



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108000550 B

(45) 授权公告日 2023. 12. 05

(21) 申请号 201810082148.2

(22) 申请日 2018.01.26

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108000550 A

(43) 申请公布日 2018.05.08

(73) 专利权人 南京魔迪多维数码科技有限公司
地址 210038 江苏省南京市经济技术开发区
兴智路6-3号C栋808室

(72) 发明人 洪觉慧 施瑞
托马斯·爱德华·尼尔森 吴玉龙
张运芝 柏杉 富大治 张金军
廉志先 张怀宇 王庆博

(74) 专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371
专利代理师 曾章沐

(51) Int. Cl.

B25J 15/06 (2006.01)

B25J 9/14 (2006.01)

B25J 19/00 (2006.01)

B23K 26/70 (2014.01)

(56) 对比文件

CN 207788994 U, 2018.08.31

CN 105436877 A, 2016.03.30

JP H0463690 A, 1992.02.28

CN 105173722 A, 2015.12.23

CN 206883664 U, 2018.01.16

CN 101078827 A, 2007.11.28

CN 102642718 A, 2012.08.22

JP S63154547 U, 1988.10.11

审查员 朱哲

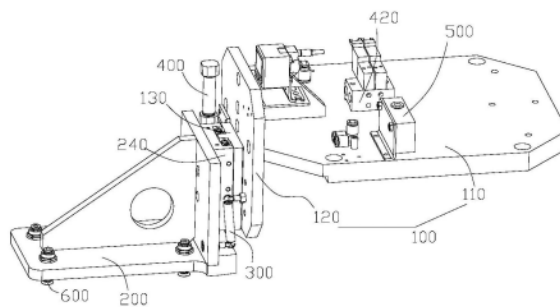
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

玻璃工件拾取机构以及激光加工系统

(57) 摘要

本发明提供了一种玻璃工件拾取机构以及激光加工系统,拾取机构包括基座、抓取件、弹性件和真空发生器,抓取件滑动连接基座,抓取件具有吸附面,抓取件上设置有至少一个通气孔,通气孔的进气端延伸至吸附面上,弹性件连接于基座以及抓取件,弹性件的弹力方向与抓取件和基座的滑动方向平行,真空发生器的进气口连通至少一个通气孔的出气端。该玻璃工件拾取机构工作过程中通过弹性件的拉伸降低抓取件的移动速度,通过控制弹性件的弹力使抓取件刚刚接触工件时弹性件的拉力抵消抓取件的重力,避免对工件施加一个过大的压力影响定位精度,拾取工件更加安全可靠。



1. 一种玻璃工件拾取机构,其特征在于,包括:

基座,

抓取件,所述抓取件滑动连接所述基座,所述抓取件具有吸附面,所述抓取件上设置有至少一个通气孔,所述通气孔的进气端延伸至所述吸附面上,

弹性件,所述弹性件连接于所述基座以及所述抓取件,所述弹性件的弹力方向与所述抓取件和所述基座的滑动方向平行,以及

真空发生器,所述真空发生器的进气口连通所述至少一个通气孔的出气端;

所述玻璃工件拾取机构还包括伸缩缸,所述伸缩缸的缸体安装在所述基座上,所述伸缩缸的活塞杆的端部连接所述抓取件,所述活塞杆相对于所述缸体往复运动带动所述抓取件相对于所述基座往复运动;

所述玻璃工件拾取机构还包括防掉落组件,所述防掉落组件包括可伸缩臂、传动轮以及承托臂,所述传动轮转动设置在所述抓取件上,所述传动轮的转动轴线与所述吸附面平行设置,所述可伸缩臂的一端铰接在所述活塞杆上,所述可伸缩臂的另一端套设在所述传动轮外,所述承托臂具有连接段以及承托段,所述连接段的一端安装在所述传动轮上,所述连接段的另一端与所述承托段连接,且所述连接段与所述承托段倾斜设置,所述承托段的端部沿靠近所述抓取件的方向延伸,所述活塞杆相对于所述缸体往复滑动,令所述可伸缩臂带动所述传动轮转动,以使所述承托臂相对于所述抓取件摆动,所述承托段能够摆动至所述吸附面下方,令所述承托段与所述吸附面之间形成容纳工件的空间;

