



(10) 授权公告号 CN 114160774 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 19

(21) 申请号 202111464422.0

(22) 申请日 2021.12.03

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114160774 A

(43) 申请公布日 2022.03.11

(73) 专利权人 无锡锡南科技股份有限公司

地址 214000 江苏省无锡市滨湖区雪浪街
道壬港村

(72) 发明人 杨忠 高建州 顾红亮 陆国明

(74) 专利代理机构 北京德崇智捷知识产权代理
有限公司 11467

专利代理师 王雪

(51) Int. Cl.

B22D 18/04 (2006.01)

B22C 3/00 (2006.01)

B22C 9/02 (2006.01)

B22C 9/08 (2006.01)

B22C 9/22 (2006.01)

B22D 15/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 203610609 U, 2014.05.28

JP 2000254768 A, 2000.09.19

GB 1283692 A, 1972.08.02

CN 105750526 A, 2016.07.13

CN 209812984 U, 2019.12.20

CN 104014764 A, 2014.09.03

CN 107813472 A, 2018.03.20

CN 208895159 U, 2019.05.24

CN 209647563 U, 2019.11.19

WO 2011034281 A2, 2011.03.24

KR 20110032266 A, 2011.03.30

CN 202343915 U, 2012.07.25

CN 208341698 U, 2019.01.08

胡忠等. 铝镁合金铸造实践. 1965, 95-96.

审查员 王海洋

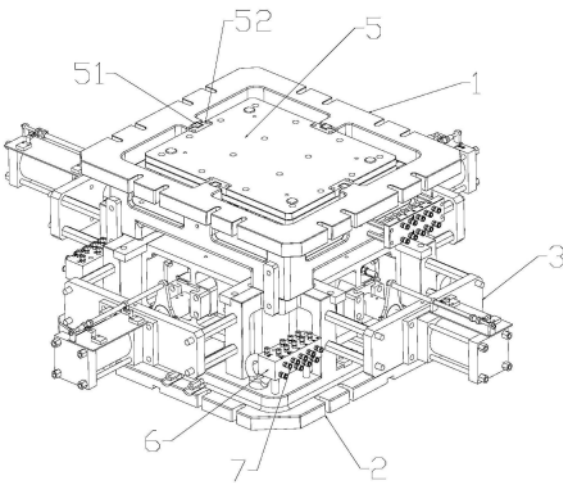
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54) 发明名称

一种大型新能源变速箱壳体低压模具

(57) 摘要

一种大型新能源变速箱壳体低压模具,包括上模、下模、抽芯装置、顶杆、顶板,其特征在于:还包括水冷集成系统,所述上模和下模之间采用导柱导套活动连接,所述抽芯装置连接在下模侧面,所述顶杆设置在上模和下模内,所述顶板抵靠在顶杆的上端并活动连接在所述上模上,所述水冷集成系统包括集成块、快速接头和水冷管路,所述集成块设置在下模上,所述水冷管路设置在模具内,所述快速接头与水冷管路相连接并集成在集成块上。本发明中的水冷集成系统,可以有效解决多个点冷线路的布局问题,有利于生产和管理;抽芯装置可以有效解决抽块拆装不方便的问题,有利于及时快速更滑抽块,减少生产中断。



1. 一种大型新能源变速箱壳体低压模具, 包括上模 (1)、下模 (2)、抽芯装置 (3)、顶杆 (4)、顶板 (5), 其特征在于: 还包括水冷集成系统, 所述上模 (1) 和下模 (2) 之间采用导柱导套活动连接, 所述抽芯装置 (3) 连接在下模 (2) 侧面, 所述顶杆 (4) 设置在上模 (1) 和下模 (2) 内, 所述顶板 (5) 抵靠在顶杆 (4) 的上端并活动连接在所述上模 (1) 上, 所述水冷集成系统包括集成块 (6)、快速接头 (7) 和水冷管路 (8), 所述集成块 (6) 设置在下模 (2) 上, 所述水冷管路 (8) 设置在模具内, 所述快速接头 (7) 与水冷管路 (8) 相连接并集成在集成块 (6) 上, 下模 (2) 上的冒口套表面采用钛酸铝和硅酸铝复合涂层, 其中钛酸铝含量为 30%, 硅酸铝含量为 70%;

还设置有顶板导向结构, 所述顶板导向结构包括相互配合的导向凸块 (51) 和导向槽 (52), 所述导向凸块 (51) 固定连接在所述上模 (1) 上, 所述导向槽 (52) 设置在所述顶板 (5) 四周, 导向槽 (52) 能够沿着导向凸块 (51) 上下移动;

