(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219483921 U
(45)授权公告日 2023.08.08

(21)申请号 202320520855.1

(22)申请日 2023.03.14

(73)专利权人 湖北神风汽车弹簧有限公司
地址 435399 湖北省黄冈市蕲春县横车镇九棵松工业园8号

(72)发明人 伍水华 熊国友

(74)专利代理机构 武汉智嘉联合知识产权代理事务所(普通合伙) 42231
专利代理师 万青青

(51)Int.Cl.
*B21D 28/34*(2006.01)
*B21D 28/04*(2006.01)
*B21D 53/88*(2006.01)

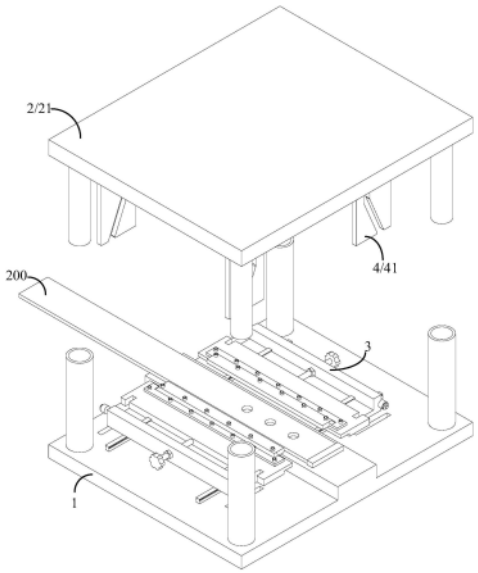
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)实用新型名称

一种多孔同时加工模具

(57)摘要

本实用新型涉及一种多孔同时加工模具，包括基座、冲孔机构、两个夹紧机构和联动组件，冲孔机构包括安装座和多个冲头，安装座沿竖直方向活动安装于基座，多个冲头沿第一方向间隔安装于安装座的下侧；两个夹紧机构沿第二方向活动设于基座，且两个夹紧机构分别位于冲孔工位的两侧，两个夹紧机构相互靠近用以夹紧板簧，联动组件分别与安装座和夹紧机构连接，本实用新型结构简单，利用安装座带动冲头竖直向下活动的趋势，同时带动两个夹紧机构对中夹紧，既完成了对板簧的夹紧固定，又完成的冲孔工序，并且不需要额外设置驱动气缸和控制设备来驱动夹紧机构，降低了设备的成本，并且结构简单方便安装，以及后续的维修和调试。




CN 219483921 U

1.一种多孔同时加工模具,其特征在于,其包括:

基座,所述基座设有冲孔工位,所述冲孔工位用于供板簧放置;

冲孔机构,包括安装座和多个冲头,所述安装座沿竖直方向活动安装于所述基座,且位于所述冲孔工位上方,多个所述冲头沿第一方向间隔安装于所述安装座的下侧,以在所述安装座竖直向下移动至靠近所述冲孔工位时,所述冲头对处于所述冲孔工位上的板簧冲孔;

两个夹紧机构,两个所述夹紧机构沿第二方向活动设于所述基座,且两个所述夹紧机构分别位于所述冲孔工位在所述第二方向上相对的两侧,每一所述夹紧机构具有沿所述第二方向朝向所述冲孔工位的活动行程,以在所述活动行程中,两个所述夹紧机构相互靠近用以夹紧板簧,其中,所述第一方向和所述第二方向在水平方向上呈相互垂直设置;以及,

联动组件,所述联动组件分别与所述安装座和所述夹紧机构连接,以将所述安装座的竖直向下活动转换为所述夹紧机构的沿所述第二方向靠近所述冲孔工位的活动,以驱动两个所述夹紧机构在所述第二方向上相互靠近。

2.根据权利要求1所述的多孔同时加工模具,其特征在于,所述联动组件包括两个联动部,两个所述联动部均安装于所述安装座的下侧面,两个所述联动部与两个所述夹紧机构一一对应,以在所述安装座竖直向下移动至靠近所述冲孔工位时,两个所述联动部对应驱动所述夹紧机构朝向所述冲孔工位活动。

3.根据权利要求2所述的多孔同时加工模具,其特征在于,所述夹紧机构在所述第一方向上的侧面设有滑柱;

所述联动部包括联动板,所述联动板对应所述滑柱设有滑槽,所述滑槽在朝向所述冲孔工位的方向上呈逐渐向上倾斜设置,所述滑槽向下延伸至所述联动板的下端形成有开口,以在所述联动板竖直向下活动时,所述滑槽与所述滑柱滑动配合,驱动所述夹紧机构朝向所述冲孔工位方向活动。

4.根据权利要求3所述的多孔同时加工模具,其特征在于,所述滑柱设有两个,两个所述滑柱设于所述夹紧机构相对的两侧,所述联动板设有两个,两个所述联动板对应两个所述滑柱设于所述安装座。

5.根据权利要求3所述的多孔同时加工模具,其特征在于,所述滑槽包括自上至下依次连接设置的第一槽段和第二槽段,所述第一槽段沿竖直方向延伸设置,所述第二槽段在朝向所述冲孔工位的方向上呈逐渐向上倾斜设置,所述第二槽段的上端在竖直向下的方向上突出于所述冲头的下端。

6.根据权利要求3所述的多孔同时加工模具,其特征在于,所述基座对应所述联动板设有避让孔。

7.根据权利要求1所述的多孔同时加工模具,其特征在于,所述夹紧机构包括夹紧块,所述夹紧块滑动安装于所述基座,所述夹紧块朝向所述冲孔工位的一侧设有夹紧面,以在所述活动行程中,两个所述夹紧面用以夹紧板簧的侧面。

8.根据权利要求7所述的多孔同时加工模具,其特征在于,所述夹紧机构包括挡止块,所述挡止块安装于所述夹紧块的上侧面,所述挡止块在朝向所述冲孔工位的方向上突出于所述夹紧面,以在所述活动行程中,所述挡止块用于限制板簧向上活动。

9.根据权利要求7所述的多孔同时加工模具,其特征在于,所述夹紧机构包括连接座,

所述连接座滑动安装于所述基座，所述夹紧块沿所述第二方向可活动地安装于所述连接座，以使得所述夹紧块位置可调节设置。

10.根据权利要求9所述的多孔同时加工模具，其特征在于，所述夹紧机构包括弹性件，所述弹性件两端分别与所述基座和所述连接座连接，以在所述安装座竖直向上活动时，所述弹性件驱动所述夹紧块朝向远离所述冲孔工位的方向活动。

