



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117123684 A

(43) 申请公布日 2023. 11. 28

(21) 申请号 202311103724.4

(22) 申请日 2023.08.30

(71) 申请人 东风模具冲压技术有限公司

地址 430056 湖北省武汉市武汉经济技术
开发区神龙路69号

(72) 发明人 徐贝 孙妮霞 乔红军

(74) 专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限
公司 42104

专利代理师 樊戎

(51) Int. Cl.

B21D 37/04 (2006.01)

B21D 37/10 (2006.01)

B21D 37/14 (2006.01)

B21D 55/00 (2006.01)

B21D 22/02 (2006.01)

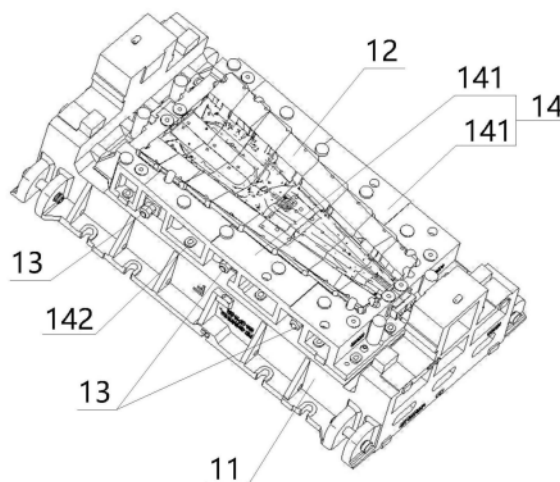
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种凹模、冲压模具、冲压装置及冲压方法

(57) 摘要

本发明涉及汽车钣金件模具设计技术,具体涉及一种凹模、冲压模具、冲压装置及冲压方法;包括模座、镶块、连接件和镶块安装组件,镶块安装组件由多个固定安装在模座上的镶块安装座拼接而成,多个镶块安装座共同围成凹模的型腔,镶块均固定安装在型腔内;相邻的两个镶块安装座之间通过至少一个连接件固定连接;连接件用于在冲压过程中,在其所承受的压力超过预设压力时断裂,以断开其连接的两个镶块安装座之间的连接。通过使连接件的抗压极限强度低于镶块安装座的抗压极限强度,使得在生产出现异常时,连接件先发生断裂,起到保护各镶块安装座的作用;通过将镶块安装组件设置为分体式结构,在某一镶块安装座发生开裂时,只需要修复该镶块安装座。



1. 一种凹模,其特征在于:包括模座、镶块、连接件和镶块安装组件,所述镶块安装组件由多个固定安装在所述模座上的镶块安装座拼接而成,多个所述镶块安装座共同围成凹模的型腔,所述镶块均固定安装在所述型腔内;相邻的两个所述镶块安装座之间通过至少一个所述连接件固定连接;所述连接件用于在冲压过程中,在其所承受的压力超过预设压力时断裂,以断开其连接的两个所述镶块安装座之间的连接。

2. 根据权利要求1所述的凹模,其特征在于:所述连接件包括双头螺杆,所述双头螺杆的两端分别用于与一个所述镶块安装座连接。

3. 根据权利要求2所述的凹模,其特征在于:所述镶块安装组件由左右对称设置的两个所述镶块安装座拼接而成。

4. 根据权利要求3所述的凹模,其特征在于:所述双头螺杆沿所述镶块安装组件的左右方向设置。

5. 根据权利要求4所述的凹模,其特征在于:所述连接件还包括两个螺母;所述双头螺杆的两端分别穿出一个所述镶块安装座的外侧面,所述双头螺杆的两端分别螺纹配合一个所述螺母,两个所述螺母均用于旋入所述双头螺杆,以夹紧固定两个所述镶块安装座。

