(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221020157 U
(45)授权公告日 2024.05.28

(21)申请号 202322871681.6

(22)申请日 2023.10.25

(73)专利权人 大连杰科精密机械有限公司
地址 116000 辽宁省大连市金州区经济技术开发区得胜镇东金村1号

(72)发明人 李铮 都书铭 关大鹏

(74)专利代理机构 大连至诚专利代理事务所(特殊普通合伙) 21242
专利代理师 李永旭 丁莉丽

(51)Int.Cl.
*B23Q 17/00*(2006.01)
*B23Q 3/155*(2006.01)

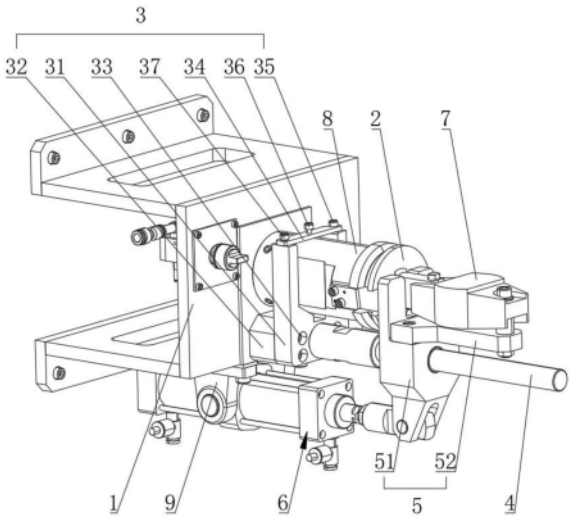
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

一种刀套调整机构

(57)摘要

本实用新型公开了一种刀套调整机构,用于检测机床刀库用的刀套的插拔力,机构包括:安装板、刀柄模拟件、设在安装板上的固定组件、连接固定组件的导杆、滑动组件、设在安装板上的驱动组件及测力计;刀套垂直放置在安装板上,刀柄模拟件插入刀套中;固定组件限制刀套沿轴线的移动;导杆与刀套平行且间隔设置;滑动组件连接导杆并沿导杆滑动,滑动组件对刀柄模拟件沿刀柄模拟件的轴线进行导向;驱动组件驱动滑动组件往复滑动;测力计一端与刀柄模拟件连接、另一端与滑动组件连接,测力计沿刀柄模拟件的轴线方向设置。本实用新型能够满足对刀套插拔力检测以辅助操作人员对刀套内的锁紧弹簧进行调整的需求。




CN 221020157 U

1.一种刀套调整机构,用于检测机床刀库用的刀套(8)的插拔力,其特征在于,包括:安装板(1)、刀柄模拟件(2)、设置在所述安装板(1)上的固定组件(3)、连接所述固定组件(3)的导杆(4)、滑动组件(5)、设在所述安装板(1)上的驱动组件(6)及测力计(7);

所述刀套(8)垂直放置在所述安装板(1)上,所述刀柄模拟件(2)从远离所述安装板(1)的一侧插入所述刀套(8)中;

所述固定组件(3)限制所述刀套(8)沿轴线的移动;所述导杆(4)与所述刀套(8)平行且间隔设置;

所述滑动组件(5)连接所述导杆(4)并沿所述导杆(4)滑动,所述滑动组件(5)对所述刀柄模拟件(2)沿所述刀柄模拟件(2)的轴线进行导向;

所述驱动组件(6)驱动所述滑动组件(5)往复滑动;

所述测力计(7)一端与所述刀柄模拟件(2)连接、另一端与所述滑动组件(5)连接,所述测力计(7)沿所述刀柄模拟件(2)的轴线方向设置。

2.根据权利要求1所述的一种刀套调整机构,其特征在于,所述滑动组件(5)包括滑动板(51)和连接板(52);所述滑动板(51)沿垂直穿过其的所述导杆(4)滑动;所述连接板(52)固设在所述滑动板(51)远离所述安装板(1)的一侧,所述连接板(52)位于所述导杆(4)朝向所述刀柄模拟件(2)的一侧,所述连接板(52)、导杆(4)及刀柄模拟件(2)的轴线相互平行且间隔;所述滑动板(51)沿所述刀柄模拟件(2)的轴线开设有导向槽,所述刀柄模拟件(2)穿过所述导向槽并沿所述导向槽滑动;所述测力计(7)的端部与所述连接板(52)远离所述滑动板(51)的一端连接。