# 一种多孔同时加工模具

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及钢板弹簧加工技术领域，尤其涉及一种多孔同时加工模具。

## 背景技术

[0002] 钢板弹簧是汽车悬架中应用最广泛的一种弹性元件，它是由若干片等宽但不等长的合金弹簧片组合而成的一根近似等强度的弹性梁，弹簧片厚度可以相等，也可以不相等。钢板弹簧在加工过程中需要进行打孔处理。

[0003] 专利CN 217617176 U公开了一种钢板弹簧用冲孔装置，包括工作台，工作台上设置有安装架，安装架的顶端设置有液压缸，液压缸与冲孔头连接，工作台的中间设置有用于放置钢板弹簧的放置座，放置座的两侧设置有固定机构，固定机构设置在工作台上；所述固定机构包括气缸一，气缸一的气缸杆与移动板连接，移动板的上端和下端分别设置有安装板，安装板上设置有夹紧结构。

[0004] 然而，上述现有技术中固定机构和夹紧机构中设置了较多的驱动气缸，通过这些驱动气缸进行夹紧，需要配备相应的控制设备，使其结构复杂，成本较高。

## 发明内容

[0005] 有鉴于此，有必要提供一种多孔同时加工模具，用以解决现有技术中通过较多的气缸进行夹紧定位使其结构复杂，成本较高的技术问题。

[0006] 本实用新型提供一种多孔同时加工模具，该多孔同时加工模具包括：

[0007] 基座，所述基座设有冲孔工位，所述冲孔工位用于供板簧放置；

[0008] 冲孔机构，包括安装座和多个冲头，所述安装座沿竖直方向活动安装于所述基座，且位于所述冲孔工位上方，多个所述冲头沿第一方向间隔安装于所述安装座的下侧，以在所述安装座竖直向下移动至靠近所述冲孔工位时，所述冲头对处于所述冲孔工位上的板簧冲孔；

[0009] 两个夹紧机构，两个所述夹紧机构沿第二方向活动设于所述基座，且两个所述夹紧机构分别位于所述冲孔工位在所述第二方向上相对的两侧，每一所述夹紧机构具有沿所述第二方向朝向所述冲孔工位的活动行程，以在所述活动行程中，两个所述夹紧机构相互靠近用以夹紧板簧，其中，所述第一方向和所述第二方向在水平方向上呈相互垂直设置；以及，

[0010] 联动组件，所述联动组件分别与所述安装座和所述夹紧机构连接，以将所述安装座的竖直向下活动转换为所述夹紧机构的沿所述第二方向靠近所述冲孔工位的活动，以驱动两个所述夹紧机构在所述第二方向上相互靠近。

[0011] 可选地，所述联动组件包括两个联动部，两个所述联动部均安装于所述安装座的下侧面，两个所述联动部与两个所述夹紧机构一一对应，以在所述安装座竖直向下移动至靠近所述冲孔工位时，两个所述联动部对应驱动所述夹紧机构朝向所述冲孔工位活动。

[0012] 可选地，所述夹紧机构在所述第一方向上的侧面设有滑柱；

[0013] 所述联动部包括联动板，所述联动板对应所述滑柱设有滑槽，所述滑槽在朝向所述冲孔工位的方向上呈逐渐向上倾斜设置，所述滑槽向下延伸至所述联动板的下端形成有开口，以在所述联动板竖直向下活动时，所述滑槽与所述滑柱滑动配合，驱动所述夹紧机构朝向所述冲孔工位方向活动。

[0014] 可选地，所述滑柱设有两个，两个所述滑柱设于所述夹紧机构相对的两侧，所述联动板设有两个，两个所述联动板对应两个所述滑柱设于所述安装座。

[0015] 可选地，所述滑槽包括自上至下依次连接设置的第一槽段和第二槽段，所述第一槽段沿竖直方向延伸设置，所述第二槽段在朝向所述冲孔工位的方向上呈逐渐向上倾斜设置，所述第二槽段的上端在竖直向下的方向上突出于所述冲头的下端。

[0016] 可选地，所述基座对应所述联动板设有避让孔。

[0017] 可选地，所述夹紧机构包括夹紧块，所述夹紧块滑动安装于所述基座，所述夹紧块朝向所述冲孔工位的一侧设有夹紧面，以在所述活动行程中，两个所述夹紧面用以夹紧板簧的侧面。

[0018] 可选地，所述夹紧机构包括挡止块，所述挡止块安装于所述夹紧块的上侧面，所述挡止块在朝向所述冲孔工位的方向上突出于所述夹紧面，以在所述活动行程中，所述挡止块用于限制板簧向上活动。

[0019] 可选地，所述夹紧机构包括连接座，所述连接座滑动安装于所述基座，所述夹紧块沿所述第二方向可活动地安装于所述连接座，以使得所述夹紧块位置可调节设置。

[0020] 可选地，所述夹紧机构包括弹性件，所述弹性件两端分别与所述基座和所述连接座连接，以在所述安装座竖直向上活动时，所述弹性件驱动所述夹紧块朝向远离所述冲孔工位的方向活动。

[0021] 与现有技术相比，本实用新型提供的多孔同时加工模具，当机械手将代加工的板簧放置在冲孔工位后，安装座带动多个冲头竖直向下活动的同时，所述安装座亦通过所述联动组件带动两个夹紧机构朝向冲孔工位方向活动，使得夹紧结构能够对板簧进行对中夹紧，此时冲头继续向下活动完成冲孔，待冲孔完成后，安装座带动冲头向上活动，此时在联动组件的带动下，两个夹紧机构朝向远离所述冲孔工位方向活动，松开对板簧的限制，从而方便机械手取走加工完成后的板簧，本实用新型结构简单，利用安装座带动冲头竖直向下活动的趋势，同时带动两个所述夹紧机构对中夹紧，既完成了对板簧的夹紧固定，又完成了冲孔工序，并且不需要额外设置驱动电机、驱动气缸和控制设备来控制驱动夹紧机构，降低了设备的成本，并且结构简单方便安装，以及后续的维修和调试。

[0022] 上述说明仅是本实用新型技术方案的概述，为了能够更清楚了解本实用新型的技术手段，并可依照说明书的内容予以实施，以本实用新型的较佳实施例并配合附图详细说明如下。本实用新型的具体实施方式由以下实施例及其附图详细给出。

## 附图说明

[0023] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型的进一步理解，构成本申请的一部分，本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型，并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中：