6. 根据权利要求4所述的凹模,其特征在于:多个所述连接件沿所述镶块安装组件的前后方向间隔设置。

7. 根据权利要求4所述的凹模,其特征在于:所述双头螺杆的外周面的中部沿周向开设有破断槽,所述破断槽与两个所述镶块安装座之间的拼缝位置对应。

8. 一种冲压模具,其特征在于:包括凸模和如权利要求1-7中任一项所述的凹模。

9. 一种冲压装置,其特征在于:包括驱动机构、控制器、断裂传感器和如权利要求8所述的冲压模具;

所述驱动机构与所述控制器电连接,所述驱动机构的输出端与所述冲压模具中的凹模、凸模中的一个结构固定连接,所述驱动机构用于驱动所述凸模与所述凹模相互压紧,所述凹模的每个连接件上均对应设置有一个所述断裂传感器,各所述断裂传感器均与所述控制器电连接;所述断裂传感器用于在对应的所述连接件发生断裂时,向所述控制器发送断裂信息;所述控制器用于控制所述驱动机构正常运行,并在接收到所述断裂信息时控制所述驱动机构停止运行。

10. 一种冲压方法,其特征在于,利用如权利要求9所述的冲压装置实现,所述方法包括以下步骤:

步骤1:将待加工板件放置在冲压装置中的凸模和凹模之间;

步骤2:通过驱动机构驱动所述凸模和所述凹模相互压紧,利用控制器在压紧过程中实时检测是否接收到断裂传感器发送的断裂信息,若所述控制器接收到所述断裂信息,则所述控制器控制所述驱动机构停止运行;若直至所述凸模和所述凹模压紧至预设位置时,所述控制器仍未接收到所述断裂信息,则进入步骤3;

步骤3:所述驱动机构驱动所述凸模和所述凹模相互分离,完成本轮次冲压。

一种凹模、冲压模具、冲压装置及冲压方法

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车钣金件模具设计技术,具体涉及一种凹模、冲压模具、冲压装置及冲压方法。

背景技术

[0002] 因节能降耗需求,汽车轻量化发展成为趋势,而高强板冷冲压作为轻量化有效方式被大规模使用,由于高强板强度高,相较于普通材料,需要更大的冲裁力保证成型质量,而高强板零件冲压的困难点在于回弹尺寸调整,通常情况下会通过调整冲压模具进行多轮次调试,解决零件回弹、开裂问题,耗费时间较长。

[0003] 调整完成后启动量产生产,在生产过程中,由于冲压模具的凹模的镶块安装板上的每个镶块在冲压高强板的过程中的受力情况不同,通常会使凹模的镶块安装板存在受力不均匀的问题,当生产出现异常(如压双料、冲压模具内有异物等)时,在大吨位压力机的作用下,凹模的镶块安装板所承受的压力会异常增大,使凹模的镶块安装板极易出现开裂,而现有的凹模的镶块安装板通常使用结构化一体设计,一旦凹模的镶块安装板开裂受损,修复及调试过程需要耗费大量时间精力,且难以还原,存在修复成本高,修复难度大,修复周期长、甚至因修复周期长而造成无法供货和生产停线的技术问题。

发明内容

[0004] 本发明通过提供一种凹模、冲压模具、冲压装置及冲压方法,解决现有的凹模的镶块安装板通常使用结构化一体设计,一旦凹模的镶块安装板开裂受损,修复及调整过程需要耗费大量时间精力,且难以还原,存在修复成本高、修复难度大、修复周期长、甚至因修复周期长而造成无法供货和生产停线的技术问题。

[0005] 本发明采用的技术方案是:一种凹模,包括模座、镶块、连接件和镶块安装组件,所述镶块安装组件由多个固定安装在所述模座上的镶块安装座拼接而成,多个所述镶块安装座共同围成凹模的型腔,所述镶块均固定安装在所述型腔内;相邻的两个所述镶块安装座之间通过至少一个所述连接件固定连接;所述连接件用于在冲压过程中,在其所承受的压力超过预设压力时断裂,以断开其连接的两个所述镶块安装座之间的连接。