3.根据权利要求2所述的一种刀套调整机构,其特征在于,所述测力计(7)一端与所述刀柄模拟件(2)转动连接、另一端与所述连接板(52)远离所述滑动板(51)的端部转动连接。

4.根据权利要求1所述的一种刀套调整机构,其特征在于,所述固定组件(3)包括:限位板(31)、垫块(32)及第一螺钉(33);所述限位板(31)与所述安装板(1)平行且间隔,所述垫块(32)设在所述限位板(31)与所述安装板(1)之间,所述安装板(1)、限位板(31)及垫块(32)通过所述第一螺钉(33)紧固连接在一起;所述导杆(4)的端部穿过所述限位板(31)后与所述垫块(32)螺纹连接;所述刀套(8)的外周面沿平行所述安装板(1)开设有两个安装通槽,所述限位板(31)朝向所述刀套(8)的一侧固设有叉形压板(311),所述叉形压板(311)包括两个叉头,两个所述叉头分别插入两个所述安装通槽,所述叉头朝向所述安装板(1)的面与所述安装通槽靠近所述安装板(1)的侧壁抵接。

5.根据权利要求4所述的一种刀套调整机构,其特征在于,所述固定组件(3)还包括:旋转压板(34)、限位螺钉(35)及第二螺钉(36);所述旋转压板(34)位于所述叉形压板(311)远离所述限位板(31)的一侧,所述旋转压板(34)的一端与任意一所述叉头转动连接、另一端为勾状;所述限位螺钉(35)设在余下的所述叉头上,所述旋转压板(34)勾状的一端能够扣在所述限位螺钉(35)上,并且与所述叉形压板(311)配合围住所述刀套(8);所述旋转压板(34)的中部开设有安装螺纹孔,所述第二螺钉(36)穿过所述安装螺纹孔顶紧所述刀套(8)。

6.根据权利要求1所述的一种刀套调整机构,其特征在于,所述驱动组件(6)为气缸、油缸或者丝杠螺母结构。

7.根据权利要求6所述的一种刀套调整机构,其特征在于,还包括固定座(9),所述驱动组件(6)通过所述固定座(9)与所述安装板(1)转动连接。

# 一种刀套调整机构

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及数控机床功能部件性能检测与调试技术领域,尤其涉及一种刀套调整机构。

## 背景技术

[0002] 刀套是数控加工中心刀库的重要组成,用于存放各类加工刀具,其可靠性水平直接影响刀库的可靠性水平,进而影响机床整机的可靠性水平。

[0003] 通常刀套在出厂时,都是凭生产经验对刀套内的锁紧弹簧进行调整,保证插拔力,对于刀套的调整对于操作人员的技术水平要求很高;并且对锁紧弹簧对刀柄在插刀、拔刀动作时所施加的最大阻力,即插刀力和拔刀力没有量化的测量数值,无法保证刀套的插拔力的一致性。因此,需要研究一种刀套调整机构检测刀套的插拔力从而辅助刀套内的锁紧弹簧进行调整。

## 实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种刀套调整机构,以满足检测刀套的插拔力从而辅助刀套内的锁紧弹簧进行调整的需求。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型的技术方案是:

[0006] 一种刀套调整机构,用于检测机床刀库用的刀套的插拔力,包括:安装板、刀柄模拟件、设置在安装板上的固定组件、连接固定组件的导杆、滑动组件、设在安装板上的驱动组件及测力计;刀套垂直放置在安装板上,刀柄模拟件从远离安装板的一侧插入刀套中;固定组件限制刀套沿轴线的移动;导杆与刀套平行且间隔设置;滑动组件连接导杆并沿导杆滑动,滑动组件对刀柄模拟件沿刀柄模拟件的轴线进行导向;驱动组件驱动滑动组件往复滑动;测力计一端与刀柄模拟件连接、另一端与滑动组件连接,测力计沿刀柄模拟件的轴线方向设置。

[0007] 进一步的,滑动组件包括滑动板和连接板;滑动板沿垂直穿过其的导杆滑动;连接板固设在滑动板远离安装板的一侧,连接板位于导杆朝向刀柄模拟件的一侧,连接板、导杆及刀柄模拟件的轴线相互平行且间隔;滑动板沿刀柄模拟件的轴线开设有导向槽,刀柄模拟件穿过导向槽并沿导向槽滑动;测力计的端部与连接板远离滑动板的一端连接。