[0024] 图1为本实用新型提供的多孔同时加工模具一实施例的立体示意图；

[0025] 图2为图1中的多孔同时加工模具另一视角的立体示意图；

[0026] 图3为图1中的多孔同时加工模具的主视示意图；

[0027] 图4为图3中A部分的局部放大示意图；

[0028] 图5为图1中基座的俯视示意图；

[0029] 图6为图1中的多孔同时加工模具的左视示意图；

[0030] 图7为图1中联动板的立体示意图。

[0031] 附图标记说明：

[0032] 1-基座、11-避让孔、2-冲孔机构、21-安装座、22-冲头、3-夹紧机构、31-滑柱、32-夹紧块、33-挡止块、34-连接座、35-调节螺杆、36-螺母、4-联动组件、41-联动板、411-滑槽、4111-第一槽段、4112-第二槽段、200-板簧。

## 具体实施方式

[0033] 下面结合附图来具体描述本实用新型的优选实施例，其中，附图构成本申请一部分，并与本实用新型的实施例一起用于阐释本实用新型的原理，并非用于限定本实用新型的范围。

[0034] 请参见图1至图3，本多孔同时加工模具包括基座1、冲孔机构2、两个夹紧机构3和联动组件4，所述基座1设有冲孔工位，所述冲孔工位用于供板簧200放置；所述冲孔机构2包括安装座21和多个冲头22，所述安装座21沿竖直方向活动安装于所述基座1，且位于所述冲孔工位上方，多个所述冲头22沿第一方向间隔安装于所述安装座21的下侧，以在所述安装座21竖直向下移动至靠近所述冲孔工位时，所述冲头22对处于所述冲孔工位上的板簧200冲孔；两个所述夹紧机构3沿第二方向活动设于所述基座1，且两个所述夹紧机构3分别位于所述冲孔工位在所述第二方向上相对的两侧，每一所述夹紧机构3具有沿所述第二方向朝向所述冲孔工位的活动行程，以在所述活动行程中，两个所述夹紧机构3相互靠近用以夹紧板簧200，其中，所述第一方向和所述第二方向在水平方向上呈相互垂直设置；所述联动组件4分别与所述安装座21和所述夹紧机构3连接，以将所述安装座21的竖直向下活动转换为所述夹紧机构3的沿所述第二方向靠近所述冲孔工位的活动，以驱动两个所述夹紧机构3在所述第二方向上相互靠近。

[0035] 需要说明的是，所述第一方向和所述第二方向具体不作限制，只要是两者相互垂直即可，在板簧200冲孔加工中，多孔的排布一般是按照板簧200的长度方向进行排布的，所以在本实施例中，所述第一方向为板簧200的长度方向，也即多个所述冲头22沿板簧200的长度方向间隔布设，所述第二方向为板簧200的宽度方向，即两个所述夹紧机构3加持在板簧200相对较长的侧面上。

[0036] 本实用新型提供的多孔同时加工模具，当机械手将代加工的板簧200放置在冲孔工位后，安装座21带动多个冲头22竖直向下活动的同时，所述安装座21亦通过所述联动组件4带动两个夹紧机构3朝向冲孔工位方向活动，使得夹紧结构能够对板簧200进行对中夹紧，此时冲头22继续向下活动完成冲孔，待冲孔完成后，安装座21带动冲头22向上活动，此时在联动组件4的带动下，两个夹紧机构3朝向远离所述冲孔工位方向活动，松开对板簧200的限制，从而方便机械手取走加工完成后的板簧200，本实用新型结构简单，利用安装座21带动冲头22竖直向下活动的趋势，同时带动两个所述夹紧机构3对中夹紧，既完成了对板簧

200的夹紧固定，又完成的冲孔工序，并且不需要额外设置驱动电机、驱动气缸和控制设备来控制驱动夹紧机构3，降低了设备的成本，并且结构简单方便安装，以及后续的维修和调试。

[0037] 所述联动组件4的具体形式具有多种。

[0038] 在本实施例中，请参照图2和图3，所述联动组件4包括两个联动部，两个所述联动部均安装于所述安装座21的下侧面，两个所述联动部与两个所述夹紧机构3一一对应，以在所述安装座21竖直向下移动至靠近所述冲孔工位时，两个所述联动部对应驱动所述夹紧机构3朝向所述冲孔工位活动，通过两个所述联动部分别对应两个所述夹紧机构3，使得两个所述联动部相对独立，方便单个所述联动部的安装和调试，而不会影响另一个所述联动部。

[0039] 进一步地，请参照图2和图5，所述夹紧机构3在所述第一方向上的侧面设有滑柱31；所述联动部包括联动板41，所述联动板41对应所述滑柱31设有滑槽411，所述滑槽411在朝向所述冲孔工位的方向上呈逐渐向上倾斜设置，所述滑槽411向下延伸至所述联动板41的下端形成有开口，以在所述联动板41竖直向下活动时，所述滑槽411与所述滑柱31滑动配合，驱动所述夹紧机构3朝向所述冲孔工位方向活动。所述滑槽411呈倾斜设置，所述滑柱31在所述滑槽411中滑动，所以在所述安装座21带动所述联动板41竖直向下活动时，能够通过所述滑槽411与所述滑柱31的配合，带动所述夹紧机构3活动，如此即可通过所述安装座21的活动来驱动所述夹紧机构3活动，避免额外设置驱动装置来驱动夹紧机构3活动，节省了成本，并且结构相对简单，安装和后期的维修均比较方便。

[0040] 在另一实施例中，所述联动组件4包括两组楔形组，两组楔形组与两个夹紧机构3一一对应，所述楔形组包括第一楔形块和第二楔形块，所述第一楔形块安装于所述安装座21，所述第二楔形块安装于所述夹紧机构3，所述第一楔形块和所述第二楔形块楔形配合，以将所述安装座21沿竖直方向的活动转化为所述夹紧机构3沿第二方向上的活动。

[0041] 进一步地，基于所述联动组件4包括两个联动部的实施例，为了能够稳定地驱动所述夹紧机构3活动，所述滑柱31设有两个，两个所述滑柱31设于所述夹紧机构3相对的两侧，也即两个所述滑柱31位于所述夹紧机构3沿所述第一方向的两侧，所述联动板41设有两个，两个所述联动板41对应两个所述滑柱31设于所述安装座21，即所述联动板41沿所述第一方向间隔设置，并且每一所述联动板41的滑槽411朝向各自对应的所述滑柱31设置，两个所述联动板41均与所述夹紧机构3配合，使得所述夹紧机构3受力均衡，能够更为稳定地沿所述第二方向活动。

