



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217912574 U

(45) 授权公告日 2022. 11. 29

(21) 申请号 202222010797.6

(22) 申请日 2022.07.26

(73) 专利权人 宁波信跃电子科技有限公司

地址 315301 浙江省宁波市慈溪市高新技术园区新兴二路128号

(72) 发明人 沈钱 黄亚军 胡波

(74) 专利代理机构 宁波奥圣专利代理有限公司
33226

专利代理师 周珏

(51) Int. Cl.

B21D 45/02 (2006.01)

B21D 22/02 (2006.01)

B21D 53/88 (2006.01)

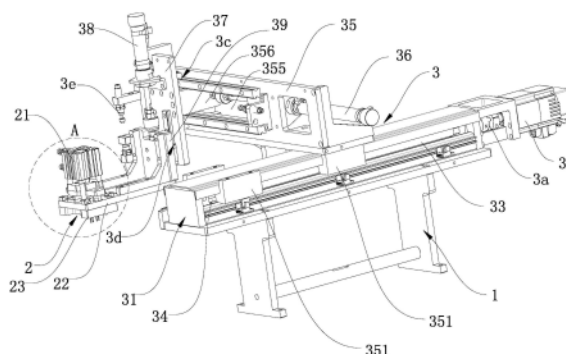
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 实用新型名称

一种冲压PIN针自动取料机构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种冲压PIN针自动取料机构,其包括用于同时从冲压模具的冲压模具中取出多个PIN针的取料模块及用于驱动取料模块沿X轴、Y轴和Z轴方向直线运动的取料位移驱动机构,取料模块由顶出气缸、水平基座、顶出板、多个膨胀销钉组成,顶出气缸沿Z轴竖直安装于水平基座上且气缸杆朝下,膨胀销钉打在水平基座上,膨胀销钉的分布位置与所要取的多个PIN针上的定位孔的位置一一对应,顶出板水平设于水平基座的下方,多个膨胀销钉的末端穿过顶出板,膨胀销钉的末端与PIN针上的定位孔紧配取起PIN针,顶出气缸的气缸杆推动顶出板垂直向下移动将取起的PIN针推出膨胀销钉;优点是其能从冲压模具中同时取出多个冲压PIN针,提高了冲压PIN针的取料效率。



1. 一种冲压PIN针自动取料机构,其特征在于包括用于同时从冲床的冲压模具中取出多个PIN针的取料模块及用于驱动所述的取料模块能够沿X轴、Y轴和Z轴方向直线运动的取料位移驱动机构,所述的取料模块由顶出气缸、水平基座、顶出板、多个膨胀销钉组成,所述的顶出气缸沿Z轴竖直安装于所述的水平基座上,所述的顶出气缸的气缸杆朝下,多个所述的膨胀销钉打在所述的水平基座上,多个所述的膨胀销钉的分布位置与所要取的多个PIN针上的定位孔的位置一一对应,所述的顶出板水平设置于所述的水平基座的下方,多个所述的膨胀销钉的末端穿过所述的顶出板,所述的膨胀销钉的末端与PIN针上的定位孔紧配取起PIN针,所述的顶出气缸的气缸杆沿Z轴动作推动所述的顶出板垂直向下移动将取起的PIN针推出所述的膨胀销钉。

2. 根据权利要求1所述的一种冲压PIN针自动取料机构,其特征在于该自动取料机构还包括机架,所述的取料位移驱动机构安装于所述的机架上。

3. 根据权利要求2所述的一种冲压PIN针自动取料机构,其特征在于所述的取料位移驱动机构由X轴安装架、伺服电机、丝杆、丝母、Y轴悬臂梁、第一推动气缸、Z轴竖直基板、第二推动气缸、模块安装板组成,所述的X轴安装架呈长方体且水平安装于所述的机架的顶部上,所述的伺服电机水平安装于所述的X轴安装架的一端上,所述的丝杆沿所述的X轴安装架的长度方向水平放置于所述的X轴安装架内,所述的伺服电机的输出轴通过联轴器与所述的丝杆的一端连接,所述的丝杆的另一端与所述的X轴安装架的另一端活动连接,所述的丝母与所述的丝杆螺接,所述的Y轴悬臂梁水平布置,所述的Y轴悬臂梁的一端底部与所述的丝母固定连接,所述的Y轴悬臂梁的一端底部与所述的机架的一侧之间设置有第一直线导轨副,所述的Y轴悬臂梁的另一端为悬空端,所述的第一推动气缸沿所述的Y轴悬臂梁的长度方向水平安装于所述的Y轴悬臂梁上,所述的第一推动气缸的气缸杆朝向所述的Y轴悬臂梁的悬空端,所述的第一推动气缸的气缸杆与所述的Z轴竖直基板的背面固定连接,所述的Z轴竖直基板的背面与所述的Y轴悬臂梁的一侧之间设置有第二直线导轨副,所述的第二推动气缸竖直安装于所述的Z轴竖直基板的正面上,所述的第二推动气缸的气缸杆朝下,所述的第二推动气缸的气缸杆与所述的模块安装板固定连接,所述的模块安装板的背面与所述的Z轴竖直基板的正面之间设置有第三直线导轨副,所述的水平基座安装于所述的模块安装板的正面上。

4. 根据权利要求3所述的一种冲压PIN针自动取料机构,其特征在于所述的X轴安装架的顶部具有一个顶面,所述的顶面的长度方向的两侧向下延伸设置有侧翼,所述的顶面与两个所述的侧翼形成一个向上凹的凹腔,所述的Y轴悬臂梁的一端底部设置有适配连接块,所述的适配连接块具有一个供所述的X轴安装架的顶部穿过的通孔,所述的适配连接块的底部的中间区域为与所述的凹腔相适配的凸块,所述的适配连接块的底部的两侧区域为与所述的侧翼相适配的凹槽,所述的丝母与所述的凸块的底部固定连接。

5. 根据权利要求3或4所述的一种冲压PIN针自动取料机构,其特征在于所述的Y轴悬臂梁上沿长度方向开设有一个长条形通孔,所述的Z轴竖直基板的背面上连接有一块与所述的Z轴竖直基板垂直的固定片,所述的固定片的自由端穿过所述的长条形通孔,所述的第一推动气缸的气缸杆与所述的固定片固定连接。

