



(43) 申请公布日 2023.04.07

H01L 21/673 (2006.01)

1. 一种花篮搬运装置,其特征在于,包括:

机械臂(1);

驱动机构(3),所述驱动机构(3)的一端与所述机械臂(1)转动连接;

夹持机构(2),所述夹持机构(2)与所述驱动机构(3)的另一端连接,所述夹持机构(2)通过所述驱动机构(3)的控制夹持花篮(6),所述驱动机构(3)相对于所述机械臂(1)的转动中心与所述夹持机构(2)之间保持有距离;

其中,沿所述机械臂(1)向所述花篮(6)移动的方向,当所述夹持机构(2)受到所述花篮(6)的挤压时,所述夹持机构(2)通过所述驱动机构(3)相对于所述机械臂(1)翻转。

2. 根据权利要求1所述的花篮搬运装置,其特征在于,所述搬运装置还包括翻转机构(5),所述翻转机构(5)包括第一连接件(51)、第二连接件(52)和转轴(53),所述第一连接件(51)和所述第二连接件(52)通过所述转轴(53)转动连接,所述第一连接件(51)与所述机械臂(1)连接,所述第二连接件(52)与所述驱动机构(3)连接。

3. 根据权利要求2所述的花篮搬运装置,其特征在于,所述驱动机构(3)包括气缸,所述气缸的气缸座与所述第二连接件(52)连接,所述气缸的活塞与所述夹持机构(2)连接。

4. 根据权利要求1所述的花篮搬运装置,其特征在于,所述花篮搬运装置还包括检测机构(4),所述检测机构(4)设置于所述夹持机构(2),用于检测所述夹持机构(2)的位置。

5. 根据权利要求4所述的花篮搬运装置,其特征在于,所述夹持机构(2)包括第一板(21)和第二板(22),所述第一板(21)与所述驱动机构(3)连接,所述第二板(22)与所述第一板(21)滑动连接,且在未夹持花篮(6)的自然状态下,所述第二板(22)的底部(221)凸出于所述第一板(21)的底部(211);

所述检测机构(4)用于检测所述第二板(22)的位置。

6. 根据权利要求5所述的花篮搬运装置,其特征在于,所述检测机构(4)包括激光发射部和激光接收部,所述激光发射部与所述激光接收部相对设置;

所述第二板(22)设置有阻挡部(223),所述阻挡部(223)随所述第二板(22)在所述激光发射部和所述激光接收部之间移动。

7. 根据权利要求5所述的花篮搬运装置,其特征在于,所述第一板(21)上设置有凸块(212),所述第二板(22)上设置有沿所述第一板(21)的长度方向延伸的腰型孔(222),所述第二板(22)通过所述腰型孔(222)与所述凸块(212)滑动连接。

8. 根据权利要求1-7任一项所述的花篮搬运装置,其特征在于,所述夹持机构(2)至少设置有两个。

9. 根据权利要求1-7任一项所述的花篮搬运装置,其特征在于,所述机械臂(1)包括支撑座(11),所述驱动机构(3)与所述支撑座(11)转动连接。

10. 根据权利要求9所述的花篮搬运装置,其特征在于,所述机械臂(1)包括垂直气缸(12)和旋转气缸(13),所述垂直气缸(12)的活塞与所述旋转气缸(13)连接,所述旋转气缸(13)的活塞与所述支撑座(11)连接。

花篮搬运装置

技术领域

[0001] 本申请涉及光伏技术领域,尤其涉及一种花篮搬运装置。

背景技术

[0002] 在太阳能硅片的自动插片机设备中,需要将装载硅片的花篮依次送到清洗机上料端处。搬运过程中,通常需要依靠机械臂提升、移转花篮来实现的。如果在机械臂下降至目标位置之前与花篮或硅片发生干涉,在机械臂持续下降过程中会造成花篮叠压,进而造成硅片及花篮的损坏。

发明内容

[0003] 本申请的目的在于提供一种花篮搬运装置,以解决上述现有技术中机械臂在下降至目标位置前与花篮或硅片发生干涉,而造成花篮或硅片损坏的问题。

[0004] 本申请提供了一种花篮搬运装置,其中,包括:

[0005] 机械臂;

[0006] 驱动机构,所述驱动机构的一端与所述机械臂转动连接;

[0007] 夹持机构,所述夹持机构与所述驱动机构的另一端连接,所述夹持机构通过所述驱动机构的控制夹持花篮,所述驱动机构相对于所述机械臂的转动中心与所述夹持机构之间保持有距离;

[0008] 其中,沿所述机械臂向所述花篮移动的方向,当所述夹持机构受到所述花篮的挤压时,所述夹持机构通过所述驱动机构相对于所述机械臂翻转。

[0009] 在一种可能的设计中,所述搬运装置还包括翻转机构,所述翻转机构包括第一连接件、第二连接件和转轴,所述第一连接件和所述第二连接件通过所述转轴转动连接,所述第一连接件与所述机械臂连接,所述第二连接件与所述驱动机构连接。

