



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217571863 U

(45) 授权公告日 2022.10.14

(21) 申请号 202220665919.2

(22) 申请日 2022.03.24

(73) 专利权人 上海工程技术大学

地址 201620 上海市松江区龙腾路333号

(72) 发明人 汪梦寒 王安斌 鞠龙华 顾晓菡

岳修平 邬奇睿

(74) 专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限

公司 31225

专利代理师 蒋亮珠

(51) Int. Cl.

B23Q 3/06 (2006.01)

B23B 49/02 (2006.01)

B23B 47/00 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

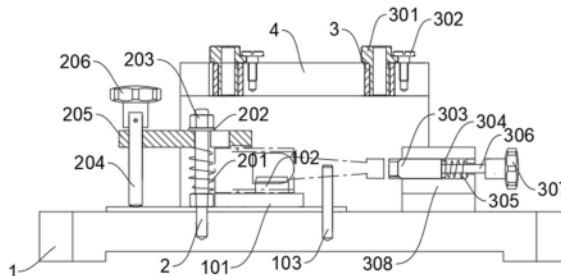
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

## (54) 实用新型名称

用于杠杆零件钻孔的加工夹具

## (57) 摘要

本实用新型涉及一种用于杠杆零件钻孔的加工夹具,包括夹具体(1)、固定连接在夹具体(1)上表面的支承板(101)、固定连接在夹具体(1)上表面边缘处的立板,所述立板的上端设有钻模板(4),所述钻模板(4)连接有钻孔机构;所述夹具体(1)上设有第一双头螺柱(2),该第一双头螺柱(2)连接有外控夹紧机构;所述夹具体(1)上设有导向槽块(308),该导向槽块(308)连接有卡接机构。与现有技术相比,本实用新型实现了对加工工件的六个自由度的完全定位,保障了加工过程中工件的稳定性,从而极大提高了加工精度和效率。



1. 一种用于杠杆零件钻孔的加工夹具,包括夹具体(1)、固定连接在夹具体(1)上表面的支承板(101)、固定连接在夹具体(1)上表面边缘处的立板,其特征在于,所述立板的上端设有钻模板(4),所述钻模板(4)连接有钻孔机构;

所述夹具体(1)上设有第一双头螺柱(2),该第一双头螺柱(2)连接有外控夹紧机构;

所述夹具体(1)上设有导向槽块(308),该导向槽块(308)连接有卡接机构。

2. 根据权利要求1所述的一种用于杠杆零件钻孔的加工夹具,其特征在于,所述钻孔机构包括开设在钻模板(4)上的原钻口,该原钻口的内壁固定连接有钻套用衬套(3),所述钻套用衬套(3)的内壁滑动连接有快换钻套(301)。

3. 根据权利要求2所述的一种用于杠杆零件钻孔的加工夹具,其特征在于,所述钻模板(4)上还设有钻套螺钉(302),所述钻套螺钉(302)与快换钻套(301)进行卡接。

4. 根据权利要求1所述的一种用于杠杆零件钻孔的加工夹具,其特征在于,所述钻模板(4)一端通过内六角圆柱头螺钉(401)和圆柱销(402)固定在立板上端。

5. 根据权利要求1所述的一种用于杠杆零件钻孔的加工夹具,其特征在于,所述外控夹紧机构包括移动压板(205),该移动压板(205)上设有滑动口,所述的第一双头螺柱(2)上端穿过所述滑动口连接第一六角螺母(203),下端穿过一挡螺母固定于夹具体(1)上,移动压板(205)与挡螺母之间处套接有第一弹簧(201),所述移动压板(205)远离第一双头螺柱(2)的一端连接有螺杆(204),所述螺杆(204)远离夹具体(1)的一端固定连接有第一星形把手(206)。

6. 根据权利要求5所述的一种用于杠杆零件钻孔的加工夹具,其特征在于,所述移动压板(205)上设置的滑动口大于第一双头螺柱(2)的直径。

7. 根据权利要求1所述的一种用于杠杆零件钻孔的加工夹具,其特征在于,所述卡接机构包括设置在导向槽块(308)内的第二双头螺柱(306),该第二双头螺柱(306)两端分别连接活动v形块(303)和第二星形把手(307),中间设有六角薄螺母(304)和第二弹簧(305)。