[0042] 更进一步地，所述滑槽411的深度不作限制，只要是能够容纳所述滑柱31即可。在本实施例中，请参照图7，所述滑槽411贯穿所述联动板41设置，所述滑柱31部分能够穿过所述滑槽411，如此设置一方面方便滑槽411与滑柱31的安装和配合，另一方面，可以防止滑柱31脱离所述滑槽411。

[0043] 进一步地，为了能够使所述滑柱31更好地在所述滑槽411内滑动，所述滑柱31沿所述第一方向上的轴线转动设置，如此设置，能够减少所述滑柱31与所述滑槽411之间的摩擦，降低所述滑柱31和所述滑槽411的磨损，延长其使用寿命。

[0044] 进一步地，在所述安装座21带动所述冲头22向下活动时，首先需要完成对板簧200的夹紧定位，并且在冲孔过程中，也是需要持续对板簧200进行夹紧的。所以在本实施例中，请参照图7，所述滑槽411包括自上至下依次连接设置的第一槽段4111和第二槽段4112，所

述第一槽段4111沿竖直方向延伸设置，所述第二槽段4112在朝向所述冲孔工位的方向上呈逐渐向上倾斜设置，所述第二槽段4112的上端在竖直向下的方向上突出于所述冲头22的下端，在所述安装座21向下活动时所述滑柱31自所述第二槽段4112滑动至所述第一槽段4111，具体使用时，当所述安装座21处于初始位置时，此时所述滑柱31位于所述第二槽段4112的下端，当所述安装座21开始向下时，所述滑柱31开始在所述第二槽段4112内滑动，并驱动所述夹紧机构3逐渐靠近板簧200，待所述滑柱31滑动至所述第二槽段4112的上端时，此时所述夹紧机构3正好与板簧200的侧面抵接，并夹紧板簧200，此时所述冲头22离板簧200还有一段距离，随后所述滑柱31在所述第一槽段4111内滑动，由于所述第一槽段4111沿竖直方向延伸设置，所以所述夹紧机构3能够持续夹紧板簧200，最后所述冲头22完成对板簧200的冲孔，如此即可在冲孔过程中持续夹紧板簧200，避免板簧200偏移，所述安装座21返程回到初始位置时与上述行程相反，在此不做赘述。

[0045] 进一步地，请参照图2，为了避免所述安装座21向下活动时，所述联动板41与所述基座1产生干涉，所述基座1对应所述联动板41设有避让孔11，如此在所述联动板41向下活动时，所述联动板41能够伸入到所述避让孔11内。

[0046] 进一步地，所述夹紧机构3的具体形式不作限制，只要是能够夹紧板簧200即可，在本实施例中，请参照图4至图6，所述夹紧机构3包括夹紧块32，所述夹紧块32滑动安装于所述基座1，所述夹紧块32朝向所述冲孔工位的一侧设有夹紧面，以在所述活动行程中，两个所述夹紧面用以夹紧板簧200的侧面。

[0047] 更进一步地，为了避免在冲孔过程中，板簧200向上跳动，所述夹紧机构3包括挡止块33，所述挡止块33安装于所述夹紧块32的上侧面，所述挡止块33在朝向所述冲孔工位的方向上突出于所述夹紧面，以在所述活动行程中，所述挡止块33用于限制板簧200向上活动，如此设置，当所述夹紧块32夹紧板簧200的同时，所述挡止块33的下侧面与板簧200的上侧面抵接，通过所述挡止块33即可限制板簧200的跳动。

[0048] 更进一步地，为了方便调试以及可以适应不同宽度的板簧200，所述夹紧机构3包括连接座34，所述连接座34滑动安装于所述基座1，所述夹紧块32沿所述第二方向可活动地安装于所述连接座34，以使得所述夹紧块32位置可调节设置，通过调节所述夹紧块32的相对位置，一方面方便设备初次的调试，另一方面可以加工不同宽度的板簧200，增加设置的适用范围。

[0049] 更进一步地，所述夹紧块32沿所述第二方向可活动地安装于所述连接座34的具体形式不作限制，在本实施例中，所述连接座34沿所述第二方向贯设有螺纹孔，所述夹紧块32滑动安装于所述连接座34，所述夹紧机构3还包括调节螺杆35，所述调节螺杆35的一端与所述夹紧块32沿所述第二方向上的轴线转动连接，所述调节螺杆35与所述螺纹孔螺纹配合，在转动所述调节螺杆35时，即可调节所述夹紧块32的相对位置。

[0050] 进一步地，为了在所述夹紧块32调整至设定位置后，固定所述夹紧块32，所述夹紧机构3还包括两个螺母36，两个螺母36分别与所述调节螺杆35螺纹配合，且两个螺母36分别位于所述连接座34相对的两侧，通过两个所述螺母36即可限制所述调节螺杆35转动，进而防止所述夹紧块32活动。

[0051] 进一步地，所述连接座34的上侧凸设形成有滑轨，所述夹紧块32的下侧设有滑动槽。所述滑动槽与所述滑轨相适配，以使得所述夹紧块32滑动安装于所述连接座34上。

[0052] 进一步地，所述连接座34滑动安装于所述基座1的具体形式不作限制，在本实施例中，所述夹紧机构3还包括导轨和滑块，所述导轨沿所述第二方向延伸设置，所述导轨固定安装于所述基座1上，所述滑块滑动安装于所述导轨上，所述连接座34安装于所述滑块上。

[0053] 进一步地，所述夹紧机构3包括弹性件，所述弹性件两端分别与所述基座1和所述连接座34连接，以在所述安装座21竖直向上活动时，所述弹性件驱动所述夹紧块32朝向远离所述冲孔工位的方向活动。