[0006] 其中,所述预设压力大于所述连接件的抗压极限强度,小于所述镶块安装座的抗压极限强度;正常生产过程中所述连接件所承受的最大压力小于所述连接件的抗压极限强度。

[0007] 通过使所述连接件的抗压极限强度低于所述镶块安装座的抗压极限强度,使得在生产出现异常(如压双料、冲压模具内有异物等)时,在大吨位压力机的作用下,所述连接件先发生断裂,从而起到保护各所述镶块安装座的作用;而通过将所述镶块安装组件设置为分体式结构,即使在某一所述镶块安装座发生开裂时,只需要对发生开裂的所述镶块安装座进行修复,相对于现有的镶块安装板的结构化一体设计,无需对整个镶块安装板(也即)进行修复及调试,降低了修复成本与修复难度,缩短了修复周期;解决了现有的凹模的镶块

安装板通常使用结构化一体设计,一旦凹模的镶块安装板开裂受损,修复及调整过程需要耗费大量时间精力,且难以还原,存在修复成本高、修复难度大、修复周期长、甚至因修复周期长而造成无法供货和生产停线的技术问题。

[0008] 进一步的,所述连接件包括双头螺杆,所述双头螺杆的两端分别用于与一个所述镶块安装座连接。

[0009] 进一步的,所述镶块安装组件由左右对称设置的两个所述镶块安装座拼接而成。

[0010] 进一步的,所述双头螺杆沿所述镶块安装组件的左右方向设置。

[0011] 进一步的,所述连接件还包括两个螺母;所述双头螺杆的两端分别穿出一个所述镶块安装座的外侧面,所述双头螺杆的两端分别螺纹配合一个所述螺母,两个所述螺母均用于旋入所述双头螺杆,以夹紧固定两个所述镶块安装座。

[0012] 通过使所述双头螺杆的两端分别穿出一个所述镶块安装座的外侧面(也即所述双头螺杆的一端穿出其中一个所述镶块安装座的外侧面,所述双头螺杆的另一端穿出另一个所述镶块安装座的外侧面);所述双头螺杆的两端分别螺纹配合有一个所述螺母,两个所述螺母均用于旋入所述双头螺杆,以夹紧固定两个所述镶块安装座的固定方式,即可在所述双头螺杆发生断裂时,从两个所述镶块安装座的外侧面分别抽出所述双头螺杆断裂后的两截杆体,防止出现所述双头螺杆断裂后,难以从所述镶块安装座内取出的问题。

[0013] 进一步的,多个所述连接件沿所述镶块安装组件的前后方向间隔设置。

[0014] 进一步的,所述双头螺杆的外周面的中部沿周向开设有破断槽,所述破断槽与两个所述镶块安装座之间的拼缝位置对应。

[0015] 通过设置所述破断槽,即可实现对所述双头螺杆的断裂位置的预设,而通过使所述破断槽与两个所述镶块安装座之间的拼缝位置对应,即可将所述双头螺杆的断裂位置预设两个所述镶块安装座之间的拼缝处,使所述双头螺杆断裂时,能够有效的断开两个所述镶块安装座之间的连接,并能够防止所述双头螺杆断裂后因断裂处变形而卡死在所述镶块安装座内。

[0016] 本发明还提供了一种冲压模具,包括凸模和本发明所提供的凹模。

[0017] 本发明还提供了一种冲压装置,包括驱动机构、控制器、断裂传感器和本发明所提供的冲压模具;

[0018] 所述驱动机构与所述控制器电连接,所述驱动机构的输出端与所述冲压模具中的凹模、凸模中的一个结构固定连接,所述驱动机构用于驱动所述凸模与所述凹模相互压紧,所述凹模的每个连接件上均对应设置有一个所述断裂传感器,各所述断裂传感器均与所述控制器电连接;所述断裂传感器用于在对应的所述连接件发生断裂时,向所述控制器发送断裂信息;所述控制器用于控制所述驱动机构正常运行,并在接收到所述断裂信息时控制所述驱动机构停止运行。

