(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112024718 A
(43)申请公布日 2020.12.04

(21)申请号 202010838358.7

(22)申请日 2020.08.19

(71)申请人 横店集团东磁股份有限公司
地址 322118 浙江省金华市东阳市横店镇工业区

(72)发明人 叶浩平 楼亚晖

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公司 33109
代理人 尉伟敏

(51)Int.Cl.
B21D 37/08(2006.01)
B21D 28/14(2006.01)
B21D 45/02(2006.01)
B21D 43/02(2006.01)

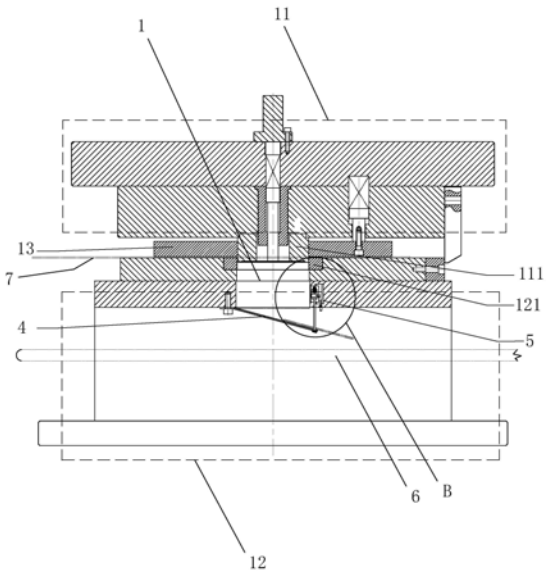
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种双腔式电机外壳传递模具结构

(57)摘要

本发明公开了一种双腔式电机外壳传递模具结构，包括开料机构和型模主体，开料机构，冲裁电机外壳原料的模具，所述开料机构包括凸模组件和凹模组件，所述凹模组件上分散设置有双孔式落料口，所述凸模组件包括有对应双孔式落料口设置的双柱式凸模，所述双孔式落料口底部分别设置有落料挡板；型模主体，将原料成型为电机外壳的多工位传递式模具组，所述落料挡板末端对应型模主体首工位设置。通过在开料机构上设置双孔式落料口，配合落料挡板将开料机构冲裁得到的原料传递至型模主体的首工位，实现双落料式生产方式，有效提升冲压传递模具生产线的生产效率。



CN 112024718 A

1.一种双腔式电机外壳传递模具结构,其特征在于,包括开料机构和型模主体,

开料机构,冲裁电机外壳原料的模具,所述开料机构包括凸模组件和凹模组件,所述凹模组件上分散设置有双孔式落料口,所述凸模组件包括有对应双孔式落料口设置的双柱式凸模,所述双孔式落料口底部分别设置有落料挡板;

型模主体,将原料板成型为电机外壳的多工位传递式模具组,所述落料挡板末端对应型模主体首工位设置。

2.根据权利要求1所述的一种双腔式电机外壳传递模具结构,其特征在于,所述双孔式落料口包括第一落料口和第二落料口,所述第一落料口与第二落料口均为圆形,且直径均为k,所述第一落料口圆心与第二落料口圆心距离为2k。

3.根据权利要求1所述的一种双腔式电机外壳传递模具结构,其特征在于,所述凸模组件包括自上而下设置的上模板、凸模垫块和两凸模块;所述凹模组件包括对应两凸模块设置的两凹模块和套接于两凹模块外侧的凹模套,所述凹模套底部设置有凹模垫块,所述落料挡板设置于凹模垫块底部,且对应凸模块设置。

4.根据权利要求1所述的一种双腔式电机外壳传递模具结构,其特征在于,所述落料挡板倾斜设置,所述落料挡板上设置有减震机构,所述减震机构包括主调节块,所述主调节块内滑动设置有副调节块,所述副调节块与落料挡板之间设置有连接杆;所述副调节块滑动与主调节块之间设置有弹性元件;所述副调节块外侧设置有定位销,所述定位销尾部设置有驱动电机。

5.根据权利要求4所述的一种双腔式电机外壳传递模具结构,其特征在于,所述主调节块外侧设置有滑道,所述落料挡板底部设置有位移传感器,所述主调节块上连接设置有升降电机,所述升降电机上设置有控制模块,所述升降电机可驱动主调节块在滑道内上下运动,所述位移传感器的信号输出端连接于控制模块的信号输入端。

6.根据权利要求1-5任意一项所述的一种双腔式电机外壳传递模具结构,其特征在于,所述型模主体的首工位为原料夹合工位,所述原料夹合工位包括有原料输送带,所述原料输送带端部设置于落料挡板下方,所述原料输送带上设置有并列式双落料点,所述并列式双落料点设置于第一落料口与第二落料口投影面的中心线上。

7.根据权利要求6所述的一种双腔式电机外壳传递模具结构,其特征在于,所述型模主体还包括若干组工作模具,所述工作模具内设置有并列式成型腔,所述并列式双落料点对应并列式成型腔设置。

