(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212857208 U
(45)授权公告日 2021.04.02

(21)申请号 202021704420.5

(22)申请日 2020.08.14

(73)专利权人 上海富驰高科技股份有限公司
地址 201900 上海市宝山区逸仙路4318号10、48、49、54、57幢

(72)发明人 李鹏程 邓少平

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司 11508
代理人 谢绪宁 薛赟

(51)Int.Cl.
B21D 3/10(2006.01)
B21D 37/10(2006.01)
B22F 3/24(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

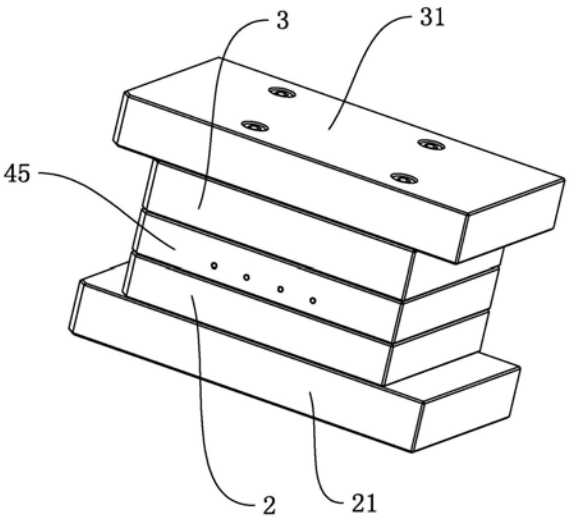
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种MIM烧结坯内孔扩张整形装置

(57)摘要

本申请涉及一种MIM烧结坯内孔扩张整形装置，包括下模、上模以及产品限位块，产品限位块的下表面与下模的上表面之间顶撑设置有弹簧，产品限位块的上表面设置有扩孔镶件限位台阶，扩孔镶件限位台阶包括第一台阶底面和第一台阶外侧面，第一台阶底面上至少设置有两个扩孔镶件，扩孔镶件限位台阶的外周还设置有产品限位台阶，产品限位台阶包括第二台阶底面和第二台阶外侧面，扩孔镶件包括挤压面，第一台阶底面上还设置有通孔，扩孔镶件上还包括第一导向结构，仿形镶件上设置有第二导向结构，从仿形镶件的上端到下端仿形镶件的横截面尺寸逐渐增大。本申请的MIM烧结坯内孔扩张整形装置能够提高加工产品的质量，而且取件方便。



CN 212857208 U

1.一种MIM烧结坯内孔扩张整形装置,包括仿形镶件(1),其特征在于:包括用于固定仿形镶件(1)的下模(2)、能够相对于下模(2)上、下移动的上模(3)以及设置于上模(3)和下模(2)之间的产品限位块(4),所述产品限位块(4)的下表面与下模(2)的上表面之间顶撑设置有弹簧(5),上模(3)用于挤压产品限位块(4)朝着下模(2)移动;

产品限位块(4)的上表面设置有扩孔镶件限位台阶(41),扩孔镶件限位台阶(41)包括第一台阶底面和第一台阶外侧面,第一台阶底面上至少设置有两个扩孔镶件(6),扩孔镶件限位台阶(41)的外周还设置有产品限位台阶(42),产品限位台阶(42)包括第二台阶底面和第二台阶外侧面,所述扩孔镶件(6)包括用于挤压半成品(8)的内孔的挤压面(61),扩孔镶件(6)的其他面与半成品(8)的内孔避空设置,各扩孔镶件(6)的挤压面(61)相背设置,挤压面(61)、第二台阶底面和第二台阶外侧面形成用于安装半成品(8)的卡槽(44);

所述第一台阶底面上还设置有供仿形镶件(1)通过的通孔(43),所述扩孔镶件(6)上还包括第一导向结构,所述仿形镶件(1)上设置有分别与各扩孔镶件(6)的第一导向结构导向滑动配合的第二导向结构,第二导向结构从仿形镶件(1)的上端向下端延伸,仿形镶件(1)的上端置于通孔(43)内,各扩孔镶件(6)设置在仿形镶件(1)的上端,从仿形镶件(1)的上端到下端仿形镶件(1)的横截面尺寸逐渐增大,所述仿形镶件(1)、第一台阶底面和第一台阶外侧面之间形成扩孔镶件(6)的活动空间。