[0019] 通过设置所述断裂传感器,在对应的所述连接件发生断裂时,向所述驱动机构发送断裂信息;而所述控制器在接收到所述断裂信息时,控制所述驱动机构停止运行;使得在生产出现异常(如压双料、冲压模具内有异物等),所述连接件先发生断裂时,所述控制器能够及时控制所述驱动机构停止运行,进而终止冲压,防止因继续冲压使所述镶块安装座发生开裂。

[0020] 本发明还提供了一种冲压方法,利用本发明所提供的冲压装置实现,所述方法包

括以下步骤:

[0021] 步骤1:将待加工板件放置在冲压装置中的凸模和凹模之间;

[0022] 步骤2:通过驱动机构驱动所述凸模和所述凹模相互压紧,利用控制器在压紧过程中实时检测是否接收到断裂传感器发送的断裂信息,若所述控制器接收到所述断裂信息,则所述控制器控制所述驱动机构停止运行;若直至所述凸模和所述凹模压紧至预设位置时,所述控制器仍未接收到所述断裂信息,则进入步骤3;

[0023] 步骤3:所述驱动机构驱动所述凸模和所述凹模相互分离,完成本轮次冲压。

附图说明

[0024] 图1为实施例中凹模的立体结构示意图;

[0025] 图2为实施例中镶块安装座和连接件的装配结构示意图;

[0026] 图3为实施例中连接件的结构示意图;

[0027] 图4为实施例中冲压模具的立体结构示意图;

[0028] 其中:1—凹模、2—凸模;

[0029] 11—模座、12—镶块、13—连接件、14—镶块安装组件;

[0030] 131—双头螺杆、132—螺母;

[0031] 1311—破断槽;

[0032] 141—镶块安装座、142—安装螺栓;

具体实施方式

[0033] 下面将结合本发明实施方式中的附图,对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述:

[0034] 如图1所示,本实施例提供了一种凹模1,包括模座11、镶块12、连接件13和镶块安装组件14,镶块安装组件14由多个固定安装在模座11上的镶块安装座141拼接而成,多个镶块安装座141共同围成凹模1的型腔,镶块12均固定安装在型腔内;相邻的两个镶块安装座141之间通过至少一个连接件13固定连接;连接件13用于在冲压过程中,在其所承受的压力超过预设压力时断裂,以断开其连接的两个镶块安装座141之间的连接。

[0035] 其中,预设压力大于连接件13的抗压极限强度,小于镶块安装座141的抗压极限强度;正常生产过程中连接件13所承受的最大压力小于连接件13的抗压极限强度。

[0036] 其中,如图1所示,各镶块安装座141均通过安装螺栓142固定安装在模座11上

[0037] 通过使连接件13的抗压极限强度低于镶块安装座141的抗压极限强度,使得在生产出现异常(如压双料、冲压模具内有异物等)时,在大吨位压力机的作用下,连接件13先发生断裂,从而起到保护各镶块安装座141的作用;而通过将镶块安装组件14设置为分体式结构,即使在某一镶块安装座141发生开裂时,只需要对发生开裂的镶块安装座141进行修复,相对于现有的镶块12安装板的结构化一体设计,无需对整个镶块12安装板(也即)进行修复及调试,降低了修复成本与修复难度,缩短了修复周期;解决了现有的凹模1的镶块12安装板通常使用结构化一体设计,一旦凹模1的镶块12安装板开裂受损,修复及调整过程需要耗费大量时间精力,且难以还原,存在修复成本高、修复难度大、修复周期长、甚至因修复周期长而造成无法供货和生产停线的技术问题。

