



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111395552 A

(43)申请公布日 2020.07.10

(21)申请号 202010133363.8

(22)申请日 2020.03.01

(71)申请人 广东博智林机器人有限公司

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇
顺江居委会北滘工业区骏业东路11号
东面办公室二楼201-11

(72)发明人 李雪成 杨威 田士川

(74)专利代理机构 北京麦宝利知识产权代理事
务所(特殊普通合伙) 11733

代理人 赵艳红

(51)Int.Cl.

E04B 1/66(2006.01)

E04G 21/16(2006.01)

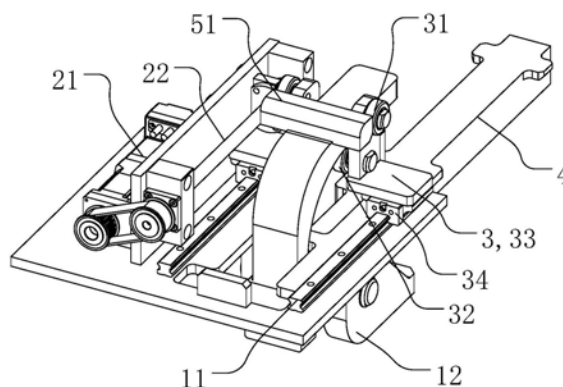
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种翻转机构及包括其的螺杆洞封堵机构

(57)摘要

本发明提供一种翻转机构及包括其的螺杆洞封堵机构,翻转机构包括安装座,以及设置在安装座上的:驱动模块,驱动模块包括驱动连接的驱动电机和传动件;推动模块,推动模块可移动地连接在安装座上,并与传动件相连,在传动件作用下移动,推动模块包括第一推动部和第二推动部;连接模块,连接模块可转动地连接到安装座上,连接模块用于与需要进行翻转的部件连接;受力模块,受力模块与连接模块相连,推动模块在移动过程中能够推动受力模块移动,从而带动连接模块转动,推动模块移动过程中第一推动部和第二推动部先后对受力模块施加推力。本发明使翻转动作实现自动化,并且使翻转动作更加省力。



1. 一种翻转机构,其特征在于,包括安装座(1),以及设置在所述安装座(1)上的:
驱动模块,所述驱动模块包括驱动连接的驱动电机(21)和传动件;
推动模块(3),所述推动模块(3)可移动地连接在所述安装座(1)上,并与所述传动件相连,在所述传动件作用下移动,所述推动模块(3)包括第一推动部(31)和第二推动部(32);
连接模块(4),所述连接模块可转动地连接到所述安装座(1)上,所述连接模块(4)用于与需要进行翻转的部件连接;
受力模块(5),所述受力模块(5)与所述连接模块(4)相连,所述推动模块(3)在移动过程中能够推动所述受力模块(5)移动,从而带动所述连接模块(4)转动,
所述推动模块(3)移动过程中所述第一推动部(31)和所述第二推动部(32)先后对所述受力模块(5)施加推力。
2. 根据权利要求1所述的翻转机构,其特征在于,所述受力模块(5)包括第一受力部(51)和第二受力部,所述第一推动部(31)对所述第一受力部(51)施加推力,所述第二推动部(32)对所述第二受力部施加推力。
3. 根据权利要求2所述的翻转机构,其特征在于,所述受力模块(5)构造为弯折结构,所述弯折结构的第一端与所述连接模块(4)连接,所述弯折结构的第二端为自由端,
所述第一受力部(51)和所述第二受力部设置在靠近所述弯折结构第二端的位置。
4. 根据权利要求3所述的翻转机构,其特征在于,所述第一受力部(51)构造为设置在所述受力模块(5)外侧的受力块,和/或,
所述第二受力部形成在所述受力模块(5)的内侧面上,包括形成在所述受力模块(5)内侧面上的内凹曲面。
5. 根据权利要求1所述的翻转机构,其特征在于,所述推动模块(3)设置有两个,两个所述推动模块(3)位于所述受力模块(5)的两侧,并且两个所述推动模块(3)同步移动,同时对所述受力模块(5)施加推力。
6. 根据权利要求1-5任一项所述的翻转机构,其特征在于,所述第一推动部(31)和/或所述第二推动部(32)构造为滚轮结构。
7. 根据权利要求1所述的翻转机构,其特征在于,所述安装座(1)的下侧设置有支撑部(12),所述连接模块(4)通过连接轴转动连接在所述支撑部(12)上,
所述推动模块(3)通过滑轨(11)滑动连接在所述安装座(1)的上侧。
8. 根据权利要求7所述的翻转机构,其特征在于,所述安装座(1)上形成有豁口(13),所述连接模块(4)和所述受力模块(5)转动时可通过所述豁口(13)。
9. 根据权利要求1-8任一项所述的翻转机构,其特征在于,所述传动件包括丝杆(22),所述丝杆(22)与所述驱动电机(21)相连,所述推动模块(3)连接在所述丝杆(22)上,并能够随着所述丝杆(22)的转动沿着所述丝杆(22)移动。
10. 一种螺杆洞封堵机构,其特征在于,包括权利要求1-9任一项所述的翻转机构,所述翻转机构的连接模块(4)上连接有封堵结构(6)。

