



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112059425 A

(43) 申请公布日 2020.12.11

(21) 申请号 202010757583.8

(22) 申请日 2020.07.31

(71) 申请人 武汉华工激光工程有限责任公司  
地址 430223 湖北省武汉市东湖开发区华  
中科技大学科技园激光产业园

(72) 发明人 王建刚 刘勇 于伟 郭亮  
龚江峰 寇文志

(74) 专利代理机构 北京汇泽知识产权代理有限  
公司 11228

代理人 胡建文

(51) Int. Cl.

B23K 26/362 (2014.01)

B23K 26/70 (2014.01)

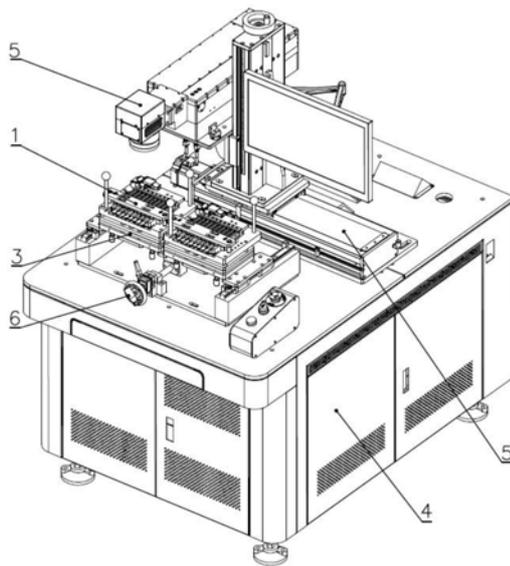
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54) 发明名称

一种眼镜腿激光打标机

(57) 摘要

本发明涉及一种眼镜腿激光打标机,包括工作台、激光机、角度调节装置以及用于装夹眼镜腿的加工夹具,激光机及角度调节装置均安装于工作台上,加工夹具安设于角度调节装置上;加工夹具位于激光机的激光头正下方,或者激光机配置有用于驱动其在工作台上运动的激光机驱动机构,加工夹具位于激光机的运动路径旁。本发明采用激光打标的方式进行眼镜腿的标记操作,加工效率及加工质量均较高。为加工夹具配置角度调节装置,能较好地满足扁平状的眼镜腿的激光打标操作,尤其是在眼镜腿需要多面打标、一次加工多个眼镜腿等情况下,能避免激光头反复偏转而影响加工质量等问题;另外也能解决眼镜腿装夹后位置偏斜时打标标识位置不准确的情况。



1. 一种眼镜腿激光打标机,包括工作台,其特征在于:还包括激光机、角度调节装置以及用于装夹眼镜腿的加工夹具,所述激光机及所述角度调节装置均安装于所述工作台上,所述加工夹具安设于所述角度调节装置上;所述加工夹具位于所述激光机的激光头正下方,或者所述激光机配置有用于驱动其在所述工作台上运动的激光机驱动机构,所述加工夹具位于所述激光机的运动路径旁。

2. 如权利要求1所述的眼镜腿激光打标机,其特征在于:所述加工夹具包括安设于所述角度调节装置上的夹具底座,所述夹具底座上设有限位穴、限位条和限位条驱动机构,所述限位穴具有竖向限位面以及自所述竖向限位面的底端水平延伸的水平限位面,所述限位条与所述限位条驱动机构连接从而具有与所述竖向限位面平行相邻以对眼镜腿进行水平限位的装夹位以及远离所述竖向限位面的上下料位;所述夹具底座还配置有适于与所述水平限位面配合以对眼镜腿进行竖向限位的竖向限位机构。

3. 如权利要求2所述的眼镜腿激光打标机,其特征在于:所述竖向限位机构包括压板,所述压板的底部设有适于压入所述限位穴内的齿板;所述压板可活动地或者可拆卸地安设于所述夹具底座上从而具有使所述齿板压紧在镜腿加工区的下压状态以及使所述齿板远离镜腿加工区的闲置状态。

4. 如权利要求2所述的眼镜腿激光打标机,其特征在于:所述限位穴有多个,各所述限位穴沿水平方向依次排列并且排列方向垂直于限位穴的长度方向;所述限位条对应有多个,各所述限位条均固定于同一活动限位板上,所述活动限位板与所述限位条驱动机构连接。

5. 如权利要求2所述的眼镜腿激光打标机,其特征在于:所述限位穴的镜腿接触区、所述限位条的镜腿接触区以及所述竖向限位机构的镜腿接触区均设有用于防止刮伤眼镜腿的保护层。

6. 如权利要求1所述的眼镜腿激光打标机,其特征在于:所述角度调节装置包括调节底座和水平调节板,所述调节底座安设于所述工作台上,所述水平调节板通过用于调节其板面与水平面之间夹角的水平调节机构安设于所述调节底座上;所述加工夹具安设于所述水平调节板上。

7. 如权利要求6所述的眼镜腿激光打标机,其特征在于:所述角度调节装置还包括角度调节板,所述角度调节板通过第一转轴可转动地叠设于所述水平调节板上,所述水平调节板上设有偏心式的第二转轴,所述角度调节板上设有腰圆形调节孔,所述第二转轴的直径与所述调节孔的宽度相同,所述第二转轴插入至所述调节孔内;所述加工夹具安设于所述角度调节板上。

8. 如权利要求6所述的眼镜腿激光打标机,其特征在于:所述水平调节板球铰于所述调节底座上,所述水平调节机构包括多组调平组件,球铰点与至少其中两组调平组件呈三角形分布。

9. 如权利要求1所述的眼镜腿激光打标机,其特征在于:所述加工夹具有多台并且成排布置,所述激光机配置有所述激光机驱动机构并且所述激光机的水平运动方向平行于各所述加工夹具的排列方向。

10. 如权利要求9所述的眼镜腿激光打标机,其特征在于:所述工作台上还布置有用于驱动加工夹具作直线运动的夹具驱动机构,所述夹具驱动机构的驱动方向垂直于所述激光

机的水平运动方向。

## 一种眼镜腿激光打标机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及眼镜腿加工技术领域,具体涉及一种眼镜腿激光打标机。

### 背景技术

[0002] 在眼镜的加工过程中,需要在镜腿部分印上LOGO、生产编号等,常用的操作方式是采用贴印操作,但存在美观度不足、标识贴膜易掉等问题。也有采用激光打标的方式,但眼镜腿由于呈扁平状结构,存在不易装夹、装夹后位置易偏斜等问题;而且眼镜腿一般需要多面打标,激光打标时需要激光头反复偏转,尤其是在一次加工多个眼镜腿等情况下,激光头偏转频率较高,影响眼镜腿的加工质量。

### 发明内容

[0003] 本发明涉及一种眼镜腿激光打标机,至少可解决现有技术的一部分缺陷。

[0004] 本发明涉及一种眼镜腿激光打标机,包括工作台,还包括激光机、角度调节装置以及用于装夹眼镜腿的加工夹具,所述激光机及所述角度调节装置均安装于所述工作台上,所述加工夹具安设于所述角度调节装置上;所述加工夹具位于所述激光机的激光头正下方,或者所述激光机配置有用于驱动其在所述工作台上运动的激光机驱动机构,所述加工夹具位于所述激光机的运动路径旁。

[0005] 作为实施方式之一,所述加工夹具包括安设于所述角度调节装置上的夹具底座,所述夹具底座上设有限位穴、限位条和限位条驱动机构,所述限位穴具有竖向限位面以及自所述竖向限位面的底端水平延伸的水平限位面,所述限位条与所述限位条驱动机构连接从而具有与所述竖向限位面平行相邻以对眼镜腿进行水平限位的装夹位以及远离所述竖向限位面的上下料位;所述夹具底座还配置有适于与所述水平限位面配合以对眼镜腿进行竖向限位的竖向限位机构。

[0006] 作为实施方式之一,所述竖向限位机构包括压板,所述压板的底部设有适于压入所述限位穴内的齿板;所述压板可活动地或者可拆卸地安设于所述夹具底座上从而具有使所述齿板压紧在镜腿加工区的下压状态以及使所述齿板远离镜腿加工区的闲置状态。

