



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113084402 A

(43) 申请公布日 2021.07.09

(21) 申请号 202110378455.7

(22) 申请日 2021.04.08

(71) 申请人 杭州瞩目能源科技有限公司
地址 311200 浙江省杭州市萧山区萧山经
济技术开发区红垦农场红垦路83号4
幢

(72) 发明人 陈延明 张建党 张治雨

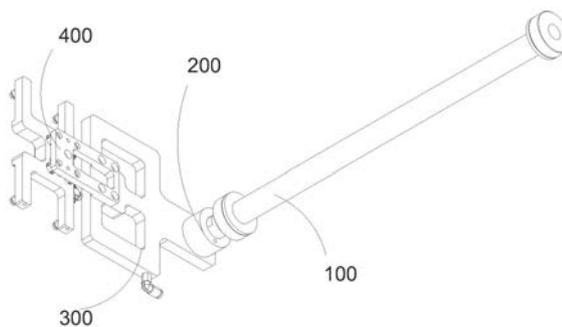
(74) 专利代理机构 杭州裕阳联合专利代理有限
公司 33289
代理人 田金霞

(51) Int. Cl.
B23K 37/00 (2006.01)
B23K 37/047 (2006.01)
B25B 11/00 (2006.01)
B25J 15/06 (2006.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称
电池片摆放浮动装置

(57) 摘要
本发明公开了电池片摆放浮动装置,涉及太阳能电池片生产技术领域,包括连接的移动工装、固定机构和浮动机构;移动工装,用于控制固定机构和浮动机构的移动;浮动机构,包括浮动板和连接固定板,所述浮动板活动连接于固定机构,所述浮动板上设有用于吸附电池片的吸盘结构,浮动机构连接有控制系统;所述连接固定板的一端固接于固定机构,另一端与浮动板浮动连接。具有如下有益效果:(1)实现电池片高精度和高效率的摆放。(2)可在空间受限的工作环境下工作。



1. 电池片摆放浮动装置,其特征在于,包括连接的移动工装、固定机构和浮动机构;
移动工装,用于控制固定机构和浮动机构的移动;
浮动机构,包括浮动板和连接固定板,所述浮动板活动连接于固定机构,所述浮动板上设有用于吸附电池片的吸盘结构,浮动机构连接有控制系统;
所述连接固定板的一端固接于固定机构,另一端与浮动板浮动连接,所述浮动连接为气缸活塞形式连接。
2. 根据权利要求1所述的电池片摆放浮动装置,其特征在于,移动工装与固定机构之间设有抱紧环,所述抱紧环转动连接于移动工装,所述抱紧环与固定机构固接,所述固接的部分为固定机构的固定安装板部分,固定机构的另一端部设有第一吸盘以及气接头。
3. 根据权利要求1所述的电池片摆放浮动装置,其特征在于,所述连接固定板的与浮动板连接的一端设有孔,孔内置弹性元件,通过螺栓连接于浮动板,螺栓挤压弹性元件。
4. 根据权利要求1所述的电池片摆放浮动装置,其特征在于,所述浮动板内设有气腔,所述连接固定板固接有于所述气腔内滑动连接的浮动轴,所述气腔密闭。
5. 根据权利要求1所述的电池片摆放浮动装置,其特征在于,所述浮动机构包括挡板,安装与浮动板下方。
6. 根据权利要求1所述的电池片摆放浮动装置,其特征在于,所述浮动板的安装孔内安装有无油衬套和导柱,用于引导浮动板移动方向。
7. 根据权利要求1所述的电池片摆放浮动装置,其特征在于,所述浮动板设置有第一微型接头、第二微型接头和第三微型接头;第一微型接头和第三微型接头用于接入真空吸附电池片的动力源;第二微型接头用于接入浮动板浮动的动力源。
8. 根据权利要求1所述的电池片摆放浮动装置,其特征在于,所述固定机构设有气接头,用于连接真空发生器或者真空泵。
9. 根据权利要求1至8中任一项所述的电池片摆放浮动装置,其特征在于,所述浮动板为支脚状结构,所述吸盘结构位于支脚端部。
10. 根据权利要求1至8中任一项所述的电池片摆放浮动装置,其特征在于,所述固定机构中部为镂空结构。