所述抓取件上设置有行程调节通道,所述活塞杆滑动设置在所述行程调节通道内,所述活塞杆上设置有第一限位件,所述行程调节通道中设置有第二限位件以及第三限位件,所述第一限位件位于所述第二限位件和所述第三限位件之间,所述第二限位件以及所述第三限位件位于所述第一限位件的滑动路径上,所述第一限位件能够在所述第二限位件和所述第三限位件之间往复滑动;所述第一限位件滑动至与所述第二限位件抵接时,所述承托段位于所述吸附面下方,所述第一限位件滑动至与所述第三限位件抵接时,所述承托段离开所述吸附面的下方;

所述玻璃工件拾取机构还包括有吸盘,所述吸盘安装在所述通气孔处,所述吸盘与所述通气孔一一对应设置。

2. 根据权利要求1所述的玻璃工件拾取机构,其特征在于,所述基座上设置有第一导向件,所述抓取件上设置有第二导向件,所述第一导向件与所述第二导向件卡接配合,所述第一导向件与所述第二导向件滑动连接。

3. 根据权利要求2所述的玻璃工件拾取机构,其特征在于,所述第一导向件为导向杆,所述第二导向件为导向套筒,所述导向套筒套设在所述导向杆外,且所述导向套筒与所述导向杆之间设置有滚珠。

4. 根据权利要求1所述的玻璃工件拾取机构,其特征在于,所述第一限位件为环形限位凸起,所述第二限位件为环形限位凸起,所述第三限位件为环形限位凸起。

5. 根据权利要求1所述的玻璃工件拾取机构,其特征在于,所述弹性件为弹簧。

6. 一种激光加工系统,其特征在于,包括根据权利要求1-5任一项所述的玻璃工件拾取机构。

玻璃工件拾取机构以及激光加工系统

技术领域

[0001] 本发明涉及激光加工技术领域,具体而言,涉及一种玻璃工件拾取机构以及激光加工系统。

背景技术

[0002] 玻璃是硬脆性材料的一种,传统玻璃加工依赖于专用刀具及机床的接触加工,这种加工方式对玻璃产生的应力大、成品率低。近年来,随着激光技术的逐渐成熟,利用紫外激光对玻璃进行非接触式的冷加工的设备逐步走向市场。该类设备具有精度高、效率快、成品率高等特点。

[0003] 发明人在研究中发现,传统的玻璃工件在加工制造过程中至少存在如下缺点:

[0004] 目前玻璃工件加工过程中,利用夹具拾取玻璃工件时,夹具与玻璃工件接触的时候会对工件施加一个压力,该压力对工件的定位精度产生影响,从而影响了工件后续的加工效率。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种玻璃工件拾取机构,以改善传统的玻璃工件拾取过程中夹具会对玻璃工件产生压力影响玻璃工件定位精度的问题。

[0006] 本发明的目的在于提供一种激光加工系统,以改善传统的激光加工过程中玻璃工件拾取时夹具会对玻璃工件产生压力影响玻璃工件定位精度的问题。

[0007] 本发明的实施例是这样实现的:

[0008] 基于上述第一目的,本发明提供了一种玻璃工件拾取机构,包括:

[0009] 基座,

[0010] 抓取件,所述抓取件滑动连接所述基座,所述抓取件具有吸附面,所述抓取件上设置有至少一个通气孔,所述通气孔的进气端延伸至所述吸附面上,

[0011] 弹性件,所述弹性件连接于所述基座以及所述抓取件,所述弹性件的弹力方向与所述抓取件和所述基座的滑动方向平行,以及

[0012] 真空发生器,所述真空发生器的进气口连通所述至少一个通气孔的出气端。

[0013] 在本发明较佳的实施例中,所述基座上设置有第一导向件,所述抓取件上设置有第二导向件,所述第一导向件与所述第二导向件卡接配合,所述第一导向件与所述第二导向件滑动连接。

