



(21) 申请号 202210288590.7

(22) 申请日 2022.03.23

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114701125 A

(43) 申请公布日 2022.07.05

(73) 专利权人 江苏奥力威传感高科股份有限公司

地址 225000 江苏省扬州市高新技术产业
开发区祥园路158号

(72) 发明人 刘双全 李涛 高计超

(74) 专利代理机构 南京苏科专利代理有限责任
公司 32102

专利代理师 陈栋智

(51) Int. Cl.

B29C 45/33 (2006.01)

B29C 45/14 (2006.01)

B29L 31/36 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2009215297 A1, 2009.08.27

GB 1427366 A, 1976.03.10

DE 3318151 A1, 1984.11.22

FR 2786033 A1, 2000.05.19

GB 1176273 A, 1970.01.01

CN 113497388 A, 2021.10.12

US 2016020550 A1, 2016.01.21

CN 212136759 U, 2020.12.11

KR 20090117098 A, 2009.11.12

CN 104282871 A, 2015.01.14

CN 113427703 A, 2021.09.24

DE 10242765 A1, 2004.03.18

CN 214899076 U, 2021.11.26

CN 110884037 A, 2020.03.17

CN 215496991 U, 2022.01.11

CN 211295460 U, 2020.08.18

审查员 钟雅倩

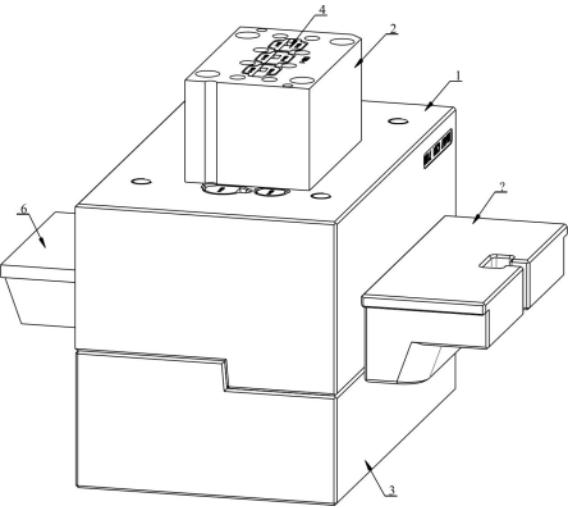
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

用于新能源汽车三电产品的耐高温铜排注
塑模具及工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种用于新能源汽车三电产品的耐高温铜排注塑模具,包括第一上模和下模,第一上模中部开设有第一插孔,插孔内插装有第二上模,第二上模中心开设有第二插孔,第二插孔内插装有用于夹紧铜排的夹具,第一上模、第二上模、下模、夹具之间形成注塑模腔,第一上模与下模的两侧设有从拼接面插入的设置的的第一滑块和第二滑块,第一滑块的端部设有插入模腔并抵铜排上的第一插板,第二滑块的端部设有插入模腔并抵铜排上的第二插板,第一插板、第二插板对称设置在铜排两侧,且将模腔分隔成上下半部分,模具还包括替换第一滑块和第三滑块的第三滑块和第四滑块,第三滑块和第四滑块的端部并无插板,制得的铜排注塑件永久解决了产品的泄露风险。



1. 一种用于新能源汽车三电产品的耐高温铜排注塑方法,采用的注塑模具包括第一上模(1)和下模(3),所述第一上模(1)中部开设有第一插孔,所述第一插孔内插装有第二上模(2),所述第二上模(2)中心开设有第二插孔,第二插孔内插装有用于夹紧铜排(10)的夹具(4),第一上模(1)、第二上模(2)、下模(3)、夹具(4)之间形成注塑模腔(5),所述第一上模(1)与下模(3)的两侧设有从拼接面插入的第一滑块(6)和第二滑块(7),所述第一滑块(6)的端部设有插入注塑模腔(5)并抵触在铜排(10)上的第一插板(8),所述第二滑块(7)的端部设有插入注塑模腔(5)并抵触在铜排(10)上的第二插板(9),所述第一插板(8)、第二插板(9)对称设置在铜排(10)两侧,且将模腔分隔成上下两部分,所述注塑模具还包括替换第一滑块(6)和第二滑块(7)的第三滑块和第四滑块,第三滑块和第四滑块的端部并无插板;

所述夹具(4)由两块夹板(4a)拼接而成,其中一块夹板(4a)上开设有用以放置铜排(10)的凹槽(4b),所述第二插孔的两侧加工倾斜面(2a);

所述第二上模(2)的底面加工有抵触在第一插板(8)和第二插板(9)上的凸台(2b);

所述第一插板(8)上加工有第一缺口(8a),第二插板(9)上加工有第二缺口(9a),所述第一缺口(8a)和第二缺口(9a)相互错开,其特征在于,包括以下步骤:

1) 固定好第一上模(1)、第二上模(2),并将待注塑的三根铜排(10)使用夹具(4)夹紧后插入第二插孔内;

2) 控制第一上模(1)、第二上模(2)、下模(3)、第一滑块(6)、第二滑块(7)合模;

3) 控制模温,加压注入塑料至完全填充;

4) 待冷却后,退出第一滑块(6)、第二滑块(7),插入不具备插板的第三滑块和具备插板的第四滑块;

3) 加压注入橡胶至完全填充,冷却后脱模得到耐高温高密封性铜排(10)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于新能源汽车三电产品的耐高温铜排注塑方法,其特征在于,步骤4)退出第一滑块(6)、第二滑块(7)时还须向上移动第二上模(2),露出所述凸台(2b)形成的通孔(11a)。