电池片摆放浮动装置

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能电池片生产技术领域,具体涉及电池片摆放浮动装置。

背景技术

[0002] 光伏行业对于太阳能电池片的焊接过程中需要精准的把电池片摆到光伏焊带的正上方或正下方,这个要求的精度非常高,摆片的速度也要非常快,需要通过视觉辅助用高精度的机器人来实现电池片的放置,由于光伏行业发展的趋势,为了节约成本提高效率,电池片在主栅线印刷时越来越细,这就要求光伏串焊机的产能和精度也越来越高所以提产能和提精度成为了现在光伏行业的发展趋势。

[0003] 目前行业主流的摆放电池的方式是先视觉定位后,通过机器人抓取一片,机器人调整坐标实现定点摆放到光伏焊带的正面或背面,方式是要是机器人一次抓取一片摆一片;第二种方式是先通过视觉定位两片电池,通过机械定位把两个电池片调整角度一致,再调整到理论的片间距,通过机器人同时抓取两片,然后机器人调整坐标同时放置两片电池到光伏焊带的正面或者背面,方式主要是机器人一次抓取两片同时放两片;第三种是先通过视觉定位两片,一次抓取两片,摆片时通过两次调整机器人一片片摆放,需要加一个上下浮动的机构,例如气缸或者电机来实现另一片的升降,防止摆放一片时另一片电池片会摩擦焊台。

[0004] 主要缺陷在于:第一种方式一次抓取抓取一片很容易实现,精度也很高,但是效率太低,造成串焊机的产能太低,不符合光伏行业的发展趋势,很容易被市场高产能的机器淘汰;第二种一次抓两片同时放两片,需要靠机械结构去调整,带来的是精度的损失,而且必须是两片一起摆放,没有高低差,而且不能应用于异性焊带的焊接,局限性较大;第三种可以实现高效率和高精度摆放,但是受空间约束较大,例如在40mm甚至更小的上下空间内,由于气缸或者电机的外形较大,这种方式受空间约束较大。

发明内容

[0005] 1、发明要解决的技术问题

[0006] 针对以上的各方案无法兼顾精度、效率和应用范围的技术问题,本发明提供了电池片摆放浮动装置,它实现一次抓取两片甚至多片但是摆放时又能一片片高精度摆放的要求,同时又能实现在40mm以内空间上下浮动作业,能同时实现抓取两片或多片,利用视觉辅助和上下浮动机构,机器人可以实现高精度摆放,应用型广泛,不受空间约束。

[0007] 2、技术方案

[0008] 为解决上述问题,本发明提供的技术方案为:

[0009] 电池片摆放浮动装置,包括连接的移动工装、固定机构和浮动机构;

[0010] 移动工装,用于控制固定机构和浮动机构的移动;

[0011] 浮动机构,包括浮动板和连接固定板,所述浮动板活动连接于固定机构,所述浮动板上设有用于吸附电池片的吸盘结构,浮动机构连接有控制系统;

[0012] 所述连接固定板的一端固接于固定机构,另一端与浮动板浮动连接,所述浮动连接为气缸活塞形式连接。

[0013] 作为可选,移动工装与固定机构之间设有抱紧环,所述抱紧环转动连接于移动工装,所述抱紧环与固定机构固接,所述固接的部分为固定机构的固定安装板部分,固定机构的另一端部设有第一吸盘以及气接头。

[0014] 作为可选,所述连接固定板的与浮动板连接的一端设有孔,孔内置弹性元件,通过螺栓连接于浮动板,螺栓挤压弹性元件。

[0015] 作为可选,所述浮动板内设有气腔,所述连接固定板固接有于所述气腔内滑动连接的浮动轴,所述气腔密闭。

[0016] 作为可选,所述浮动机构包括挡板,安装与浮动板下方。

[0017] 作为可选,所述浮动板的安装孔内安装有无油衬套和导柱,用于引导浮动板移动方向。

[0018] 作为可选,所述浮动板设置有第一微型接头、第二微型接头和第三微型接头;第一微型接头和第三微型接头用于接入真空吸附电池片的动力源;第二微型接头用于接入浮动板浮动的动力源。

