



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114368109 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 19

(21) 申请号 202210094832.9

(22) 申请日 2022.01.26

(71) 申请人 成都宝利根创科电子有限公司

地址 610000 四川省成都市高新区古楠街
315号5栋1层

(72) 发明人 饶伟 郑雪军 龚宣军 杨盛林
何忠良 李继均 席刚 郭芝忠
林岗

(74) 专利代理机构 成都顶峰专利事务所(普通
合伙) 51224

代理人 钟轮

(51) Int. Cl.

B29C 45/14 (2006.01)

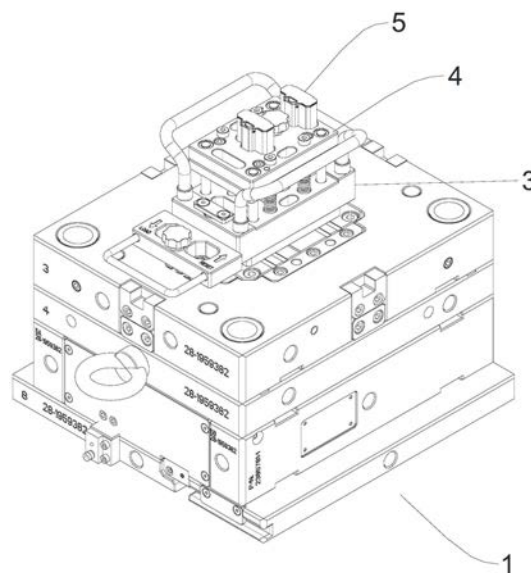
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54) 发明名称

一种用于模具加工中的工件放置机构

(57) 摘要

本发明公开了一种用于模具加工中的工件放置机构,涉及到注塑模具的辅助装置领域,它包括执行元件、结构元件和若干工件弹夹;执行元件包括底板、抽插板和安装板,安装板的底部与模具连接,安装板的顶部与结构元件连接,安装板与模具之间设置有底板,底板与安装板之间可滑动安装有抽插板;在工件弹夹内放置好层叠的若干工件,工件经由工件出口穿过落料通孔落入到下方的工件槽内,拉动抽插板,可以将最底层的工件拖到落料孔的上方,再向下推动推杆,可以使得推杆向下压迫工件,使得工件通过落料孔落入到模具内部,相较于传统方式,本发明的技术方案具有更高的精度、更低的成本且更加安全。



1. 一种用于模具加工中的工件放置机构,所述放置机构安装在模具(2)顶部,所述模具(2)安装在安装座(1)上,其特征在于:所述放置机构包括执行元件(3)、结构元件(4)和若干工件弹夹(5);

所述执行元件(3)包括底板(31)、抽插板(32)和安装板(33),所述安装板(33)的底部与模具(2)连接,所述安装板(33)的顶部与结构元件(4)连接,所述安装板(33)与模具(2)之间设置有底板(31),所述底板(31)与安装板(33)之间可滑动安装有抽插板(32);

若干所述工件弹夹(5)的内部均可滑动放置有若干工件(53),若干所述工件弹夹(5)依次穿过结构元件(4)和安装板(33),且若干工件弹夹(5)底部开设有工件出口;

所述底板(31)上均匀开设有若干工件槽(312),若干所述工件槽(312)的一端均开设有落料孔(3121),若干所述工件槽(312)的另一端位于若干工件弹夹(5)的工件出口底部,所述抽插板(32)上均匀开设有若干落料通孔(322),在所述抽插板(32)位于初始位置时,若干所述落料通孔(322)与工件槽(312)的位置一一对应,若干所述落料通孔(322)位于工件槽(312)的正上方且若干所述落料通孔(322)与落料孔(3121)位置错开,在所述抽插板(32)位于工作位时,若干所述落料通孔(322)均一一对应的位于若干落料孔(3121)的正上方,若干所述落料孔(3121)位于模具(2)上方;

所述执行元件(3)上方可上下滑动安装有结构元件(4),所述结构元件(4)包括若干推杆(45),若干所述推杆(45)一一对应地设置在工件弹夹(5)一侧,若干所述推杆(45)依次穿过结构元件(4)和安装板(33),且若干推杆(45)均一一对应的位于若干落料孔(3121)的正上方。

2. 根据权利要求1所述的一种用于模具加工中的工件放置机构,其特征在于,所述结构元件(4)与安装板(33)之间设置有若干第一导向杆(43)和若干弹性件(44),若干所述第一导向杆(43)可滑动设置在安装板(33)的各个顶角处,若干所述弹性件(44)均匀设置在安装板(33)的中心区域,所述推杆(45)、第一导向杆(43)与弹性件(44)之间相互平行,。

3. 根据权利要求2所述的一种用于模具加工中的工件放置机构,其特征在于,所述安装板(33)的两端均设置有第二导向杆(34),所述模具(2)的两端均设置有定位孔(24),两所述第二导向杆(34)分别对应插接在两定位孔(24)内。

4. 根据权利要求3所述的一种用于模具加工中的工件放置机构,其特征在于,所述抽插板(32)的一端设置有把手(321),所述抽插板(32)远离把手(321)的一端开设有限位缺口(324),所述限位缺口(324)与把手(321)之间开设有限位孔(325),两所述第二导向杆(34)分别穿过限位缺口(324)和限位孔(325)。

5. 根据权利要求4所述的一种用于模具加工中的工件放置机构,其特征在于,所述抽插板(32)上开设有若干第二放置槽(323),所述底板(31)上开设有若干第一放置槽(313),若干第一放置槽(313)和第二放置槽(323)内部均放置有耐磨填料(326)。

6. 根据权利要求1所述的一种用于模具加工中的工件放置机构,其特征在于,所述结构元件(4)包括第一矩形板(41)和第二矩形板(42),所述第一矩形板(41)安装在第二矩形板(42)底部,所述第一矩形板(41)和第二矩形板(42)的四个顶角处均设置有第一通孔,所述结构元件(4)与安装板(33)之间设置有四根第一导向杆(43)和四个弹性件(44),四根所述第一导向杆(43)分别可滑动安装在四个第一通孔内,所述第一矩形板(41)和第二矩形板(42)可沿四根第一导向杆(43)上下滑动;

所述第一矩形板(41)和第二矩形板(42)中心区域设置有四个第二通孔,所述弹性件(44)包括滑杆和弹簧,四个所述滑杆分别可滑动安装在四个第二通孔内,所述弹簧套装在滑杆上;

所述结构元件(4)上设置有四根推杆(45),所述推杆(45)可随着第一矩形板(41)和第二矩形板(42)沿第一导向杆(43)上下滑动。

7.根据权利要求1所述的一种用于模具加工中的工件放置机构,其特征在于,所述安装座(1)顶部中心开设有安装腔体,所述安装腔体内均匀设置有若干安装孔(11),所述模具(2)底部均匀设置有若干连接件(23),若干所述连接件(23)一一对应安装在安装孔(11)内。

8.根据权利要求7所述的一种用于模具加工中的工件放置机构,其特征在于,所述模具(2)顶部开设有若干安装槽(21),若干所述安装槽(21)内均设置有内芯(22),若干所述内芯(22)一一对应设置在落料孔(3121)下方。

9.根据权利要求1所述的一种用于模具加工中的工件放置机构,其特征在于,所述安装板(33)和模具(2)的顶面均为矩形,所述安装板(33)的四个顶角处均设置有第三通孔,所述模具(2)顶面的四个顶角处设置螺纹孔,四个所述第三通孔和四个螺纹孔之间均通过螺栓组件连接。

