



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109500253 A

(43)申请公布日 2019.03.22

(21)申请号 201811631566.9

(22)申请日 2018.12.29

(71)申请人 中核北方核燃料元件有限公司
地址 014035 内蒙古自治区包头市青山区
456信箱科技处

(72)发明人 李健伟 韩璐 乔玉祥 王耀华
齐志峰 吴鹏 侯伟宁 王慧敏

(74)专利代理机构 核工业专利中心 11007
代理人 任超

(51) Int. Cl.
B21D 37/10(2006.01)

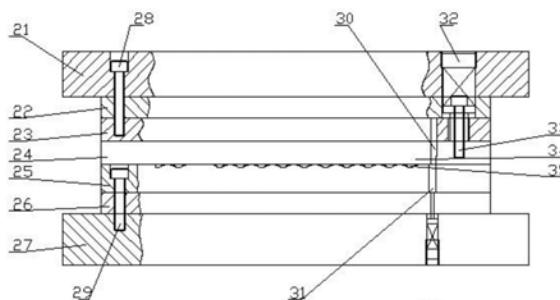
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种核燃料组件定位格架外条带冲制模具

(57)摘要

本发明公开了一种单工位模具应用于燃料组件定位格架外条带的加工,此项目旨在满足燃料组件定位格架外条带的加工方式并使定位格架外条带满足图纸和技术要求,从而保证产品的顺利的生产。包括整体外形冲制模具、外条带端部折弯及倒角模具、直角折弯及搭叠折弯模具。



1. 一种核燃料组件定位格架外条带冲制模具,其特征在于:包括整体外形冲制模具、外条带端部折弯及倒角模具、直角折弯及搭叠折弯模具;

整体外形冲制模具包括上模座A(1)、上模垫板A(2)、上模板A(3),上模座A(1)、上模垫板A(2)、上模板A(3)通过螺栓AA(8)连接,上模板A(3)与卸料板A(4)通过螺栓AC(10)连接,限位柱A(13)位于上模垫板A(2)、上模板A(3)以及卸料板A(4)对应位置孔内,堵头螺丝A(12)位于上模座A(1)上,下模板A(5)、下模垫板A(6)、下模座A(7)通过螺栓AB(9)固定,螺栓AD(11)位于下模座A(7)内并穿过下模垫板A(6),成型凸模(14)穿过上模板A(3)与卸料板A(4),成型凹模(16)在下模板A(5)中间,导柱A(17)位于下模座A(7)上,限位孔A(18)位于下模板A(5)上并与限位柱A(13)相互配合约束闭合后上下整体的相对位置,定位销钉AB(9)穿过销钉孔A(19)并对下模板A(5)、下模垫板A(6)以及下模座A(7)的相对位置进行约束,冲压定位柱A(20)位于下模板A(5)上并对冲压材料A(15)进行冲压前定位;

外条带端部折弯及倒角模具包括上模座B(21)、上模垫板B(22)、上模板B(23),上模座B(21)、上模垫板B(22)、上模板B(23)通过螺栓BA(28)连接,倒角凸模(30)穿过上模板B(23)与卸料板B(24),限位柱B(33)位于上模垫板B(22)、上模板B(23)以及卸料板B(24)对应位置孔内,堵头螺丝B(32)位于上模座B(21)上,下模板B(25)、下模垫板B(26)、下模座B(27)通过螺栓BB(29)固定,倒角凹模在下模板B(25)内,端部折弯凸模(34)穿过上模板B(23)与卸料板B(24),端部折弯凹模(36)在下模板B(25)上,导柱B(37)位于下模座B(27)上,限位孔B(38)位于下模板B(25)上并与限位柱B(33)相互配合约束闭合后上下整体的相对位置,螺栓BB(29)穿过销钉孔B(39)并对下模板B(25)、下模垫板B(26)以及下模座B(27)的相对位置进行约束,冲压定位块B(40)位于下模板B(25)上并对冲压材料B(35)进行冲压前定位;