[0054] 以上所述，仅为本实用新型较佳的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

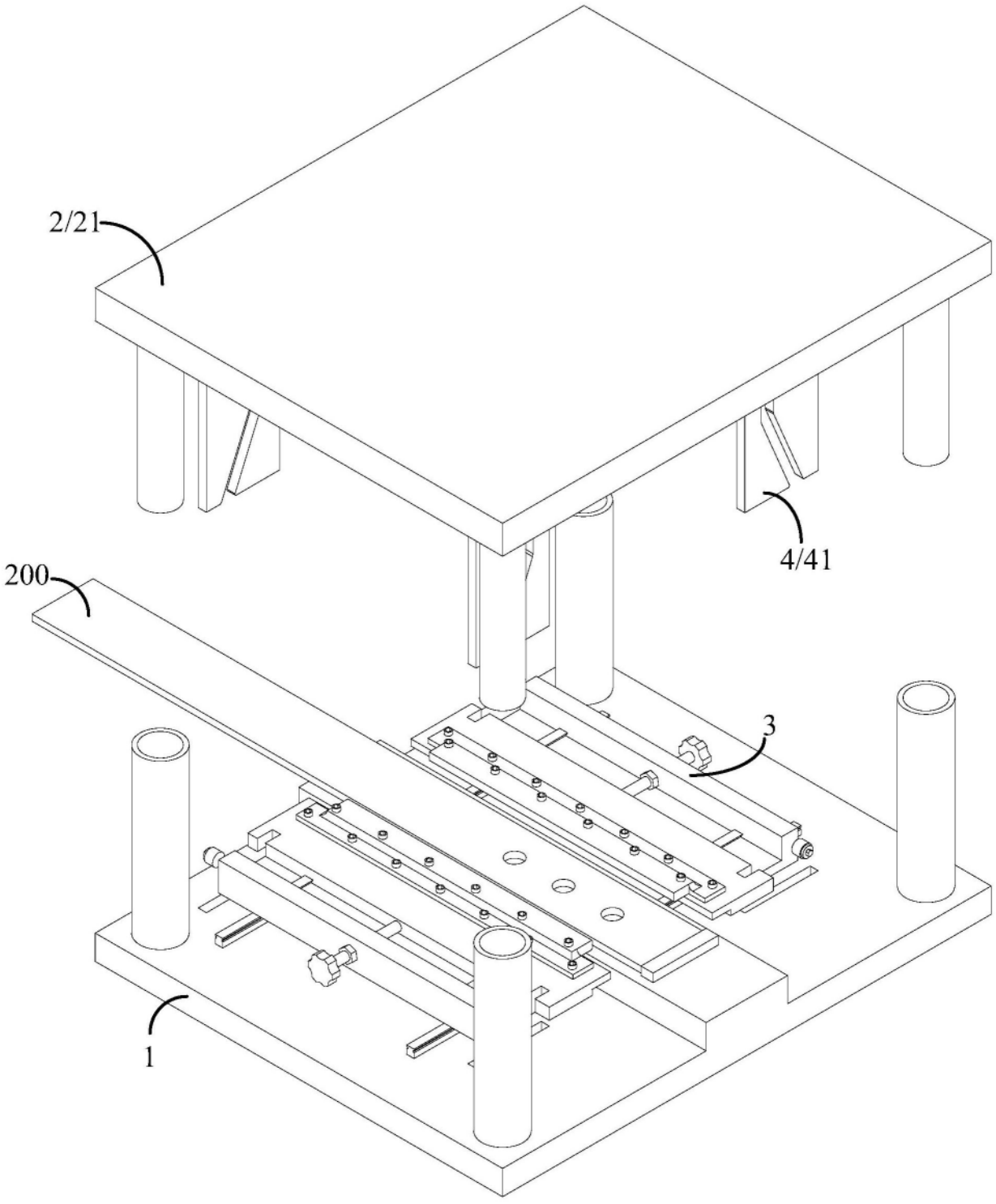