8. 根据权利要求7所述的一种用于杠杆零件钻孔的加工夹具,其特征在于,所述导向槽块(308)一侧设有挡块,所述第二弹簧(305)套接于第二双头螺柱(306)上,并位于导向槽块(308)一侧的挡块与六角薄螺母(304)之间。

9. 根据权利要求1所述的一种用于杠杆零件钻孔的加工夹具,其特征在于,所述夹具体(1)的上表面左右两侧设有开口耳座。

10. 根据权利要求1所述的一种用于杠杆零件钻孔的加工夹具,其特征在于,所述支承板(101)的上表面固定连接定位销(102),所述夹具体(1)的上表面固定连接防反销(103)。

## 用于杠杆零件钻孔的加工夹具

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及加工夹具技术领域,尤其涉及一种用于杠杆零件钻孔的加工夹具。

### 背景技术

[0002] 在加工夹具技术领域内,工装夹具在工厂机械加工中应用十分广泛,工件在加工时通常依靠通用夹具对工件位置进行固定才能实现工件的粗加工或精加工。

[0003] 杠杆零件为机械领域中的常用零件,其作用是传递驱动力,一般包括支点、动力臂和阻力臂,在不同的应用场合,杠杆的大小形状不同,往往需要在不同的部位进行加工,如打孔等,往往需要通过杠杆夹具固定在机床上避免在加工时由于移动导致精度不高。目前很多杠杆零件尺寸较小,结构形状复杂,其尺寸精度、几何结构形状和相互位置精度均影响传动系统精度。现有的杠杆零件夹具存在定位方案过于复杂,定位不准确以及定位元件和辅助原件过多等缺点。

[0004] 中国专利CN202023179955.8公开了一种用于杠杆零件钻孔的专用夹具,所述夹具包括夹具主体、定位板、转动压板、芯轴和固定钻模板;所述定位板设置在夹具主体前端面左侧下部,且所述定位板右端设置有A型固定定位销;所述芯轴设置在定位板上方,且所述芯轴的一端与夹具主体连接,另一端与车床杠杆零件连接;所述固定钻模板设置在芯轴上方,且所述固定钻模板后端与夹具主体上端固定连接,所述转动压板设置在芯轴右侧,且所述转动压板通过双头螺柱与夹具主体连接。本实用新型以车床杠杆零件侧面为定位基准,采用平面+芯轴+支撑钉组合定位的定位方案,能够实现车床杠杆零件的完全定位;采用螺旋压板夹紧,结构简单,保证加工精度,减轻劳动强度,提高加工效率。但是该夹具只能针对车床杠杆零件CA6140,动力臂和阻力臂端头均为方形或侧面至少一个面为平面的情况,利用定位销与侧面接触进行限制,对于动力臂和阻力臂为光滑圆形或弧形时,无法使用。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的就是为了解决上述技术问题而提供一种可极大的增加加工效率的用于杠杆零件钻孔的加工夹具。

[0006] 本实用新型的目的可以通过以下技术方案来实现:一种用于杠杆零件钻孔的加工夹具,包括夹具体、固定连接在夹具体上表面的支承板、固定连接在夹具体上表面边缘处的立板,其特征在于,所述立板的上端设有钻模板,所述钻模板连接有钻孔机构;

[0007] 所述夹具体上设有第一双头螺柱,该第一双头螺柱连接有外控夹紧机构;

[0008] 所述夹具体上设有导向槽块,该导向槽块连接有卡接机构。

[0009] 进一步地,所述钻孔机构包括开设在钻模板上的原钻口,该原钻口的内壁固定连接有钻套用衬套,所述钻套用衬套的内壁滑动连接有快换钻套。

[0010] 进一步地,所述钻模板上还设有钻套螺钉,所述钻套螺钉与快换钻套进行卡接。

[0011] 进一步地,所述钻模板一端通过内六角圆柱头螺钉和圆柱销固定在立板上端。

[0012] 进一步地,所述外控夹紧机构包括移动压板,该移动压板上设有滑动口,所述的第一双头螺柱上端穿过所述滑动口连接第一六角螺母,下端穿过一挡螺母固定于夹具体上,移动压板与挡螺母之间处套接有第一弹簧,所述移动压板远离第一双头螺柱的一端连接有螺杆,所述螺杆远离夹具体的一端固定连接有第一星形把手。