10.根据权利要求1所述的一种用于模具加工中的工件放置机构,其特征在于,所述工件弹夹(5)还包括容纳壳体(51)和顶盖(52),若干所述工件(53)堆叠在容纳壳体(51)内部,所述顶盖(52)铰接在容纳壳体(51)的顶部,所述容纳壳体(51)依次穿过结构元件(4)和安装板(33),且若干所述容纳壳体(51)底部开设有工件出口。

一种用于模具加工中的工件放置机构

技术领域

[0001] 本发明属于注塑模具的辅助装置领域,具体涉及一种用于模具加工中的工件放置机构。

背景技术

[0002] 目前,随着智能汽车行业的快速发展,各种各样的连接器运用在汽车上,这些连接器无非就是将塑件和各种金属端子结合在一起。金属端子属于外物,在生产塑件时,需要靠人工手动放置端子,存在生产周期长,需要大量劳动力,并且模具处于高温状态,人员需要频繁的放置端子,存在一定的烫伤夹伤等危险,同时人工操作的生产效率较低且存在安全隐患。

发明内容

[0003] 为了解决现有技术存在的向注塑模具内部放置工件的效率低且存在安全隐患的问题,本发明目的在于提供一种用于模具加工中的工件放置机构。

[0004] 本发明所采用的技术方案为:

[0005] 一种用于模具加工中的工件放置机构,放置机构安装在模具顶部,模具安装在安装座上,放置机构包括执行元件、结构元件和若干工件弹夹;

[0006] 执行元件包括底板、抽插板和安装板,安装板的底部与模具连接,安装板的顶部与结构元件连接,安装板与模具之间设置有底板,底板与安装板之间可滑动安装有抽插板;

[0007] 若干工件弹夹的内部均可滑动放置有若干工件,若干工件弹夹依次穿过结构元件和安装板,且若干工件弹夹底部开设有工件出口;

[0008] 底板上均匀开设有若干工件槽,若干工件槽的一端均开设有落料孔,若干工件槽的另一端位于若干工件弹夹的工件出口底部,抽插板上均匀开设有若干落料通孔,在抽插板位于初始位置时,若干落料通孔与工件槽的位置一一对应,若干落料通孔位于工件槽的正上方且若干落料通孔与落料孔位置错开,在抽插板位于工作位时,若干落料通孔均一一对应的位于若干落料孔的正上方;

[0009] 执行元件上方可上下滑动安装有结构元件,结构元件包括若干推杆,若干推杆一一对应地设置在工件弹夹一侧,若干推杆依次穿过结构元件和安装板,且若干推杆均一一对应的位于若干落料孔的正上方。

[0010] 作为可选方式,结构元件与安装板之间设置有若干第一导向杆和若干弹性件,若干第一导向杆可滑动设置在安装板的各个顶角处,若干弹性件均匀设置在安装板的中心区域,推杆、第一导向杆与弹性件之间相互平行,。

[0011] 作为可选方式,安装板的两端均设置有第二导向杆,模具的两端均设置有定位孔,两第二导向杆分别对应插接在两定位孔内。

[0012] 作为可选方式,抽插板的一端设置有把手,抽插板远离把手的一端开设有限位缺口,限位缺口与把手之间开设有限位孔,两第二导向杆分别穿过限位缺口和限位孔。

[0013] 作为可选方式,抽插板上开设有若干第二放置槽,底板上开设有若干第一放置槽,若干第一放置槽和第二放置槽内部均放置有耐磨填料。

[0014] 作为可选方式,结构元件包括第一矩形板和第二矩形板,第一矩形板安装在第二矩形板底部,第一矩形板和第二矩形板的四个顶角处均设置有第一通孔,结构元件与安装板之间设置有四根第一导向杆和四个弹性件,四根第一导向杆分别可滑动安装在四个第一通孔内,第一矩形板和第二矩形板可沿四根第一导向杆上下滑动;

[0015] 第一矩形板和第二矩形板中心区域设置有四个第二通孔,弹性件包括滑杆和弹簧,四个滑杆分别可滑动安装在四个第二通孔内,弹簧套装在滑杆上;

[0016] 结构元件上设置有四根推杆,推杆可随着第一矩形板和第二矩形板沿第一导向杆上下滑动。

[0017] 作为可选方式,安装座顶部中心开设有安装腔体,安装腔体内均匀设置有若干安装孔,模具底部均匀设置有若干连接件,若干连接件一一对应安装在安装孔内。

[0018] 作为可选方式,模具顶部开设有若干安装槽,若干安装槽内均设置有内芯,若干内芯一一对应设置在落料孔下方。

[0019] 作为可选方式,安装板和模具的顶面均为矩形,安装板的四个顶角处均设置有第三通孔,模具顶面的四个顶角处设置螺纹孔,四个第三通孔和四个螺纹孔之间均通过螺栓组件连接。

[0020] 作为可选方式,工件弹夹还包括容纳壳体和顶盖,若干工件堆叠在容纳壳体内部,顶盖铰接在容纳壳体的顶部,容纳壳体依次穿过结构元件和安装板,且若干容纳壳体底部开设有工件出口。

[0021] 本发明的有益效果为:

[0022] 本发明提供了一种用于模具加工中的工件放置机构,放置机构安装在模具顶部,模具安装在安装座上,放置机构包括执行元件、结构元件和若干工件弹夹;执行元件包括底板、抽插板和安装板,安装板的底部与模具连接,安装板的顶部与结构元件连接,安装板与模具之间设置有底板,底板与安装板之间可滑动安装有抽插板;

[0023] 若干工件弹夹的内部均可滑动放置有若干工件,若干工件弹夹依次穿过结构元件和安装板,且若干工件弹夹底部开设有工件出口;工件弹夹内的工件由于重力原因会从底部的工件出口落下;

[0024] 底板上均匀开设有若干工件槽,若干工件槽的一端均开设有落料孔,若干工件槽的另一端位于若干工件弹夹的工件出口底部,抽插板上均匀开设有若干落料通孔,在抽插板位于初始位置时,若干落料通孔与工件槽的位置一一对应,若干落料通孔位于工件槽的正上方且若干落料通孔与落料孔位置错开,在抽插板位于工作位时,若干落料通孔均一一对应的位于若干落料孔的正上方;工件从工件出口下落后穿过落料通孔,落入到工件槽内,在需要将工件放进模具时,将抽插板从初始位置拉动到工作位,从而使得落料通孔将工件从工件槽的另一端拖动到落料孔内,执行元件上方可上下滑动安装有结构元件,结构元件包括若干推杆,若干推杆一一对应地设置在工件弹夹一侧,若干推杆依次穿过结构元件和安装板,且若干推杆均一一对应的位于若干落料孔的正上方,向下推动推杆,可以使得推杆推动工件穿过落料孔,进而使得工件从落料孔落入到下方的模具内,与传统方式相比,本发明能保证工件精准的放入模具中,可以降低放置工件开发时间与成本;同时,可以降低生产

中人员需求,避免出现人员受伤,延长模具使用寿命,提高生产稳定性;避免了频繁的人工操作之后,可以有效降低后期模具的生产维护难度。

附图说明

[0025] 图1是本发明的结构示意图。

[0026] 图2是执行元件和结构元件的结构示意图。

[0027] 图3是执行元件和结构元件的爆炸示意图。

[0028] 图4是执行元件的爆炸示意图。

[0029] 图5是推杆、第一导向杆和弹性件的安装位置示意图。

[0030] 图6是推杆、第一导向杆和弹性件的安装位置示意图的俯视图。

[0031] 图7是抽插板和底板的安装结构示意图。

[0032] 图8是抽插板和底板的爆炸示意图。

[0033] 图9是安装座的结构示意图。

[0034] 图10是模具的结构示意图。

[0035] 图中:1-安装座,11-安装孔,2-模具,21-安装槽,22-内芯,23-连接件,24-定位孔,3-执行元件,31-底板,312-工件槽,3121-落料孔,313-第一放置槽,32-抽插板,321-把手,322-落料通孔,323-第二放置槽,324-限位缺口,325-限位孔,33-安装板,331-第一弹夹安装孔,332-推杆安装孔,333-第一导向杆安装孔,334-弹性件安装孔,335-第二导向杆安装孔,4-结构元件,41-第一矩形板,42-第二矩形板,43-第一导向杆,44-弹性件,45-推杆,5-工件弹夹,51-容纳壳体,52-顶盖,53-工件。