直角折弯及搭叠折弯模具包括上模座C(41)、上模垫板C(42)、上模板C(43),上模座C(41)、上模垫板C(42)、上模板C(43)、通过螺栓CA(48)连接,直角折弯凸模(50)穿过上模板C(43)与卸料板C(44),限位柱C(53)位于上模垫板C(42)、上模板C(43)以及卸料板C(44)对应位置孔内,堵头螺丝C(52)位于上模座C(41)上,下模板C(45)、下模垫板C(46)、下模座C(47)通过螺栓CB(49)固定,直角折弯转芯模(51)位于直角折弯凸模(50)内,搭叠折弯凸模(54)穿过上模板C(43)与卸料板C(44),搭叠折弯凹模(56)在下模板(45)中间,导柱C(57)位于下模座C(47)上,限位孔C(58)位于下模板C(45)上并与限位柱C(53)相互配合约束闭合后上下整体的相对位置,定位销钉CB(49)穿过销钉孔C(59)并对下模板C(45)、下模垫板C(46)以及下模座C(47)的相对位置进行约束,冲压定位块C(60)位于下模板C(45)上并对冲压材料C(55)进行冲压前定位。

2. 根据权利要求1所述的一种核燃料组件定位格架外条带冲制模具,其特征在于:冲压材料A(15)是一片长方形薄片金属。

3. 根据权利要求1所述的一种核燃料组件定位格架外条带冲制模具,其特征在于:冲压材料B(35)是一片有特殊轮廓的薄片金属,即是中间产品A。

4. 根据权利要求1所述的一种核燃料组件定位格架外条带冲制模具,其特征在于:冲压材料C(55)是一片端部有折弯结构的长方形薄片金属,即是中间产品B。

5. 根据权利要求1所述的一种核燃料组件定位格架外条带冲制模具,其特征在于:整体外形冲压时,整体外形冲制模具整体闭合,使成型凸模(14)与成型凹模(16)压紧,将其间的冲压材料A(15)进行外形冲制,冲压动作完成后形成中间产品A。

6. 根据权利要求1所述的一种核燃料组件定位格架外条带冲制模具,其特征在于:外条带端部折弯及倒角冲压时,外条带端部折弯及倒角模具整体闭合,使倒角凸模(30)与倒角凹模(31)压紧,同时使端部折弯凸模34与端部折弯凹模(36)压紧,将其间的冲压材料B(35)进行折弯与倒角,冲压动作完成后形成中间产品B。

7. 根据权利要求1所述的一种核燃料组件定位格架外条带冲制模具,其特征在于:直角折弯及搭叠折弯模具冲压时,直角折弯及搭叠折弯模具整体闭合,使搭叠折弯凸模(54)与搭叠折弯凹模(56)压紧,同时使直角折弯凸模(50)连带直角折弯转芯模(51)同时向下,直角折弯转芯模(51)与冲压材料C(55)接触后发生逆时针旋转并在下压过程中持续转动,最终对冲压材料C(55)同时完成了直角折弯与搭叠折弯,冲压动作完成后形成最终产品C。

一种核燃料组件定位格架外条带冲制模具

技术领域

[0001] 本发明属于核燃料元件技术领域,具体涉及一种核燃料组件定位格架外条带冲制模具。

背景技术

[0002] 核燃料组件定位格架外条带属于片状薄壁金属结构,条带上下两端有若干保护翼形状,并呈对称均匀分布,条带中段靠一端有90°折弯结构,条带长端边缘有搭叠凸起结构。这种类型的带状金属冲压过程对精度要求非常高,且根据生产需要应能够满足规模化冲制。目前尚没有定位格架外条带加工工艺。基于以上原因自行设计专用冲制模具解决此问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于:完成条带产品上多种结构特征的冲压加工,并使其满足图纸技术要求。

[0004] 本发明的技术方案如下:一种核燃料组件定位格架外条带冲制模具,包括整体外形冲制模具、外条带端部折弯及倒角模具、直角折弯及搭叠折弯模具;