2.根据权利要求1所述的MIM烧结坯内孔扩张整形装置,其特征在于:所述上模(3)、产品限位块(4)和下模(2)之间还设置有导向柱(7)。

3.根据权利要求2所述的MIM烧结坯内孔扩张整形装置,其特征在于:所述下模(2)的上表面设置有用于安装所述弹簧(5)的弹簧安装孔,所述弹簧(5)的上端与产品限位块(4)固定连接。

4.根据权利要求1所述的MIM烧结坯内孔扩张整形装置,其特征在于:所述第二导向结构为U形滑槽(11),第一导向结构为与U形滑槽(11)适配的滑块(62)。

5.根据权利要求1所述的MIM烧结坯内孔扩张整形装置,其特征在于:所述产品限位块(4)的上表面还设置有台阶孔,台阶孔内设置有限制产品限位块(4)活动范围的限位螺钉(46),限位螺钉(46)的螺杆穿过台阶孔与下模(2)螺纹连接。

6.根据权利要求3所述的MIM烧结坯内孔扩张整形装置,其特征在于:所述弹簧(5)设置有至少3个,弹簧安装孔设置有至少三个,且弹簧安装孔在下模(2)的上表面上以上表面的中心为圆心周向均匀间隔设置。

7.根据权利要求2所述的MIM烧结坯内孔扩张整形装置,其特征在于:所述导向柱(7)的底部与下模(2)固定连接,所述产品限位块(4)和上模(3)上设置有与导向柱(7)上下对应的导向孔。

8.根据权利要求1所述的MIM烧结坯内孔扩张整形装置,其特征在于:所述上模(3)的下表面还设置有用于顶压半成品(8)和扩孔镶件(6)的顶压槽(9),顶压槽(9)的侧壁与第二台阶外侧面上、下相对设置。

一种MIM烧结坯内孔扩张整形装置

技术领域

[0001] 本申请涉及内孔扩张装置领域,尤其涉及一种MIM烧结坯内孔扩张整形装置。

背景技术

[0002] MIM金属制作工艺在制造业中被广泛应用,MIM是一种将金属粉末与其粘结剂的增塑混合料注射于模型中的成形方法。它是先将所选金属粉末与粘结剂进行混合,然后将混合料进行制粒再注射成形所需要的形状。而在采用MIM金属制作工艺进行生产时,在注射成型完成之后,还要对得到的半成品进行脱粘和烧结。半成品在脱粘和烧结烧结时会发生无规则变形,从而导致生产出的产品不合格。

[0003] 例如,现有技术中在制作汽车控制器传导线束部件时,在对半成品的传导线束部件烧结之后,传导线束部件的内径尺寸收缩大,产品实际长度X方向尺寸偏小。因此,需要后续再对传导线束部件的内孔进行整形。而现有技术中的整形方案是采用带有锥度的仿形镶件进行直接接触式扩孔。

[0004] 上述的现有技术方案存在的缺陷是,虽然产品内孔尺寸得以改善,但带来了外观的不良,造成产品内壁划伤严重,同时干涉了内孔其他方向的尺寸,进而导致生产出的产品质量较差。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术的不足,本申请的目的是提供一种MIM烧结坯内孔扩张整形装置,采用该装置进行产品内孔扩张不会对产品的内壁造成划伤,而且对产品内孔的其他无需扩大的尺寸不会造成干涉,有效提高了产品的质量,而且,在取出产品时时利用弹簧反作用力将产品限位块向上弹开,方便取件。

[0006] 本申请的上述目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0007] 一种MIM烧结坯内孔扩张整形装置,包括用于固定仿形镶件的下模、能够相对于下模上、下移动的上模以及设置于上模和下模之间的产品限位块,所述产品限位块的下表面与下模的上表面之间顶撑设置有弹簧,上模用于挤压产品限位块朝着下模移动;产品限位块的上表面设置有扩孔镶件限位台阶,扩孔镶件限位台阶包括第一台阶底面和第一台阶外侧面,第一台阶底面上至少设置有两个扩孔镶件,扩孔镶件限位台阶的外周还设置有产品限位台阶,产品限位台阶包括第二台阶底面和第二台阶外侧面,所述扩孔镶件包括用于挤压半成品的内孔的挤压面,扩孔镶件的其他面与半成品避空设置,各扩孔镶件的挤压面相背设置,挤压面、第二台阶底面和第二台阶外侧面形成用于安装半成品的卡槽;所述第一台阶底面上还设置有供仿形镶件通过的通孔,所述扩孔镶件上还包括第一导向结构,所述仿形镶件上设置有分别与各扩孔镶件的第一导向结构导向滑动配合的第二导向结构,第二导向结构从仿形镶件的上端向下端延伸,仿形镶件的上端置于通孔内,各扩孔镶件设置在仿形镶件的上端,从仿形镶件的上端到下端仿形镶件的横截面尺寸逐渐增大,所述仿形镶件、第一台阶底面和第一台阶外侧面之间形成扩孔镶件的活动空间。

