(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117842676 A
(43)申请公布日 2024.04.09

(21)申请号 202410132553.6

(22)申请日 2024.01.30

(71)申请人 通威新能源有限公司
地址 610000 四川省成都市中国(四川)自由贸易试验区成都高新区天府大道中段588号1栋35楼3501号
申请人 通威新能源工程设计四川有限公司
西南交通大学

(72)发明人 黄松和 安维胜 吴小平 李博 廖然 李跃 翁晓军 迟元斌

(74)专利代理机构 成都行之智信知识产权代理有限公司 51256
专利代理师 李瑶

(51)Int.Cl.
B65G 47/88(2006.01)
B65G 47/90(2006.01)
B65G 59/02(2006.01)
B65G 47/22(2006.01)

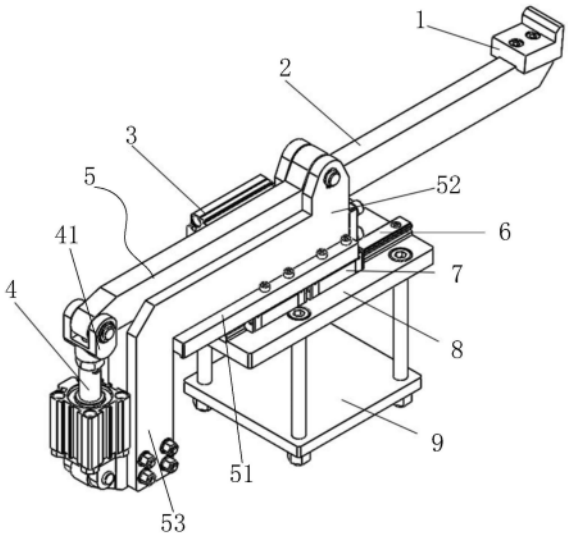
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

一种杠杆式光伏组件分离输送装置及分离方法

(57)摘要

本发明涉及光伏组件安装设备技术领域,具体公开了一种杠杆式光伏组件分离输送装置及分离方法,包括面板夹具、顶撑杠杆、水平移动组件、升降机构、支撑耳板和固定底架;所述支撑耳板通过水平移动组件安装在固定底架上;所述水平移动组件用于驱动支撑耳板在固定底架上沿着水平方向做往复运动;所述顶撑杠杆与支撑耳板转动连接;所述面板夹具设置在顶撑杠杆一端顶部,所述面板夹具用于分离光伏组件过程中对光伏组件的底部进行支撑;所述升降机构与顶撑杠杆另一端活动连接;通过升降机构的升降实现面板夹具的上下位移。本发明能够用于实现将紧贴运输的若干光伏组件逐片分离,使第一块伏组件与后续光伏组件分离。



CN 117842676 A

1.一种杠杆式光伏组件分离输送装置,其特征在于,包括面板夹具(1)、顶撑杠杆(2)、水平移动组件、升降机构(4)、支撑耳板(5)和固定底架;

所述支撑耳板(5)通过水平移动组件安装在固定底架上;

所述水平移动组件用于驱动支撑耳板(5)在固定底架上沿着水平方向做往复运动;

所述顶撑杠杆(2)与支撑耳板(5)转动连接;

所述面板夹具(1)设置在顶撑杠杆(2)一端顶部,所述面板夹具(1)用于分离光伏组件(200)过程中对光伏组件(200)的底部进行支撑;

所述升降机构(4)与顶撑杠杆(2)另一端活动连接;通过升降机构(4)的升降实现面板夹具(1)的上下位移。

2.根据权利要求1所述的一种杠杆式光伏组件分离输送装置,其特征在于,所述面板夹具(1)包括底部支撑板,所述底部支撑板的前侧设置有竖向挡板。

3.根据权利要求2所述的一种杠杆式光伏组件分离输送装置,其特征在于,当顶撑杠杆(2)处于水平状态时,底部支撑板的上端面为斜面,其中,所述底部支撑板与竖向挡板连接的一端为低端。

4.根据权利要求1所述的一种杠杆式光伏组件分离输送装置,其特征在于,所述支撑耳板(5)包括固定底板(51),所述固定底板(51)用于与水平移动组件连接,所述固定底板(51)上对称设置有两个立板(52),所述顶撑杠杆(2)通过第一销轴与两个立板(52)转动连接;当顶撑杠杆(2)处于水平状态时;顶撑杠杆(2)的下端面与固定底板(51)的上端面之间具有一定间距。

5.根据权利要求4所述的一种杠杆式光伏组件分离输送装置,其特征在于,所述固定底板(51)或立板(52)的一端向下垂直延伸形成用于安装升降机构(4)的竖向固定板(53)。

6.根据权利要求4所述的一种杠杆式光伏组件分离输送装置,其特征在于,所述立板(52)的外侧壁与固定底板(51)的侧壁具有一定间距,所述固定底板(51)的上端面在立板(52)的外侧设置有螺纹通孔。

7.根据权利要求1所述的一种杠杆式光伏组件分离输送装置,其特征在于,所述水平移动组件包括水平驱动机构(3)、导轨(6)和滑块(7);

所述导轨(6)安装在固定底架上,所述滑块(7)滑动设置在导轨(6)上,所述水平驱动机构(3)用于驱动滑块(7)在导轨(6)上滑动。

8.根据权利要求1所述的一种杠杆式光伏组件分离输送装置,其特征在于,所述固定底架包括上固定板(8)和下固定板(9);所述上固定板(8)和下固定板(9)之间通过螺栓连接,使用时,上固定板(8)和下固定板(9)分别置于防倒框架(400)底部横杆的上端和下端。

9.根据权利要求1-8任一项所述的一种杠杆式光伏组件分离输送装置,其特征在于,所述升降机构(4)为气缸,所述升降机构(4)的伸缩端朝上设置,且所述升降机构(4)的伸缩端端部设置有U形板(41),所述U形板(41)的底部与升降机构(4)的伸缩端端部连接,所述U形板(41)的两个侧壁通过第二销轴与顶撑杠杆(2)另一端转动连接。

10.基于权利要求1-9任一项所述的杠杆式光伏组件分离输送装置的分离方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1、初始状态时,顶撑杠杆(2)为水平状态,此时,面板夹具(1)置于第一块光伏组件(200)下方;

S2、驱动升降机构(4)向下移动,所述面板夹具(1)将第一块光伏组件(200)顶起,使第一块光伏组件(200)的底部高于下挡板(101);

S3、水平移动组件驱动支撑耳板(5)向前移动,使第一块光伏组件(200)越过下挡板(101);