6. 根据权利要求1至3中任一项所述的一种冲压PIN针自动取料机构,其特征在于所述的水平基座与所述的顶出板之间设置有导向机构,所述的导向机构包括多个导柱和等数量

的衬套,所述的导柱沿Z轴竖直安装于所述的水平基座上,所述的衬套安装于所述的顶出板上且与所述的导柱的位置一一对应,所述的导柱穿过对应的所述的衬套实现所述的顶出板相对所述的水平基座垂直上下移动时的导向。

7.根据权利要求6所述的一种冲压PIN针自动取料机构,其特征在于所述的顶出气缸的气缸杆上连接有水平下压板,所述的水平下压板位于所述的水平基座的上方,沿Z轴竖直穿过所述的水平基座设置有多个等高柱,多个所述的等高柱分布于所有所述的膨胀销钉的两侧,所述的等高柱的两端分别与所述的水平下压板和所述的顶出板连接。

一种冲压PIN针自动取料机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种从冲床的冲压模具中取料的技术,尤其是涉及一种冲压PIN针自动取料机构,其能够同时取出多个冲压PIN针。

背景技术

[0002] 随着汽车功能要求不断地增加,安全性能不断地提高,对各种零部件的功能和技术要求也在不断地增加。传感器作为汽车上重要的零部件之一,其传感器插头是一个包含五金PIN针组件的注塑件。

[0003] 五金PIN针组件由多个PIN针组成,每个PIN针均开设有多个便于在注塑加工时能够准确定位的定位孔,这样注塑模具能够一次性对多个PIN针进行注塑,极大提高了加工效率。目前,构成一个五金PIN针组件的多个PIN针在冲压完成后,冲床直接先裁切掉PIN针之间的连接条,再人工从冲床的冲压模具中将多个PIN针一个一个地取出并放到注塑模具中,按要求摆放整齐,由于PIN针数量过多,人工逐个操作,不仅工作效率低下,不利于生产,而且安全性极差。

发明内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种冲压PIN针自动取料机构,其能够从冲床的冲压模具中同时取出多个冲压PIN针,提高了冲压PIN针的取料效率。

[0005] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案为:一种冲压PIN针自动取料机构,其特征在于包括用于同时从冲床的冲压模具中取出多个PIN针的取料模块及用于驱动所述的取料模块能够沿X轴、Y轴和Z轴方向直线运动的取料位移驱动机构,所述的取料模块由顶出气缸、水平基座、顶出板、多个膨胀销钉组成,所述的顶出气缸沿Z轴竖直安装于所述的水平基座上,所述的顶出气缸的气缸杆朝下,多个所述的膨胀销钉打在所述的水平基座上,多个所述的膨胀销钉的分布位置与所要取的多个PIN针上的定位孔的位置一一对应,所述的顶出板水平设置于所述的水平基座的下方,多个所述的膨胀销钉的末端穿过所述的顶出板,所述的膨胀销钉的末端与PIN针上的定位孔紧配取起PIN针,所述的顶出气缸的气缸杆沿Z轴动作推动所述的顶出板垂直向下移动将取起的PIN针推出所述的膨胀销钉。

[0006] 该自动取料机构还包括机架,所述的取料位移驱动机构安装于所述的机架上。

[0007] 所述的取料位移驱动机构由X轴安装架、伺服电机、丝杆、丝母、Y轴悬臂梁、第一推动气缸、Z轴竖直基板、第二推动气缸、模块安装板组成,所述的X轴安装架呈长方体且水平安装于所述的机架的顶部上,所述的伺服电机水平安装于所述的X轴安装架的一端上,所述的丝杆沿所述的X轴安装架的长度方向水平放置于所述的X轴安装架内,所述的伺服电机的输出轴通过联轴器与所述的丝杆的一端连接,所述的丝杆的另一端与所述的X轴安装架的另一端活动连接,所述的丝母与所述的丝杆螺接,所述的Y轴悬臂梁水平布置,所述的Y轴悬臂梁的一端底部与所述的丝母固定连接,所述的Y轴悬臂梁的一端底部与所述的机架的一侧之间设置有第一直线导轨副,所述的Y轴悬臂梁的另一端为悬空端,所述的第一推动气缸

沿所述的Y轴悬臂梁的长度方向水平安装于所述的Y轴悬臂梁上,所述的第一推动气缸的气缸杆朝向所述的Y轴悬臂梁的悬空端,所述的第一推动气缸的气缸杆与所述的Z轴竖直基板的背面固定连接,所述的Z轴竖直基板的背面与所述的Y轴悬臂梁的一侧之间设置有第二直线导轨副,所述的第二推动气缸竖直安装于所述的Z轴竖直基板的正面上,所述的第二推动气缸的气缸杆朝下,所述的第二推动气缸的气缸杆与所述的模块安装板固定连接,所述的模块安装板的背面与所述的Z轴竖直基板的正面之间设置有第三直线导轨副,所述的水平基座安装于所述的模块安装板的正面上。该取料位移驱动机构的结构简单紧凑。

[0008] 所述的X轴安装架的顶部具有一个顶面,所述的顶面的长度方向的两侧向下延伸设置有侧翼,所述的顶面与两个所述的侧翼形成一个向上凹的凹腔,所述的Y轴悬臂梁的一端底部设置有适配连接块,所述的适配连接块具有一个供所述的X轴安装架的顶部穿过的通孔,所述的适配连接块的底部的中间区域为与所述的凹腔相适配的凸块,所述的适配连接块的底部的两侧区域为与所述的侧翼相适配的凹槽,所述的丝母与所述的凸块的底部固定连接。由于取料模块需在Y轴悬臂梁上水平移动,即Y轴悬臂梁的悬空端需承受一定的重量,因此为确保Y轴悬臂梁的固定力,通过将X轴安装架的顶部设计成内凹的特殊结构,再在Y轴悬臂梁的一端底部配装一个适配连接块,适配连接块与X轴安装架的顶部相适配实现Y轴悬臂梁与X轴安装架的活动连接。

[0009] 所述的Y轴悬臂梁上沿长度方向开设有一个长条形通孔,所述的Z轴竖直基板的背面上连接有一块与所述的Z轴竖直基板垂直的固定片,所述的固定片的自由端穿过所述的长条形通孔,所述的第一推动气缸的气缸杆与所述的固定片固定连接。在此,长条形通孔限制了取料模块沿Y轴水平移动的最大位移量;固定片的自由端穿过长条形通孔后与第一推动气缸的气缸杆固定连接,整体结构紧凑。