[0008] 通过采用上述技术方案，本申请的MIM烧结坯内孔扩张整形装置在使用时，通过上模相对下模移动挤压产品限位块相对下模移动，进而使得扩孔镶件从仿形镶件的上端向下端导向移动，随着仿形镶件的横截面尺寸逐渐增大，扩孔镶件被仿形镶件挤压在横向方向上向外移动，进而通过挤压面挤压待扩孔的半成品内孔，实现半成品的扩孔，通过挤压面稳定挤压半成品内孔不会对产品的内壁造成划伤，而且对产品内孔的其他无需扩大的尺寸不会造成干涉，有效提高了产品的质量，而且，在取出产品时时利用弹簧反作用力将产品限位块向上弹开，方便取件。

[0009] 本申请在一较佳示例中可以进一步配置为，所述上模、产品限位块和下模之间还设置有导向柱。

[0010] 通过采用上述技术方案，可以实现三者之间的导向移动，避免出现偏差，影响产品质量。

[0011] 本申请在一较佳示例中可以进一步配置为，所述下模的上表面设置有用于安装所述弹簧的弹簧安装孔，所述弹簧的上端与产品限位块的下表面固定连接。

[0012] 通过采用上述技术方案，可以使得弹簧在压缩过程中更加稳定，避免出现弯曲。

[0013] 本申请在一较佳示例中可以进一步配置为，所述第二导向结构为U形滑槽，第一导向结构为与U形滑槽适配的滑块。

[0014] 本申请在一较佳示例中可以进一步配置为，所述产品限位块的上表面还设置有台阶孔，台阶孔内设置有限制产品限位块活动范围的限位螺钉，限位螺钉的螺杆穿过台阶孔与下模螺纹连接。

[0015] 通过采用上述技术方案，限位螺钉的设置可以控制产品限位块被弹簧弹开的距离。

[0016] 本申请在一较佳示例中可以进一步配置为，所述弹簧设置有至少3个，弹簧安装孔设置有至少三个，且各弹簧安装孔在下模的上表面上以上表面的中心为圆心周向均匀间隔设置。

[0017] 通过采用上述技术方案，使得弹簧的施力更加均匀。

[0018] 本申请在一较佳示例中可以进一步配置为，所述导向柱的底部与下模固定连接，所述产品限位块和上模上设置有与导向柱上下对应的导向孔。

[0019] 本申请在一较佳示例中可以进一步配置为，所述上模的下表面还设置有用于顶压半成品和扩孔镶件的顶压槽，顶压槽的侧壁与第二台阶外侧面上、下相对设置。

[0020] 通过采用上述技术方案，可以避免上模顶压产品限位块时仅有扩孔镶件和待扩孔半成品作为受力点，从而保护扩孔镶件和待扩孔半成品。

附图说明

[0021] 图1是本申请实施例的MIM烧结坯内孔扩张整形装置的整体结构示意图。

[0022] 图2是图1中的MIM烧结坯内孔扩张整形装置的剖面结构示意图。

[0023] 图3是图1中的MIM烧结坯内孔扩张整形装置的局部结构示意图。

[0024] 图4是图1中的仿形镶件和扩孔镶件的装配结构示意图。

[0025] 图5是图1中的产品限位块的结构示意图。

[0026] 图6是图1中的上模和上模固定板的结构示意图。

[0027] 图中，1、仿形镶件；11、U形滑槽；2、下模；21、下模固定板；3、上模；31、上模固定板；4、产品限位块；41、扩孔镶件限位台阶；42、产品限位台阶；43、通孔；44、卡槽；45、产品限位板；46、限位螺钉；5、弹簧；6、扩孔镶件；61、挤压面；62、滑块；7、导向柱；8、半成品；9、顶压槽。

