



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114178372 B

(45) 授权公告日 2024.06.18

(21) 申请号 202111318564.6

B21D 43/00 (2006.01)

(22) 申请日 2021.11.09

B21D 37/10 (2006.01)

B21D 37/04 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114178372 A

(56) 对比文件

CN 112091028 A, 2020.12.18

CN 113198927 A, 2021.08.03

(43) 申请公布日 2022.03.15

(73) 专利权人 江苏华富精密高速模具工程技术
研究有限公司

审查员 卢晶

地址 215316 江苏省苏州市昆山市玉山镇
城北华富路8号

(72) 发明人 丁计平

(74) 专利代理机构 苏州中知捷兴知识产权代理
事务所(普通合伙) 32709

专利代理师 李靖

(51) Int. Cl.

B21D 19/08 (2006.01)

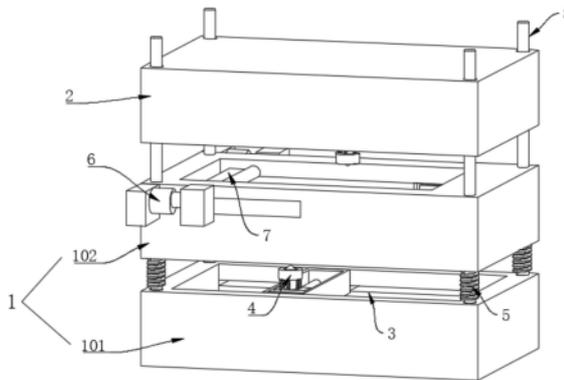
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种高精密零件同步内外翻孔加工模具

(57) 摘要

本发明公开了一种高精密零件同步内外翻孔加工模具,包括定模和动模,所述定模包括第一模座和第二模座,所述连接杆的一端与第一模座滑动连接,所述动模通过四个导向定位杆滑动连接在第二模座的上方,所述第一模座和第二模座的内部均安装有XY方向移动机构;本发明通过第一模座、第二模座与动模的配合,便于对高精精密零件进行内外孔的同步翻孔作业,一定程度上提高了高精精密零件内外翻孔的效率,且第一模座和动模座的内部均通过XY方向移动机构,翻孔组件位于XY方向移动机构上,通过第一电机便于根据翻孔的位置调节翻孔组件所在的位置,适用翻孔位置不同的多种高精精密零件加工使用,提高有装置的通用性。



1. 一种高精密零件同步内外翻孔加工模具,包括定模(1)和动模(2),其特征在于:所述定模(1)包括第一模座(101)和第二模座(102),所述第二模座(102)的下表面固定有四个连接杆(10),所述连接杆(10)的外壁套接有第一弹簧(5),所述连接杆(10)的一端与第一模座(101)滑动连接,所述动模(2)通过四个导向定位杆(8)滑动连接在第二模座(102)的上方,所述第一模座(101)和第二模座(102)的内部均安装有XY方向移动机构(3),两个所述XY方向移动机构(3)上均安装有翻孔组件(4),且两个翻孔组件(4)呈对应设置,所述第二模座(102)的上表面开设有矩形孔(14),所述第二模座(102)的一侧开设有放料腔(11),且所述放料腔(11)与矩形孔(14)连通,所述放料腔(11)的内部安装有料件紧固组件,所述矩形孔(14)的内部安装有限位组件(7),且所述限位组件(7)通过驱动组件(6)与矩形孔(14)的侧壁滑动连接;

每组所述XY方向移动机构(3)包括第一丝杆(301)和第二丝杆(305),所述第一丝杆(301)和第二丝杆(305)呈垂直设置,所述第一丝杆(301)和第二丝杆(305)的一端均安装有第一电机(303),所述第一丝杆(301)的外部螺纹连接有第一滑块(302),所述第一滑块(302)的上表面固定有固定座(304),所述第二丝杆(305)转动连接在固定座(304)的内部,所述第二丝杆(305)的外部螺纹连接有第二滑块(306),所述第二滑块(306)的侧壁与固定座(304)的侧壁滑动连接,所述翻孔组件(4)安装在第二滑块(306)的上表面;