[0010] 所述的水平基座与所述的顶出板之间设置有导向机构,所述的导向机构包括多个导柱和等数量的衬套,所述的导柱沿Z轴竖直安装于所述的水平基底上,所述的衬套安装于所述的顶出板上且与所述的导柱的位置一一对应,所述的导柱穿过对应的所述的衬套实现所述的顶出板相对所述的水平基座垂直上下移动时的导向。利用导向机构使得顶出板沿Z轴垂直上下移动更为稳定。

[0011] 所述的顶出气缸的气缸杆上连接有水平下压板,所述的水平下压板位于所述的水平基座的上方,沿Z轴竖直穿过所述的水平基座设置有多多个等高柱,多个所述的等高柱分布于所有所述的膨胀销钉的两侧,所述的等高柱的两端分别与所述的水平下压板和所述的顶出板连接。由于该自动取料机构是一次性取构成五金PIN针组件的多个PIN针的,且多个PIN针较为集中,因此多个膨胀销钉打在水平基座的一块区域上,若顶出气缸的气缸杆直接与顶出板连接,则顶出气缸的气缸杆会与膨胀销钉产生干涉,为了配合结构,引入水平下压板和等高柱,顶出气缸输出的力通过等高柱传递。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型的优点在于:

[0013] 1) 使用取料模块中的膨胀销钉,利用膨胀销钉的特性达到与PIN针上的定位孔紧配的目的来取起PIN针,在取料模块从冲床的冲压模具中同时取出多个PIN针后使用取料位移驱动机构驱动取料模块运动到PIN针中转平台上,再使用取料模块中的顶出气缸,顶出气缸的气缸杆伸出使顶出板沿Z轴垂直向下移动,此时膨胀销钉的末端上紧配的PIN针在顶出板的压迫下脱离膨胀销钉即顶出PIN针,通过取料模块和取料位移驱动机构实现了自动从

冲床的冲压模具中同时取出多个PIN针并放料于PIN针中转平台上,避免了人工从冲床的冲压模具中将多个PIN针一个一个地取出并放到PIN针中转平台上,大大提高了取料效率,节省了人力及生产成本。

[0014] 2) 该自动取料机构的结构简单、紧凑,且稳定性高。

[0015] 3) 该自动取料机构的重复定位精度高,可以达到 $\pm 0.02\text{mm}$,能够实现精准取料与放料。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型的冲压PIN针自动取料机构的整体结构示意图一;

[0017] 图2为图1中A部分的放大示意图;

[0018] 图3为本实用新型的冲压PIN针自动取料机构的整体结构示意图二;

[0019] 图4为图3中B部分的放大示意图;

[0020] 图5为本实用新型的冲压PIN针自动取料机构中的取料模块的结构示意图;

[0021] 图6为本实用新型的冲压PIN针自动取料机构中的取料模块的侧视图;

[0022] 图7为图6的C-C向剖视图;

[0023] 图8为图6的D-D向剖视图;

[0024] 图9为本实用新型的冲压PIN针自动取料机构中的X轴安装架与适配连接块的连接结构的侧视图;

[0025] 图10为图9的E-E向剖视放大示意图。

具体实施方式

[0026] 以下结合附图实施例对本实用新型作进一步详细描述。

[0027] 本实用新型提出的一种冲压PIN针自动取料机构,如图所示,其包括机架1、用于同时从冲床的冲压模具中取出多个PIN针9(图中有6个PIN针)的取料模块2及用于驱动取料模块2能够沿X轴、Y轴和Z轴方向直线运动的取料位移驱动机构3,取料位移驱动机构3安装于机架1上,取料模块2由顶出气缸21、水平基座22、顶出板23、多个膨胀销钉24(图中有12个膨胀销钉)组成,顶出气缸21沿Z轴竖直安装于水平基座22上,顶出气缸21的气缸杆朝下,多个膨胀销钉24打在水平基座22上,多个膨胀销钉24的分布位置与所要取的多个PIN针9上的定位孔91的位置一一对应,顶出板23水平设置于水平基座22的下方,多个膨胀销钉24的末端穿过顶出板23,膨胀销钉24的末端与PIN针9上的定位孔91紧配取起PIN针9,取起的PIN针9的背面与顶出板23的底面紧贴,顶出气缸21的气缸杆沿Z轴动作推动顶出板23垂直向下移动将取起的PIN针9推出膨胀销钉24。

[0028] 具体的,取料位移驱动机构3由X轴安装架31、伺服电机32、丝杆33、丝母34、Y轴悬臂梁35、第一推动气缸36、Z轴竖直基板37、第二推动气缸38、模块安装板39组成,X轴安装架31呈长方体且水平安装于机架1的顶部上,伺服电机32水平安装于X轴安装架31的一端上,丝杆33沿X轴安装架31的长度方向水平放置于X轴安装架31内,伺服电机32的输出轴通过联轴器3a与丝杆33的一端连接,丝杆33的另一端与X轴安装架31的另一端活动连接,丝母34与丝杆33螺接,Y轴悬臂梁35水平布置,Y轴悬臂梁35的一端底部与丝母34固定连接,伺服电机32工作时驱动丝杆33旋转,丝母34在丝杆33上做直线运动,丝母34带动Y轴悬臂梁35运动,Y

轴悬臂梁35的一端底部与机架1的一侧之间设置有第一直线导轨副3b,Y轴悬臂梁35的另一端为悬空端,第一推动气缸36沿Y轴悬臂梁35的长度方向水平安装于Y轴悬臂梁35上,第一推动气缸36的气缸杆朝向Y轴悬臂梁35的悬空端,第一推动气缸36的气缸杆与Z轴竖直基板37的背面固定连接,Z轴竖直基板37的背面与Y轴悬臂梁35的一侧之间设置有第二直线导轨副3c,第二推动气缸38竖直安装于Z轴竖直基板37的正面上,第二推动气缸38的气缸杆朝下,第二推动气缸38的气缸杆与模块安装板39固定连接,模块安装板39的背面与Z轴竖直基板37的正面之间设置有第三直线导轨副3d,水平基座22安装于模块安装板39的正面上。该取料位移驱动机构3的结构简单紧凑;第一直线导轨副3b、第二直线导轨副3c、第三直线导轨副3d各自中的直线导轨与滑块的具体设置可根据实际结构来设置,可按图所示进行设置;可在Y轴和Z轴方向上设置油压缓冲器3e。