具体实施方式

[0028] 以下结合附图对本申请作进一步详细说明。

[0029] 参照图1-图5，本申请公开了一种MIM烧结坯内孔扩张整形装置，包括仿形镶件1、用于固定仿形镶件1的下模2、下模固定板21、能够相对于下模2上、下移动的上模3、上模固定板31以及设置于上模3和下模2之间的产品限位板45。下模2通过螺栓固定在下模固定板21上，上模3通过螺栓固定在上模固定板31上。产品限位板45上设置有两个安装孔，各安装孔内均安装固定有1各产品限位块4。产品限位板45的下表面与下模2的上表面之间顶撑设置有弹簧5，上模3用于挤压产品限位块4及产品限位板45朝着下模2移动。下模2的上表面设置有用于安装弹簧5的弹簧安装孔，弹簧5的上端与产品限位板45固定连接。弹簧5设置有4个，弹簧安装孔设置有4个，各弹簧5分别设置在产品限位板45的各边缘的中心位置并将产品限位块4包围，使得弹簧5的施力更加均匀。

[0030] 参照图2-图5，产品限位块4的上表面设置有扩孔镶件限位台阶41，扩孔镶件限位台阶41包括第一台阶底面和第一台阶外侧面，第一台阶底面上至少设置有两个扩孔镶件6。扩孔镶件限位台阶41的外周还设置有产品限位台阶42，产品限位台阶42包括第二台阶底面和第二台阶外侧面。扩孔镶件6包括用于挤压半成品8的内孔的挤压面61，各扩孔镶件6的挤压面61相背设置，扩孔镶件6的其他面与半成品8避空设置，即扩孔镶件6的其他面与半成品8不接触，从而保证扩孔镶件6不会对产品内孔的其他无需扩大的尺寸造成干涉。挤压面61、第二台阶底面和第二台阶外侧面形成用于安装半成品8的卡槽44。使用时，将半成品8置于卡槽44内，挤压面61与半成品8的内孔的待整形部分贴合。第一台阶底面上还设置有供仿形镶件1通过的通孔43，扩孔镶件6上还包括第一导向结构，仿形镶件1上设置有分别与各扩孔镶件6的第一导向结构导向滑动配合的第二导向结构，第二导向结构为从仿形镶件1上端向下端延伸的U形滑槽11，第一导向结构为与U形滑槽11适配的滑块62。仿形镶件1的上端置于通孔43内，各扩孔镶件6设置在仿形镶件1的上端，从仿形镶件1的上端到下端仿形镶件1的横截面尺寸逐渐增大，仿形镶件1、第一台阶底面和第一台阶外侧面之间形成扩孔镶件6的活动空间。使用时，通过上模3相对下模2移动挤压产品限位板45相对下模2移动，进而使得扩孔镶件6从仿形镶件1的上端向下端导向移动，随着仿形镶件1的横截面尺寸逐渐增大，扩孔镶件6被仿形镶件1挤压在横向方向上向外移动，进而通过挤压面61挤压待扩孔的半成品8内孔，实现半成品8的扩孔。

[0031] 参照图2和图3，上模3、产品限位板45和下模2之间还设置有导向柱7，导向柱7的底部与下模2固定连接，产品限位板45和上模3上设置有与导向柱7上下对应的导向孔，导向柱7的设置可保证三者之间的导向移动。产品限位板45的上表面还设置有台阶孔，台阶孔内设置有限制产品限位板45上下活动范围的限位螺钉46，限位螺钉46的螺杆穿过台阶孔与下模2螺纹连接。取件时，上模3上行，产品限位板45在弹簧5的作用下向上移动，当移动至活动范围的最远位置时，限位螺钉46的头部与台阶孔的台阶面挡止配合以限制产品限位块4移动，

从而控制产品限位块4被弹簧5弹开的距离。上模3的下表面还设置有用于顶压半成品8和扩孔镶件6的顶压槽9，顶压槽9的侧壁与第二台阶外侧面上、下相对设置。使用时，扩孔镶件6和待扩孔半成品8进入顶压槽9内，顶压槽9的底壁对其进行顶压，上模3的其余部分则顶压产品限位板45的其余部分，进而避免上模3顶压产品限位板45时仅有扩孔镶件6和待扩孔半成品8作为受力点，实现保护扩孔镶件6和待扩孔半成品8。