所述翻孔组件(4)包括顶杆(401)和支撑板(402),所述支撑板(402)呈圆环形设置,所述顶杆(401)的一端与第二滑块(306)的上表面固定,所述支撑板(402)套接在顶杆(401)的另一端,且所述支撑板(402)与第二滑块(306)之间竖直安装有六个第二弹簧(403),六个所述第二弹簧(403)呈等角度设置,所述顶杆(401)的另一端设置有尖角;

所述料件紧固组件包括两个夹板(12),两个所述夹板(12)通过调节组件(13)相对移动,所述放料腔(11)的一侧设置有供紧固组件安装有空腔(15),所述空腔(15)的一侧开设有供两个夹板(12)相对移动的缺口(16)。

2. 根据权利要求1所述的一种高精密零件同步内外翻孔加工模具,其特征在于:所述第一模座(101)的上表面和动模(2)的下表面均开设有供XY方向移动机构(3)安装有凹槽,所述第一丝杆(301)的两端均与凹槽的侧壁转动连接,所述固定座(304)与凹槽的侧壁滑动连接。

3. 根据权利要求1所述的一种高精密零件同步内外翻孔加工模具,其特征在于:所述限位组件(7)包括圆杆(702)和挡板(701),所述挡板(701)固定在圆杆(702)的外壁,所述挡板(701)位于矩形孔(14)的内部,所述圆杆(702)的两端与矩形孔(14)的侧壁滑动连接。

4. 根据权利要求3所述的一种高精密零件同步内外翻孔加工模具,其特征在于:所述驱动组件(6)包括两个固定块(601)和两个电动推杆(602),两个所述固定块(601)的一端与第二模座(102)的侧壁固定,所述电动推杆(602)的底座固定在固定块(601)的一侧,所述电动推杆(602)的活塞杆端固定有连接块(603),所述圆杆(702)的一端贯穿矩形孔(14)的侧壁与连接块(603)的一侧转动连接,且所述圆杆(702)的一端贯穿连接块(603)安装有第二电机(703)。

5. 根据权利要求1所述的一种高精密零件同步内外翻孔加工模具,其特征在于:所述调节组件(13)包括双向螺杆(1301)和第三电机(1302),两个所述夹板(12)的一端分别与双向螺杆(1301)的一端螺纹连接,所述双向螺杆(1301)的两端与空腔(15)的侧壁转动连接,所

述第三电机(1302)安装在第二模座(102)的侧壁,且所述双向螺杆(1301)的一端贯穿空腔(15)的侧壁与第三电机(1302)的输出轴连接。

6.根据权利要求1所述的一种高精密零件同步内外翻孔加工模具,其特征在于:四个所述导向定位杆(8)一端固定在第二模座(102)上表面的四个拐角,且所述动模(2)的下表面开设有供导向定位杆(8)的另一端滑动的贯穿孔。

7.根据权利要求1所述的一种高精密零件同步内外翻孔加工模具,其特征在于:所述连接杆(10)与导向定位杆(8)呈对齐设置,所述第一模座(101)的上表面开设有供连接杆(10)插入的通孔(9),所述第一模座(101)、第二模座(102)和动模(2)的尺寸呈相同设置。

一种高精密零件同步内外翻孔加工模具

技术领域

[0001] 本发明属于模具技术领域,具体涉及一种高精密零件同步内外翻孔加工模具。

背景技术

[0002] 在高精密零件加工工艺中需对高精密零件进行内外翻孔作业,即将内外孔边缘翻成竖立边,是翻边的一种,现有的适用于高精密零件的翻孔加工模具通常只能对内孔翻孔或者外孔翻孔,不能同时对内孔和外孔进行同步翻孔,降低了高精密零件的加工效率,因此我们需要提出一种高精密零件同步内外翻孔加工模具。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种高精密零件同步内外翻孔加工模具,通过第一模座、第二模座与动模的配合,便于对高精密零件进行内外孔的同步翻孔作业,且第一模座和动模座的内部均通过XY方向移动机构,翻孔组件位于XY方向移动机构上,可根据翻孔的位置调节翻孔组件所在的位置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0005] 一种高精密零件同步内外翻孔加工模具,包括定模和动模,所述定模包括第一模座和第二模座,所述第二模座的下表面固定有四个连接杆,所述连接杆的外壁套接有第一弹簧,所述连接杆的一端与第一模座滑动连接,所述动模通过四个导向定位杆滑动连接在第二模座的上方,所述第一模座和第二模座的内部均安装有XY方向移动机构,两个所述XY方向移动机构上均安装有翻孔组件,且两个翻孔组件呈对应设置,所述第二模座的上表面开设有矩形孔,所述第二模座的一侧开设有放料腔,且所述放料腔与矩形孔连通,所述放料腔的内部安装有料件紧固组件,所述矩形孔的内部安装有限位组件,且所述限位组件通过驱动组件与矩形孔的侧壁滑动连接;