[0008] 进一步的,测力计一端与刀柄模拟件转动连接、另一端与连接板远离滑动板的端部转动连接。

[0009] 进一步的,固定组件包括:限位板、垫块及第一螺钉;限位板与安装板平行且间隔,垫块设在限位板与安装板之间,安装板、限位板及垫块通过第一螺钉紧固连接在一起;导杆的端部穿过限位板后与垫块螺纹连接;刀套的外周面沿平行安装板开设有两个安装通槽,限位板朝向刀套的一侧固设有叉形压板,叉形压板包括两个叉头,两个叉头分别插入两个安装通槽,叉头朝向安装板的面与安装通槽靠近安装板的侧壁抵接。

[0010] 进一步的,固定组件还包括:旋转压板、限位螺钉及第二螺钉;旋转压板位于叉形

压板远离限位板的一侧,旋转压板的一端与任意一叉头转动连接、另一端为勾状;限位螺钉设在余下的叉头上,旋转压板勾状的一端能够扣在限位螺钉上,并且与叉形压板配合围住刀套;旋转压板的中部开设有安装螺纹孔,第二螺钉穿过安装螺纹孔顶紧刀套。

[0011] 进一步的,驱动组件为气缸、油缸或者丝杠螺母结构。

[0012] 进一步的,还包括固定座,驱动组件通过固定座与安装板转动连接。

[0013] 有益效果:

[0014] 本申请设置驱动组件带动滑动组件沿导杆滑动实现刀柄模拟件在刀套中的插拔;还设置了测力计实现对插拔过程的插拔力进行检测,根据插拔力的大小指示操作人员对刀套内的锁紧弹簧进行调整;能够降低对操作人员的技术水平的要求,并且对刀套的插拔力进行量化,便于控制刀套插拔力的一致性。

## 附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1为本实用新型公开的一种刀套调整机构的结构示意图;

[0017] 图2为本实用新型公开的一种刀套调整机构的主视图;

[0018] 图3为图2中的A-A的剖视图;

[0019] 图4为本实用新型公开的一种刀套调整机构的俯视图;

[0020] 图5为图4中I的局部放大图;

[0021] 图6为本实用新型公开的一种刀套调整机构的限位板和叉形压板的结构示意图。

[0022] 1、安装板;2、刀柄模拟件;

[0023] 3、固定组件;31、限位板;311、叉形压板;32、垫块;33、第一螺钉;34、旋转压板;35、限位螺钉;36、第二螺钉;37、转动螺钉;

[0024] 4、导杆;5、滑动组件;51、滑动板;52、连接板;6、驱动组件;7、测力计;8、刀套;9、固定座。

## 具体实施方式

[0025] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0026] 一种刀套调整机构,用于检测机床刀库用的刀套8的插拔力,如图1所示,包括:安装板1、刀柄模拟件2、设置在安装板1上的固定组件3、连接固定组件3的导杆4、滑动组件5、设在安装板1上的驱动组件6及测力计7;刀套8垂直放置在安装板1上,刀柄模拟件2从远离安装板1的一侧插入刀套8中;固定组件3限制刀套8沿轴线的移动;导杆4与刀套8平行且间隔设置;滑动组件5连接导杆4并沿导杆4滑动,滑动组件5对刀柄模拟件2沿刀柄模拟件2的

轴线进行导向;驱动组件6驱动滑动组件5往复滑动;测力计7一端与刀柄模拟件2连接、另一端与滑动组件5连接,测力计7沿刀柄模拟件2的轴线方向设置。

[0027] 驱动组件6带动滑动组件5沿导杆4进行滑动,滑动组件5带动测力计7移动,测力计7带动刀柄模拟件2运动;固定组件3对限制刀套8沿轴线的移动,滑动组件5对刀柄模拟件2沿刀柄模拟件2的轴线进行导向,使刀柄模拟件2沿轴线实现拔出或插入刀套8中,测力计7测出插刀力或拔刀力。操作人员根据测力计7显示的结果,直接在调整机构上对刀套8内的锁紧弹簧进行调整,调整后再次进行测试,直至刀套8的插拔力满足要求。降低对操作人员的技术水平的要求,并且对刀套8的插拔力进行量化,便于控制刀套插拔力的一致性。

