



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214471680 U

(45) 授权公告日 2021. 10. 22

(21) 申请号 202022396647.4

(22) 申请日 2020.10.23

(73) 专利权人 浙江正泰电器股份有限公司

地址 325603 浙江省乐清市北白象镇正泰
工业园区正泰路1号

(72) 发明人 唐璠 胡桂涵 黄良权

(74) 专利代理机构 北京卓言知识产权代理事务
所(普通合伙) 11365

代理人 王弗智 龚清媛

(51) Int.Cl.

G01M 13/00 (2019.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

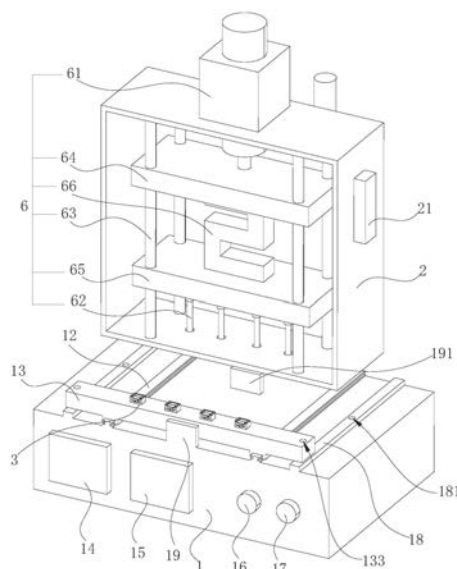
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种塑料止动件波形舌疲劳检测设备

(57) 摘要

一种塑料止动件波形舌疲劳检测设备,包括基座和设于基座上的下压机构,所述基座上设有夹具,夹具内开设有能够容纳止动件沿第一方向移动并限制其沿第二方向移动方向移动的安装槽,所述的第一方向平行于下压机构的施力方向,所述的第二方向垂直于下压机构的施力方向,安装槽内设置有限制波形舌的第二尾部沿着下压机构的施力方向移动的限位结构;对止动件进行疲劳检测时,将止动件置于下压机构的正下方,下压机构工作对止动件下压以进行疲劳测试。



1. 一种塑料止动件波形舌疲劳检测设备,包括基座(1)和设于基座(1)上的下压机构(6),其特征在于:所述基座(1)上设有夹具(3),夹具(3)内开设有能够容纳止动件沿第一方向移动并限制其沿第二方向移动方向移动的安装槽(31),所述的第一方向平行于下压机构(6)的施力方向,所述的第二方向垂直于下压机构(6)的施力方向,安装槽(31)内设置有限制波形舌(5)的第二尾部(52)沿着下压机构(6)的施力方向移动的限位结构。

2. 根据权利要求1所述的塑料止动件波形舌疲劳检测设备,其特征在于:所述的限位结构包括设置在安装槽(31)的底部一侧对波形舌(5)的第二尾部(52)进行支撑的支撑台面(311),安装槽(31)的底部另一侧为避让外壳(4)的第一尾部(42)的第一让位槽(32)。

3. 根据权利要求1所述的塑料止动件波形舌疲劳检测设备,其特征在于:所述夹具(3)一侧侧壁开设有供外壳(4)的第一头部(41)下降的第一槽口(33),第一槽口(33)的中部开设有供波形舌(5)下降的第二槽口(34),第一槽口(33)和第二槽口(34)均与安装槽(31)连通;第一槽口(33)的下表面和第二槽口(34)的上表面形成限位波形舌(5)压缩位置的第二定位面(331)。

4. 根据权利要求3所述的塑料止动件波形舌疲劳检测设备,其特征在于:所述基座(1)上设有导轨(12),导轨(12)上滑移连接有滑块(13),滑块(13)上开设有用于放置夹具(3)的夹具槽(131),所述夹具(3)安装于夹具槽(131)内,滑块(13)能够带动夹具(3)向着靠近或者远离下压机构(6)的方向移动。

5. 根据权利要求4所述的塑料止动件波形舌疲劳检测设备,其特征在于:滑块(13)对应夹具槽(131)下方的位置处开设有第二让位槽(132),当夹具(3)位于夹具槽(131)内时,第二让位槽(132)位于第一让位槽(32)的正下方。

6. 根据权利要求1所述的塑料止动件波形舌疲劳检测设备,其特征在于:所述下压机构(6)包括气缸(61)、压头(62)和对波形舌(5)压力进行检测的压力感应元件(66);压力感应元件(66)连接在气缸(61)和压头(62)之间。

7. 根据权利要求6所述的塑料止动件波形舌疲劳检测设备,其特征在于:还包括设置在基座(1)上的箱体(2),下压机构(6)安装在箱体(2)上,所述气缸(61)竖直朝下设于箱体(2)的顶部,压头(62)设于箱体(2)的底部,箱体(2)对应压头(62)的位置处开设下压孔,压头(62)的下端从下压孔内穿出到箱体(2)的下方,连接组件连接于气缸(61)和压头(62)之间用于对压头(62)起到支撑和导向作用。

8. 根据权利要求7所述的塑料止动件波形舌疲劳检测设备,其特征在于:所述连接组件包括导柱(63)、上隔板(64)和下隔板(65);所述导柱(63)竖直连接于箱体(2)内,上隔板(64)和下隔板(65)上下设置并且均与导柱(63)竖直滑移连接,下隔板(65)与压头(62)相连,压力感应元件(66)连接于上隔板(64)和下隔板(65)之间。

9. 根据权利要求7所述的塑料止动件波形舌疲劳检测设备,其特征在于:所述箱体(2)的侧壁上设有与气缸(61)电连接的电磁控制阀(21),基座(1)上设有与电磁控制阀(21)电连接的时间继电器(14)和计数器(15);电磁控制阀(21)用于接收来自时间继电器(14)和计数器(15)的信号,并向气缸(61)发出工作指令,计数器(15)对气缸(61)的伸缩次数进行记录,到达设定的疲劳试验次数后,电磁控制阀(21)控制气缸(61)停止工作。