[0006] 每组所述XY方向移动机构包括第一丝杆和第二丝杆,所述第一丝杆和第二丝杆呈垂直设置,所述第一丝杆和第二丝杆的一端均安装有第一电机,所述第一丝杆的外部螺纹连接第一滑块,所述第一滑块的上表面固定有固定座,所述第二丝杆转动连接在固定座的内部,所述第二丝杆的外部螺纹连接第二滑块,所述第二滑块的侧壁与固定座的侧壁滑动连接,所述翻孔组件安装在第二滑块的上表面;

[0007] 所述翻孔组件包括顶杆和支撑板,所述支撑板呈圆环形设置,所述顶杆的一端与第二滑块的上表面固定,所述支撑板套接在顶杆的另一端,且所述支撑板与第二滑块之间竖直安装有六个第二弹簧,六个所述第二弹簧呈等角度设置,所述顶杆的另一端设置有尖角;

[0008] 所述料件紧固组件包括两个夹板,两个所述夹板通过调节组件相对移动,所述放料腔的一侧设置有供紧固组件安装有空腔,所述空腔的一侧开设有供两个夹板相对移动的缺口。

[0009] 优选的,所述第一模座的上表面和动模的下表面均开设有供XY方向移动机构安装

有凹槽,所述第一丝杆的两端均与凹槽的侧壁转动连接,所述固定座与凹槽的侧壁滑动连接。

[0010] 优选的,所述限位组件包括圆杆和挡板,所述挡板固定在圆杆的外壁,所述挡板位于矩形孔的内部,所述圆杆的两端与矩形孔的侧壁滑动连接。

[0011] 优选的,所述驱动组件包括两个固定块和两个电动推杆,两个所述固定块的一端与第二模座的侧壁固定,所述电动推杆的底座固定在固定块的一侧,所述电动推杆的活塞杆端固定有连接块,所述圆杆的一端贯穿矩形孔的侧壁与连接块的一侧转动连接,且所述圆杆的一端贯穿连接块安装有第二电机。

[0012] 优选的,所述调节组件包括双向螺杆和第三电机,两个所述夹板的一端分别与双向螺杆的一端螺纹连接,所述双向螺杆的两端与空腔的侧壁转动连接,所述第三电机安装在第二模座的侧壁,且所述双向螺杆的一端贯穿空腔的侧壁与第三电机的输出轴连接。

[0013] 优选的,四个所述导向定位杆一端固定在第二模座上表面的四个拐角,且所述动模的下表面开设有供导向定位杆的另一端滑动的贯穿孔。

[0014] 优选的,所述连接杆与导向定位杆呈对齐设置,所述第一模座的上表面开设有供连接杆插入的通孔,所述第一模座、第二模座和动模的尺寸呈相同设置。

[0015] 本发明提出的一种高精密零件同步内外翻孔加工模具,与现有技术相比,具有以下优点:

[0016] 1、本发明主要通过第一模座、第二模座与动模的配合,便于对高精密零件进行内外孔的同步翻孔作业,一定程度上提高了高精密零件内外翻孔的效率,且第一模座和动模座的内部均通过XY方向移动机构,翻孔组件位于XY方向移动机构上,通过第一电机便于根据翻孔的位置调节翻孔组件所在的位置,适用翻孔位置不同的多种高精密零件加工使用,提高有装置的通用性;

[0017] 2、本发明通过料件紧固组件和限位组件的配合,便于将待加工的高精密零件固定在放料腔的内部,且通过限位组件与驱动组件的配合,便于在高精密零件上料时翻转限位组件,以及根据不同尺寸的高精密零件调节限位组件所在的位置,降低高精密零件在加工时出现移位。