图1

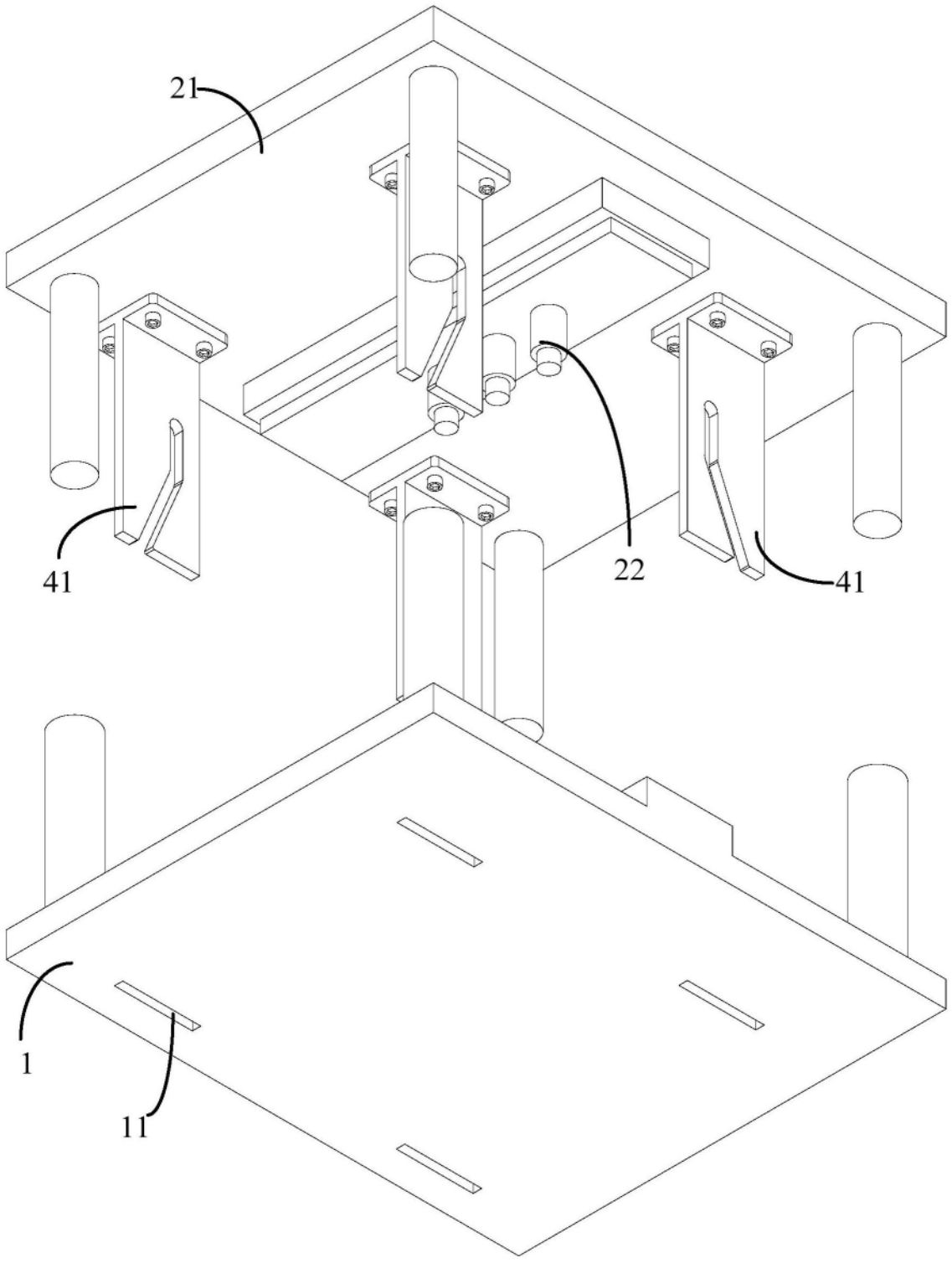



图2

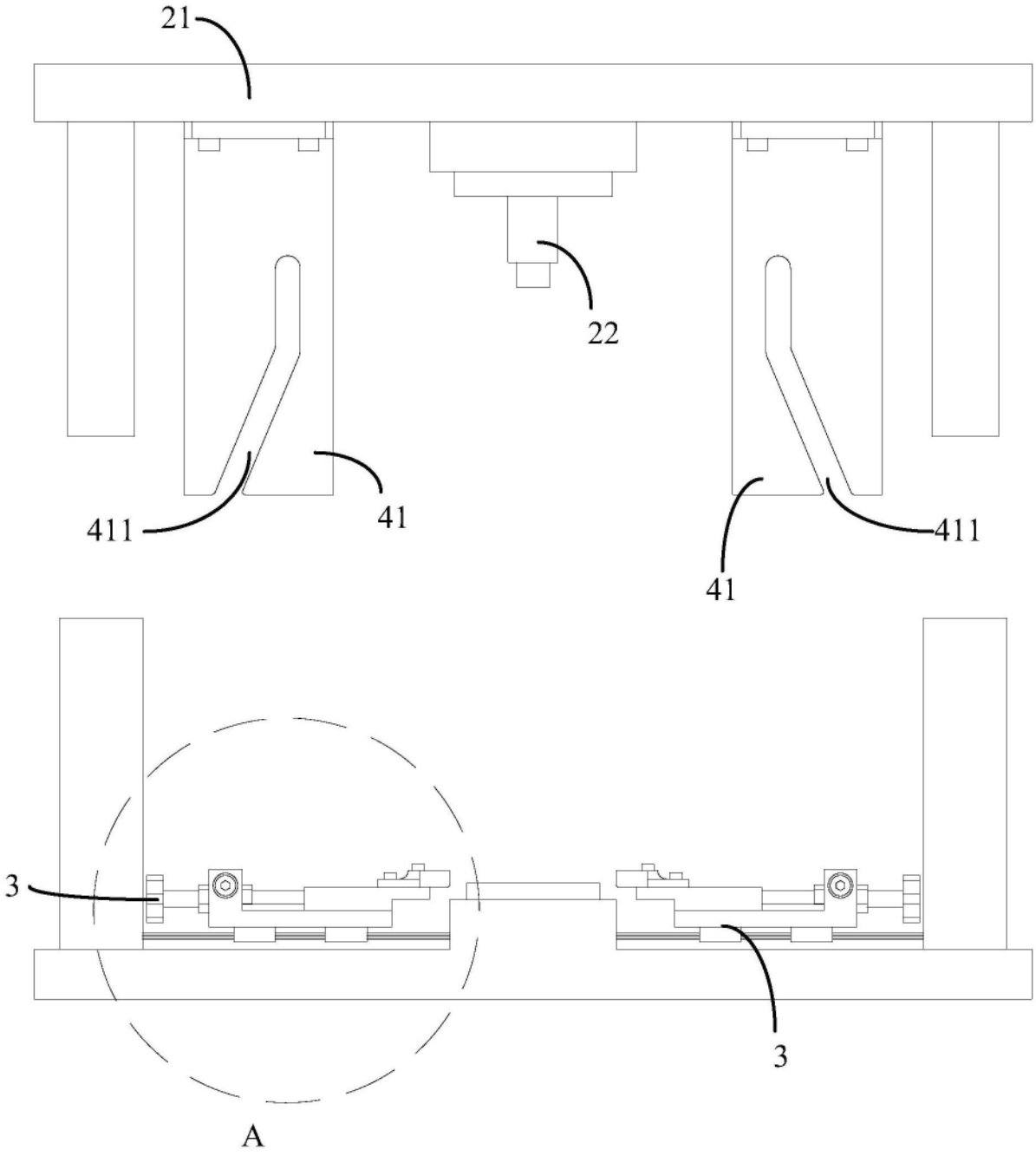