一种翻转机构及包括其的螺杆洞封堵机构

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工设备技术领域,具体涉及一种翻转机构及包括其的螺杆洞封堵机构。

背景技术

[0002] 目前建筑工地外墙螺杆洞封堵施工大多是靠手工操作,工作量巨大,工作效率低,封堵质量难以保证,人员外墙施工安全系数低。而通过机械结构实现螺杆洞的封堵又存在一些问题,例如,封堵机构需要设置在爬架的移动平台上,随着移动平台移动。而由于爬架的结构限制,使封堵机构容易与爬架发生干涉,或者,影响封堵机构的施工范围,使其使用效果不够好。上述问题对建筑物的外墙施工的自动化造成了一定限制,并且不能够保证较高的施工质量,目前也没有相关技术能够很好地解决上述问题。

发明内容

[0003] 鉴于此,本发明提供一种翻转机构及包括其的螺杆洞封堵机构,至少用于解决现有技术中存在的翻转费力、不能实现自动化的问题,具体地:

[0004] 本发明提供一种翻转机构,包括安装座,以及设置在所述安装座上的:

[0005] 驱动模块,所述驱动模块包括驱动连接的驱动电机和传动件;

[0006] 推动模块,所述推动模块可移动地连接在所述安装座上,并与所述传动件相连,在所述传动件作用下移动,所述推动模块包括第一推动部和第二推动部;

[0007] 连接模块,所述连接模块可转动地连接到所述安装座上,所述连接模块用于与需要进行翻转的部件连接;