[0038] 其中,如图2和图3所示,连接件13包括双头螺杆131,双头螺杆131的两端分别用于与一个镶块安装座141连接。

[0039] 在本实施例中,如图1和图2所示,镶块安装组件14由左右对称设置的两个镶块安装座141拼接而成。

[0040] 在本实施例中,如图1至图3所示,双头螺杆131沿镶块安装组件14的左右方向设置。

[0041] 在本实施例中,如图1和图3所示,连接件13还包括两个螺母132;双头螺杆131的两端分别穿出一个镶块安装座141的外侧面,双头螺杆131的两端分别螺纹配合一个螺母132,两个螺母132均用于旋入双头螺杆131,以夹紧固定两个镶块安装座141。

[0042] 通过使双头螺杆131的两端分别穿出一个镶块安装座141的外侧面(也即双头螺杆131的一端穿出其中一个镶块安装座141的外侧面,双头螺杆131的另一端穿出另一个镶块安装座141的外侧面);双头螺杆131的两端分别螺纹配合有一个螺母132,两个螺母132均用于旋入双头螺杆131,以夹紧固定两个镶块安装座141的固定方式,即可在双头螺杆131发生断裂时,从两个镶块安装座141的外侧面分别抽出双头螺杆131断裂后的两截杆体,防止出现双头螺杆131断裂后,难以从镶块安装座141内取出的问题。

[0043] 在本实施例中,如图1和图3所示,多个连接件13沿镶块安装组件14的前后方向间隔设置;具体的,在本实施例中,连接件13的设置数量为三个,三个连接件13沿镶块安装组件14的前后方向间隔设置。

[0044] 进一步的,如图3所示,双头螺杆131的外周面的中部沿周向开设有破断槽1311,破断槽1311与两个镶块安装座141之间的拼缝位置对应。

[0045] 通过设置破断槽1311,即可实现对双头螺杆131的断裂位置的预设,而通过使破断槽1311与两个镶块安装座141之间的拼缝位置对应,即可将双头螺杆131的断裂位置预设两个镶块安装座141之间的拼缝处,使双头螺杆131断裂时,能够有效的断开两个镶块安装座141之间的连接,并能够防止双头螺杆131断裂后因断裂处变形而卡死在镶块安装座141内。

[0046] 进一步的,如图4所示,本实施例还提供了一种冲压模具,包括凸模2和本发明所提供的凹模1。

[0047] 进一步的,本实施例还提供了一种冲压装置,包括驱动机构、控制器、断裂传感器和本发明所提供的冲压模具;

[0048] 驱动机构与控制器电连接,驱动机构的输出端与冲压模具中的凹模1、凸模2中的一个结构固定连接,驱动机构用于驱动凸模2与凹模1相互压紧,凹模1的每个连接件13上均对应设置有一个断裂传感器,各断裂传感器均与控制器电连接;断裂传感器用于在对应的连接件13发生断裂时,向控制器发送断裂信息;控制器用于控制驱动机构正常运行,并在接收到断裂信息时控制驱动机构停止运行。

[0049] 具体的,驱动机构驱动凸模2与凹模1相互压紧的实现方式有多种,包括但不限于:

[0050] 方式一:将凸模2设置在凹模1的上侧,驱动机构的输出端与凸模2固定连接,驱动机构驱动凸模2下压,使凸模2与凹模1相互压紧。

[0051] 方式二:将凹模1设置在凸模2的上侧,驱动机构的输出端与凹模1固定连接,驱动机构驱动凹模1下压,使凸模2与凹模1相互压紧。

[0052] 通过设置断裂传感器,在对应的连接件13发生断裂时,向驱动机构发送断裂信息;而控制器在接收到断裂信息时,控制驱动机构停止运行;使得在生产出现异常(如压双料、冲压模具内有异物等),连接件13先发生断裂时,控制器能够及时控制驱动机构停止运行,进而终止冲压,防止因继续冲压使镶块安装座141发生开裂。

[0053] 进一步的,本实施例还提供了一种冲压方法,利用本实施例所提供的冲压装置实现,方法包括以下步骤:

[0054] 步骤1:将待加工板件放置在冲压装置中的凸模2和凹模1之间;