[0005] 整体外形冲制模具包括上模座A、上模垫板A、上模板A,上模座A、上模垫板A、上模板A通过螺栓AA连接,上模板A与卸料板A通过螺栓AC连接,限位柱A位于上模垫板A、上模板A以及卸料板A对应位置孔内,堵头螺丝A位于上模座A上,下模板A、下模垫板A、下模座A通过螺栓AB固定,螺柱AD位于下模座A内并穿过下模垫板A,成型凸模穿过上模板A与卸料板A,成型凹模在下模板A中间,导柱A位于下模座A上,限位孔A位于下模板A上并与限位柱A相互配合约束闭合后上下整体的相对位置,定位销钉AB穿过销钉孔A并对下模板A、下模垫板A以及下模座A的相对位置进行约束,冲压定位柱A位于下模板A上并对冲压材料A进行冲压前定位;

[0006] 外条带端部折弯及倒角模具包括上模座B、上模垫板B、上模板B,上模座B、上模垫板B、上模板B通过螺栓BA连接,倒角凸模穿过上模板B与卸料板B,限位柱B位于上模垫板B、上模板B以及卸料板B对应位置孔内,堵头螺丝B位于上模座B上,下模板B、下模垫板B、下模座B通过螺栓BB固定,倒角凹模在下模板B内,端部折弯凸模穿过上模板B与卸料板B,端部折弯凹模在下模板B上,导柱B位于下模座B上,限位孔B位于下模板B上并与限位柱B相互配合约束闭合后上下整体的相对位置,螺栓BB穿过销钉孔B并对下模板B、下模垫板B以及下模座B的相对位置进行约束,冲压定位块B位于下模板B上并对冲压材料B进行冲压前定位,

[0007] 直角折弯及搭叠折弯模具包括上模座C、上模垫板C、上模板C,上模座C、上模垫板C、上模板C、通过螺栓CA连接,直角折弯凸模穿过上模板C与卸料板C,限位柱C位于上模垫板C、上模板C以及卸料板C对应位置孔内,堵头螺丝C位于上模座C上,下模板C、下模垫板C、下模座C通过螺栓CB固定,直角折弯转芯模位于直角折弯凸模内,搭叠折弯凸模穿过上模板C与卸料板C,搭叠折弯凹模在下模板中间,导柱C位于下模座C上,限位孔C位于下模板C上并

与限位柱C相互配合约束闭合后上下整体的相对位置,定位销钉CB穿过销钉孔C并对下模板C、下模垫板C以及下模座C的相对位置进行约束,冲压定位块C位于下模板C上并对冲压材料C进行冲压前定位,

[0008] 冲压材料A是一片长方形薄片金属。

[0009] 冲压材料B是一片有特殊轮廓的薄片金属,即是中间产品A。

[0010] 冲压材料C是一片端部有折弯结构的长方形薄片金属,即是中间产品B。

[0011] 整体外形冲压时,整体外形冲制模具整体闭合,使成型凸模与成型凹模压紧,将其间的冲压材料A进行外形冲制,冲压动作完成后形成中间产品A。

[0012] 外条带端部折弯及倒角冲压时,外条带端部折弯及倒角模具整体闭合,使倒角凸模与倒角凹模压紧,同时使端部折弯凸模与端部折弯凹模压紧,将其间的冲压材料B进行折弯与倒角,冲压动作完成后形成中间产品B。

[0013] 直角折弯及搭叠折弯模具冲压时,直角折弯及搭叠折弯模具整体闭合,使搭叠折弯凸模与搭叠折弯凹模压紧,同时使直角折弯凸模连带直角折弯转芯模同时向下,直角折弯转芯模与冲压材料C接触后发生逆时针旋转并在下压过程中持续转动,最终对冲压材料C同时完成了直角折弯与搭叠折弯,冲压动作完成后形成最终产品C。

[0014] 本发明的显著效果在于:该模具加工后的定位格架栅元管完全满足图纸和技术条件要求

附图说明

[0015] 图1为本发明所述的核燃料组件定位格架外条带冲制模具整体外形冲制模具示意图;

[0016] 图2为本发明所述的核燃料组件定位格架外条带冲制模具整体外形冲制模具俯视图;