[0010] 在一种可能的设计中,所述驱动机构包括气缸,所述气缸的气缸座与所述第二连接件连接,所述气缸的活塞与所述夹持机构连接。

[0011] 在一种可能的设计中,所述花篮搬运装置还包括检测机构,所述检测机构设置于所述夹持机构,用于检测所述夹持机构的位置。

[0012] 在一种可能的设计中,所述夹持机构包括第一板和第二板,所述第一板与所述驱动机构连接,所述第二板与所述第一板滑动连接,且在未夹持花篮的自然状态下,所述第二板的底部凸出于所述第一板的底部;

[0013] 所述检测机构用于检测所述第二板的位置。

[0014] 在一种可能的设计中,所述检测机构包括激光发射部和激光接收部,所述激光发射部与所述激光接收部相对设置;

[0015] 所述第二板设置有阻挡部,所述阻挡部随所述第二板在所述激光发射部和所述激光接收部之间移动。

[0016] 在一种可能的设计中,所述第一板上设置有凸块,所述第二板上设置有沿所述第

一板的长度方向延伸的腰型孔,所述第二板通过所述腰型孔与所述凸块滑动连接。

[0017] 在一种可能的设计中,所述夹持机构至少设置有两个。

[0018] 在一种可能的设计中,所述机械臂包括支撑座,所述驱动机构与所述支撑座转动连接。

[0019] 在一种可能的设计中,所述机械臂包括垂直气缸和旋转气缸,所述垂直气缸的活塞与所述旋转气缸连接,所述旋转气缸的活塞与所述支撑座连接。

[0020] 本申请提供的技术方案可以达到以下有益效果:

[0021] 本申请提供的花篮搬运装置,通过夹持机构、驱动机构和机械臂的配合,可以在夹持机构与花篮干涉时,夹持机构能够向花篮的外侧转动,避免了对花篮的过度挤压,实现了在夹持机构与花篮或硅片干涉的情况下,能够保护花篮及硅片,避免压损。

[0022] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的,并不能限制本申请。

附图说明

[0023] 图1为本实施例提供的花篮搬运装置的正视图;

[0024] 图2为本实施例提供的花篮搬运装置的侧视图;

[0025] 图3为本实施例提供的花篮搬运装置在正常夹持花篮前的状态图;

[0026] 图4为本实施例提供的花篮搬运装置在正常夹持花篮时的状态图;

[0027] 图5为本实施例提供的花篮搬运装置与花篮干涉时的状态图。

[0028] 附图标记:

[0029] 1-机械臂;

[0030] 11-支撑座;

[0031] 12-垂直气缸;

[0032] 13-旋转气缸;

[0033] 2-夹持机构;

[0034] 21-第一板;

[0035] 211-底部;

[0036] 212-凸块;

[0037] 22-第二板;

[0038] 221-底部;

[0039] 222-腰型孔;

[0040] 223-阻挡部;

[0041] 224-沟槽;

[0042] 3-驱动机构;

[0043] 4-检测机构;

[0044] 5-翻转机构;

[0045] 51-第一连接件;

[0046] 52-第二连接件;

[0047] 53-转轴;

[0048] 6-花篮。

[0049] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本申请的实施例,并与说明书一起用于解释本申请的原理。

具体实施方式

[0050] 为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本申请进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请,并不用于限定本申请。

[0051] 在本申请的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“第一”、“第二”仅用于描述的目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性;除非另有规定或说明,术语“多个”是指两个或两个以上;术语“连接”、“固定”等均应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接,或电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。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在本申请中的具体含义。

[0052] 本说明书的描述中,需要理解的是,本申请实施例所描述的“上”、“下”等方位词是以附图所示的角度来进行描述的,不应理解为对本申请实施例的限定。此外,在上下文中,还需要理解的是,当提到一个元件连接在另一个元件“上”或者“下”时,其不仅能够直接连接在另一个元件“上”或者“下”,也可以通过中间元件间接连接在另一个元件“上”或者“下”。

[0053] 在太阳能硅片的自动插片机设备中,需要将装载硅片的花篮依次送到清洗机上料端处。搬运过程中,通常需要依靠机械臂提升和移转花篮。例如,机械臂需要下行拾取花篮,通过夹爪勾住花篮的两端,其中,在竖直方向上,夹爪的投影不能与花篮的投影重合,否则夹爪会压到花篮或硅片,造成花篮或硅片的损坏。

[0054] 图1为本实施例提供的花篮搬运装置的正视图,图2为本实施例提供的花篮搬运装置的侧视图,如图1至图5所示,本申请实施例提供了一种花篮搬运装置,其包括机械臂1、驱动机构3和夹持机构2。其中,驱动机构3的一端与机械臂1转动连接,夹持机构2与驱动机构3的另一端连接,夹持机构2通过驱动机构3的控制夹持花篮6,驱动机构3相对于机械臂1的转动中心与夹持机构2之间保持有距离;其中,沿机械臂1向花篮6移动的方向,当夹持机构2受到花篮6的挤压时,夹持机构2通过驱动机构3相对于机械臂1翻转。