图3

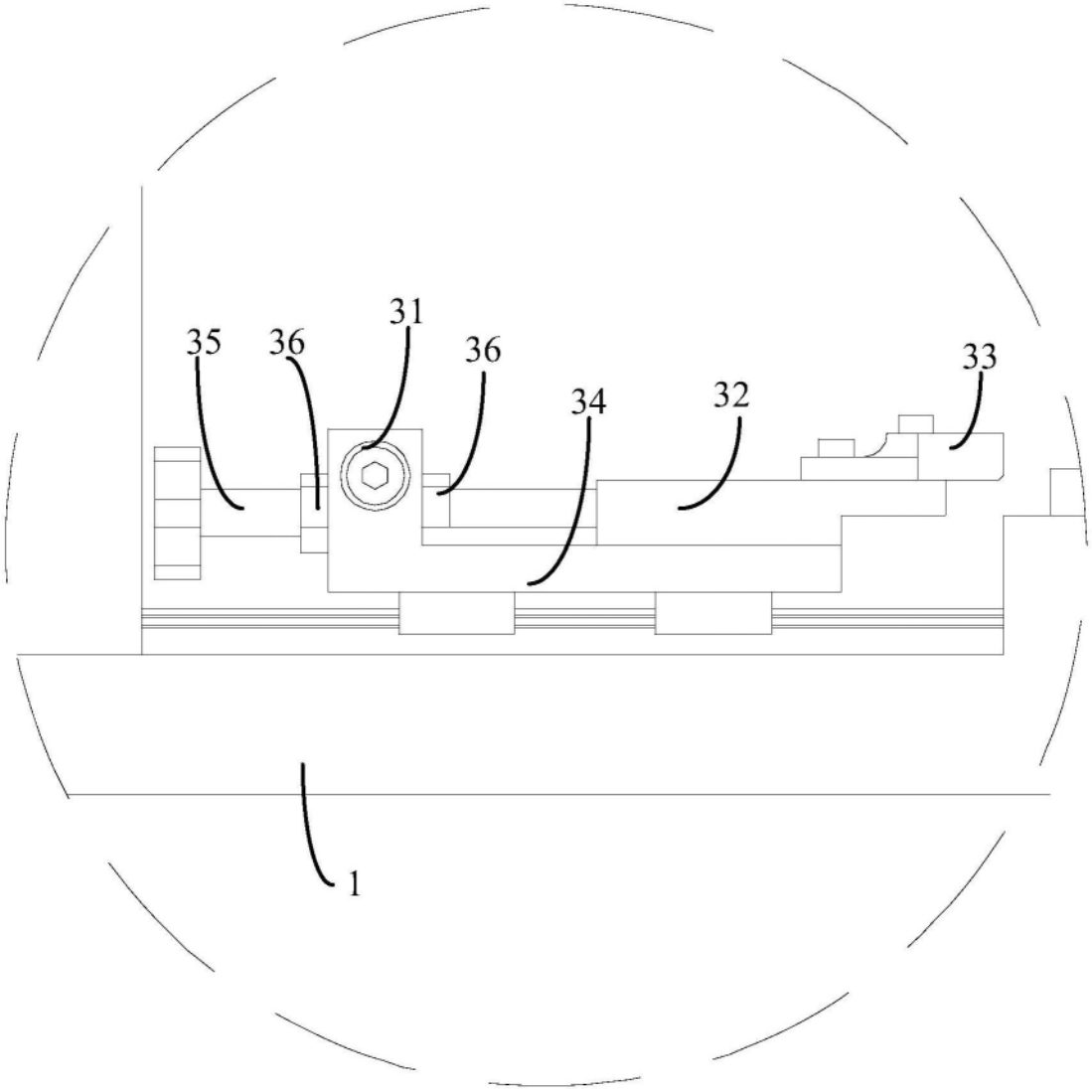



图4

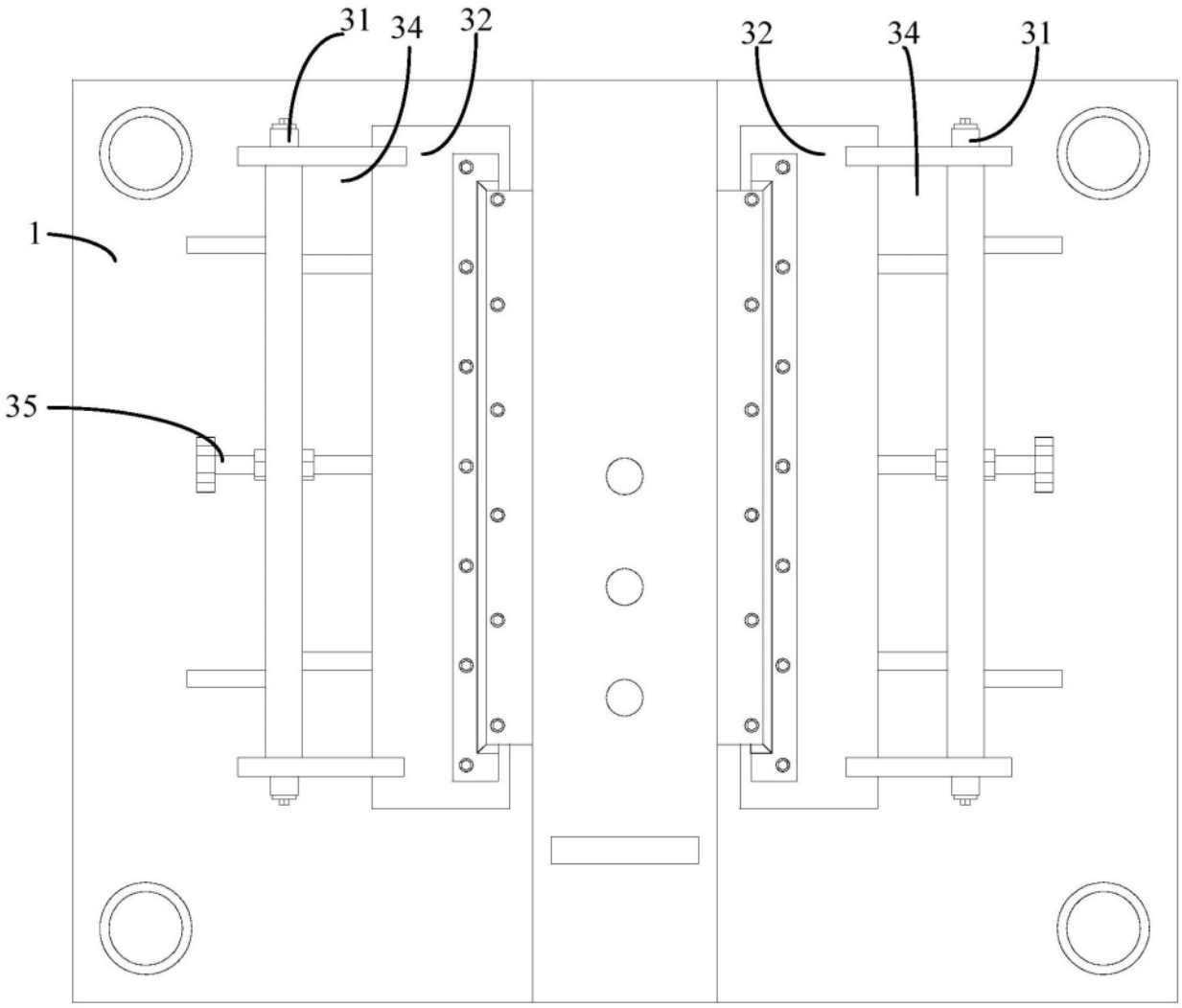