附图说明

[0018] 图1为本发明的结构示意图;

[0019] 图2为本发明的XY方向移动机构结构示意图;

[0020] 图3为本发明的翻孔组件结构示意图;

[0021] 图4为本发明的限位组件和驱动组件结构示意图;

[0022] 图5为本发明的第二模座结构示意图;

[0023] 图6为本发明的第二模座剖面结构示意图。

[0024] 图中:1、定模;101、第一模座;102、第二模座;2、动模;3、XY方向移动机构;301、第一丝杆;302、第一滑块;303、第一电机;304、固定座;305、第二丝杆;306、第二滑块;4、翻孔组件;401、顶杆;402、支撑板;403、第二弹簧;5、第一弹簧;6、驱动组件;601、固定块;602、电动推杆;603、连接块;7、限位组件;701、挡板;702、圆杆;703、第二电机;8、导向定位杆;9、通孔;10、连接杆;11、放料腔;12、夹板;13、调节组件;1301、双向螺杆;1302、第三电机;14、矩

形孔;15、空腔;16、缺口。

具体实施方式

[0025] 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,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。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他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0026] 本发明提供了如图1-6所示的一种高精密零件同步内外翻孔加工模具,包括定模1和动模2,定模1包括第一模座101和第二模座102,第二模座102的下表面固定有四个连接杆10,连接杆10的外壁套接有第一弹簧5,连接杆10的一端与第一模座101滑动连接,动模2通过四个导向定位杆8滑动连接在第二模座102的上方,第一模座101和第二模座102的内部均安装有XY方向移动机构3,两个XY方向移动机构3上均安装有翻孔组件4,且两个翻孔组件4呈对应设置,第二模座102的上表面开设有矩形孔14,第二模座102的一侧开设有放料腔11,且放料腔11与矩形孔14连通,放料腔11的内部安装有料件紧固组件,矩形孔14的内部安装有限位组件7,且限位组件7通过驱动组件6与矩形孔14的侧壁滑动连接;

[0027] 在使用时,将待加工的高精密零件固定在第二模座102的内部,动模2通过液压设备带动向下移动,使动模2的下表面与第二模座102的上表面贴合,同时第二模座102同动模2一起向下移动,第二模座102压缩第一弹簧5,使动模2和第一模座101上的顶杆401插入待翻的孔内进行翻转作业,便于对高精密零件进行内外孔的同步翻孔作业,一定程度上提高了高精密零件内外翻孔的效率。

[0028] 如图2所示,每组XY方向移动机构3包括第一丝杆301和第二丝杆305,第一丝杆301和第二丝杆305呈垂直设置,第一丝杆301和第二丝杆305的一端均安装有第一电机303,第一丝杆301的外部螺纹连接有第一滑块302,第一滑块302的上表面固定有固定座304,第二丝杆305转动连接在固定座304的内部,第二丝杆305的外部螺纹连接有第二滑块306,第二滑块306的侧壁与固定座304的侧壁滑动连接,翻孔组件4安装在第二滑块306的上表面,当通过第一电机303带动第一丝杆301转动,第一丝杆301带动第一滑块302和固定座304和翻孔组件4在X方向任意位置水平移动,当第一电机303带动第二丝杆305转动,第二丝杆305带动第二滑块306在Y方向任意位置水平移动,便于根据翻孔的位置调节翻孔组件4所在的位置,适用翻孔位置不同的多种高精密零件加工使用,提高有装置的通用性。

[0029] 第一模座101的上表面和动模2的下表面均开设有供XY方向移动机构3安装有凹槽,第一丝杆301的两端均与凹槽的侧壁转动连接,固定座304与凹槽的侧壁滑动连接,便于在第一丝杆301转动时带动固定座304水平方向移动。