用于新能源汽车三电产品的耐高温铜排注塑模具及工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及铜排注塑技术领域,特别涉及一种铜排注塑模具和工艺。

背景技术

[0002] 目前市场上导电连接铜排多是单一的镶件注塑结构,这一结构对没有密封需求的电器产品来说是符合要求的,但随着新能源汽车三电产品的密封性能要求(主要是铜排上下半段之间的密封性,即注塑铜排的内外结构,铜排的两端分别连接电机和电控器部分的,电机是在密封的密封的腔体里的,腔体中有供电机冷却的油液,电控部分有IGBD模组、PCB板及电容等器件,是不能和液体接触的),镶件注塑结构外部的密封容易保证,但是由于单一的金属镶件注塑工艺因为金属极和塑料不同的比热导致收缩体积不同或注塑缺陷而无法适应长期的高低温周期性变化的密封需求。目前行业内的解决方案是在金属件外围点胶来达到弥补这一缺陷的目的。这样做工艺复杂,密封胶风干周期较长,密封胶容易产生环境污染,对生产环境和对劳动者的保护要求较高,产品生产周期长,效率较低。

发明内容

[0003] 针对现有技术中存在的不足,本发明提供了一种用于新能源汽车三电产品的耐高温铜排注塑模具及工艺,解决现有铜排注塑件因金属极和塑料不同的比热导致密封性不足的问题,解决现有维修成本过高的问题,解决现有为解决密封性效率低的问题。

[0004] 本发明的目的是这样实现的:一种用于新能源汽车三电产品的耐高温铜排注塑模具及工艺,所述模具包括第一上模和下模,所述第一上模中部开设有第一插孔,所述插孔内插装有第二上模,所述第二上模中心开设有第二插孔,第二插孔内插装有用于夹紧铜排的夹具,第一上模、第二上模、下模、夹具之间形成注塑模腔,所述第一上模与下模的两侧设有从拼接面插入的设置的第一滑块和第二滑块,所述第一滑块的端部设有插入模腔并抵铜排上的第一插板,所述第二滑块的端部设有插入模腔并抵铜排上的第二插板,所述第一插板、第二插板对称设置在铜排两侧,且将模腔分隔成上下半部分,所述模具还包括替换第一滑块和第二滑块的第三滑块和第四滑块,第三滑块和第四滑块的端部并无插板;

[0005] 所述注塑工艺包括以下步骤:

[0006] 1) 固定好第一上模、第二上模,并将待注塑的三根铜排使用夹具夹紧后插入第二插孔内;

[0007] 2) 控制第一上模、第二上模、下模、第一滑块、第二滑块合模;

[0008] 3) 控制模温,加压注入塑料至完全填充;

[0009] 4) 待冷却后,退出第一滑块、第二滑块,插入不具备第一插板的第三滑块和不具备第二插板的第四滑块;

[0010] 3) 加压注入橡胶至完全填充,冷却后脱模得到耐高温高密封性铜排。

[0011] 首先,本发明通过设计第一滑块和第二滑块、并配合在第一滑块和第二滑块的端部设置有插入模腔并抵铜排上的第一插板和第二插板,使得在注塑时,在第一插板和第二

插板位置形成了穿过塑料型材中心的贯穿孔,为后续在此位置填充密封橡胶提供了基础,后续在贯穿孔内填充密封橡胶使得密封橡胶将铜排包裹起来,密封橡胶将铜排的上下分隔开,由于密封橡胶的弹性不会收到铜排高温的影响,从而解决了其他位置因金属极和塑料不同的比热导致密封性不足的问题;与此同时,铜排两侧的第一插板和第二插板还起到夹紧固定铜排的作用下,从而保证了铜排注塑过程的稳定性,避免因稳定性不够而导致局部密封出问题的情况,进一步提升密封性。

[0012] 其次,铜排上模时,先将第二上模插入第一上模,再使用夹具夹紧铜排,并将其插入第二上模上的第二插孔中,如此结构,解决了当上模需要更换整体上模的问题;如此设计当第二上模需要维修时直接更换第二上模即可。

[0013] 最后,如此工艺通过两次注塑即可得到耐高温高密封性铜排,生产周期短,不再使用密封胶,解决环境污染问题,还解决生产效率低的问题。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:

[0015] 通过使用本发明制得的铜排注塑件永久解决了产品的泄露风险,大大降低了生产成本和生产周期,且制得的铜排结构简单,可快速实现铜排装配,更适合狭小空间布置。

[0016] 作为本发明技术方案的改进,所述夹具由两块夹板拼接而成,其中一块夹板上开设有用以放置铜排的凹槽,所述第二插孔的两侧加工倾斜面。通过一对夹板配合上倾斜面实现楔形结构,随着夹板的下降实现对铜排的夹紧,解决铜排固定不稳定带来的密封性问题。

[0017] 作为本发明技术方案的改进,所述第二上模的底面加工有抵触在第一插板、第二插板上的凸台。通过设计凸台使得塑料件上形成连通贯穿孔的小孔,在填充橡胶时,可小孔内可充入橡胶,从而增强橡胶与塑料之间的连接强度。

[0018] 作为本发明技术方案的改进,所述第一插板上加工有第一缺口,第二插板上加工有第二缺口,所述第一缺口和第二缺口相互错开。第一缺口和第二缺口位置在填充橡胶时可充入橡胶,进一步增强橡胶与塑料之间的连接强度。