[0008] 受力模块,所述受力模块与所述连接模块相连,所述推动模块在移动过程中能够推动所述受力模块移动,从而带动所述连接模块转动,

[0009] 所述推动模块移动过程中所述第一推动部和所述第二推动部先后对所述受力模块施加推力。

[0010] 进一步优选地,所述受力模块包括第一受力部和第二受力部,所述第一推动部对所述第一受力部施加推力,所述第二推动部对所述第二受力部施加推力。

[0011] 进一步优选地,所述受力模块构造为弯折结构,所述弯折结构的第一端与所述连接模块连接,所述弯折结构的第二端为自由端,

[0012] 所述第一受力部和所述第二受力部设置在靠近所述弯折结构第二端的位置。

[0013] 进一步优选地,所述第一受力部构造为设置在所述受力模块外侧的受力块,和/或,

[0014] 所述第二受力部形成在所述受力模块的内侧面上,包括形成在所述受力模块内侧面上的内凹曲面。

[0015] 进一步优选地,所述推动模块设置有两个,两个所述推动模块位于所述受力模块的两侧,并且两个所述推动模块同步移动,同时对所述受力模块施加推力。

- [0016] 进一步优选地,所述第一推动部和/或所述第二推动部构造为滚轮结构。
- [0017] 进一步优选地,所述安装座的下侧设置有支撑部,所述连接模块通过连接轴转动连接在所述支撑部上,
- [0018] 所述推动模块通过滑轨滑动连接在所述安装座的上侧。
- [0019] 进一步优选地,所述安装座上形成有豁口,所述连接模块和所述受力模块转动时可通过所述豁口。
- [0020] 进一步优选地,所述传动件包括丝杆,所述丝杆与所述驱动电机相连,所述推动模块连接在所述丝杆上,并能够随着所述丝杆的转动沿着所述丝杆移动。
- [0021] 本发明还提供一种螺杆洞封堵机构,包括上述翻转机构,所述翻转机构的连接模块上连接有封堵结构。
- [0022] 本发明在推动模块上设置第一推动部和第二推动部,可以实现不同阶段由不同的推动部对受力模块施加推力,从而可以对不同移动阶段的受力情况进行调整,以使推动更省力。

附图说明

- [0023] 通过参照附图详细描述其示例实施例,本公开的上述和其它目标、特征及优点将变得更加显而易见。下面描述的附图仅仅是本公开的一些实施例,对于本领域的普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [0024] 图1示出本发明提供的翻转机构的结构示意图;
- [0025] 图2翻转机构部分部件结构示意图;
- [0026] 图3、图4示出两种状态下受力分析示意图;
- [0027] 图5示出推动模块另一实施例的结构示意图;
- [0028] 图6示出螺杆洞封堵机构的结构示意图。
- [0029] 1-安装座;11-滑轨;12-支撑部;13-豁口;14-挡块;21-驱动电机;22-丝杆;3-推动模块;31-第一推动部;32-第二推动部;33-支撑座;34-滑块;4-连接模块;5-受力模块;51-第一受力部;6-封堵结构。

具体实施方式

- [0030] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。
- [0031] 在本发明实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本发明。在本发明实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义,“多种”一般包含至少两种,但是不排除包含至少一种的情况。
- [0032] 应当理解,本文中使用的术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0033] 还需要说明的是,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的商品或者系统不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种商品或者系统所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的商品或者系统中还存在另外的相同要素。

[0034] 本发明在推动模块上设置第一推动部和第二推动部,使得在推动受力模块移动过程的不同阶段由不同的推动部对其施加推力,从而可以改变着力点,以改变所需推力大小,使推动受力模块的力能够更小。

[0035] 如图1、图2所示,本发明提供一种翻转机构,包括安装座1,安装座1用于翻转机构的固定安装,安装座1上设置有:驱动模块、推动模块3、连接模块4和受力模块5。驱动模块包括驱动连接的驱动电机21和传动件;推动模块3可移动地连接在安装座1上,并与传动件相连,在传动件作用下移动,推动模块3包括第一推动部31和第二推动部32;连接模块4可转动地连接到安装座1上,连接模块4用于与需要进行翻转的部件连接;受力模块5与连接模块4相连,推动模块3在移动过程中能够推动受力模块5移动,从而带动连接模块4转动,推动模块3移动过程中第一推动部31和第二推动部32先后对受力模块5施加推力。

[0036] 具体地:

[0037] 安装座1包括安装板,安装座1(即安装板)的下侧设置有支撑部12,连接模块4通过连接轴转动连接在支撑部12上,推动模块3通过滑轨11滑动连接在安装座1的上侧。连接模块4构造为长形结构,靠近第一端的位置通过转轴连接在支撑部12上,第一端的端部与受力模块5连接,连接部模块的第二端为自由端,可以用于相关设备的安装。

[0038] 安装座1上形成有豁口13,连接模块4和受力模块5转动时可通过豁口13,使连接模块4转动时不会受到安装座1的干涉,优选地,连接模块4可以在 90° 范围内转动。优选地,在安装座1上的豁口13处和安装座1下侧的支撑部12上设置限位结构,对连接模块4的转动进行限位,限位结构优选为挡块14。