具体实施方式

[0036] 实施例一:

[0037] 在本实施例中,如图1~10所示,一种用于模具加工中的工件放置机构,放置机构安装在模具2顶部,模具2安装在安装座1上,放置机构包括执行元件3、结构元件4和若干工件弹夹5;执行元件3包括底板31、抽插板32和安装板33,安装板33的底部与模具2连接,安装板33的顶部与结构元件4连接,安装板33与模具2之间设置有底板31,底板31与安装板33之间可滑动安装有抽插板32;若干工件弹夹5的内部均可滑动放置有若干工件53,若干工件弹夹5依次穿过结构元件4和安装板33,且若干工件弹夹5底部开设有工件出口;底板31上均匀开设有若干工件槽312,若干工件槽312的一端均开设有落料孔3121,若干工件槽312的另一端位于若干工件弹夹5的工件出口底部,抽插板32上均匀开设有若干落料通孔322,在抽插板32位于初始位置时,若干落料通孔322与工件槽312的位置一一对应,若干落料通孔322位于工件槽312的正上方且若干落料通孔322与落料孔3121位置错开,在抽插板32位于工作位时,若干落料通孔322均一一对应的位于若干落料孔3121的正上方;工件53从工件出口下落穿过落料通孔322,落入到工件槽312内,在需要将工件53放进模具2时,将抽插板32从初始位置拉动到工作位,从而使得落料通孔322将工件53从工件槽312的另一端拖动到落料孔3121内,执行元件3上方可上下滑动安装有结构元件4,结构元件4包括若干推杆45,若干推杆45一一对应地设置在工件弹夹5一侧,若干推杆45依次穿过结构元件4和安装板33,且若干推杆45均一一对应的位于若干落料孔3121的正上方。向下推动推杆45,可以使得推杆45

推动工件53穿过落料孔3121,进而使得工件53从落料孔3121落入到下方的模具2内,与传统方式相比,本发明能保证工件精准的放入模具2中,可以降低放置工件53开发与成本;同时,可以降低生产中人员需求,避免出现人员受伤,延长模具使用寿命,提高生产稳定性;避免了频繁的人工操作之后,可以有效降低后期模具的生产维护难度。

[0038] 其工作原理为:在工件弹夹5内放置好层叠的若干工件53,工件53经由工件出口穿过落料通孔322落入到下方的工件槽312内,拉动抽插板32,可以将最底层的工件53拖到落料孔3121的上方,再向下推动推杆45,可以使得推杆45向下压迫工件53,使得工件53通过落料孔3121落入到模具2内部。

[0039] 实施例二:

[0040] 本实施例在实施例一的基础上,为工件弹夹5、安装座1和模具2的结构提供一种可选方案。

[0041] 在本实施例中,如图3~5所示,工件53为小型的环状端子,模具2为注塑模具,工件弹夹5还包括容纳壳体51和顶盖52,若干工件53堆叠在容纳壳体51内部,顶盖52铰接在容纳壳体51的顶部,容纳壳体51依次穿过结构元件4和安装板33,且若干容纳壳体51底部开设有工件出口。工件出口与工件槽312的槽底的距离大于一个工件53的高度且小于两个工件53叠加的高度,模具2在注塑时,每次仅需使用一组工件53,而位于工件出口与底板31之间的抽插板32每次正好可以将一组工件从工件槽312拖到落料孔3121上,从而使得工件53经由落料孔3121自由落入到模具2中,在工件53卡在落料孔3121时,可通过推动推杆45使得工件53落入到模具2中。

[0042] 在本实施例中,如图9和图10所示,安装座1顶部中心开设有安装腔体,安装腔体内均匀设置有若干安装孔11,模具2底部均匀设置有若干连接件23,若干连接件23一一对应安装在安装孔11内。

[0043] 在本实施例中,如图2和图10所示,模具2顶部开设有若干安装槽21,若干安装槽21内均设置有内芯22,若干内芯22一一对应设置在落料孔3121下方。

[0044] 在本实施例中,具体的,模具2包括两个相对设置有安装槽21,每个安装槽21内包括两个内芯22,两个内芯22之间设置有成型孔(图中未示出)。

[0045] 在本实施例中,如图3和图10所示,安装板33和模具2的顶面均为矩形,安装板33的四个顶角处均设置有第三通孔,模具2顶面的四个顶角处设置螺纹孔,四个第三通孔和四个螺纹孔之间均通过螺栓组件连接。

[0046] 在本实施例中,具体的,抽插板32上包含两组落料通孔322,每组落料通孔322包括三个落料通孔。

[0047] 在本实施例中,具体的,底板31上包含两组工件槽312,每组工件槽312包含三个工件槽312,两端的工件槽312的落料孔3121分别与内芯22对齐;作为对应的,结构元件4上设置有两组推杆45,每组推杆45包括三根推杆45,两侧的推杆45与内芯22对齐,中间的推杆45与成型孔对齐。

[0048] 在本实施例中,具体的,结构元件4上包括有两个相对设置的工件弹夹5,两个工件弹夹5的位置与两个安装槽21的位置相对应,容纳壳体51内包含三条可上下滑动的通道,两端的通道内安装的是环状端子,中间安装有柱状端子;容纳壳体51两端的通道的工件出口位于每组工件槽312两端的工件槽312的正上方,容纳壳体51中间的通道与每组工件槽312

中间的工件槽312对应。

[0049] 在本实施例中,具体的,每组工件槽312两端的工件槽312上的落料孔3121位于内芯22的正上方,中间工件槽312上的落料孔3121位于成型孔的正上方。

[0050] 实施例三:

[0051] 本实施例在上述任意实施例的基础上,为执行元件3的结构提供一种可选方案。

[0052] 在本实施例中,如图2~8所示,结构元件4与安装板33之间设置有若干第一导向杆43和若干弹性件44,若干第一导向杆43可滑动设置在安装板33的各个顶角处,若干弹性件44均匀设置在安装板33的中心区域,推杆45、第一导向杆43与弹性件44之间相互平行,安装板33的两端均设置有第二导向杆34,模具2的两端均设置有定位孔24,两第二导向杆34分别对应插接在两定位孔24内。抽插板32的一端设置有把手321,抽插板32远离把手321的一端开设有限位缺口324,限位缺口324与把手321之间开设有限位孔325,两个第二导向杆34分别穿过限位缺口324和限位孔325。第二导向杆34从限位孔325中穿过,使得抽插板32的移动范围仅为限位孔325的大小,使得抽插板32的位移更加精确。抽插板32上开设有若干第二放置槽323,底板31上开设有若干第一放置槽313,若干第一放置槽313和第二放置槽323内部均放置有耐磨填料326。耐磨填料326用于减少抽插板32与安装板33和底板31之间的摩擦,从而可有效延长执行元件3的使用寿命。

[0053] 在本实施例中,如图4所示,安装板33上开设有若干第一弹夹安装孔331,弹夹安装孔331内部安装有工件弹夹5,弹夹安装孔331的数量和位置与工件弹夹5的数量和位置一一对应。