一种双腔式电机外壳传递模具结构

技术领域

[0001] 本发明涉及微型电机定子冲压技术领域，尤其是涉及一种双腔式电机外壳传递模具结构。

背景技术

[0002] 传递模具是在冷冲压加工中，将材料加工成零件的一种特殊工艺装备，称为冷冲压传递模具；冲压，是在室温下，利用安装在压力机上的模具对材料施加压力，使其产生分离或塑性变形，从而获得所需零件的一种压力加工方法；多工位冲压传递模具有多个工位，可以使用多种不同的模具，在一个工件上进行多种不同的工序操作，使用准确，快捷，能够提升工件成品率，增加生产量，非常实用。

[0003] 但是其在实际使用时，仍旧存在一些缺点，如多工位冲压模具在工作时需要经过多道工序进行冲压工作，在冲压制品批量生产过程中，首道工序便是开料-落料工序，需要利用凹模与凸模配合对原料进行冲裁，以供后续工序进行产品加工，而开料-落料工序的效率和加工质量则影响整个冲压传递模具的生产效率，若开料-落料工序存在缺陷和问题，则导致产品生产效率低。

[0004] 例如一种在中国专利文献上公开的“一种发动机油底壳多工位传递模”，其公告号“CN105537393B”，包括上模组件和下模组件，上模组件和下模组件对应设有九个工位，按加工先后顺序分别为第一落料工位、第二拉延工位、第三整形工位、第四修边工位、第五空工位、第六翻边与整形工位、第七冲孔工位、第八整形工位和第九侧冲孔工位。这种发动机油底壳多工位传递模，应用传递法设计，模具设有良好的送料定位系统，油底壳成形质量高、一致性好。但该种传递模具仍存在诸多问题：由于该结构仍采用老式单模腔传递模具结构，无法配合双生产线式传递模具进行产品加工，生产效率较低。为改进上述缺点，本发明提出一种双腔式电机外壳传递模具结构。

发明内容

[0005] 针对背景技术中提到的现有技术中仍采用老式单模腔传递模具结构，无法配合双生产线式传递模具进行产品加工，原料利用率低，生产效率不理想等问题，本发明提供了一种双腔式电机外壳传递模具结构，通过在开料机构上设置双孔式落料口，配合落料挡板将开料机构冲裁得到的原料传递至型模主体的首工位，实现双落料式生产方式，有效提升冲压传递模具生产线的生产效率。

[0006] 本发明的第二个发明目的是解决原料在冲裁后形成的原料圆片在落料过程中易出现偏转或翻转，导致落料点不准确影响传递模具结构工作流畅性的问题。

[0007] 为了实现上述目的，本发明采用以下技术方案：

一种双腔式电机外壳传递模具结构，包括开料机构和型模主体，开料机构，冲裁电机外壳原料的模具，所述开料机构包括凸模组件和凹模组件，所述凹模组件上分散设置有双孔式落料口，所述凸模组件包括有对应双孔式落料口设置的双柱式凸模，所述双孔式落料口

底部分别设置有落料挡板;型模主体,将原料成型为电机外壳的多工位传递式模具组,所述落料挡板末端对应型模主体首工位设置。所述传递模具的开料机构用于在原料板上进行冲裁,以此得到电机外壳原料圆片,所述原料圆片通过双孔式落料口落至落料挡板,接着自落料挡板滑送至型模主体的首工位,所述首工位用于夹取原料圆片并准确送至后续圆片的拉伸和整型,以便于后续多工位对原料圆片进行加工,以保证原料圆片经传递模具后顺利产出电机外壳。

[0008] 作为优选,所述双孔式落料口包括第一落料口和第二落料口,所述第一落料口与第二落料口均为圆形,且直径均为k,所述第一落料口圆心与第二落料口圆心距离为2k。所述第一落料口与第二落料口规格相同,且两者最近点距离为k。这种设计可使得原料板上的冲裁点保持预设间距,避免了第一落料口与第二落料口的之间的凹模间隔层较薄导致模具零件破裂,同时可在原料板正向冲裁后再进行反向冲裁,以实现材料利用率的最大化,进而有效降低产品的生产成本。

[0009] 作为优选,所述凸模组件包括自上而下设置的上模板、凸模垫块和两凸模块;所述凹模组件包括对应两凸模块设置的两凹模块和套接于两凹模块外侧的凹模套,所述凹模套底部设置有凹模垫块,所述落料挡板设置于凹模垫块底部,且对应凸模块设置。所述凸模垫块连接于上模板底部,所述凸模则安装于凸模垫块底部,所述上模板、凸模垫块和双凸模块通过中部固定杆贯穿连接。值得注意的是,所述凸模组件与凹模组件之间还设置有用于将冲裁后套在凸模块上的圆片卸下的卸料板。所述两凸模块分别对应凹模组件上的双孔式落料口设置。所述双孔式落料口底部均设置有落料挡板,由于第一落料口与第二落料口的之间的凹模间隔层较薄,如果原料圆片自双孔式落料口垂直下落,则可能导致间隔层损伤甚至破裂,因此利用落料挡板承接并导引原料圆片能够保证传递模具的开料-落料工作顺利进行。