[0030] 如图3所示,翻孔组件4包括顶杆401和支撑板402,支撑板402呈圆环形设置,顶杆401的一端与第二滑块306的上表面固定,支撑板402套接在顶杆401的另一端,且支撑板402与第二滑块306之间竖直安装有六个第二弹簧403,六个第二弹簧403呈等角度设置,顶杆401的另一端设置有尖角,在翻孔时,通过支撑板402与待加工的金属料件外壁贴合,顶杆401的尖角端插入待翻的孔内,在顶杆401移动的同时,第二模座102带动支撑板402沿着顶杆401移动方向相反的方向移动,使支撑板402压缩第二弹簧403,利用第二弹簧403的回弹

性对待加工的金属料件支撑,提高待加工料件翻孔位置的稳定性。

[0031] 如图4所示,限位组件7包括圆杆702和挡板701,挡板701固定在圆杆702的外壁,挡板701位于矩形孔14的内部,圆杆702的两端与矩形孔14的侧壁滑动连接,驱动组件6包括两个固定块601和两个电动推杆602,两个固定块601的一端与第二模座102的侧壁固定,电动推杆602的底座固定在固定块601的一侧,电动推杆602的活塞杆端固定有连接块603,圆杆702的一端贯穿矩形孔14的侧壁与连接块603的一侧转动连接,且圆杆702的一端贯穿连接块603安装有第二电机703,通过第二电机703带动圆杆702转动,圆杆702带动挡板701进行翻转,当挡板701与第二模座102平行时,便于待加工的金属料件放入放料腔11的内部,当挡板701与第二模座102垂直时,挡板701位于待加工金属料件的一侧,便于对待加工的金属料件进行阻挡,且通过电动推杆602可带动限位组件7移动,便于调节限位组件7所在的位置,从而便于对不同尺寸的待加工金属料件进行限位。

[0032] 如图6所示,料件紧固组件包括两个夹板12,两个夹板12通过调节组件13相对移动,放料腔11的一侧设置有供紧固组件安装有空腔15,空腔15的一侧开设有供两个夹板12相对移动的缺口16;调节组件13包括双向螺杆1301和第三电机1302,两个夹板12的一端分别与双向螺杆1301的一端螺纹连接,双向螺杆1301的两端与空腔15的侧壁转动连接,第三电机1302安装在第二模座102的侧壁,且双向螺杆1301的一端贯穿空腔15的侧壁与第三电机1302的输出轴连接,第三电机1302带动双向螺杆1301转动,双向螺杆1301带动两个夹板12相对移动,便于对待加工金属料件另一侧进行夹紧固定。

[0033] 如图5所示,四个导向定位杆8一端固定在第二模座102上表面的四个拐角,且动模2的下表面开设有供导向定位杆8的另一端滑动的贯穿孔,通过四个导向定位杆8便于使动模2与第二模座102在竖直方向移动,提高动模2与第二模座102之间的对位精度。

[0034] 连接杆10与导向定位杆8呈对齐设置,第一模座101的上表面开设有供连接杆10插入的通孔9,第一模座101、第二模座102和动模2的尺寸呈相同设置,通过连接杆10提高第一模座101与第二模座102之间的对位精度,使第一模座101与第二模座102可以竖直方向移动。

[0035] 最后应说明的是: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,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,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。