10. 根据权利要求4所述的塑料止动件波形舌疲劳检测设备,其特征在于:滑块(13)的两端开设有上下贯通的第一定位孔(133),所述导轨(12)共有两组并且并排设置,每个导轨

(12)的侧方均设有同向设置的固定杆(18),固定杆(18)上对应下压机构(6)正下方和下压机构(6)一侧的位置处均开设有第二定位孔(181),第一定位孔(133)和第二定位孔(181)同轴时能够相互固定,当滑块(13)滑动到第一定位孔(133)与位于下压机构(6)正下方的第二定位孔(181)同轴设置的位置时,为第一工位,将滑块(13)固定在此处进行测试;当滑块(13)滑动到第一定位孔(133)与位于下压机构(6)侧方的第二定位位置同轴设置的位置处时,为第二工位,固定滑块(13)并能够进行夹具(3)的安装或取出。

11.根据权利要求10所述的塑料止动件波形舌疲劳检测设备,其特征在于:所述基座(1)对应第二工位和第一工位的位置处分别设有前挡块(19)和后挡块(191),第一工位和第二工位位于前挡块(19)和后挡块(191)之间,当滑块(13)处于第一工位时,滑块(13)的侧壁与后挡块(191)相贴,当滑块(13)处于第二工位时,滑块(13)的侧壁与前挡块(19)相贴。

一种塑料止动件波形舌疲劳检测设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及检测设备领域，特别是涉及一种塑料止动件波形舌疲劳检测设备。

背景技术

[0002] 小型断路器通常是通过导轨安装。为了避免产品在导轨上随意滑动，小型断路器的底部装配有塑料止动件。止动件实现止动功能的主要部分就是具有弹性的波形舌，波形舌的耐疲劳性能基本决定了止动件的使用寿命，因此很有必要对此进行检测。

[0003] 止动件波形舌的性能与弹簧的性能类似，但是止动件的结构比弹簧的结构要更为复杂，因此中国专利 (CN209230947U) 中的弹簧压力疲劳测试装置很难适用于塑料止动件。另外，虽然止动件所用的塑料材质弹性较好，但是相比于金属件弹簧，塑料件的变形中塑性变形所占的比例较大。相比于弹性变形，塑性变形较为复杂，影响因素较多，因此如何对止动件进行有效的疲劳检测是一个需要解决的问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有技术的缺陷，提供一种对止动件进行波形舌的疲劳检测的塑料止动件波形舌疲劳检测设备。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型采用了如下技术方案：

[0006] 一种塑料止动件波形舌疲劳检测设备，包括基座和设于基座上的下压机构，所述基座上设有夹具，夹具内开设有能够容纳止动件沿第一方向移动并限制其沿第二方向移动方向移动的安装槽，所述的第一方向平行于下压机构的施力方向，所述的第二方向垂直于下压机构的施力方向，安装槽内设置有限制波形舌的第二尾部沿着下压机构的施力方向移动的限位结构。

[0007] 优选的，所述的限位结构包括设置在安装槽的底部一侧对波形舌的第二尾部进行支撑的支撑台面，安装槽的底部另一侧为避让外壳的第一尾部的第一让位槽。

[0008] 优选的，所述夹具一侧侧壁开设有供外壳的第一头部下降的第一槽口，第一槽口的中部开设有供波形舌下降的第二槽口，第一槽口和第二槽口均与安装槽连通；第一槽口的下表面和第二槽口的上表面形成限位波形舌压缩位置的第二定位面。

[0009] 优选的，所述基座上设有导轨，导轨上滑移连接有滑块，滑块上开设有用于放置夹具的夹具槽，所述夹具安装于夹具槽内，滑块能够带动夹具向着靠近或者远离下压机构的方向移动。

[0010] 优选的，滑块对应夹具槽下方的位置处开设有第二让位槽，当夹具位于夹具槽内时，第二让位槽位于第一让位槽的正下方。

[0011] 优选的，所述下压机构包括气缸、压头和对波形舌压力进行检测的压力感应元件；压力感应元件连接在气缸和压头之间。

[0012] 优选的，还包括设置在基座上的箱体，下压机构安装在箱体上，所述气缸竖直朝下

设于箱体的顶部,压头设于箱体的底部,箱体对应压头的位置处开设有下列压孔,压头的下端从下压孔内穿出到箱体的下方,连接组件连接于气缸和压头之间用于对压头起到支撑和导向作用。

[0013] 优选的,所述连接组件包括导柱、上隔板和下隔板;所述导柱竖直连接于箱体内,上隔板和下隔板上下设置并且均与导柱竖直滑移连接,下隔板与压头相连,压力感应元件连接于上隔板和下隔板之间。

[0014] 优选的,所述箱体的侧壁上设有与气缸电连接的电磁控制阀,基座上设有与电磁控制阀电连接的时间继电器和计数器;电磁控制阀用于接收来自时间继电器和计数器的信号,并向气缸发出工作指令,计数器对气缸的伸缩次数进行记录,到达设定的疲劳试验次数后,电磁控制阀控制气缸停止工作。

[0015] 优选的,滑块的两端开设有上下贯通的第一定位孔,所述导轨共有两组并且并排设置,每个导轨的侧方均设有同向设置的固定杆,固定杆上对应下压机构正下方和下压机构一侧的位置处均开设有第二定位孔,第一定位孔和第二定位孔同轴时能够相互固定,当滑块滑动到第一定位孔与位于下压机构正下方的第二定位孔同轴设置的位置时,为第一工位,将滑块固定在此处进行测试;当滑块滑动到第一定位孔与位于下压机构侧方的第二定位孔同轴设置的位置处时,为第二工位,固定滑块并能够进行夹具的安装或取出。