[0055] 其中,机械臂1可以带动驱动机构3和夹持机构2整体移动,例如水平平移、竖直平移或在水平方向旋转等,从可以实现对花篮6在不同位置之间移转。驱动机构3可以控制夹持机构2打开或夹紧,以实现通过夹持机构2对花篮6进行夹持或释放。

[0056] 在工作过程中,机械臂1可以带动驱动机构3及夹持机构2移动到花篮6上方的设定位置,然后可以带动驱动机构3及夹持机构2整体下降。图3为本实施例提供的花篮搬运装置在正常夹持花篮前的状态图,如图3所示,在正常的工作状态下,夹持机构2可以下行至花篮6的一侧,然后,图4为本实施例提供的花篮搬运装置在正常夹持花篮时的状态图,如图4所示,能够通过驱动机构3控制夹持机构2夹持花篮6,然后可以通过机械臂1带动驱动机构3、夹持机构2及花篮6整体移转至目标位置。

[0057] 但是,如果机械臂1定位失常,例如,在机械臂1需要带动驱动机构3及夹持机构2整

体移动到花篮6上方的设定位置时,产生了位置偏差,导致夹持机构2在竖直方向上的投影与花篮6的投影存在了至少部分的重合,在夹持下行时,夹持机构2在到达花篮6一侧的位置前,便会与花篮6或硅片干涉,而在夹持机构2与花篮6干涉的状态下,随着夹持机构2的持续下行,夹持机构2会对花篮6或硅片造成挤压,进而造成花篮6或硅片的损坏。

[0058] 为此,本实施例中,图5为本实施例提供的花篮搬运装置与花篮干涉时的状态图,如图5所示,驱动机构3的一端与机械臂1转动连接,且驱动机构3相对于机械臂1的转动中心与夹持机构2之间保持有距离,从而在夹持机构2与花篮6在竖直方向产生干涉时,随着夹持机构2持续下行,夹持机构2受到花篮6的支撑力,该支撑力可以通过夹持机构2传递至驱动机构3,使驱动机构3相对于机械臂1发生转动,而由于驱动机构3相对于机械臂1的转动中心与夹持机构2之间保持有距离,在驱动机构3的转动过程中,夹持机构2可以向花篮6的外部转动,也就是说,夹持机构2与花篮6之间因干涉产生的挤压力的方向为夹持机构2下行的方向,而驱动机构3相对于机械臂1的转动中心与夹持机构2的下行方向并不重合,从而可以实现夹持机构2在受到花篮6作用力时能够向花篮6外部转动,从而可以使夹持机构2对花篮6的挤压力被夹持机构2的转动运动所吸收,避免了对花篮6的过度挤压,实现了在夹持机构2与花篮6或硅片干涉的情况下,能够保护花篮6及硅片,避免压坏。

[0059] 作为一种具体的实现方式,如图1所示,搬运装置还包括翻转机构5,翻转机构5包括第一连接件51、第二连接件52和转轴53,第一连接件51和第二连接件52通过转轴53转动连接,第一连接件51与机械臂1连接,第二连接件52与驱动机构3连接。

[0060] 其中,第一连接件51和第二连接件52可以通过转轴53相对转动,由于第一连接件51固定在机械臂1上,第二连接件52可以带动驱动机构3相对于第一连接件51转动。如图3和图4所示,在该装置与花篮6未干涉时,第一连接件51和第二连接件52不转动,第二连接件52可以稳定地压在第一连接件51的上方,驱动机构3连接于第二连接件52,可以驱动夹持机构2实现正常的打开或夹紧功能。如图5所示,当夹持机构2与花篮6干涉时,夹持机构2受到花篮6的支撑力可以使驱动机构3转动,此时,驱动机构3可以与第二连接件52同步以转轴53为转动中心转动,从而可以使夹持机构2向花篮6外部翻转,避免夹持机构2对花篮6或硅片造成压损。

[0061] 作为一种具体的实现方式,驱动机构3包括气缸,气缸包括气缸座和活塞,气缸的气缸座与第二连接件52连接,气缸的活塞与夹持机构2连接。

[0062] 其中,气缸座可以与第二连接件52通过螺钉连接,也可以采用铆接或焊接,从而能够保证气缸座与第二连接件52的可靠固定,使第二连接件52能够带动气缸同步转动。第一连接件51也可以通过螺接、焊接、铆接等方式固定在机械臂1上,以保证第一连接件51与机械臂1连接的可靠性。

[0063] 可以理解的是,活塞可以相对于气缸座伸缩,从而可以带动夹持机构2在设定的方向伸缩,本实施例中,气缸可以通过活塞带动夹持机构2在水平方向伸缩,从而可以使夹持机构2靠近或远离花篮6。具体地,在通过机械臂1控制夹持机构2下行以夹持花篮6时,气缸的活塞可以保持伸出状态,使夹持机构2在竖直方向上的投影与花篮6不重合,从而可以使夹持机构2下行至花篮6的外侧,然后可以使活塞向气缸座内缩回,从而可以带动夹持机构2向靠近花篮6的方向运动,并最终实现对花篮6的夹持。由此,通过气缸的驱动,方便了控制。