[0032] 本实施例的实施原理为：本申请的MIM烧结坯内孔扩张整形装置在使用时，通过驱动上模3相对下模2移动挤压产品限位块4相对下模2移动，进而使得扩孔镶件6从仿形镶件1的上端向下端导向移动，随着仿形镶件1的横截面尺寸逐渐增大，扩孔镶件6被仿形镶件1挤压在横向方向上向外移动，进而通过挤压面61挤压待扩孔的半成品8内孔，实现半成品8的扩孔，通过挤压面61稳定挤压半成品8内孔不会对产品的内壁造成划伤，而且对产品内孔的其他无需扩大的尺寸不会造成干涉，有效提高了产品的质量，而且，在取出产品时时利用弹簧5反作用力将产品限位块4向上弹开，扩孔镶件6不再受仿形镶件1的挤压，扩孔镶件6不再挤压产品，方便将产品取下。

[0033] 本具体实施方式的实施例均为本申请的较佳实施例，并非依此限制本申请的保护范围，故：凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本申请的保护范围之内。

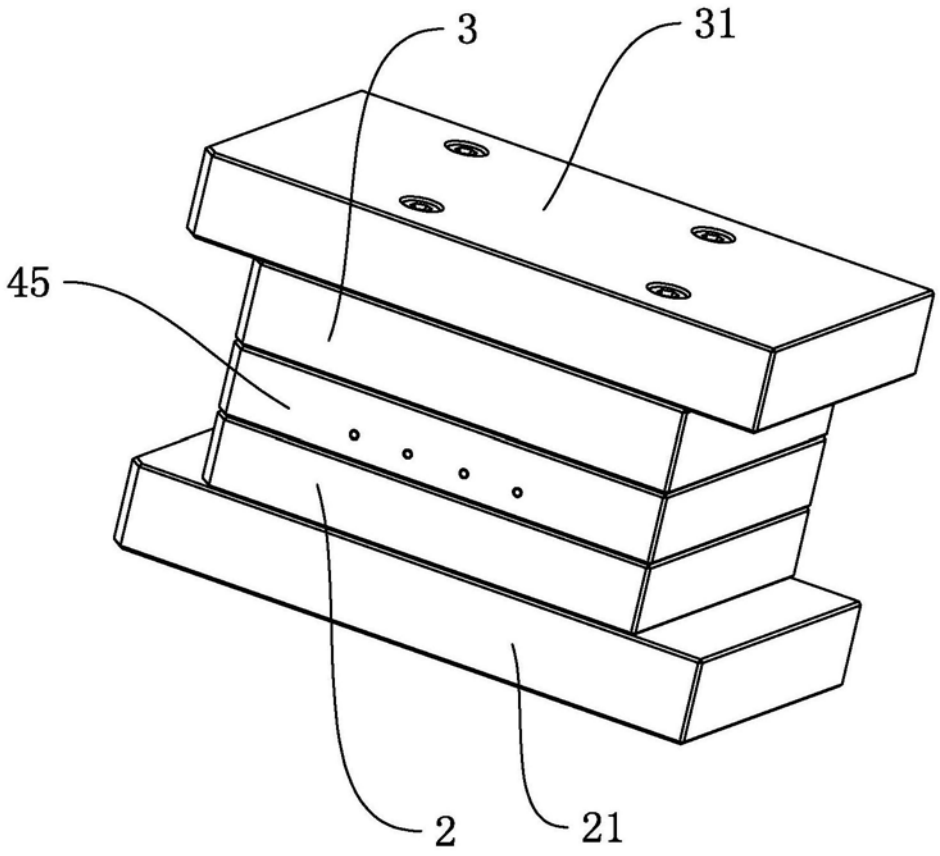


图1