[0055] 步骤2:通过驱动机构驱动凸模2和凹模1相互压紧,利用控制器在压紧过程中实时检测是否接收到断裂传感器发送的断裂信息,若控制器接收到断裂信息,则控制器控制驱动机构停止运行;若直至凸模2和凹模1压紧至预设位置时,控制器仍未接收到断裂信息,则进入步骤3;

[0056] 步骤3:驱动机构驱动凸模2和凹模1相互分离,完成本轮次冲压。

[0057] 通过本发明所提供的一种凹模、冲压模具、冲压装置及冲压方法,至少具有如下技术效果或优点:

[0058] 1、通过使连接件13的抗压极限强度低于镶块安装座141的抗压极限强度,使得在生产出现异常(如压双料、冲压模具内有异物等)时,在大吨位压力机的作用下,连接件13先发生断裂,从而起到保护各镶块安装座141的作用;而通过将镶块安装组件14设置为分体式结构,即使在某一镶块安装座141发生开裂时,只需要对发生开裂的镶块安装座141进行修复,相对于现有的镶块12安装板的结构化一体设计,无需对整个镶块12安装板(也即)进行修复及调试,降低了修复成本与修复难度,缩短了修复周期;解决了现有的凹模1的镶块12安装板通常使用结构化一体设计,一旦凹模1的镶块12安装板开裂受损,修复及调整过程需要耗费大量时间精力,且难以还原,存在修复成本高、修复难度大、修复周期长、甚至因修复周期长而造成无法供货和生产停线的技术问题。

[0059] 2、通过使双头螺杆131的两端分别穿出一个镶块安装座141的外侧面(也即双头螺杆131的一端穿出其中一个镶块安装座141的外侧面,双头螺杆131的另一端穿出另一个镶块安装座141的外侧面);双头螺杆131的两端分别螺纹配合有一个螺母132,两个螺母132均用于旋入双头螺杆131,以夹紧固定两个镶块安装座141的固定方式,即可在双头螺杆131发生断裂时,从两个镶块安装座141的外侧面分别抽出双头螺杆131断裂后的两截杆体,防止出现双头螺杆131断裂后,难以从镶块安装座141内取出的问题。

[0060] 3、通过设置破断槽1311,即可实现对双头螺杆131的断裂位置的预设,而通过使破断槽1311与两个镶块安装座141之间的拼缝位置对应,即可将双头螺杆131的断裂位置预设两个镶块安装座141之间的拼缝处,使双头螺杆131断裂时,能够有效的断开两个镶块安装座141之间的连接,并能够防止双头螺杆131断裂后因断裂处变形而卡死在镶块安装座141内。

[0061] 4、通过设置断裂传感器,在对应的连接件13发生断裂时,向驱动机构发送断裂信息;而控制器在接收到断裂信息时,控制驱动机构停止运行;使得在生产出现异常(如压双料、冲压模具内有异物等),连接件13先发生断裂时,控制器能够及时控制驱动机构停止运行,进而终止冲压,防止因继续冲压使镶块安装座141发生开裂。