[0007] 作为实施方式之一,所述限位穴有多个,各所述限位穴沿水平方向依次排列并且排列方向垂直于限位穴的长度方向;所述限位条对应多个,各所述限位条均固定于同一活动限位板上,所述活动限位板与所述限位条驱动机构连接。

[0008] 作为实施方式之一,所述限位穴的镜腿接触区、所述限位条的镜腿接触区以及所述竖向限位机构的镜腿接触区均设有用于防止刮伤眼镜腿的保护层。

[0009] 作为实施方式之一,所述角度调节装置包括调节底座和水平调节板,所述调节底座安设于所述工作台上,所述水平调节板通过用于调节其板面与水平面之间夹角的水平调节机构安设于所述调节底座上;所述加工夹具安设于所述水平调节板上。

[0010] 作为实施方式之一,所述角度调节装置还包括角度调节板,所述角度调节板通过第一转轴可转动地叠设于所述水平调节板上,所述水平调节板上设有偏心式的第二转轴,

所述角度调节板上设有腰圆形调节孔,所述第二转轴的直径与所述调节孔的宽度相同,所述第二转轴插入至所述调节孔内;所述加工夹具安设于所述角度调节板上。

[0011] 作为实施方式之一,所述水平调节板球铰于所述调节底座上,所述水平调节机构包括多组调平组件,球铰点与至少其中两组调平组件呈三角形分布。

[0012] 作为实施方式之一,所述加工夹具有多台并且成排布置,所述激光机配置有所述激光机驱动机构并且所述激光机的水平运动方向平行于各所述加工夹具的排列方向。

[0013] 作为实施方式之一,所述工作台上还布置有用于驱动加工夹具作直线运动的夹具驱动机构,所述夹具驱动机构的驱动方向垂直于所述激光机的水平运动方向。

[0014] 本发明至少具有如下有益效果:

[0015] 本发明提供的眼镜腿激光打标机,采用激光打标的方式进行眼镜腿的标记操作,加工效率及加工质量均较高。为加工夹具配置角度调节装置,能较好地满足扁平状的眼镜腿的激光打标操作,尤其是在眼镜腿需要多面打标、一次加工多个眼镜腿等情况下,能避免激光头反复偏转而影响加工质量等问题;另外也能解决眼镜腿装夹后位置偏斜时打标标识位置不准确的情况。

## 附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明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简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0017] 图1为本发明实施例提供的眼镜腿激光打标机的结构示意图;

[0018] 图2为本发明实施例提供的夹具驱动机构与加工夹具的配合结构示意图;

[0019] 图3为本发明实施例提供的加工夹具的结构示意图;

[0020] 图4为图3中将压板取下的分解结构示意图;

[0021] 图5为图3的俯视图;

[0022] 图6为图3的主视图;

[0023] 图7本发明实施例提供的角度调节装置的结构示意图;

[0024] 图8本发明实施例提供的角度调节装置的主视结构示意图;

[0025] 图9本发明实施例提供的角度调节装置的俯视结构示意图;

[0026] 图10本发明实施例提供的角度调节装置的剖视结构示意图。

## 具体实施方式

[0027] 下面对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅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它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0028] 实施例一

[0029] 如图1,本发明实施例提供一种眼镜腿激光打标机,包括工作台4,还包括激光机5、角度调节装置3以及用于装夹眼镜腿2的加工夹具1,所述激光机5及所述角度调节装置3均

安装于所述工作台4上,所述加工夹具1安设于所述角度调节装置3上;所述加工夹具1位于所述激光机5的激光头正下方,或者所述激光机5配置有用于驱动其在所述工作台4上运动的激光机驱动机构51,所述加工夹具1位于所述激光机5的运动路径旁。

[0030] 本实施例提供的眼镜腿激光打标机,采用激光打标的方式进行眼镜腿2的标记操作,加工效率及加工质量均较高。为加工夹具1配置角度调节装置3,能较好地满足扁平状的眼镜腿2的激光打标操作,尤其是在眼镜腿2需要多面打标、一次加工多个眼镜腿2等情况下,能避免激光头反复偏转而影响加工质量等问题;另外也能解决眼镜腿2装夹后位置偏斜时打标标识位置不准确的情况。

[0031] 优选地,如图1和图2,上述加工夹具1有多台并且成排布置,所述激光机5配置有所述激光机驱动机构51并且所述激光机5的水平运动方向平行于各所述加工夹具1的排列方向。配置多台加工夹具1时,夹具上下料与眼镜腿2激光打标操作能同时进行,因此能显著地提高加工效率。

[0032] 在其中一个实施例中,上述激光机驱动机构51的驱动方向为一维驱动方向,即驱动激光机5沿某一水平直线方向移动,例如定义其驱动方向为X向。可进一步设置夹具驱动机构6以驱动加工夹具1沿Y向作水平直线运动,以便进一步扩展可打标范围,适用于不同型号的眼镜腿2的激光打标操作;当然,上述的激光机驱动机构51采用二维驱动机构也为可行方案。

[0033] 可选地,如图1和图2,上述夹具驱动机构6采用丝杆机构,包括丝杆和丝母,丝母固定在加工夹具1的夹具底座11上,丝杆与该丝母螺接,另一端可连接手轮或者电机等旋转驱动设备。进一步可在上述工作台4上设置丝杆支撑座,用以支持丝杆以及对丝杆的直线往复运动进行导向;进一步可设置丝杆锁紧单元,在丝杆机构调节到位后,通过该丝杆锁紧单元限制丝杆的进一步动作,保证加工夹具1位置的稳定性和准确性,现有的杆体轴向限位结构均适用于本实施例中,此处不作一一例举。可选地,可为上述夹具驱动机构6配置位置显示器,用以显示加工夹具1的实时位置,该位置显示器与夹具驱动机构6联锁即可。可选地,可在工作台4上设置位置传感器,用以检测加工夹具1的位置,该位置传感器可与激光机5的中央控制器电连接,将其检测数据传送给激光机5,便于激光机5运动到合适位置进行打标操作。

[0034] 实施例二

[0035] 本发明实施例提供一种加工夹具1,用于装夹眼镜腿2,便于眼镜腿2的加工生产,尤其适用于上述实施例一中。

[0036] 如图3-图6,该加工夹具1包括夹具底座11,该夹具底座11即安设于角度调节装置3上;所述夹具底座11上设有限位穴、限位条12和限位条驱动机构,所述限位穴具有竖向限位面以及自所述竖向限位面的底端水平延伸的水平限位面,所述限位条12与所述限位条驱动机构连接从而具有与所述竖向限位面平行相邻以对眼镜腿2进行水平限位的装夹位以及远离所述竖向限位面的上下料位;所述夹具底座11还配置有适于与所述水平限位面配合以对眼镜腿2进行竖向限位的竖向限位机构。

[0037] 优选地,如图3和图4,所述夹具底座11的底部设有至少一个定位部111,该定位部111可与工作台4上的定位构件38配合,可实现加工夹具1快速定位地安放在工作台4上;或者,当上述加工夹具1安设在角度调节装置3上时,通过该定位部111与角度调节装置3上的

定位构件38配合,可实现加工夹具1快速定位地安放在角度调节装置3上,并且可由角度调节装置3带动活动,实现对加工夹具1的角度调节。在其中一个实施例中,上述定位构件38为定位销38,则上述定位部111对应为定位销38孔。

[0038] 优选地,上述限位穴有多个,以便夹设多个待加工眼镜腿2,或者夹设多种规格的待加工眼镜腿2,提高加工效率。相应地,限位条12也有多个,限位条12的数量显然与限位穴的数量相同,一个限位穴配置一个限位条12。进一步地,如图4-图6,各所述限位穴沿水平方向依次排列并且排列方向垂直于限位穴的长度方向;可以理解地,由于眼镜腿2为长条状,因此上述限位穴对应为长条形槽穴,其长度方向对于本领域技术人员而言是无疑义可以确定的。在优选的方案中,如图3-图6,限位条12有多个时,各所述限位条12均固定于同一活动限位板121上,所述活动限位板121与所述限位条驱动机构连接,限位条驱动机构一次动作可带动各限位条12同步动作,操作效率高。