[0019] 作为本发明技术方案的改进,步骤4)退出第一滑块、第二滑块时还须向上移动第二上模,露出所述凸台形成的通孔。如此可使得橡胶充入凸台形成的小孔更加方便。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0021] 图1为本发明模具立体结构示意图。

[0022] 图2为本发明模具截面图。

[0023] 图3为本发明模具中第一滑块和第二滑块结构示意图。

[0024] 图4为本发明模具中第二上模结构示意图。

[0025] 图5为本发明制得的铜排立体结构示意图。

[0026] 图6为本发明制得的铜排截面图。

[0027] 图7为本发明制得的铜排中塑料件结构示意图。

[0028] 图8为本发明制得的铜排中密封橡胶结构示意图。

[0029] 其中,1第一上模,2第二上模,2a倾斜面,2b凸台,3下模,4夹具,4a夹板,4b凹槽,5注塑模腔,6第一滑块,7第二滑块,8第一插板,8a第一缺口,9第二插板,9a第二缺口,10铜排,11塑料件,11a通孔,12密封橡胶。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0031] 如图1-4所示的一种用于新能源汽车三电产品的耐高温铜排注塑模具,包括第一上模1和下模3,第一上模1中部开设有第一插孔,插孔内插装有第二上模2,通过螺钉固定在第一上模1上,第二上模2中心开设有三个第二插孔,三个第二插孔内插装有三个用于夹紧铜排10的夹具4,夹具4由两块夹板4a拼接而成,其中一块夹板4a上开设有用以放置铜排10的凹槽4b,第二插孔的两侧加工倾斜面2a,第一上模1、第二上模2、下模3、夹具4之间形成注塑模腔5,第一上模1与下模3的两侧设有从拼接面插入的设置的第一滑块6和第二滑块7,第一滑块6的端部设有插入注塑模腔5并抵铜排10上的第一插板8,第一插板8可在第一滑块6加工的过程中直接形成于第一滑块6上,如冲压、注塑或其他形式,也可以通过活动的装配方式(如T型头结构的第一插板8配合开设在第一滑块6上的T型槽)安装在第一滑块6的端部,第二滑块7的端部设有插入模腔并抵铜排10上的第二插板9,第二插板9可在第二滑块7加工的过程中直接形成于第二滑块7上,如冲压、注塑或其他形式,也可以通过活动的装配方式(如T型头结构的第二插板9配合开设在第二滑块7上的T型槽)安装在第二滑块7的端部,第一插板8、第二插板9对称设置在铜排10两侧,且将模腔分隔成上下半部分,模具还包括替换第一滑块6和第二滑块7的第三滑块和第四滑块(图中未示出),第三滑块和第四滑块的端部并无插板。

[0032] 第二上模2的底面加工有抵触在第一插板8、第二插板9上的凸台2b,可采用圆形、方形或其他形状。

[0033] 第一插板8上加工有第一缺口8a,第二插板9上加工有第二缺口9a,第一缺口8a和第二缺口9a相互错开。

[0034] 一种用于新能源汽车三电产品的耐高温铜排10注塑方法,采用上述模具,包括以下步骤:

[0035] 1)固定好第一上模1、第二上模2,并将待注塑的三根铜排10使用夹具4夹紧后插入第二插孔内;

[0036] 2)控制第一上模1、第二上模2、下模3、第一滑块6、第二滑块7合模;

[0037] 3)控制模温,加压注入塑料至完全填充;

[0038] 4)待冷却后,退出第一滑块6、第二滑块7,向上移动第二上模2,露出凸台2b形成的通孔11a,插入不具备第一插板8的第三滑块和不具备第二插板9的第四滑块;

[0039] 3)加压注入橡胶至完全填充,冷却后脱模得到耐高温高密封性铜排10。

[0040] 如图5-8所示,为本发明制得的铜排10结构,铜排10包覆在塑料件11内,塑料件11

的中部开设有横向贯穿孔,横向贯穿孔为扁平孔,铜排10沿纵向穿过横向贯穿孔设置,横向贯穿孔内填充有密封橡胶12,塑料件11上沿竖直方向开设有连通横向贯穿孔的通孔11a,可以对多个铜排10同时一次性完成密封的效果。

[0041] 将铜排10安装在新能源汽车三电产品即可使用。本发明通过使用第一插板8和第二插板9在铜排10塑料镶件的塑料一次注塑过程中形成横向贯穿孔,通过横向贯穿孔分隔成上下两部分,并在横向贯穿孔内填充上密封橡胶12,密封橡胶12不受铜排10温度影响,可很好解决了因热胀冷缩或注塑缺陷产生的间隙泄露问题,永久解决了产品的泄露风险,大大降低了生产成本和生产周期,且铜排10注塑件结构简单,可快速实现铜排10装配,更适合狭小空间布置。