[0016] 优选的,所述基座对应第二工位和第一工位的位置处分别设有前挡块和后挡块,第一工位和第二工位位于前挡块和后挡块之间,当滑块处于第一工位时,滑块的侧壁与后挡块相贴,当滑块处于第二工位时,滑块的侧壁与前挡块相贴。

[0017] 本实用新型的塑料止动件波形舌疲劳检测设备,为了对波形舌进行有效的检测,包括基座、设于基座上的下压机构和用于容纳止动件的夹具,夹具内开设有容纳止动件的安装槽,使止动件能够沿第一方向移动并限制其沿第二方向移动方向移动,安装槽内设置有限制波形舌的第二尾部沿着下压机构的施力方向移动的限位结构,检测设备对止动件进行疲劳检测时,外壳的头部最先受到向下的压力,并将力传递到波形舌上,波形舌在夹具的支撑下产生形变,波形舌形变产生的反作用力传递到检测设备中,实现对波形舌疲劳数据的有效记录。

[0018] 此外,安装槽的底部一侧为对波形舌的第二尾部进行支撑的支撑台面,底部另一侧为避让外壳的第一尾部的第一让位槽,所述止动件安装于夹具内,安装槽的支撑台面对波形舌的第二尾部进行支撑,并且壳体的第一尾部插入到第一让位槽内,使波形舌能够在垂直方向自由活动。

[0019] 此外,所述基座的上方导轨,导轨上滑移连接有滑块,滑块上开设有用于放置夹具的夹具槽,所述夹具安装于夹具槽内,滑块能够带动夹具向着靠近或者远离下压机构的方向移动,便于放置止动件和进行检测。

[0020] 此外,下压机构安装在箱体内,通过包括气缸、压头和压力感应元件,且通过包括上隔板和下隔板的连接组件连接安装,且安装有电磁控制阀、时间继电器和计数器,便于可靠安全的进行疲劳检测。

附图说明

[0021] 图1是本实用新型塑料止动件波形舌疲劳检测设备的止动件结构示意图;

- [0022] 图2是本实用新型塑料止动件波形舌疲劳检测设备的整体结构示意图；
- [0023] 图3是本实用新型塑料止动件波形舌疲劳检测设备背侧结构示意图；
- [0024] 图4是本实用新型塑料止动件波形舌疲劳检测设备夹具结构示意图；
- [0025] 图5是本实用新型塑料止动件波形舌疲劳检测设备凸显滑块顶部结构的示意图；
- [0026] 图6是本实用新型塑料止动件波形舌疲劳检测设备滑块、夹具和止动件的剖视结构示意图；
- [0027] 图7是本实用新型塑料止动件波形舌疲劳检测设备凸显滑块底部结构的示意图。
- [0028] 图中：1、基座；11、支柱；12、导轨；13、滑块；131、夹具槽；132、第二让位槽；133、第一定位孔；14、时间继电器；15、计数器；16、启动按钮；17、停止按钮；18、固定杆；181、第二定位孔；19、前挡块；191、后挡块；2、箱体；21、电磁控制阀；3、夹具；31、安装槽；311、支撑台面；32、第一让位槽；33、第一槽口；331、第二定位面；34、第二槽口；4、外壳；41、第一头部；42、第一尾部；43、第一定位面；5、波形舌；51、第二头部；52、第二尾部；6、下压机构；61、气缸；62、压头；63、导柱；64、上隔板；65、下隔板；66、压力感应元件。

具体实施方式

[0029] 以下结合附图1至7给出的实施例，进一步说明本实用新型的塑料止动件波形舌疲劳检测设备的具体实施方式。本实用新型的塑料止动件波形舌疲劳检测设备不限于以下实施例的描述。

[0030] 一种塑料止动件，如图1所示，包括外壳4和波形舌5，外壳4呈框型结构并且内部开设有矩形的容纳槽，波形舌5连接于容纳槽内，外壳4包括两端的第一头部41和第一尾部42，波形舌5包括第二头部51、第二尾部52和连接在第二头部51和第二尾部52之间提供弹性的波形部，外壳4的第一头部41呈锥形，波形舌5的第二头部51与第一头部41相连，波形舌5的第二尾部52从容纳槽靠近第一尾部42的一侧伸出，并且第二头部51和第二尾部52竖直设置，对波形舌5进行下压时，波形舌5仅会受到竖直向下的力。

[0031] 一种塑料止动件波形舌疲劳检测设备，如图2所示，由于波形舌5处于外壳4内，难以直接进行疲劳检测，为了对波形舌5进行有效的检测，包括基座1和设于基座1上的下压机构6，所述基座1上设有夹具3，夹具3内开设有能够容纳止动件沿第一方向移动并限制其沿第二方向移动方向移动的安装槽31，所述的第一方向平行于下压机构6的施力方向，所述的第二方向垂直于下压机构6的施力方向，安装槽31内设置有限制波形舌5的第二尾部52沿着下压机构6的施力方向移动的限位结构。

[0032] 本实施例中，在基座1上设有箱体2，下压机构6安装在箱体2上，所述基座1上设有对箱体2进行支撑的支柱11，下压机构6内对设有对波形舌5压力进行检测的压力感应元件66，夹具3设于基座1上，夹具包括容纳止动件的安装槽31，夹具3对波形舌5的第二尾部52直接进行支撑，使波形舌5能够在垂直方向自由活动。优选的，本实施例中安装槽31的底部一侧为对波形舌5的第二尾部52进行支撑的支撑台面311，安装槽31的底部另一侧为避让外壳4的第一尾部42的第一让位槽32，所述止动件安装于夹具3内，安装槽31的支撑台面311对波形舌5的第二尾部52进行支撑，并且外壳4的第一尾部42插入到第一让位槽32内。检测设备对止动件进行疲劳检测时，外壳4的头部最先受到向下的压力，并将力传递到波形舌5上，波形舌5在夹具3的支撑下产生形变，波形舌5形变产生的反作用力传递到检测设备中，实现对