[0028] 结合图1、图2和图3所示,滑动组件5包括滑动板51和连接板52;导杆4垂直的从滑动板51的中部穿过,滑动板51沿导杆4往复滑动,导杆4实现对滑动板51的导向,防止插拔过程的晃动过大。连接板52固设在滑动板51远离安装板1的一侧,连接板52位于导杆4朝向刀柄模拟件2的一侧,刀柄模拟件2的轴线位于连接板52远离导杆4的一侧,连接板52、导杆4及刀柄模拟件2的轴线相互平行且间隔。滑动板51沿刀柄模拟件2的轴线开设有导向槽,刀柄模拟件2穿过导向槽并沿导向槽滑动。测力计7一端与刀柄模拟件2远离刀套8的端部铰接、另一端与连接板52远离滑动板51的端部铰接,且两处铰接结构的轴线均垂直于导杆4的轴线。连接板52使测力计7位于刀柄模拟件2的轴线上,导向槽对刀柄模拟件2的插拔过程沿其轴线进行导向,防止刀柄模拟件2发生偏转,测力计7与刀柄模拟件2和连接板52分别铰接能够避免测力计7长时间的轻微摆动而产生成的损坏。

[0029] 结合图1、图3、图4和图5所示,固定组件3包括:限位板31、垫块32、第一螺钉33、旋转压板34、限位螺钉35及第二螺钉36;限位板31与安装板1平行且间隔,垫块32设在限位板31与安装板1之间,安装板1、限位板31及垫块32通过限位板31四角处的四个第一螺钉33紧固连接在一起。限位板31的中部开设有让位导向孔,导杆4的端部加工有螺纹,垫块32的中间加工有固定螺纹孔,导杆4穿过让位导向孔后拧入固定螺纹孔中,实现导杆4的固定。

[0030] 结合图1、图3、图5和图6所示,刀套8的外周面沿平行安装板1开设有两个安装通槽,两安装通槽相对且平行。限位板31朝向刀套8的一侧固设有叉形压板311,限位板31与叉形压板311一体加工成型。叉形压板311包括两个叉头,两个叉头分别插入两个安装通槽,两个叉头相对面之间的距离与两个安装通槽底部之间的距离相匹配,使刀套8卡在叉形压板311内,叉头朝向安装板1的面与安装通槽靠近安装板1的侧壁抵接,将刀套8压紧在安装板1上,叉形压板311与安装板1配合实现刀柄模拟件2与刀套8插拔的过程中,沿轴线方向刀套8的位置不发生移动。叉头的长度大于或等于刀套8的直径,旋转压板34位于叉形压板311远离限位板31的一侧,任意一叉头的端部螺纹连接有转动螺钉37,旋转压板34的一端开设有转动孔、另一端为勾状;将旋转压板34通过转动孔套设在转动螺钉37上,实现旋转压板34的转动。限位螺钉35通过螺纹连接设在余下的叉头上,旋转压板34勾状的一端能够从上方扣在限位螺钉35上,并且与叉形压板311配合围住刀套8。旋转压板34的中部开设有安装螺纹孔,第二螺钉36穿过安装螺纹孔顶紧刀套8。将刀套8卡入叉形压板311内后,旋转旋转压板34扣在限位螺钉35上,拧紧第二螺钉36顶住刀套8的外周面,将刀套8顶紧锁定,实现插拔过程刀套8不移动。旋转压板34、限位螺钉35、第二螺钉36及转动螺钉37配合方便快速更换及固定刀套8,提高操作效率。

[0031] 结合图1和图2所示,驱动组件6有三种形式可以选择,分别为气缸、油缸或者丝杠

螺母结构,图中以气缸进行说明。安装板1远离刀套8的一侧的两端分别焊接有安装支承架,安装支承架上加工有螺钉孔,将螺钉穿过螺钉孔后可将整个机构固定安装在特定的平台或装置上。气缸的活杆的头部与滑动板51远离刀柄模拟件2的一端铰接,气缸的缸体转动连接有固定座9,固定座9的一边通过固定螺钉固定在安装板1的侧面、另一边通过固定螺钉固定在安装支承架上。防止气缸受力不通过轴线而产生磨损,减少气缸的使用寿命。

[0032] 本申请装置的原理:

[0033] 将刀套8放在安装板1上,通固定组件3固定刀套8,启动驱动组件6,驱动组件6带动滑动组件5沿导杆4滑动,滑动组件5带动测力计7移动,测力计7带动刀柄模拟件2移动,滑动组件5的导向槽使刀柄模拟件2沿刀套8的轴线移动,测力计7检测作用力。