[0042] 以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

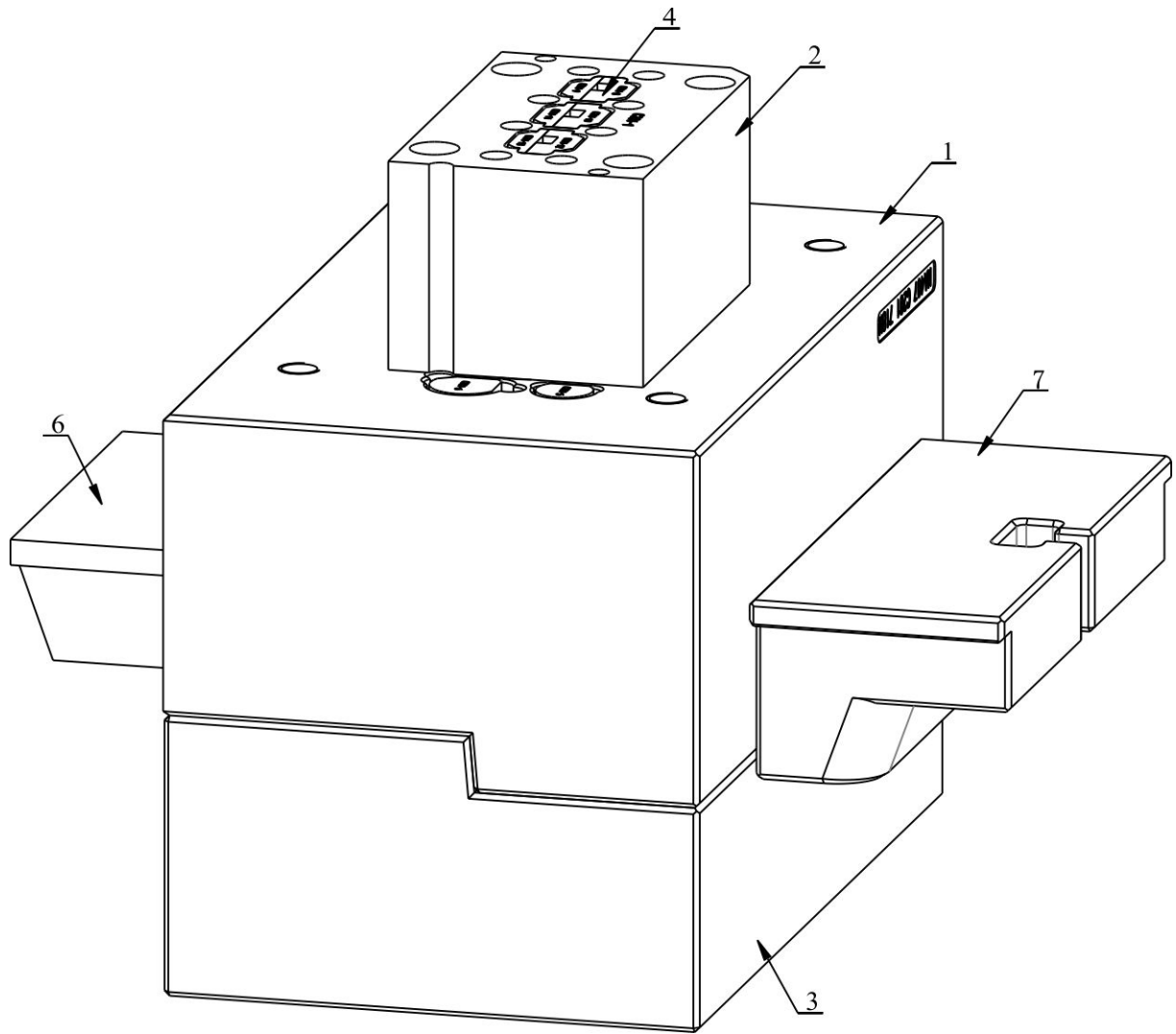