[0064] 作为一种具体的实现方式,花篮搬运装置还包括检测机构4,检测机构4设置于夹

持机构2,用于检测夹持机构2的位置。

[0065] 在一种实施例中,检测机构4可以检测夹持机构2在花篮6上方的位置,该位置可以用于判断夹持机构2在竖直方向上的投影是否与花篮6的投影存在重合,如果存在重合,说明夹持机构2的位置出现偏差,在该具有偏差的位置处,如果夹持机构2下行以夹持花篮6,会与花篮6产生干涉。

[0066] 在另一种实施例中,检测机构4也可以用于检测夹持机构2与花篮6之间的距离,从而可以判断出夹持机构2是否下行到设定位置。具体地,如果在夹持机构2下行运动停止前,检测到夹持机构2与花篮6之间的距离保持恒定不变,则说明夹持机构2与花篮6之间产生干涉,使夹持机构2与花篮6保持相对于静置,而不能使夹持机构2下行至花篮6的外侧。

[0067] 其中,该检测机构4可以连接至如PLC等控制器中,检测到的位置信号或距离信号等可以发送至控制器,控制器可以根据信号判断是否需要使机械臂1因干涉而停机。

[0068] 但是,检测机构4属于电子产品,长期使用不可避免地会出现失灵问题,无法及时检测到夹持机构2与花篮6之间的对位状态,如果此时出现了夹持机构2与花篮6的干涉问题,虽然检测机构4不能及时做出电子反馈,本实施例中仍然可以通过夹持机构2、驱动机构3及机械臂1的配合物理反馈,即夹持机构2可以向花篮6外部转动,以避免对花篮6或硅片造成压损。

[0069] 由此,本实施例中,通过上述电子反馈和物理反馈的双重配合,可以实现两级防错,即检测机构4可以实现对干涉问题的第一级反馈,通过控制器可以实现机械臂1的及时停机;在检测机构4失灵的情况下,可以通过夹持机构2、驱动机构3和机械臂1的配合实现二级反馈,即在机械臂1不能及时停止的情况下,可以通过夹持机构2和驱动机构3相对于机械臂1的转动,来避免对花篮6的过度挤压,避免压损。

[0070] 作为一种具体的实现方式,如图1所示,夹持机构2包括第一板21和第二板22,第一板21与驱动机构3连接,第二板22与第一板21滑动连接,且在未夹持花篮6的自然状态下,第二板22的底部221凸出于第一板21的底部211;检测机构4用于检测第二板22的位置。

[0071] 在正常工作的情况下,第二板22通过自身重力挂在第一板21上,第二板22的顶部设有沟槽224,第二板22可以通过顶部沟槽224将花篮6提起,花篮6也可以通过重力稳定地悬挂在沟槽224上,并随机械臂1实现移转。

[0072] 然而,在夹持机构2与花篮6存在干涉的情况下,由于第二板22的底部221凸出于第一板21的底部211,第二板22会优先于第一板21与花篮6接触,第二板22受到花篮6的支撑力能够相对于第一板21向上滑动,此时,检测机构4可以检测到第二板22的移动,并向控制器发出信号,控制器根据发来的信号控制机械臂1及时停机。

[0073] 当检测机构4失灵时,第二板22的移动无法被检测机构4检测到,检测机构4不能发出干涉的信号,导致控制器不能控制机械臂1及时停机。此时,如图5所示,随着夹持机构2整体的持续下行,第二板22相对于第一板21持续向上滑动,当第二板22滑动至其底部221与第一板21的底部211平齐时,花篮6会与第一板21抵接,随着第一板21的持续下行,第一板21受到花篮6的支撑力使第二连接件52相对于第一连接件51转动,从而带动第一板21向花篮6外部转动,从而避免第一板21对花篮6的过度挤压,避免压损。

[0074] 作为一种具体的实现方式,检测机构4包括激光发射部和激光接收部,激光发射部与激光接收部相对设置;第二板22设置有阻挡部223,阻挡部223随第二板22在激光发射部

和激光接收部之间移动。

[0075] 当该花篮6搬运正常运行时,第二板22通过自身重力挂在第一板21上,此时第二板22上的阻挡部223未设置于激光发射部与激光接收部之间,即激光发射不发出的激光可以被激光接收部所接收,说明第二板22和第一板21处于正常的位置。

[0076] 当第二板22与花篮6之间存在干涉时,第二板22受到花篮6的支撑力的作用相对于第一板21向上滑动,阻挡部223随第二板22同步运动,此时阻挡部223可以阻挡在激光发射部和激光接收部之间,导致激光发射部发出的激光不能被激光接收部所接收,此时激光发射部可以发出激光被遮挡的信号,控制器根据该信号可以判断出第二板22与花篮6之间产生了干涉的问题,并能够及时控制机械臂1停机。

