述机架3设有滑槽302,所述主动剥叶机构1安装于滑动支撑座109,所述滑动支撑座109与所述滑槽302滑动连接。

[0041] 本实施例还可设置至少两组主动剥叶机构1和从动剥叶机构2,两组主动剥叶机构1和从动剥叶机构2可覆盖甘蔗的全部生长点,如图7所示。两组主动剥叶机构1和两组从动剥叶机构2构成两组剥叶机构,两组剥叶机构通过连接件5连接,且两组剥叶机构同步高速运转,此时第一拨子121和第二拨子208拍打立式甘蔗,将蔗叶进行剥离,达到较佳的剥叶效率和剥叶效果。

[0042] 实施例二

[0043] 本实施例为甘蔗收获机的实施例,包括如实施例一所述的甘蔗剥叶装置及喂入通道,甘蔗剥叶装置安装于喂入通道的前端。本实施例实施时,将甘蔗剥叶装置安装于喂入通道的前端,改变了以往先收获后剥叶的思维,先剥叶后收获,可减轻喂入通道的负担,降低喂入通道堵塞的几率。

[0044] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

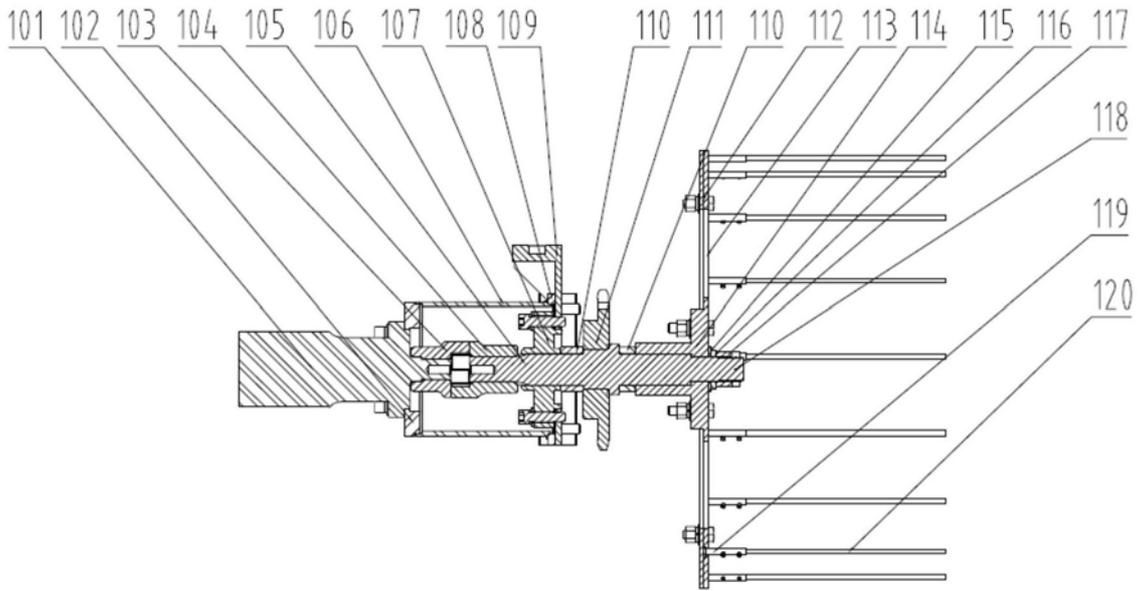


图1

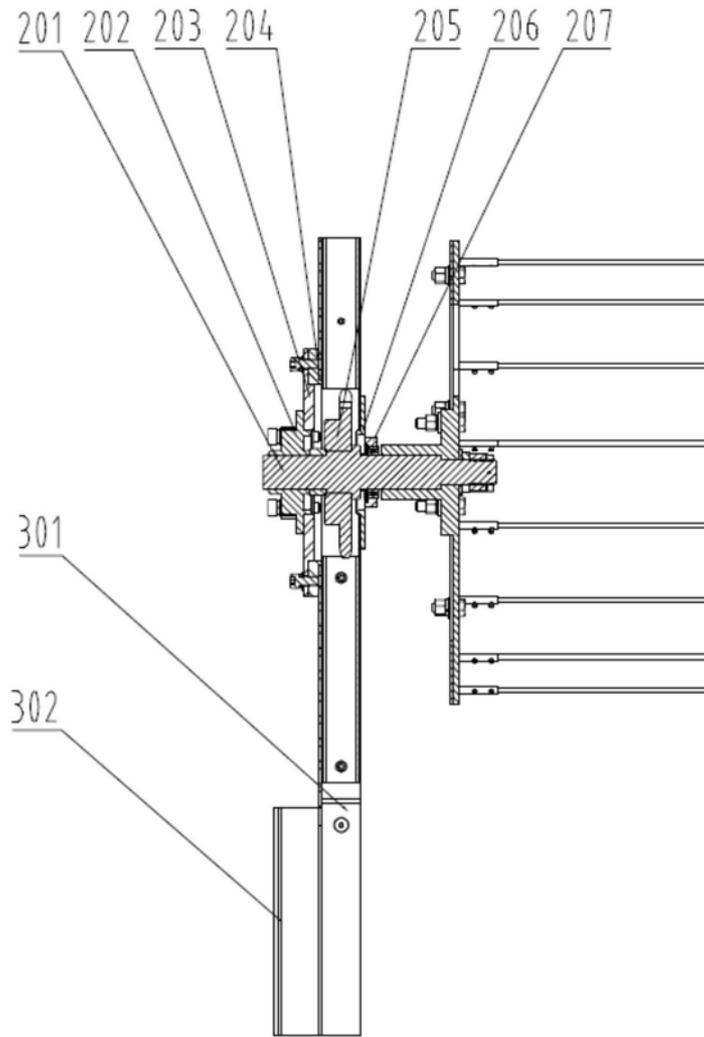


图2

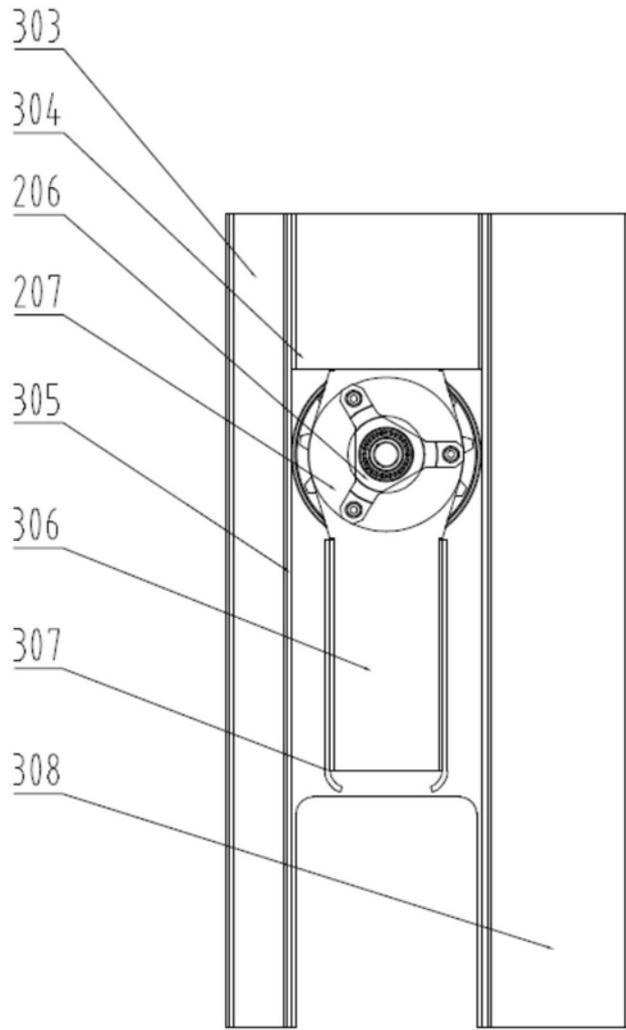