[0010] 作为优选,所述落料挡板倾斜设置,所述落料挡板上设置有减震机构,所述减震机构包括主调节块,所述主调节块内滑动设置有副调节块,所述副调节块与落料挡板之间设置有连接杆;所述副调节块滑动与主调节块之间设置有弹性元件;所述副调节块外侧设置有定位销,所述定位销尾部设置有驱动电机。

[0011] 进一步的,所述主调节块外侧设置有滑道,所述主调节块上连接设置有升降电机,所述升降电机驱动主调节块在滑道内上下运动。

[0012] 原料圆片在下落过程中由于整个传递模具的工作振动和落料挡板的阻隔易发生偏移和翻转,导致原料圆片未能准确到达型模主体的首工位。因此所述减震机构便是用于调整落料挡板末端的倾斜角度,使得原料圆片能够准确到达首工位以保证后续整型工作的开展。所述连接杆一端连接于落料挡板末端,另一端连接副调节块,所述副调节块则可在主调节块内的上下运动。所述副调节块配合其上连接的弹性元件可对落料挡板上承托的原料圆片进行降落缓冲,避免原料圆片在碰撞至落料挡板后发生弹跳而出现落点偏差。当缓冲过程到达连接杆在冲击力与弹性元件拉力二力平衡后,驱动电机驱动定位销插卡固定副调节块,使得落料挡板的末端角度在定位销与副调节块的卡合槽插合后形成固定角度。所述主调节块通过连接杆确定落料挡板末端高度范围,其上设置的控制模块根据位移传感器提供的数据对主调节块的高度进行调整,以保证落料挡板末端的高度保持在预定范围内。

[0013] 作为优选,所述型模主体的首工位为原料夹合工位,所述原料夹合工位包括有原

料输送带，所述原料输送带端部设置于落料挡板下方，所述原料输送带上设置有并列式双落料点，所述并列式双落料点设置于第一落料口与第二落料口投影面的中心线上。

[0014] 进一步的，所述型模主体还包括若干组工作模具，所述工作模具内设置有并列式成型腔，所述并列式双落料点对应并列式成型腔设置。

[0015] 所述型模主体上的工作模具均采用双腔结构，所述原料输送带用于将下落后的原料圆片输送进入型模主体的原料夹合工位，所述第一落料口与第二落料口下落的原料圆片在落料挡板的导引下并列落至原料输送带的并列式双落料点上，保证后续加工工位的正常运行。

[0016] 因此，本发明具有如下有益效果：(1)通过在开料机构上设置双孔式落料口，配合落料挡板将开料机构冲裁得到的原料传递至型模主体的首工位，实现双落料式生产方式，有效提升冲压传递模具生产线的生产效率；(2)第一落料口与第二落料口间距与第一落料口直径相同，以此实现材料利用率的最大化，进而有效降低产品的生产成本；(3)减震机构调整落料挡板末端的倾斜角度，并确保原料圆片准确到达首工位以保证后续型模主体整型工作的开展；(4)主调节块通过连接杆确定落料挡板末端高度范围，副调节块配合其上连接的弹性元件可对落料挡板上承托的原料圆片进行降落缓冲，避免原料圆片在碰撞至落料挡板后发生弹跳而出现落点偏差。

附图说明

[0017] 图1为开料机构的剖面图。

[0018] 图2为开料机构的主视图。

[0019] 图3为图1中B处的局部放大图。

[0020] 图4为图2中原料板的主视图。

[0021] 图5为本发明的结构示意图。

[0022] 图中：1、开料机构，11、凸模组件，111、凸模块，12、凹模组件，121、凹模块，13、卸料板，2、双孔式落料口，21、第一落料口，22、第二落料口，3、型模主体，31、工作模具，32、并列式成型腔，4、落料挡板，41、位移传感器，5、减震机构，51、主调节块，52、副调节块，53、连接杆，54、弹性元件，55、定位销，56、驱动电机，57、升降电机，6、原料输送带，61、双落料点，7、原料板，71、原料圆片。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图与具体实施方式对本发明做进一步的描述。所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0024] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0025] 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。

[0026] 实施例1

如图1、5所示，一种双腔式电机外壳传递模具结构，包括开料机构1和型模主体3，开料机构，冲裁电机外壳原料的模具，所述开料机构包括凸模组件11和凹模组件12，所述凹模组件上分散设置有双孔式落料口2，所述凸模组件包括有对应双孔式落料口设置的双柱式凸模，所述双孔式落料口底部分别设置有落料挡板4；型模主体，将原料成型为电机外壳的多工位传递式模具组，所述落料挡板末端对应型模主体首工位设置。所述传递模具的开料机构用于在原料板7上进行冲裁，以此得到电机外壳原料圆片，所述原料圆片通过双孔式落料口落至落料挡板，接着自落料挡板滑送至型模主体的首工位，所述首工位用于夹取原料圆片并准确送至后续圆片的拉伸和整型，以便于后续多工位对原料圆片71进行加工，以保证原料圆片经传递模具后顺利产出电机外壳。