波形舌5疲劳数据的有效记录。

[0033] 对不同型号的止动件进行疲劳测试时,通过将夹具3设计为不同的尺寸,以对不同型号的止动件进行有效测试。

[0034] 一种塑料止动件波形舌疲劳检测设备,如图2-5,基座1的上方设有沿箱体2宽度方向设置的导轨12,导轨12上滑移连接有滑块13,滑块13上开设有用于放置夹具3的夹具槽131,夹具3安装于夹具槽131内,滑块13能够带动夹具3向着靠近或者远离下压机构6的方向移动。夹具3内开设有容纳止动件的安装槽31,安装槽31内安装有夹具3,安装槽31的下方开设有支撑台面311和供外壳4上下滑动的第一让位槽32。对止动件进行疲劳检测时,将止动件置于下压机构6的正下方,下压机构6工作对止动件下压以进行疲劳测试。

[0035] 疲劳测试时,将止动件放入到夹具3内,将夹具3放入到夹具槽131内,波形舌5的第二尾部52与支撑台面311相抵,外壳4的第一尾部42向下伸入到第一让位槽32内,沿着导轨12滑动滑块13将波形舌5移动到下压机构6的下方,下压机构6下降对止动件进行下压,此时波形舌5在安装槽31内受压形变,外壳4受压后上部在安装槽31内上下滑动,第一尾部42在第一让位槽32内上下滑动,波形舌5形变产生的反作用力传递到压力感应元件66内,实现对波形舌5疲劳数据的有效记录。

[0036] 以夹具3位于外壳4靠近第二尾部52的一侧为其前侧、远离第二尾部52的一侧为其后侧。

[0037] 如图4、图6,夹具3前侧开设有供第一头部41下降的第一槽口33,第一头部41的一侧位于第一槽口33内,第一槽口33的中部开设有供波形舌5下降的第二槽口34,波形舌5的一侧位于第二槽口34内,第一槽口33和第二槽口34均与安装槽31连通。外壳4的第一头部41与第二头部51的接触面为第一定位面43,第一槽口33的下表面和第二槽口34的上表面形成限位波形舌5压缩位置的第二定位面331,当第一定位面43下降到与第二定位面331接触时限位配合,下压完成。

[0038] 波形舌5受力下降时,第一头部41沿着第一槽口33上下滑动,波形舌5主干部分沿着第二槽口34上下滑动,使得止动件能够垂直升降,当第一定位面43下降到与第二定位面331接触时,止动件停止下降,并将波形舌5形变产生的反作用力传递到压力感应元件66内,实现对波形舌5疲劳测试的有效记录。测试完成后,下压机构6上升回到原位,止动件在波形舌5的回弹下回到原位,以进行下次的测试。

[0039] 安装槽31的底部一侧为对波形舌5的第二尾部52进行支撑的支撑台面311,另一侧为避让外壳4的第一尾部42的第一让位槽32,止动件安装时第二尾部52的下表面与支撑台面311相贴,在对波形舌5进行压缩的过程中,第二尾部52的下表面始终被支撑台面311顶住,以实现止动件的有效支撑。

[0040] 如图7,优选地,滑块13对应夹具槽131下方的位置处开设有第二让位槽132,当夹具3位于夹具槽131内时,第二让位槽132位于第一让位槽32的正下方,外壳4的第一尾部42在受压下降时能够滑动到第二让位槽132内,以防止止动件的移动受到限制。

[0041] 如图2,优选地,所述下压机构6包括气缸61、压头62和对波形舌5压力进行检测的压力感应元件66;压力感应元件66连接在气缸61和压头62之间。所述气缸61竖直朝下设于箱体2的顶部,压头62设于箱体2的底部,箱体2对应压头62的位置处开设下压孔,压头62的下端从下压孔内穿出到箱体2的下方,连接组件连接于气缸61和压头62之间用于对压头

62起到支撑和导向作用,压力感应元件66设于连接组件内。

[0042] 在进行疲劳测试时,止动件在滑块13的带动下沿着导轨12移动到压头62的正下方,气缸61工作并通过连接组件带动压头62下降,对止动件进行疲劳测试,疲劳测试的结果通过压力感应元件66传递到基座1内,测试完成后,气缸61带动压头62返回到原位,止动件从压头62下方滑出并回到原位,以进行下一组的测试。

[0043] 优选地,连接组件包括导柱63、上隔板64和下隔板65。导柱63竖直连接于箱体2内,上隔板64和下隔板65上下设置并且均与导柱63竖直滑移连接,下隔板65与压头62相连,压力感应元件66连接于上隔板64和下隔板65之间。气缸61工作时,上隔板64和下隔板65带动压力感应元件66沿着导柱63进行上下竖直移动,当压头62对止动件进行压缩时,波形舌5受力的反作用力通过下隔板65传递到压力感应元件66上,压力感应元件66将感应到的信号输出,以监测每次下压的压力。

[0044] 优选地,箱体2的侧壁上设有与气缸61电连接的电磁控制阀21,基座1上设有与电磁控制阀21电连接的时间继电器14和计数器15。电磁控制阀21用于接收来自时间继电器14和计数器15的信号,并向气缸61发出工作指令,计数器15对气缸61的伸缩次数进行记录,到达设定的疲劳试验次数后,电磁控制阀21控制气缸61停止工作。