[0039] 驱动模块设置在安装座1的上侧,即驱动电机21设置在安装板的上侧,传动件包括丝杆22,丝杆22与驱动电机21相连,安装座1的上侧还设置有支撑板,丝杆22可转动地设置在支撑板上,并在驱动电机21的作用下进行转动。优选地,丝杆22可以在驱动电机21的作用下正传和反转,并通过正传和反转带动推动部向不同的方向移动。

[0040] 推动模块3连接在丝杆22上,并能够随着丝杆22的转动沿着丝杆22移动。优选地,在安装座1的上侧设置有滑轨11,滑轨11与丝杆22平行设置,进一步地,滑轨11还与安装板上的豁口13边缘平行,推动模块3可滑动地连接到滑轨11上,在丝杆22的作用下沿着滑轨11移动。

[0041] 推动模块3包括与滑轨11连接的滑块34和设置在滑块34上的支撑座33,第一推动部31和第二推动部32设置在支撑座33上不同的位置,使得在移动过程中,第一推动部31首先与受力模块5接触,然后第二推动部32与受力模块5接触。优选地,第一推动部31设置在远离豁口13的一侧,第二推动部32设置在靠近豁口13的一侧,进一步地,第二推动部32位于豁口13的上侧。

[0042] 优选地,推动模块3设置有两个,两个推动模块3分别设置在豁口13的两侧,两个推动模块3分别与设置在豁口13两侧的两个滑轨11连接,并且两个推动模块3之间设置连接结

构,使两个推动模块3可以同步移动,同时对受力模块5施加推力,使受力模块5的受力更加均匀。进一步地,两个推动模块3之间的连接结构可构成第二推动部32,以简化整体结构,在两个推动模块3上的外侧分别设置一个第一推动部31。

[0043] 优选地,推动模块3还包括推板,推板连接到丝杆22上,并随着丝杆22移动,推板可推动支撑座33移动。推板可以与支撑座33固定连接,还可以不与支撑座33连接,只要能在第一方向上推动支撑座33移动,以推动受力模块5转动即可。

[0044] 进一步地,第一推动部31和/或第二推动部32构造为滚轮结构,从而使其推动受力模块5移动时两者之间通过滚轮接触,可以减小摩擦。

[0045] 受力模块5包括第一受力部51和第二受力部,第一推动部31对第一受力部51施加推力,第二推动部32对第二受力部施加推力。优选地,受力模块5构造为弯折结构,弯折结构包括相互垂直设置的第一部分和第二部分,弯折结构的第一端与连接模块4连接,弯折结构的第二端为自由端,第一受力部51和第二受力部设置在靠近弯折结构第二端的位置,即第一受力部51和第二受力部都设置在第二部分上。

[0046] 优选地,第一受力部51构造为设置在第二部分外侧的受力块,具体为与第二部分垂直设置的长形块,延伸到第二部分外侧的部分与第一推动部31接触,承受推力。进一步地,第一受力部51构造为圆柱形块,以减小其与第一推动部31的接触面积,从而减小摩擦。

[0047] 第二受力部形成在第二部分内侧壁上,即第二推动部32与第二部分的内侧壁接触,并对其施加推力。在第二推动部32的与第二部分接触的部分形成内凹面,从而可以减小第二推动部32推动受力模块5所需的推力。

[0048] 具体地,第一推动部31推动过程中的受力分析如图3所示,在第一推动部31推动受力模块5的过程中,由力矩平衡可得:

$$[0049] \quad F_2 * R * \cos \theta = F_1 * L * \cos \theta \quad (1)$$

$$[0050] \quad F_2 = F_1 * L / R \quad (2)$$

[0051] 由上式(2)可知,推动过程中,随着受力点的移动,R的值变大,从而F2的值越来越小,即所需推力变小。

[0052] 第二推动部32推动过程中的受力分析如图4所示,在第二推动部32推动受力模块5的过程中,由力矩平衡可得:

$$[0053] \quad F_3 * R_1 * \cos \theta = F_1 * L * \cos \theta \quad (3)$$

$$[0054] \quad F_3 = F_1 * L / R_1 \quad (4)$$

$$[0055] \quad F_3 = F * \cos \theta \quad (5)$$

$$[0056] \quad F = F_3 / \cos \theta \quad (6)$$

[0057] 由上式(4)可知,F3随着R1的变大而减小,即R1越大,F3的值(所需推力)越小,因此,在第二推动部32与受力模块5接触位置,即第二受力部设置内凹面,可以增大R1的取值,从而使所需推力的值可以更小。