S4、驱动升降机构(4)向上移动,顶撑杠杆(2)回到水平状态,此时,第一块光伏组件(200)的下部由面板夹具(1)阻挡,上部为上挡板(302)阻挡;

S5、对第一块光伏组件(200)的顶部施加向下的压力,使第一块光伏组件(200)随着面板夹具(1)下落压出挡板(302),使光伏组件(200)的上部移出到上挡板(302)前侧;

S6、对移出到上挡板(302)前侧的光伏组件(200)施加向上的推力,使光伏组件(200)脱离面板夹具(1),水平移动组件驱动支撑耳板(5)向后移动;回到初始状态。

一种杠杆式光伏组件分离输送装置及分离方法

技术领域

[0001] 本发明涉及光伏组件安装设备技术领域,具体涉及一种杠杆式光伏组件分离输送装置及分离方法。

背景技术

[0002] 光伏发电是一种利用太阳电池半导体材料的光伏效应,将太阳光辐射能直接转换为电能的一种新型发电系统。

[0003] 随着光伏组件的发展,大面积的光伏组件的安装采用智能自动化安装已经成为一种发展趋势。

[0004] 光伏组件的自动化安装的其中一个步骤是将呈竖向设置的光伏组件逐片放倒至水平,采用的设备包括流利架运输机构和放倒机构。放倒机构包括用于实现光伏组件防倒和分离的防倒装置和用于将呈竖向设置的光伏组件放置水平的旋转放料装置。光伏组件由流利架运输机构输送至放倒机构处时,通过防倒装置将紧贴运输的若干光伏组件逐片分离,将位于第一块(最前端)的光伏组件与后续光伏组件分离,使之置于待旋转夹取位置,以便于被旋转放料装置夹取放倒。

[0005] 因此,防倒装置除了包括用于实现其上的光伏组件防倒的结构,还需要一个用于实现将紧贴运输的若干光伏组件逐片分离的分离结构。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种杠杆式光伏组件分离输送装置及分离方法,用于实现将紧贴运输的若干光伏组件逐片分离,使第一块伏组件与后续光伏组件分离。

[0007] 本发明通过下述技术方案实现:

[0008] 一种杠杆式光伏组件分离输送装置,包括面板夹具、顶撑杠杆、水平移动组件、升降机构、支撑耳板和固定底架;

[0009] 所述支撑耳板通过水平移动组件安装在固定底架上;

[0010] 所述水平移动组件用于驱动支撑耳板在固定底架上沿着水平方向做往复运动;

[0011] 所述顶撑杠杆与支撑耳板转动连接;

[0012] 所述面板夹具设置在顶撑杠杆一端顶部,所述面板夹具用于分离光伏组件过程中对光伏组件的底部进行支撑;

[0013] 所述升降机构与顶撑杠杆另一端活动连接;通过升降机构的升降实现面板夹具的上下位移。

[0014] 本发明所述杠杆式光伏组件分离输送装置的作用是实现第一块光伏组件和第二块光伏组件分离,继而实现组件输送过程中整箱组件拆包后将紧贴的多块光伏组件逐片分离,并且实现将第一块光伏组件运输到夹取位置,等待旋转放料装置的夹取。

[0015] 本发明所述的第一块光伏组件是相对而言,并不特指某一块光伏组件,是指位于流利运输架端部所有光伏组件中最前端的一个,也是其上部和下部分别被防倒框架顶部的

上挡板和运输架端部的下挡板阻挡的一块光伏组件。

[0016] 本发明杠杆式光伏组件分离输送装置中所述顶撑杠杆采用杠杆原理,其中,顶撑杠杆与支撑耳板转动连接的位置为支点,在升降机构的升降作用下实现顶撑杠杆两端上下位移,进而能够实现面板夹具上下位移,通过面板夹具上下位移实现对第一块光伏组件的顶升和下拉,配合水平移动组件的前后移动,能够实现第一块光伏组件跨过前侧的阻挡进入夹取位置,等待旋转放料装置的夹取,实现与第二块光伏组件(后续光伏组件)的分离。

[0017] 即本发明杠杆式光伏组件分离输送装置用于实现将紧贴运输的若干光伏组件逐片分离,使第一块伏组件与后续光伏组件分离。

[0018] 本发明所述的前侧是相对于光伏组件的运输方向而言,位于输送移动方向的前端的为前侧。

[0019] 进一步地,面板夹具包括底部支撑板,所述底部支撑板的前侧设置有竖向挡板。

[0020] 进一步地,当顶撑杠杆处于水平状态时,底部支撑板的上端面为斜面,其中,所述底部支撑板与竖向挡板连接的一端为低端,以便于实现当面板夹具向上顶起光伏组件时,底部支撑板处于水平状态或保持之前的倾斜状态,确保在顶升、移动过程中竖向挡板对光伏组件的阻挡作用。

[0021] 进一步地,支撑耳板包括固定底板,所述固定底板用于与水平移动组件连接,所述固定底板上对称设置有两个立板,所述顶撑杠杆通过第一销轴与两个立板转动连接;当顶撑杠杆处于水平状态时;顶撑杠杆的下端面与固定底板的上端面之间具有一定间距。

[0022] 进一步地,固定底板或立板的一端向下垂直延伸形成用于安装升降机构的竖向固定板。

[0023] 进一步地,立板的外侧壁与固定底板的侧壁具有一定间距,所述固定底板的上端面在立板的外侧设置有螺纹通孔。

[0024] 进一步地,水平移动组件包括水平驱动机构、导轨和滑块;

[0025] 所述导轨安装在固定底架上,所述滑块滑动设置在导轨上,所述水平驱动机构用于驱动滑块在导轨上滑动。

[0026] 进一步地,固定底架包括上固定板和下固定板;所述上固定板和下固定板之间通过螺栓连接,使用时,上固定板和下固定板分别置于防倒框架底部横杆的上端和下端。

[0027] 进一步地,升降机构为气缸,所述升降机构的伸缩端朝上设置,且所述升降机构的伸缩端端部设置有U形板,所述U形板的底部与升降机构的伸缩端端部连接,所述U形板的两个侧壁通过第二销轴与顶撑杠杆另一端转动连接。

[0028] 基于上述杠杆式光伏组件分离输送装置的分离方法,包括以下步骤:

[0029] S1、初始状态时,顶撑杠杆为水平状态,此时,面板夹具置于第一块光伏组件下方;

[0030] S2、驱动升降机构向下移动,所述面板夹具将第一块光伏组件顶起,使第一块光伏组件的底部高于下挡板;