[0045] 优选地,如图2、5所示,滑块13的两端开设有上下贯通的第一定位孔133,导轨12共有两组并且并排设置,每个导轨12的侧方均设有同向设置的固定杆18,固定杆18上对应下压机构6正下方和下压机构6一侧的位置处均开设有第二定位孔181,当第一定位孔133和第二定位孔181同轴设置时,通过螺钉等固定件能够对滑块13和导轨12进行相互固定。两组定位孔使得滑块13共有两种工位:第一工位为测试位,此时滑块13滑动到第一定位孔133与位于下压机构6正下方的第二定位孔181同轴设置的位置,测试时将滑块13固定在测试位;第二工位为安装位,此时滑块13滑动到第一定位孔133与位于下压机构6侧方的第二定位孔181同轴设置的位置处,将滑块13固定在此处,在对夹具3进行安装或者测试后取出夹具3时,均需要在此处进行。

[0046] 在进行波形舌5的疲劳测试时,滑块13位于第一工位处,将止动件安装到夹具3内,并将夹具3安装到滑块13上,沿着导轨12将滑块13移动到第二工位处,下压机构6工作对波形舌5进行疲劳测试,测试完成后,将滑块13沿着滑轨返回到第一工位处,以等待下一次的测试。这样,止动件能够高效便捷地进行疲劳测试。

[0047] 优选地,基座1对应第二工位和第一工位的位置处分别设有前挡块19和后挡块191,第一工位和第二工位位于前挡块19和后挡块191之间,当滑块13处于第一工位时,滑块13的侧壁与后挡块191相贴,当滑块13处于第二工位时,滑块13的侧壁与前挡块19相贴,以防止滑块13滑出基座1,同时前挡块19和后挡块191对滑块13起到一定的定位作用。

[0048] 优选地,基座1上设置有启动按钮16和停止按钮17,当按下启动按钮16时,气缸61工作用于启动测试,当按下停止按钮17时,气缸61停止工作以用于中止测试。

[0049] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明,不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本实用新型的保护范围。