[0014] 在本发明较佳的实施例中,所述第一导向件为导向杆,所述第二导向件为导向套筒,所述导向套筒套设在所述导向杆外,且所述导向套筒与所述导向杆之间设置有滚珠。

[0015] 在本发明较佳的实施例中,所述玻璃工件拾取机构还包括伸缩缸,所述伸缩缸的缸体安装在所述基座上,所述伸缩缸的活塞杆的端部连接所述抓取件,所述活塞杆相对于所述缸体往复运动带动所述抓取件相对于所述基座往复运动。

[0016] 在本发明较佳的实施例中,所述玻璃工件拾取机构还包括防掉落组件,所述防掉

落组件包括可伸缩臂、传动轮以及承托臂,所述传动轮转动设置在所述抓取件上,所述传动轮的转动轴线与所述吸附面平行设置,所述可伸缩臂的一端铰接在所述活塞杆上,所述可伸缩臂的另一端套设在所述传动轮外,所述承托臂具有连接段以及承托段,所述连接段的一端安装在所述传动轮上,所述连接段的另一端与所述承托段连接,且所述连接段与所述承托段倾斜设置,所述承托段的端部沿靠近所述抓取件的方向延伸,所述活塞杆相对于所述缸体往复滑动,令所述可伸缩臂带动所述传动轮转动,以使所述承托臂相对于所述抓取件摆动,所述承托段能够摆动至所述吸附面下方,令所述承托段与所述吸附面之间形成容纳工件的空间;

[0017] 所述抓取件上设置有行程调节通道,所述活塞杆滑动设置在所述行程调节通道内,所述活塞杆上设置有第一限位件,所述行程调节通道中设置有第二限位件以及第三限位件,所述第一限位件位于所述第二限位件和所述第三限位件之间,所述第二限位件以及所述第三限位件位于所述第一限位件的滑动路径上,所述第一限位件能够在所述第二限位件和所述第三限位件之间往复滑动;所述第一限位件滑动至与所述第二限位件抵接时,所述承托段位于所述吸附面下方,所述第一限位件滑动至与所述第三限位件抵接时,所述承托段离开所述吸附面的下方。

[0018] 在本发明较佳的实施例中,所述第一限位件为环形限位凸起,所述第二限位件为环形限位凸起,所述第三限位件为环形限位凸起。

[0019] 在本发明较佳的实施例中,所述第二限位件和所述第三限位件中的至少一个滑动设置在所述行程调节通道中。

[0020] 在本发明较佳的实施例中,所述玻璃工件拾取机构还包括有吸盘,所述吸盘安装在所述通气孔处,所述吸盘与所述通气孔一一对应设置。

[0021] 在本发明较佳的实施例中,所述弹性件为弹簧。

[0022] 基于上述第二目的,本发明提供了一种激光加工系统,包括所述的玻璃工件拾取机构。

[0023] 本发明实施例的有益效果是:

[0024] 综上所述,本发明实施例提供了一种玻璃工件拾取机构,其结构简单合理,便于制造加工,安装与使用方便,同时,该玻璃工件拾取机构工作过程中通过弹性件的拉伸降低抓取件的移动速度,通过控制弹性件的弹力使抓取件刚刚接触工件时弹性件的拉力抵消抓取件的重力,避免对工件施加一个过大的压力影响定位精度,拾取工件更加安全可靠。具体如下:

[0025] 本实施例提供的玻璃工件拾取机构,其包括有基座,滑动设置在基座上的抓取件,在抓取件和基座之间设置有弹性件,弹性件的弹力方向与基座和抓取件的滑动方向平行,基座与抓取件滑动过程中弹性件能够伸长进而产生抵消抓取件重力的弹力。在抓取件的一板面上开设有通气孔,真空发生器的进气口连通常气孔,真空发生器工作,使得通气孔处产生负压,能够将位于通气孔的进气端的工件吸附在抓取件的吸附面上。拾取机构工作过程为,操作抓取件朝向工件所在位置移动,该过程中弹性件伸长,弹性件具有恢复形变的弹力,该弹力与抓取件的重力方向平行且反向,随着抓取件滑移的距离增大,弹性件的弹力逐渐增大,当抓取件的滑移位置到达设定位置时,抓取件的重力与弹性件的弹力处于基本平衡状态,抓取件的重力不会作用在工件上,不会对工件的位置精度造成影响,此时,开启真

空发生器,抓取件的吸附面将工件吸附,操作抓取件相对于基座做相反运动,将工件提起运输至设定位置。

[0026] 本实施例提供的激光加工系统包括上述的玻璃工件拾取机构,具有上述玻璃工件拾取机构的所有优点。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,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相关的附图。

[0028] 图1为本发明实施例的玻璃工作拾取机构的示意图(未示出防掉落组件);

[0029] 图2为本发明实施例的玻璃工作拾取机构的抓取件的示意图;

[0030] 图3为本发明实施例的玻璃工作拾取机构的抓取件的剖视示意图;

[0031] 图4为本发明实施例的玻璃工作拾取机构的防掉落组件一状态的示意图;

[0032] 图5为本发明实施例的玻璃工作拾取机构的防掉落组件另一状态的示意图。

[0033] 图标:100—基座;110—第一板;120—第二板;130—第一导向件;200—抓取件;210—安装板;220—抓取板;221—通气孔;222—第二限位件;223—第三限位件;224—行程调节通道;230—加固板;240—第二导向件;300—弹性件;400—伸缩缸;410—第一限位件;420—电磁阀;500—真空发生器;600—吸盘;700—防掉落组件;710—可伸缩臂;720—传动轮;730—承托臂;731—连接段;732—承托段。

具体实施方式

[0034] 目前玻璃工件加工过程中,利用夹具拾取玻璃工件时,夹具与玻璃工件接触的时候会对工件施加一个压力,该压力对工件的定位精度产生影响,从而影响了工件后续的加工效率。

[0035] 鉴于此,发明人设计了一种玻璃工件拾取机构以及激光加工系统,该玻璃工件拾取机构工作过程中通过弹性件300的拉伸降低抓取件200的移动速度,通过控制弹性件300的弹力使抓取件200刚刚接触工件时弹性件300的拉力抵消抓取件200的重力,避免对工件施加一个过大的压力影响定位精度,拾取工件更加安全可靠。

[0036] 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。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0037] 因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作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。

[0038] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0039] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“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,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,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”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0040] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“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。

[0041] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0042] 实施例

[0043] 请参阅图1—图5,本实施例提供了一种玻璃工件拾取机构,其包括有基座100、抓取件200、弹性件300、伸缩缸400、真空发生器500、吸盘600以及防掉落组件700。

[0044] 基座100为L形状,基座100具有第一板110和第二板120,第一板110和第二板120垂直设置,第二板120的外侧板面上安装有第一导向件130,第一导向件130的长度方向沿垂直于第一板110和第二板120的交线方向延伸,第一导向件130可以是截面外轮廓为圆形的导向杆,导向杆可以是空心杆,减轻重量,节省材料。

[0045] 抓取件200包括安装板210、抓取板220以及加固板230,安装板210、抓取板220为矩形板,加固板230为三角形板,安装板210和抓取板220连接构成L形结构,安装板210的一侧和抓取板220的板面贴合,安装板210与抓取板220垂直设置,在安装板210的内侧板面和抓取板220的内侧板面之间安装有加固板230,加固板230的板面垂直于安装板210的板面,加固板230的板面垂直于抓取板220的板面。抓取板220的一板面为吸附面,抓取板220上设置有通气通道以及至少一个通气孔221,至少一个通气孔221的进气端位于吸附面上,通气通道位于抓取板220内,与至少一个进气端连通。