[0029] 进一步改进的,X轴安装架31的顶部具有一个顶面311,顶面311的长度方向的两侧向下延伸设置有侧翼312,顶面311与两个侧翼312形成一个向上凹的凹腔313,Y轴悬臂梁35的一端底部设置有适配连接块351,适配连接块351具有一个供X轴安装架31的顶部穿过的通孔352,适配连接块351的底部的中间区域为与凹腔313相适配的凸块353,适配连接块351的底部的两侧区域为与侧翼312相适配的凹槽354,丝母34与凸块353的底部固定连接。由于取料模块2需在Y轴悬臂梁35上水平移动,即Y轴悬臂梁35的悬空端需承受一定的重量,因此为确保Y轴悬臂梁35的固定力,通过将X轴安装架31的顶部设计成内凹的特殊结构,再在Y轴悬臂梁35的一端底部配装一个适配连接块351,适配连接块351与X轴安装架31的顶部相适配实现Y轴悬臂梁35与X轴安装架31的活动连接。图1中左边的适配连接块351表示位移前的位置,右边的适配连接块351表示位移后的位置,代表了一个位移过程。

[0030] 进一步改进的,Y轴悬臂梁35上沿长度方向开设有一个长条形通孔355,Z轴竖直基板37的背面上连接有一块与Z轴竖直基板37垂直的固定片356,固定片356的自由端穿过长条形通孔355,第一推动气缸36的气缸杆与固定片356固定连接。在此,长条形通孔355限制了取料模块2沿Y轴水平移动的最大位移量;固定片356的自由端穿过长条形通孔355后与第一推动气缸36的气缸杆固定连接,整体结构紧凑。

[0031] 具体的,水平基座22与顶出板23之间设置有导向机构25,导向机构25包括多个导柱251和等数量的衬套252,导柱251沿Z轴竖直安装于水平基座22上,衬套252安装于顶出板23上且与导柱251的位置一一对应,导柱251穿过对应的衬套252实现顶出板23相对水平基座22垂直上下移动时的导向。利用导向机构25使得顶出板23沿Z轴垂直上下移动更为稳定,图中设置有4个导柱251,呈四角分布。

[0032] 具体的,顶出气缸21的气缸杆上连接有水平下压板26,水平下压板26位于水平基座22的上方,沿Z轴竖直穿过水平基座22设置有多多个等高柱27,多个等高柱27分布于所有膨胀销钉24的两侧,等高柱27的两端分别与水平下压板26和顶出板23连接。由于该自动取料机构是一次性取构成五金PIN针组件的多个PIN针9的,且多个PIN针9较为集中,因此多个膨胀销钉24打在水平基座22的一块区域上,若顶出气缸21的气缸杆直接与顶出板23连接,则顶出气缸21的气缸杆会与膨胀销钉24产生干涉,为了配合结构,引入水平下压板26和等高柱27,顶出气缸21输出的力通过等高柱27传递。

[0033] 上述,图中所示的PIN针9有6个,构成了一个传感器插头中的五金PIN针组件,该自动取料机构不限于取起图中所示的6个PIN针9,只要根据冲压模具做仿形来分布膨胀销钉

24,利用膨胀销钉24的末端与PIN针9上的定位孔91的紧配来实现取起PIN针9即可;顶出气缸21、第一推动气缸36、第二推动气缸38均采用现有的通用气缸;膨胀销钉24采用现有技术;伺服电机32、丝杆33、丝母34均采用现有技术。