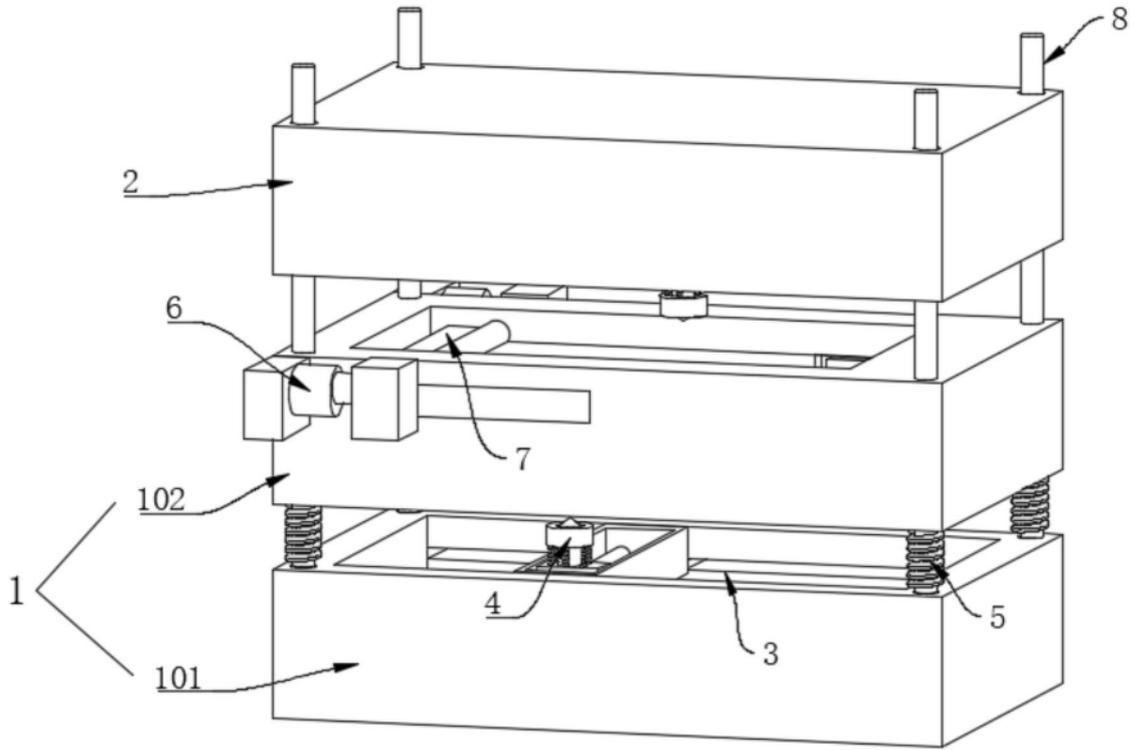


图1

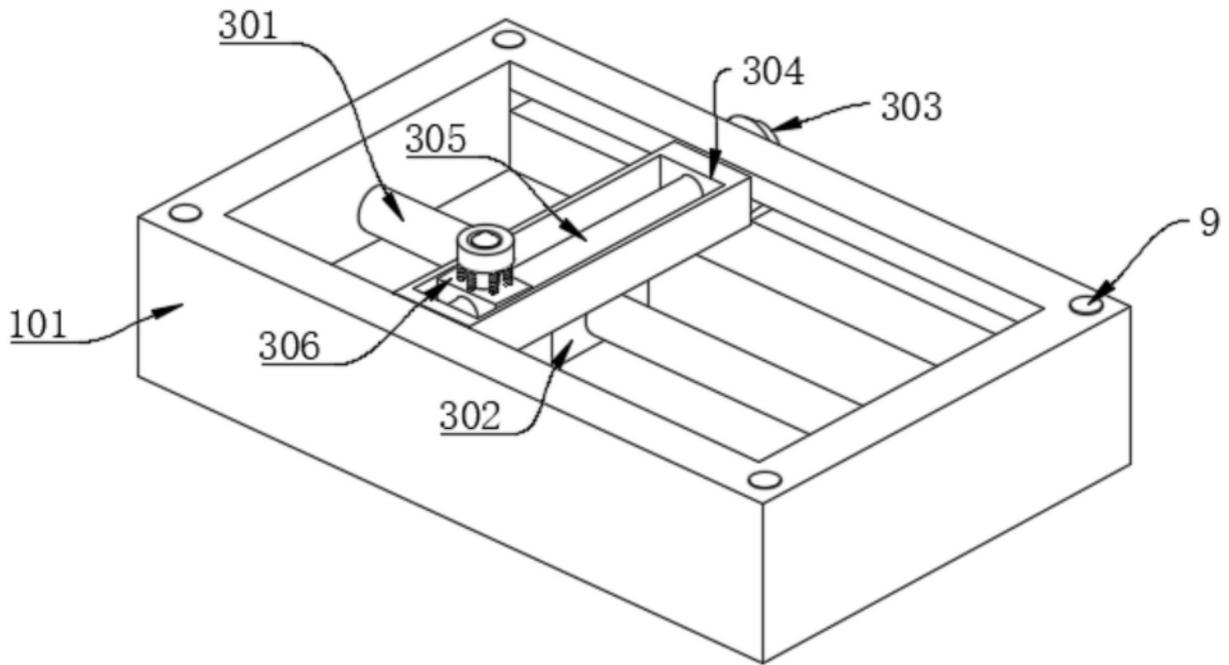


图2