[0039] 上述限位穴呈槽型,可选地,其顶部及两端均开口,便于眼镜腿2的放置以及限位条12的操作。在其中一个实施例中,其可以由一个限位墙13与夹具底座11围设形成L型槽穴,当有多个限位穴时,各限位墙13依次间隔排列;也可以是由两个限位墙13与夹具底座11围设形成矩形槽穴,当有多个限位穴时,优选为相邻两个限位穴共用一面限位墙13。当有多个限位墙13时,各限位墙13可设置于同一固定限位板131上。

[0040] 上述限位条12可以从限位穴的其中一端插入至该限位穴内,该限位条12的运动模式为水平运动(沿限位穴的长度方向);也可以从限位穴的顶部插入至该限位穴内,该限位条12的运动模式为升降运动;或者,限位条12在该限位穴内作水平运动(沿限位穴的宽度方向)以靠近/远离上述竖向限位面。上述的限位条驱动机构根据限位条12的运动模式对应设置即可。本实施例中,如图3-图5,上述限位条驱动机构包括弹簧搭扣,常规的搭扣结构均适用于本实施例中,其中,该弹簧搭扣的扣件1221安装在上述活动限位板121上(若为单个限位条12,则安装在上述限位条12上),锁座1222安装在上述夹具底座11上或者上述工作台4上;当扣件1221扣合在锁座1222上时,可使限位条12处于装夹位而保证对眼镜腿2的夹紧效果,当扣件1221与锁座1222分离时,可带动限位条12处于上下料位。在其中一个实施例中,上述限位条12在限位穴内沿限位穴的宽度方向作水平运动以靠近/远离上述竖向限位面,在上述夹具底座11上设有导向滑轨123,该导向滑轨123的导向方向平行于限位穴的宽度方向,上述活动限位板121/限位条12滑设于该导向滑轨123上,能保证活动限位板121/限位条12的运动稳定性。

[0041] 当然,并不限于上述的限位条驱动机构形式,例如采用自动驱动设备也是可行的方案,具体的结构此处不作一一例举。

[0042] 进一步优化上述加工夹具1的结构,如图3-图6,所述竖向限位机构包括压板14,所述压板14的底部设有适于压入所述限位穴内的齿板141;所述压板14可活动地或者可拆卸地安设于所述夹具底座11上从而具有使所述齿板141压紧在镜腿加工区的下压状态以及使所述齿板141远离镜腿加工区的闲置状态。优选地,当有多个限位穴时,一块压板14上对应设置多个齿板141,齿板141与限位穴的数量相同并且一一对应配置,压板14一次动作可带动各齿板141同步动作,操作效率高,更为重要地,能尽可能地使得所压持的区域内各眼镜腿2表面处于同一平面内,从而提高眼镜腿2加工效率及加工质量,避免反复地调节加工夹具1的位置。

[0043] 在其中一个压持方式中,上述齿板141所压持的区域位于待加工区域旁;在另外的压持方式中,上述齿板141所压持的区域为待加工区域。基于上述加工夹具1,对眼镜腿2的夹持过程大致如下:将眼镜腿2放置至限位穴内,搁置于上述水平限位面上,眼镜腿2的一面贴靠于上述竖向限位面上;将上述压板14压下,通过齿板141、水平限位面与竖向限位面配合使眼镜腿2保持稳定;驱动上述限位条12运动至其装夹位,将眼镜腿2夹紧;使压板14处于其闲置状态。

[0044] 上述压板14的下压状态与闲置状态之间的切换可以手动操作,也可为自动操作模式,自动操作模式配置相应的自动驱动模式即可,例如可使压板14升降的自动驱动设备等,此处不作一一例举。本实施例中,采用手动操作模式,则上述加工夹具1为纯机械结构,工作稳定可靠。

[0045] 进一步优选地,所述夹具底座11上设有用于对所述压板14的下压运动进行导向的导向单元,保证压板14运动的稳定性和下压位置的准确性,尤其是在上述手动操作模式中,能解决手动操作准确性不足的问题。在其中一个实施例中,如图3和图4,导向单元可采用两根导向杆15,对应在压板14上开设两个导向滑孔,通过压板14在两根导向杆15上滑设即可达到上述导向目的。

[0046] 进一步优选地,所述导向单元在所述夹具底座11上的安装位置可调并且各可调安装位沿所述限位穴的长度方向依次排列。例如对于导向杆15螺纹安装在夹具底座11上的结构,在夹具底座11上对应设置两列安装孔,每列安装孔包括沿限位穴长度方向间隔设置的多个安装孔,通过将导向杆15安装在不同的安装孔处可达到调节其安装位置的目的;其它的位置调节方式也适用于本实施例中,此处不作一一详述。

[0047] 上述压板14可以是在压合到位后通过人工临时施加压力,在限位条12到达装夹位后再松开该压板14,则该压板14可活动地设置在夹具底座11上即可,例如套设在上述的导向杆15上;或者,上述压板14在压合到位后,通过螺钉、卡扣等固定在夹具底座11上,在限位条12到达装夹位后再拆下该压板14,则该压板14可拆卸地安设于夹具底座11上。

[0048] 在可选的实施例中,所述限位穴的镜腿接触区、所述限位条12的镜腿接触区以及所述竖向限位机构的镜腿接触区均设有用于防止刮伤眼镜腿2的保护层;例如在上述的竖向限位面、水平限位面上都设置保护层,在限位条12表面包覆上述的保护层,在齿板141表面包覆上述保护层。该保护层可采用无纺布、棉布等柔性材料。

[0049] 在可选的实施例中,如图2-图6,在夹具底座11上设有把手112,便于操作人员转运加工夹具1以完成上下料操作。

[0050] 本实施例提供的加工夹具1,通过限位条12与限位穴配合,能稳定可靠地夹持眼镜腿2,可兼容多种宽度和厚度的眼镜腿2的夹持需求,设备的利用率和利用价值得以提高;通过设置竖向限位机构,能从眼镜腿2的四周对眼镜腿2进行夹持,保证眼镜腿2夹持的可靠性,并且将镜腿待加工区下压至正确的位置,提高眼镜腿2的待加工面的位置调节精度,可减少眼镜腿2装夹后位置偏斜的状况,提高眼镜腿2的激光加工质量。

[0051] 实施例三

[0052] 本发明实施例提供一种角度调节装置3,可用于上述实施例一中,用于对加工夹具1进行角度调节。

[0053] 如图7-图10,该角度调节装置3包括调节底座31和水平调节板32,该调节底座31即

安设于所述工作台4上,所述水平调节板32通过用于调节其板面与水平面之间夹角的水平调节机构安设于所述调节底座31上。

[0054] 进一步地,如图7-图10,该角度调节装置3还包括角度调节板33,所述角度调节板33通过第一转轴351可转动地叠设于所述水平调节板32上,所述水平调节板32上设有偏心式的第二转轴352,所述角度调节板33上设有腰圆形调节孔,所述第二转轴352的直径与所述调节孔的宽度相同,所述第二转轴352 插入至所述调节孔内。

[0055] 角度调节板33叠设于水平调节板32上,也即角度调节板33的板面与水平调节板32的板面平行,一般地,角度调节板33的下板面与水平调节板32的上板面贴触。上述水平调节机构用于调节水平调节板32的板面与水平面之间的夹角,也即实现了角度调节板33的板面与水平面之间的夹角的调节。

[0056] 可以理解地,加工夹具1与上述角度调节板33连接,例如安设在上述角度调节板33上。在其中一个实施例中,如图7-图10,在角度调节板33上设有定位销38,用于与加工夹具1的定位销38孔配合,一方面便于加工夹具1在该角度调节板33上的定位放置,另一方面,在角度调节板33活动时,可带动加工夹具1一起活动,从而实现对加工夹具1的水平度调节及角度调节等目的。上述定位销38优选为有多个,进一步优选为靠近角度调节板33的各个角部分布。上述调节底座31安装在上述工作台4上,当设置有夹具驱动机构6时,该调节底座31优选为与上述夹具驱动机构6连接。