[0031] S3、水平移动组件驱动支撑耳板向前移动,使第一块光伏组件越过下挡板;

[0032] S4、驱动升降机构向上移动,顶撑杠杆回到水平状态,此时,第一块光伏组件的下部由面板夹具阻挡,上部为上挡板阻挡;

[0033] S5、对第一块光伏组件的顶部施加向下的压力,使第一块光伏组件随着面板夹具下落压出挡板,使光伏组件的上部移出到上挡板前侧;

[0034] S6、对移出到上挡板前侧的光伏组件施加向上的推力，使光伏组件脱离面板夹具，水平移动组件驱动支撑耳板向后移动；回到初始状态。

[0035] 本发明所述分离方法利用杠杆式光伏组件分离输送装置依次实现光伏组件的顶起、前推、放下，实现了第一块光伏组件和第二块光伏组件分离，继而实现组件输送过程中整箱组件拆包后将紧贴的多块光伏组件逐片分离。

[0036] 本发明与现有技术相比，具有如下的优点和有益效果：

[0037] 1本发明杠杆式光伏组件分离输送装置通过将顶撑杠杆与支撑耳板转动连接，且升降机构与顶撑杠杆另一端活动连接，能够实现以顶撑杠杆与支撑耳板转动连接的位置为支点，在升降机构的升降作用下实现面板夹具上下位移，通过面板夹具上下位移实现对第一块光伏组件的顶升和下拉，配合水平移动组件的前后移动，能够实现第一块光伏组件跨过前侧的阻挡进入夹取位置，等待旋转放料装置的夹取，实现与第二块光伏组件的分离，重复操作杠杆式光伏组件分离输送装置，可实现流利运输架上紧邻的竖向光伏组件逐片分离。

[0038] 2、本发明通过合理设计面板夹具的结构，面板夹具上底部支撑板的上端面为斜面，其中，所述底部支撑板与竖向挡板连接的一端为低端，以便于实现当面板夹具向上顶起光伏组件时，底部支撑板处于水平状态或保持之前的倾斜状态，确保在顶升、移动过程中竖向挡板对光伏组件的阻挡作用，以提高面板夹具在整个分离第一块光伏组件的过程中对第一块光伏组件支撑的稳定性。

附图说明

[0039] 此处所说明的附图用来提供对本发明实施例的进一步理解，构成本申请的一部分，并不构成对本发明实施例的限定。在附图中：

[0040] 图1为本发明杠杆式光伏组件分离输送装置的结构示意图；

[0041] 图2为本发明杠杆式光伏组件分离输送装置处于初始位置的侧视图；

[0042] 图3为本发明杠杆式光伏组件分离输送装置处于初始位置时与光伏组件的相对位置示意图；

[0043] 图4为光伏组件上部防倒示意图；

[0044] 图5为本发明杠杆式光伏组件分离输送装置的安装示意图；

[0045] 图6为本发明面板夹具处于顶起状态置的侧视图；

[0046] 图7为本发明面板夹具将第一块光伏组件顶起的下部示意图；

[0047] 图8为本发明面板夹具将第一块光伏组件顶起的上部示意图；

[0048] 图9为本发明面板夹具将第一块光伏组件向前推后的下部示意图；

[0049] 图10为本发明面板夹具将第一块光伏组件向前推后的上部示意图。

[0050] 附图中标记及对应的零部件名称：

[0051] 1-面板夹具；2-顶撑杠杆；3-水平驱动机构；4-升降机构；5-支撑耳板；6-导轨；7-滑块；8-上固定板；9-下固定板；41-U形板；51-固定底板；52-立板；53-竖向固定板；100-流利运输架；101-下挡板；200-光伏组件；301-下压气缸；302-上挡板；303-旋转气缸；400-防倒框架。

具体实施方式

[0052] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白，下面结合实施例和附图，对本发明作进一步的详细说明，本发明的示意性实施方式及其说明仅用于解释本发明，并不作为对本发明的限定。

[0053] 实施例1：

[0054] 如图1-图10所示，一种杠杆式光伏组件分离输送装置，包括面板夹具1、顶撑杠杆2、水平移动组件、升降机构4、支撑耳板5和固定底架。

[0055] 固定底架用于实现杠杆式光伏组件分离输送装置安装在防倒框架400的底部横杆上。固定底架的其中一种实现结构为：

[0056] 固定底架包括上固定板8和下固定板9；所述上固定板8和下固定板9之间通过螺栓连接，使用时，上固定板8和下固定板9分别置于防倒框架400底部横杆的上端和下端，如图1所示，采用四个螺栓将固定板8和下固定板9合套在防倒框架400底部横杆上，便于拆装和调整位置，使用时，在防倒框架400两侧各安装一套杠杆式光伏组件分离输送装置配合使用。

[0057] 顶撑杠杆2与支撑耳板5转动连接，转动连接处为杠杆支点。

[0058] 支撑耳板5通过水平移动组件安装在固定底架上；所述支撑耳板5用于安装顶撑杠杆2，并能使顶撑杠杆2采用杠杆原理进行工作。支撑耳板5其中一个结构为：

[0059] 支撑耳板5包括固定底板51，所述固定底板51用于与水平移动组件连接，所述固定底板51上对称设置有两个立板52，所述顶撑杠杆2通过第一销轴与两个立板52转动连接，第一销轴作为杠杆的支点；当顶撑杠杆2处于水平状态时；顶撑杠杆2的下端面与固定底板51的上端面之间具有一定间距，以确保顶撑杠杆2在第一销轴的两端均能上下移动。

[0060] 在一个优选案例中，固定底板51或立板52的一端向下垂直延伸形成用于安装升降机构4的竖向固定板53。如图1所示，竖向固定板53为立板52的一端向下垂直延伸形成。

[0061] 在一个优选案例中，立板52的外侧壁与固定底板51的侧壁具有一定间距，所述固定底板51的上端面在立板52的外侧设置有螺纹通孔，所述固定底板51通过螺栓与水平移动组件连接。

[0062] 水平移动组件用于驱动支撑耳板5在固定底架上沿着水平方向做往复运动。水平移动组件的其中一种结构为：

[0063] 水平移动组件包括水平驱动机构3、导轨6和滑块7；所述导轨6安装在固定底架上，所述滑块7滑动设置在导轨6上，所述水平驱动机构3用于驱动滑块7在导轨6上滑动；所述顶撑杠杆2与支撑耳板5转动连接；水平驱动机构3具体可以是气缸。水平驱动机构3可以安装在上固定板8上。