[0027] 如图2所示，所述双孔式落料口包括第一落料口21和第二落料口22，所述第一落料口与第二落料口均为圆形，且直径均为k，所述第一落料口圆心与第二落料口圆心距离为2k。所述第一落料口与第二落料口规格相同，且两者最近点距离为k。这种设计可使得原料板上的冲裁点保持预设间距，避免了第一落料口与第二落料口的之间的凹模间隔层较薄导致模具零件破裂，同时可在原料板正向冲裁后再进行反向冲裁，以实现材料利用率的最大化，进而有效降低产品的生产成本。如图4所示，本实施例中，原料板可正反两向重复利用，每次使用均冲裁得到双原料圆片，原料板上设置有正向使用时对应第一落料口的冲裁点a和对应第二落料口的冲裁点A，以及反向使用时对应第一落料口的冲裁点a’和对应第二落料口的冲裁点A’，其中每列冲裁片间距为预设安全距离，这种冲裁方案能够最大程度的提高原料板的材料利用率，有效降低生产成本，提高竞争力。

[0028] 所述凸模组件包括自上而下设置的上模板、凸模垫块和两凸模块111；所述凹模组件包括对应两凸模块设置的两凹模块和套接于两凹模块121外侧的凹模套，所述凹模套底部设置有凹模垫块，所述落料挡板设置于凹模垫块底部，且对应凸模块设置。所述凸模垫块连接于上模板底部，所述凸模则安装于凸模垫块底部，所述上模板、凸模垫块和双凸模块通过中部固定杆贯穿连接。值得注意的是，所述凸模组件与凹模组件之间还设置有用于将冲裁后套在凸模块上的圆片卸下的卸料板13。所述两凸模块分别对应凹模组件上的双孔式落料口设置。所述双孔式落料口底部均设置有落料挡板，由于第一落料口与第二落料口的之间的凹模间隔层较薄，如果原料圆片自双孔式落料口垂直下落，则可能导致间隔层损伤甚至破裂，因此利用落料挡板承接并导引原料圆片能够保证传递模具的开料-落料工作顺利进行。

[0029] 如图3所示，所述落料挡板倾斜设置，所述落料挡板上设置有减震机构5，所述减震机构包括主调节块51，所述主调节块内滑动设置有副调节块52，所述副调节块与落料挡板之间设置有连接杆53；所述副调节块滑动与主调节块之间设置有弹性元件54，本实施例中弹性元件为弹簧，亦可为阻尼器；所述副调节块外侧设置有定位销55，所述定位销尾部设置

有驱动电机。56所述主调节块外侧设置有滑道，所述主调节块上连接设置有升降电机57，所述升降电机驱动主调节块在滑道内上下运动。原料圆片在下落过程中由于整个传递模具的工作振动和落料挡板的阻隔易发生偏移和翻转，导致原料圆片未能准确到达型模主体的首工位。因此所述减震机构便是用于调整落料挡板末端的倾斜角度，使得原料圆片能够准确到达首工位以保证后续整型工作的开展。所述连接杆一端连接于落料挡板末端，另一端连接副调节块，所述副调节块则可在主调节块内的上下运动。所述副调节块配合其上连接的弹性元件可对落料挡板上承托的原料圆片进行降落缓冲，避免原料圆片在碰撞至落料挡板后发生弹跳而出现落点偏差。当缓冲过程到达连接杆在原料圆片冲击力与弹性元件拉力二力平衡后，驱动电机驱动定位销插卡固定副调节块，使得落料挡板的末端角度在定位销与副调节块的卡合槽插合后形成固定角度。所述主调节块通过连接杆确定落料挡板末端高度范围，其上设置的控制模块根据位移传感器41提供的数据对主调节块的高度进行调整，以保证落料挡板末端的高度保持在预定范围内。本实施例中控制模块采用PCB电路板，位移传感器采用MHR系列微型位移传感器，位移传感器可对落料挡板末端的摆动情况进行记录。

[0030] 所述型模主体的首工位为原料夹合工位，所述原料夹合工位包括有原料输送带6，所述原料输送带端部设置于落料挡板下方，所述原料输送带上设置有并列式双落料点61，所述并列式双落料点设置于第一落料口与第二落料口投影面的中心线上。进一步的，所述型模主体还包括若干组工作模具31，所述工作模具内设置有并列式成型腔32，所述并列式双落料点对应并列式成型腔设置。所述型模主体上的工作模具均采用双腔结构，所述原料输送带用于将下落后的原料圆片输送进入型模主体的原料夹合工位，所述第一落料口与第二落料口下落的原料圆片在落料挡板的导引下并列落至原料输送带的并列式双落料点上，保证后续加工工位的正常运行。本实施例中，型模主体配合开料机构共包括开料→一拉伸→二拉伸→轴承位一拉伸→轴承位二拉伸→轴承位三拉伸→三拉伸→四拉伸→整平→轴承位整型→切边→冲孔→打毛刺→压台十三道工序，每道工序的模腔均为双腔式结构，包括上模组、下模组和设置于两模组之间的压料板。