[0019] 作为可选,所述固定机构设有气接头,用于连接真空发生器或者真空泵。

[0020] 作为可选,所述浮动板为支脚状结构,所述吸盘结构位于支脚端部。

[0021] 作为可选,所述固定机构中部为镂空结构。

[0022] 3、有益效果

[0023] 采用本发明提供的技术方案,与现有技术相比,具有如下有益效果:

[0024] (1) 本申请实施例提出的电池片摆放浮动装置,实现电池片高精度和高效率的摆放。

[0025] (2) 本申请实施例提出的电池片摆放浮动装置,可在空间受限的工作环境下工作。

附图说明

[0026] 图1为本发明实施例提出的电池片摆放浮动装置的结构示意图;

[0027] 图2为本发明实施例提出的电池片摆放浮动装置的固定机构的结构示意图;

[0028] 图3为本发明实施例提出的电池片摆放浮动装置的浮动机构的结构示意图;

[0029] 图4为本发明实施例提出的电池片摆放浮动装置的浮动板的截面图。

[0030] 100、移动工装;200、抱紧环;300、固定机构;301、安装板;302、第一吸盘;303、气接头;400、浮动机构;401、连接固定板、402、浮动板;403、挡板;404、无油衬套;405、第二吸盘;406、导柱;407、第一微型接头;408、第二微型接头;409、第三微型接头;410、浮动轴;411、密封圈;412、弹簧;413、螺栓。

具体实施方式

[0031] 为进一步了解本发明的内容,结合附图及实施例对本发明作详细描述。

[0032] 下面结合附图和实施例对本申请作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释相关发明,而非对该发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与发明相关的部分。本发明中所述的第一、第二等词语,是为了

描述本发明的技术方案方便而设置,并没有特定的限定作用,均为泛指,对本发明的技术方案不构成限定作用。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。同一实施例中的多个技术方案,以及不同实施例的多个技术方案之间,可进行排列组合形成新的不存在矛盾或冲突的技术方案,均在本发明要求保护的范围内。

[0033] 实施例1

[0034] 结合附图1-4,电池片摆放浮动装置,包括连接的移动工装100、固定机构300和浮动机构400;

[0035] 移动工装100,用于控制固定机构300和浮动机构400的移动,移动工装100可以是机器人手臂,在Z轴方向上;

[0036] 浮动机构400,包括浮动板和连接固定板401,所述浮动板活动连接于固定机构300,所述浮动板上设有用于吸附电池片的吸盘结构,浮动机构400连接有控制系统。控制系统为现有的输入预定参数即可控制真空泵等驱动机构通过调整真空动力源来调整浮动机构400的运动的系统。

[0037] 首先浮动机构400和固定机构300是通过连接固定板401实现连接,浮动板相对于固定连接板是浮动的状态,螺栓413加弹簧412连接在连接固定板401上,将浮动板置于弹簧412和连接固定板401之间。

[0038] 所述浮动机构400包括挡板403,安装与浮动板下方。防止无油衬套404装于浮动板的安装孔之后掉出。

[0039] 所述连接固定板401的一端固接于固定机构300,另一端与浮动板浮动连接。

[0040] 电池片与移动工装100之间的连接结构少,减少了机械结构运动的误差,有利于实现高精度的摆放。

[0041] 移动工装100与固定机构300之间设有抱紧环200,所述抱紧环200转动连接于移动工装100,所述抱紧环200与固定机构300固接,所述固接的部分为固定机构300的固定安装板301部分,抱紧环200为单独的一个机械零件,其通过锁紧螺钉抱死在机器人的Z轴上,抱紧环200可以根据实际需要转动任意角度锁死在移动工装100上。

[0042] 固定机构300分别由固定安装板301、吸盘和气接头303组成,固定安装板301通过螺钉连接到抱紧环200上;其中固定安装板301中布置了多路气通道,吸盘和气接头303是固定在固定安装板301上的,真空发生器或者真空泵产生的真空通过气接头303进入固定安装板301的气通道中,最后通过吸盘吸附住电池片,在浮动机构400中,是相对浮动那片来说,这个机构是固定不动的。