[0017] 图3为本发明所述的核燃料组件定位格架外条带冲制模具外条带端部折弯及倒角模具示意图;

[0018] 图4为本发明所述的核燃料组件定位格架外条带冲制模具外条带端部折弯及倒角模具俯视图;

[0019] 图5为本发明所述的核燃料组件定位格架外条带冲制模具外条带直角折弯及搭叠折弯模具示意图;

[0020] 图6为本发明所述的核燃料组件定位格架外条带冲制模具外条带直角折弯及搭叠折弯模具俯视图;

[0021] 图中:上模座A1、上模垫板A2、上模板A3、卸料板A4、下模板A5、下模垫板A6、下模座A7、螺栓AA8、螺栓AB9、螺栓AC10、螺柱AD11、堵头螺丝A12、限位柱A13、成型凸模14、冲压材料A15、成型凹模16、导柱A17、限位孔A18、销钉孔A19、冲压定位柱A20、

[0022] 上模座B21、上模垫板B22、上模板B23、卸料板B24、下模板B25、下模垫板B26、下模座B27、螺栓BA28、螺栓BB29、倒角凸模30、倒角凹模31、堵头螺丝B32、限位柱B33、端部折弯凸模34、冲压材料B35、端部折弯凹模36、导柱B37、限位孔B38、销钉孔B39、冲压定位块B40

[0023] 上模座C41、上模垫板C42、上模板C43、卸料板C44、下模板C45、下模垫板C46、下模座C47、螺栓CA48、螺栓CB49、直角折弯凸模50、直角折弯转芯模51、堵头螺丝C52、限位柱

C53、搭叠折弯凸模54、冲压材料C55、搭叠折弯凹模56、导柱C57、限位孔C58、销钉孔C59、冲压定位块C60

具体实施方式

[0024] 一种核燃料组件定位格架外条带冲制模具,包括整体外形冲制模具、外条带端部折弯及倒角模具、直角折弯及搭叠折弯模具;

[0025] 图1所示为外条带整体外形冲制模具结构图,整体外形冲制模具包括上模座A1、上模垫板A2、上模板A3,上模座A1、上模垫板A2、上模板A3通过螺栓AA8连接,上模板A3与卸料板A4通过螺栓AC10连接,限位柱A13位于上模垫板A2、上模板A3以及卸料板A4对应位置孔内,堵头螺丝A12位于上模座A1上,下模板A5、下模垫板A6、下模座A7通过螺栓AB9固定,螺柱AD11位于下模座A7内并穿过下模垫板A6,成型凸模14穿过上模板A3与卸料板A4,成型凹模16在下模板A5中间,导柱A17位于下模座A7上,限位孔A18位于下模板A5上并与限位柱A13相互配合约束闭合后上下整体的相对位置,定位销钉AB9穿过销钉孔A19并对下模板A5、下模垫板A6以及下模座A7的相对位置进行约束,冲压定位柱A20位于下模板A5上并对冲压材料A15进行冲压前定位,冲压材料A15是一片长方形薄片金属。冲压时,模具整体闭合,使成型凸模14与成型凹模16压紧,将其间的冲压材料A15进行外形冲制,冲压动作完成后形成中间产品A。

[0026] 图2所示为外条带端部折弯及倒角模具结构图,上模座B21、上模垫板B22、上模板B23通过螺栓BA28连接,倒角凸模30穿过上模板B23与卸料板B24,限位柱B33位于上模垫板B22、上模板B23以及卸料板B24对应位置孔内,堵头螺丝B32位于上模座B21上,下模板B25、下模垫板B26、下模座B27通过螺栓BB29固定,倒角凹模在下模板B25内,端部折弯凸模34穿过上模板B23与卸料板B24,端部折弯凹模36在下模板B25上,导柱B37位于下模座B27上,限位孔B38位于下模板B25上并与限位柱B33相互配合约束闭合后上下整体的相对位置,螺栓BB29穿过销钉孔B39并对下模板B25、下模垫板B26以及下模座B27的相对位置进行约束,冲压定位块B40位于下模板B25上并对冲压材料B35进行冲压前定位,冲压材料B35是一片有特殊轮廓的薄片金属,即是中间产品A。冲压时,模具整体闭合,使倒角凸模30与倒角凹模31压紧,同时使端部折弯凸模34与端部折弯凹模36压紧,将其间的冲压材料B35进行折弯与倒角,冲压动作完成后形成中间产品B。

