



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112296190 A

(43) 申请公布日 2021.02.02

(21) 申请号 202011087956.1

(22) 申请日 2020.10.13

(71) 申请人 湖北三环锻造有限公司

地址 441700 湖北省襄阳市谷城经济开发区发展大道29号

(72) 发明人 张运军 晏洋 陈天赋 甘万兵
曹世金 杨杰 余国林 王国文
左长兵 李生仕 许双

(74) 专利代理机构 武汉经世知识产权代理事务所(普通合伙) 42254

代理人 邱雨家

(51) Int. Cl.

B21D 37/10 (2006.01)

B21D 35/00 (2006.01)

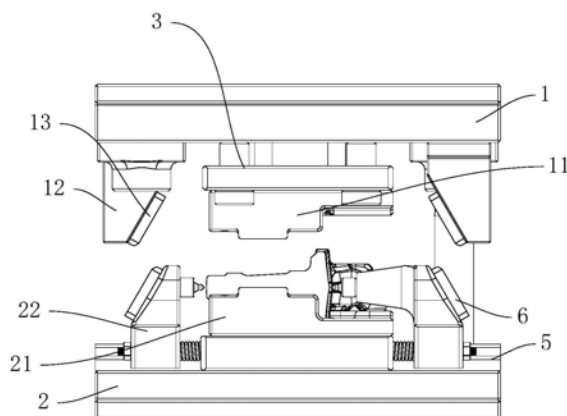
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

转向节锻件校正与中心孔复合成型工艺模具

(57) 摘要

本发明涉及机械制造领域,公开了转向节锻件校正与中心孔复合成型工艺模具,包括上压板、下压板、分别连接在上压板和下压板相对一侧的上模和下模,下压板上滑动连接有位于下模两侧的顶紧块,两顶紧块相向一侧分别连接有中心孔成型冲头,上压板端面上固定连接推动块,推动块将垂向作用力转化为水平作用力推动顶紧块相向运动。本发明具有以下优点和效果:在下压板上滑动连接位于下模两侧的顶紧块,使转向节的校形和冲中心孔在一个工位上完成,缩短了加工工序,提高了生产效率;在推动块与顶紧块的受力面分别螺钉连接有推动垫块和摩擦垫块,实现了推动垫块和摩擦垫块的快速更换,延长了推动块与顶紧块的使用寿命。



1. 转向节锻件校正与中心孔复合成型工艺模具,包括上压板(1)、下压板(2)、分别连接在所述上压板(1)和所述下压板(2)相对一侧的上模(11)和下模(21),其特征在于:所述下压板(2)上滑动连接有位于所述下模(21)两侧的顶紧块(22),两所述顶紧块(22)相向一侧分别连接有中心孔成型冲头(24),所述上压板(1)靠近所述下压板(2)的端面上固定连接有位位于所述上模(11)两侧的推动块(12),所述顶紧块(22)受向下移动的推动块(12)的推力相向运动。

2. 根据权利要求1所述的转向节锻件校正与中心孔复合成型工艺模具,其特征在于:所述上压板(1)靠近所述下压板(2)端面上滑动连接有安装板(3),所述上模(11)固定连接在所述安装板(3)上,所述上压板(1)上连接有多个导向杆(31),所述安装板(3)上设置有供所述导向杆(31)穿过的导向孔,所述导向杆(31)伸出所述导向一端设置有限制所述安装板(3)脱离所述导向杆(31)的限位凸部(32)。

3. 根据权利要求2所述的转向节锻件校正与中心孔复合成型工艺模具,其特征在于:所述上压板(1)与所述安装板(3)之间设置有多组氮气弹簧(4)。

4. 根据权利要求1所述的转向节锻件校正与中心孔复合成型工艺模具,其特征在于:所述下压板(2)上连接有导向滑轨(5),所述导向滑轨(5)从所述下压板(2)两端伸出,两所述顶紧块(22)上设置有供所述导向滑轨(5)嵌入的燕尾滑槽(23)。