[0062] 当然,上述说明并非是对本发明的限制,本发明也并不限于上述举例,本技术领域

的技术人员在本发明的实质范围内作出的变化、改变、添加或替换都应属于本发明的保护范围。

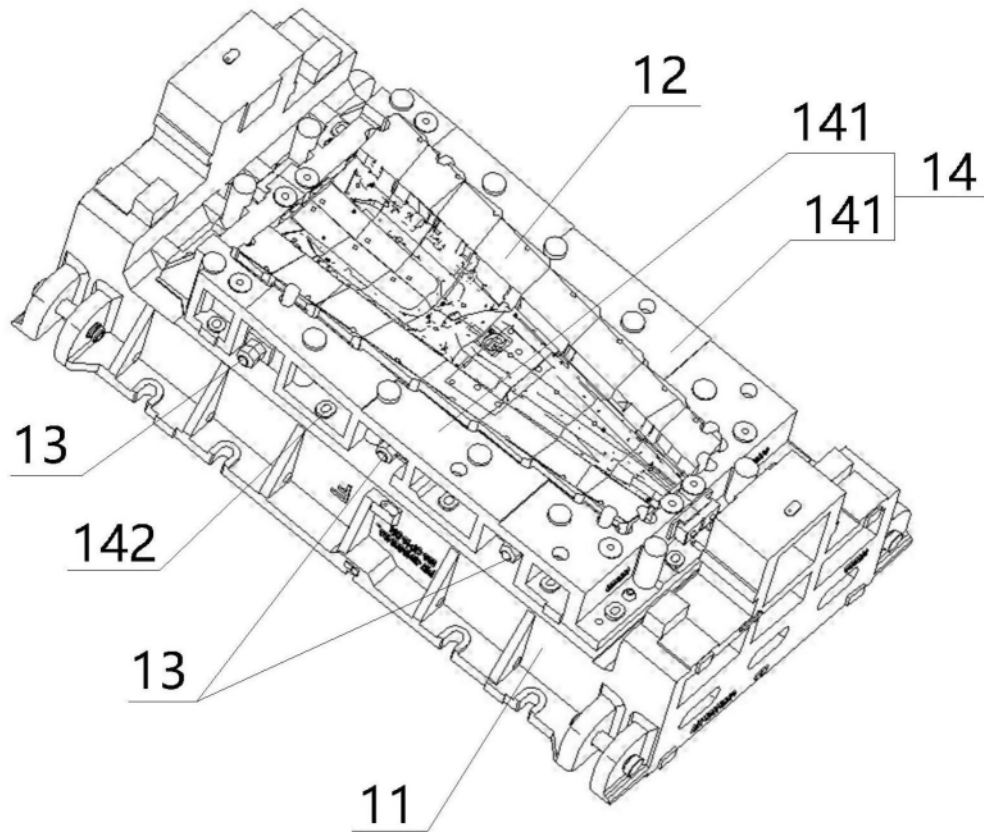


图1