[0034] 当驱动组件6使滑动组件5远离安装板1时,刀柄模拟件2从刀套8中拔出,模拟拔刀的过程,测力计7检测出拔刀力。

[0035] 当驱动组件6使滑动组件5靠近安装板1时,刀柄模拟件2插入刀套8中,模拟插刀的过程,测力计7检测出插刀力。

[0036] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

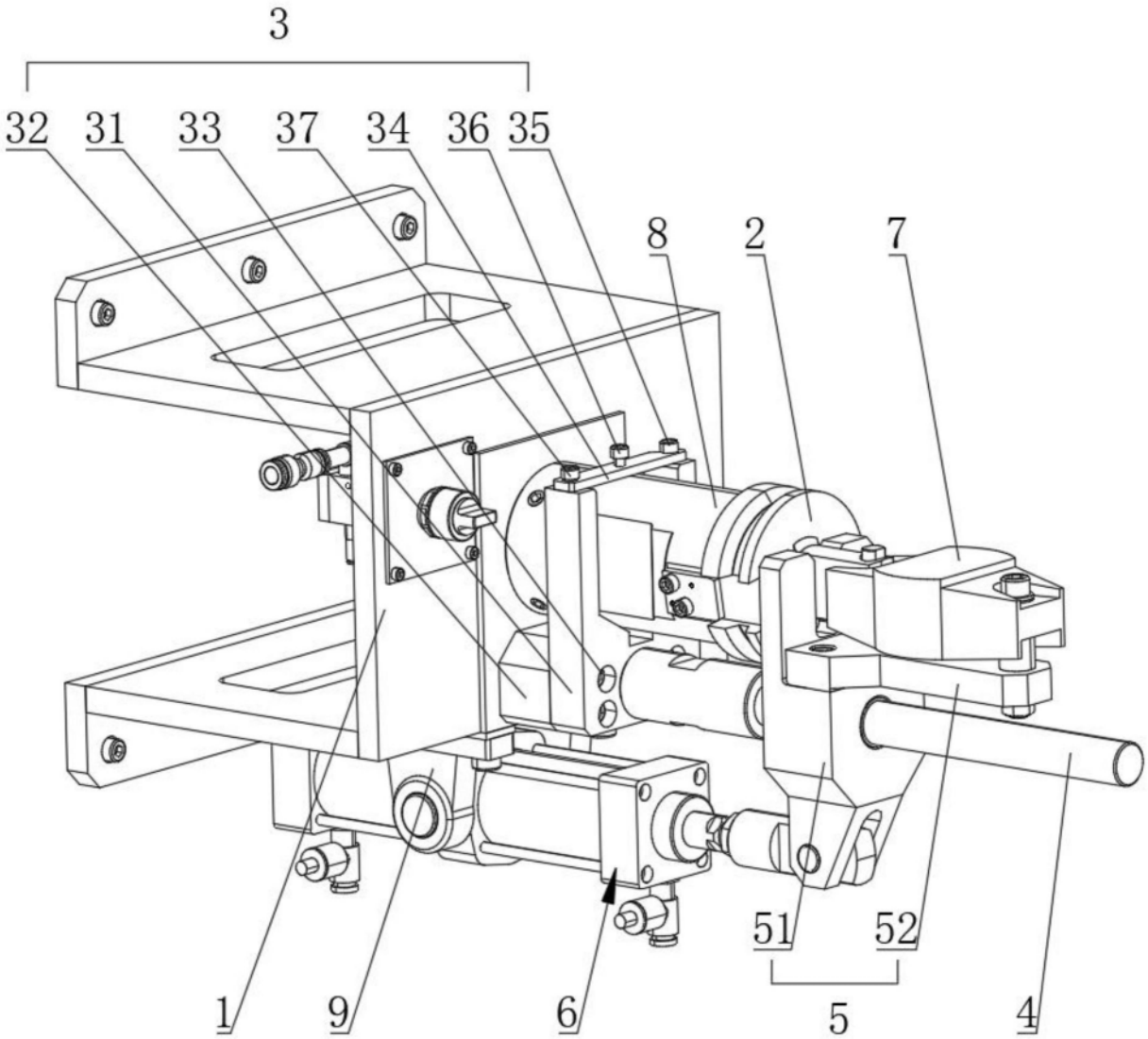



图1