[0054] 在本实施例中,具体的,安装板33上开设有两个相对设置的第一弹夹安装孔331。

[0055] 在本实施例中,如图4所示,安装板33上开设有两组推杆安装孔332,两组推杆安装孔332分别位于两个第一弹夹安装孔331的内侧。

[0056] 在本实施例中,具体的,每组推杆安装孔332包括三个推杆安装孔332,推杆安装孔332为通孔,推杆45从推杆安装孔332内穿过。

[0057] 在本实施例中,如图4所示,安装板33上开设有若干第一导向杆安装孔333和若干弹性件安装孔334,若干第一导向杆43的一端设置在结构元件4上,另一端分别一一对应安装在第一导向杆安装孔333内。

[0058] 在本实施例中,具体的,若干弹性件44的上端设置在结构元件4上,另一端分别一一对应安装在弹性件安装孔334内。

[0059] 在本实施例中,如图4所示,安装板33的两端开设有第二导向杆安装孔335,两个第二导向杆安装孔335内均安装有第二导向柱34。

[0060] 在本实施例中,如图4和图5所示,第二导向杆安装孔335为阶梯孔,第二导向柱34的顶端卡接在阶梯孔内,阶梯孔上方设置有盖板341,盖板341用于限制第二导向杆335的位移,使得第二导向杆34与安装板33可以同步运动。

[0061] 实施例四:

[0062] 本实施例在上述任意实施例的基础上,为结构元件4的结构提供一种可选方案。

[0063] 在本实施例中,如图5和图6所示,结构元件4包括第一矩形板41和第二矩形板42,第一矩形板41安装在第二矩形板42底部,第一矩形板41和第二矩形板42的四个顶角处均设置有第一通孔,结构元件4与安装板33之间设置有四根第一导向杆43和四个弹性件44,四根

第一导向杆43分别可滑动安装在四个第一通孔内,第一矩形板41和第二矩形板42可沿四根第一导向杆43上下滑动;第一矩形板41和第二矩形板42中心区域设置有四个第二通孔,弹性件44包括滑杆和弹簧,四个滑杆分别可滑动安装在四个第二通孔内,弹簧套装在滑杆上;结构元件4上设置有四根推杆45,推杆45可随着第一矩形板41和第二矩形板42沿第一导向杆43上下滑动。

[0064] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0065] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