所述抽芯装置 (3) 采用抽芯快换结构, 包括油缸 (31)、支撑架 (32)、抽块 (33) 和快插连接块 (34), 所述支撑架固定连接在所述下模 (2) 上, 所述油缸 (31) 固定连接在支撑架 (32) 上, 油缸 (31) 的活塞前端连接有导向柱 (35), 所述抽块 (33) 设置在模具内, 抽块 (33) 的外侧连接有抽块连接板 (36), 所述抽块连接板 (36) 上设置有第一凹槽 (37), 所述导向柱 (35) 上设置有第二凹槽 (38), 所述快插连接块 (34) 活动连接在所述第一凹槽 (37) 和第二凹槽 (38) 内;

所述水冷集成系统还包括若干设置在模具内的水冷镶块 (9), 所述水冷管路 (8) 设置在所述水冷镶块 (9) 中, 水冷管路 (8) 的下端采用螺旋结构;

模具采用双升液管进料, 在所述下模 (2) 的底部设置有第一进料口 (21) 和第二进料口 (22)。

2. 根据权利要求 1 所述一种大型新能源变速箱壳体低压模具, 其特征在于: 所述上模 (1) 和下模 (2) 采用整体翻砂结构制成。

一种大型新能源变速箱壳体低压模具

技术领域

[0001] 本发明涉及铸造模具技术领域,尤其涉及一种大型新能源变速箱壳体低压模具。

背景技术

[0002] 模具是工业生产上用以注塑、吹塑、挤出、压铸或锻压成型、冶炼、冲压等方法得到所需产品的各种模子和工具。而在汽车的零部件生产的过程中,由于汽车的零部件比较复杂,而且很多都是一体的结构,因此在这种汽车零部件的生产过程中一般采用模具进行生产加工。新能源变速箱壳体,目前市场常规多采用砂型铸造,砂型铸造中型砂和芯砂质量波动较大,会导致铸件产生气孔、砂眼、粘砂、夹渣等铸造缺陷。砂型铸造出的铸件机械性能比金属型铸造的低20%左右,其抗蚀性能和硬度也同样会降低。铸件的精度和表面光洁度也比金属型铸造的低,而且质量不稳定。现有的金属型铸造一般采用单升液管,不利于铸件冲型和顺序凝固。现有金属型铸造水冷一般采用加工预铸孔方式,对一些复杂铸件冷却效果不良。现有金属型铸造抽芯拆装结构复杂,需下机拆卸,不利于连续生产。

发明内容

[0003] 本发明目的在于针对现有技术的缺陷,提供一种大型新能源变速箱壳体低压模具。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供技术方案如下:

[0005] 一种大型新能源变速箱壳体低压模具,包括上模、下模、抽芯装置、顶杆、顶板,其特征在于:还包括水冷集成系统,所述上模和下模之间采用导柱导套活动连接,所述抽芯装置连接在下模侧面,所述顶杆设置在上模和下模内,所述顶板抵靠在顶杆的上端并活动连接在所述上模上,所述水冷集成系统包括集成块、快速接头和水冷管路,所述集成块设置在下模上,所述水冷管路设置在模具内,所述快速接头与水冷管路相连接并集成在集成块上。

[0006] 进一步的,还设置有顶板导向结构,所述顶板导向结构包括相互配合的导向凸块和导向槽,所述导向凸块固定连接在所述上模上,所述导向槽设置在所述顶板四周,导向槽能够沿着导向凸块上下移动。

[0007] 进一步的,所述抽芯装置采用抽芯快换结构,包括油缸、支撑架、抽块和快插连接块,所述支撑架固定连接在所述下模上,所述油缸固定连接在支撑架上,油缸的活塞前端连接有导向柱,所述抽块设置在模具内,抽块的外侧连接有抽块连接板,所述抽块连接板上设置有第一凹槽,所述导向柱上设置有第二凹槽,所述快插连接块活动连接在所述第一凹槽和第二凹槽内。