[0027] 图3所示为外条带直角折弯及搭叠折弯模具结构图,上模座C41、上模垫板C42、上模板C43、通过螺栓CA48连接,直角折弯凸模50穿过上模板C43与卸料板C44,限位柱C53位于上模垫板C42、上模板C43以及卸料板C44对应位置孔内,堵头螺丝C52位于上模座C41上,下模板C45、下模垫板C46、下模座C47通过螺栓CB49固定,直角折弯转芯模51位于直角折弯凸模50内,搭叠折弯凸模54穿过上模板C43与卸料板C44,搭叠折弯凹模56在下模板C45中间,导柱C57位于下模座C47上,限位孔C58位于下模板C45上并与限位柱C53相互配合约束闭合后上下整体的相对位置,定位销钉CB49穿过销钉孔C59并对下模板C45、下模垫板C46以及下模座C47的相对位置进行约束,冲压定位块C60位于下模板C45上并对冲压材料C55进行冲压前定位,冲压材料C55是一片端部有折弯结构的长方形薄片金属,即是中间产品B。冲压时,模具整体闭合,使搭叠折弯凸模54与搭叠折弯凹模56压紧,同时使直角折弯凸模50连带直角折弯转芯模51同时向下,直角折弯转芯模51与冲压材料C55接触后发生逆时针旋转并在