[0057] 可选地,水平调节板32与角度调节板33的规格相同,例如二者均采用矩形板并且长宽尺寸均相同。

[0058] 上述第一转轴351优选为位于水平调节板32的中部,例如在上述水平调节板32为矩形板的结构中,该第一转轴351经过水平调节板32的板面中心。上述第一转轴351同样优选为与角度调节板33的中部连接,例如在上述角度调节板33为矩形板的结构中,该第一转轴351经过角度调节板33的板面中心。显然地,第一转轴351的轴线垂直于水平调节板32及角度调节板33,角度调节板 33可相对于该第一转轴351转动。

[0059] 上述第二转轴352显然是偏离于第一转轴351设置的;该第二转轴352为偏心式转轴,即其转动轴线与该第二转轴352自身的中轴线不重合。可选地,该第二转轴352采用套管式结构,包括固定轴体3521和活动轴体3522,其中,固定轴体3521固定在水平调节板32上,活动轴体3522上设有圆柱形穿设孔,该圆柱形穿设孔的直径与固定轴体3521的直径相同,该圆柱形穿设孔的中轴线偏离于活动轴体3522的中轴线,从而活动轴体3522套装在固定轴体3521上并且可相对于该固定轴体3521转动;进一步优选为圆柱形穿设孔为螺纹孔,固定轴体3521的外壁为螺纹外壁并且与圆柱形穿设孔螺纹连接,避免活动轴体3522 在调节到位后出现位置错动。当然,设置上述第二转轴352为一体成型式结构并且相对于水平调节板32可转动也为可行方案,具体结构此处不作一一例举。

[0060] 容易理解地,上述腰圆形调节孔包括矩形段以及连接于该矩形段两端的两个弧形段,上述调节孔的宽度即为该矩形段的宽度;由于第二转轴352的直径(对于上述包括固定轴体3521和活动轴体3522的结构,对应为固定轴体3521 的直径)与调节孔的宽度相同,因此第二转轴352插入至调节孔内之后,其或者与调节孔的矩形段的两侧孔壁相切接触,或者与调节孔的弧形段的弧形内壁贴触。

[0061] 本实施例提供的角度调节装置3,通过水平调节机构调节水平调节板32的板面与

水平面之间夹角以及通过水平调节板32上的第二转轴352与角度调节板33上的腰圆形调节孔配合,能实现对角度调节板33的位置多维调节,从而实现对所载设备的角度调节,易于操作;结构简单而工作可靠,设备成本较低。

[0062] 当上述角度调节装置3应用于眼镜腿2的加工生产中时,尤其是工艺要求较高的眼镜腿2激光打标生产,因眼镜腿2的表面有镀层,在镭雕的时候要求不能伤到镀层,同时要求标记后表面光滑、无明显手感、标记清晰,通过上述的角度调节装置3能提高眼镜腿2的待标记面的位置调节精度,避免眼镜腿2装夹后位置偏斜时打标标识位置不准确的情况;当一次加工多个眼镜腿2时,能使各眼镜腿2的待标记面处于同一水平面上,从而提高打标效率和打标质量。

[0063] 上述第二转轴352的转动可手动操作实现,也可通过自动控制设备实现,例如采用常规的转动驱动设备,这是本领域技术人员根据实际需求容易设计的,此处不作一一例举。在上述第二转轴352包括固定轴体3521和活动轴体3522的结构中,若为手动操作模式,可设置活动轴体3522的顶端位于固定轴体3521的顶端上方,在活动轴体3522的顶端设置适于螺丝刀等工具操作的槽缝或凹口。

[0064] 进一步优化上述角度调节装置3的结构,该角度调节装置3还配置有用于在所述角度调节板33调节到位后将其锁定在所述水平调节板32上的锁紧单元,以保证角度调节到位状态的持续性和稳定性。在其中一个实施例中,如图7和图9,所述锁紧单元包括至少一个锁紧螺栓36,于所述水平调节板32上设有至少一个螺纹锁孔,所述锁紧螺栓36与所述螺纹锁孔的数量相同并且一一对应配置,每一所述锁紧螺栓36穿过所述角度调节板33后螺接在对应的螺纹锁孔内;在通过第二转轴352将角度调节板33调节到位后,将上述锁紧螺栓36拧入螺纹锁孔内,即能使角度调节板33与水平调节板32固定在一起。

[0065] 显然地,螺钉等其它形式的螺纹紧固件是上述锁紧螺栓36的常规替代构件,显然也属于本申请的应用实施例之一。

[0066] 进一步地,上述锁紧螺栓36优选为有多个,螺纹锁孔对应设置多个,以保证角度调节板33锁定结构的稳定性和可靠性。

[0067] 可以理解地,由于锁紧螺栓36需要穿过角度调节板33后螺接在对应的螺纹锁孔内,因此在角度调节板33上对应开设有螺栓过孔。而由于角度调节板33相对于水平调节板32存在相对转动的趋势,为保证锁紧螺栓36始终能与水平调节板32上的螺纹锁孔螺接,可设置上述螺栓过孔为与第一转轴351同轴的弧形孔。

[0068] 进一步优选地,如图7和图9,所述角度调节板33上开设的螺栓过孔为上宽下窄的台阶孔,所述锁紧螺栓36的头部收容于对应的螺栓过孔的上部宽孔段内,锁紧螺栓36的头部抵合在螺栓过孔的台阶面上能保证锁紧效果;通过将锁紧螺栓36收容在螺栓过孔内,不影响角度调节板33上加工夹具1的安装。

[0069] 接续上述角度调节装置3的结构,如图7、图8和图10,所述水平调节板32球铰于所述调节底座31上,所述水平调节机构包括多组调平组件,球铰点371与至少其中两组调平组件呈三角形分布。本实施例中,如图7和图8,采用两组调平组件与球铰点371配合实现对水平调节板32的调节操作,该两组调平组件即与球铰点371呈三角形分布;在其中一个实施例中,两组调平组件与球铰点371呈锐角三角形分布,球铰点371靠近水平调节板32的其中一个边部设置,两组调平组件靠近水平调节板32的相对的另一边部设置,三点支撑结构能

保证对水平调节板32的较为稳定可靠的支撑效果,同时调节效率也较高。

[0070] 上述球铰点371作为固定支点,调平组件则作为活动支点,通过活动支点的动作使水平调节板32绕球铰点371转动,即可达到调节水平调节板32与水平面之间的夹角的目的。

[0071] 在其中一个实施例中,如图7、图8和图10,所述调平组件包括调节螺杆 372,所述调节螺杆372自下而上穿过所述调节底座31并且端头与所述水平调节板32抵接。可以理解地,在调节底座31上对应开设的为螺纹孔,并与调节螺杆372螺纹连接,通过该螺纹孔的限制,保证调节螺杆372作竖向直线运动,达到调节对应处的水平调节板32的竖向位置的目的。

[0072] 作为优选的方案,所述调节螺杆372的端头为球形端头,一方面能获得更为灵活的调节效果,另一方面,可减小调节螺杆372与水平调节板32之间的摩擦力。

[0073] 进一步优选地,在水平调节板32的底部设有限位结构,用于与调节螺杆372 配合,避免调节螺杆372与水平调节板32之间产生目标位移以外的相对运动,保证对水平调节板32的调节精度。以上述采用球形端头的调节螺杆372为例,可在水平调节板32的底部对应设置半球形凹槽,在调节幅度不大的情况下,调节螺杆372的球形端头保持在该半球形凹槽内滑动而不会脱离出来。在另外的方案中,如图8,该限位结构包括两个限位块376,两个限位块376分列于调节螺杆372的两侧;当调节螺杆372的端头为球形端头时,该限位块376的外表面优选为是圆弧形,从而与调节螺杆372的球形端头保持为线接触,在达到限位效果的同时摩擦力较小。

[0074] 进一步优选地,如图7和图8,所述调平组件还包括环绕所述调节螺杆372 布置的多组第一拉簧373,所述第一拉簧373的两端分别与所述调节底座31及所述水平调节板32连接。通过第一拉簧373的弹性作用与调节螺杆372配合,一方面保证水平调节板32与调节螺杆372的接触效果,提高对水平调节板32 的调节精度;另一方面,通过第一拉簧373的弹力、调节螺杆372及球铰点371 的支撑力达到平衡,可保证水平调节板32的稳定性。