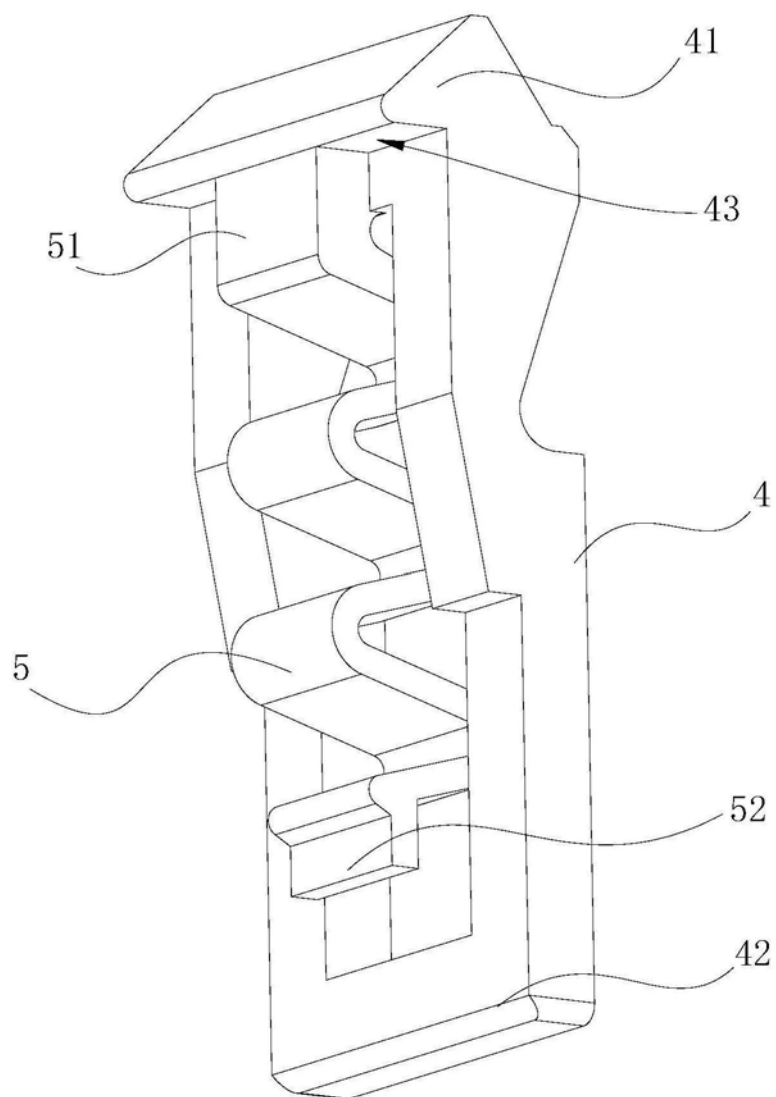


图1

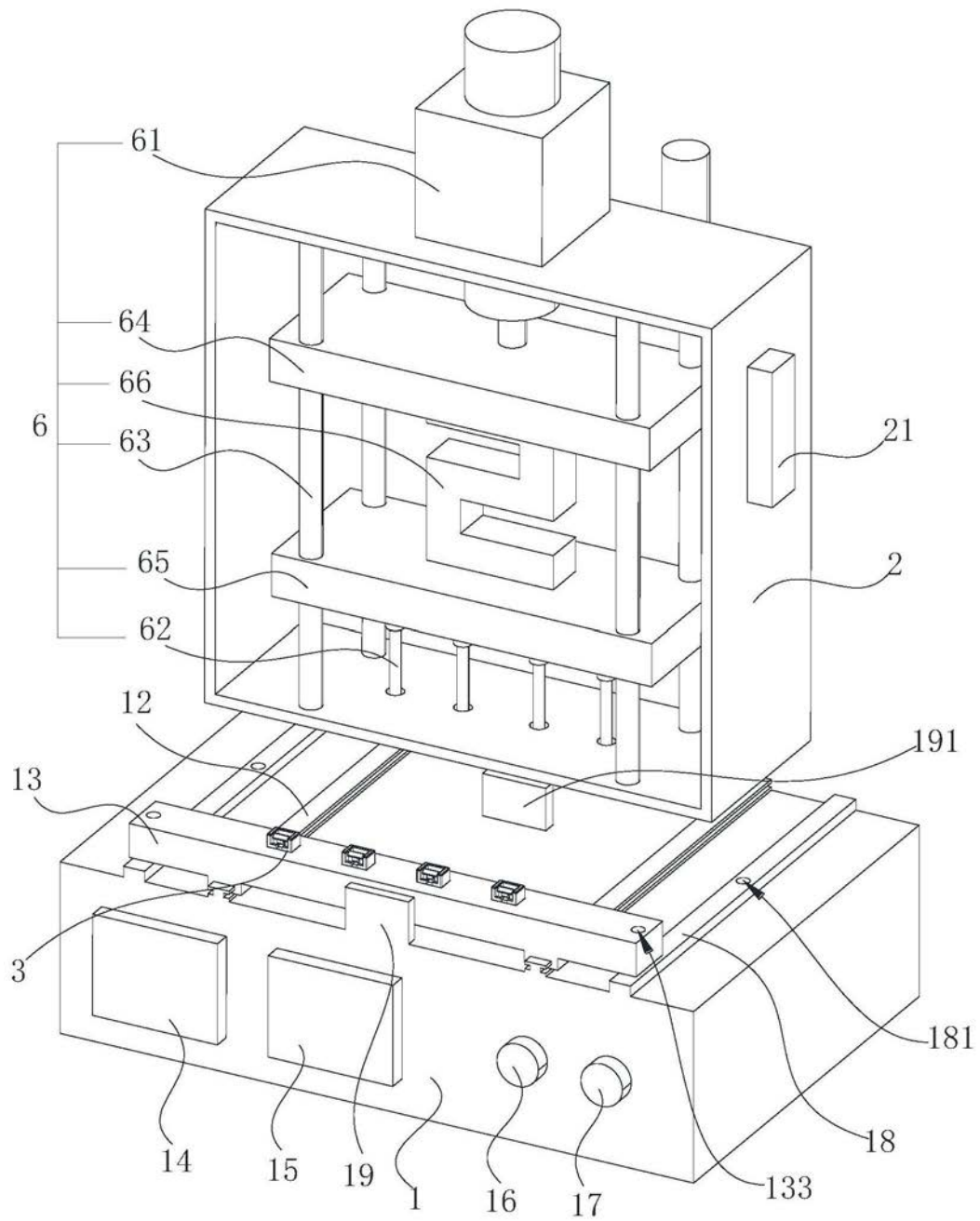


图2