图5

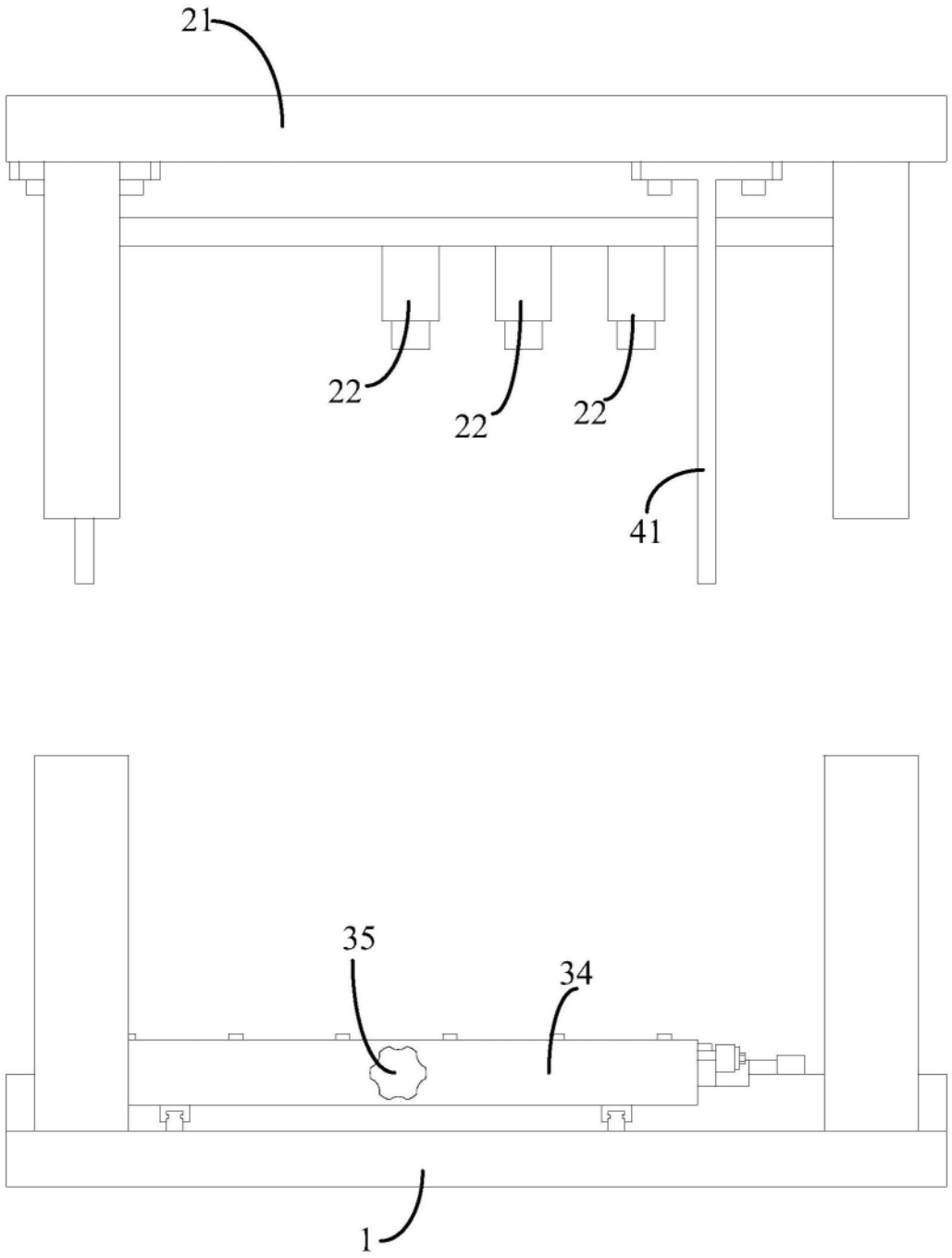



图6

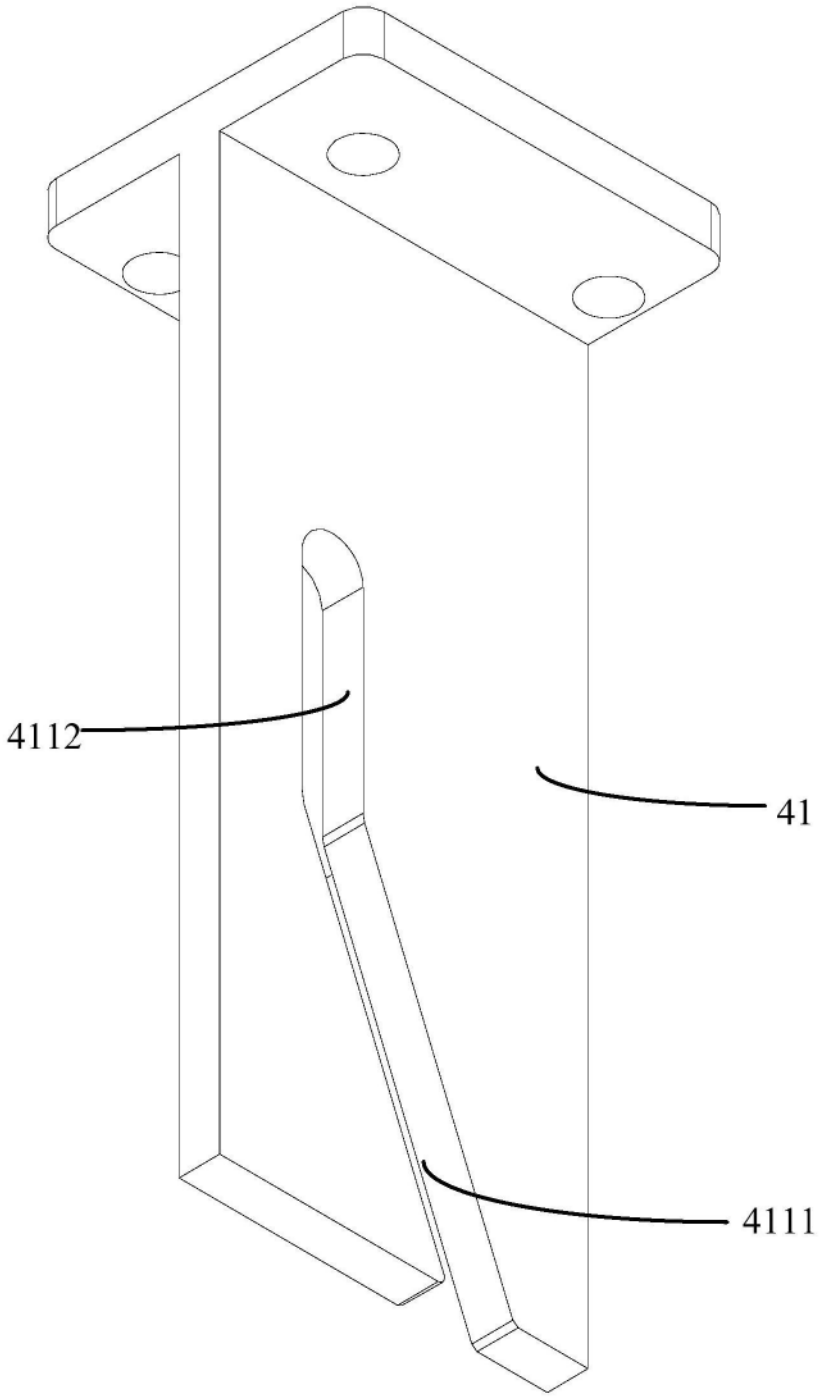



图7