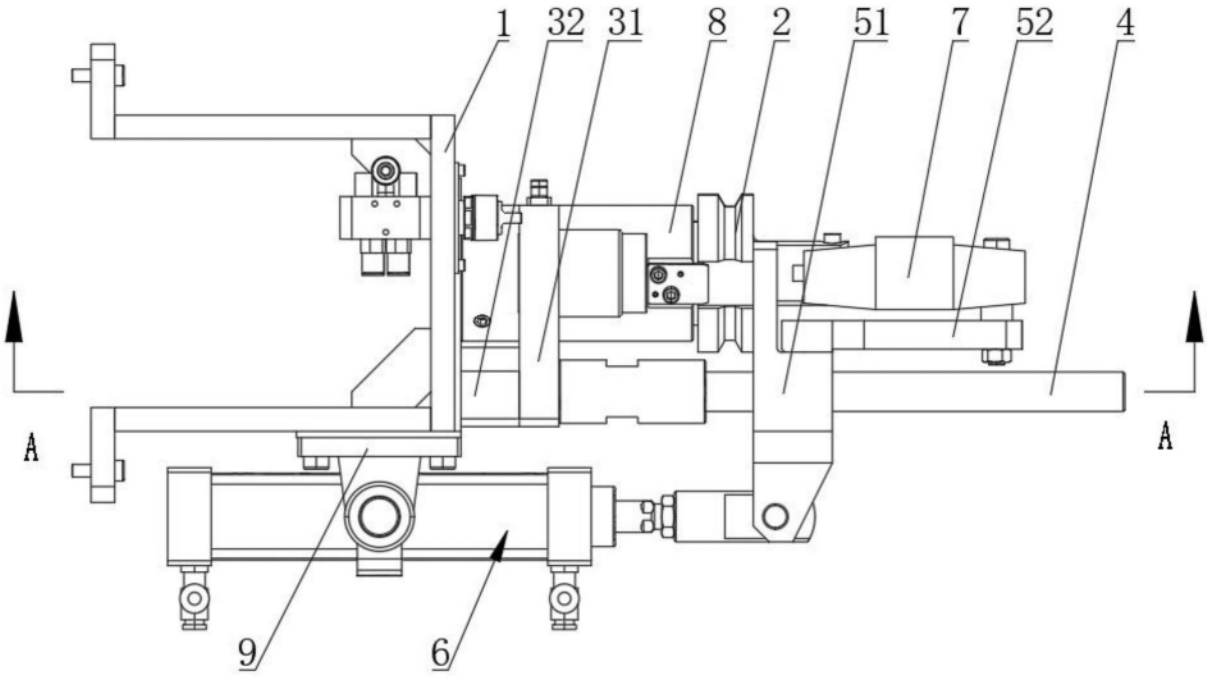



图2

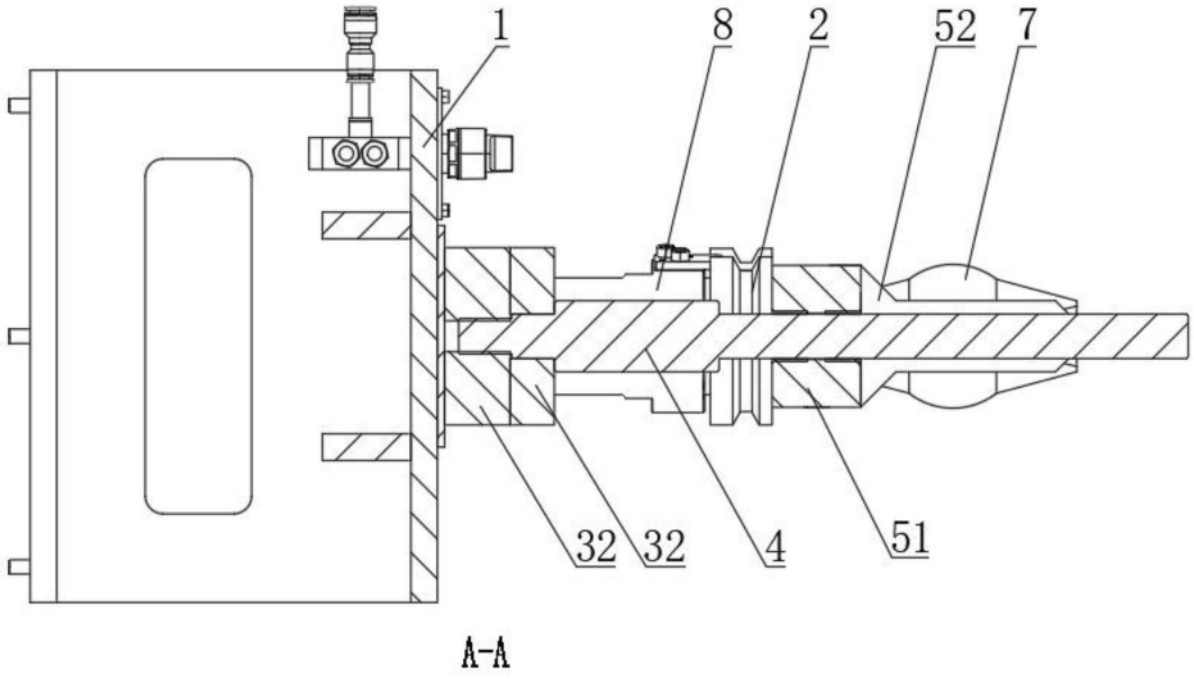



图3

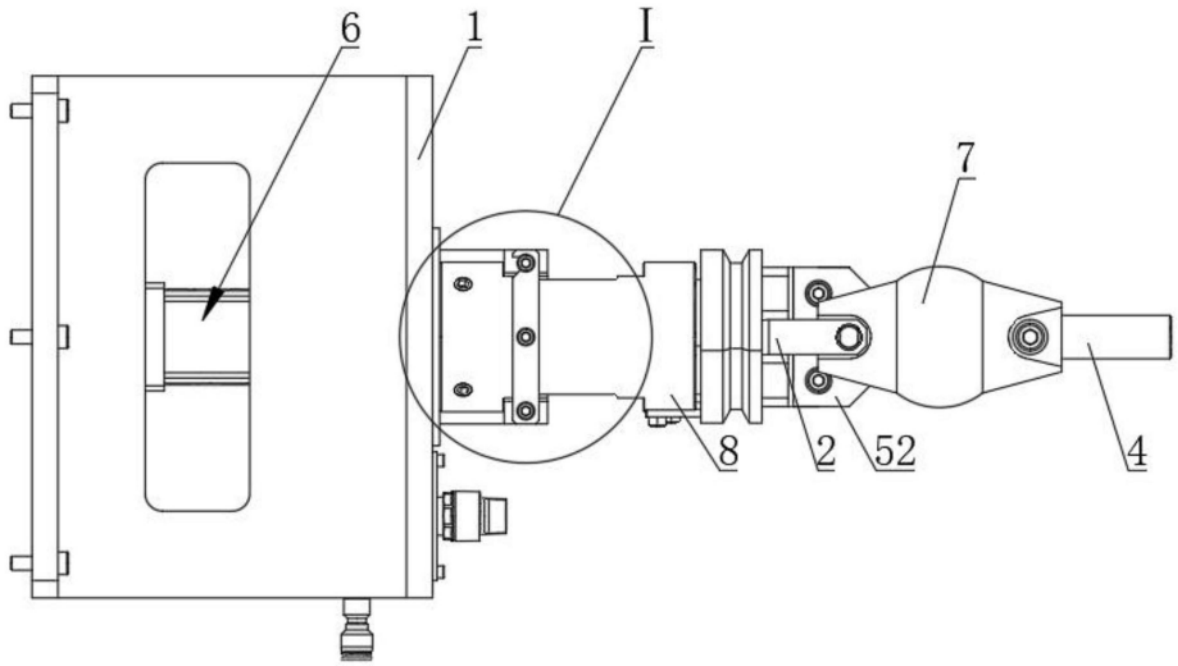