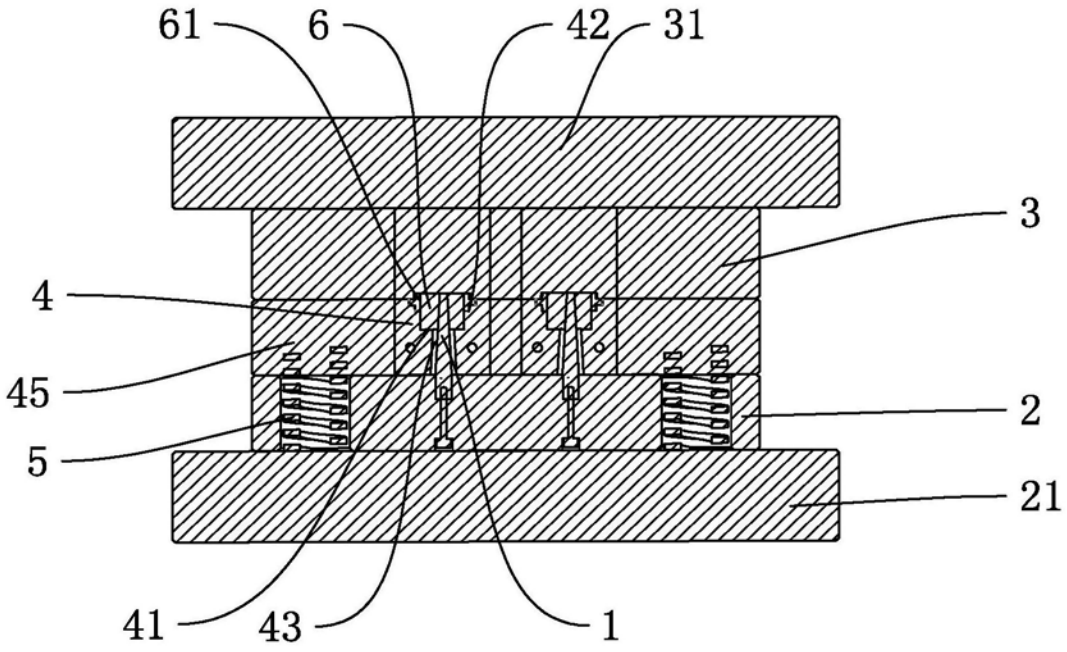


图2

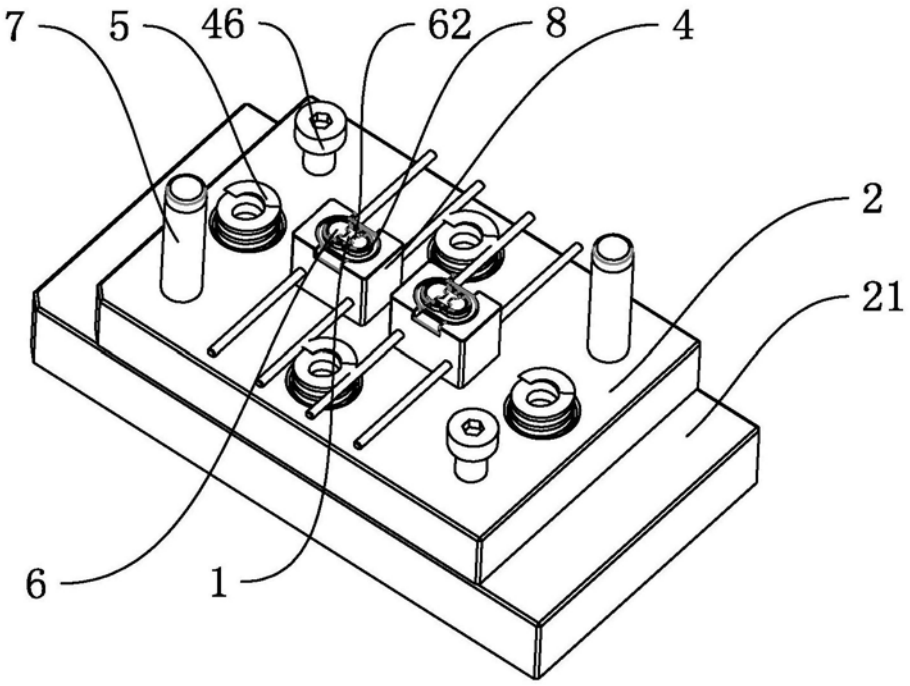


图3

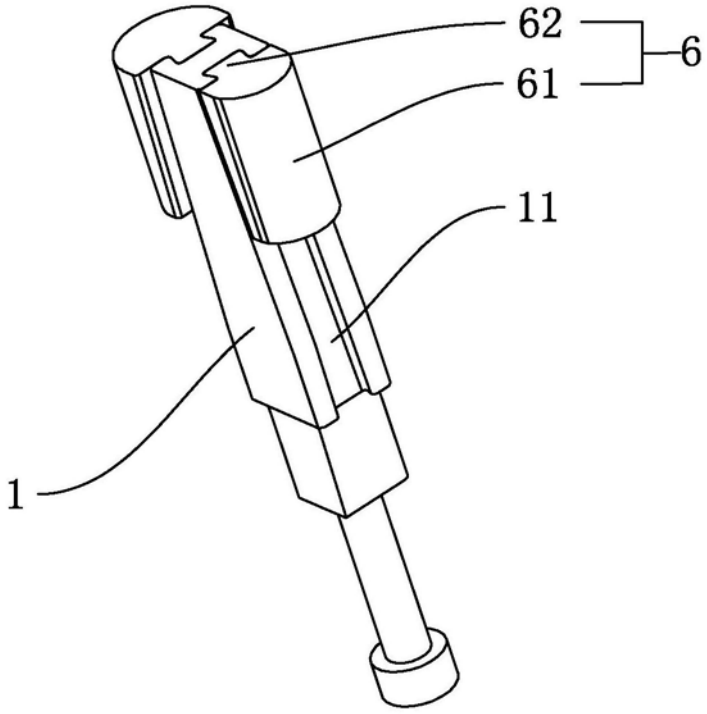


图4

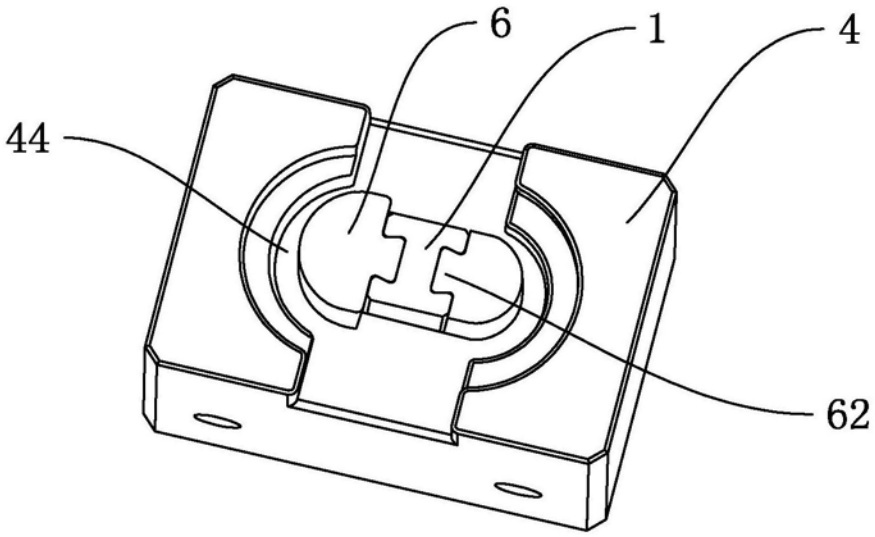


图5

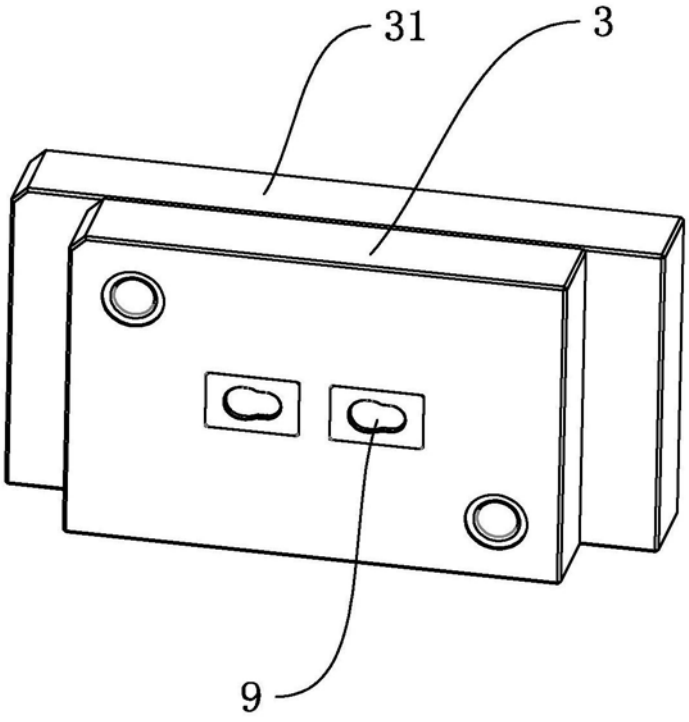


图6