[0008] 进一步的,所述水冷集成系统还包括若干设置在模具内的水冷镶块,所述水冷管路设置在所述水冷镶块中,水冷管路的下端采用螺旋结构。

[0009] 进一步的,冒口套表面采用钛酸铝和硅酸铝复合涂层,其中钛酸铝含量为30%,硅酸铝含量为70%。

[0010] 进一步的,模具采用双升液管进料,在所述下模的底部设置有第一进料口和第二

进料口。

[0011] 进一步的,所述上模和下模采用整体翻砂结构制成。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:1、水冷集成系统,可以有效解决多个点冷线路的布局问题,有利于生产和管理。2、一种模架采用整体翻砂结构,可以有效解决模具变形和强度不足问题。3、顶板导向结构,使得顶板在向上顶出的过程中保持稳定,有效解决顶板或盖板顶出过程中产生变形的的问题。4、冒口涂刷的新型涂层可以有效解决冒口保温性和涂料涂刷问题,并且不需要每模更换冒口,可以使用7-10天,降低成本。5、3D打印的水冷镶块结构,可以有效解决水冷布局加工局限性问题,可以根据工艺需求进行设计,解决模具温度场问题。6、一种抽芯快换结构,可以有效解决抽块拆装不方便的问题,有利于及时快速更滑抽块,减少生产中断。7、采用双升液管进料,可以有效解决浇注系统过长而导致的温降快和补缩效果差的问题。

附图说明

[0013] 图1为本发明实施例整体结构示意图一;

[0014] 图2为本发明实施例整体结构示意图二;

[0015] 图3为本发明俯视图;

[0016] 图4为本发明内部结构示意图;

[0017] 图5为本发明抽芯装置部分放大图一;

[0018] 图6为本发明抽芯装置部分放大图二;

[0019] 图7为本发明水冷镶块结构示意图;

[0020] 图8为本发明底面仰视图。

[0021] 其中:1-上模,2-下模,3-抽芯装置,4-顶杆,5-顶板,6-集成块,7-快速接头,8-水冷管路,9-水冷镶块,21-第一进料口,22-第二进料口,31-油缸,32-支撑架,33-抽块,34-快插连接块,35-导向柱,36-抽块连接板,37-第一凹槽,38-第二凹槽,51-导向凸块,52-导向槽。

具体实施方式

[0022] 为了加深本发明的理解,下面我们将结合附图对本发明作进一步详述,该实施例仅用于解释本发明,并不构成对本发明保护范围的限定。

[0023] 图1-8示出了一种大型新能源变速箱壳体低压模具,包括上模1、下模2、抽芯装置3、顶杆4、顶板5,还包括水冷集成系统,上模1和下模2之间采用导柱导套活动连接,抽芯装置3连接在下模2侧面,顶杆4设置在上模1和下模2内,顶板5抵靠在顶杆4的上端并活动连接在上模1上,水冷集成系统包括集成块6、快速接头7和水冷管路8,集成块6设置在下模2上,水冷管路8设置在模具内,快速接头7与水冷管路8相连接并集成在集成块6上。

[0024] 优选的,如图3所示还设置有顶板导向结构,顶板导向结构包括相互配合的导向凸块51和导向槽52,导向凸块51固定连接在上模上1,导向槽52设置在顶板5四周,导向槽52能够沿着导向凸块51上下移动。如图5、6所示,抽芯装置3采用抽芯快换结构,包括油缸31、支撑架32、抽块33和快插连接块34,支撑架32固定连接在下模2上,油缸31固定连接在支撑架32上,油缸31的活塞前端连接有导向柱35,抽块33设置在模具内,抽块33的外侧连接有抽块

连接板36,抽块连接板36上设置有第一凹槽37,导向柱35上设置有第二凹槽38,快插连接块34活动连接在第一凹槽37和第二凹槽内38。如图4、7所示,水冷集成系统还包括若干设置在模具内的水冷镶块9,水冷管路8设置在水冷镶块9中,水冷管路8的下端采用螺旋结构。冒口套表面采用钛酸铝和硅酸铝复合涂层,其中钛酸铝含量为30%,硅酸铝含量为70%。如图8所示,模具采用双升液管进料,在下模2的底部设置有第一进料口21和第二进料口22。上模1和下模2采用整体翻砂结构制成。

[0025] 上述实施例的工作过程及原理如下:

[0026] 首先,从下模2底部的第一进料口21和第二进料口22向模具内部进料,这种采用双升液管的进料方式,可以有效解决由于浇注系统过长而导致的温降过快,进而影响补缩效果。冒口套表面采用30%钛酸铝和70%硅酸铝复合涂层,可以有效解决冒口保温性和涂料刷涂问题,并且不需要每模更换冒口,可以使用7-10天。进料完成后,由于铸件局部厚度过大,不利于设置冒口,因此需要通过水冷进行强制冷却。