5. 根据权利要求1所述的转向节锻件校正与中心孔复合成型工艺模具,其特征在于:所述下压板(2)两侧分别连接有至少一根限位螺杆(7),两所述顶紧块(22)上设置有供所述限位螺杆(7)穿过的通孔(231),所述限位螺杆(7)伸出所述顶紧块(22)一端连接有限制顶紧块(22)脱离限位螺杆(7)的限位螺母(71),所述限位螺杆(7)上套设有位于所述推动块(12)与所述下模(21)之间的复位弹簧(72)。

6. 根据权利要求1所述的转向节锻件校正与中心孔复合成型工艺模具,其特征在于:所述推动块(12)与所述顶紧块(22)相受力面上分别连接有推动垫块(13)和摩擦垫块(6)。

7. 根据权利要求6所述的转向节锻件校正与中心孔复合成型工艺模具,其特征在于:中心孔成型冲头(24)包括依次设置的成型端(241)、连接端(242)和限位端(243),所述成型端(241)靠近所述下模(21),所述连接端(242)上设置有连接螺纹,所述摩擦垫块(6)包括端面相互接触的限位板(61)和摩擦板(62),所述限位板(61)与所述顶紧块(22)相接触,所述限位板(61)上设置有供所述限位端(243)伸入的限位槽(612)。

8. 根据权利要求7所述的转向节锻件校正与中心孔复合成型工艺模具,其特征在于:所述限位端(243)伸出所述顶紧块(22)一端设置有环形均匀分布于所述限位端(243)外壁的限位齿(244),所述限位槽(612)内设置有多组与所述限位齿(244)相啮合的定位齿(613)。

9. 根据权利要求7所述的转向节锻件校正与中心孔复合成型工艺模具,其特征在于:所述摩擦板(62)靠近所述限位板(61)的端面上设置有多组定位凸部(621),所述摩擦板(62)上设置有供所述定位凸部(621)嵌入的定位槽(611)。

转向节锻件校正与中心孔复合成型工艺模具

技术领域

[0001] 本发明涉及机械加工技术领域,特别涉及转向节锻件校正与中心孔复合成型工艺模具。

背景技术

[0002] 转向节在模锻之后由于切边受力不均,转向节杆部容易出现变形,影响后续加工。转向节校形是对模锻转向节形状进行校正的装置,同时转向节的杆部的中心孔加工,是成型后转向节加工的首道工序,也是后续机加工工序的定位基准,因此转向节的中心孔加工尺寸的稳定性对转向节加工质量具有重要意义。目前,传统的转向节中心孔加工主要有以下两种方式:

[0003] 现有技术一:转向节完成锻造、热处理、校形等工序后,进入到机加工车间,采用数控车床,并投入专用夹具进行定位,完后机加工的方式作出中心孔。该工艺方案为目前普遍采用的一种常规工艺,其工序流程长、加工效率低、设备投入大;

[0004] 现有技术二:锻造生产过程中,在终锻模的上下模上作出中心孔凸台,通过终锻直接锻造成型中心孔,之后进行校形,由于冷却后的转向节会有变形,对转向节进行校形时,中心孔的位置和形状会发生变化,影响后续加工。

[0005] 本发明专利主要解决上述现有工艺存在的生产效率低、工序流程长、中心孔位置波动度大的问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供转向节锻件校正与中心孔复合成型工艺模具,具有对转向节进行快速校形的同时冲出中心孔效果。

[0007] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:转向节锻件校正与中心孔复合成型工艺模具,包括上压板、下压板、分别连接在所述上压板和所述下压板相对一侧的上模和下模,所述下压板上滑动连接有位于所述下模两侧的顶紧块,两所述顶紧块相向一侧分别连接有中心孔成型冲头,所述上压板靠近所述下压板的端面上固定连接有位于所述上模两侧的推动块,所述顶紧块受向下移动的推动块的推力相向运动。