[0043] 固定机构300的另一端部设有第一吸盘302以及气接头303。第一吸盘302吸附电池片。

[0044] 所述连接固定板401的与浮动板连接的一端设有孔,孔内置弹性元件,通过螺栓413连接于浮动板,螺栓413挤压弹性元件。

[0045] 所述浮动板内设有气腔,所述连接固定板401固接有于所述气腔内滑动连接的浮动轴410,所述气腔密闭。第二吸盘405安装在浮动板上,密封圈411套在浮动轴410上,防止漏气,弹簧412是套在螺栓413上,然后加上浮动板,在一起固定在连接固定板401上。

[0046] 所述浮动板的安装孔内安装有无油衬套404和导柱406,导柱406置于无油衬套404中连接在连接固定板401板上,用于引导浮动板移动方向。

[0047] 所述浮动板设置有第一微型接头407、第二微型接头408和第三微型接头409;第一微型接头407和第三微型接头409用于接入真空吸附电池片的动力源;第二微型接头408用于接入浮动板浮动的动力源。第一微型接头407和第三微型接头409串联为一路,主要起到真空吸附的作用,第二微型接头408也安装于浮动板上,单独一路,主要为上下浮动提供动力源,浮动轴410安装于浮动板的孔中,主要起到顶升的作用,靠动力源把浮动轴410顶起,使浮动板和连接固定板401分离。

[0048] 所述浮动板为支脚状结构,所述吸盘结构位于支脚端部。所述支脚状结构为中部相向连接的“U”型支脚,第二吸盘405位于支脚末端。位于支脚末端的第二吸盘405具有足够的距离获得足够的面积,在吸附电池片时受力点均匀分布于电池片的边缘处,避免电池片内弯曲应力过高。

[0049] 所述固定机构300中部为镂空结构。镂空结构有利于减轻整体装置的重量,并且减少原料的成本。

[0050] 工作原理:

[0051] 初始状态为连接固定板401和浮动板的上下表面为重合状态,也就是前后安装于浮动板和固定安装板301的吸盘存在高低差;

[0052] 两片电池片通过输送带运送到相机正上方进行视觉检测,检测完成后机器人运行到电池片的正上方,压缩空气通过微型接头进入到浮动板的内腔中,然后压缩空气顶起浮动轴410,此时浮动板克服弹簧412的作用力和连接固定板401分离,第二吸盘405由初始的高低差变为和固定安装板301上的吸盘齐平;

[0053] 同时打开两个真空发生器,真空源通过气接头303和所有微型接头分别进入固定安装板301和浮动板的气通道中,机器人下降到取电池位通过吸盘将两片电池同时吸起来,机器人升起到搬运位,所述取电池位和搬运位由工作人员事先设定;

[0054] 第二微型接头408中的压缩空气源中断,浮动板在失去压缩空气顶升作用下,依靠弹簧412自身的回弹力回到初始状态,两块电池片因而产生高低差;

[0055] 控制系统计算好两块电池片的实际摆放坐标,运行到固定安装板301吸气电池片的正上方,调整坐标位置,摆放两块电池片位置的平台真空打开,机器人手臂下降到摆片位置,断开固定安装板301上的真空,一片吸附在平台上,机器人上升到搬运位放另一片。另一片由于存在高低差,离摆放电池片的平台还有一截距离,不会吸附在平台上,也不会和平台产生任何摩擦,不会损伤电池片;

[0056] 机器人调整另一片的坐标位置,同时压缩空气通过微型接头再进入浮动板的内腔

中,顶起浮动轴410使浮动板和连接固定板401分离,机器人下降到放片位置,断开这片的真空,电池片吸附在平台上,机器人上升到搬运位置,中断微型接头中的压缩空气,浮动板回到初始位置。通过这样一个机构可以实现两片同时抓取单片摆放,从而实现高效率和高精度的摆放。