[0027] 将外部的冷却水管与水冷集成系统的快速接头7相连接,冷却水通过水冷管路8流入设置在模具内的水冷镶块9中,水冷镶块9中的水冷管路8采用螺旋结构,进一步增加有效冷却面积,提高了冷却效率,水冷镶块9通过3D打印制作,有利于水冷管路8的加工布局,丰富了工艺手段。水冷集成系统的使用,可以将模具中点冷合成至集成块6中,方便现场拆装水冷系统,并通过编号对不同水冷进行管控,提高运行效率。不同的顶杆4在向上移动的过程中会作用于顶板5的不同位置,导致顶板5在向上顶起的过程中竖直方向上的受力不平衡。顶板导向结构则通过相互配合的导向凸块51和导向槽52来限制顶板5只能沿着竖直方向滑动,可以有效控制顶板5的平衡而不发生翻转和水平移动。

[0028] 当模具使用一定次数后,需要将抽块33拆下进行维修保养,由于传统的抽块与油缸的连接比较复杂,拆除更换需要对模具整体进行下机拆除,耗费的时间较长,不利于连续生产。而使用了抽芯快换结构之后,仅需要将快插连接块34从第一凹槽37和第二凹槽38中向上抽出,即可分离抽块33和油缸31之间的连接关系,分离之后的抽块33可以方便的从模具中吊出进行维修保养处理。处理完成后,将抽块33吊回模具上,重新将快插连接块34插入第一凹槽37和第二凹槽38上即可重新链接抽块33和油缸31。

[0029] 上述具体实施方式,仅为说明本发明的技术构思和结构特征,目的在于让熟悉此项技术的相关人士能够据以实施,但以上内容并不限制本发明的保护范围,凡是依据本发明的精神实质所作的任何等效变化或修饰,均应落入本发明的保护范围之内。