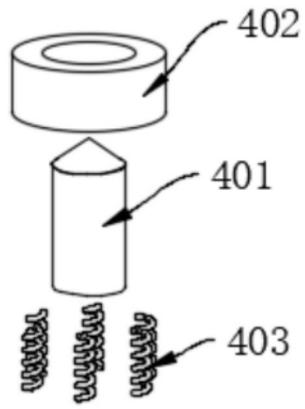


图3

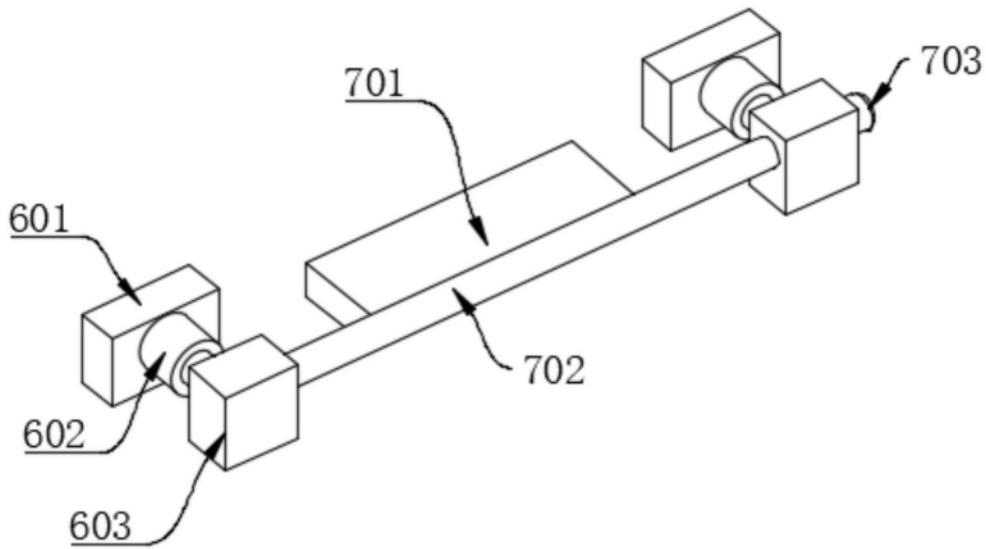


图4