[0057] 实施例2

[0058] 本实施例的电池片摆放浮动装置,与实施例1的技术方案相比,可改进如下:设置多个固定机构300以及浮动机构400连接于多个机器人手臂,即可实现电池片数量的增加。所述机器人手臂并列放置,连接于控制系统。

[0059] 以上示意性的对本发明及其实施方式进行了描述,该描述没有限制性,附图中所示的也只是本发明的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。所以,如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本发明创造宗旨的情况下,不经创造性的设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本发明的保护范围。

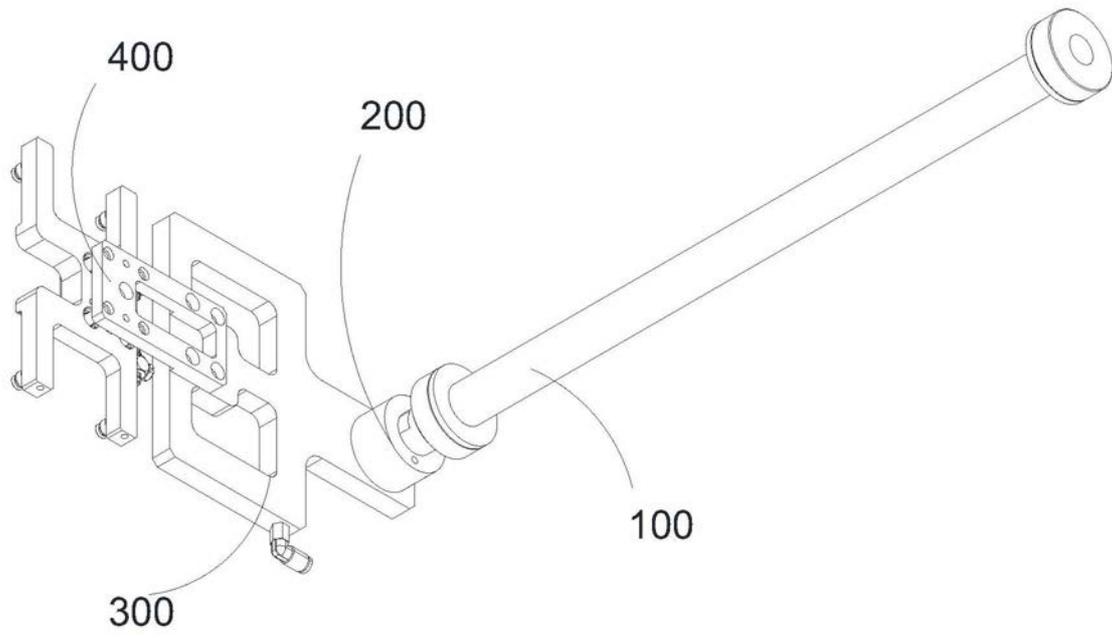


图1

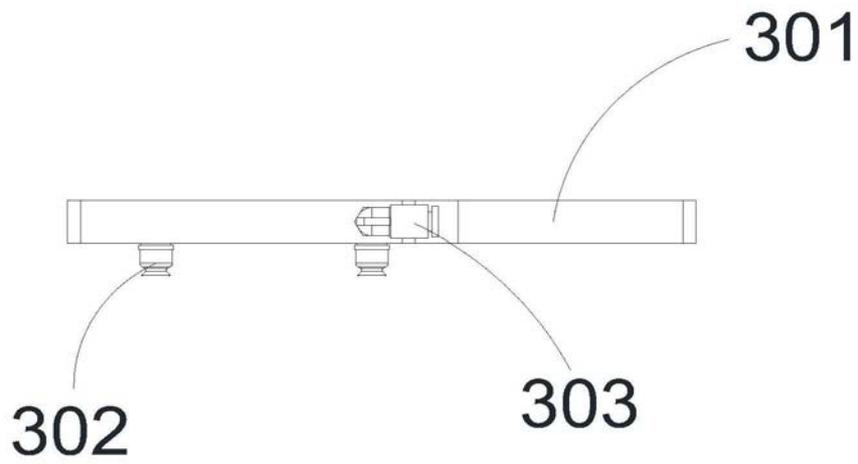


图2

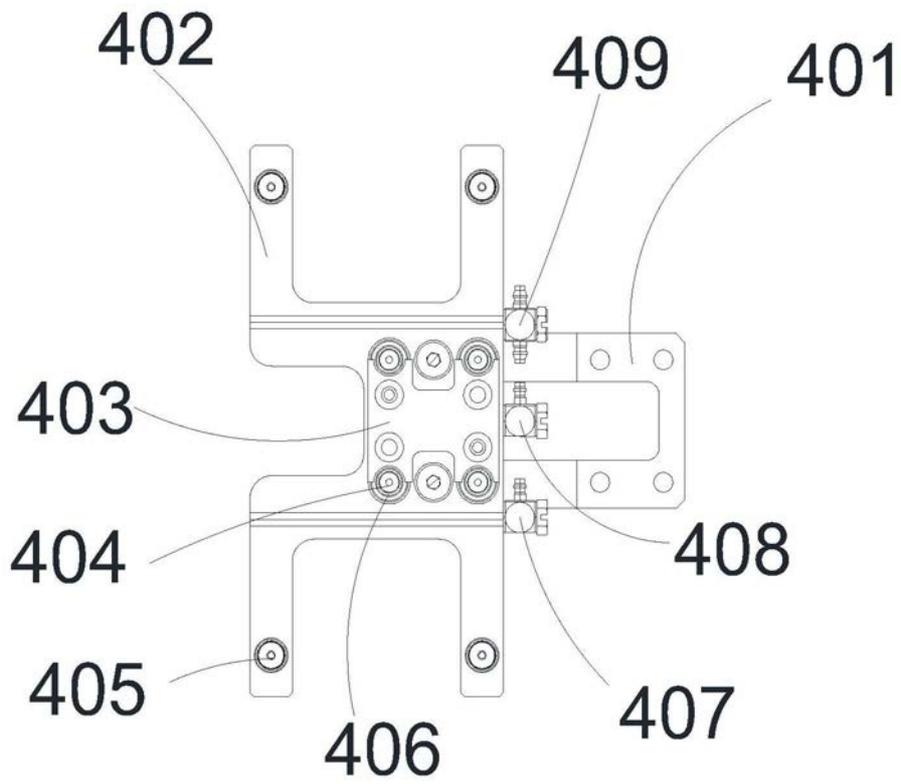


图3

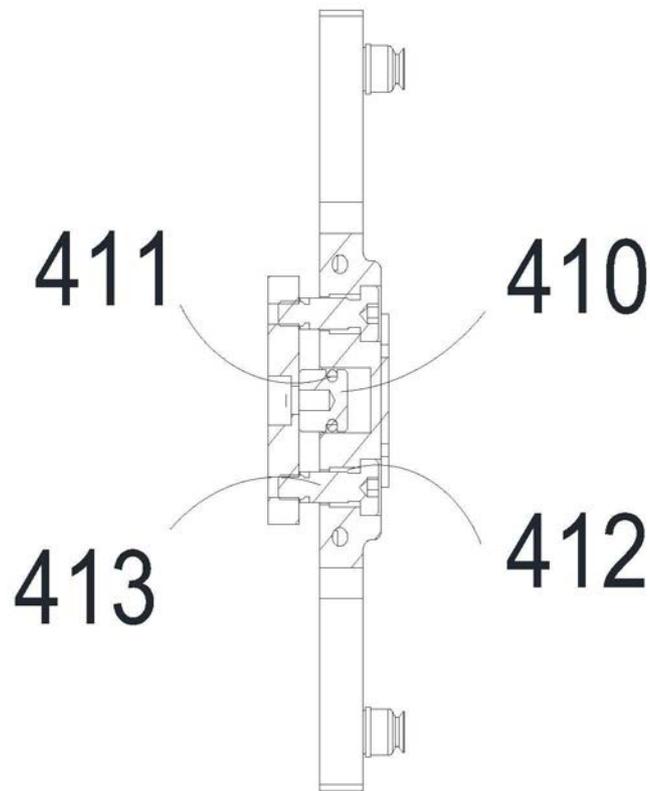


图4