[0058] 进一步地,由上式(6)可知, $\cos \theta$ 趋近于零时,F趋近与无穷大,即所需的推力趋近无穷大,因此,适当的增大 θ 角可以减小推力值。

[0059] 基于上述问题,如图5所示,在推动受力模块5移动的方向上,第一推动部31的位置比第二推动部32的位置靠前,第一推动部31首先与受力模块5接触并施加推力使其移动,移动过程中第一推动部31与受力模块5发生相对位移,并当第一推动部31与受力模块5分离

时,第二推动部32与受力模块5接触并提供推力。将第一推动部31设置在靠前的位置,使第一推动部31能够与受力模块5首先作用,并可以使第一推动部31作用时间更长,从而使第二推动部32作用时,连接模块4转动角度更大,即 θ 角更大。

[0060] 优选地,为了达到上述效果,可通过增大第一推动部31与第二推动部32之间的距离实现,或者,还可以同时增加第一受力部51在垂直第一部分方向上的尺寸,使第一推动部31与第一受力部51接触时间更长。并且,还可以减小受力模块5第一部分的厚度,以使第二推动部32能够更晚接触到受力模块5。

[0061] 本发明还提供一种螺杆洞封堵机构,如图6所示,包括上述翻转机构和封堵结构6,封堵结构6设置在翻转结构的连接模块4上,并能随着连接模块4进行翻转。翻转机构的安装座1连接到爬架的移动平台上,随着移动平台移动,实现墙体上的螺杆洞自动封堵。

[0062] 综上所述,本发明提供的翻转机构可以使翻转动作更加省力,从而对驱动机构的功率、耗电甚至体积、成本等要求更低,能够实现降低能耗的效果,也利于推广应用,使建筑设备自动化程度能够更高,施工质量更好。

[0063] 以上具体地示出和描述了本公开的示例性实施例。应可理解的是,本公开不限于这里描述的详细结构、设置方式或实现方法;相反,本公开意图涵盖包含在所附权利要求的精神和范围内的各种修改和等效设置。