下压过程中持续转动,最终对冲压材料C55同时完成了直角折弯与搭叠折弯,冲压动作完成后形成最终产品C。

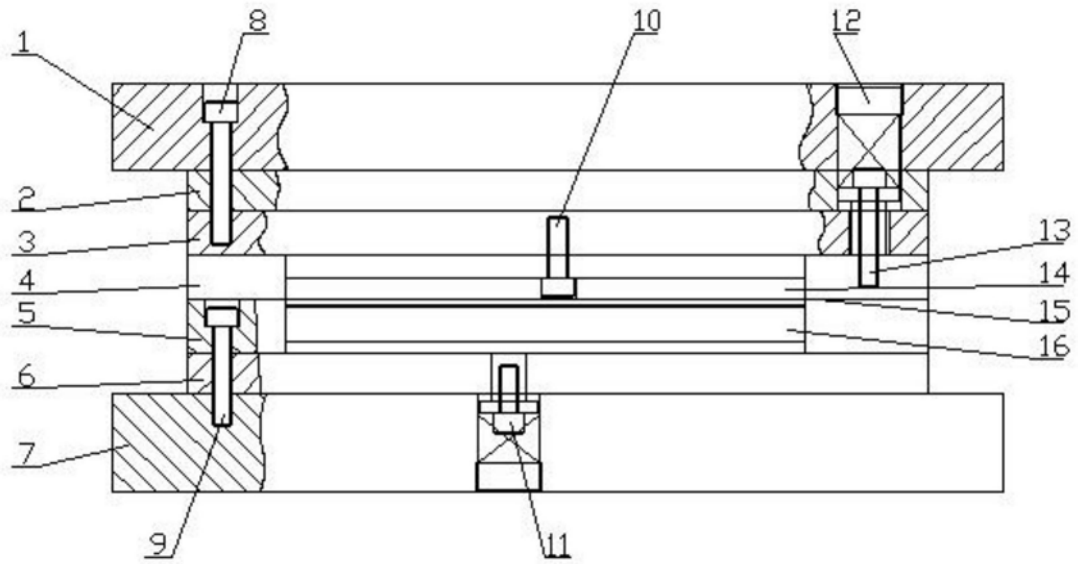


图1