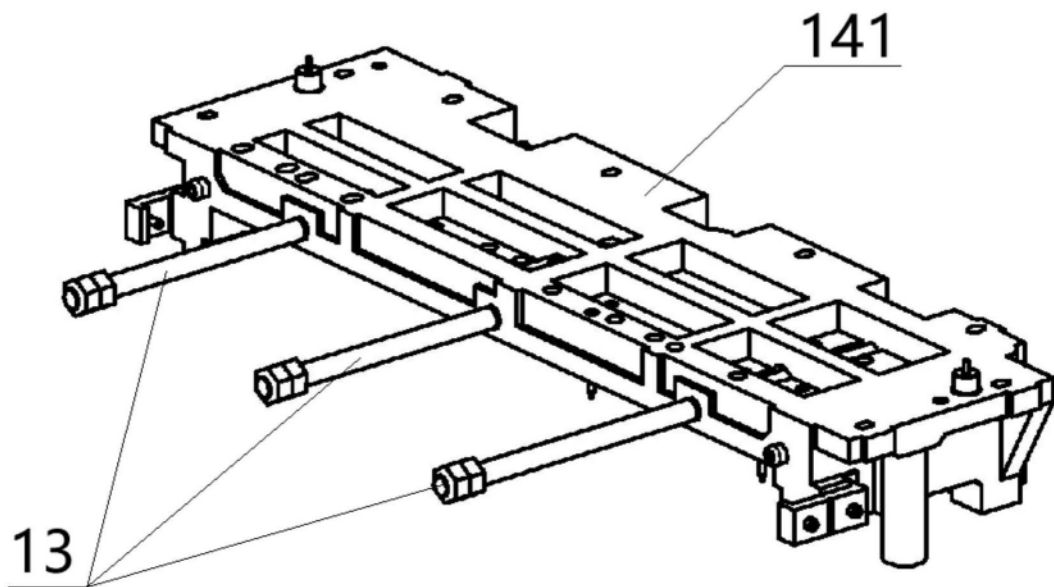


图2

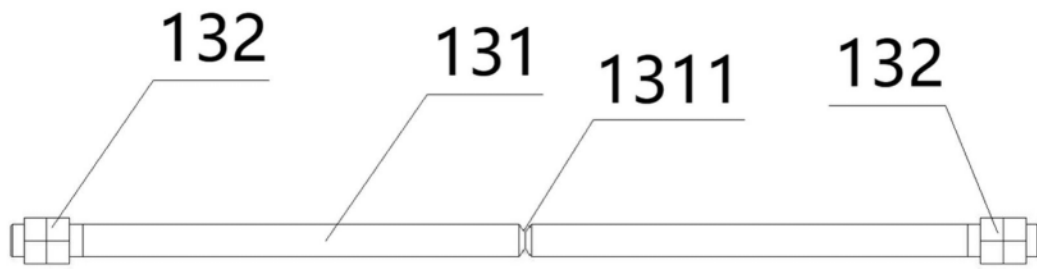


图3

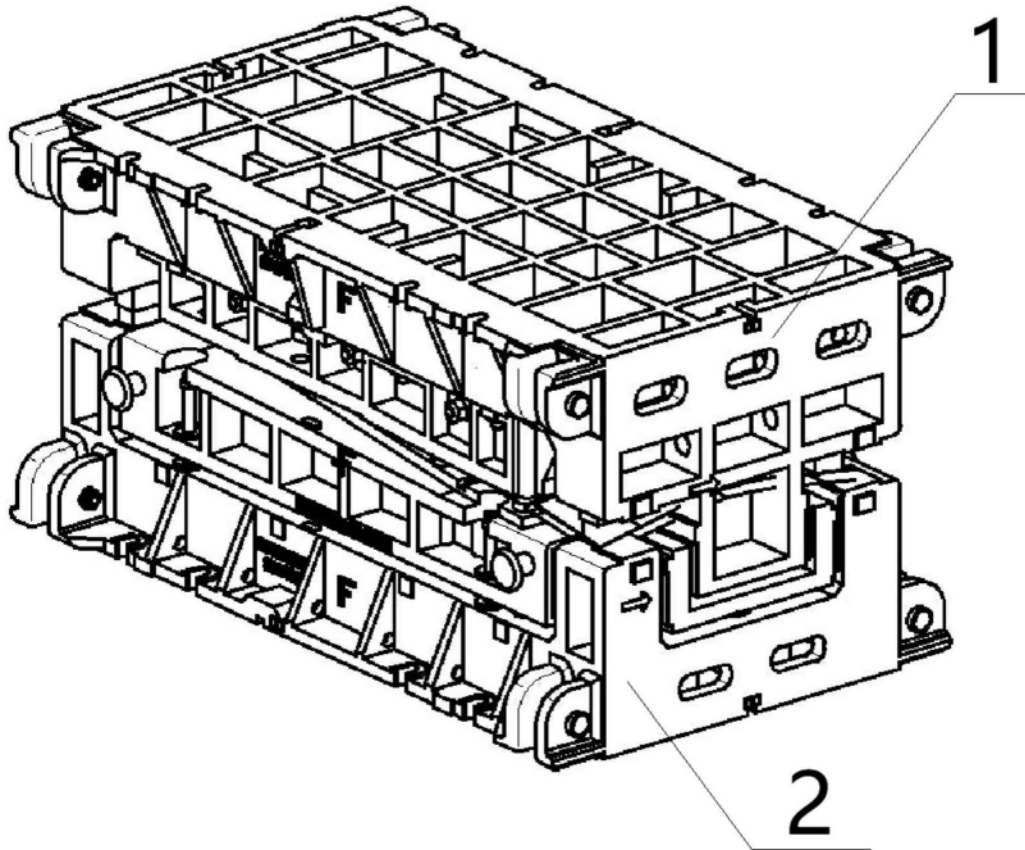


图4