[0064] 面板夹具1设置在顶撑杠杆2一端顶部，所述面板夹具1用于分离光伏组件200过程中对光伏组件200的底部进行支撑；面板夹具1具体可以通过螺栓与顶撑杠杆2连接，为了实现面板夹具1对光伏组件200支撑阻挡作用，面板夹具1的一种优选结构为：

[0065] 面板夹具1包括底部支撑板，所述底部支撑板的前侧设置有竖向挡板，使用时，底部支撑板用于支撑光伏组件200的底部；竖向挡板位于第一块光伏组件200的前侧，用于对第一块光伏组件200进行阻挡。

[0066] 为了提高第一块光伏组件200在分离运输过程中，面板夹具1对第一块光伏组件200支撑阻挡的稳定性，当顶撑杠杆2处于水平状态时，底部支撑板的上端面为斜面，其中，

所述底部支撑板与竖向挡板连接的一端为低端;以便于实现当面板夹具1向上顶起光伏组件200时,底部支撑板处于水平状态或保持之前的倾斜状态,确保在顶升、移动过程中竖向挡板对光伏组件200的阻挡作用,以提高面板夹具1在整个分离第一块光伏组件200的过程中对第一块光伏组件200支撑的稳定性。

[0067] 升降机构4与顶撑杠杆2另一端活动连接,具体尅是铰接或转动连接;通过升降机构4的升降实现面板夹具1的上下位移。升降机构4的一种优选结构为:

[0068] 升降机构4为气缸,所述升降机构4的伸缩端朝上设置,且所述升降机构4的伸缩端端部设置有U形板41,所述U形板41的底部与升降机构4的伸缩端端部连接,所述U形板41的两个侧壁通过第二销轴与顶撑杠杆2另一端转动连接。

[0069] 本实施例将顶撑杠杆2与支撑耳板5转动连接,且升降机构4与顶撑杠杆2另一端活动连接,能够实现以顶撑杠杆2与支撑耳板5转动连接的位置为支点,在升降机构4的升降作用下实现面板夹具1上下位移,通过面板夹具1上下位移实现对第一块光伏组件200的顶升和下拉,配合水平移动组件的前后移动,能够实现第一块光伏组件200跨过前侧的阻挡进入夹取位置,等待旋转放料装置的夹取,实现与第二块光伏组件200的分离,重复操作杠杆式光伏组件分离输送装置,可实现流利运输架100上紧邻的竖向光伏组件逐片分离。

[0070] 基于本实施例所述的杠杆式光伏组件分离输送装置的分离方法,包括以下步骤:

[0071] S1、如图2-图4所示,初始状态时,顶撑杠杆2为水平状态,升降气缸处于伸出状态,此时,面板夹具1置于第一块光伏组件200下方;具体地:所述第一块光伏组件200的底部与面板夹具1之间具有一定几毫米的间隙,此时,第一块光伏组件200的上部由安装在防倒框架400顶部的上挡板302阻挡,第一块光伏组件200的上部的下部有安装在流利运输架100上的下挡板101阻挡。

[0072] S2、如图6-图7所示,驱动升降机构4向下移动,所述面板夹具1将第一块光伏组件200顶起,使第一块光伏组件200的底部高于下挡板101;具体地:驱动升降机构4向下移动,即升降气缸缩回,顶撑杠杆2设置有面板夹具1的一端向上翘起,如图6所示,所述面板夹具1的底部支撑板与第一块光伏组件200的底部接触并将第一块光伏组件200顶起,使第一块光伏组件200的底部高于下挡板101,此时,第一块光伏组件200的上部由上挡板302阻挡,如图8所示,第一块光伏组件200的下部由面板夹具1的竖向挡板阻挡,如图7所示。

[0073] S3、水平移动组件驱动支撑耳板5向前移动,使第一块光伏组件200越过下挡板101;具体地:水平驱动机构3驱动滑块7在导轨6上滑动,即水平气缸伸出,使整个支撑耳板5向前移动使第一块光伏组件200越过下挡板101,此时,升降气缸处于缩回状态;此时,第一块光伏组件200的上部仍然由上挡板302阻挡,如图10所示,第一块光伏组件200的下部仍然由面板夹具1的竖向挡板阻挡,如图9所示,只是第一块光伏组件200与第二块光伏组件200除了顶部仍然接触外,其余部分有间隙,第一块光伏组件200与第二块光伏组件200实现部分分离,并未完全分离。

[0074] S4、驱动升降机构4向上移动,顶撑杠杆2回到水平状态,此时,第一块光伏组件200的下部由面板夹具1阻挡,上部为上挡板302阻挡,即升降气缸伸出使顶撑杠杆2回到水平状态,第一块光伏组件200的上部仍然由上挡板302阻挡,如图10所示,第一块光伏组件200的下部仍然由面板夹具1的竖向挡板阻挡,如图9所示,第一块光伏组件200与第二块光伏组件200之间的状态同步骤S3,区别是第一块光伏组件200的高度有所下降。

[0075] S5、对第一块光伏组件200的顶部施加向下的压力,使第一块光伏组件200随着面板夹具1下落压出挡板302,使光伏组件200的上部移出到上挡板302前侧;

[0076] 具体地:设置在防倒框架400顶部的下压气缸301对第一块光伏组件200的顶部施加向下的压力,使第一块光伏组件200随着面板夹具1下落压出,使光伏组件200的上部移出到上挡板302前侧,此时,第二块光伏组件200在重力作用下下滑至第一块光伏组件200的位置,被上挡板302、下挡板101阻挡;移出到上挡板302前侧的光伏组件200的上部被设置在防倒框架400顶部的旋转气缸303阻挡,如图4所示,下部由面板夹具1阻挡。实现第一块光伏组件200与第二块光伏组件200的完全分离,使分离后的单块光伏组件200置于夹取位置,等待旋转放料装置的夹取。

[0077] S6、设置在防倒框架400底部的顶升气缸对移出到上挡板302前侧的光伏组件200施加向上的推力,使光伏组件200脱离面板夹具1,水平移动组件驱动支撑耳板5向后移动,即水平气缸缩回,使支撑耳板5向后移动;整个杠杆式光伏组件分离输送装置回到初始状态;准备开始下一块光伏组件200的分离。

[0078] 本实施例所述分离方法利用杠杆式光伏组件分离输送装置依次实现光伏组件200的顶起、前推、放下,实现了第一块光伏组件200和第二块光伏组件200分离,继而实现组件输送过程中整箱组件拆包后将紧贴的多块光伏组件200逐片分离。

