(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 213675276 U
(45)授权公告日 2021.07.13

(21)申请号 202022470750.9

(22)申请日 2020.10.30

(73)专利权人 宁波巨烽高科电器有限公司
地址 315500 浙江省宁波市奉化区溪口镇中兴东路666号

(72)发明人 张燊

(74)专利代理机构 宁波浙成知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 33268
代理人 王方华

(51)Int.Cl.
B29C 45/40(2006.01)
B29C 45/26(2006.01)

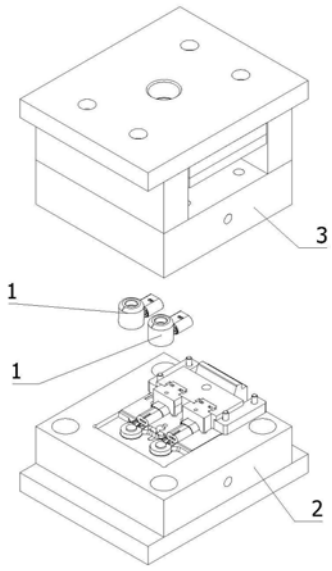
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)实用新型名称

一种汽车高压油泵线圈注塑用自动脱模装置

(57)摘要

本实用新型涉及注塑模具领域，具体是涉及一种汽车高压油泵线圈注塑用自动脱模装置，包括用于注塑成型油泵线圈的注塑模具；所述油泵线圈包括第一成型部和第二成型部，第一成型部为圆柱形状，第二成型部为一端与第一成型部固定连接的长条形状，所述注塑模具包括定模和动模，定模具有用于油泵线圈成型的凹部；动模具有用于油泵线圈成型的凸部；合模时，凹部与凸部之间的间隙形成了与油泵线圈形状吻合的模腔；所述模腔包括：第一空腔，具有至少一个，第一空腔与第一成型部形状吻合；第二空腔，与第一空腔数量相同并且一一对应，第二空腔与第一空腔连通，第二空腔与第二成型部形状吻合。本模具可以一次性获得多个油泵线圈的一体件，生产效率高。



CN 213675276 U

1.一种汽车高压油泵线圈注塑用自动脱模装置,包括用于注塑成型油泵线圈(1)的注塑模具;

所述油泵线圈(1)包括第一成型部(1a)和第二成型部(1b),第一成型部(1a)为圆柱形状,第二成型部(1b)为一端与第一成型部(1a)固定连接的长条形状,第一成型部(1a)的一端设置有轴向向内凹陷的第一装配孔(1a1),第一装配孔(1a1)为圆形阶梯孔形状,第一成型部(1a)的另一端设置有轴向贯穿第一成型部(1a)的第二装配孔(1a2),第二装配孔(1a2)为圆形阶梯孔形状,第二装配孔(1a2)的最大直径小于第一装配孔(1a1)的直径,第一装配孔(1a1)的直径自其远离第二装配孔(1a2)的一端朝向靠近第二装配孔(1a2)的一端逐渐减小,第二装配孔(1a2)的直径自其远离第一装配孔(1a1)的一端朝向靠近第一装配孔(1a1)的一端逐渐减小;第二成型部(1b)远离第一成型部(1a)的一端设置有朝向第一成型部(1a)延伸的第三装配孔(1b1),第三装配孔(1b1)为长圆形盲孔形状,第三装配孔(1b1)内部设置有自第三装配孔(1b1)的底端沿着平行于第三装配孔(1b1)长度方向延伸的装配针(1b2);

所述注塑模具包括定模(2)和动模(3),定模(2)固定安装在模架上,定模(2)具有用于油泵线圈(1)成型的凹部;动模(3)可沿着开模方向滑动地安装在模架上,动模(3)具有用于油泵线圈(1)成型的凸部;合模时,凹部与凸部之间留有等同于油泵线圈(1)厚度的间隙,凹部与凸部之间的间隙形成了与油泵线圈(1)形状吻合的模腔;

其特征在于,所述模腔包括:

第一空腔,具有至少一个,第一空腔与第一成型部(1a)形状吻合;

第二空腔,与第一空腔数量相同并且一一对应,第二空腔与第一空腔连通,第二空腔与第二成型部(1b)形状吻合。

2.根据权利要求1所述的一种汽车高压油泵线圈注塑用自动脱模装置,其特征在于,流道与第一空腔和第二空腔的交界处连通。

3.根据权利要求1所述的一种汽车高压油泵线圈注塑用自动脱模装置,其特征在于,所述定模(2)包括第一固定块(2a),所述动模(3)包括第二固定块(3a);