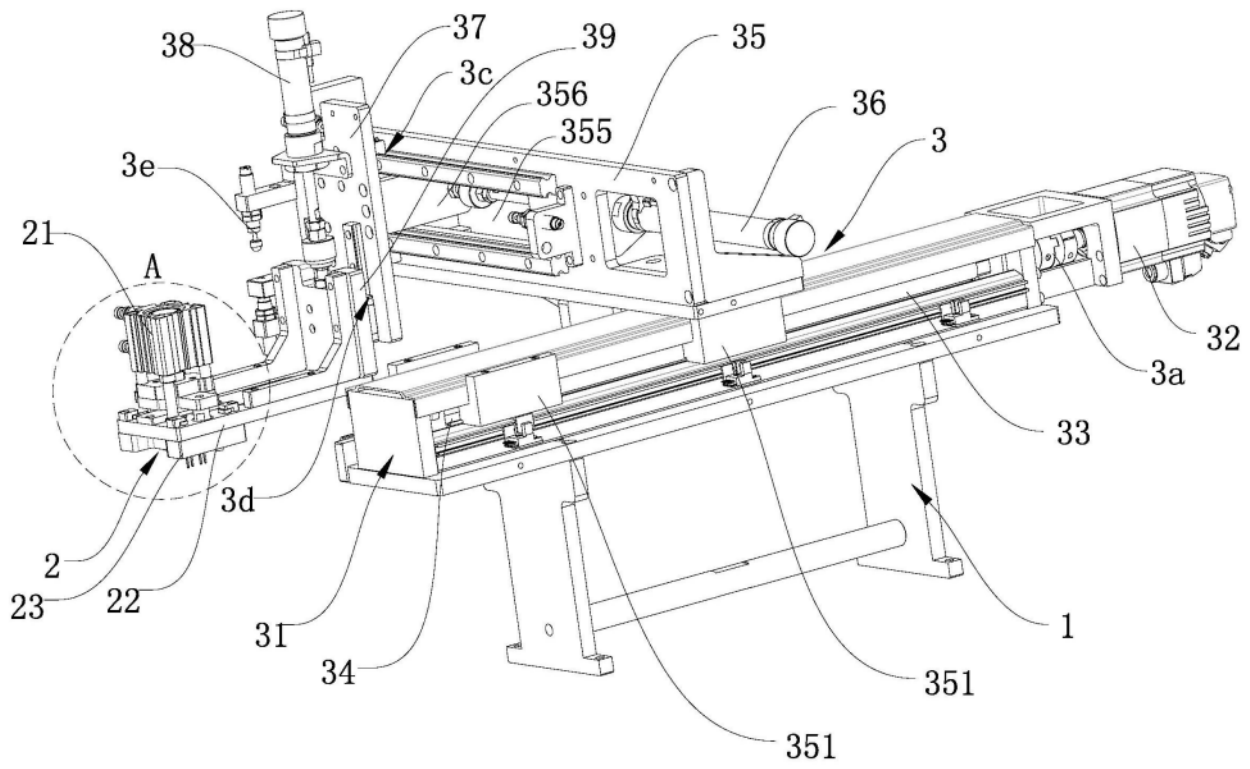


图1

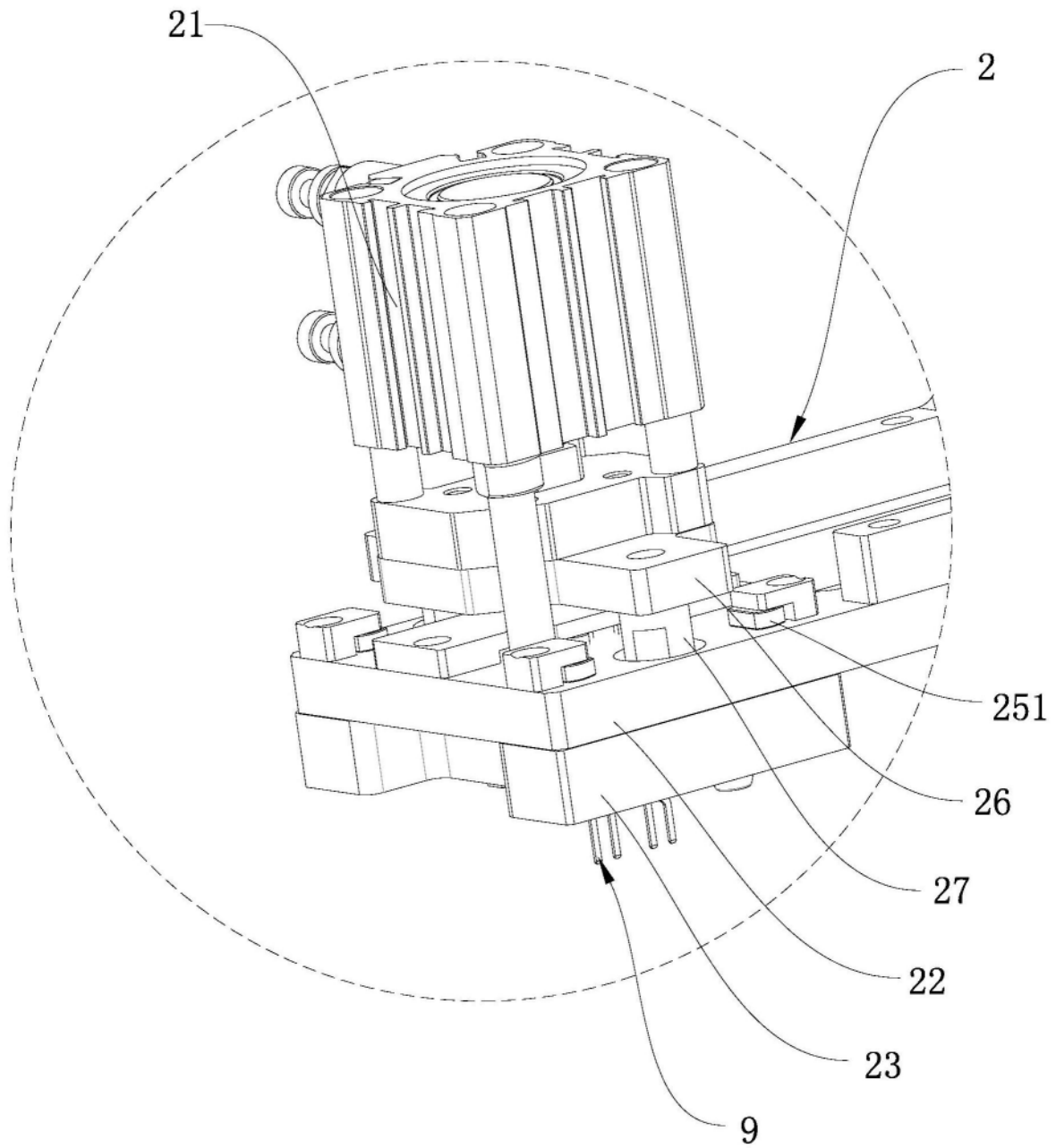


图2

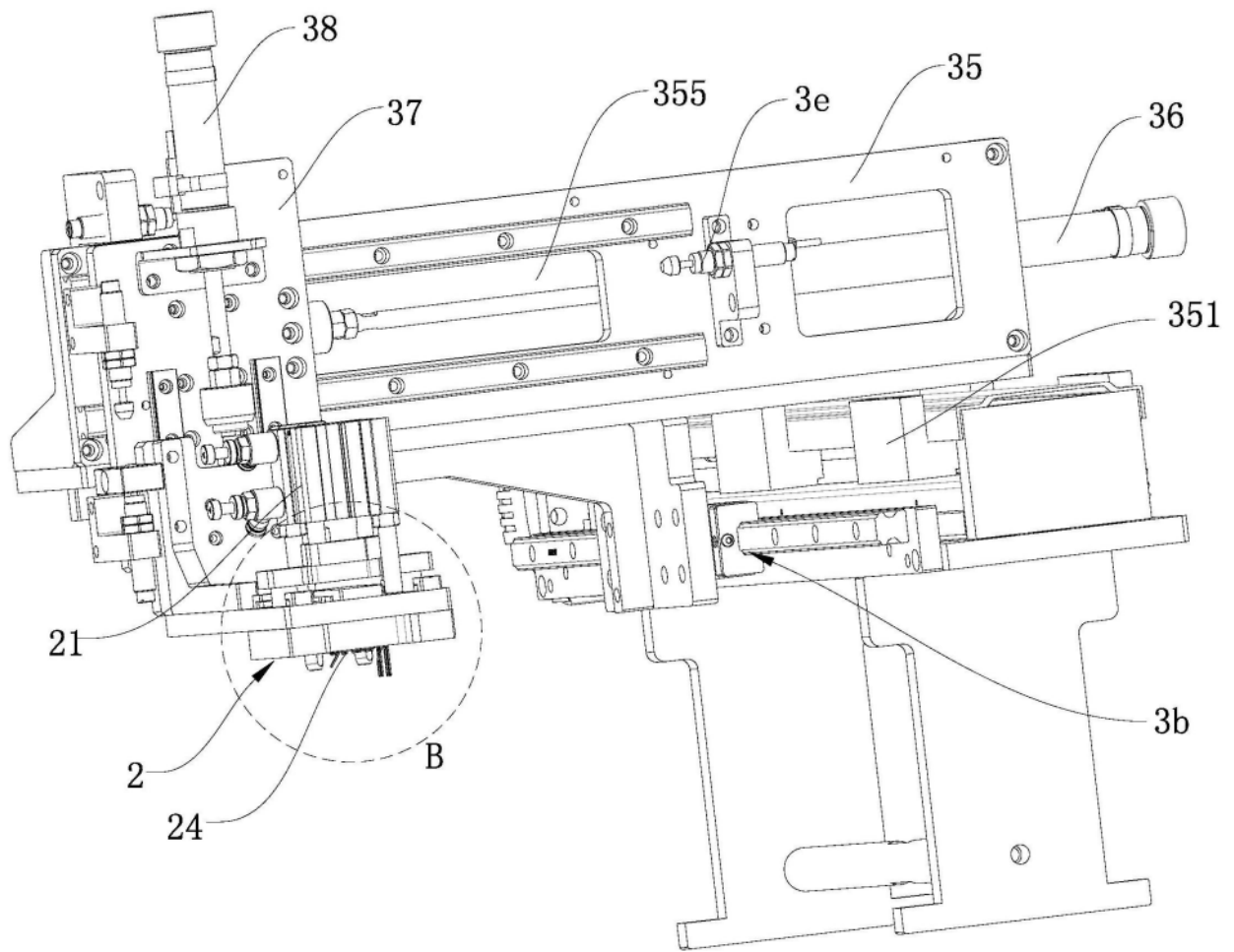