[0031] 本实施例中，原料圆片落至落料挡板，并沿落料挡板滑动至原料输送带上的并列式双落料点，滑动过程中位移传感器持续进行落料挡板末端的位置测试，由于不同原料圆片重量不同，故落至落料挡板后落料挡板末端的下降距离及副调节块在主调节块内的下降距离亦不同，弹性元件拉伸对原料圆片的冲击进行缓冲，从而避免落料挡板与原料圆片的硬碰撞，既能避免原料圆片的损伤，亦能避免原料圆片出现弹跳导致其到达原料输送带后的落点发生大范围偏差。当落料挡板末端下降至预设倾斜角度时定位销弹出固定落料挡板位置，确保原料圆片自落料挡板末端滑出时均能保持线速度方向一致，以确保落点不会因离板角度不同出现偏差，而主调节块在升降电机的驱动下亦可以上下运动，以此调整落料挡板末端的活动范围，能够消除传递模具结构机体震动的影响，使得原料圆片沿落料挡板滑出后准确落至并列式双落料点，确保型模主体后续的工序顺利进行。

[0032] 除上述实施例外，在本发明的权利要求书及说明书所公开的范围内，本发明的技术特征可以进行重新选择及组合，从而构成新的实施例，这些都是本领域技术人员无需进行创造性劳动即可实现的，因此这些本发明没有详细描述的实施例也应视为本发明的具体实施例而在本发明的保护范围之内。