[0013] 进一步地,所述移动压板上设置的滑动口大于第一双头螺柱的直径。

[0014] 进一步地,所述卡接机构包括设置在导向槽块内的第二双头螺柱,该第二双头螺柱两端分别连接活动V形块和第二星形把手,中间设有六角薄螺母和第二弹簧。其中活动V形块可在导向槽内滑动。

[0015] 进一步地,所述导向槽块一侧设有挡块,所述第二弹簧套接于第二双头螺柱上,并位于导向槽块一侧的挡块与六角薄螺母之间。

[0016] 进一步地,所述夹具体的上表面左右两侧的设有开口耳座。

[0017] 进一步地,所述支承板的上表面固定连接有定位销,所述夹具体的上表面固定连接防反销。

[0018] 使用时,通过外控夹紧机构的设置,成功实现了在钻模板的外部处对待加工工件的断面夹紧,且由于第一弹簧的设置,使得移动压板更易复位,成功实现了快速、灵活的对待加工工件的夹紧与放开,结构设置简洁、实用,通过支承板、定位销、活动V形块,成功实现了对待加工工件的六个自由度的完全定位,保障了加工过程中工件的稳定性,从而极大提高了加工精度。

[0019] 与现有技术相比,本实用新型具有以下优点:

[0020] 1、钻孔机构的设置,通过钻模板、钻套用衬套、快换钻套等的共同协作,利用了快换钻套的可更换,成功实现了简易、快速的更换不同孔径的快换钻套,实现了快速配合刀具对待加工工件的加工,极大的增加了加工效率。

[0021] 2、外控夹紧机构的设置,通过移动压板、螺杆、第一星形把手等的共同协作,利用了螺杆与移动压板的螺纹连接结构,成功实现了在钻模板的外部处对待加工工件的断面夹紧,且由于第一弹簧的设置,使得移动压板更易复位,成功实现了快速、灵活的对待加工工件的夹紧与放开,结构设置简洁、实用,便于操作,极大的提高了加工效率。

[0022] 3、卡接机构的设置,通过导向槽块、第二双头螺柱、活动V形块等的共同协作,利用了第二双头螺柱与活动V形块、第二星形把手、六角薄螺母的螺纹连接结构,不仅实现了对待加工工件的卡接、固定,还成功实现了对各个组件的灵活安装与拆卸,使得本夹具后期使用过程中的维修更加方便,有利于延长本夹具的使用寿命。

[0023] 4、通过支承板、定位销、活动V形块共同协作,成功实现了对待加工工件的六个自由度的完全定位,保障了加工过程中工件的稳定性,从而极大提高了加工精度。

#### 附图说明

[0024] 图1为本实用新型用于杠杆零件钻孔的加工夹具的正视图;

[0025] 图2为本实用新型用于杠杆零件钻孔的加工夹具的侧视图;

[0026] 图3为本实用新型用于杠杆零件钻孔的加工夹具的俯视图;

[0027] 图4为实用新型用于杠杆零件钻孔的加工夹具中第一双头螺柱与移动压板的连接示意图。

[0028] 图中:1、夹具体;101、支承板;102、定位销;103、防反销;2、第一双头螺柱;201、第一弹簧;202、平垫圈;203、第一六角螺母;204、螺杆;205、移动压板;206、第一星形把手;3、钻套用衬套;301、快换钻套;302、钻套螺钉;303、活动V形块;304、六角薄螺母;305、第二弹簧;306、第二双头螺柱;307、第二星形把手;308、导向槽块;4、钻模板;401、六角圆柱头螺钉;402、圆柱销。

### 具体实施方式

[0029] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。

#### [0030] 实施例

[0031] 如图1-4所示,一种用于杠杆零件钻孔的加工夹具,包括夹具体1、固定连接在夹具体1上表面凸台上的支承板101、固定连接在夹具体1上表面边缘处的立板,需要补充说明的是,夹具体1的上表面左右两侧的中段设有开口耳座,使得夹具体1可以通过开口耳座固定连接在钻床的工作台上,支承板101的上表面固定连接有定位销102,夹具体1的上表面固定连接有防反销103,立板的上端通过内六角圆柱头螺钉401和圆柱销402固定连接有钻模板4,钻模板4连接有利孔机构,夹具体1的上表面螺纹连接有利双头螺柱2,第一双头螺柱2连接有利外控夹紧机构,夹具体1的上表面右端固定连接有利导向槽块308,导向槽块308连接有利卡接机构,需要补充说明的是,夹具体1的上表面设有凸台(安装元件的表面加工精度要求高,要是直接安装在夹具体上表面,则需要对整个夹具体上表面加工,用凸台则减少了切削加工面积)。所述支承板101位于凸台上,所述防反销103、第一双头螺柱2均穿过凸台,所述第一双头螺柱2不穿过支承板101。