图3

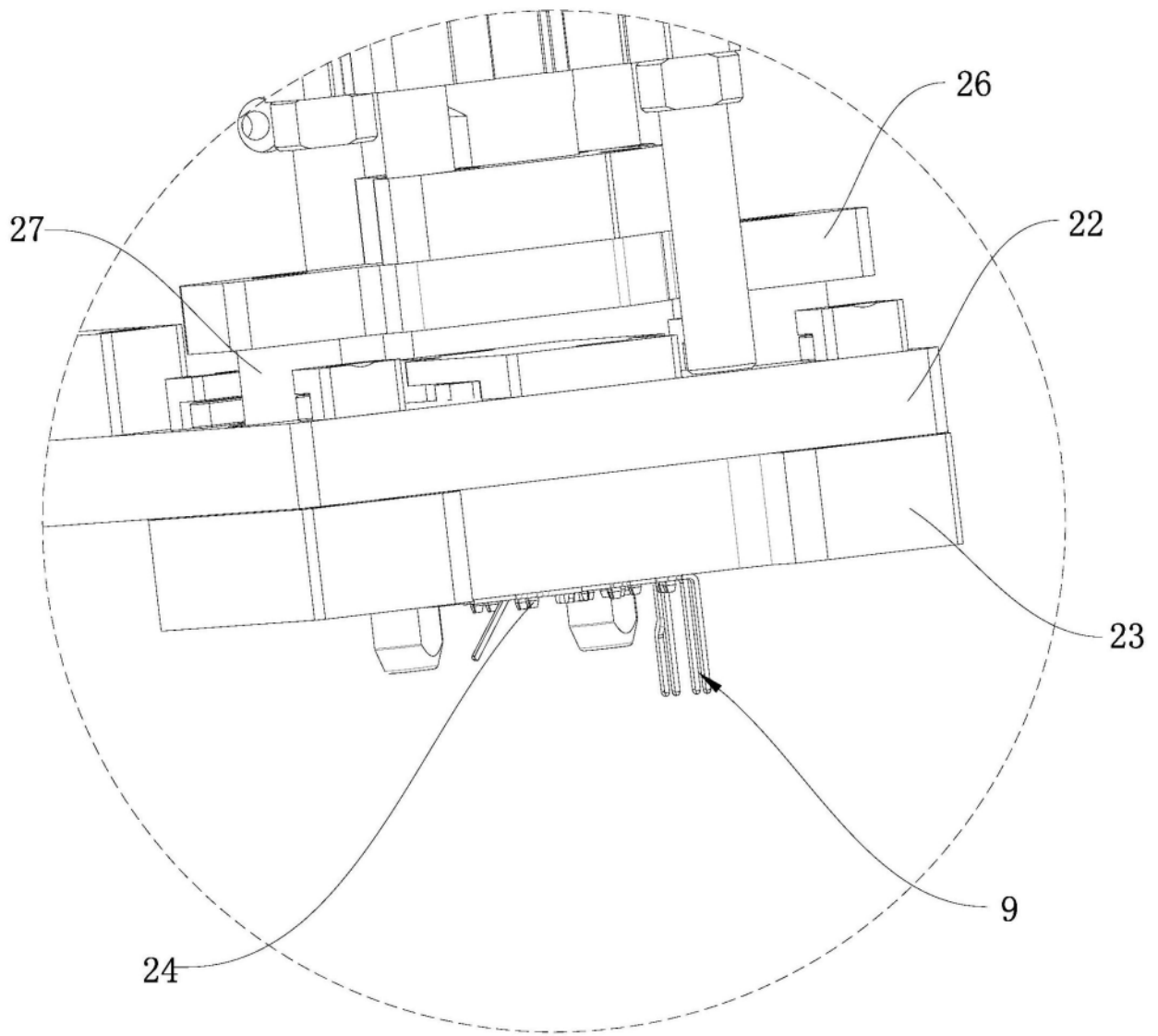


图4

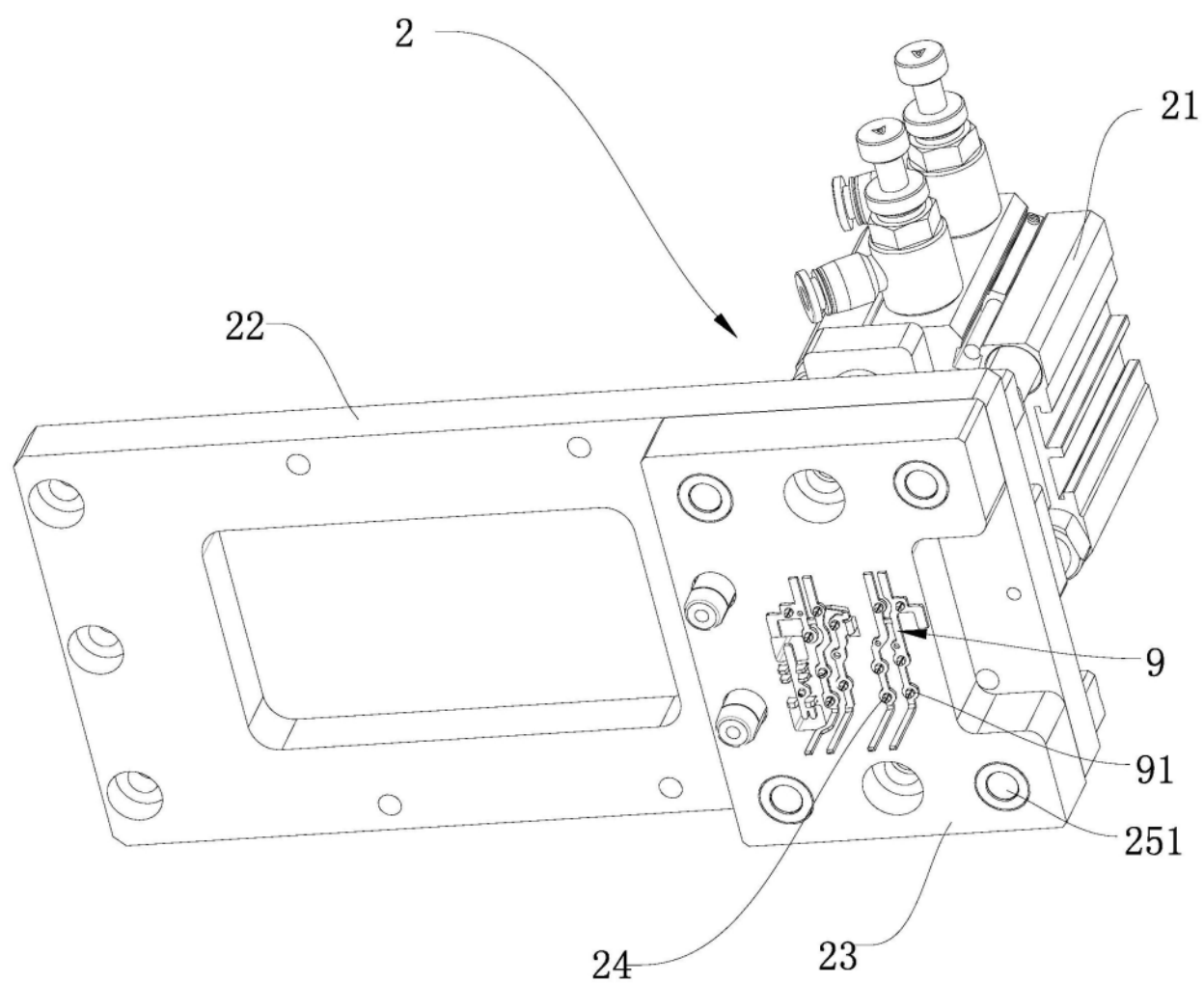


图5