[0008] 通过采用上述技术方案,在下压板上滑动连接顶紧块,上压板上设置有推动块,将中心孔成型冲头连接在顶紧块上,进行转向节的校形时,将转向节放置在下模中,液压机驱动上压板下移,上模随着上压板向下移动对设置在下模内的模具进行校形,在上压板下移的同时,推动块通过斜角结构将压力机的垂向作用力转化为水平作用力推动顶紧块向相移动,中心孔成型冲头对转向节进行冲孔成型,从而实现对转向节进行快速校形的同时冲出中心孔效果。

[0009] 本发明的进一步设置为:所述上压板靠近所述下压板端面上滑动连接有安装板,所述上模固定连接在所述安装板上,所述上压板上连接有多个导向杆,所述安装板上设置有供所述导向杆穿过的导向孔,所述导向杆伸出所述导向一端设置有限制所述安装板脱离

所述导向杆的限位凸部。

[0010] 通过采用上述技术方案,将上模固定连接在安装板上,进行转向节的校形时,上模随着上压板下落,上模与下模相接触,上压板继续下落使得上模与导向杆相对滑动,限位凸部限制安装板从导向杆底部脱离,导向杆长度设置为上模与下模刚相接触时,中心孔成型冲头未接触到转向节。

[0011] 本发明的进一步设置为:所述上压板与所述安装板之间设置有多组氮气弹簧。

[0012] 通过采用上述技术方案,上模与下模相接触后,上压板继续向下移动,氮气弹簧对上模施加向下的压力,将转向节压紧在上下模之间,随着上压板的继续下移,推动块推动顶紧块向相移动,中心孔成型冲头对转向节两端冲出定位孔。

[0013] 本发明的进一步设置为:所述下压板上连接有导向滑轨,所述导向滑轨从所述下压板两端伸出,两所述顶紧块上设置有供所述导向滑轨嵌入的燕尾滑槽。

[0014] 通过采用上述技术方案,顶紧块通过燕尾环槽滑动连接在下压板上,提高了顶紧块在下压板上滑动连接的稳定性。

[0015] 本发明的进一步设置为:所述下压板两侧分别连接有至少一根限位螺杆,两所述顶紧块上设置有供所述限位螺杆穿过的通孔,所述限位螺杆伸出所述顶紧块一端连接有限制顶紧块脱离限位螺杆的限位螺母,所述限位螺杆上套设有位于所述推动块与所述下模之间的复位弹簧。

[0016] 通过采用上述技术方案,在限位螺杆上套设位于推动块与下模之间的复位弹簧,当两顶紧块向相移动对转向节进行顶紧时,复位弹簧受力压缩;当校形和冲定位孔完成后,上压板上移,复位弹簧推动两顶紧块相背滑动,实现顶紧块的复位,同时限位螺母限制了顶紧块从限位杆端部脱离,提高了顶紧块设置的稳定性,同时可通过转动限位螺母对复位弹簧的顶紧力进行调节。

[0017] 本发明的进一步设置为:所述推动块与所述顶紧块相受力面上分别连接有推动垫块和摩擦垫块。

[0018] 通过采用上述技术方案,通过推动垫块和摩擦垫块的相对摩擦实现驱动两顶紧块的向相滑动,推动垫块和摩擦垫块选用耐磨材料制造,提高顶紧块的使用寿命,当推动垫块和摩擦垫块过度磨损时,可通过更换推动垫块和摩擦垫块继续使用。

[0019] 本发明的进一步设置为:中心孔成型冲头包括依次设置的成型端、连接端和限位端,所述成型端靠近所述下模,所述连接端上设置有连接螺纹,所述摩擦垫块包括端面相互接触的限位板和摩擦板,所述限位板与所述顶紧块相接触,所述限位板上设置有供所述限位端伸入的限位槽。