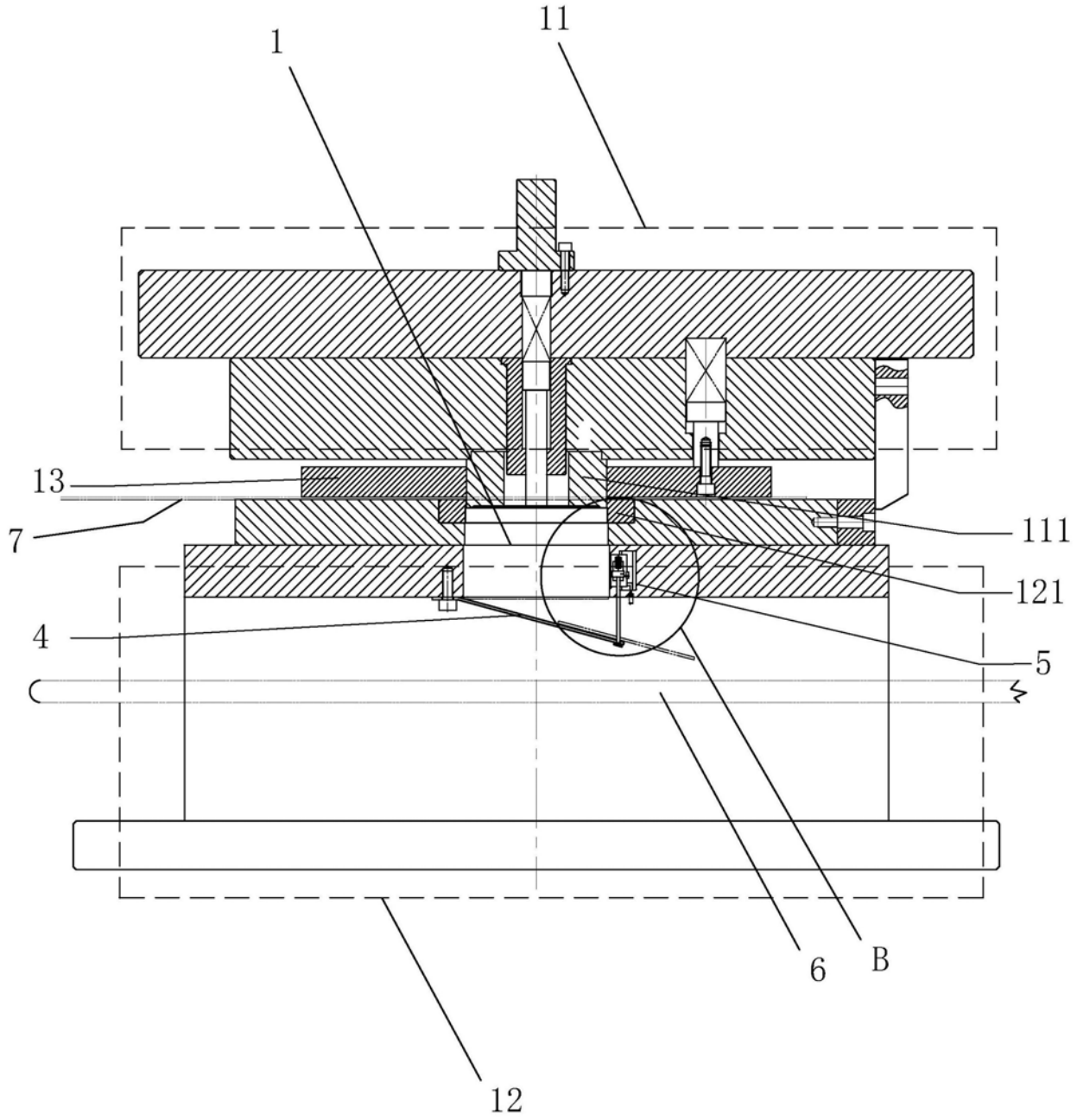


图1

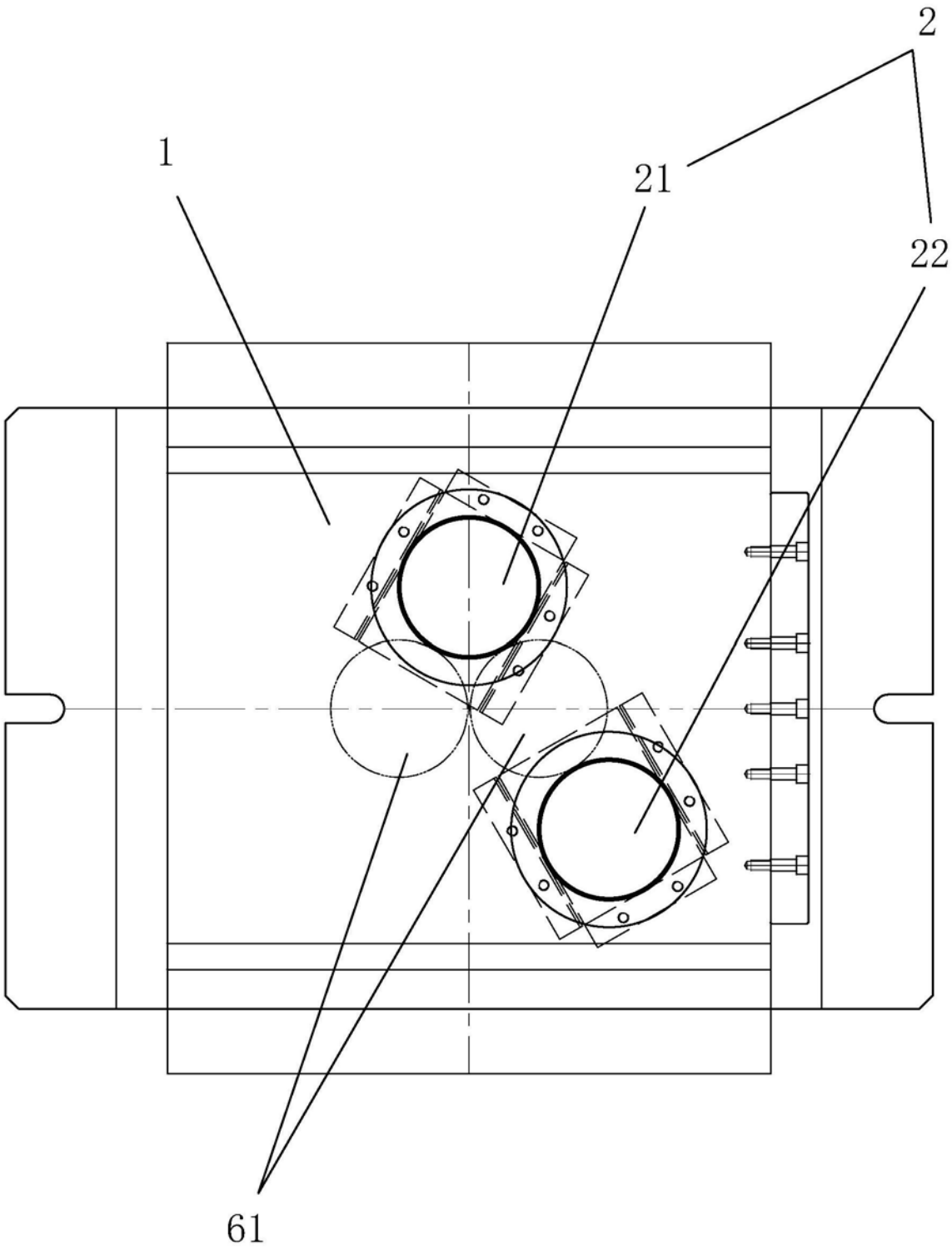