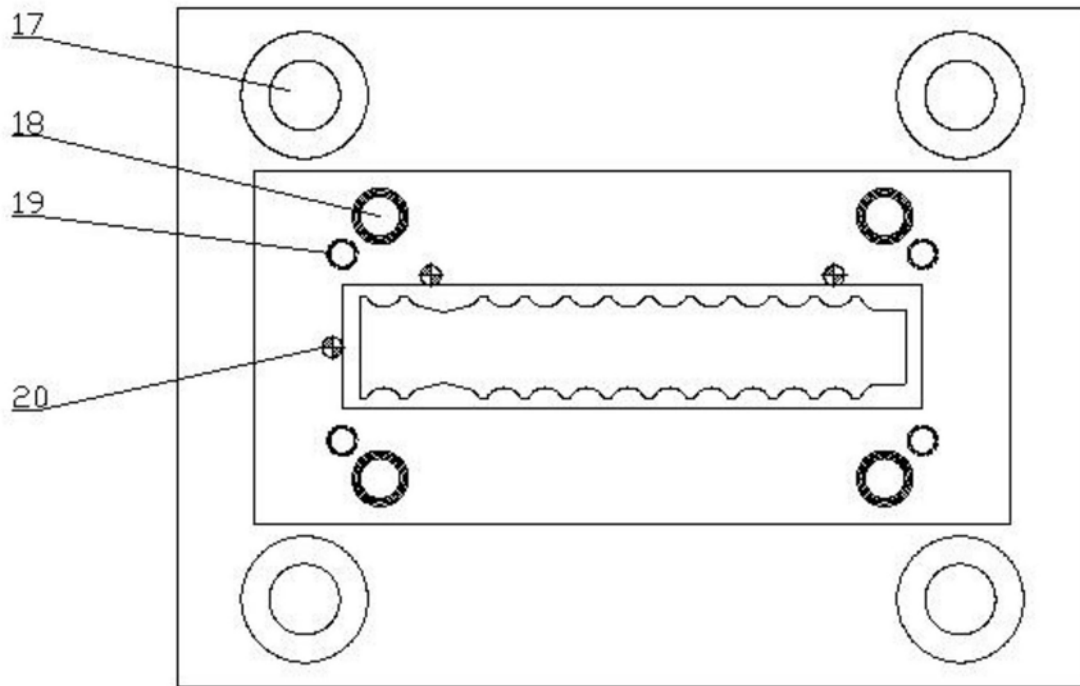


图2

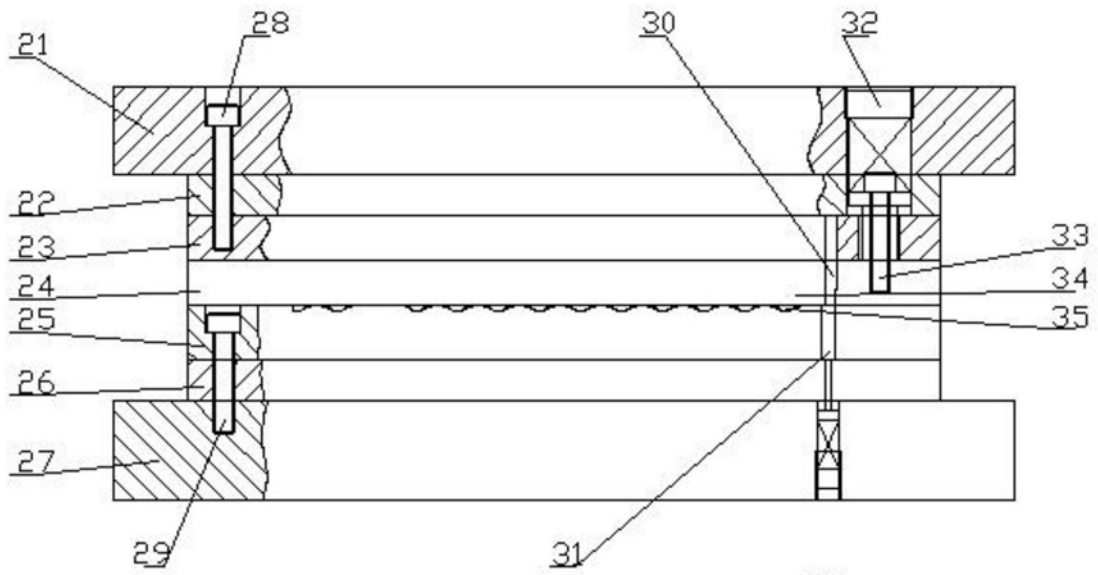


图3

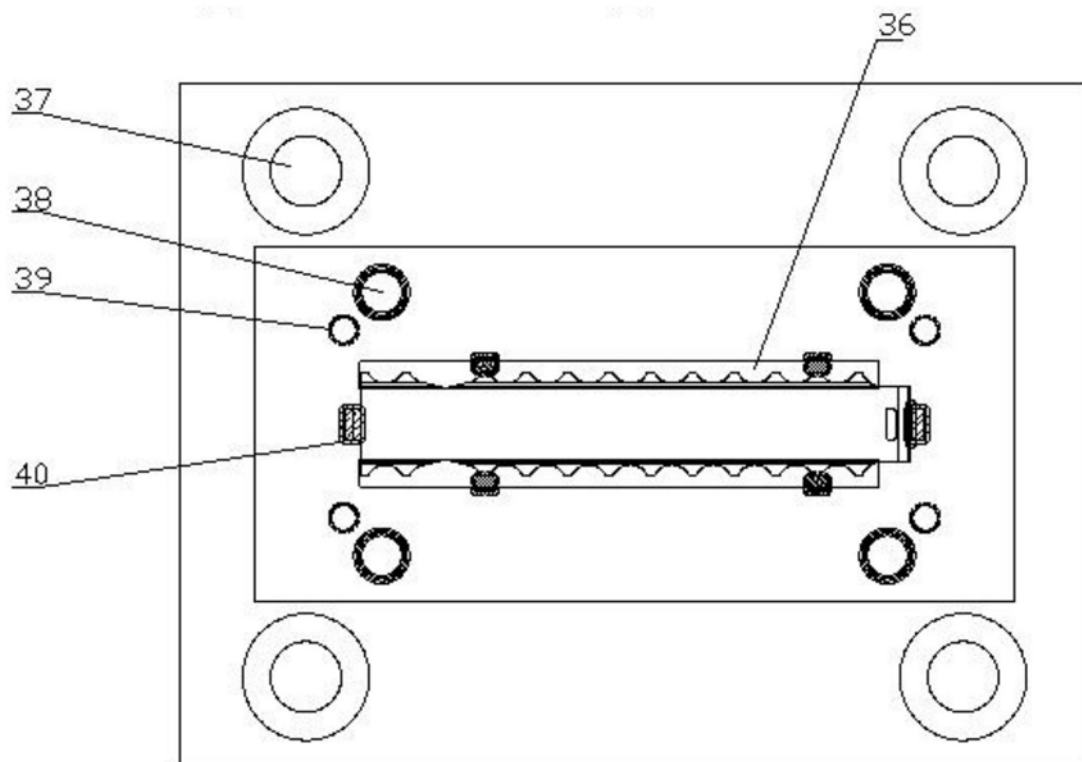