[0020] 通过采用上述技术方案,进行中心孔成型冲头的安装时,通过连接端将中心孔成型冲头螺纹连接在顶紧块上,将中心孔成型冲头拧紧的同时,限位端伸出于顶紧块,将摩擦垫块带有限位板一端朝向顶紧块并通过螺钉连接在顶紧块上,限位端伸入到限位槽内,固定连接摩擦垫块时,限位槽对限位端进行压紧,限制了中心孔成型冲头的转动。

[0021] 本发明的进一步设置为:所述限位端伸出所述顶紧块一端设置有环形均匀分布于所述限位端外壁的限位齿,所述限位槽内设置有多组与所述限位齿相啮合的定位齿。

[0022] 通过采用上述技术方案,在限位端上设置限位齿,在限位槽内设置定位齿,限位齿与定位齿的啮合,进一步限制了中心孔成型冲头的转动。

[0023] 本发明的进一步设置为:所述摩擦板靠近所述限位板的端面上设置有多个定位凸部,所述摩擦板上设置有供所述定位凸部嵌入的定位槽。

[0024] 通过采用上述技术方案,进行限位板和摩擦板安装时,将定位凸部嵌入到定位槽内,避免了在进行冲定位孔时限位板和摩擦板的相对滑动。

[0025] 本发明的有益效果是:

[0026] 1.在下压板上滑动连接位于下模两侧的顶紧块,上模与下模对转向节进行夹紧校形,同时上压板上的推动块同时推动两顶紧块相向移动对转向节冲出中心孔,转向节的校形和冲中心孔在一个工位上完成,缩短了加工工序,提高了生产效率;

[0027] 2.本发明上模先将转向节压紧在下模上,实现了对转向节的夹紧与校形,上压板继续下移推动中心孔成型冲头对夹紧的转向节冲出中心孔,提高了中心孔位置的稳定性,降低了中心孔位置波动;

[0028] 3.在推动块与顶紧块的受力面分别螺钉连接有推动垫块和摩擦垫块,实现了推动垫块和摩擦垫块的快速更换,延长了推动块与顶紧块的使用寿命。

[0029] 4.通过限位齿与定位齿的啮合,进一步限制了中心孔成型冲头的转动,避免了中心孔成型冲头的松脱,进一步提高了中心孔位置的稳定性。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例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他的附图。

[0031] 图1是本实施例结构示意图。

[0032] 图2是本实施例上模与下模刚接触时的结构示意图。

[0033] 图3是本实施例进行冲孔时的结构示意图。

[0034] 图4是本实施例中心孔成型冲头与顶紧块的连接关系示意图。

[0035] 图5是本实施例摩擦垫块与顶紧块的连接关系示意图。

[0036] 图6是本实施例顶紧块与下压板的连接关系示意图。

[0037] 1、上压板;11、上模;12、推动块;13、推动垫块;2、下压板;21、下模;22、顶紧块;23、燕尾滑槽;231、通孔;24、中心孔成型冲头;241、成型端;242、连接端;243、限位端;244、限位齿;3、安装板;31、导向杆;32、限位凸部;4、氮气弹簧;5、导向滑轨;6、摩擦垫块;61、限位板;611、定位槽;612、限位槽;613、定位齿;62、摩擦板;621、定位凸部;7、限位螺杆;71、限位螺母;72、复位弹簧;8、转向节。

具体实施方式

[0038] 下面将结合具体实施例对本发明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的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明的实施例,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。

[0039] 转向节锻件校正与中心孔复合成型工艺模具,如图1、图2所示,包括上压板1、下压

板2、分别连接在上压板1和下压板2相对一侧的上模11和下模21,上压板1下端面上滑动连接有安装板3,上模11通过螺栓固定连接在安装板3上,上压板1上连接有四个导向杆31,安装板3四角设置有供导向杆31穿过的导向孔,导向杆31伸出导向一端设置有限制安装板3脱离导向杆31的限位凸部32,上压板1与安装板3之间设置有四个氮气弹簧4。