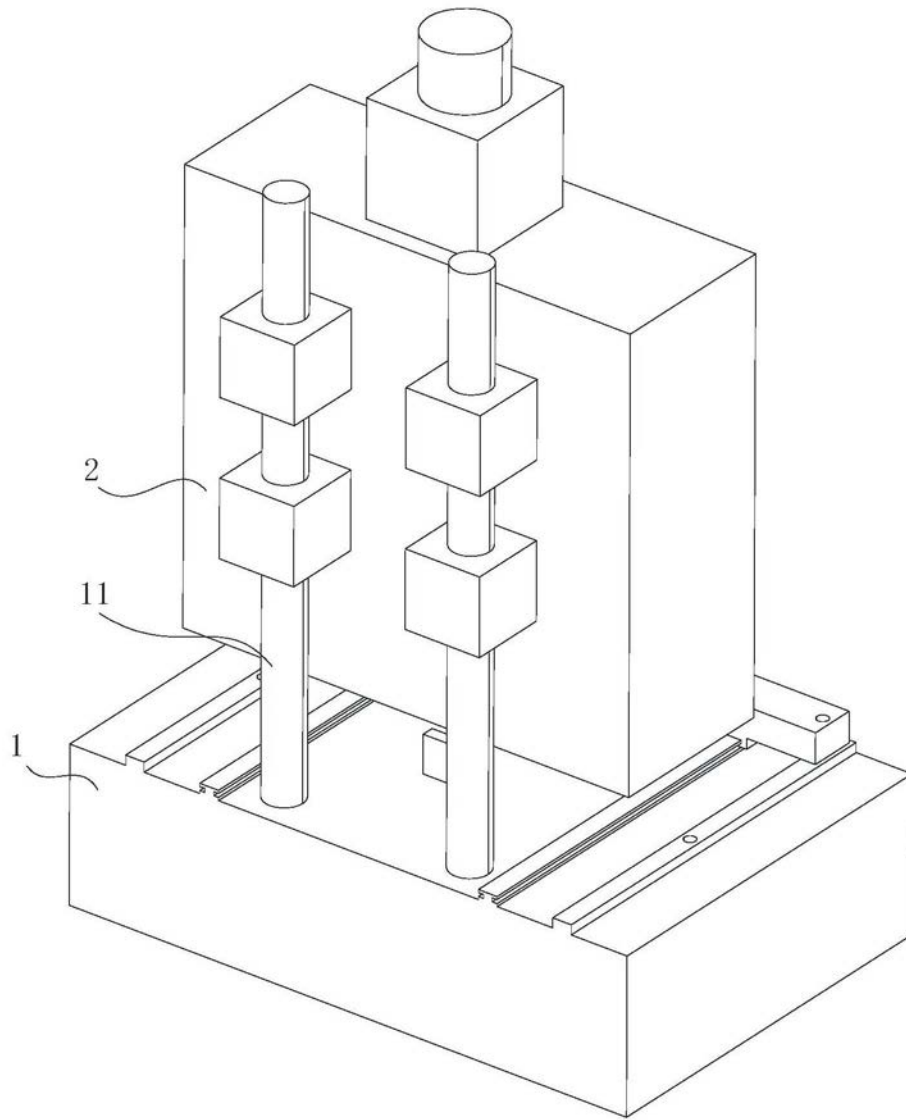


图3

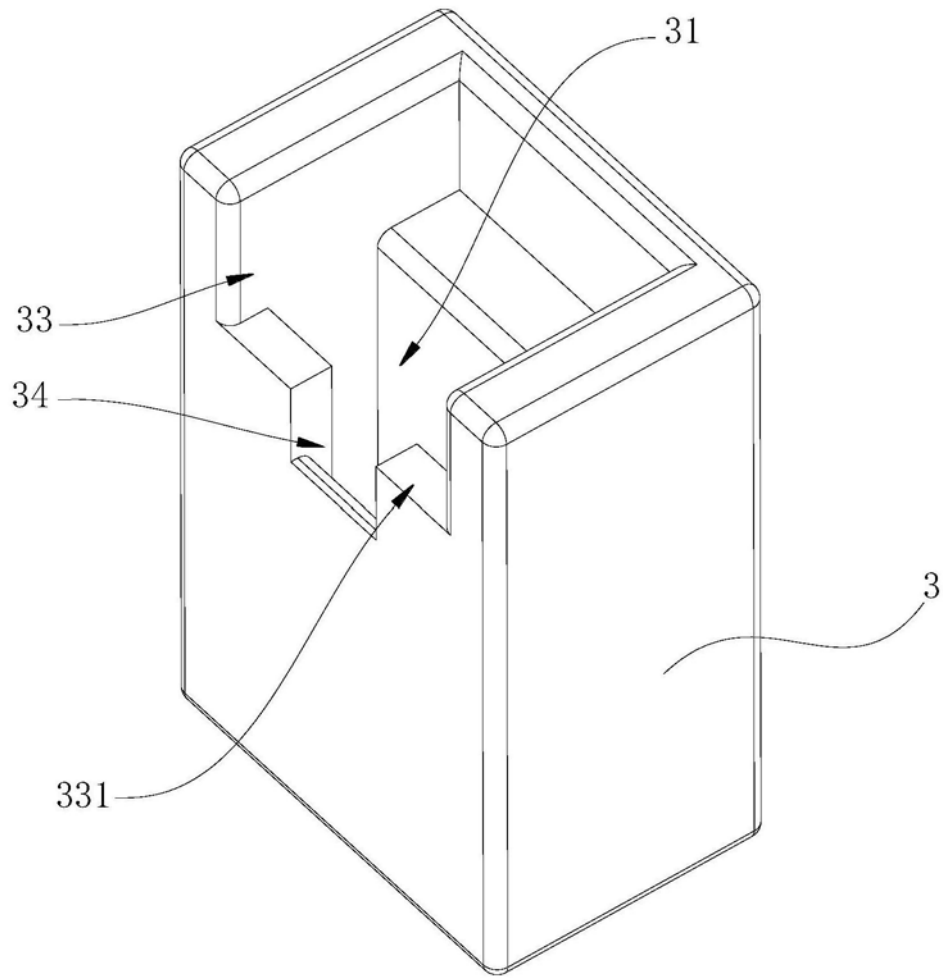


图4

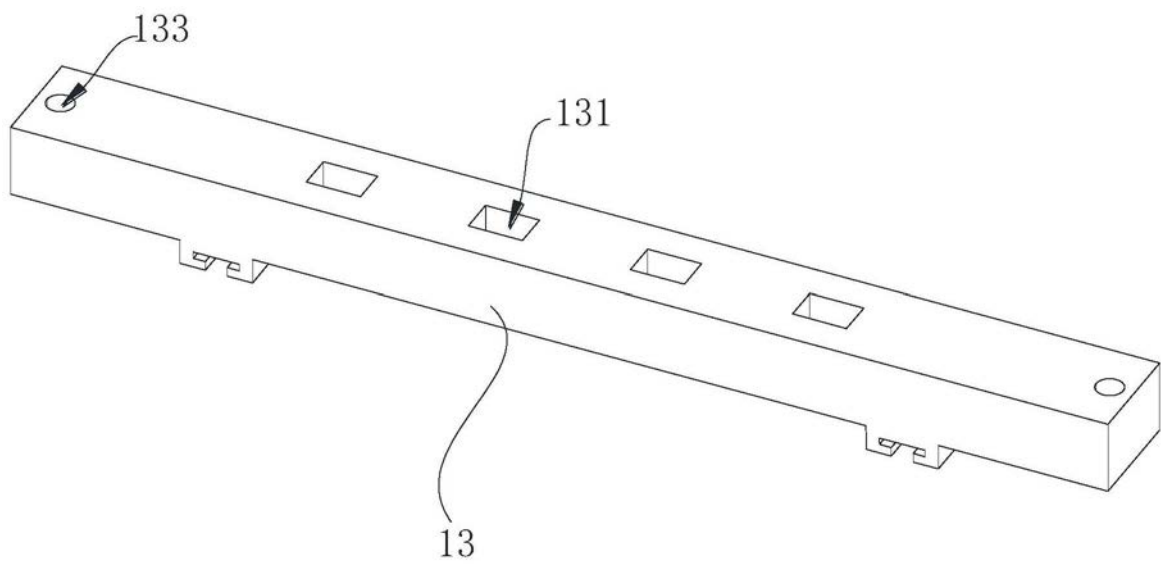