图4

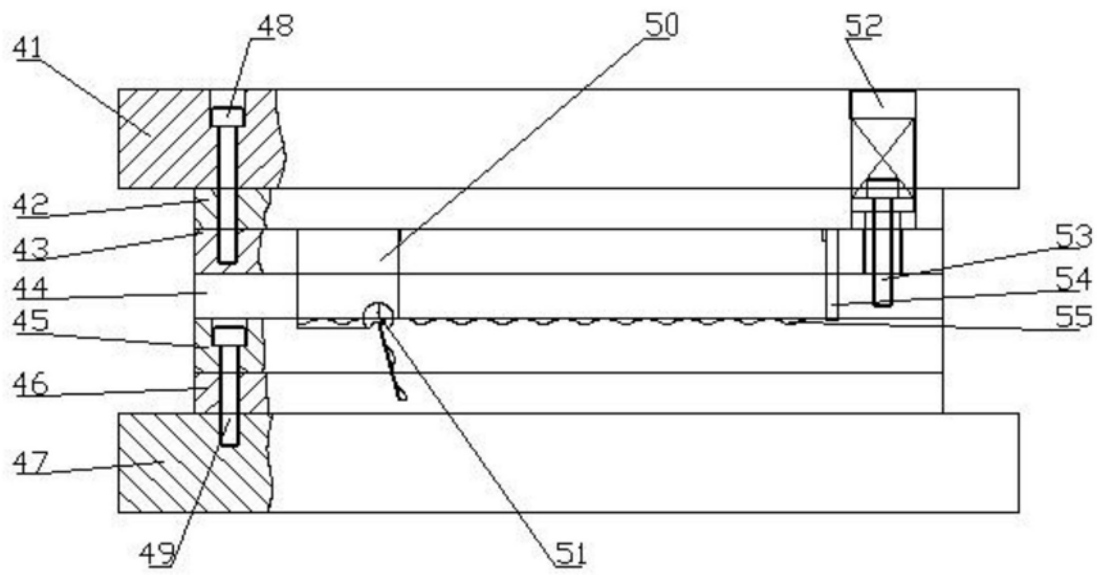


图5

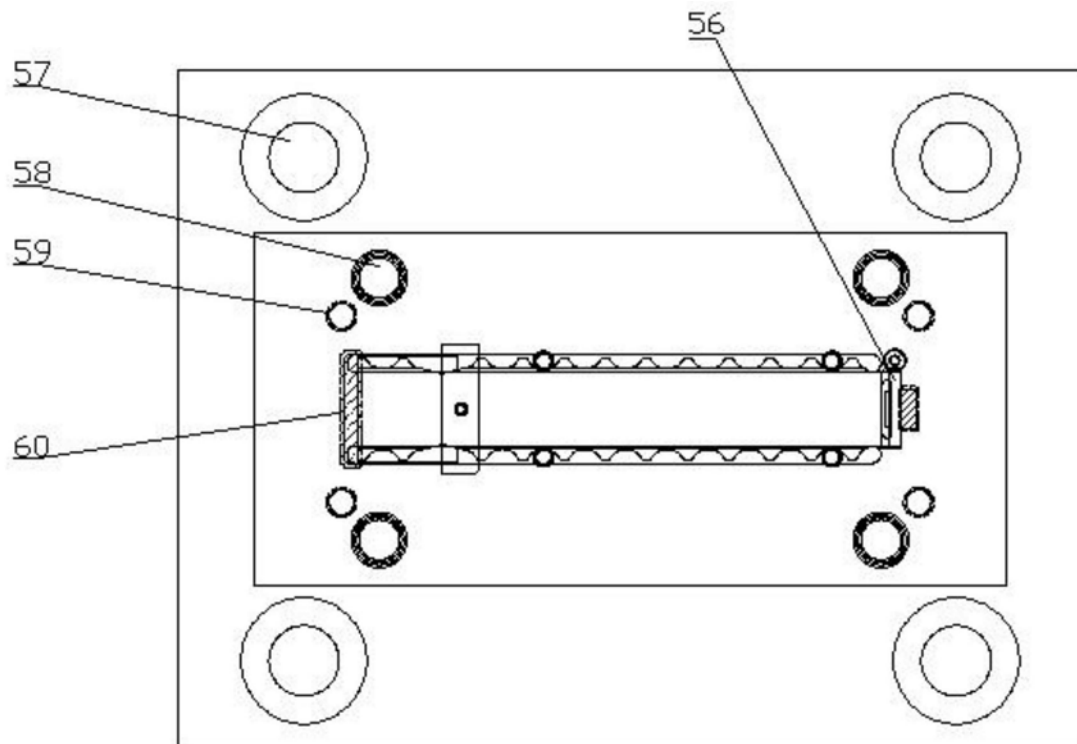


图6