第一固定块(2a)固定安装在模架上,第一固定块(2a)朝向动模(3)的一面设置有向内凹陷的第一凹陷部(2a1),第一凹陷部(2a1)内部设置有向外凸出的第二凸出部(2a2),第二凸出部(2a2)具有至少一个,第二凸出部(2a2)为阶梯轴形状,第二凸出部(2a2)的直径自其靠近第一凹陷部(2a1)的一端朝向其远离第一凹陷部(2a1)的一端逐渐减小;

第二固定块(3a)可沿着开模方向滑动的安装在模架上,第二固定块(3a)朝向定模(2)的一面设置有向外凸出的第一凸出部(3a1),第一凸出部(3a1)与第二凸出部(2a2)形状吻合,第一凸出部(3a1)上设置有套设在每个第二凸出部(2a2)外侧的第二凹陷部(3a2),第二凹陷部(3a2)为圆形盲孔形状,第二凹陷部(3a2)内部设置有自第二凹陷部(3a2)的底端朝向第二凸出部(2a2)延伸的第四凸出部(3a3),第四凸出部(3a3)为阶梯轴形状,第四凸出部(3a3)的最大直径小于第二凸出部(2a2)的直径,第二凸出部(2a2)与第四凸出部(3a3)同轴。

4.根据权利要求3所述的一种汽车高压油泵线圈注塑用自动脱模装置,其特征在于,所述第一固定块(2a)上还设置有向内凹陷的第三凹陷部(2a3),第三凹陷部(2a3)的数量与第二凸出部(2a2)相同并且一一对应,第三凹陷部(2a3)与第一凹陷部(2a1)连通,第三凹陷部(2a3)设置在第二凸出部(2a2)的旁侧;所述第二固定块(3a)上还设置有向内凹陷的第四凹

陷部(3a4)，第四凹陷部(3a4)的数量与第三凹陷部(2a3)的数量相同并且一一对应，第四凹陷部(3a4)与第三凹陷部(2a3)相对于基准面对称，所述基准面位于定模(2)和动模(3)之间并且垂直于开模方向，合模时，第三凹陷部(2a3)与第四凹陷部(3a4)组合形成的空腔与第二成型部(1b)的形状吻合。

5.根据权利要求4所述的一种汽车高压油泵线圈注塑用自动脱模装置，其特征在于，所述定模(2)还包括活动块(2b)，活动块(2b)通过行位机构可滑动的安装在模架上，活动块(2b)的数量与第三凹陷部(2a3)的数量相同，合模时，活动块(2b)插设在第三凹陷部(2a3)与第四凹陷部(3a4)组合形成的空腔内部，活动块(2b)与第三装配孔(1b1)的形状吻合。

6.根据权利要求5所述的一种汽车高压油泵线圈注塑用自动脱模装置，其特征在于，所述活动块(2b)上设置有第五凹陷部(2b1)，第五凹陷部(2b1)设置在活动块(2b)朝向第二凸出部(2a2)的一端，第五凹陷部(2b1)的数量与装配针(1b2)的数量相同并且一一对应，第五凹陷部(2b1)与装配针(1b2)的形状吻合。

一种汽车高压油泵线圈注塑用自动脱模装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及注塑模具领域，具体是涉及一种汽车高压油泵线圈注塑用自动脱模装置。

背景技术

[0002] 如图1、2、3、4所示，有一种油泵线圈1，所述油泵线圈1包括第一成型部1a和第二成型部1b，第一成型部1a为圆柱形状，第二成型部1b为一端与第一成型部1a固定连接的长条形状，第一成型部1a的一端设置有轴向向内凹陷的第一装配孔1a1，第一装配孔1a1为圆形阶梯孔形状，第一成型部1a的另一端设置有轴向贯穿第一成型部1a的第二装配孔1a2，第二装配孔1a2为圆形阶梯孔形状，第二装配孔1a2的最大直径小于第一装配孔1a1的直径，第一装配孔1a1的直径自其远离第二装配孔1a2的一端朝向靠近第二装配孔1a2的一端逐渐减小，第二装配孔1a2的直径自其远离第一装配孔1a1的一端朝向靠近第一装配孔1a1的一端逐渐减小；第二成型部1b远离第一成型部1a的一端设置有朝向第一成型部1a延伸的第三装配孔1b1，第三装配孔1b1为长圆形盲孔形状，第三装配孔1b1内部设置有自第三装配孔1b1的底端沿着平行于第三装配孔1b1长度方向延伸的装配针1b2。