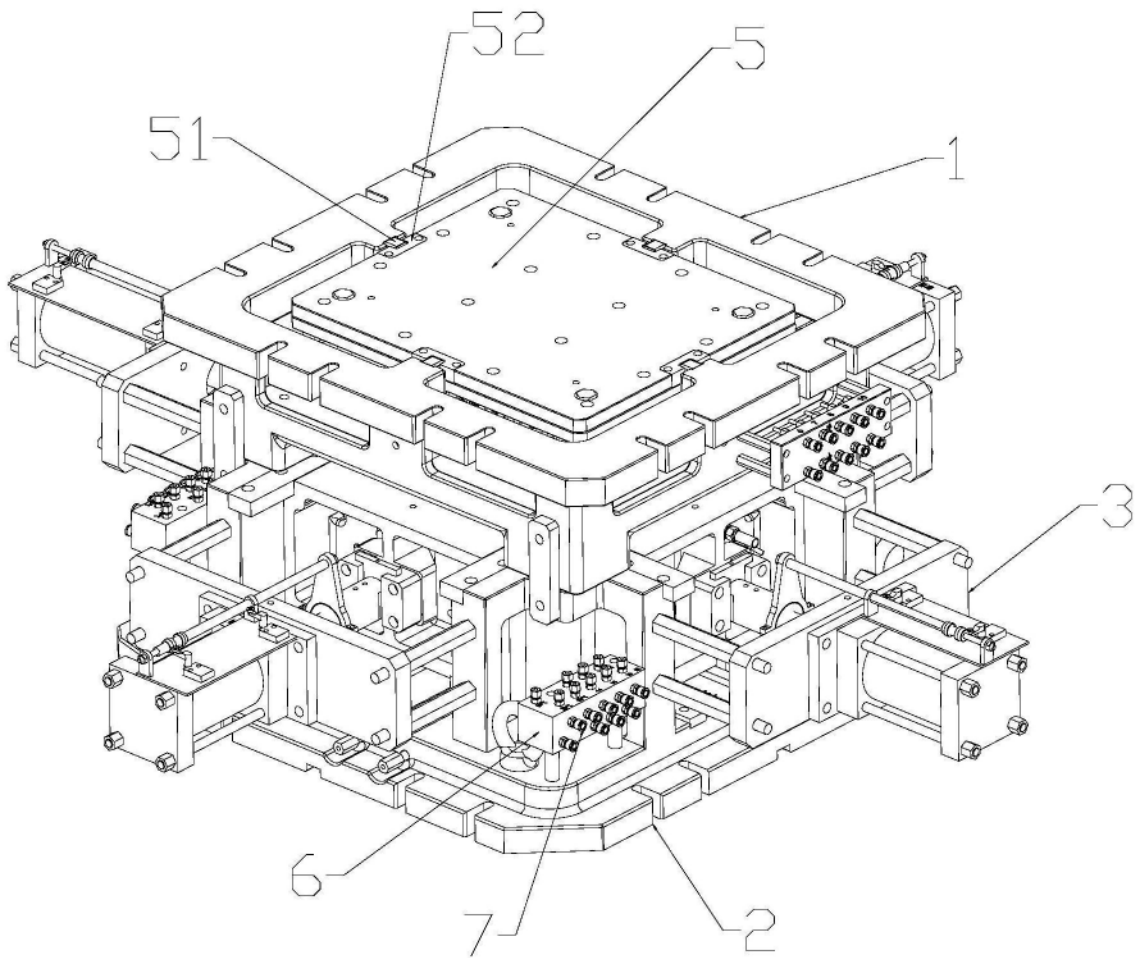


图1

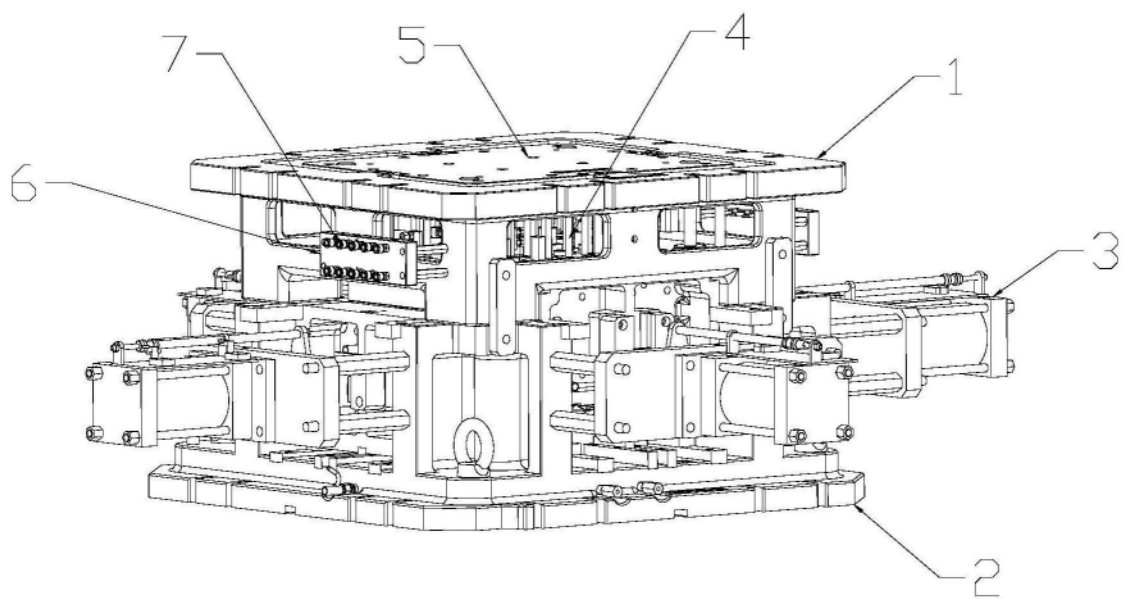


图2