[0077] 其中,阻挡部223可以是第二板22在制作过程中一体成型的结构,也可以是通过螺接、铆接、焊接等方式固定在第二板22上。

[0078] 作为一种具体的实现方式,第一板21上设置有凸块212,第二板22上设置有沿第一板21的长度方向延伸的腰型孔222,第二板22通过腰型孔222与凸块212滑动连接。

[0079] 在正常工作的情况下,第二板22上的腰型孔222的最顶端可以挂在第一板21上的凸块212上,而在第二板22与花篮6存在干涉的情况下,第二板22可以通过腰型孔222和凸块212的配合相对于第一板21滑动,具有良好的灵活性。

[0080] 作为一种具体的实现方式,夹持机构2至少设置有两个。当夹持机构2具有两个时,两个夹持机构2能够对称分布于花篮6的两侧,以保证对花篮6夹持的平稳性。当然,该夹持机构2也可以有三个、四个或更多个,多个夹持机构2能够在花篮6的周向上均匀分布,以进一步保证对花篮6夹持的平稳性。

[0081] 作为一种具体的实现方式,机械臂1包括支撑座11,驱动机构3与支撑座11转动连接。该支撑座11可以用于承载驱动机构3和夹持机构2,能够带动驱动机构3和夹持机构2整体同步运动,并能够保证驱动机构3和夹持机构2运动的稳定性。

[0082] 作为一种具体的实现方式,机械臂1包括垂直气缸12和旋转气缸13,垂直气缸12的活塞与旋转气缸13连接,旋转气缸13的活塞与支撑座11连接。

[0083] 该垂直气缸12可以驱动旋转气缸13和支撑座11上行或下行,旋转气缸13可以驱动支撑座11在水平方向上转动,以调整夹持机构2相对于花篮6的位置,便于夹取。由此,通过垂直气缸12和旋转气缸13的配合可以实现多个自由度的调整,提升了灵活性,也便于控制。