图2

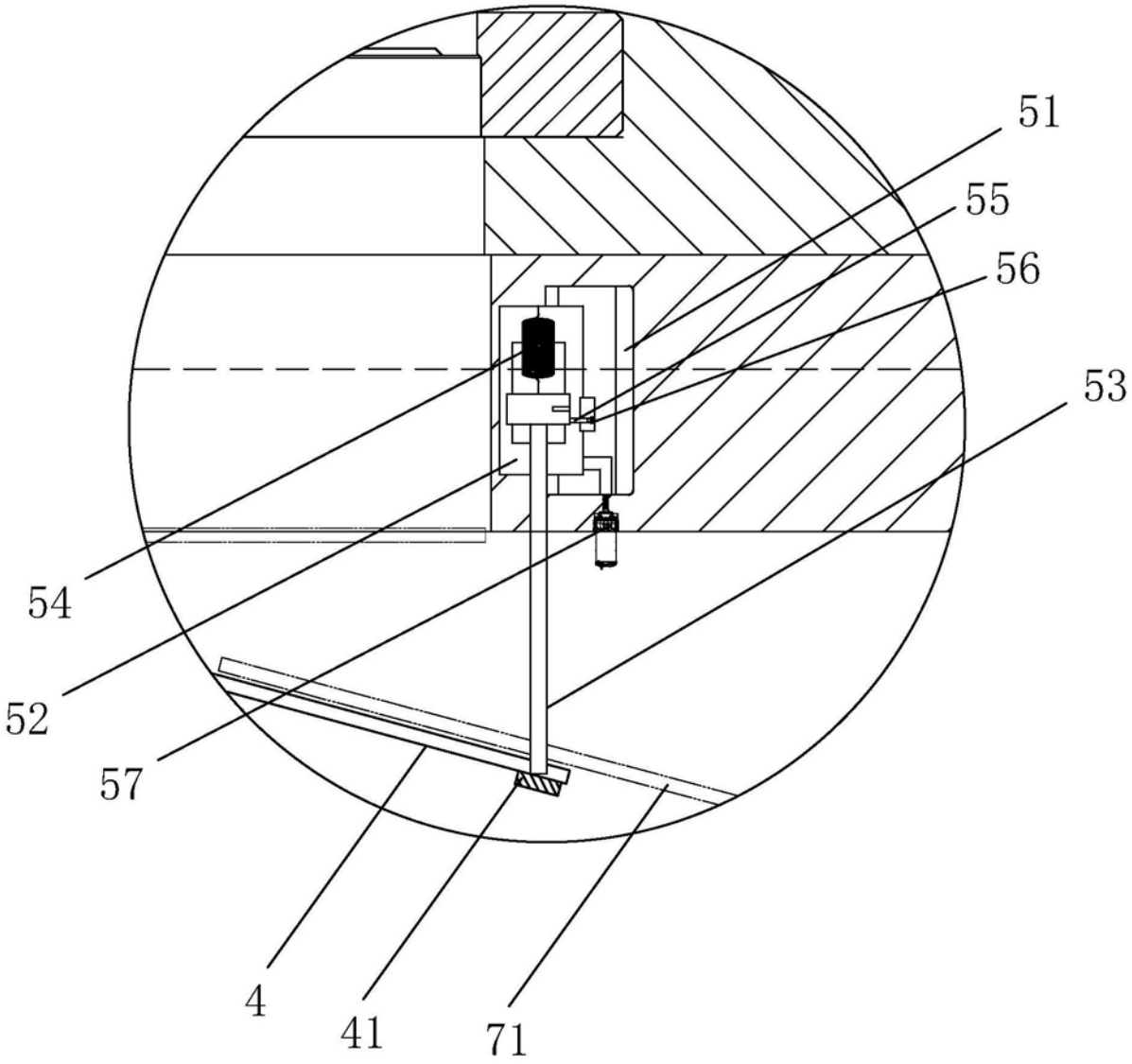


图3