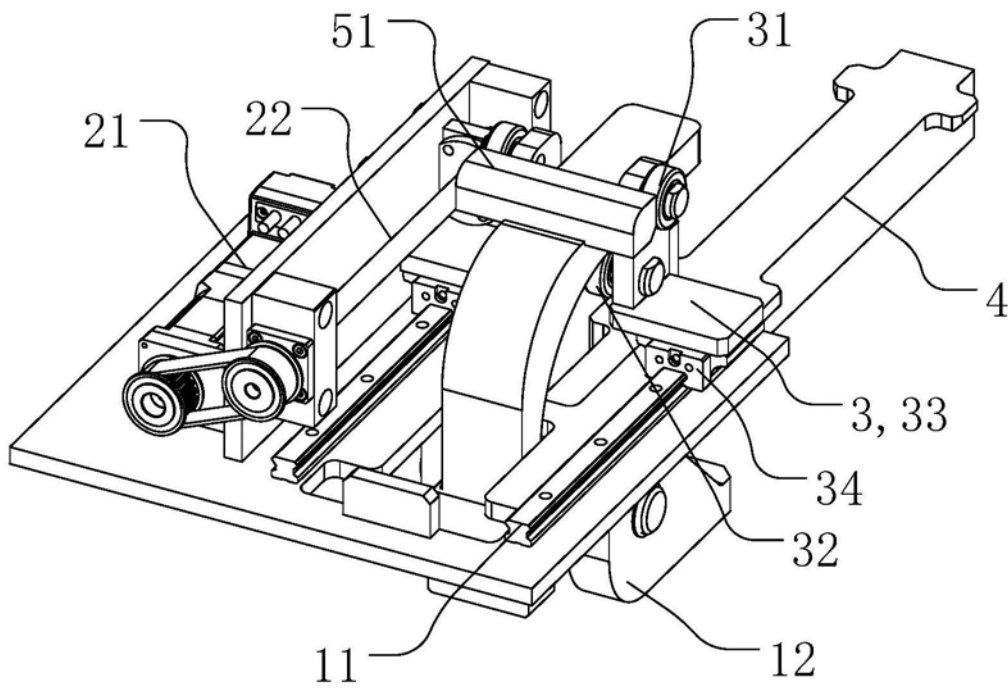


图1

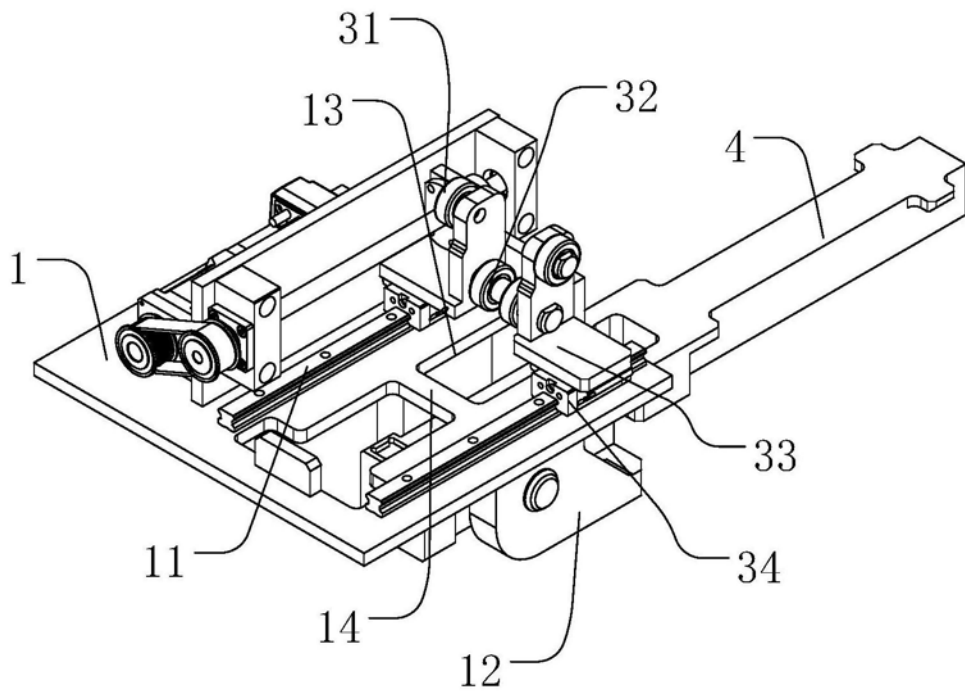


图2