[0084] 以上所述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。

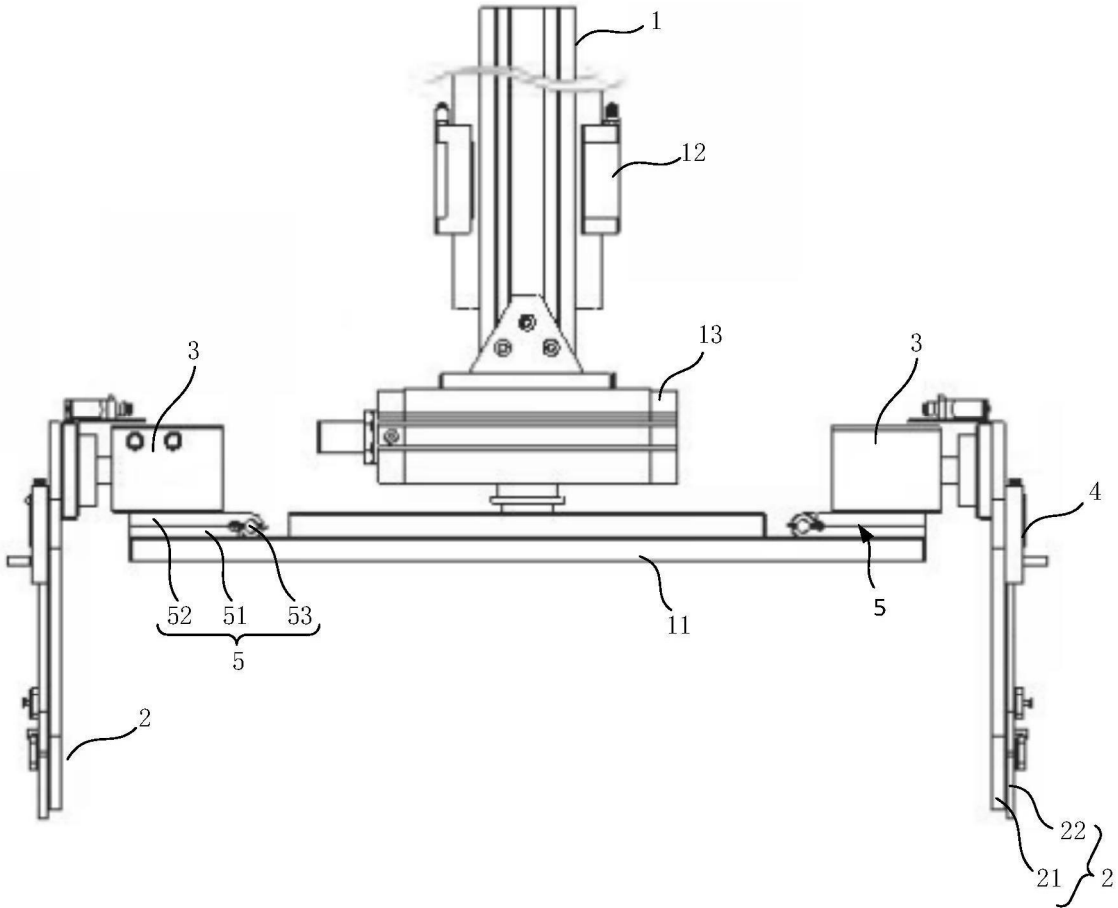