[0046] 可选的,在抓取板220上设置有四个通气孔221,四个通气孔221位于同一矩形的四个角处。

[0047] 在安装板210的外侧板面上安装有第二导向件240,第二导向件240的长度方向沿垂直于抓取板220的板面方向延伸。可选的,第二导向件240为导向套筒,第二导向件240的截面形状为圆环形。

[0048] 本实施例中,基座100和抓取件200滑动连接,具体的,伸缩缸400的缸体安装在第二板120上,伸缩缸400的活塞杆安装在安装板210上,伸缩缸400启动带动抓取件200相对于基座100往复滑动,同时,将第二导向件240套设在第一导向件130外,实现滑移过程中的导向和定位,安装完成后,安装板210平行于第二板120设置。将弹性件300的一端安装在第二板120上,将弹性件300的另一端安装在安装板210上,弹性件300的弹力方向与基座100和抓取件200的滑动方向平行。弹性件300与安装板210和第二板120均为可拆卸地连接,可以按需更换弹性件300。可选的,弹性件300的一端可以与安装板210滑动连接,可以调整弹性件300的长度进而调整弹性件300的弹力,显然,可以将弹性件300的与第二板120安装的端部

设置为与第二板120滑动连接,还可以将弹性件300的两端均设置为滑动连接。真空发生器500安装在第一板110上,真空发生器500的进气口可以通过管道与通气通道连通,在每个通气孔221的进气端处安装有一个吸盘600。需要抓取工件时,伸缩缸400启动,使得抓取板220朝向工件移动,当吸附面刚刚接触到工件表面时,此时弹性件300呈拉伸状态,弹性件300产生与伸缩缸400的运动方向相反的弹力,该弹力作用在抓取件200上,弹力与抓取件200的重力平衡进而抵消抓取件200的重力,避免对工件施加一个过大的压力影响定位精度,此时真空发生器500产生真空通过吸盘600拾取工件,将工件吸附在抓取板220上,伸缩缸400反向运动带动抓取件200向远离固定工件的平台运动,工件被成功拾取。

[0049] 需要说明的是,伸缩缸400、真空发生器500直接采用现有的结构即可,例如,伸缩缸400可以是气缸、液压缸。伸缩缸400通过电磁阀420控制,实现活塞相对于缸体的往复伸缩运动。

[0050] 本实施例中,防掉落组件700包括有可伸缩臂710、传动轮720以及承托臂730,传动轮720转动设置在抓取板220上,传动轮720的转动轴线与吸附面平行设置,可伸缩臂710的一端铰接在活塞杆上,可伸缩臂710的另一端套设在传动轮外,承托臂730具有连接段731以及承托段732,连接段731的一端安装在传动轮720上,连接段731的另一端与承托段732连接,且连接段731与承托段732倾斜设置,承托段732的端部沿靠近抓取板220的方向延伸,活塞杆相对于缸体往复滑动,令可伸缩臂710带动传动轮转动,以使承托臂730相对于抓取板220摆动,承托段732能够摆动至吸附面下方,令承托段732与吸附面之间形成容纳工件的空间;抓取板220上设置有行程调节通道224,活塞杆滑动设置在行程调节通道224内,活塞杆上设置有第一限位件410,行程调节通道224中设置有第二限位件222以及第三限位件223,第一限位件410位于第二限位件222和第三限位件223之间,第二限位件222以及第三限位件223位于第一限位件410的滑动路径上,第一限位件410能够在第二限位件222和第三限位件223之间往复滑动;第一限位件410滑动至与第二限位件222抵接时,承托段732位于吸附面下方,第一限位件410滑动至与第三限位件223抵接时,承托段732离开吸附面的下方。