图 1

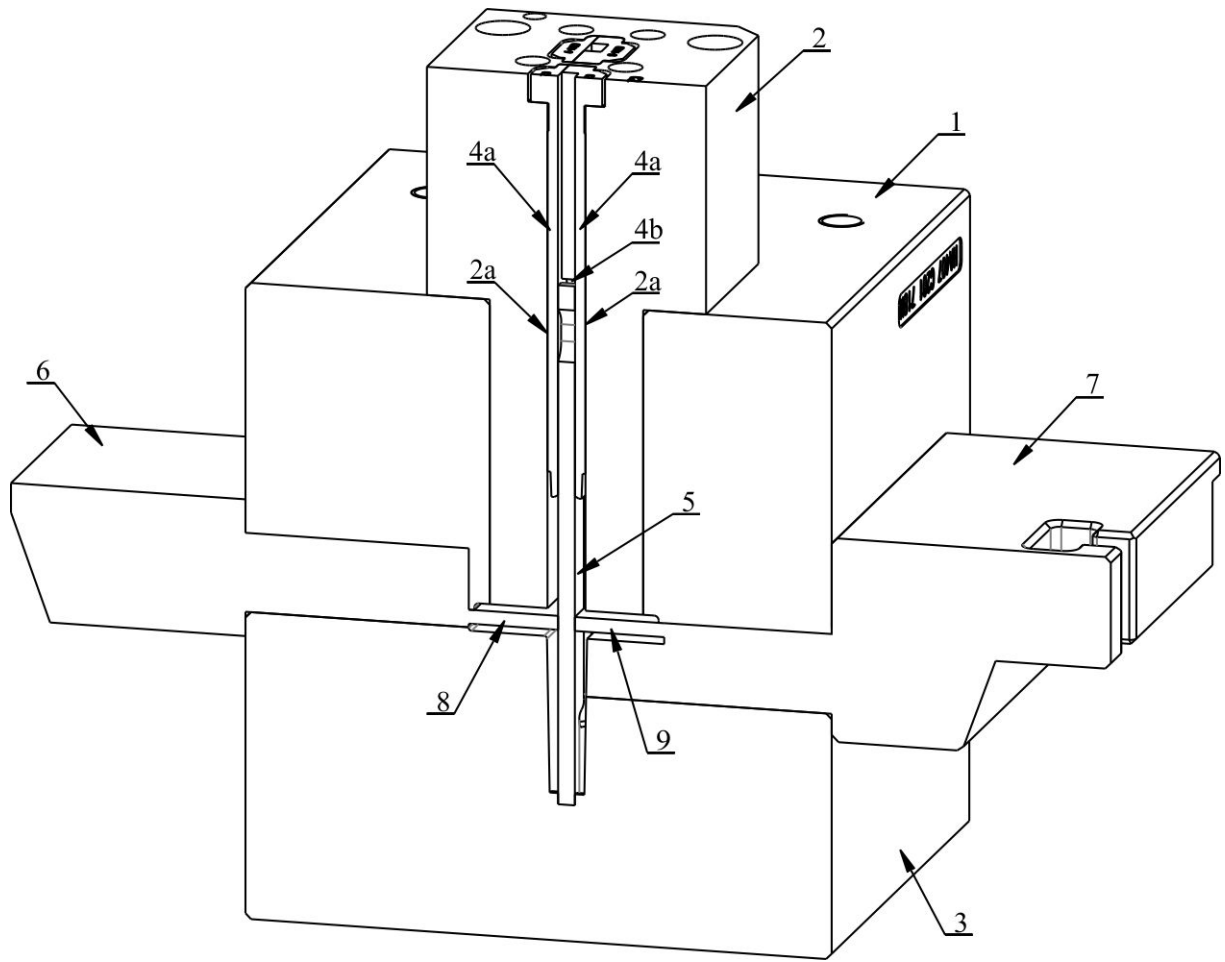


图 2