图5

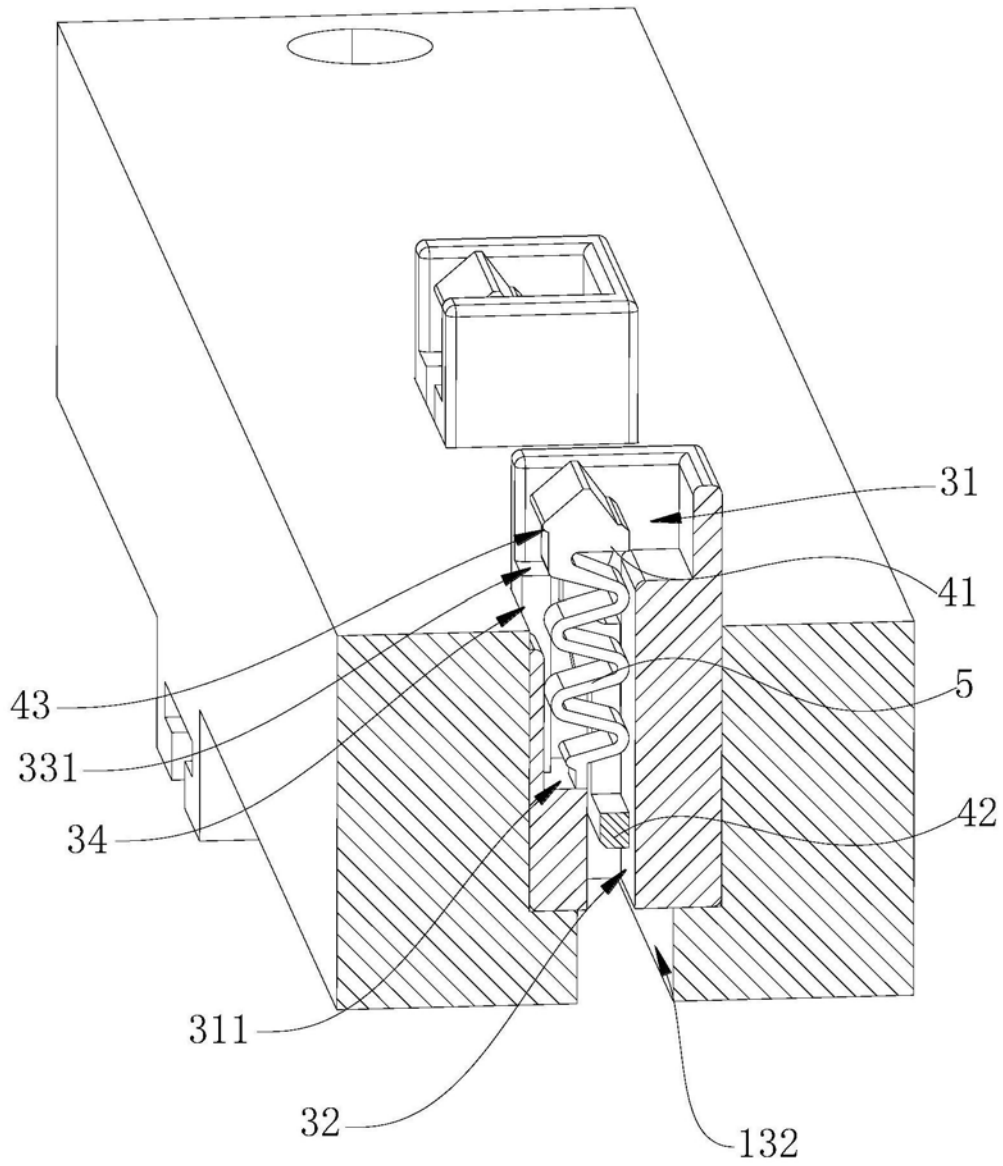


图6

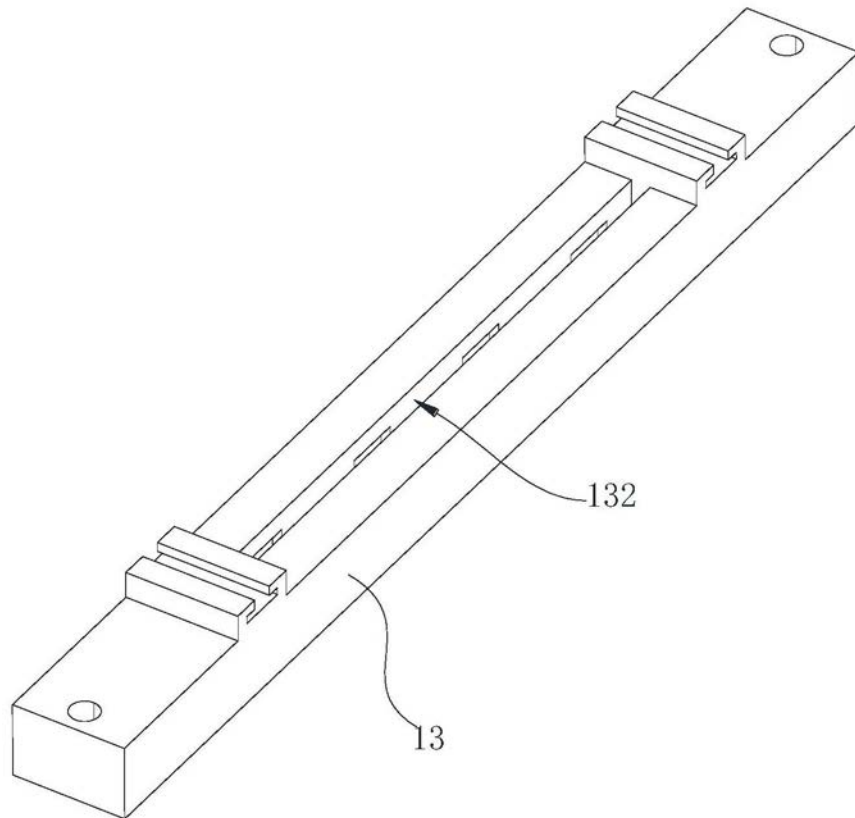


图7