[0040] 如图1、图6所示,下压板2上连接有导向滑轨5,导向滑轨5从下压板2两端伸出,下压板2两侧分别设置有顶紧块22,两项紧块22上设置有供导向滑轨5嵌入的燕尾滑槽23,顶紧块22通导向滑轨5插入到燕尾滑槽23内实现与下压板2的滑动连接。两项紧块22相向一侧分别连接有中心孔成型冲头24,上压板1靠近下压板2的端面上固定连接有位于上模11两侧的推动块12,推动块12与顶紧块22相受力面上分别连接有推动垫块13和摩擦垫块6,顶紧块22受向下移动的推动块12的推力相向运动,同时导向杆31长度设置为上模11与下模21刚接触时,中心孔成型冲头24未接触到转向节8。

[0041] 如图所示5、图6,下压板2两侧分别连接有两根限位螺杆7,两限位螺杆7分别位于导向滑轨5两侧,两项紧块22上设置有供限位螺杆7穿过的通孔231,限位螺杆7伸出顶紧块22一端连接有限位螺母71,限位螺杆7上套设有位于推动块12与下模21之间的复位弹簧72,限位螺母71限制了顶紧块22从限位杆端部脱离,提高了顶紧块22设置的稳定性,同时可通过转动限位螺母71对复位弹簧72的顶紧力进行调节。

[0042] 如图4、图5所示,中心孔成型冲头24包括依次设置的成型端241、连接端242和限位端243,成型端241靠近下模21,连接端242上设置有连接螺纹,进行中心孔成型冲头24的安装时,通过连接端242将中心孔成型冲头24螺纹连接在顶紧块22上,将中心孔成型冲头24拧紧的同时,限位端243伸出于顶紧块22,限位端243伸出顶紧块22一端设置有环形均匀分布于限位端243外壁的限位齿244。摩擦垫块6包括端面相互接触的限位板61和摩擦板62,限位板61与顶紧块22相接触,摩擦板62靠近限位板61的端面上设置有四个定位凸部621,摩擦板62上设置有供定位凸部621嵌入的定位槽611,限位板61下端面设置有限位槽612,限位槽612内设置有多组定位齿613,进行膜材垫块安装时,将限位端243伸入到限位槽612内,摩擦垫块6带有限位板61一端朝向顶紧块22并通过螺钉连接在顶紧块22上并使限位端243伸入到限位槽612内,限位齿244与定位齿613相啮合。

[0043] 使用转向节8锻件校正与中心孔成型工艺及模具时,将转向节8放置在下模21中,液压机驱动上压板1下移,上模11随着上压板1向下移动对设置在下模21内的模具进行校形,在上压板1下移的同时,推动块12推动顶紧块22向相移动,中心孔成型冲头24对转向节8进行冲孔成型,从而实现对转向节8进行快速校形的同时冲出中心孔效果。