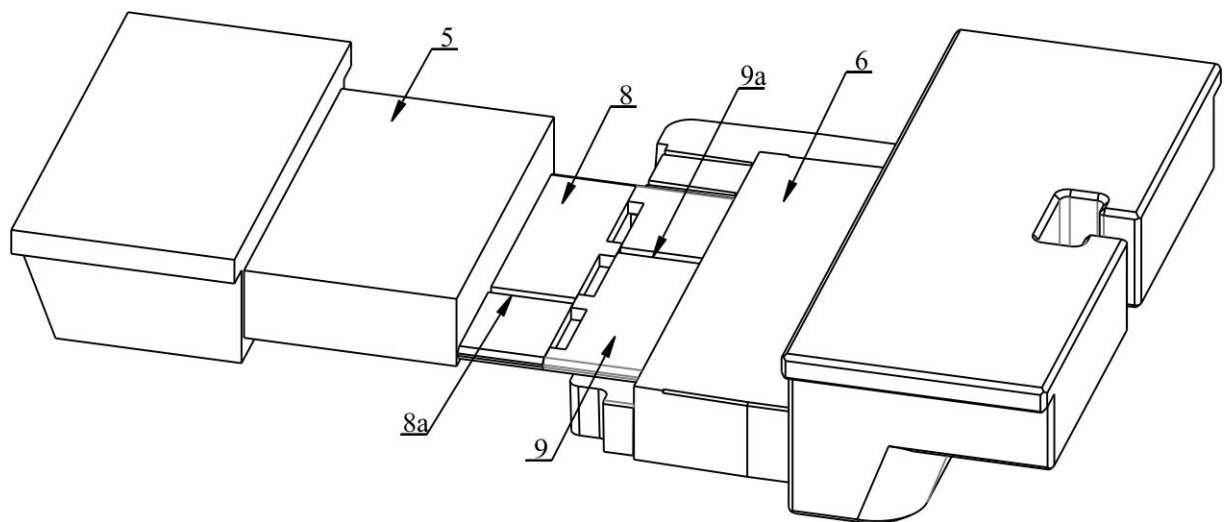


图 3

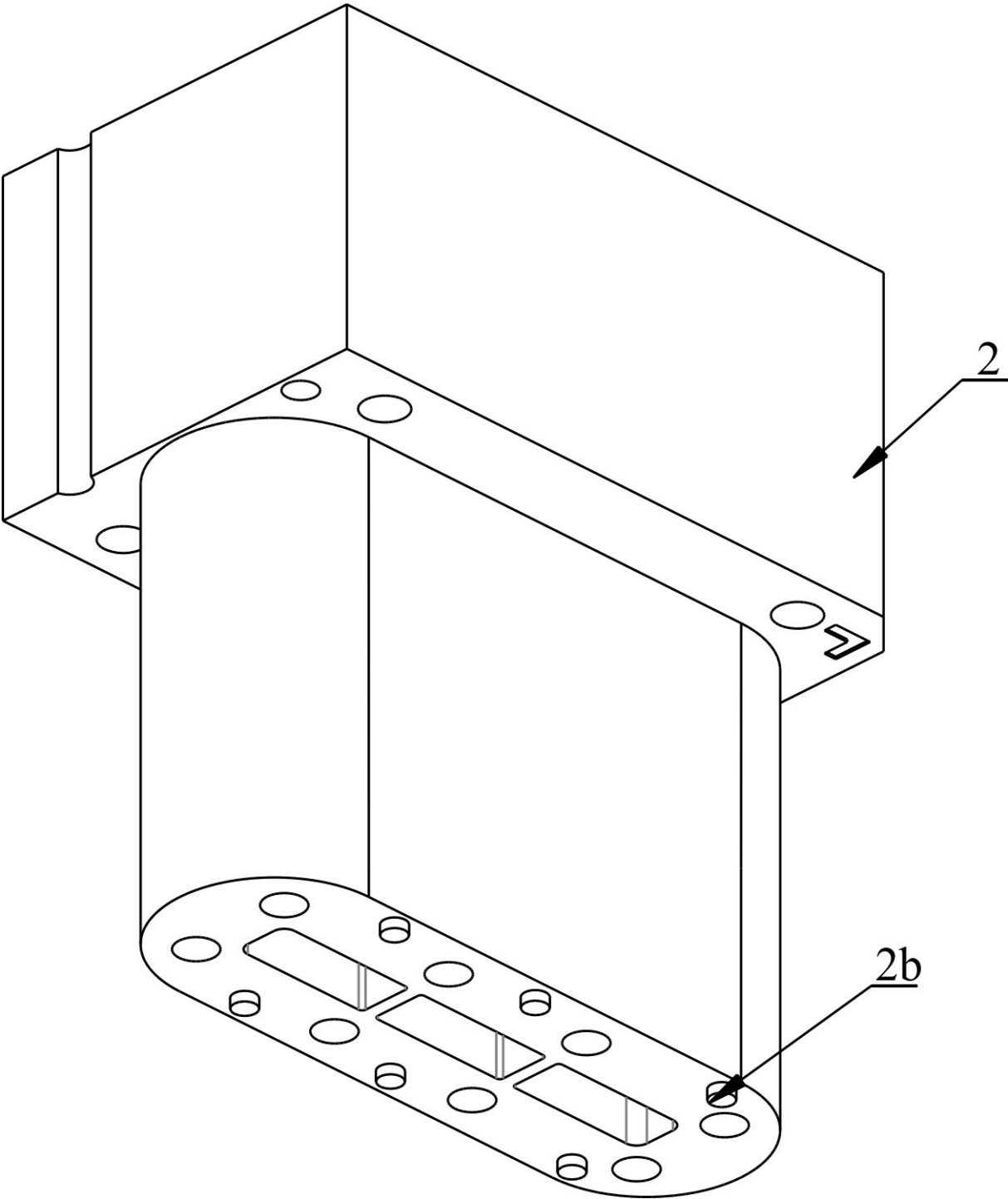


图 4