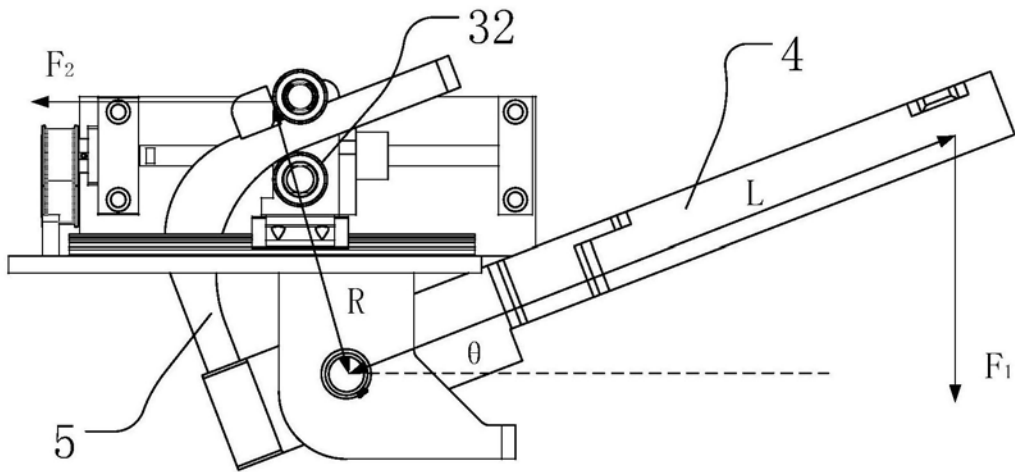


图3

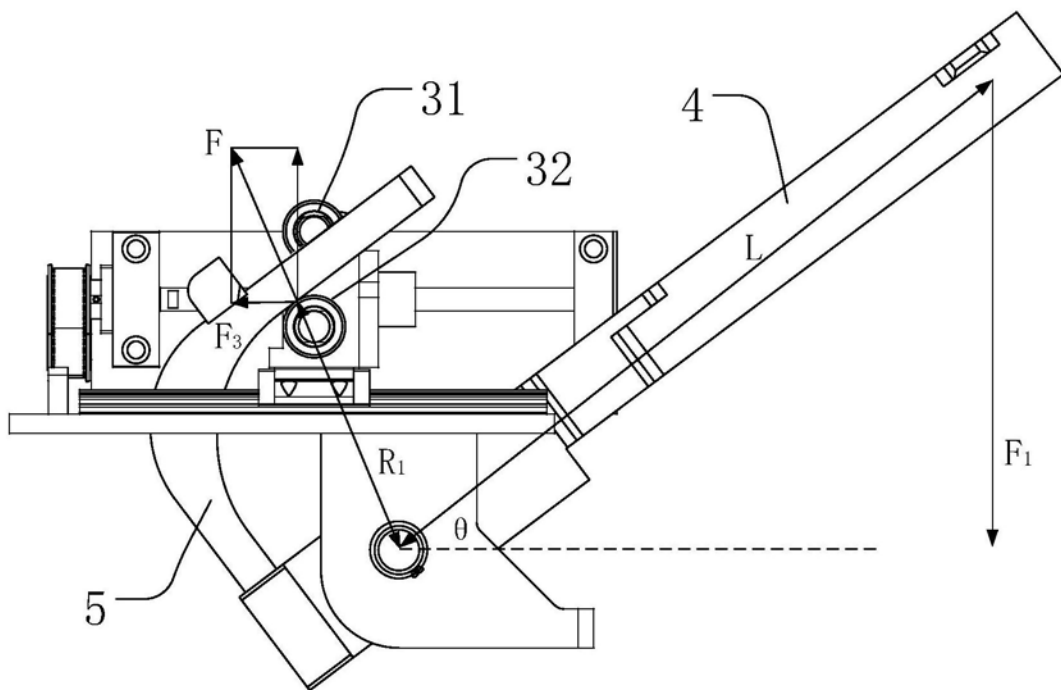


图4