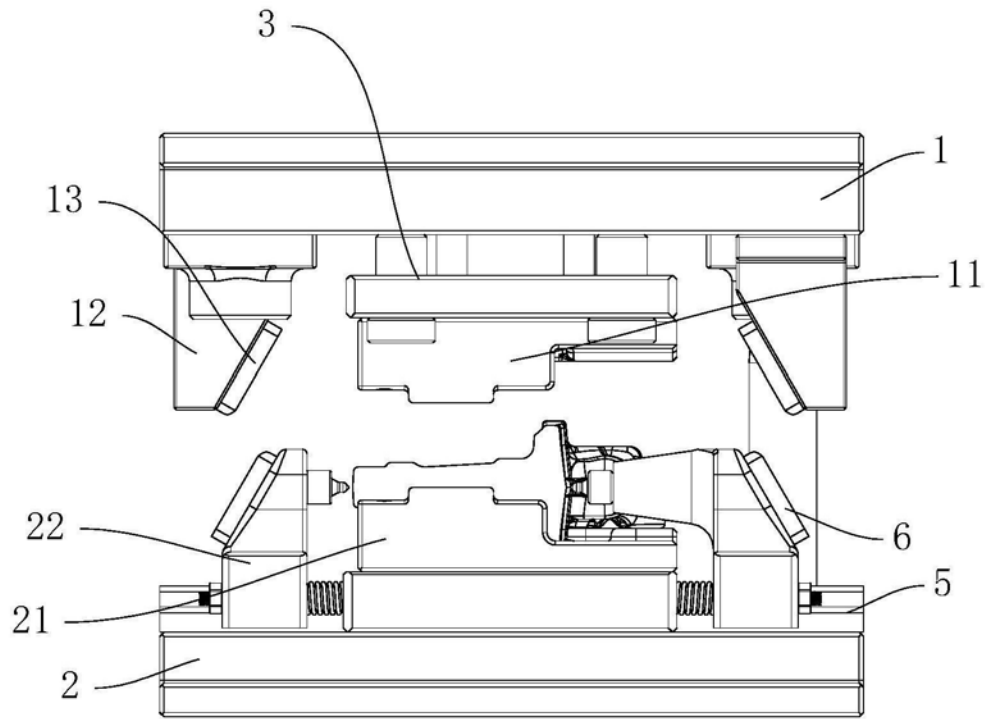


图1

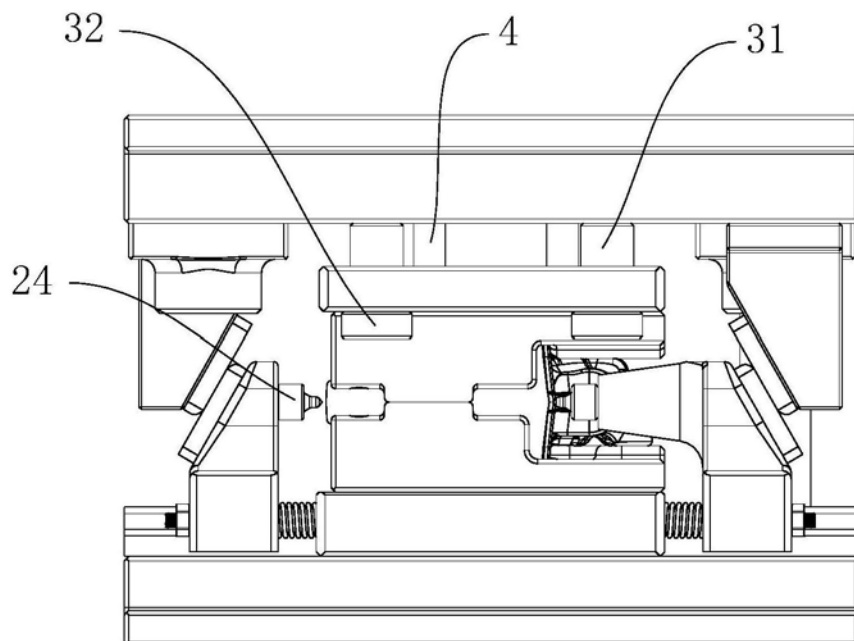


图2