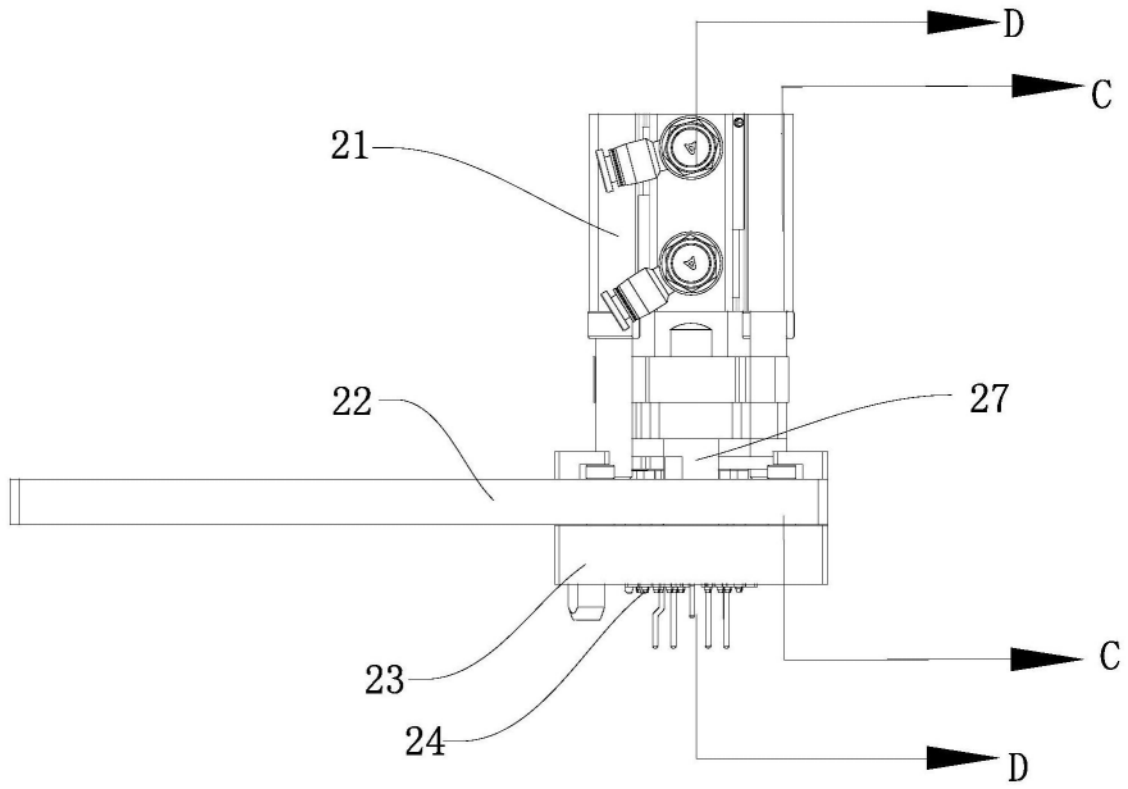


图6

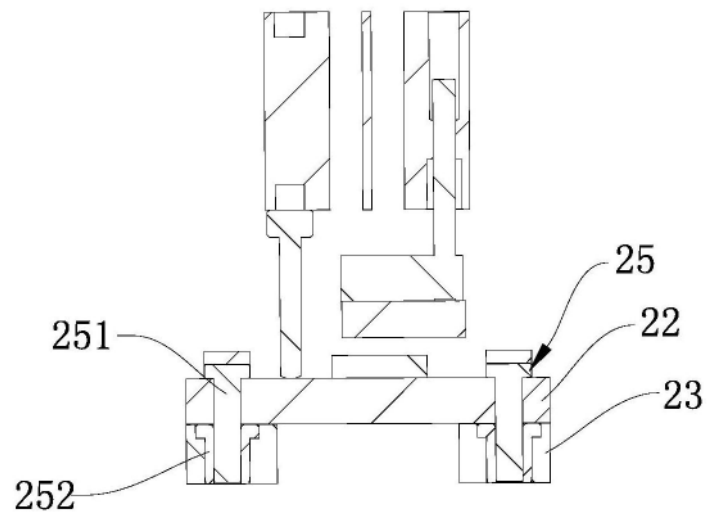


图7

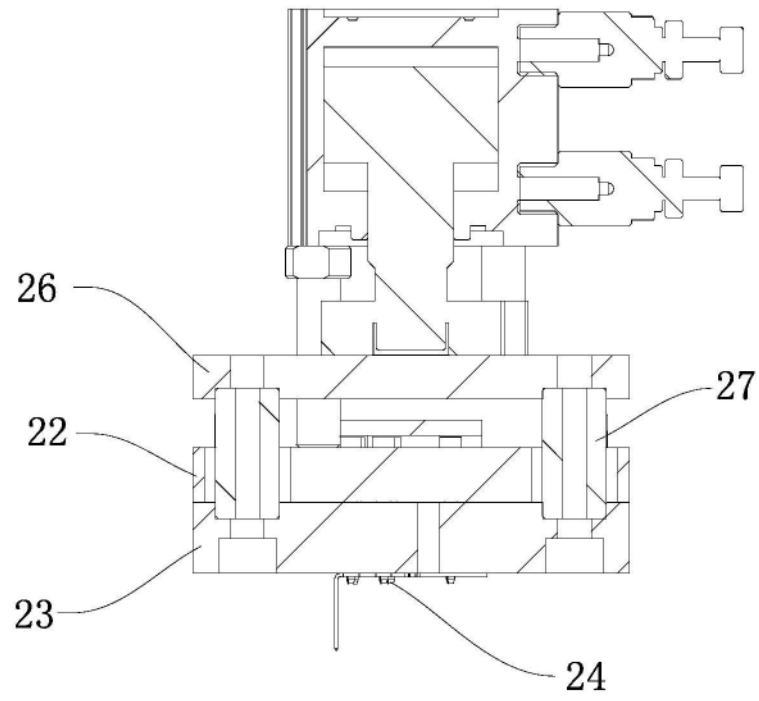