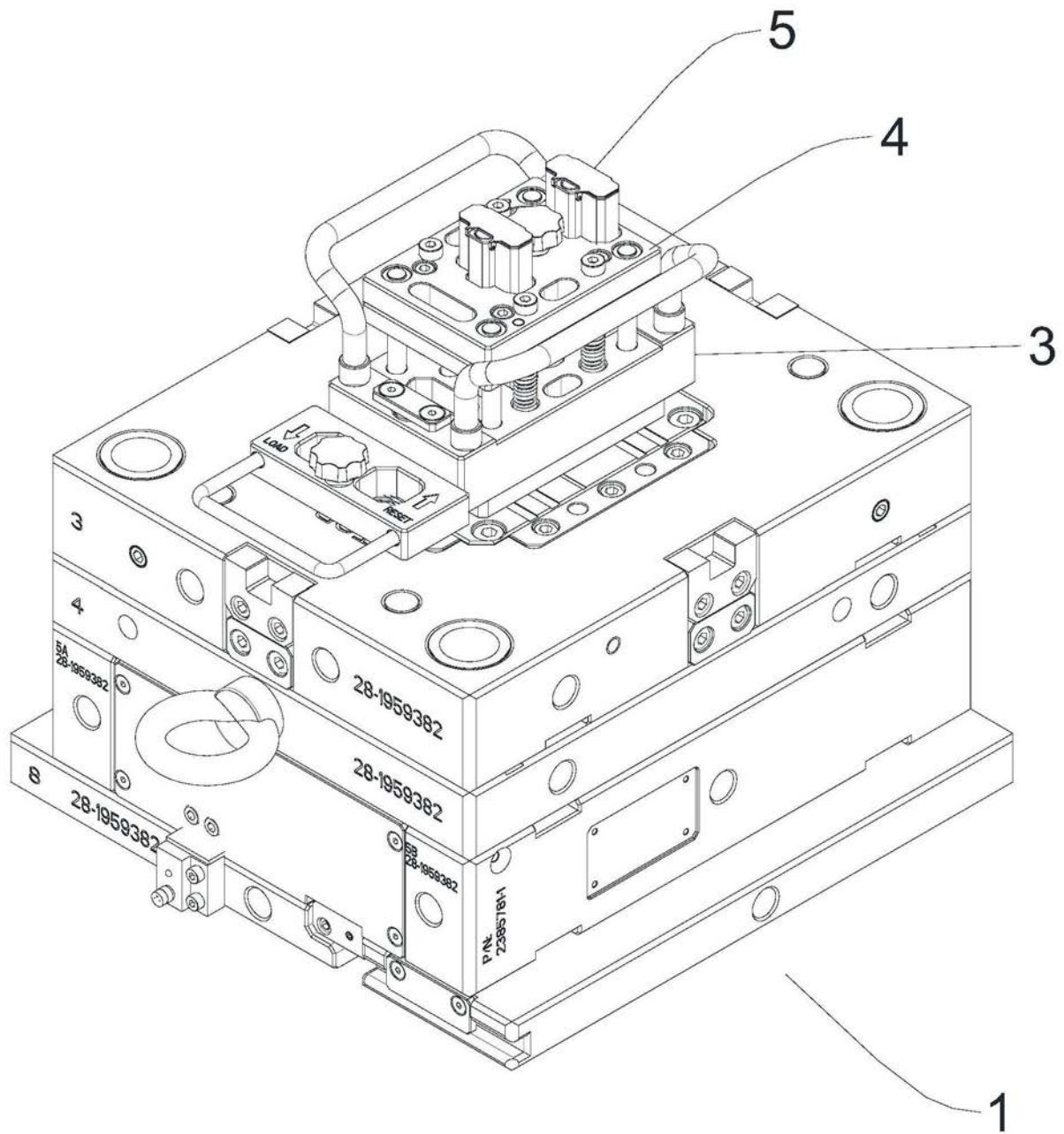


图1

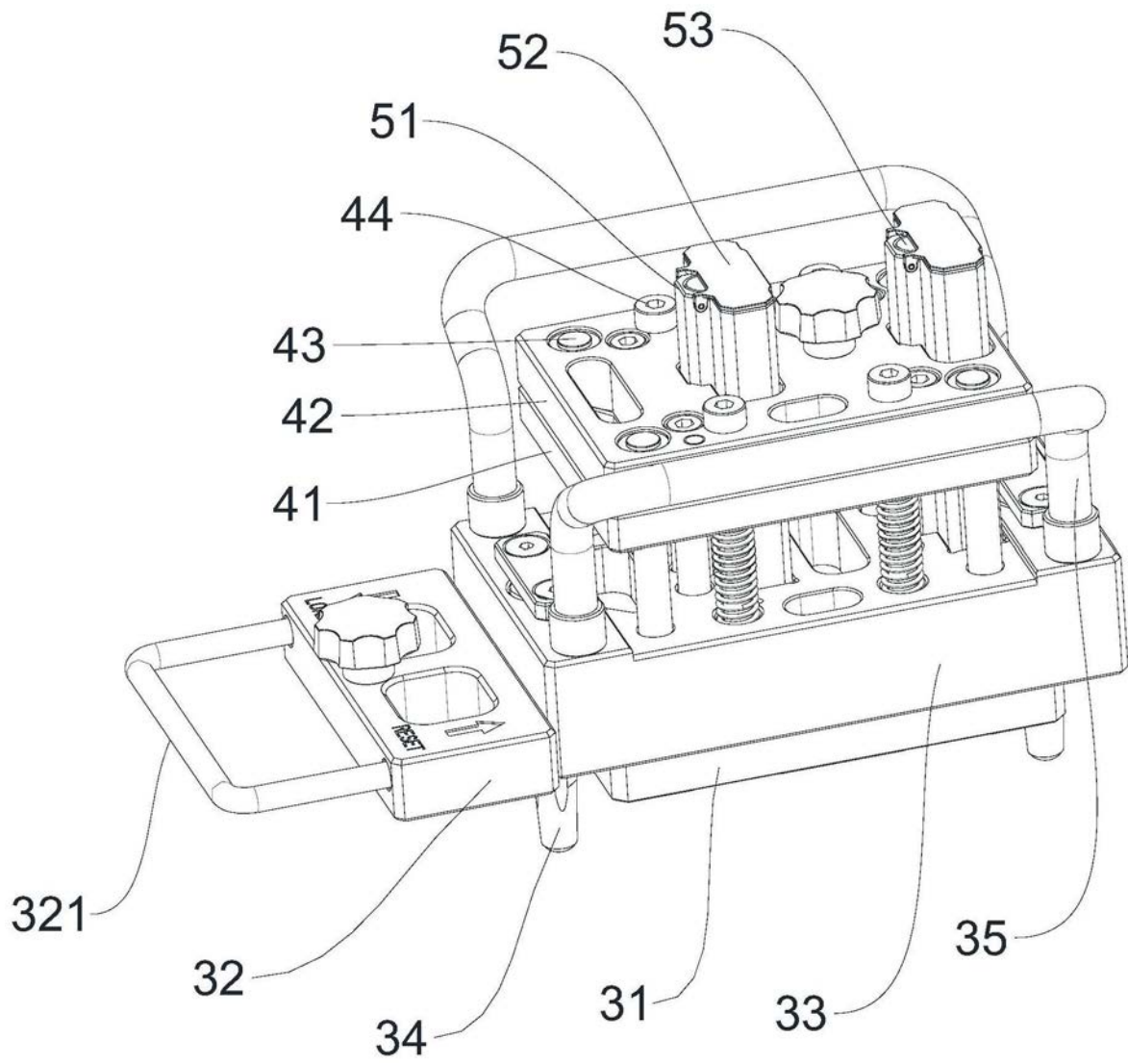