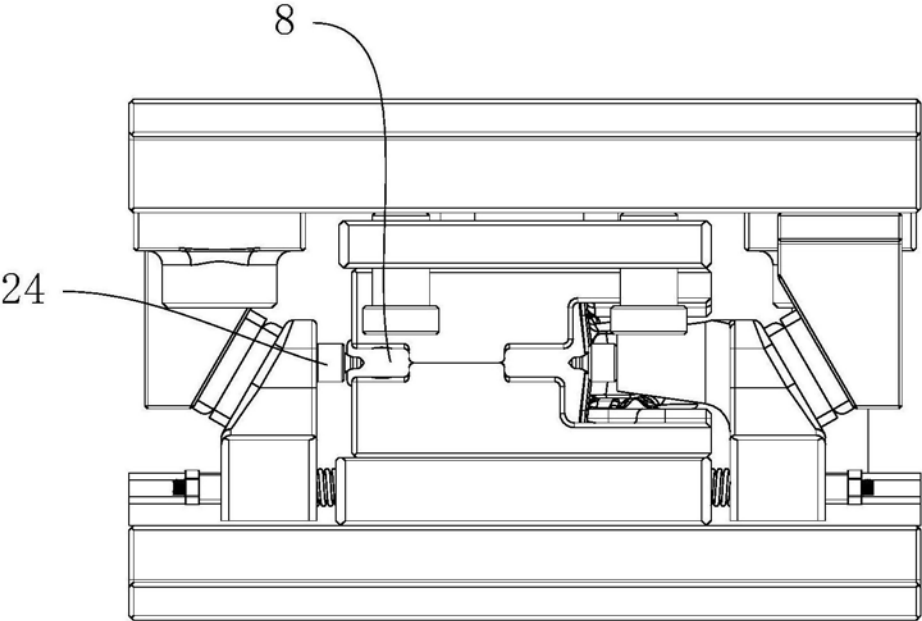


图3

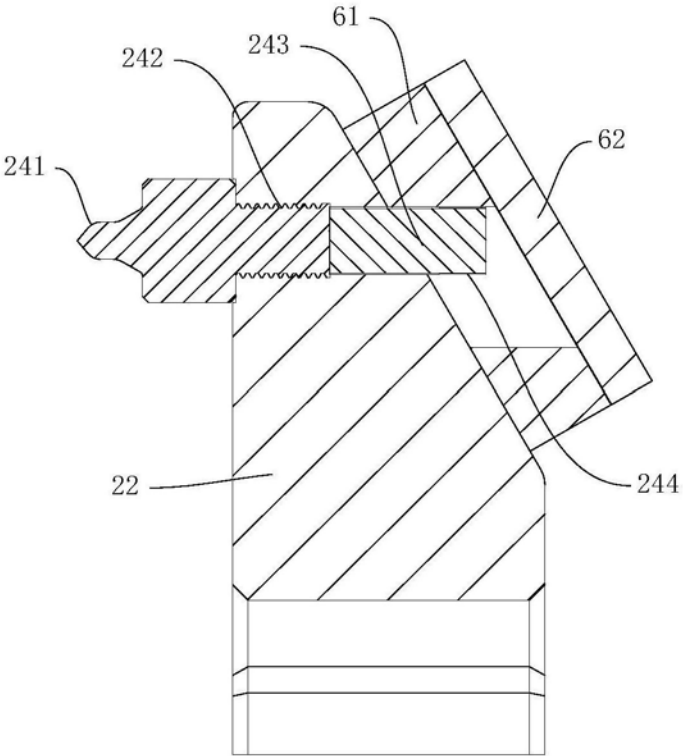


图4