[0051] 本实施例提供的防掉落组件700设置有两组,分别位于伸缩缸400的两侧,两组防掉落组件700的两个承托件能够承托工件的相对的两侧。在工件拾取过程中,伸缩缸400的活塞杆带动抓取件200向下运动靠近工件,当运动至一定位置时,弹性件300被拉伸,活塞杆继续向下运动时活塞杆在行程调节通道224内相对于抓取板220滑动,此过程中抓取板220不会继续向下运动,可伸缩臂710相对于抓取板220转动,使承托段732具有远离抓取板220转动而离开吸附面下方的运动过程,不会影响工件的正常拾取。当活塞杆向下运动至第一限位件410和第三限位件223抵接时,承托段732离开吸附面下方,活塞杆继续运动带动抓取件200向下朝向工件运动,运动至合适位置后开启真空发生器500吸附工件,然后活塞杆回缩向上运动,活塞杆在行程调节通道224中滑动时具有一段空程,在该空程中滑动时可伸缩臂710相对于抓取板220转动,承托段732转动至位于吸附面下方,在工件上升过程中,如果工件从吸附面上脱落,工件会直接落在两组防掉落组件700的两个承托段732上,工件不易损坏,拾取更加安全可靠。

[0052] 可选的,第一限位件410为环形限位凸起,第二限位件222为环形限位凸起,第三限位件223为环形限位凸起。进一步的,第二限位件222和第三限位件223中的至少一个滑动设置在行程调节通道224中。通过控制第二限位件222和第三限位件223之间的距离,实现活塞