图3

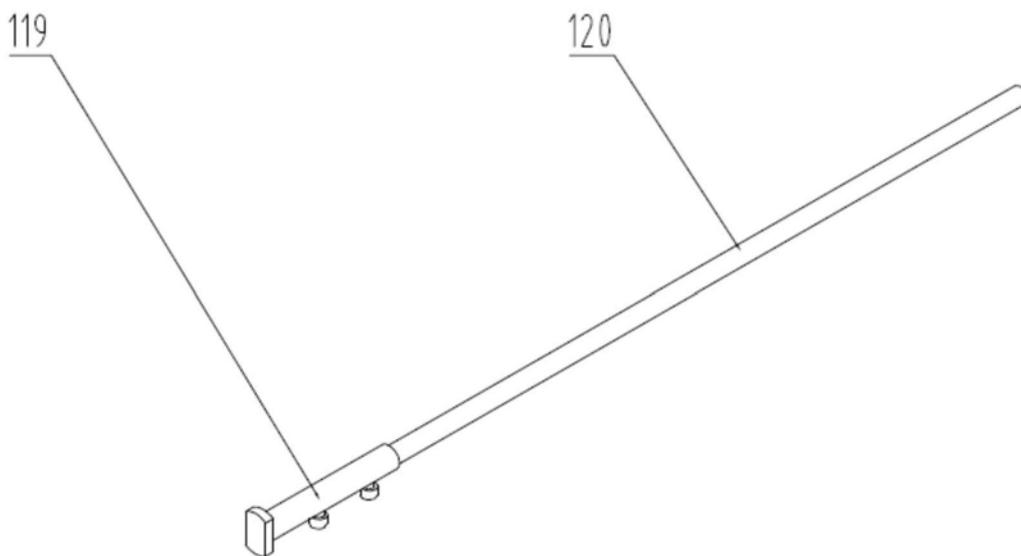


图4

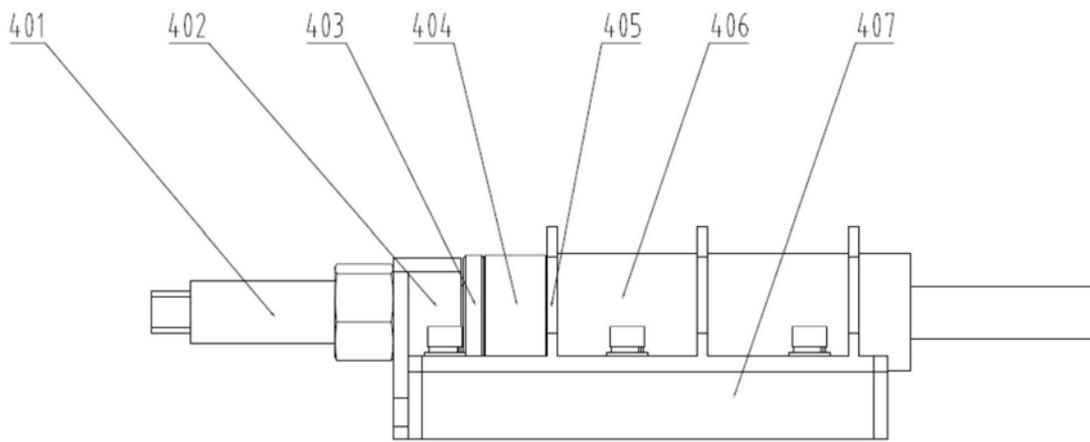


图5

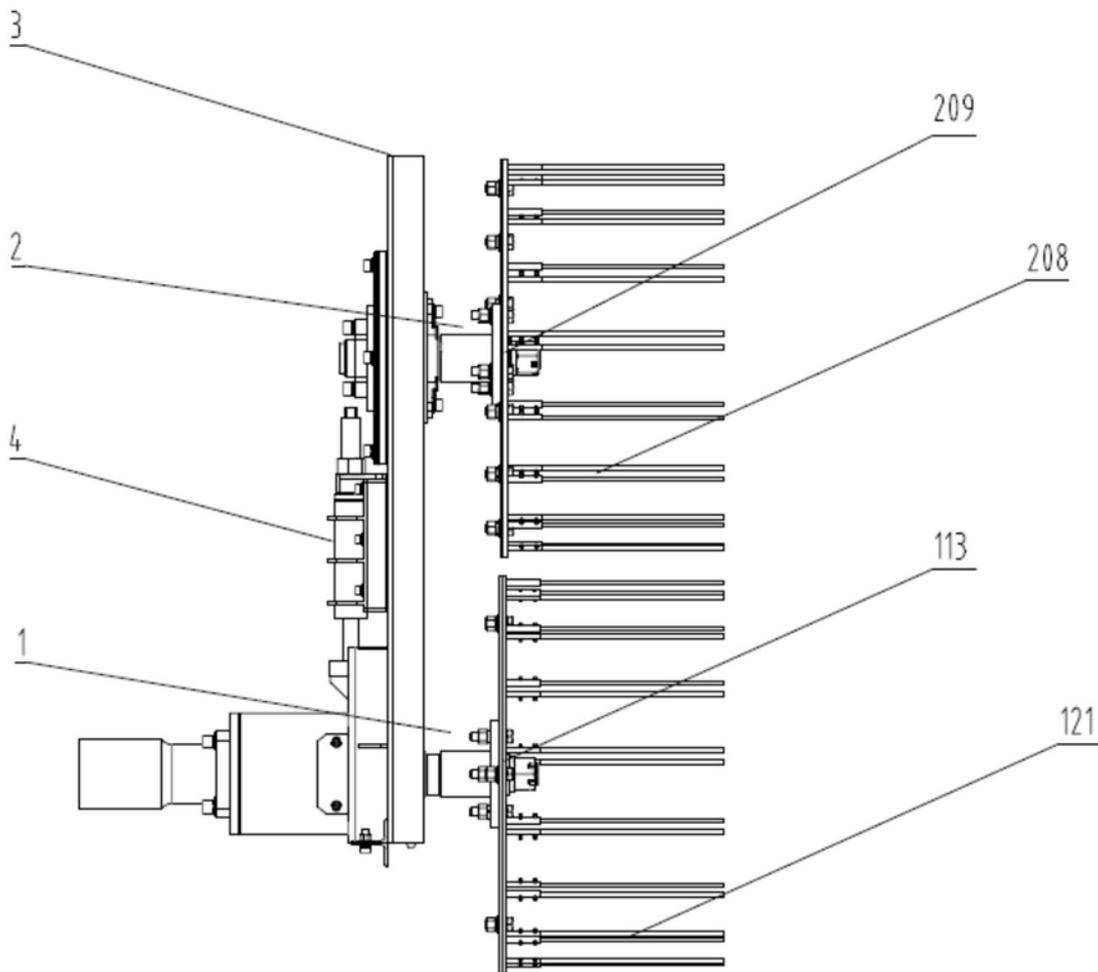


图6

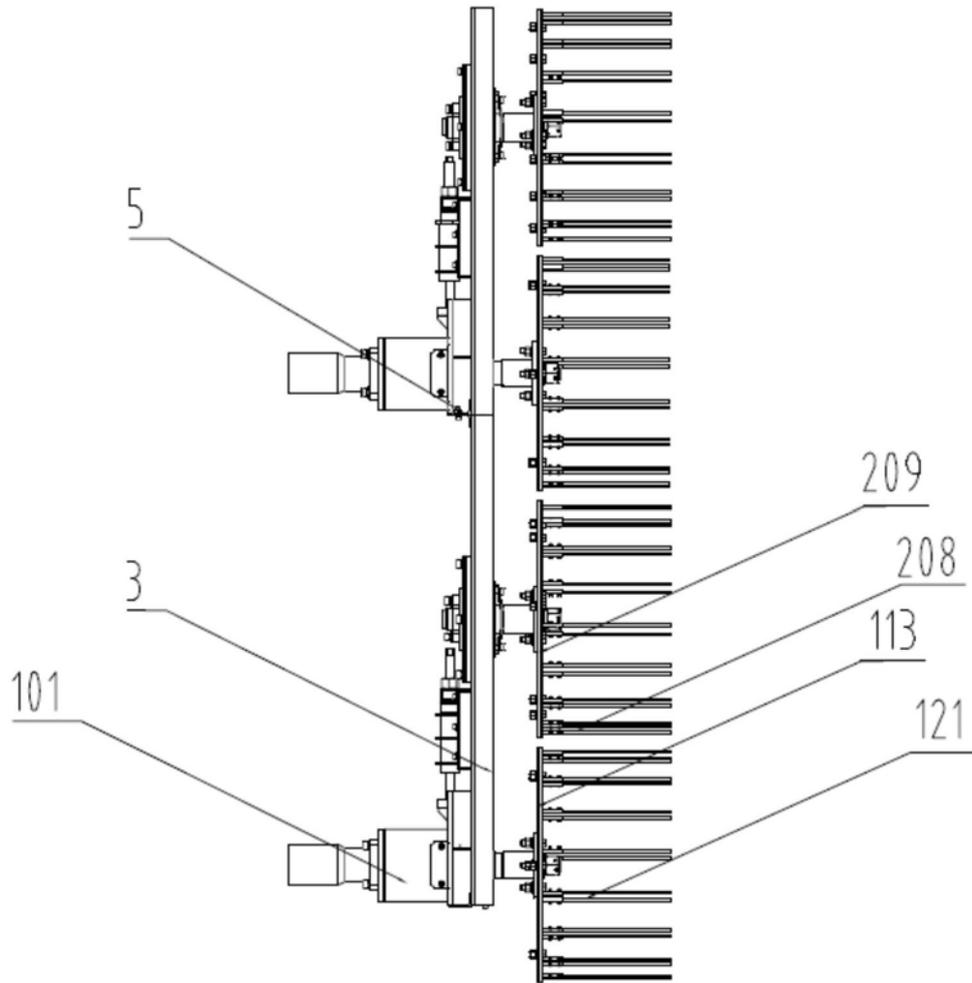


图7