图2

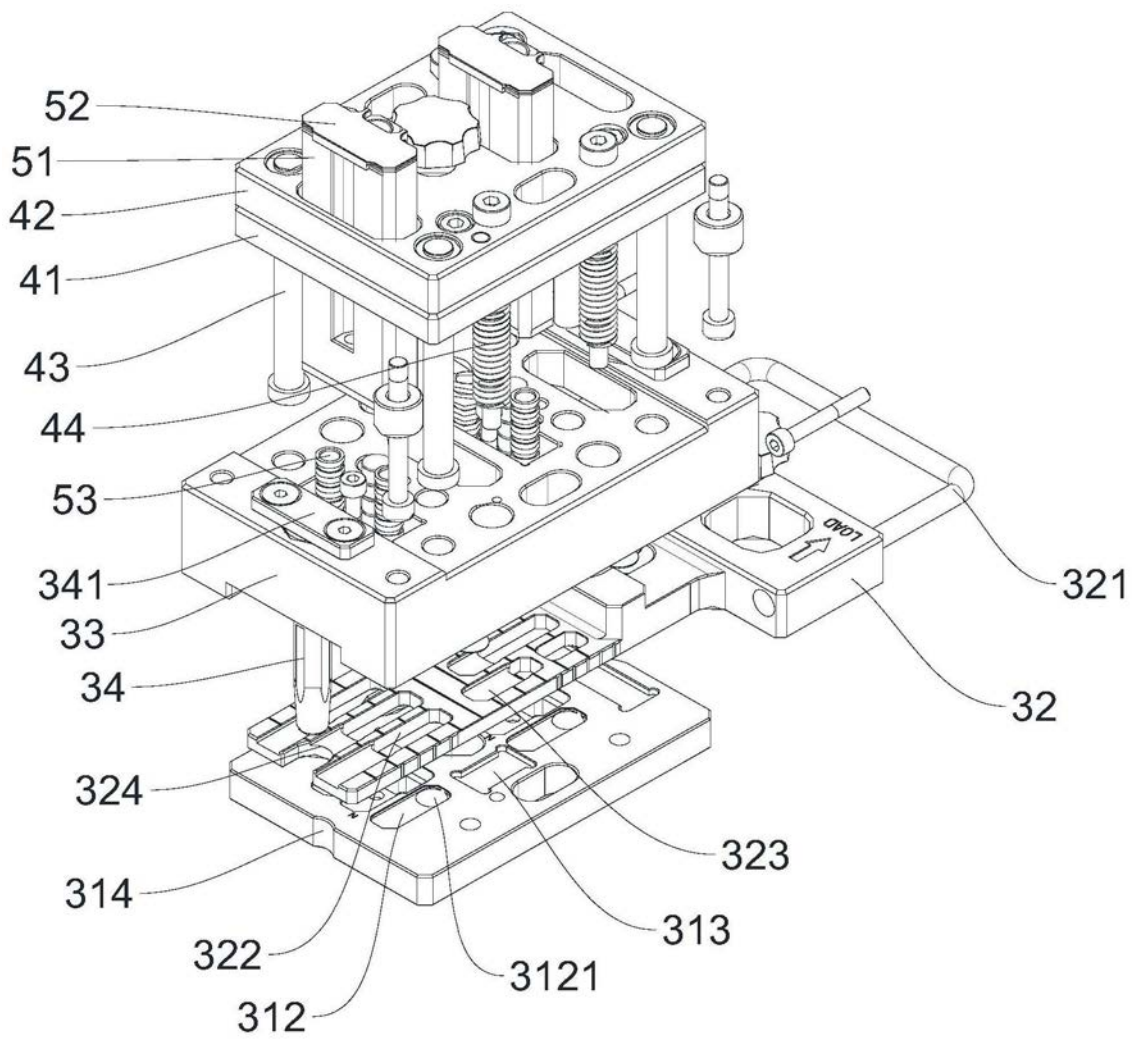
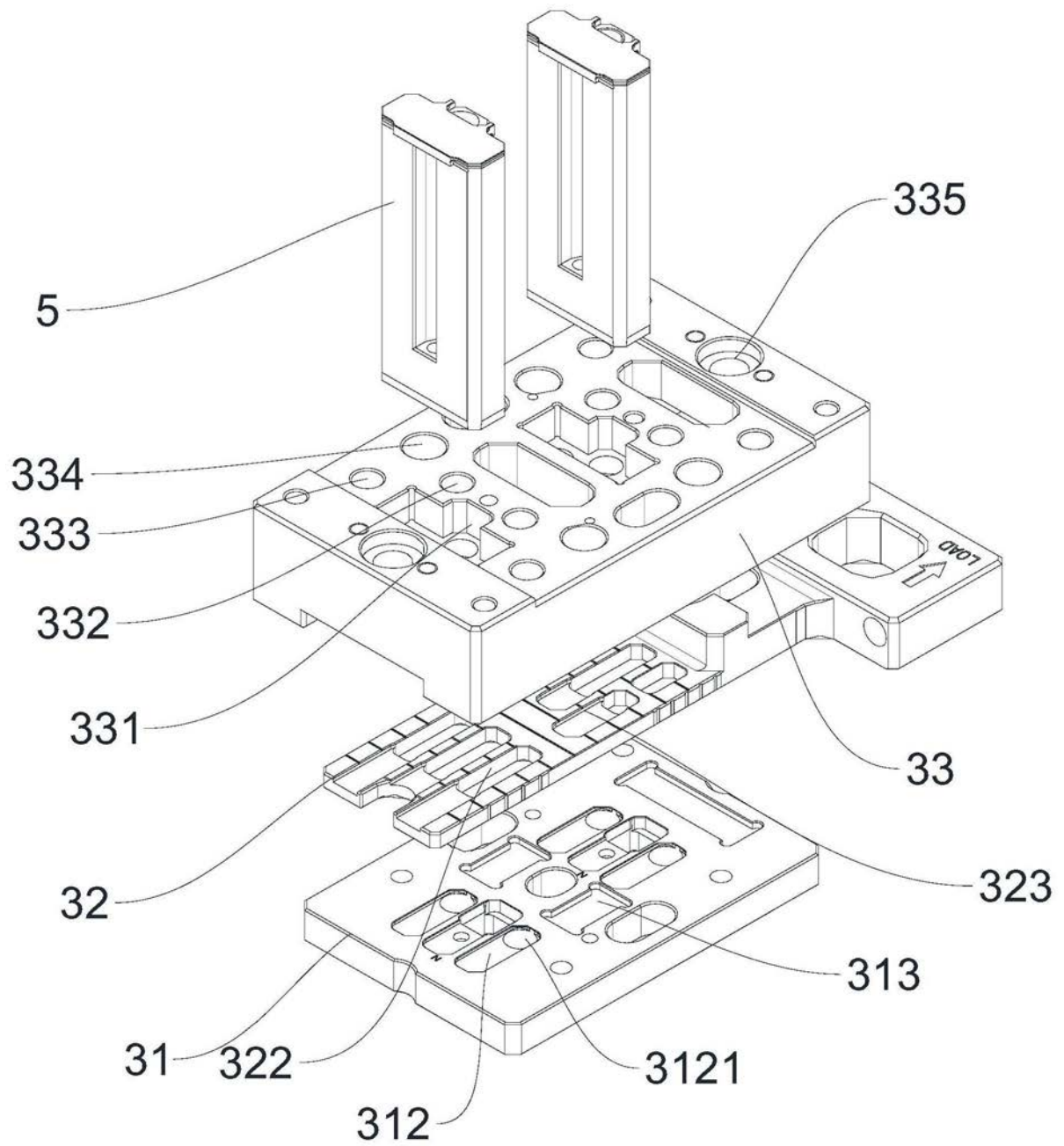