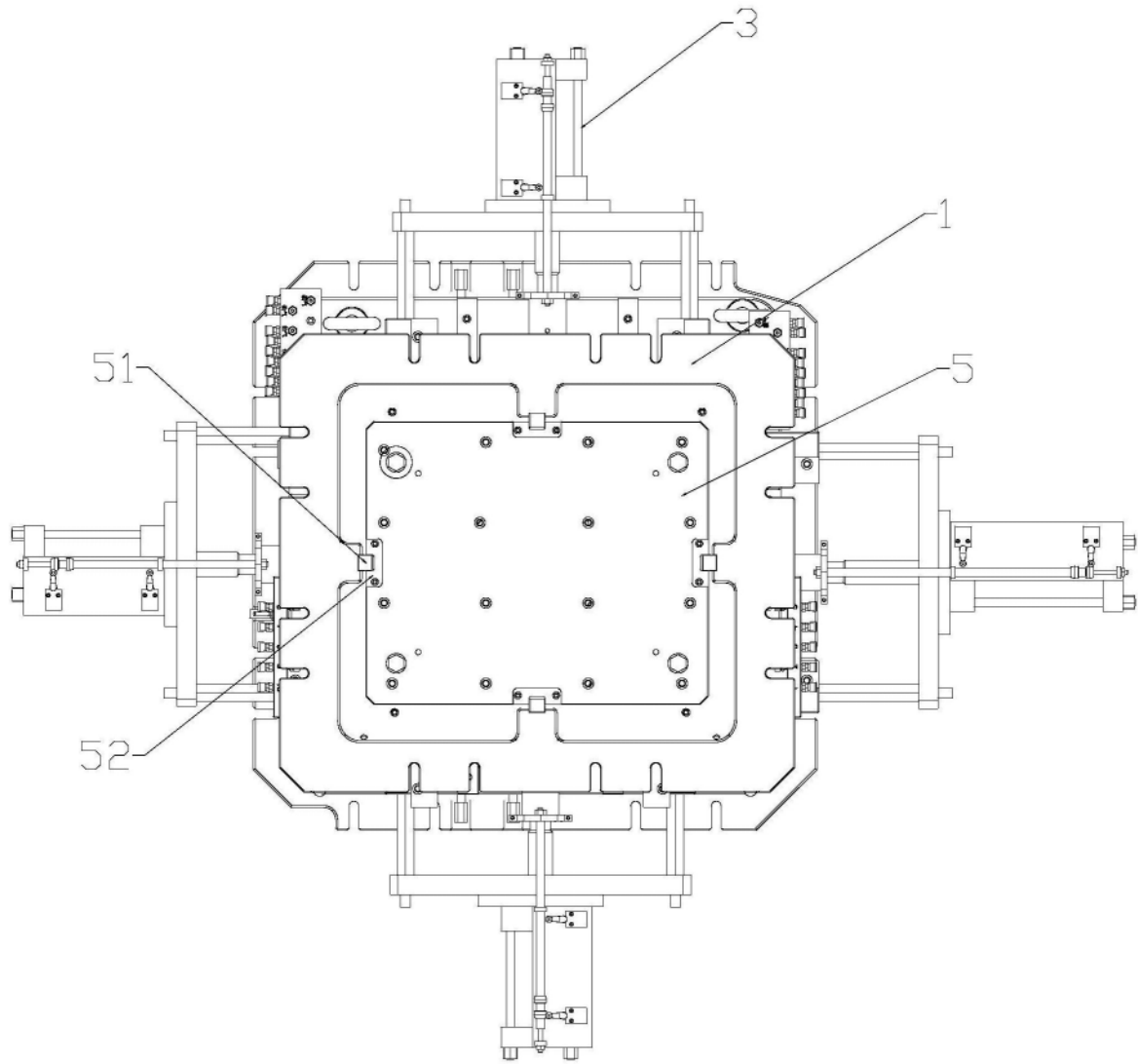


图3

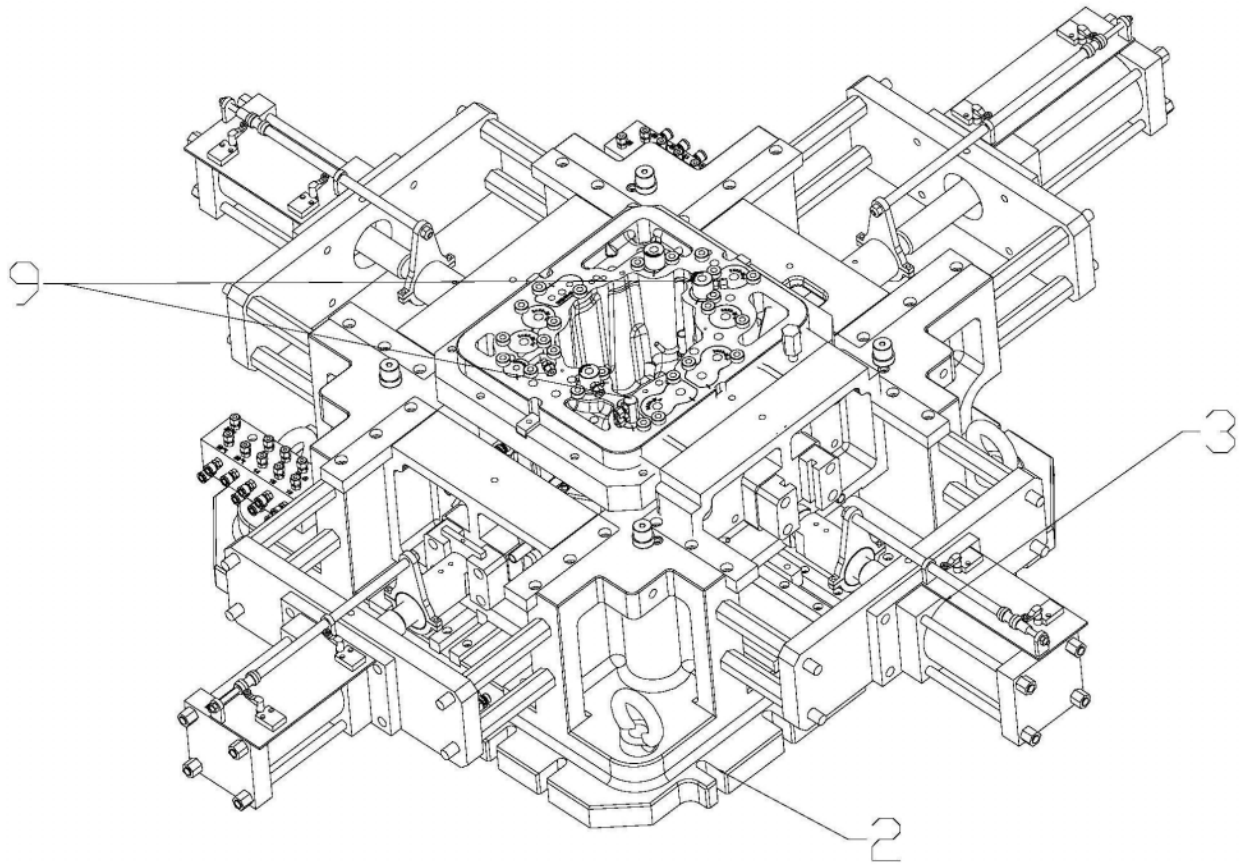


图4