[0079] 以上所述的具体实施方式,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施方式而已,并不用于限定本发明的保护范围,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

[0080] 需要注意的是,本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本发明可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本发明所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。同时,本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本发明可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本发明可实施的范畴。

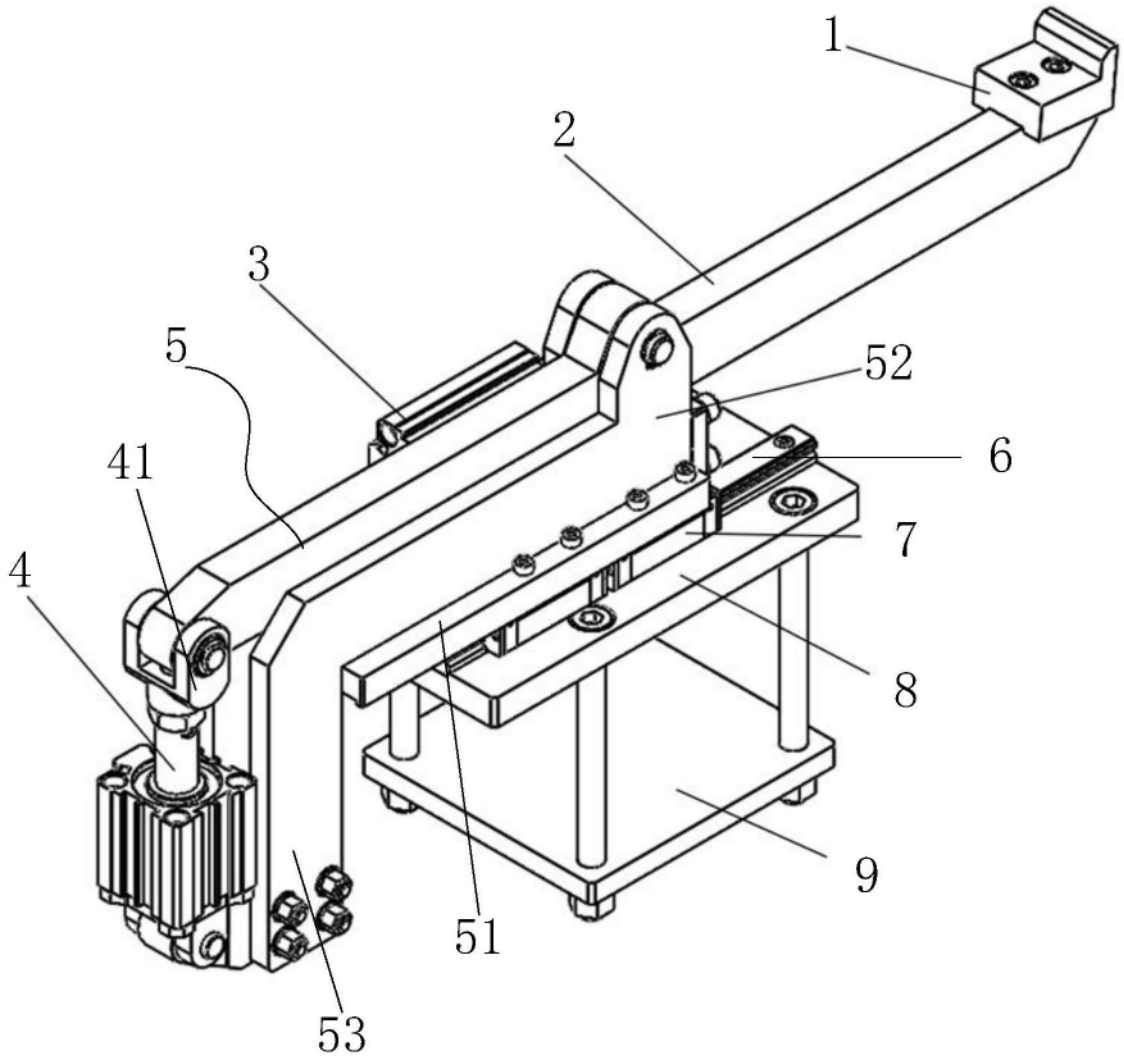


图1

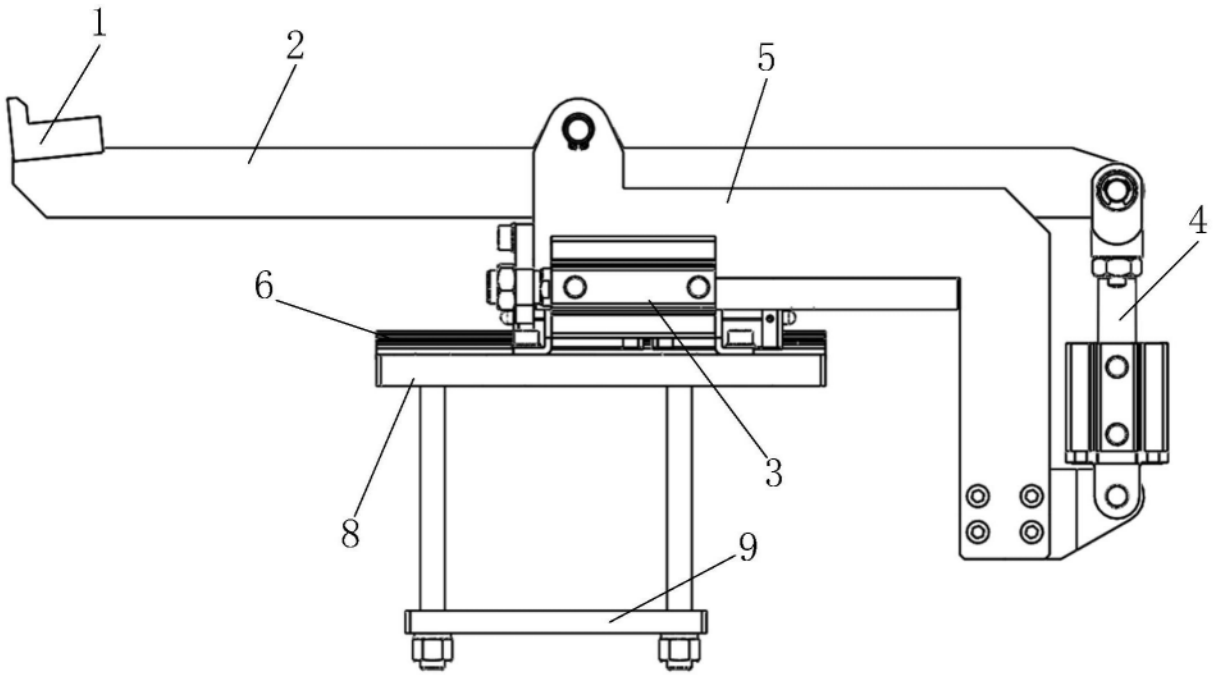


图2

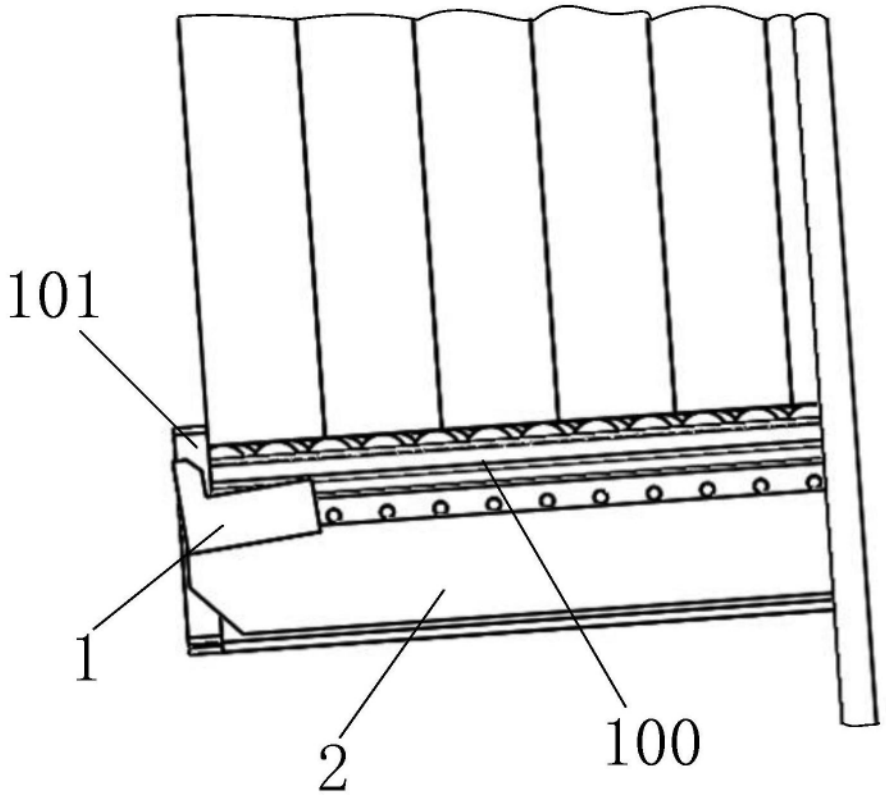


图3

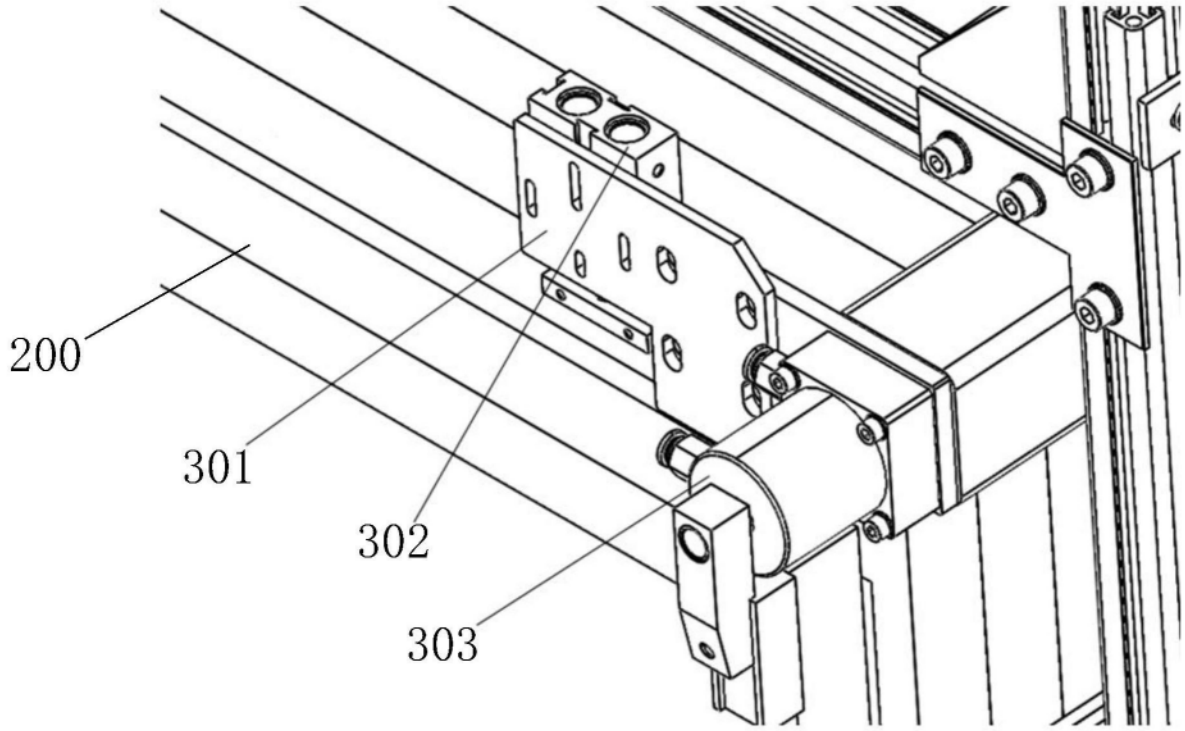


图4

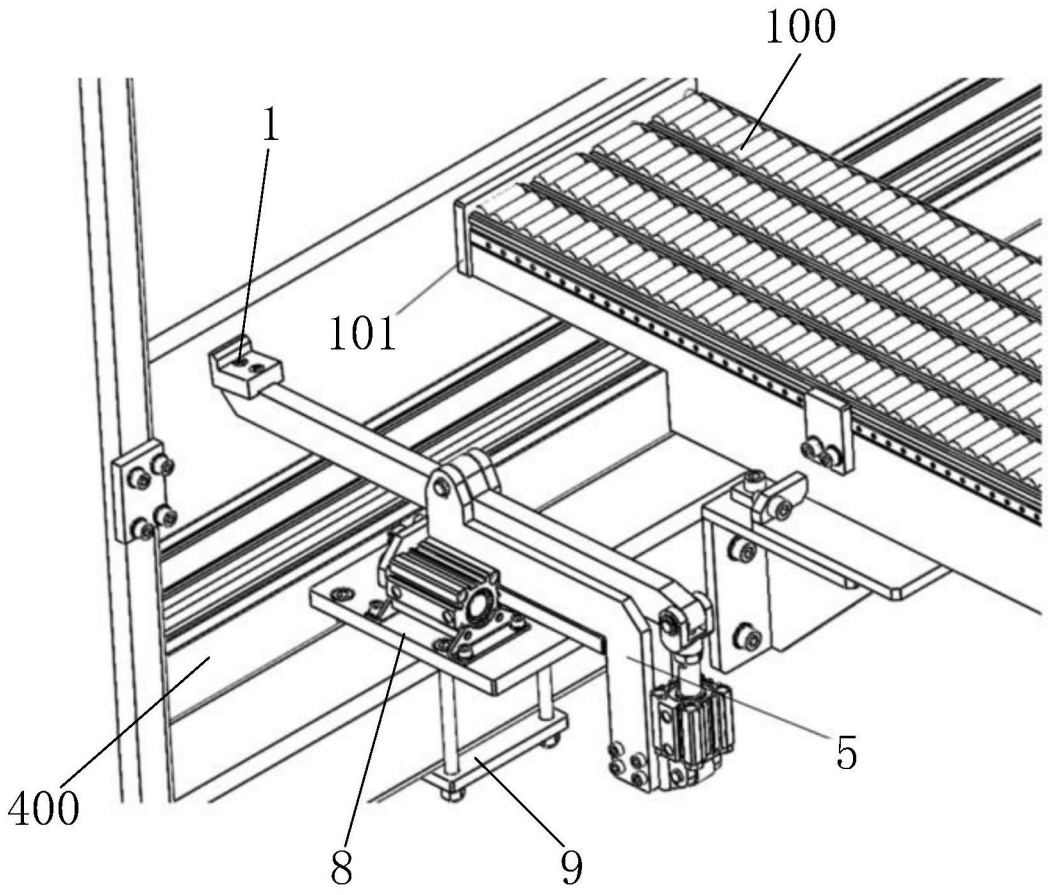


图5