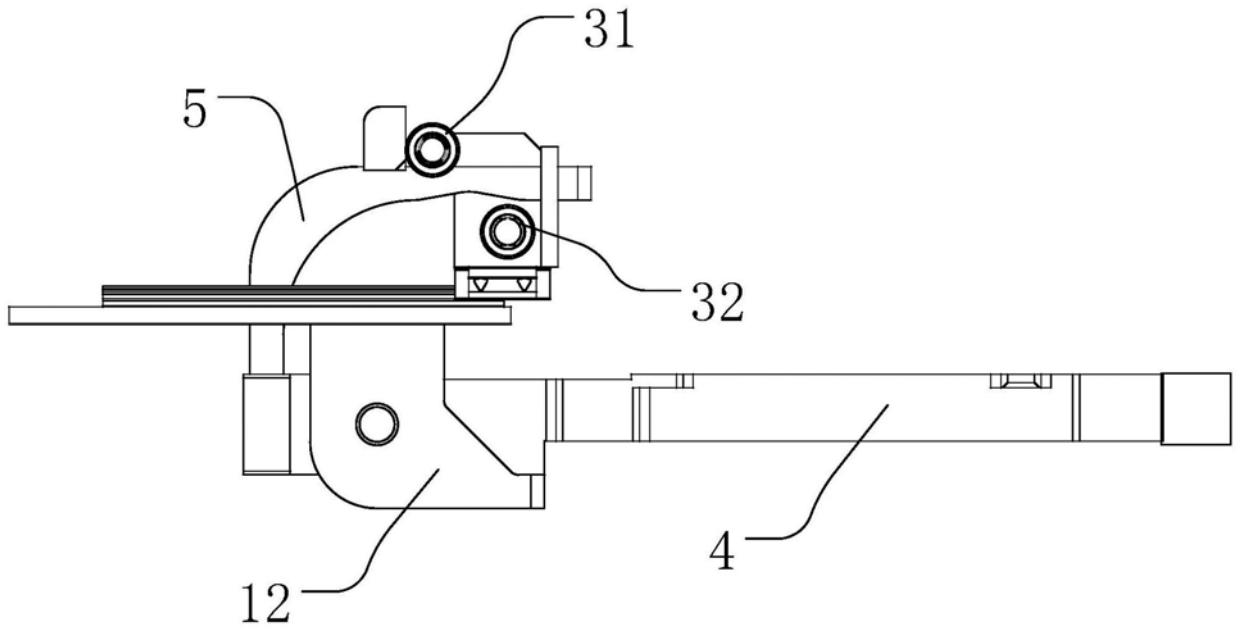


图5

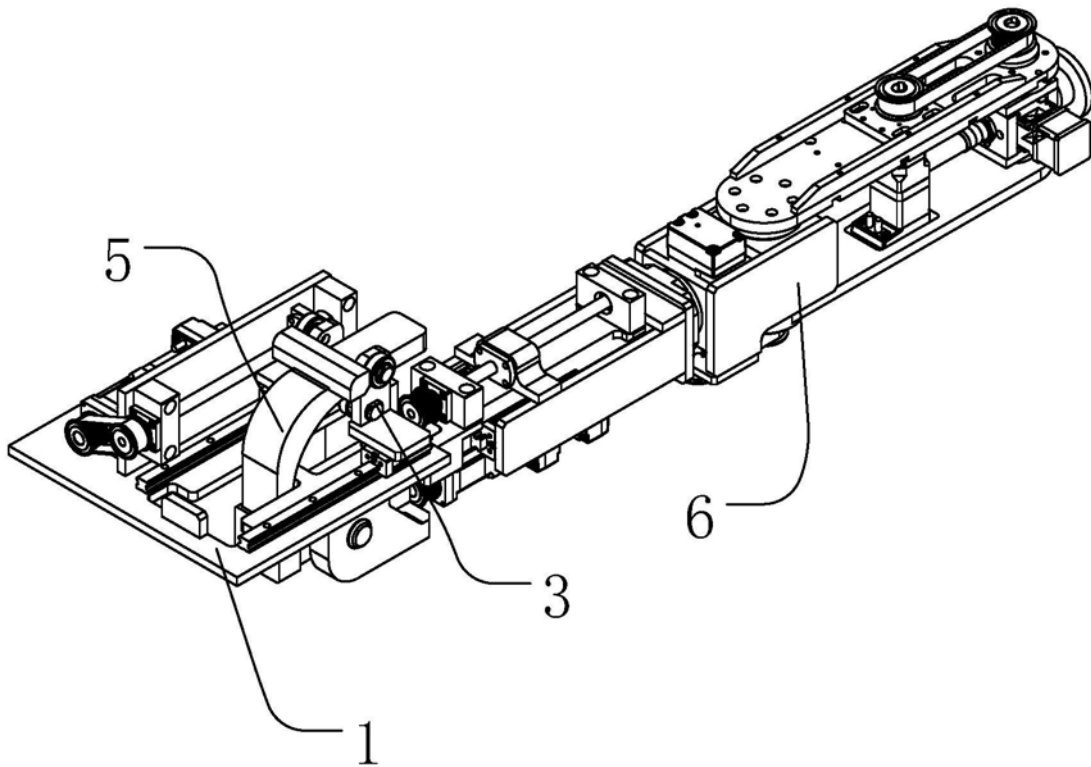


图6