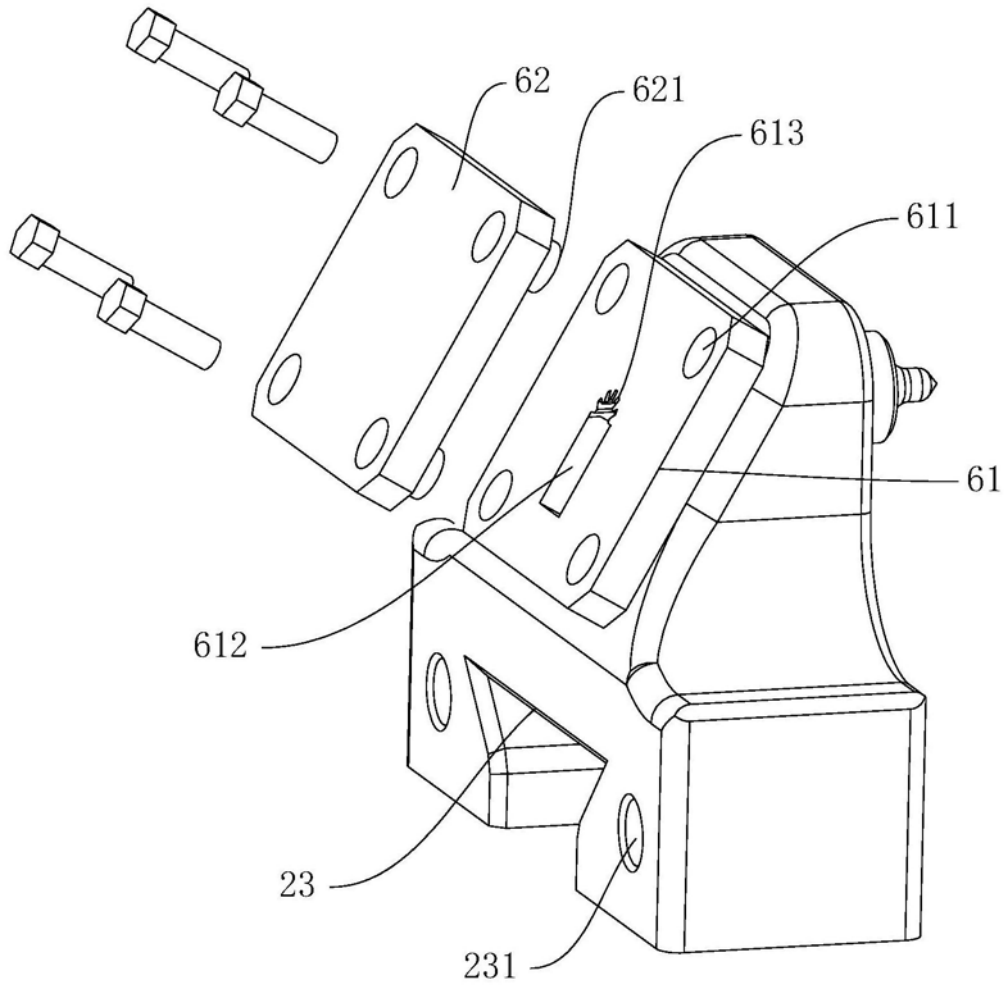


图5

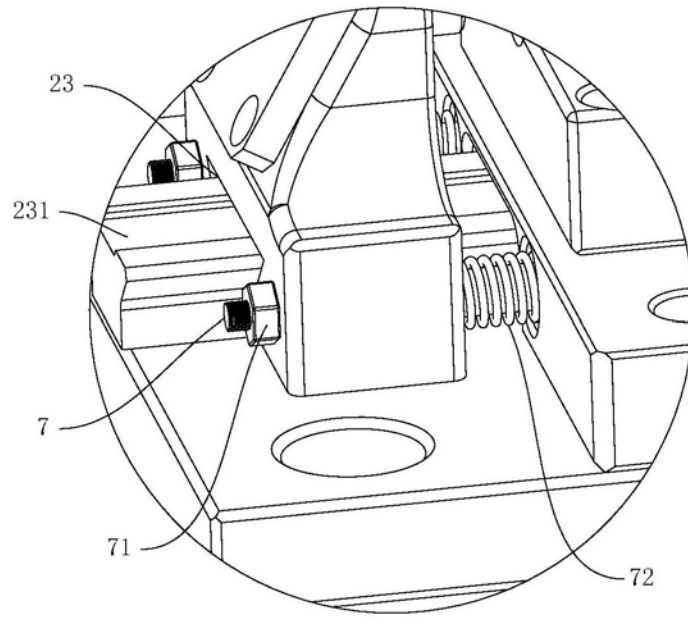


图6