图8

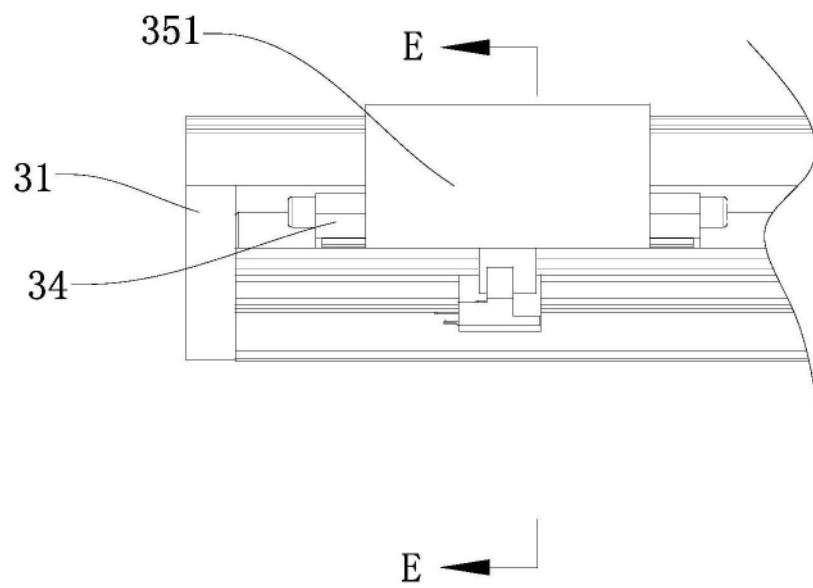


图9

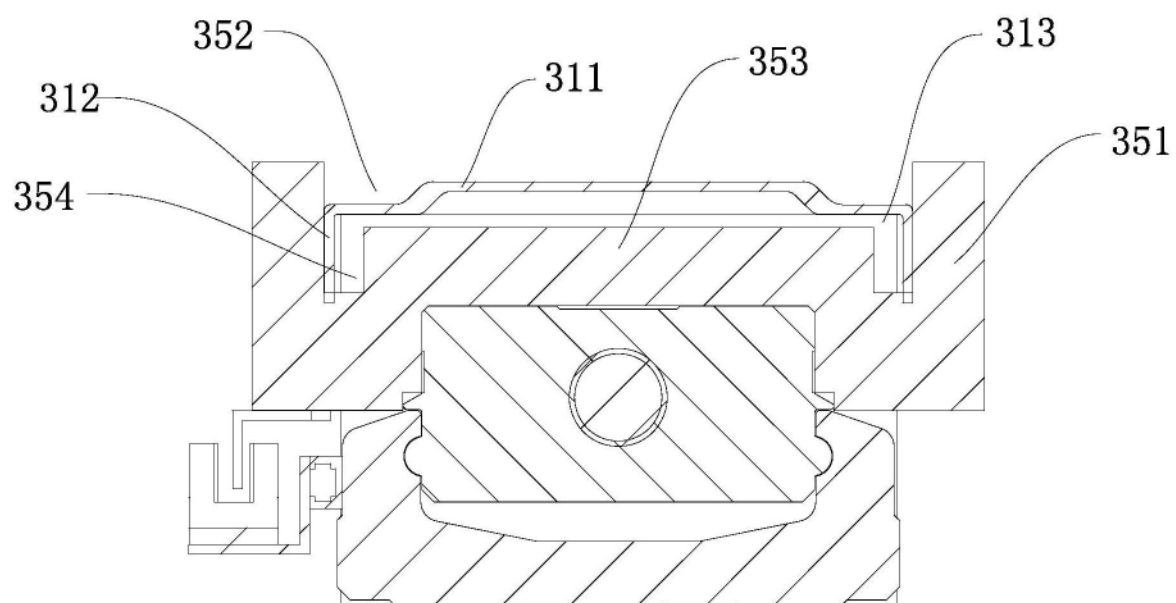


图10