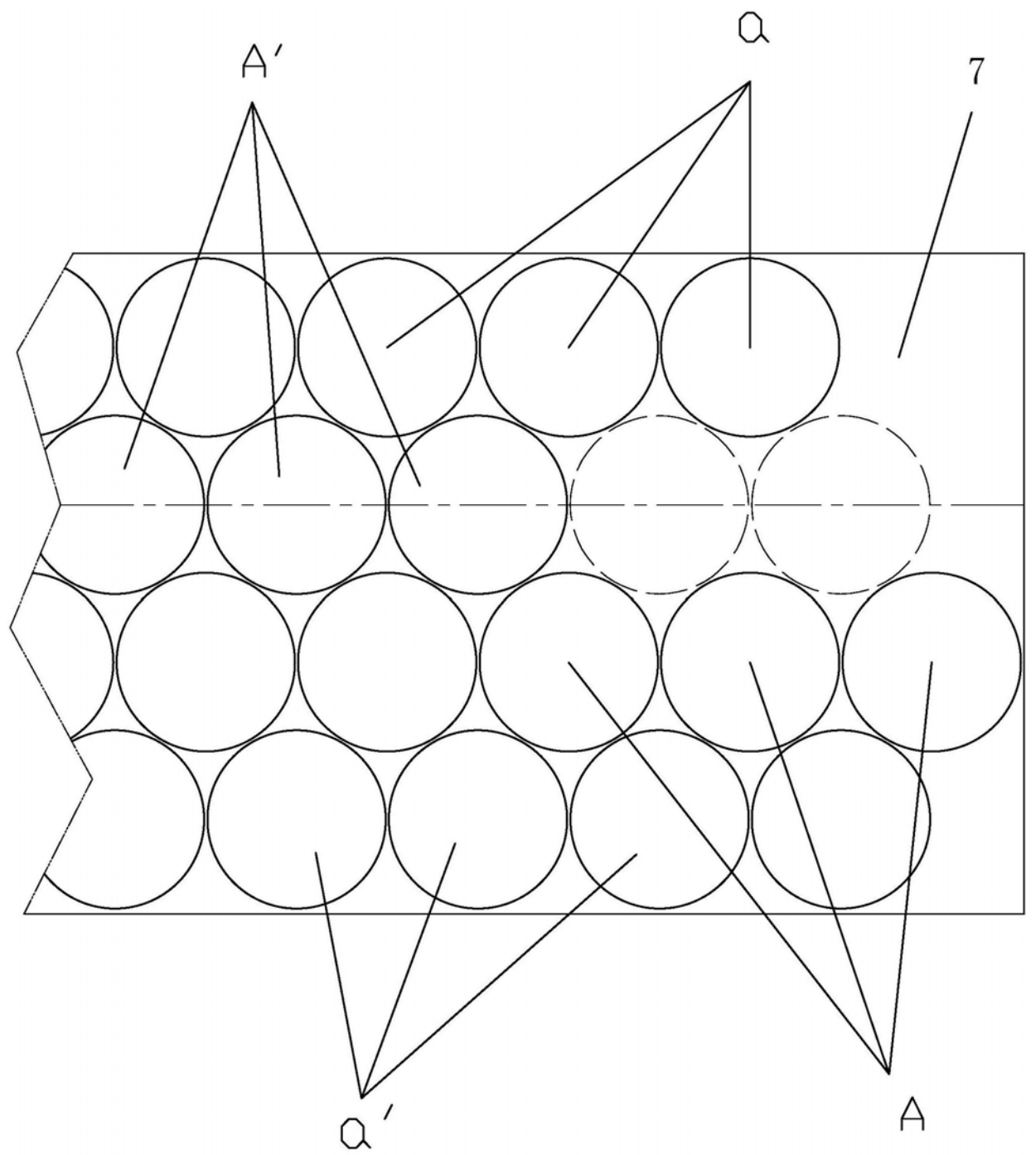


图4

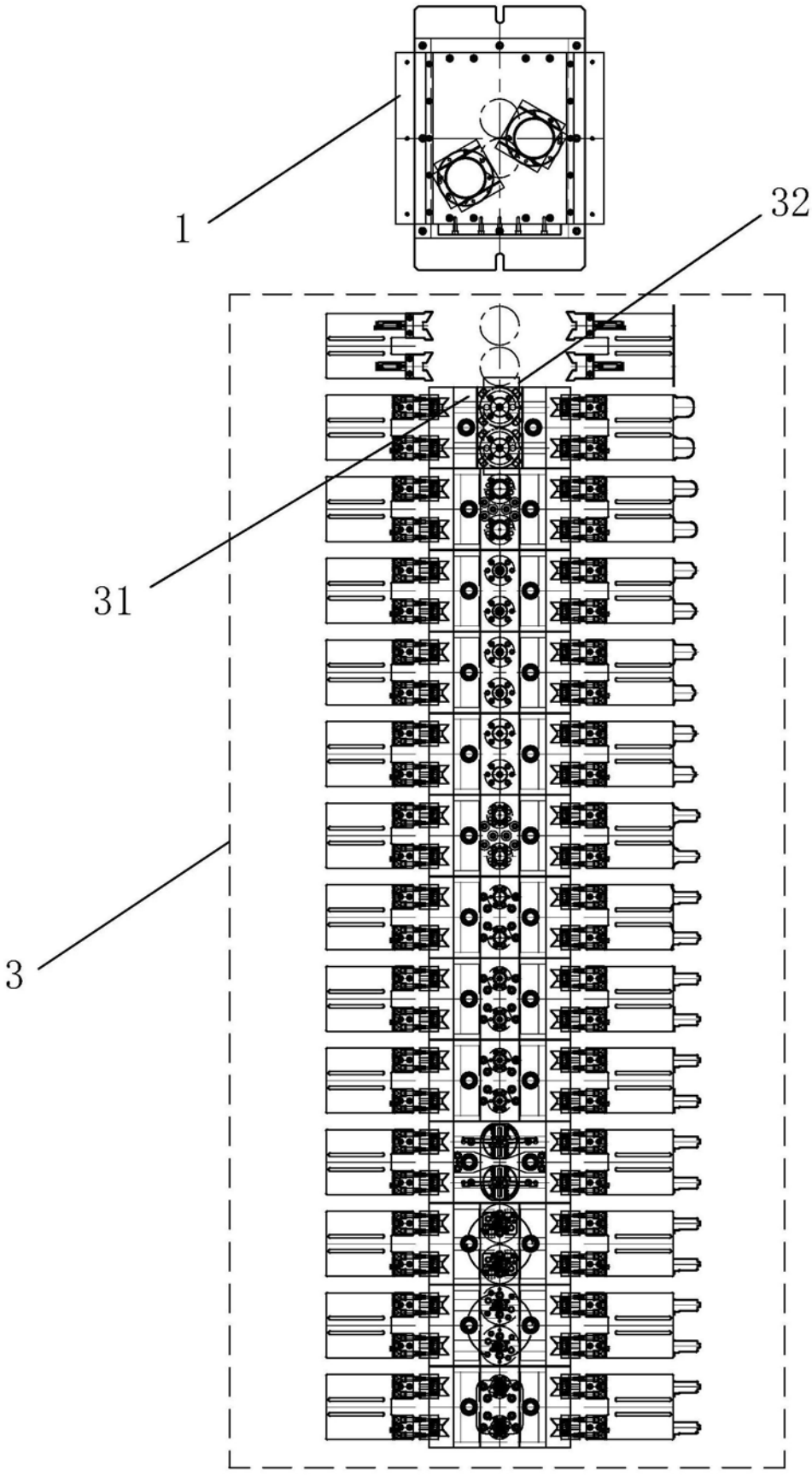


图5