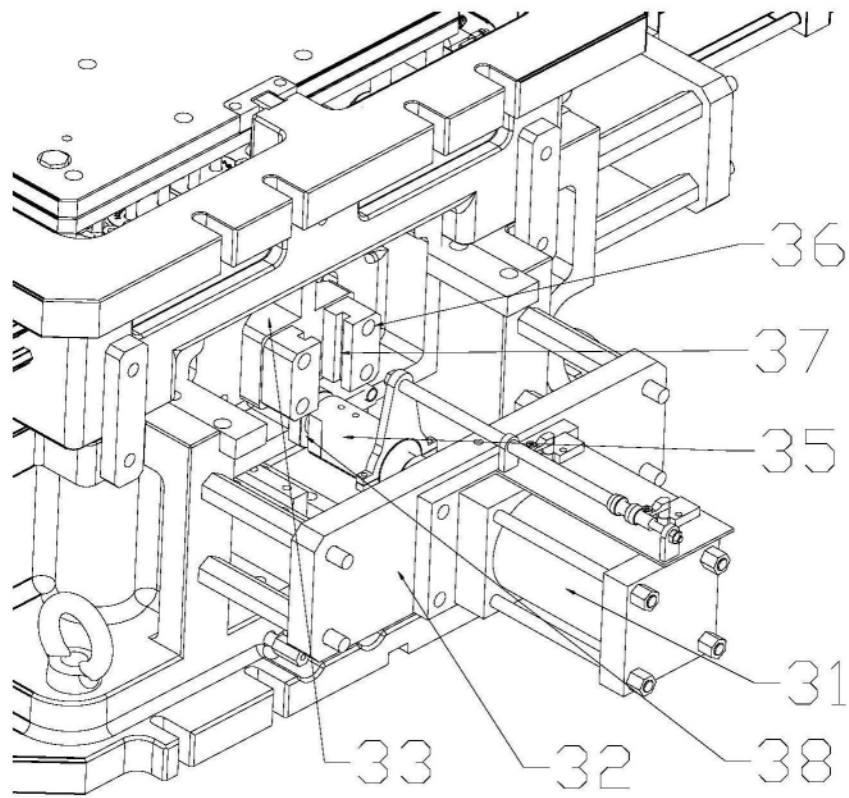


图5

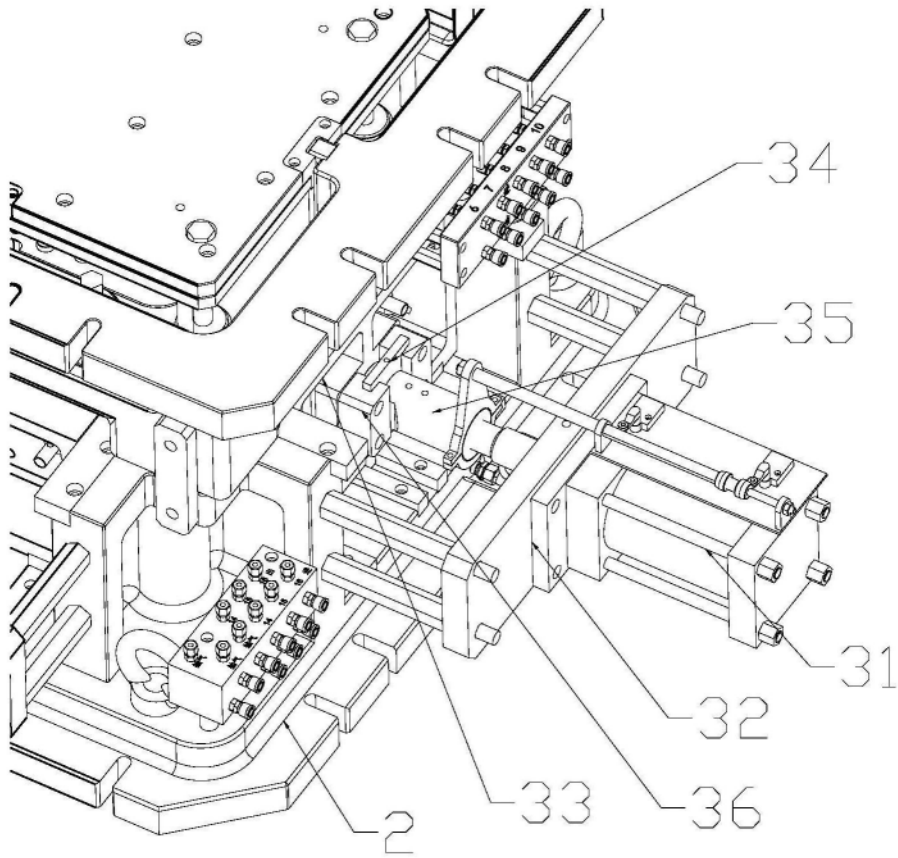


图6