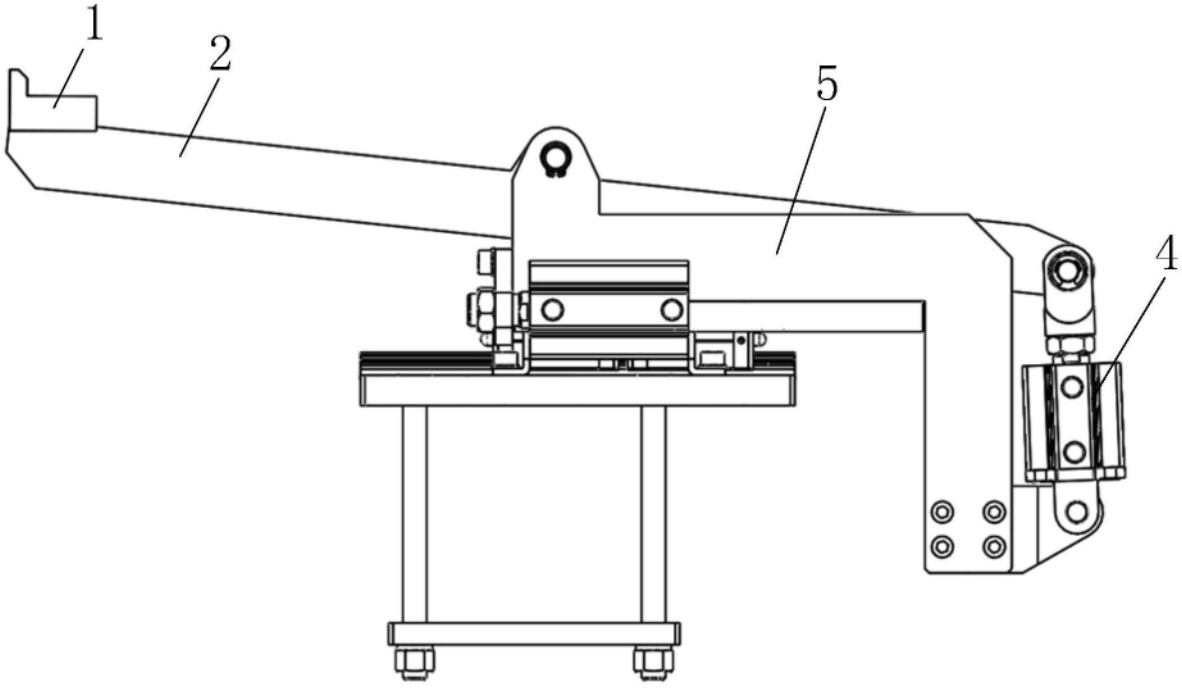


图6

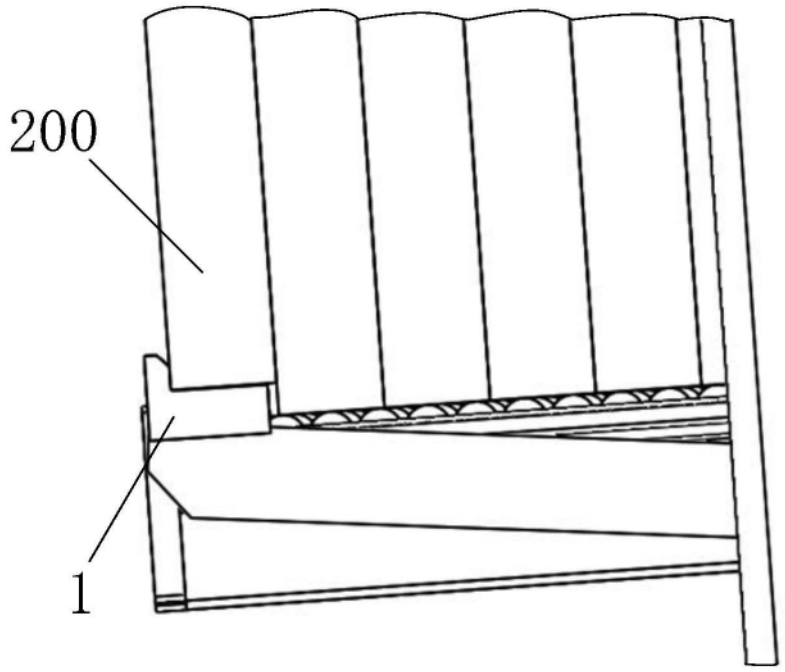


图7

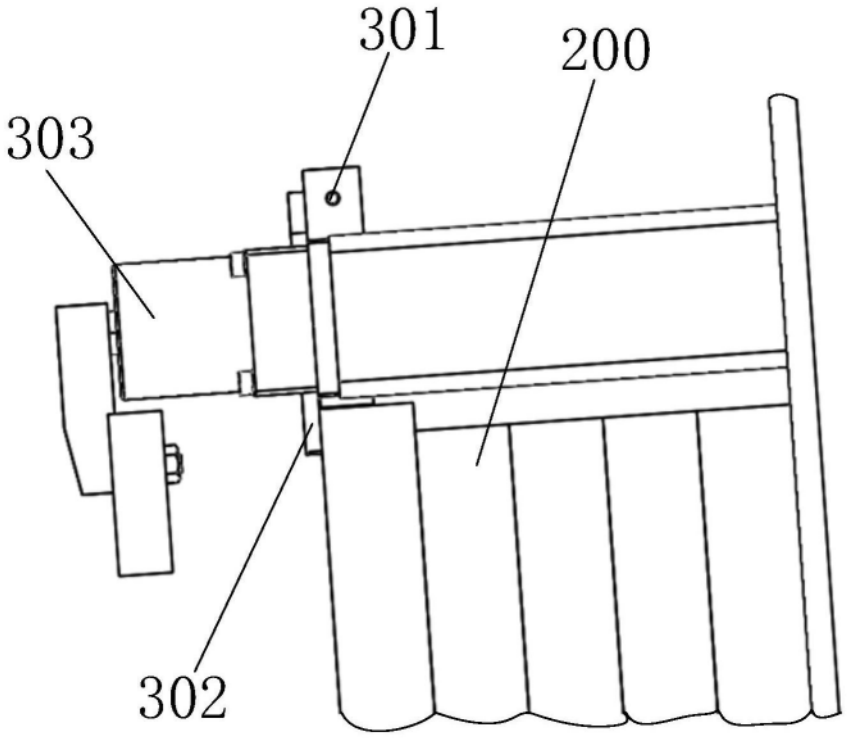


图8

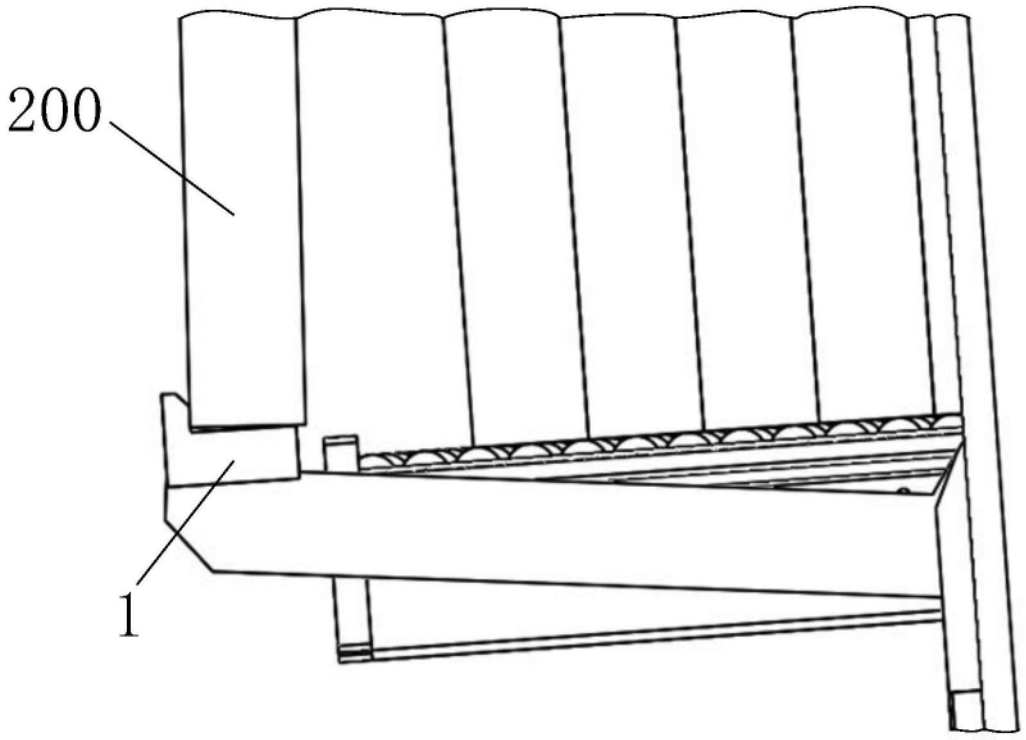


图9

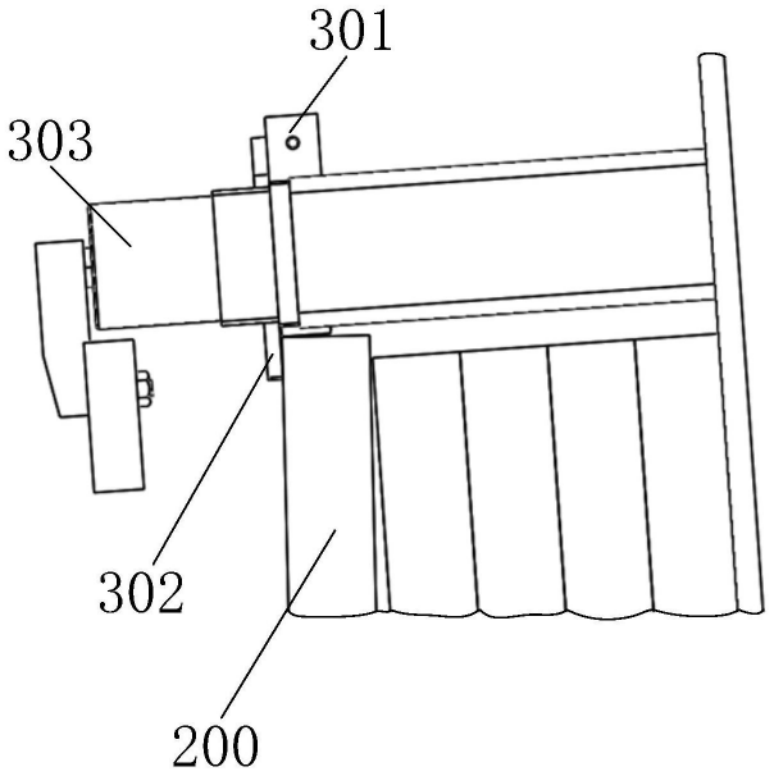


图10