[0032] 利孔机构包括开设在钻模板4上的原利口,原利口的内壁固定连接有利钻套用衬套3,钻套用衬套3的内壁滑动连接有利快换钻套301,钻模板4上表面靠近原利口处螺纹连接有利钻套螺钉302,需要补充说明的是,快换钻套301的顶部设有缺口,钻套螺钉302的顶部可与快换钻套301的侧面凸起处卡接,以便固定快换钻套301。更换快换钻套时不必拧出螺钉,只要利快换钻套缺口转到对着螺钉的位置,就可迅速更换钻套。利孔机构的设置,通过钻模板4、钻套用衬套3、快换钻套301等的共同协作,利用了快换钻套301的可更换,成功实现了简易、快速的更换不同孔径的快换钻套301,实现了快速配合刀具对待加工工件的加工,极大的增加了加工效率。

[0033] 外控夹紧机构包括螺纹连接在第一双头螺柱2上端的第一六角螺母203,所述第一双头螺柱2的下端位于夹具体1上表面的凸台处螺纹连接有利挡螺母,所述第一双头螺柱2滑动连接有利移动压板205,所述第一双头螺柱2位于移动压板205与挡螺母之间处套接有利第一弹簧201,第一双头螺柱2位于移动压板205与第一六角螺母203之间处套接有利平垫圈202,移动压板205远离第一双头螺柱2的一端螺纹连接有利螺杆204,螺杆204远离夹具体1的一端固定连接有利第一星形把手206,需要补充说明的是,移动压板205位于其与第一双头螺柱2滑动连接处开设有滑动口。

[0034] 外控夹紧机构的设置,通过移动压板205、螺杆204、第一星形把手206等的共同协作,利用了螺杆204与移动压板205的螺纹连接结构,成功实现了在钻模板4的外部处对待加

工工件的断面夹紧,且由于第一弹簧201的设置,使得移动压板205更易复位,成功实现了快速、灵活的对待加工工件的夹紧与放开,结构设置简洁、实用,便于操作,极大的提高了加工效率。

[0035] 卡接机构包括设置在导向槽块308内的第二双头螺柱306,第二双头螺柱306的左端螺纹连接有活动V形块303,第二双头螺柱306螺纹连接有六角薄螺母304,第二双头螺柱306的右端穿出导向槽块308螺纹连接外部的第二星形把手307,第二双头螺柱306位于六角薄螺母304与导向槽块308内右侧面之间处套接有第二弹簧305。

[0036] 卡接机构的设置,通过导向槽块308、第二双头螺柱306、活动V形块303等的共同协作,利用了第二双头螺柱306与活动V形块303、第二星形把手307、六角薄螺母304的螺纹连接结构,不仅实现了对待加工工件的卡接、固定,还成功实现了对各个组件的灵活安装与拆卸,使得本夹具后期使用过程中的维修更加方便,有利于延长本夹具的使用寿命。

[0037] 通过支承板101、定位销102、活动V形块303的共同协作,定位销102穿过杠杆零件中心孔,定位销102为短销,限制两个自由度。支撑板101与杠杆零件侧面贴合,平面贴合限制三个自由度。活动V形块303与杠杆零件外圆表面接触,限制一个自由度。杠杆零件6个自由度完全被限制,从而实现完全定位。

[0038] 成功实现了对待加工工件的六个自由度的完全定位,保障了加工过程中工件的稳定性,从而极大提高了加工精度。

[0039] 本实用新型中可通过以下操作方式阐述其功能原理:

[0040] 加工前将夹具组装好,将夹具主体一安装在钻床的工作台上,调整刀具与快换钻套301对应;