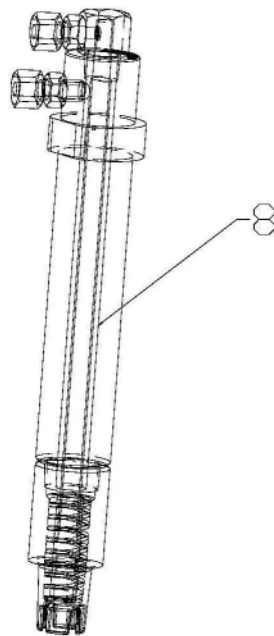


图7

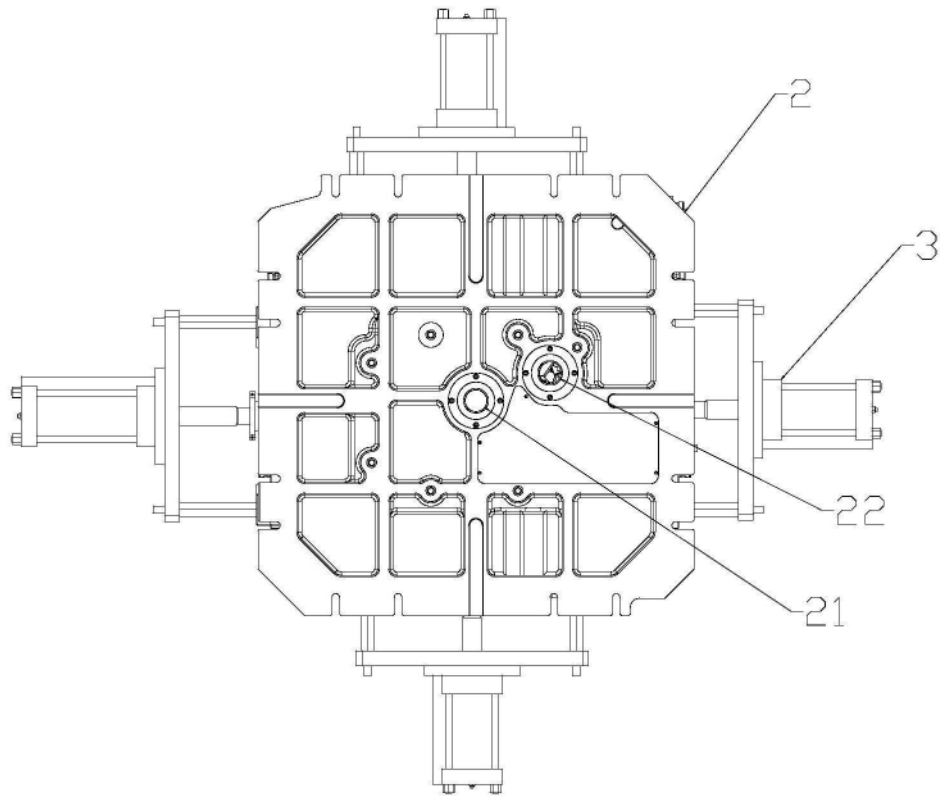


图8