图3



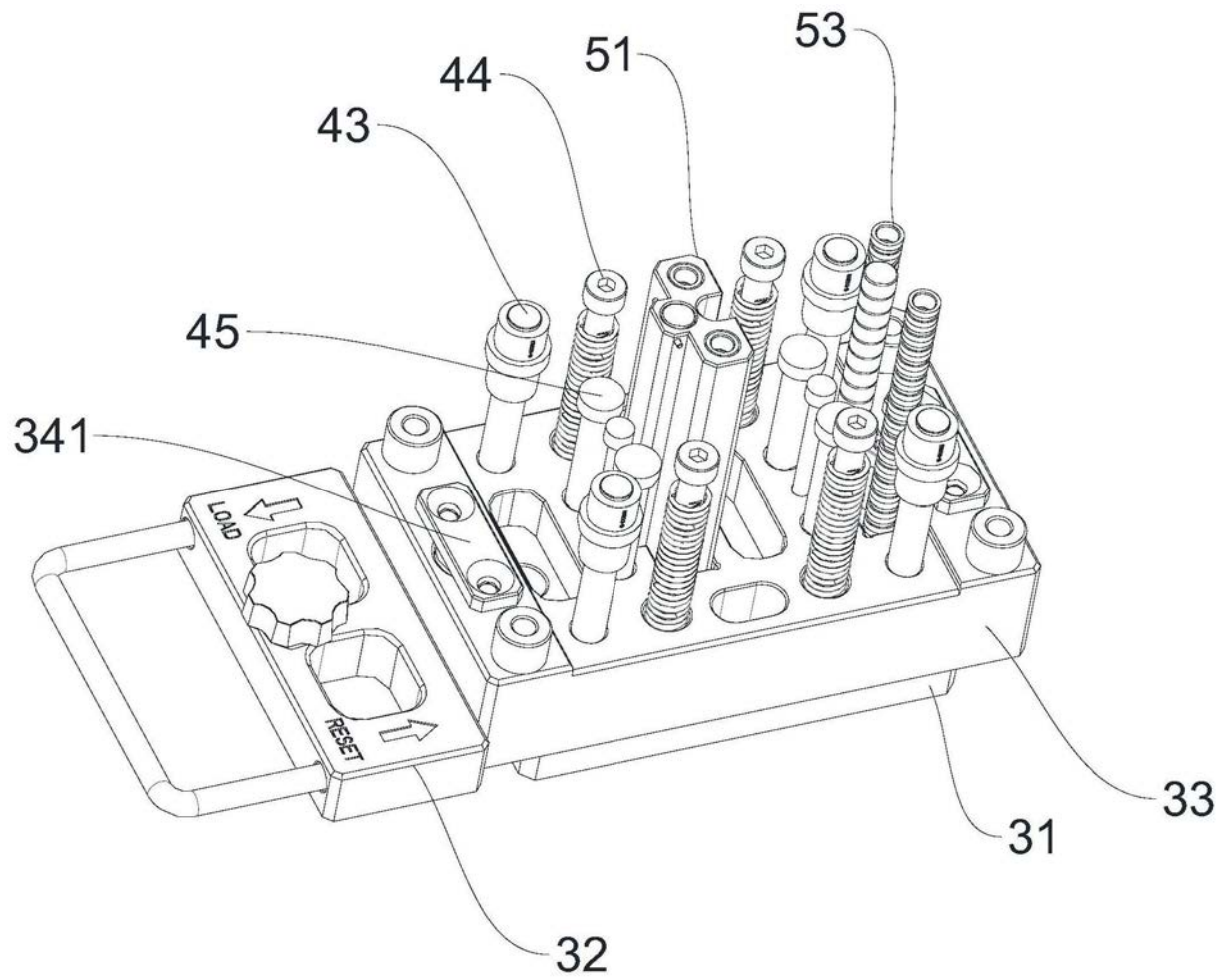


图5

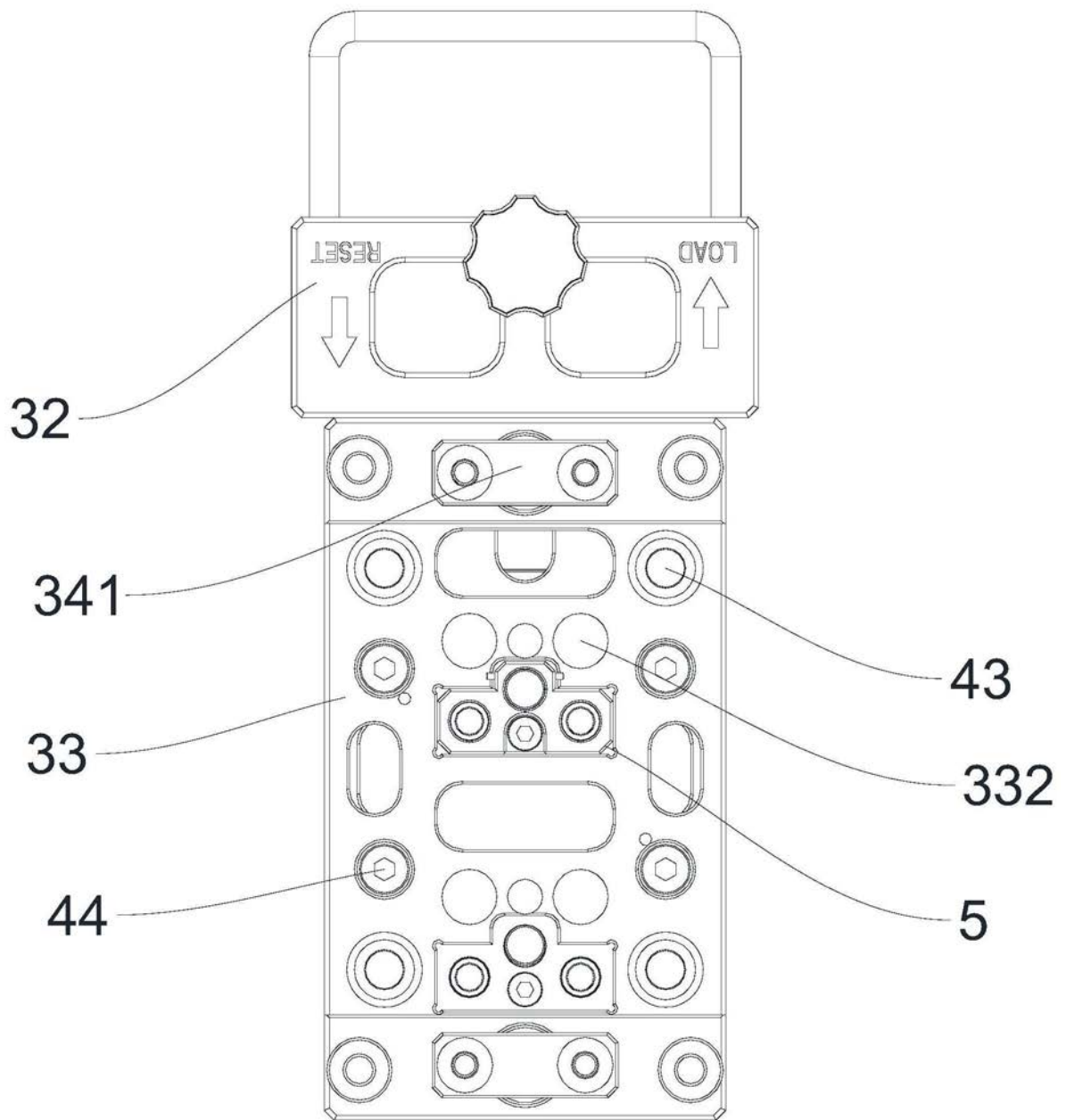


图6

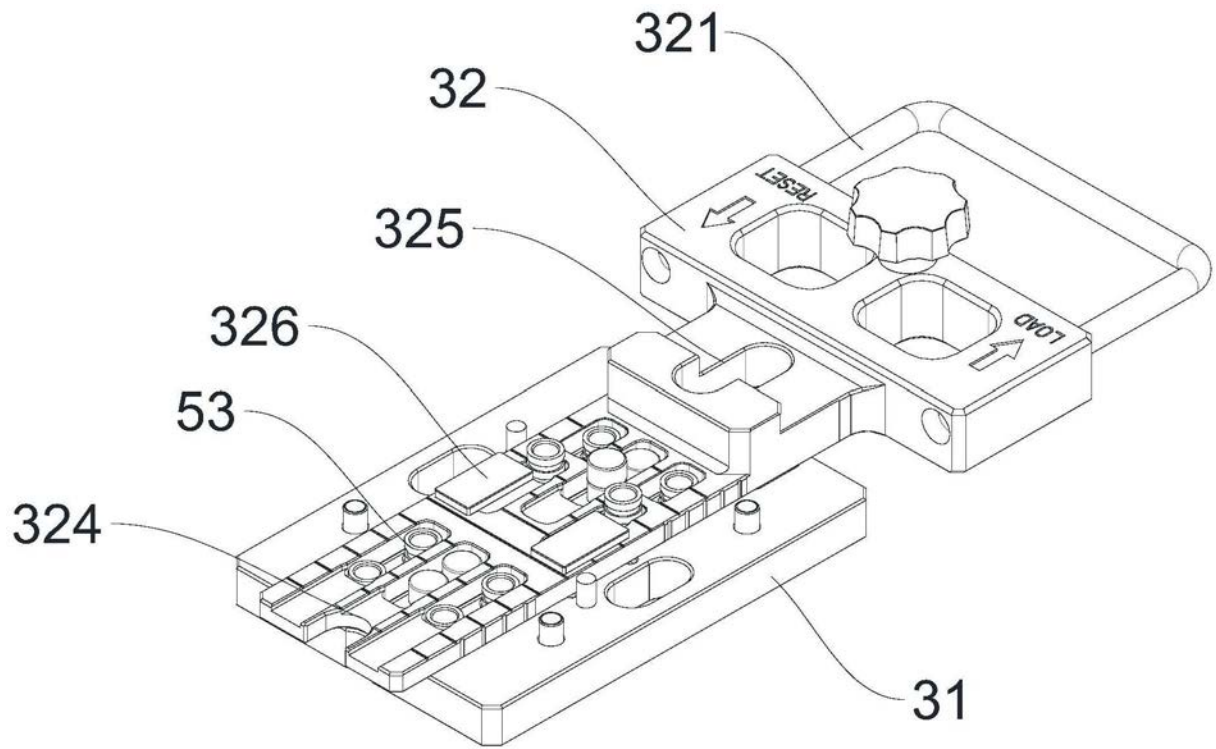