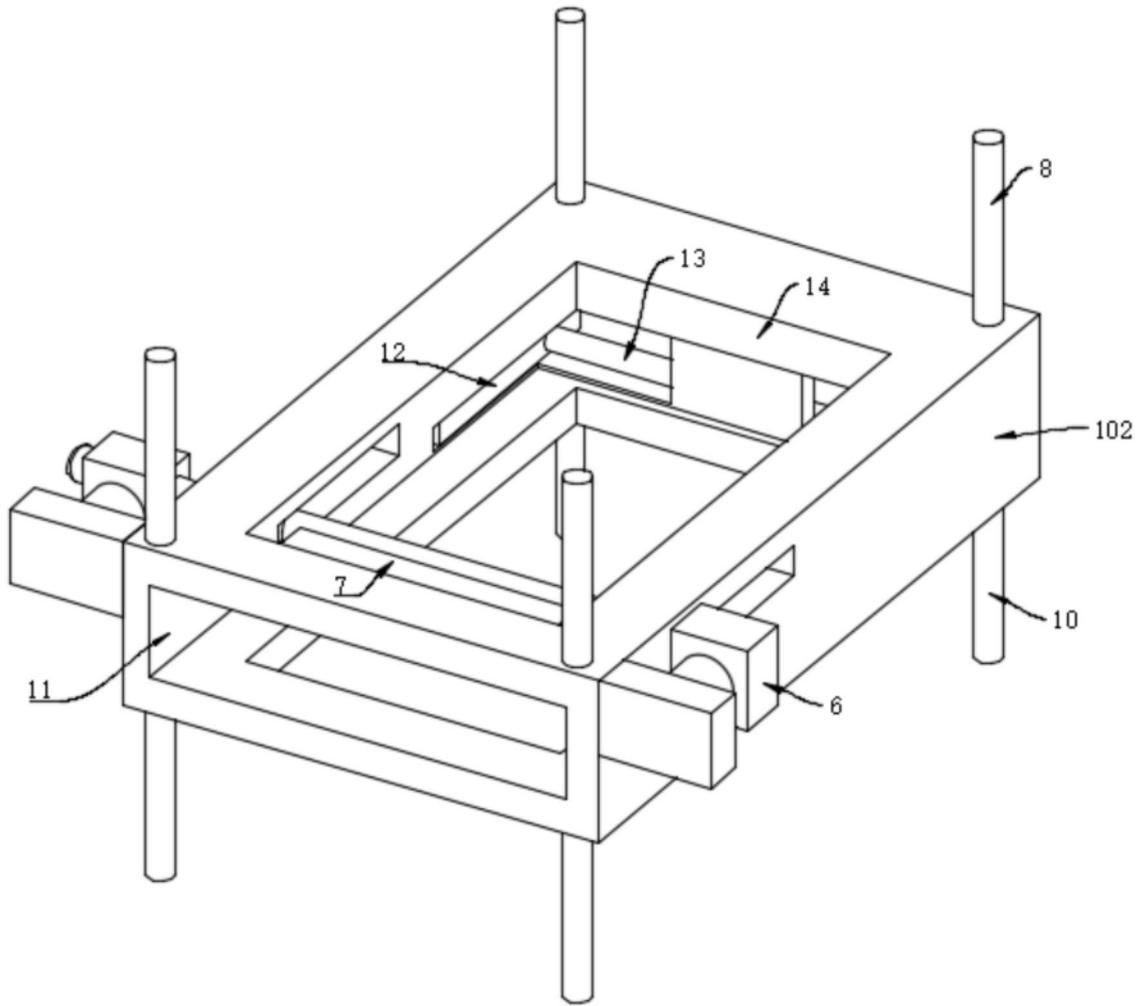


图5

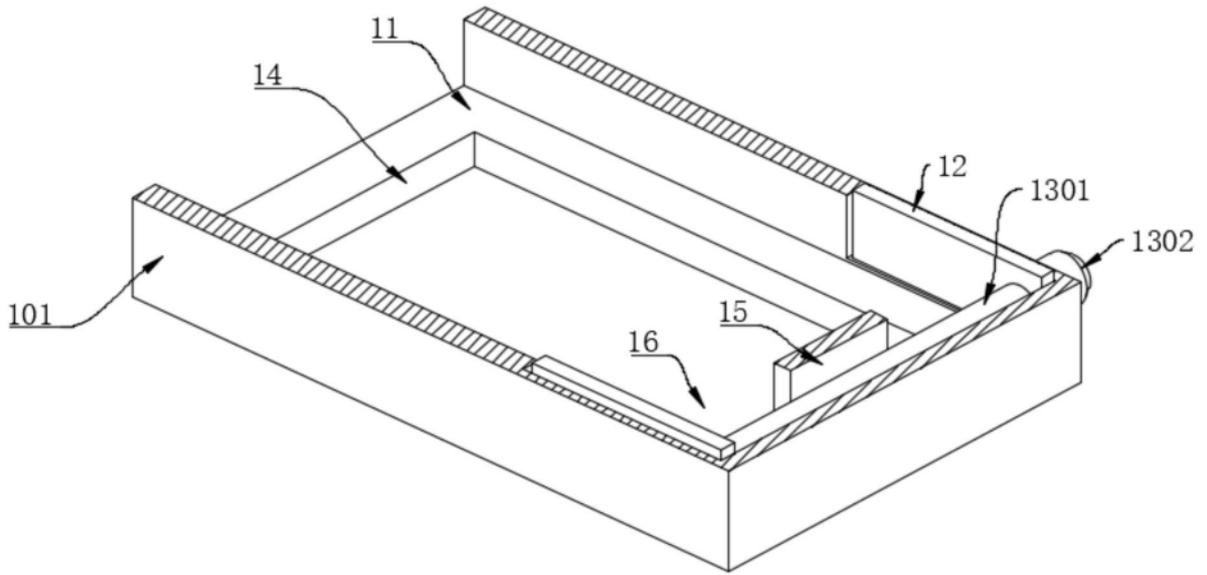


图6