杆在行程调节通道224中的滑移距离的控制,进而控制了承托段732位置,保证安全可靠地对工件实现承托。

[0053] 需要说明的是,可伸缩臂710可以包括两根圆柱形杆,两根圆柱形杆插接连接,两根圆柱形杆能够相对滑动。

[0054] 需要说明的是,弹性件300可以是弹簧。

[0055] 实施例

[0056] 本实施例提供了一种激光加工系统,包括上述实施例提供的玻璃工件拾取机构。

[0057] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

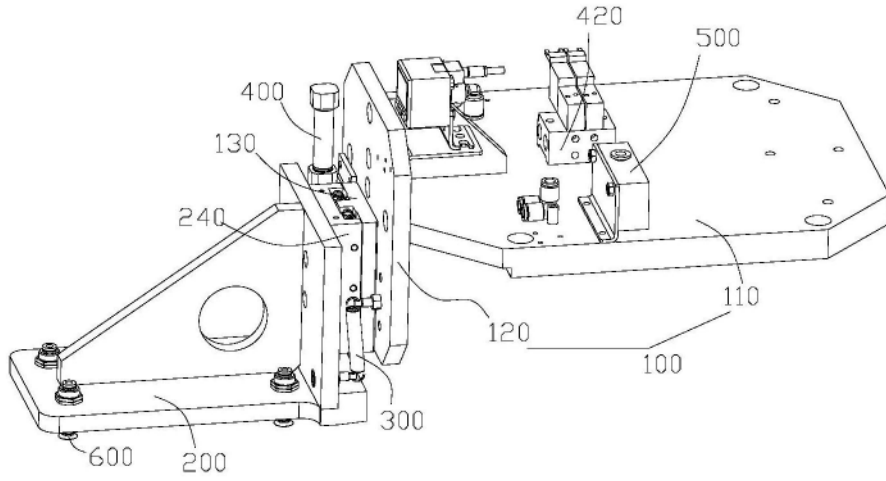


图1

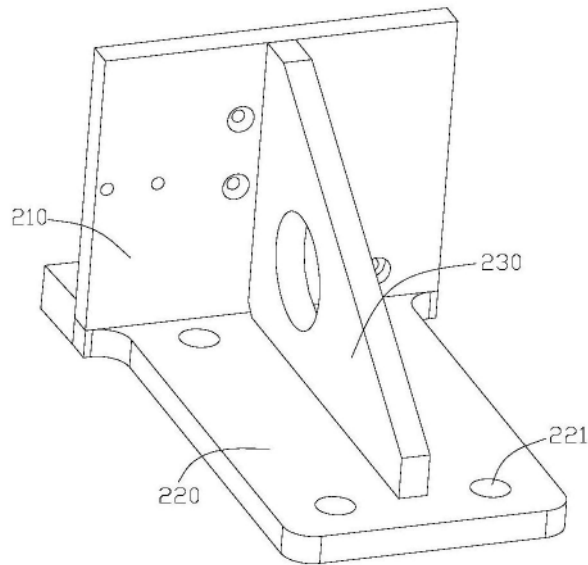


图2

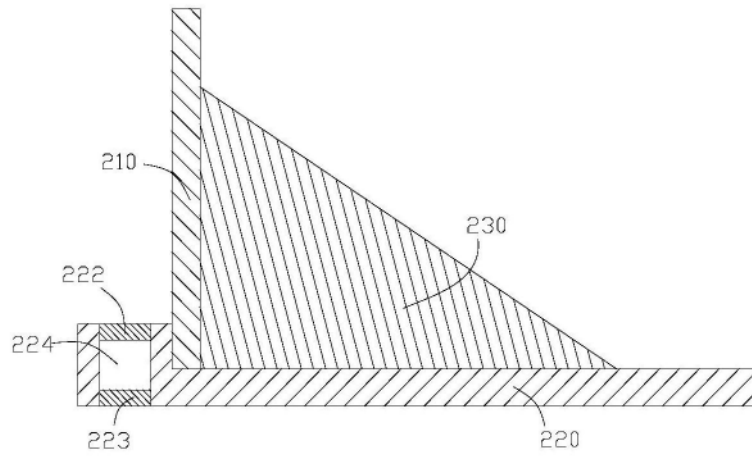


图3

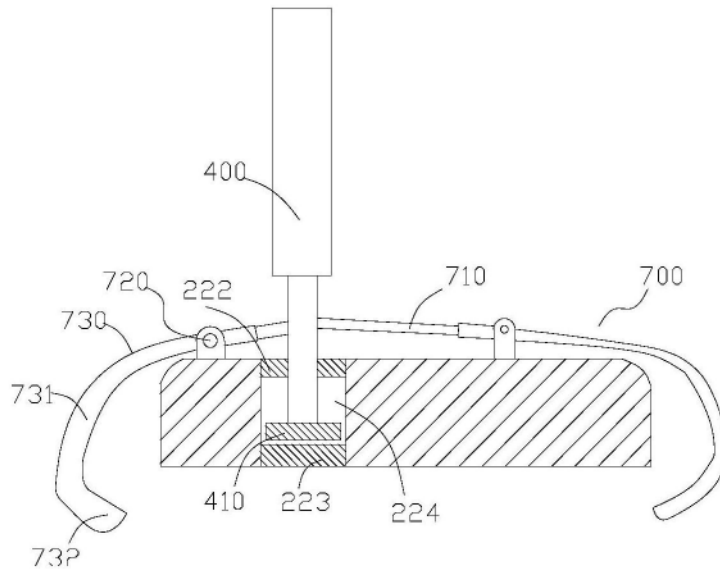


图4

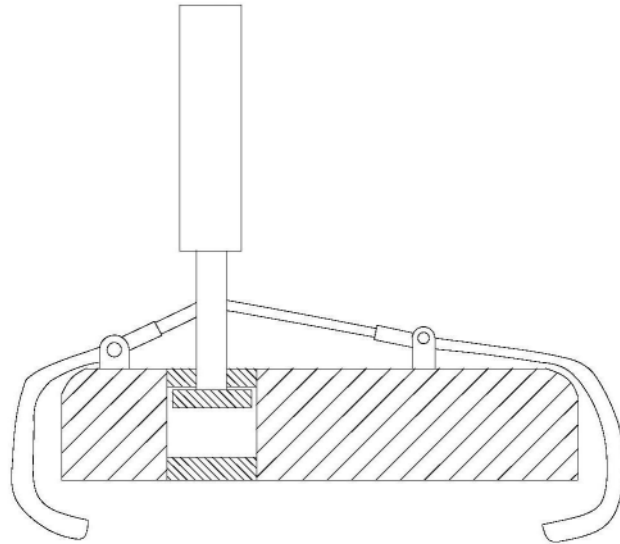


图5