[0041] 使用本夹具时,首先向外拉动第二星形把手307,使得活动V形块303向导向槽块308内部滑动,同时挤压第二弹簧305,此时,将待加工工件放置在支承板101上表面,同时使得定位销102穿过工件,再放松第二星形把手307,在第二弹簧305的作用下,使得活动V形块303复位,实现对待加工工件的卡接,使工件对中。定位销102穿过杠杆零件中心孔,定位销102为短销,限制两个自由度。支撑板101与杠杆零件侧面贴合,平面贴合限制三个自由度。活动V形块303与杠杆零件外圆表面接触,限制一个自由度。杠杆零件6个自由度完全被限制,从而实现完全定位。

[0042] 在初始状态中,由于移动压板205上设置的滑动口大于第一双头螺柱2的直径,螺杆204螺纹连接在移动压板205上,使得移动压板205的左端较重,整体呈现左低右高,且螺杆204与夹具体1的上表面的凸台不接触,处于悬空状态,此时拧动第一星形把手206,使得螺杆204向下移动,当抵住夹具体1的上表面的凸台时,移动压板205开始向下移动,移动压板205的右端开始压缩第一弹簧201,实现对待加工工件的断面夹紧。

[0043] 再将快换钻套301放入钻套用衬套3中,拧动钻套螺钉302,使得钻套螺钉302的顶部与快换钻套301的侧面凸起进行卡接。

[0044] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

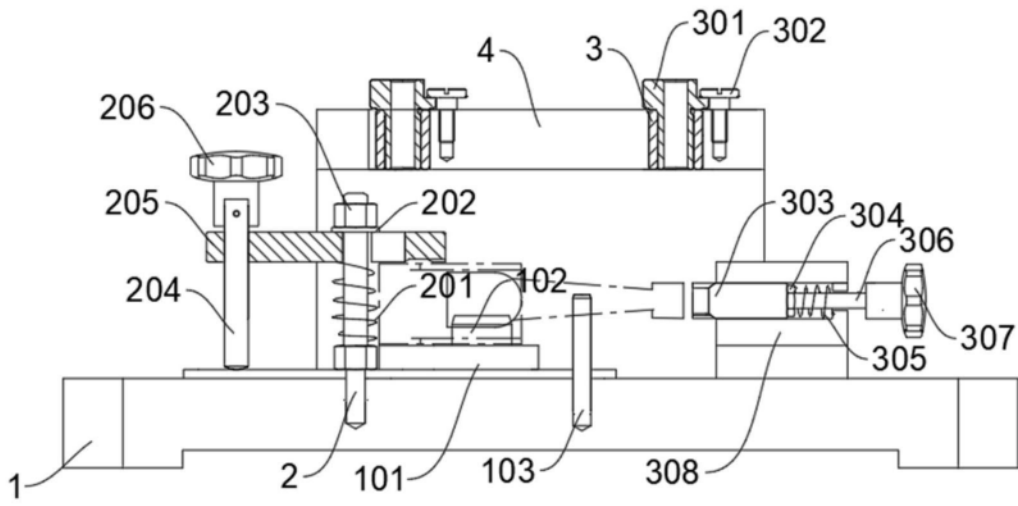


图1

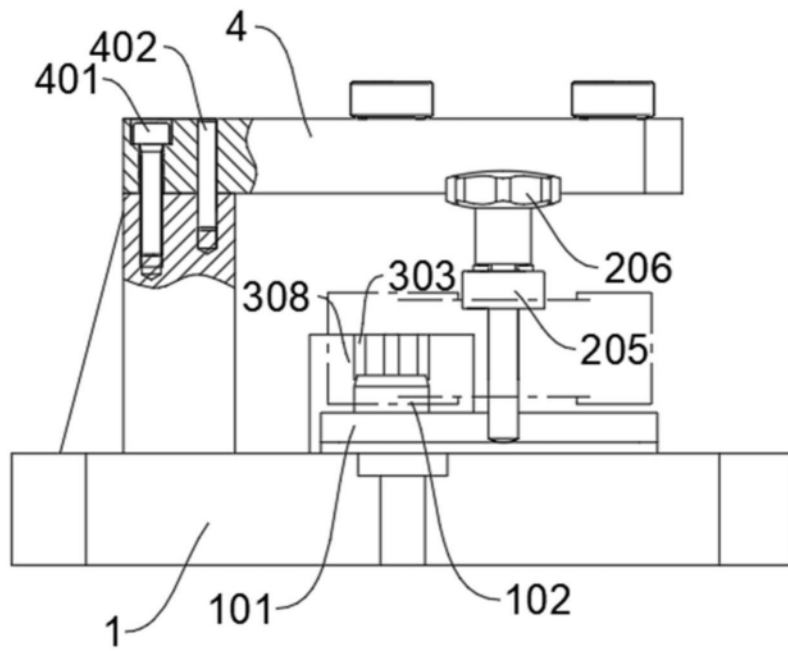


图2

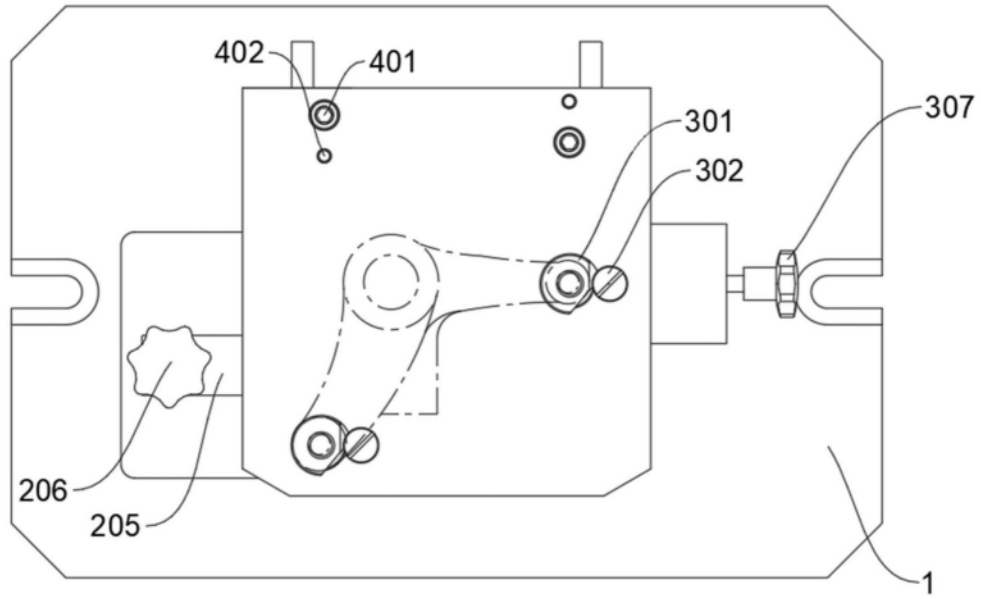


图3

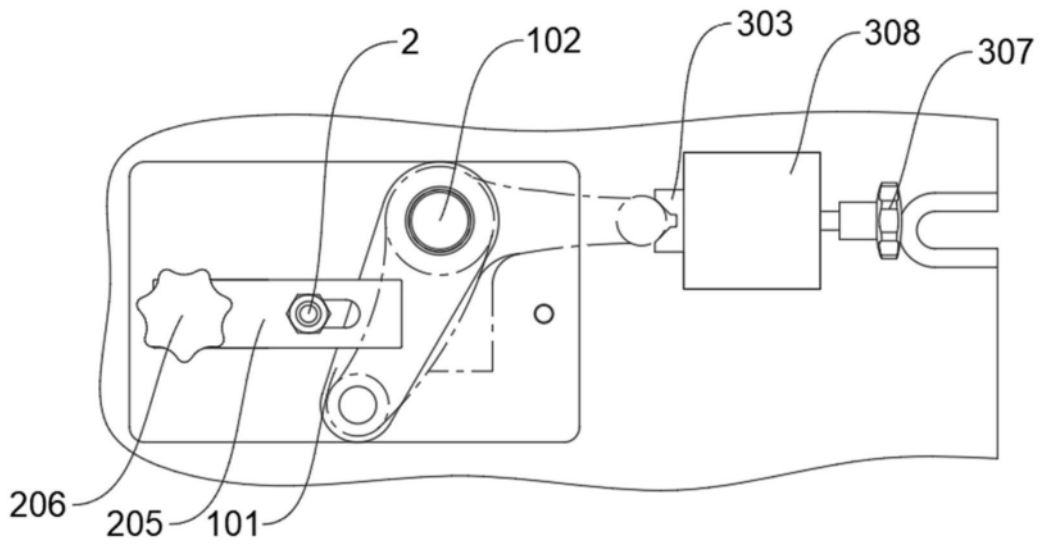


图4