图4

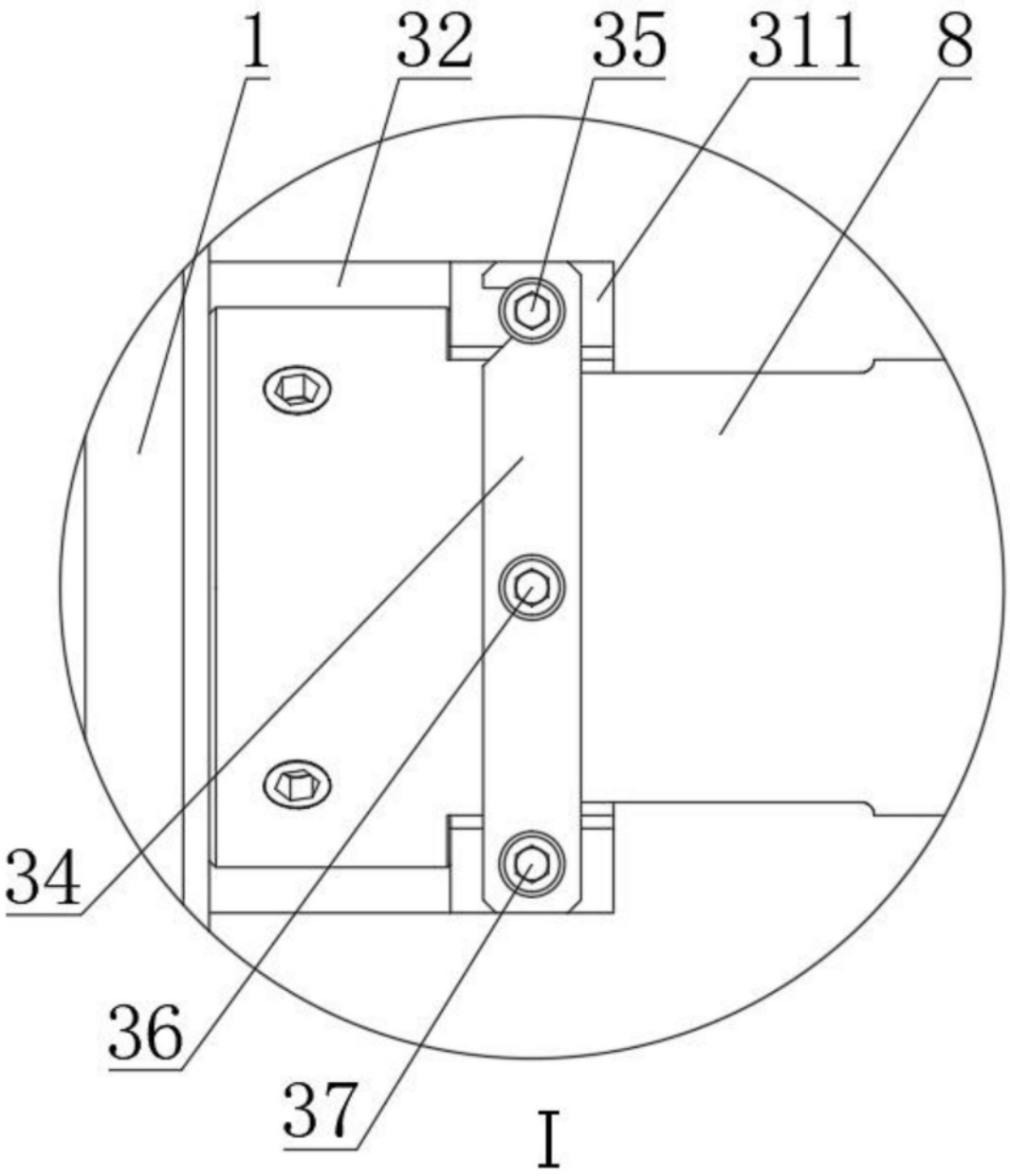



图5

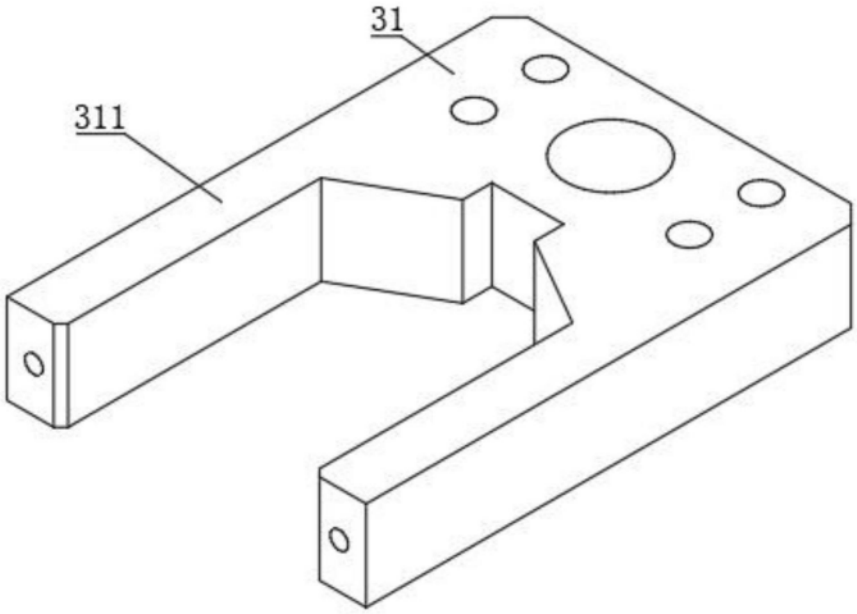



图6