[0075] 进一步地,上述调节螺杆372可配置锁紧螺母375,在调节螺杆372调节到位后,通过该锁紧螺母375使调节螺杆372固定在调节底座31上。

[0076] 在可选的实施例中,在调节底座31顶部及水平调节板32底部分别设置球窝,采用滚珠等球形构件夹设在该两个球窝中以实现调节底座31与水平调节板 32之间的球铰式连接。进一步优选地,如图7和图8,球铰点371周围环绕分布有多组第二拉簧374,所述第二拉簧374的两端分别与所述调节底座31及所述水平调节板32连接;同样地,第二拉簧374的弹性作用能进一步提高对水平调节板32的调节精度以及水平调节板32的稳定性。当然也可直接采用球铰模组等构成上述的球铰点371,具体结构此处不作赘述。

[0077] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,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。

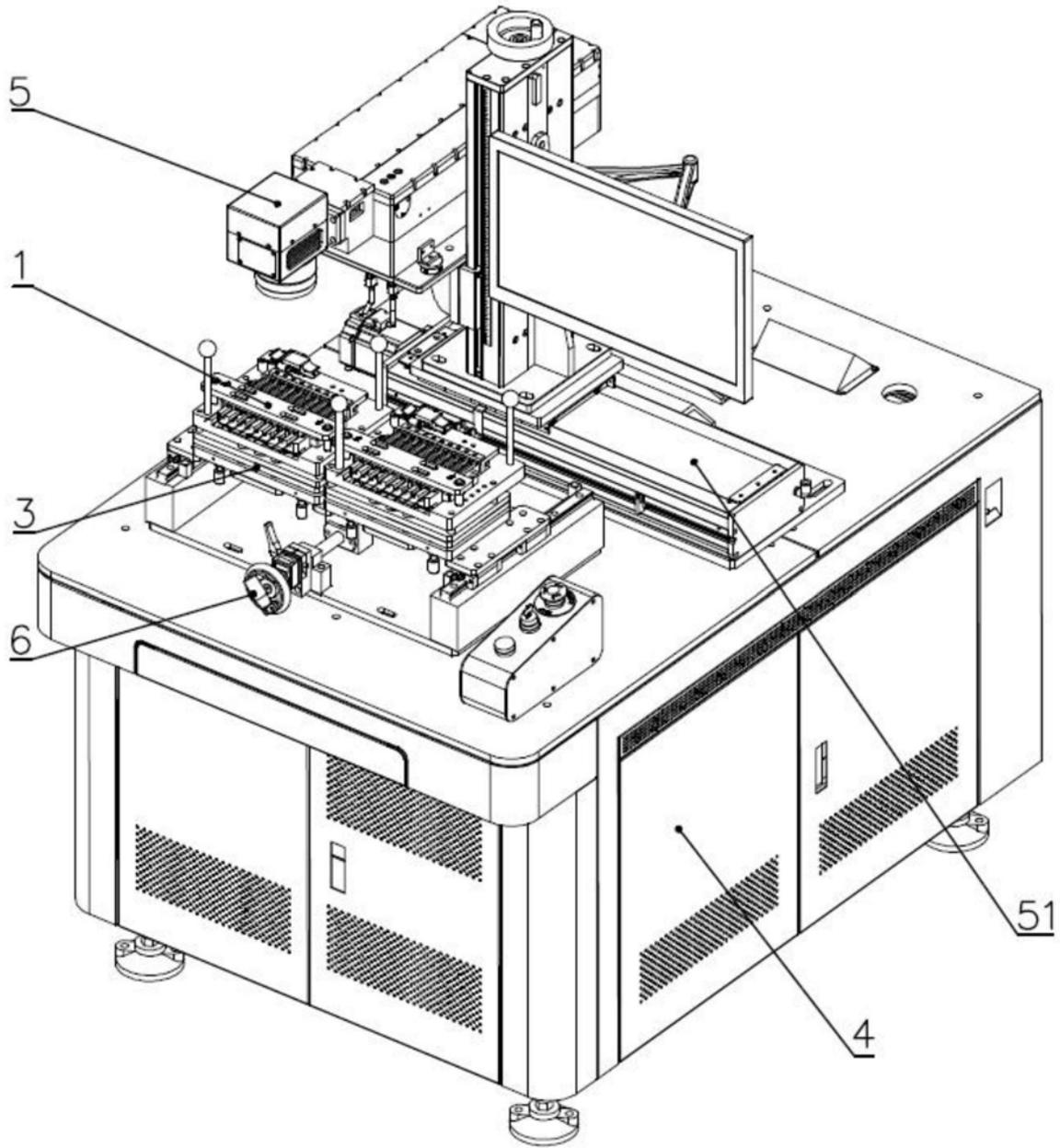


图1

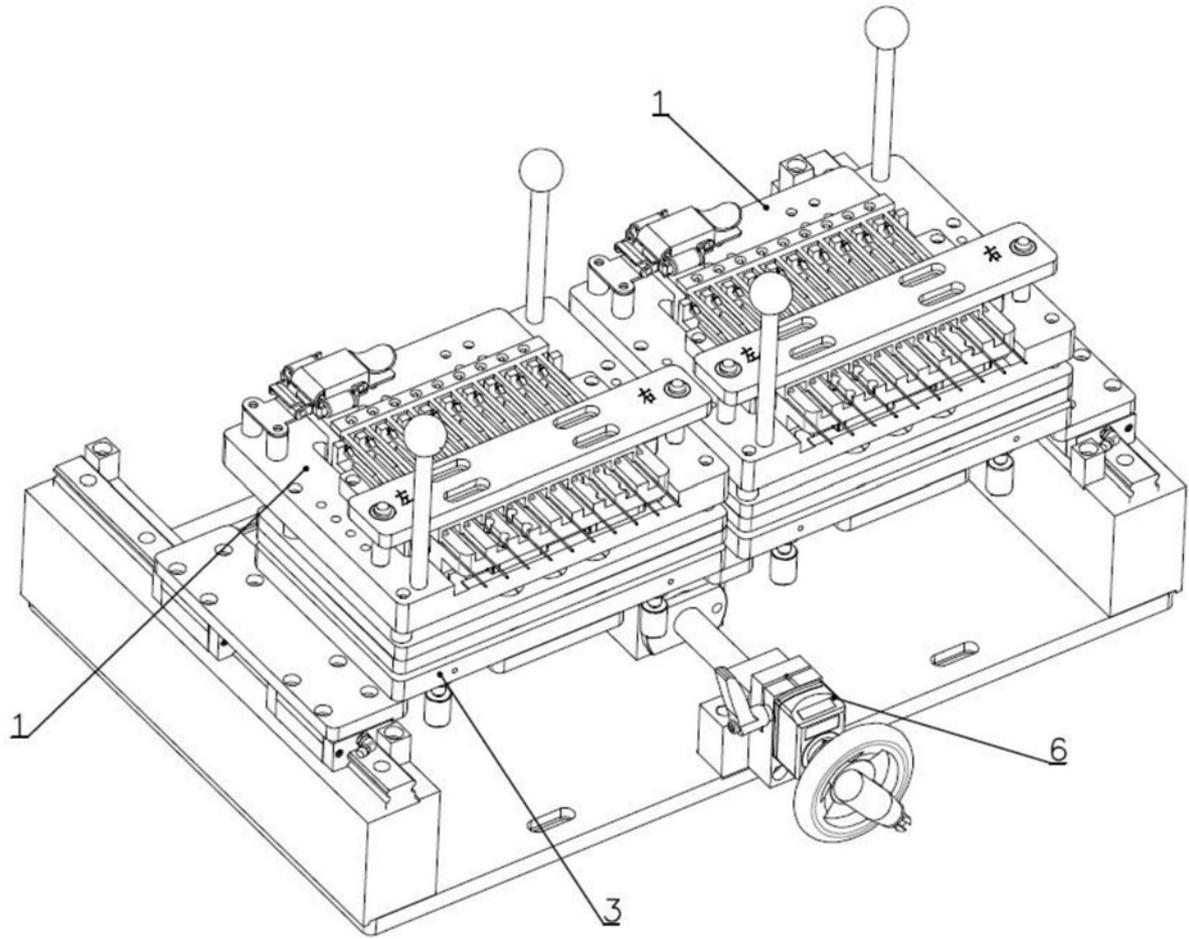


图2



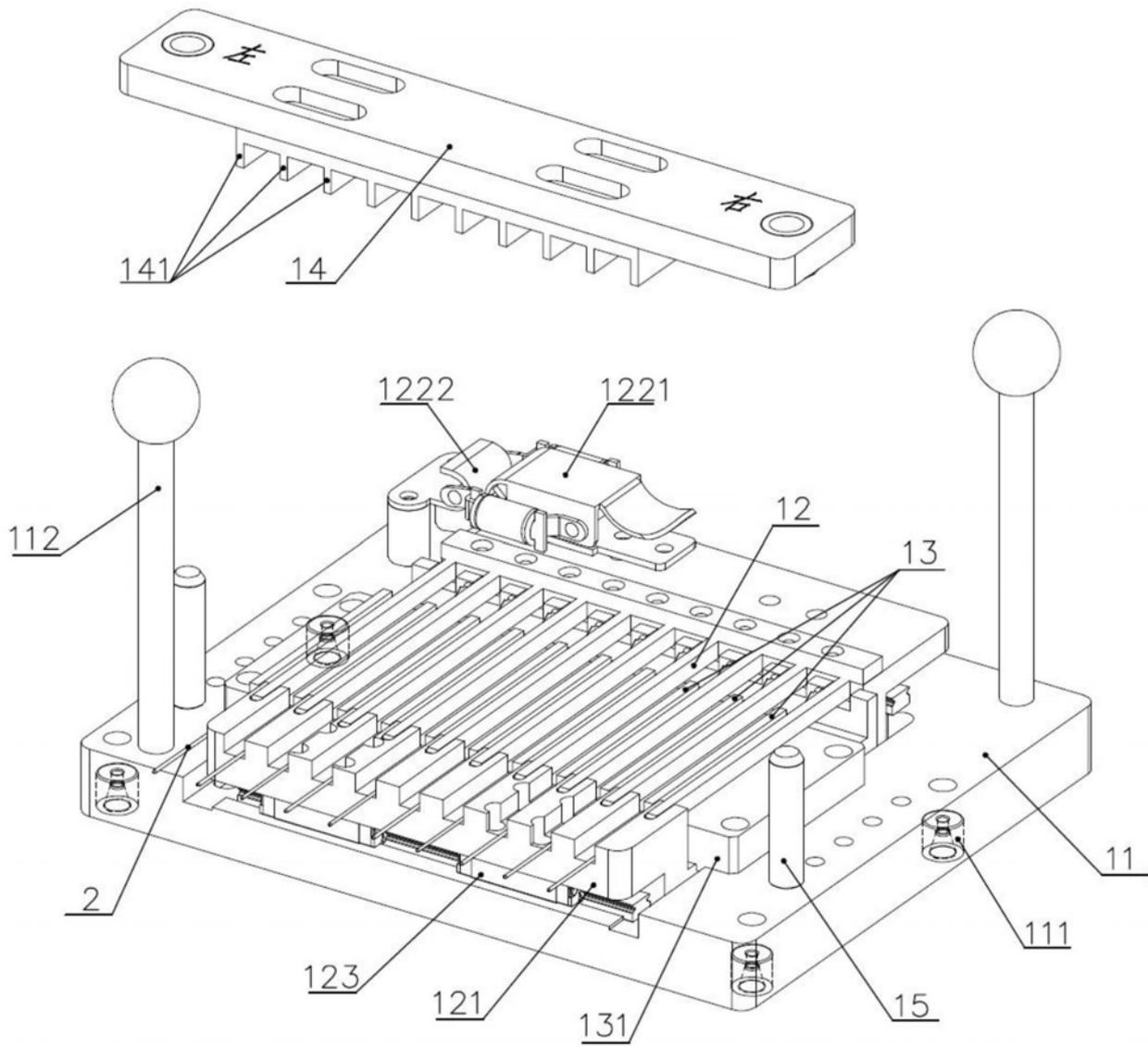


图4

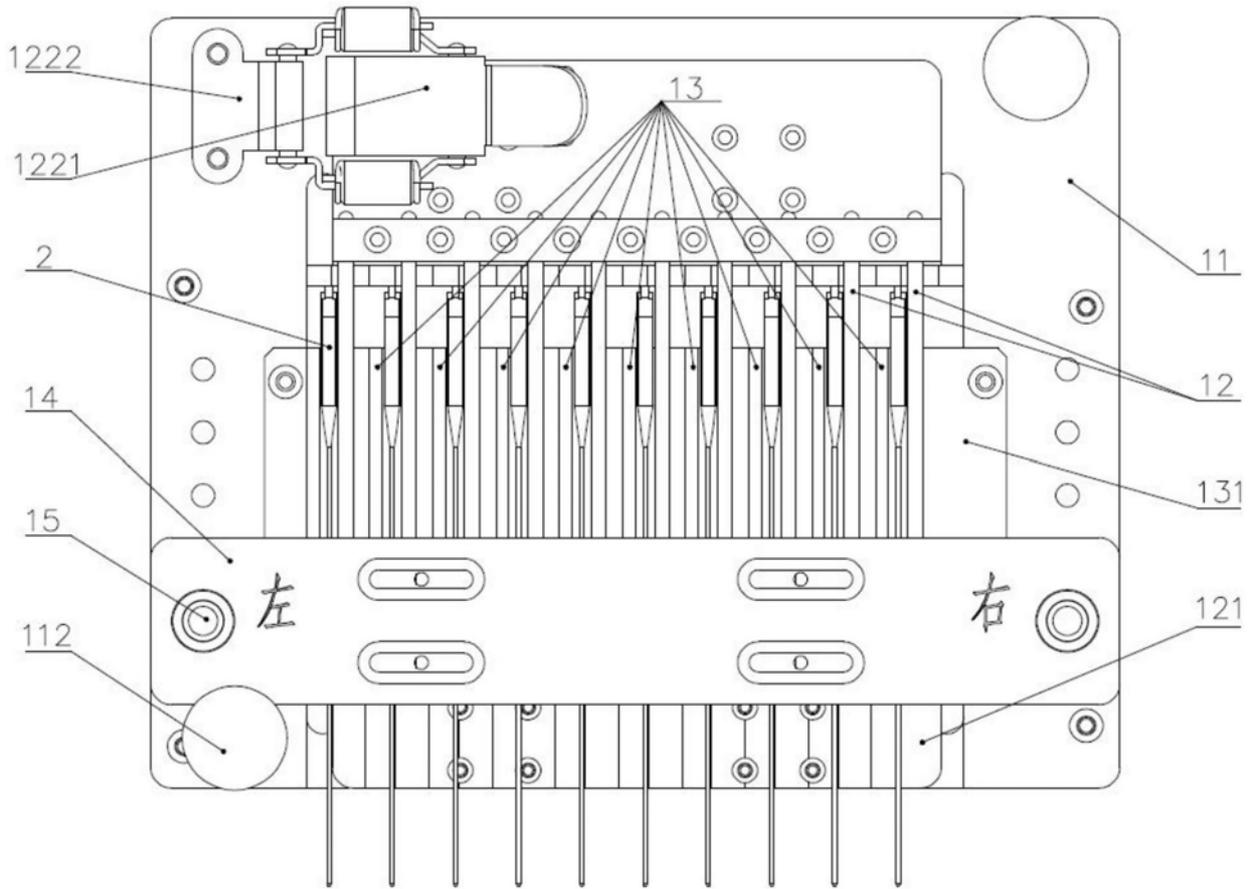


图5