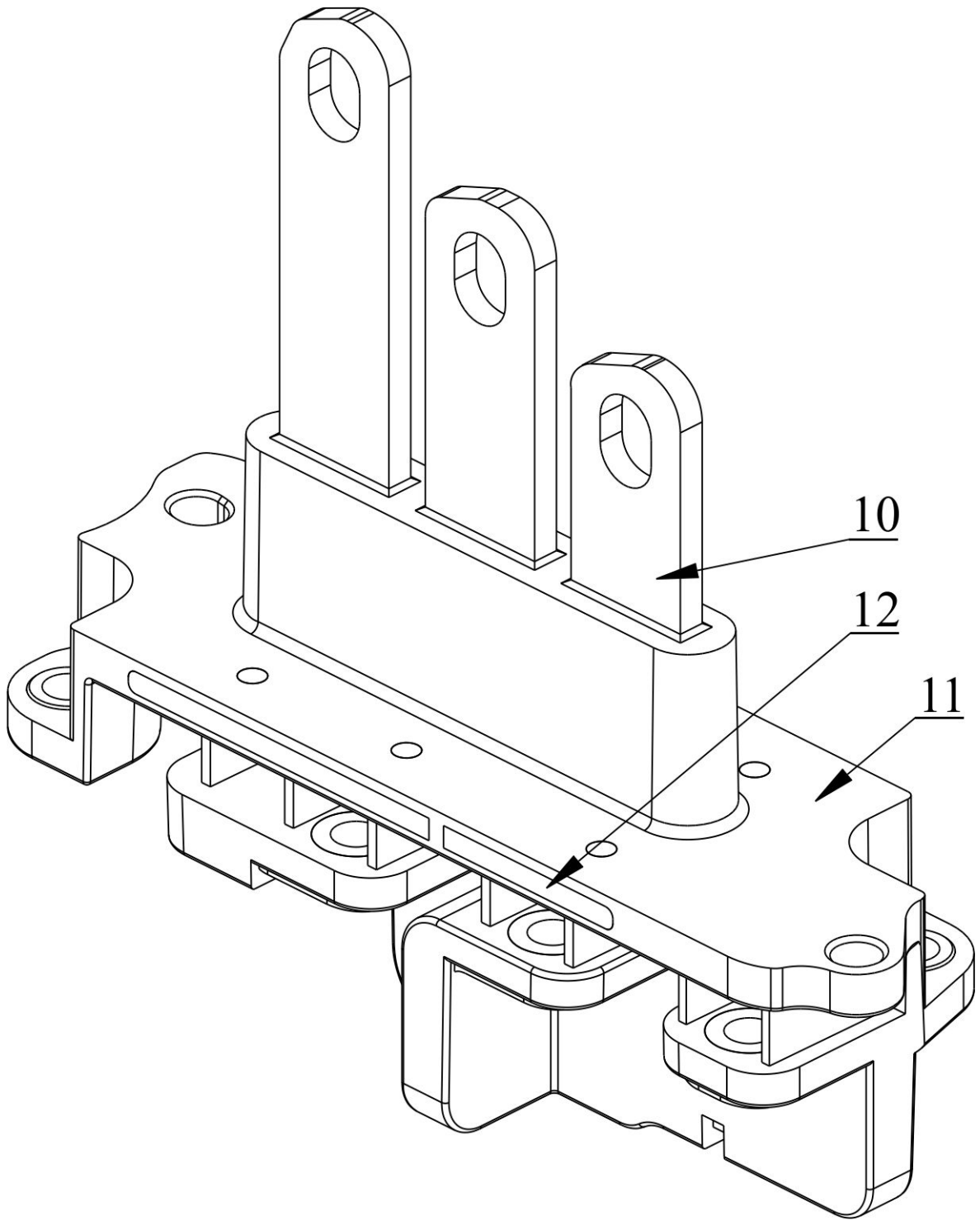


图 5

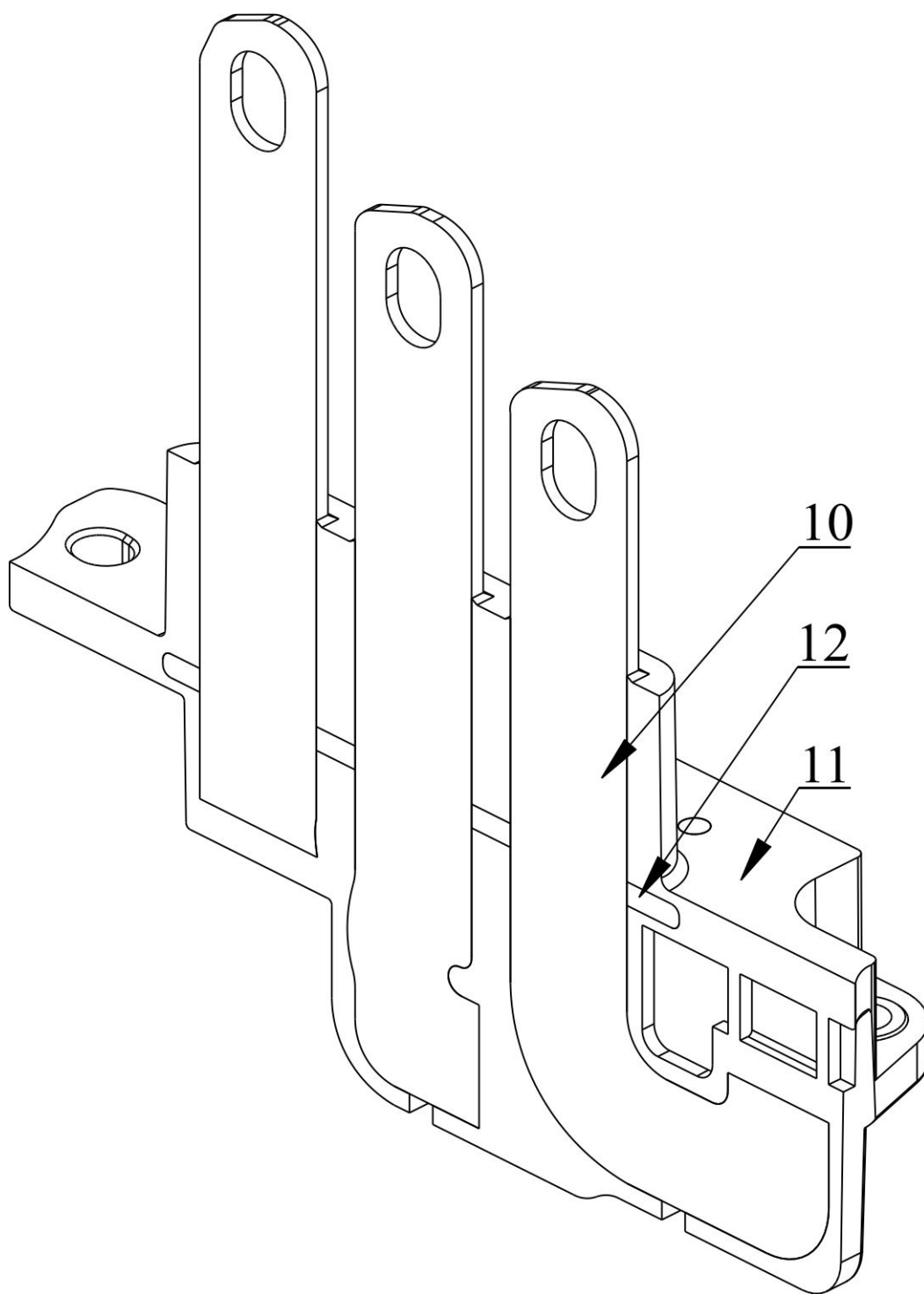


图 6