图1

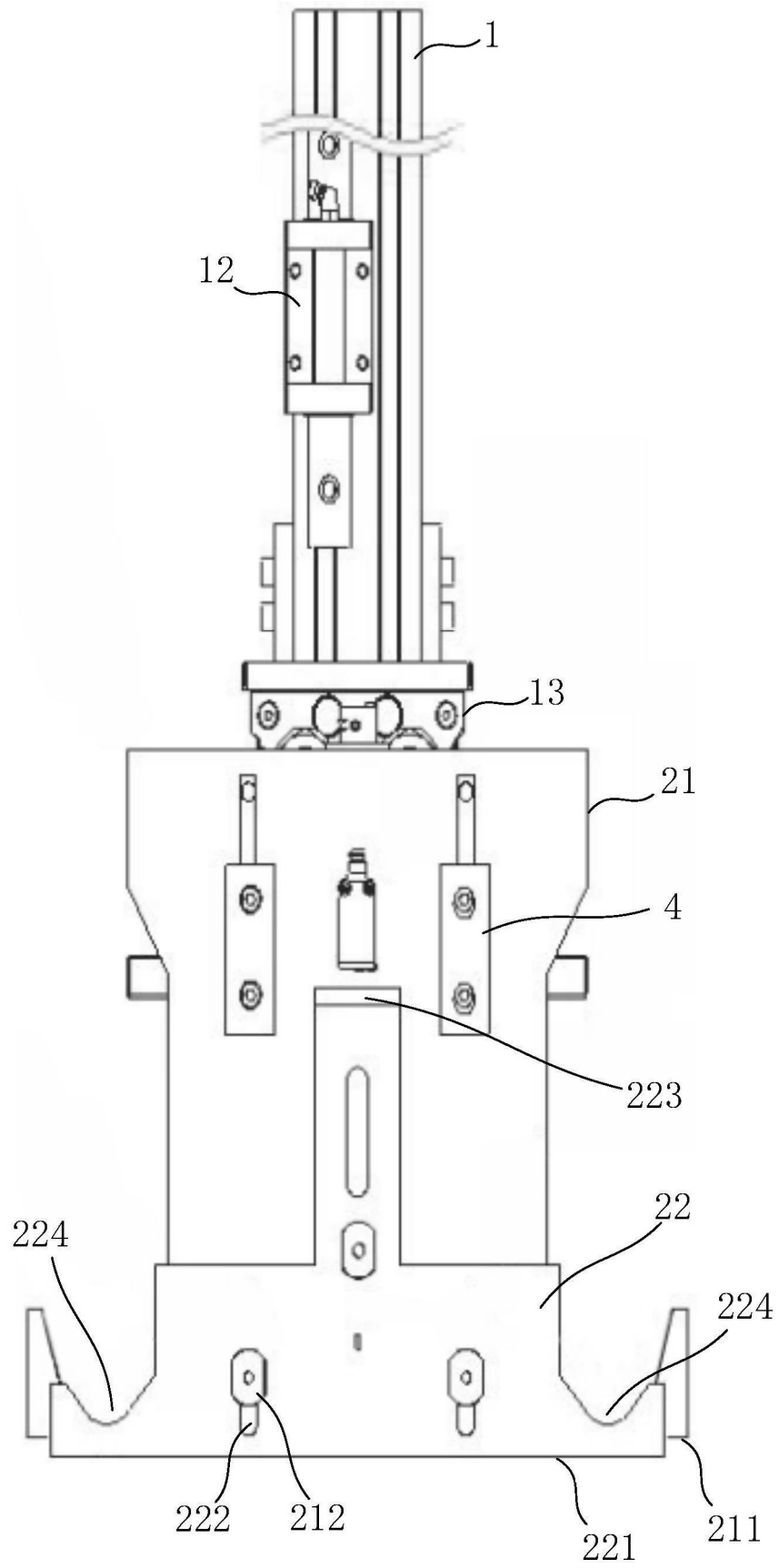


图2

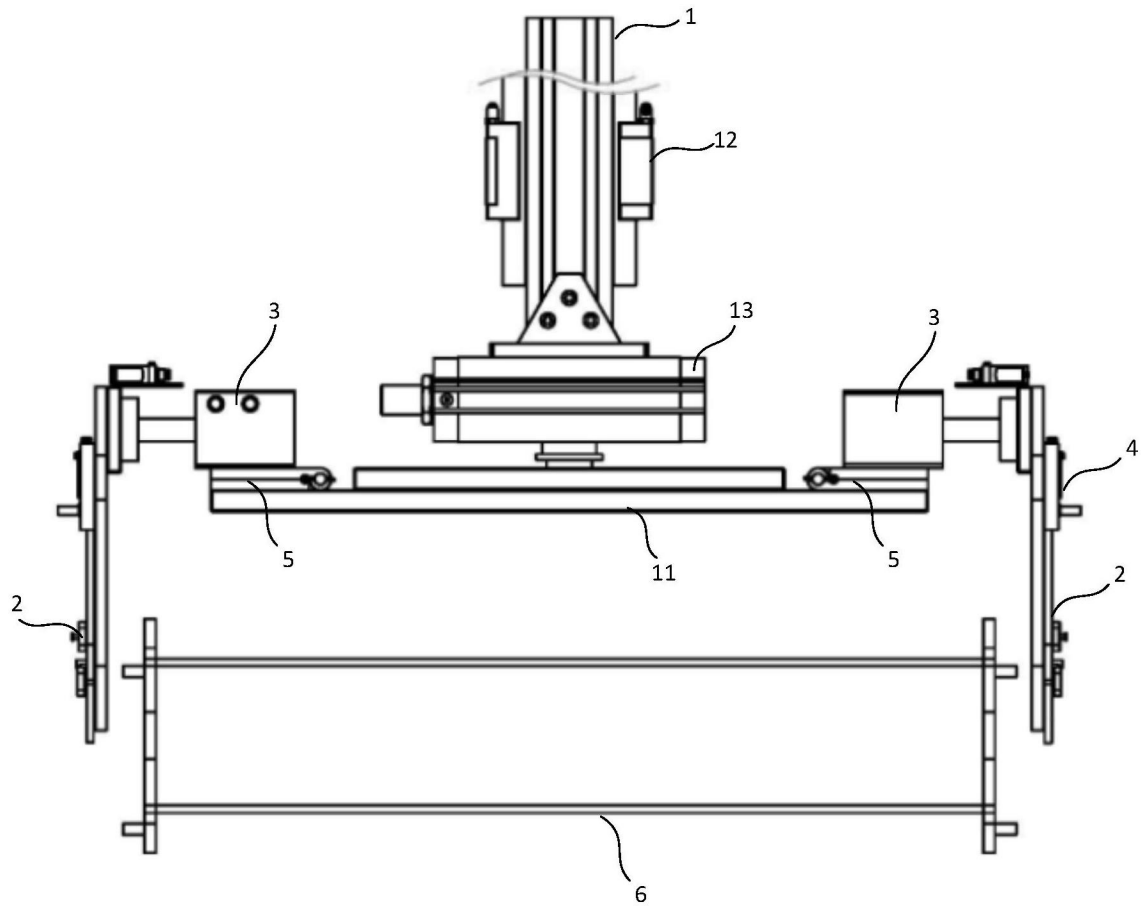