图7

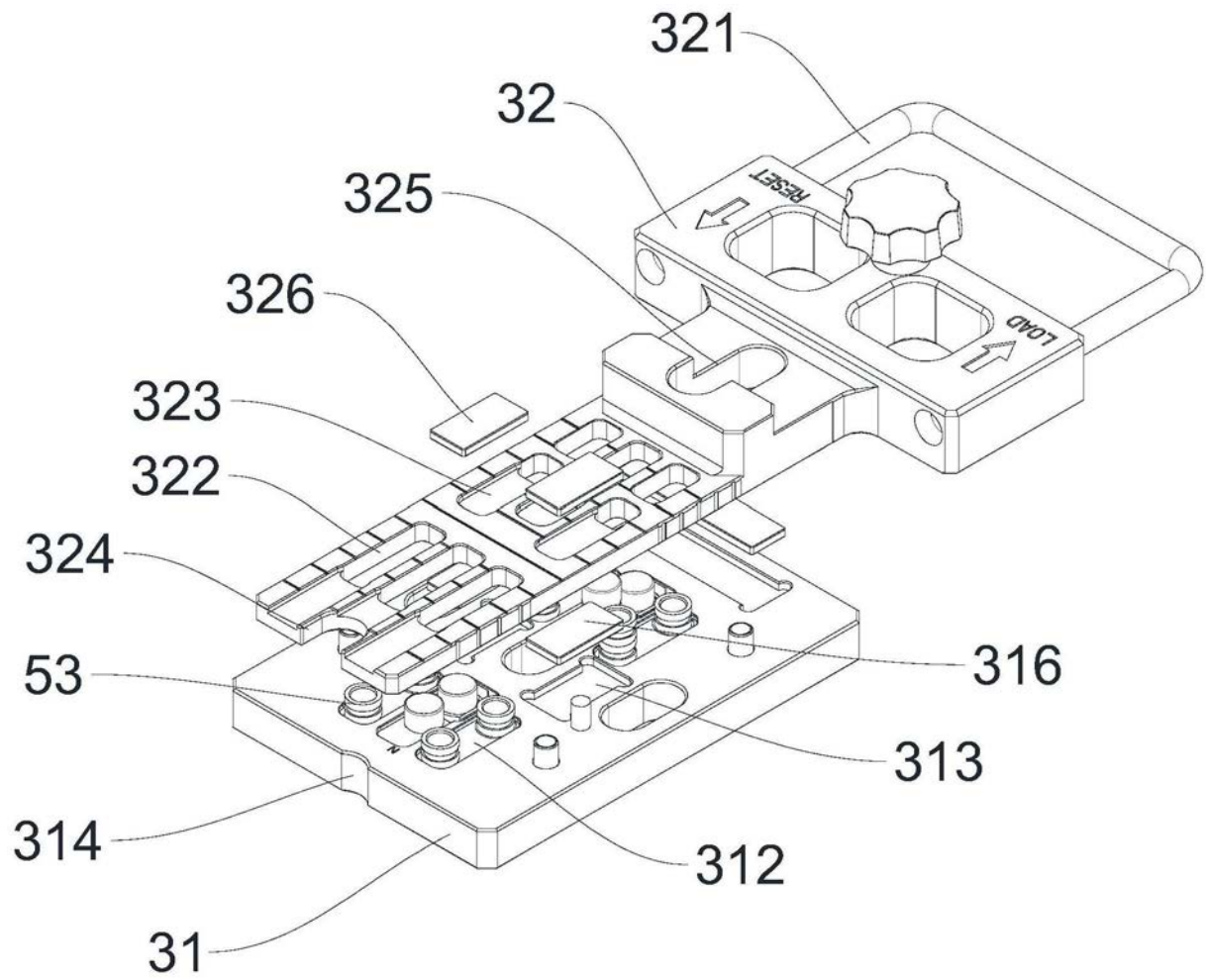


图8

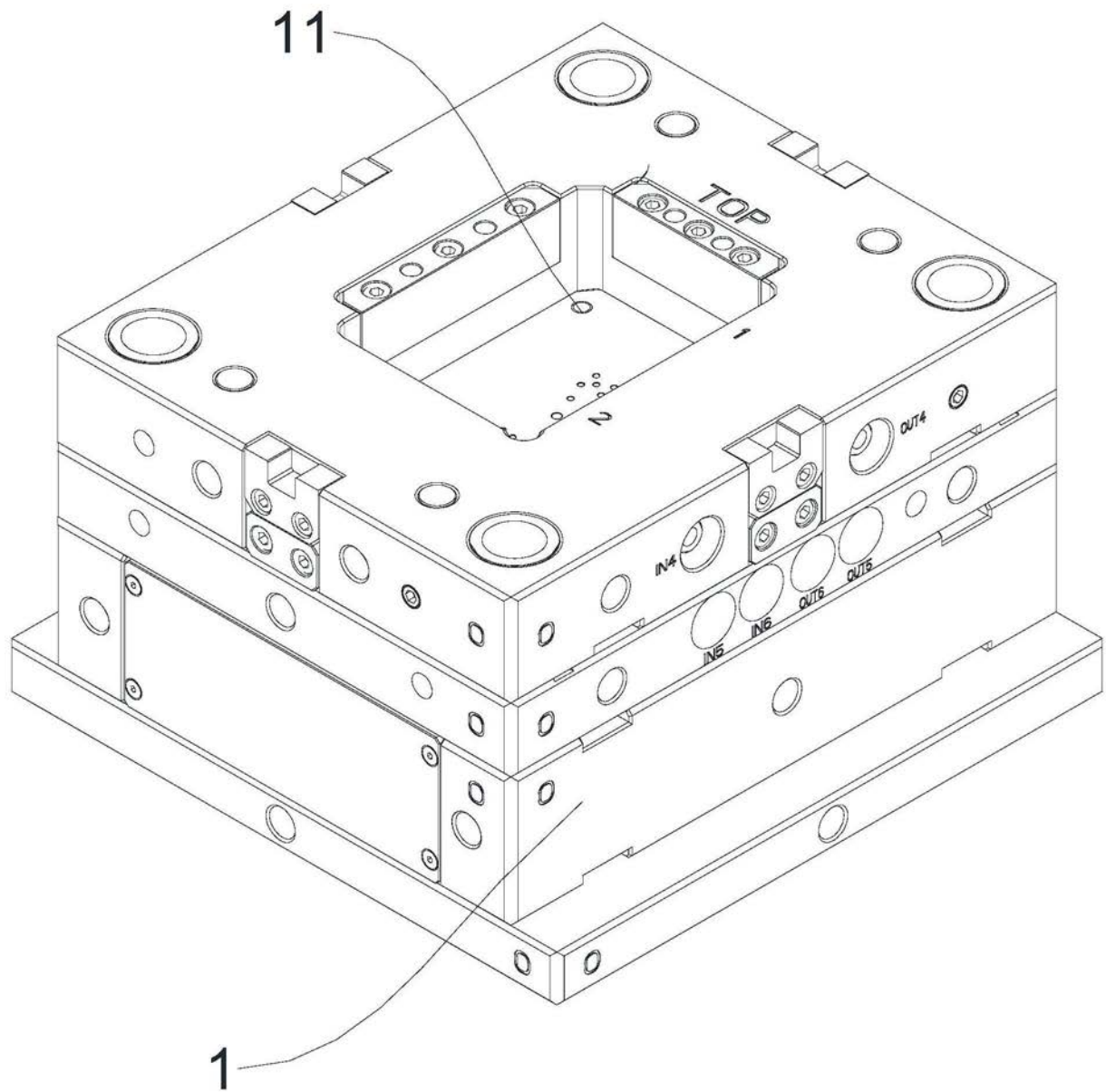


图9

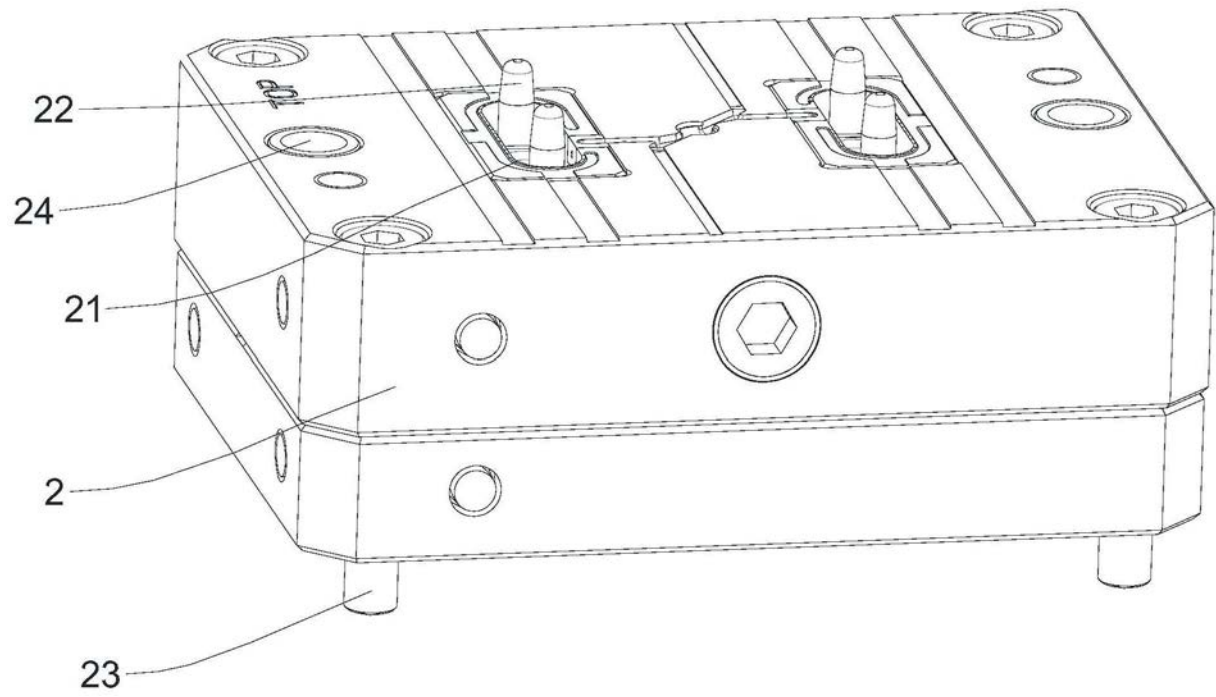


图10