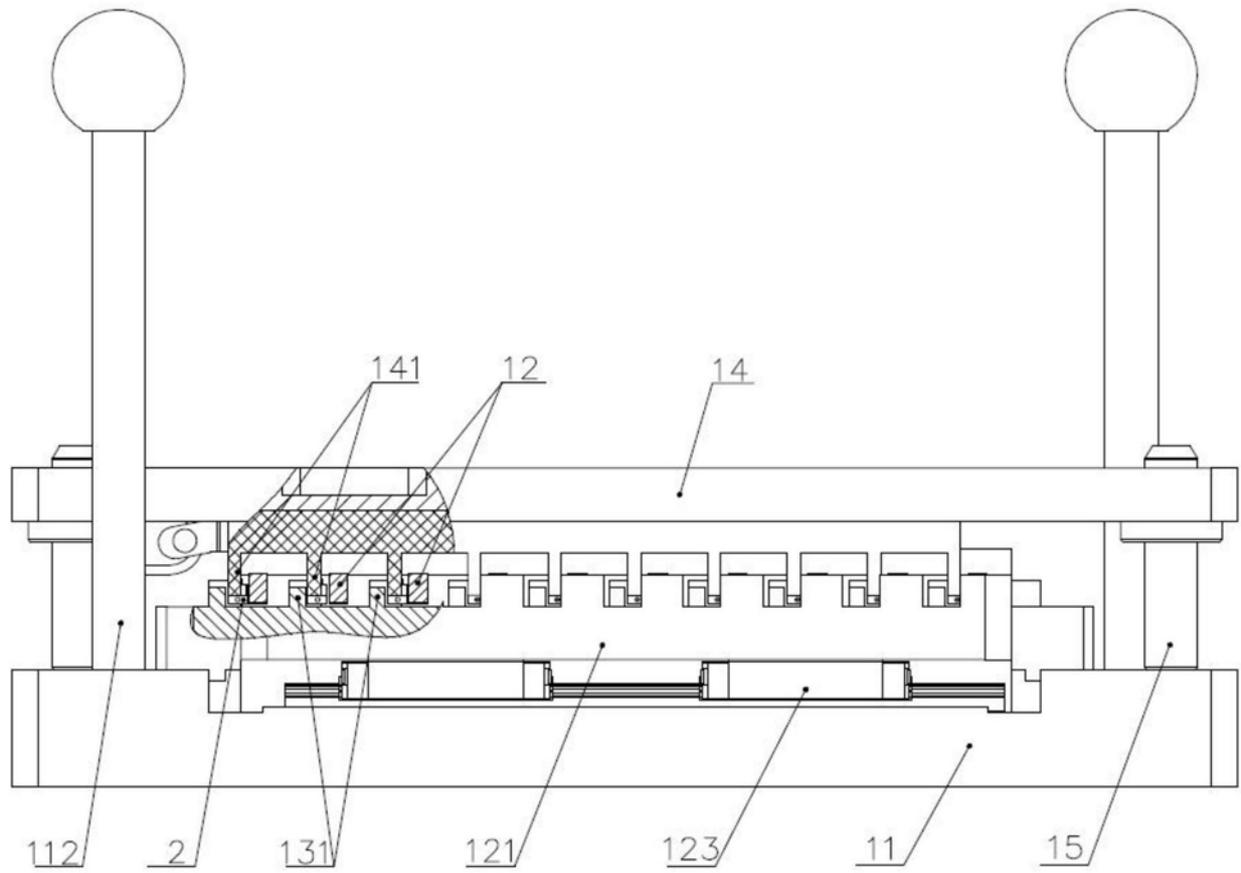


图6

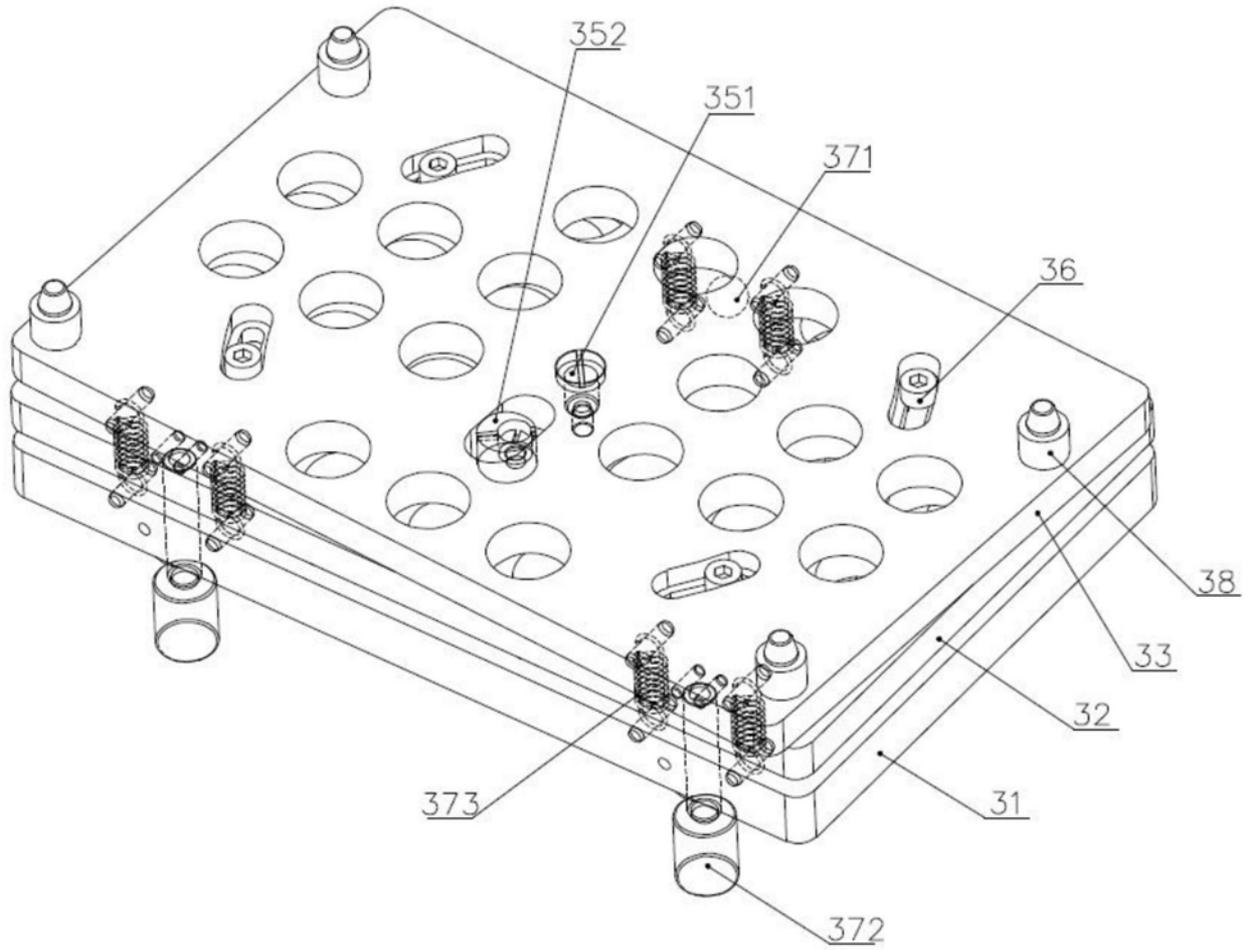


图7

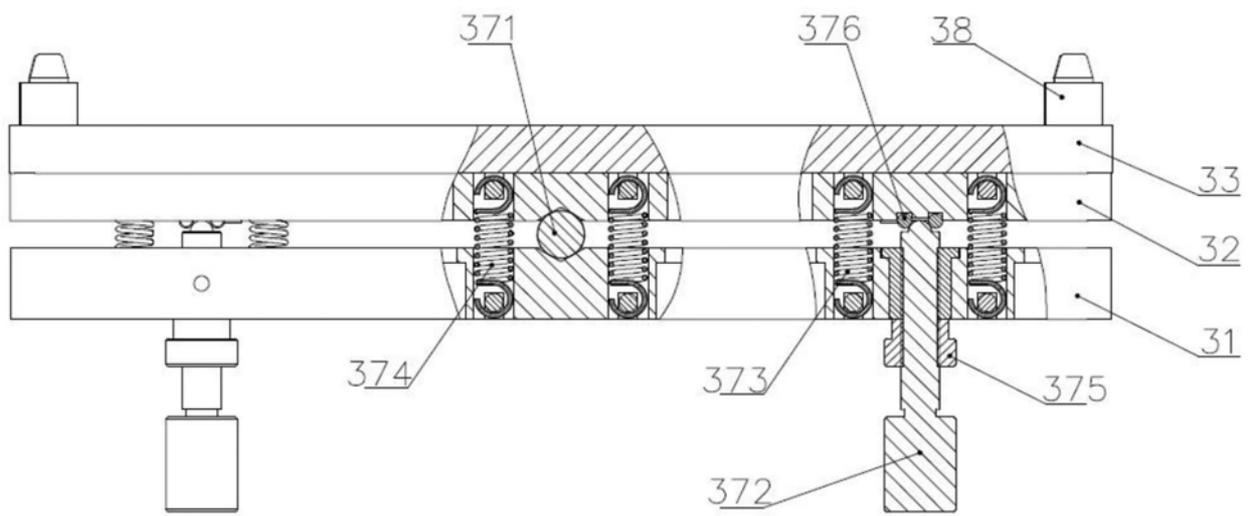


图8

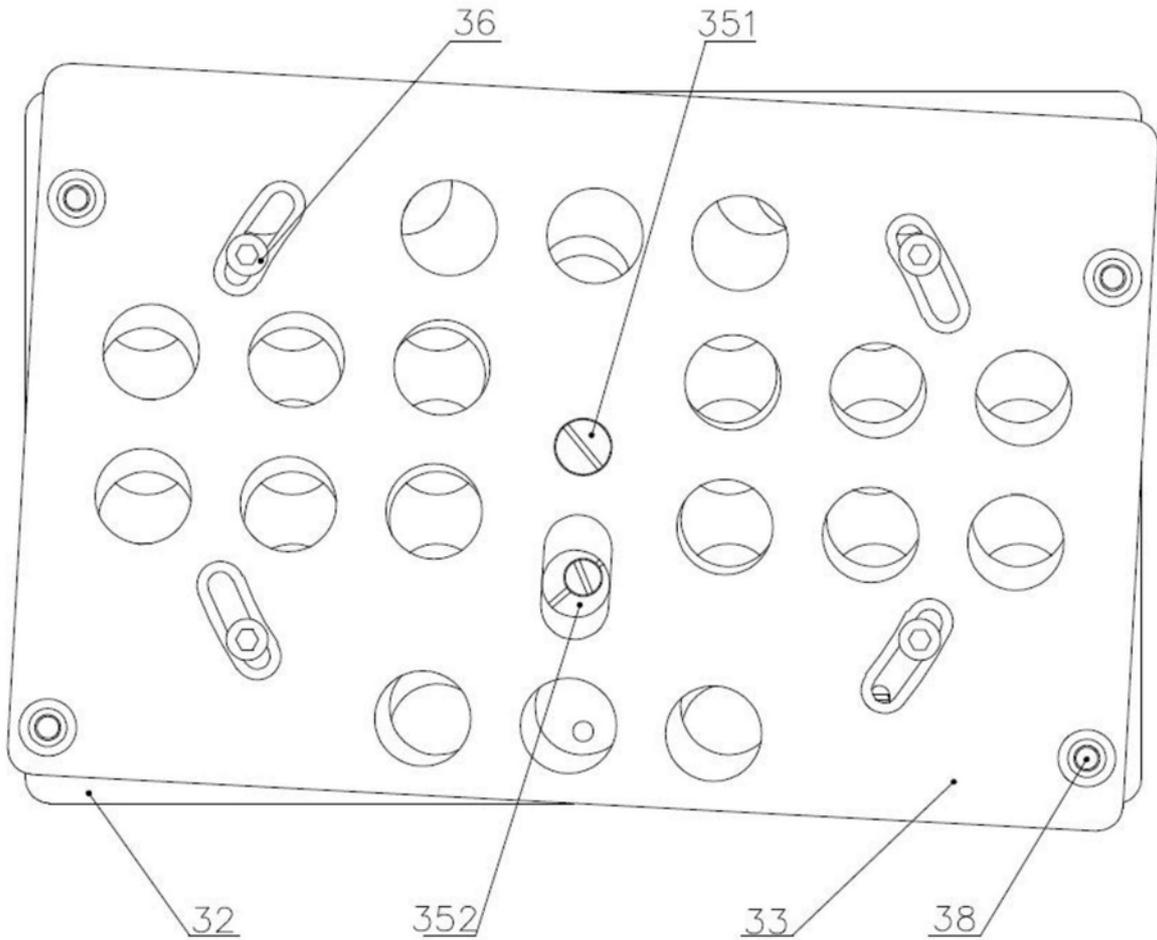


图9

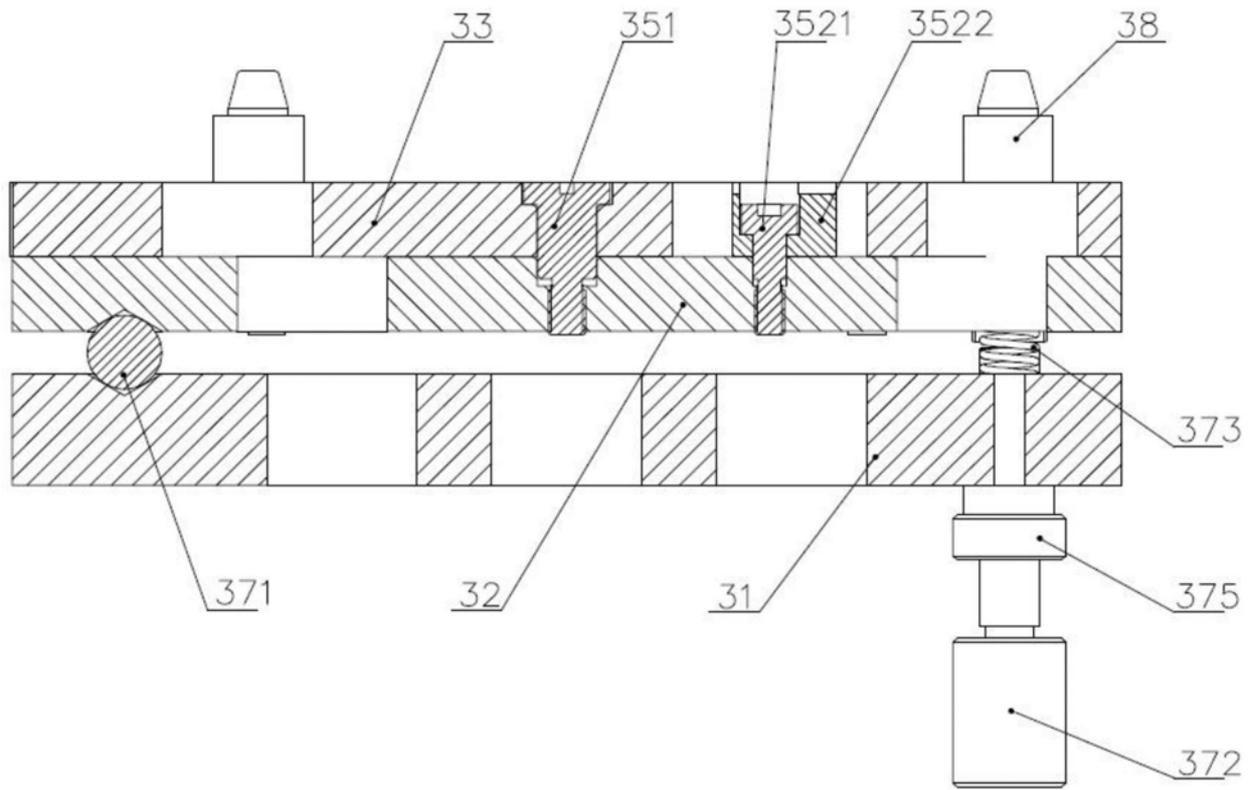


图10