图3

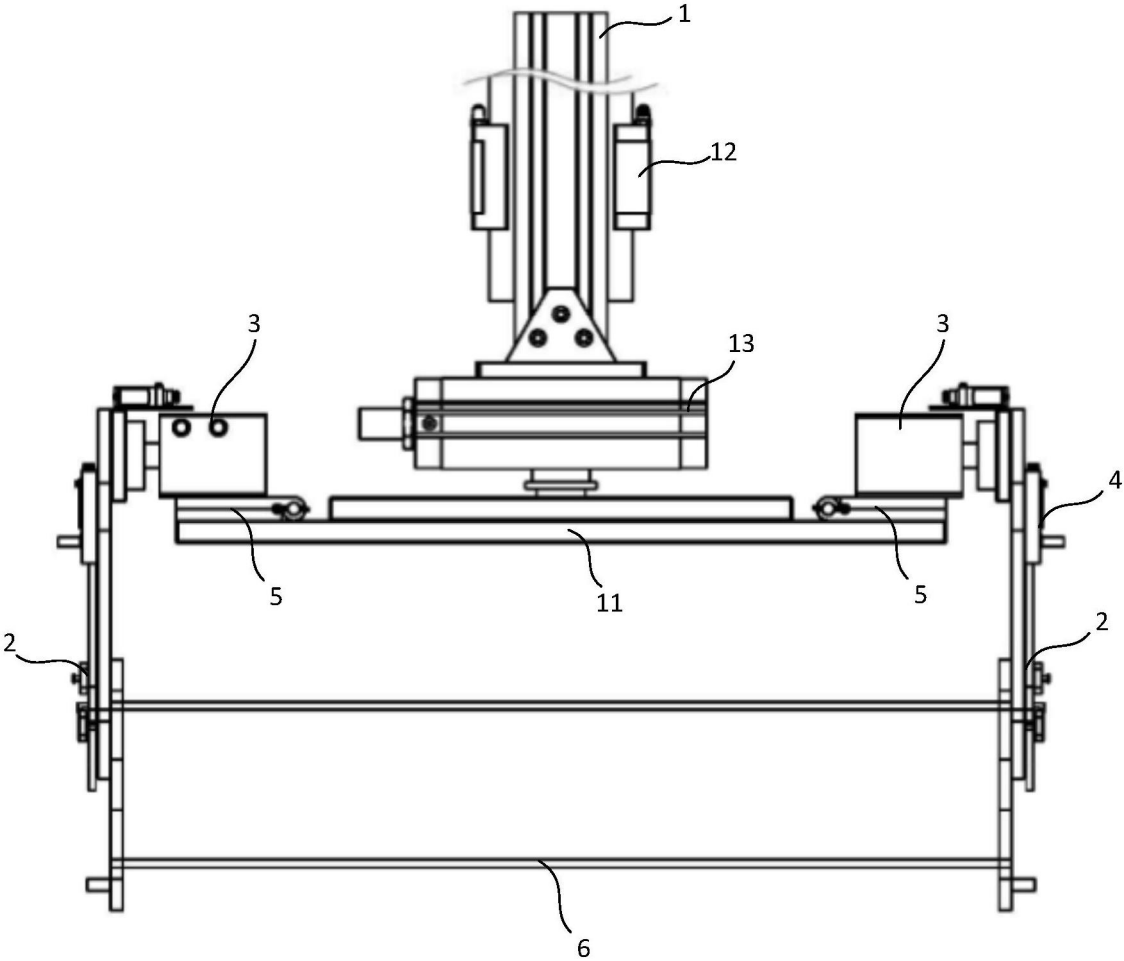


图4

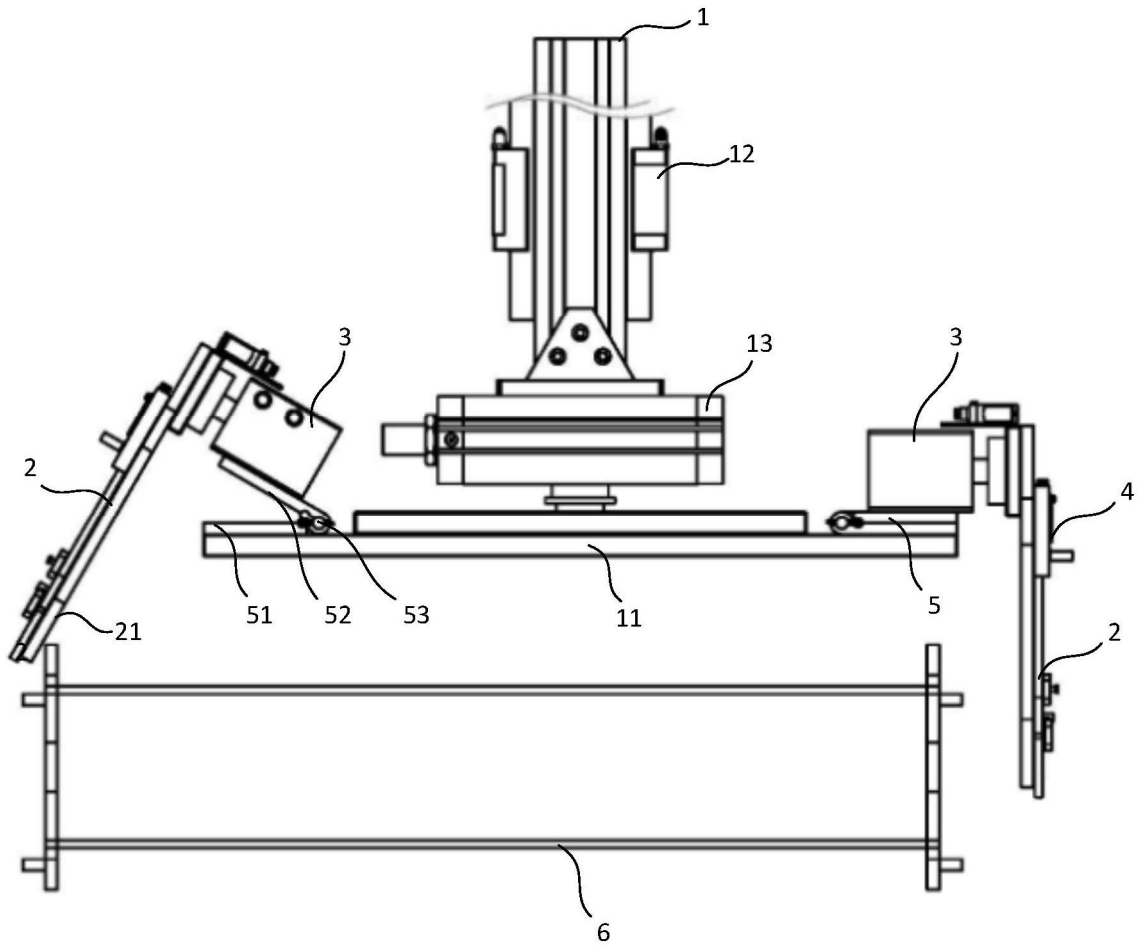


图5