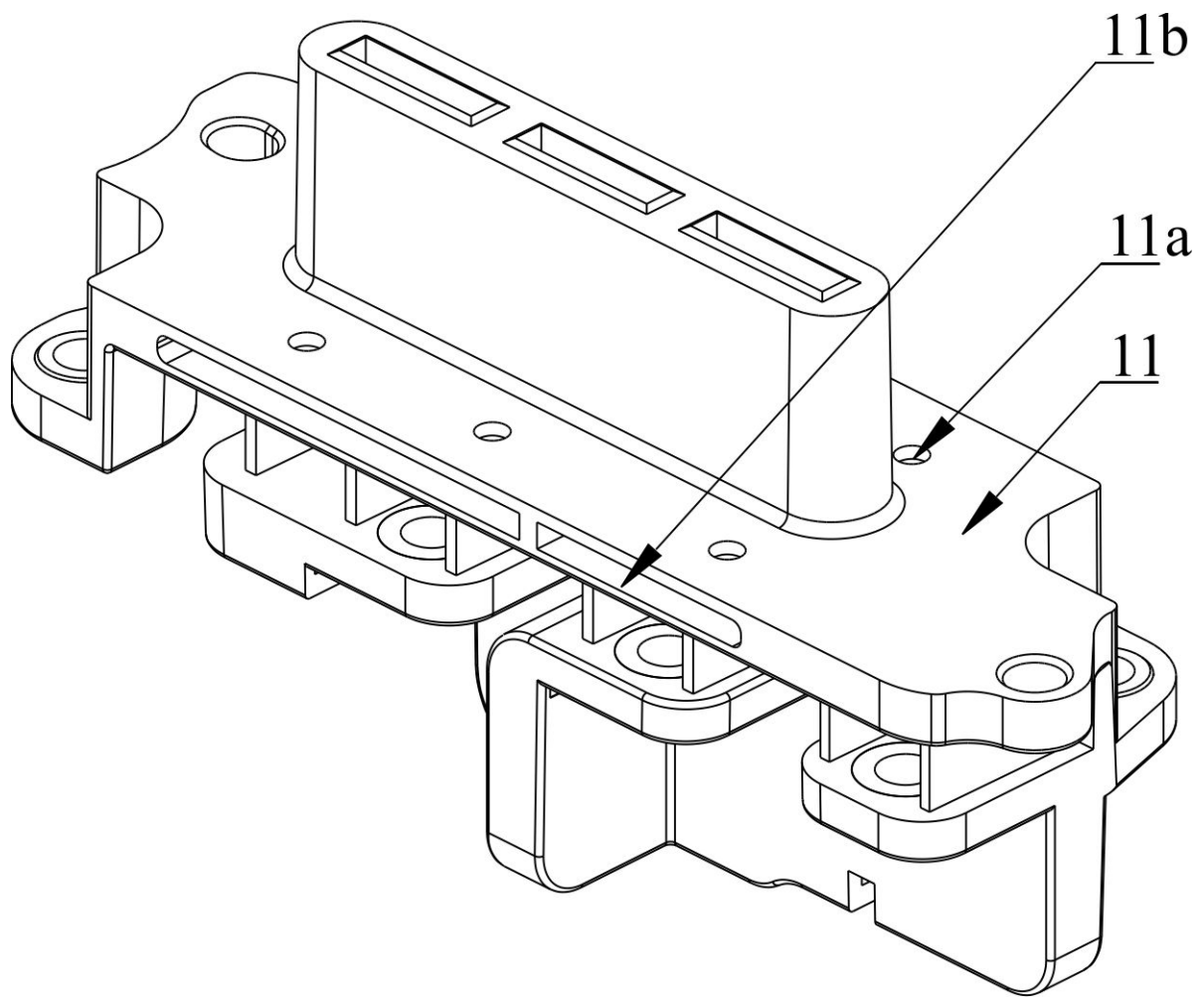


图 7

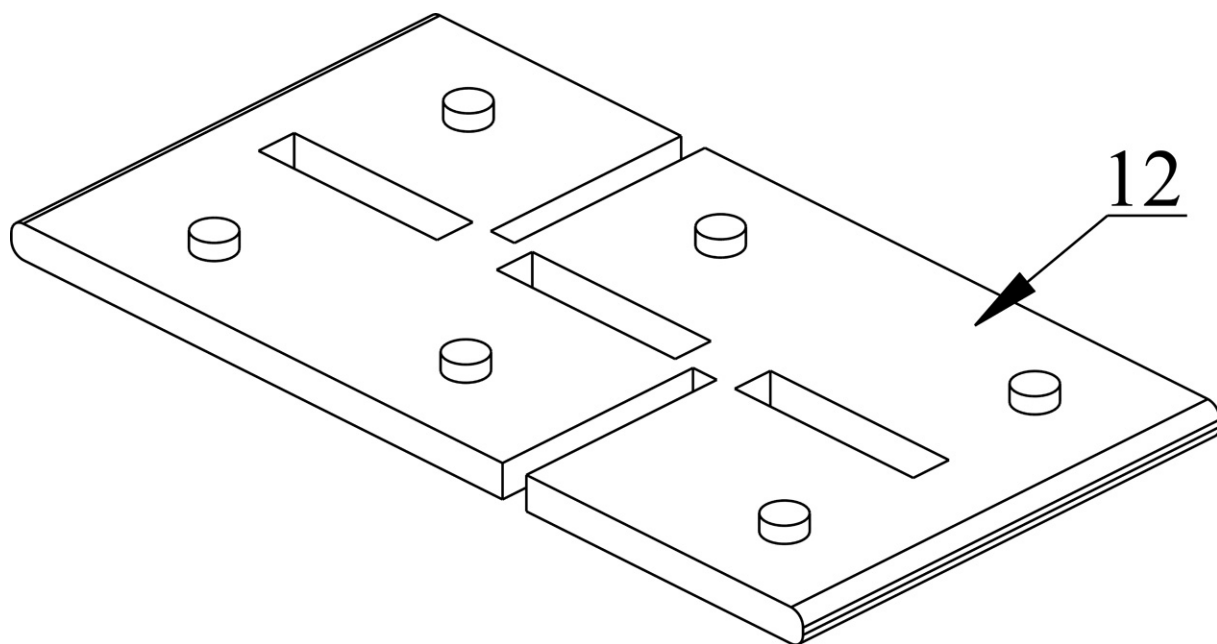


图 8