[0003] 目前，尚未有专用于油泵线圈1的注塑模具。

实用新型内容

[0004] 为解决上述技术问题，提供一种汽车高压油泵线圈注塑用自动脱模装置，本模具可以一次性获得多个油泵线圈的一体件，生产效率高。

[0005] 为达到以上目的，本实用新型采用的技术方案为：

[0006] 一种汽车高压油泵线圈注塑用自动脱模装置，包括用于注塑成型油泵线圈的注塑模具；

[0007] 所述油泵线圈包括第一成型部和第二成型部，第一成型部为圆柱形状，第二成型部为一端与第一成型部固定连接的长条形状，第一成型部的一端设置有轴向向内凹陷的第一装配孔，第一装配孔为圆形阶梯孔形状，第一成型部的另一端设置有轴向贯穿第一成型部的第二装配孔，第二装配孔为圆形阶梯孔形状，第二装配孔的最大直径小于第一装配孔的直径，第一装配孔的直径自其远离第二装配孔的一端朝向靠近第二装配孔的一端逐渐减小，第二装配孔的直径自其远离第一装配孔的一端朝向靠近第一装配孔的一端逐渐减小；第二成型部远离第一成型部的一端设置有朝向第一成型部延伸的第三装配孔，第三装配孔为长圆形盲孔形状，第三装配孔内部设置有自第三装配孔的底端沿着平行于第三装配孔长度方向延伸的装配针；

[0008] 所述注塑模具包括定模和动模，定模固定安装在模架上，定模具有用于油泵线圈成型的凹部；动模可沿着开模方向滑动地安装在模架上，动模具有用于油泵线圈成型的凸部；合模时，凹部与凸部之间留有等同于油泵线圈厚度的间隙，凹部与凸部之间的间隙形成了与油泵线圈形状吻合的模腔；

[0009] 所述模腔包括：

[0010] 第一空腔，具有至少一个，第一空腔与第一成型部形状吻合；

[0011] 第二空腔，与第一空腔数量相同并且一一对应，第二空腔与第一空腔连通，第二空腔与第二成型部形状吻合。

[0012] 优选的，流道与第一空腔和第二空腔的交界处连通。

[0013] 优选的，所述定模包括第一固定块，所述动模包括第二固定块；

[0014] 第一固定块固定安装在模架上，第一固定块朝向动模的一面设置有向内凹陷的第一凹陷部，第一凹陷部内部设置有向外凸出的第二凸出部，第二凸出部具有至少一个，第二凸出部为阶梯轴形状，第二凸出部的直径自其靠近第一凹陷部的一端朝向其远离第一凹陷部的一端逐渐减小；

[0015] 第二固定块可沿着开模方向滑动的安装在模架上，第二固定块朝向定模的一面设置有向外凸出的第一凸出部，第一凸出部与第二凸出部形状吻合，第一凸出部上设置有套设在每个第二凸出部外侧的第二凹陷部，第二凹陷部为圆形盲孔形状，第二凹陷部内部设置有自第二凹陷部的底端朝向第二凸出部延伸的第四凸出部，第四凸出部为阶梯轴形状，第四凸出部的最大直径小于第二凸出部的直径，第二凸出部与第四凸出部同轴。

[0016] 优选的，所述第一固定块上还设置有向内凹陷的第三凹陷部，第三凹陷部的数量与第二凸出部相同并且一一对应，第三凹陷部与第一凹陷部连通，第三凹陷部设置在第二凸出部的旁侧；所述第二固定块上还设置有向内凹陷的第四凹陷部，第四凹陷部的数量与第三凹陷部的数量相同并且一一对应，第四凹陷部与第三凹陷部相对于基准面对称，所述基准面位于定模和动模之间并且垂直于开模方向，合模时，第三凹陷部与第四凹陷部组合形成的空腔与第二成型部的形状吻合。

[0017] 优选的，所述定模还包括活动块，活动块通过行位机构可滑动的安装在模架上，活动块的数量与第三凹陷部的数量相同，合模时，活动块插设在第三凹陷部与第四凹陷部组合形成的空腔内部，活动块与第三装配孔的形状吻合。

[0018] 优选的，所述活动块上设置有第五凹陷部，第五凹陷部设置在活动块朝向第二凸出部的一端，第五凹陷部的数量与装配针的数量相同并且一一对应，第五凹陷部与装配针的形状吻合。

[0019] 本实用新型与现有技术相比具有的有益效果是：

[0020] 本实用新型通过定模和动模组合形成可供油泵线圈成型的模腔，与现有技术相比，其可以一次性获得油泵线圈的一体件，生产效率高，具体方法为：定模与动模合模时，第二固定块抵靠在第一固定块上，活动块在行位机构的驱动下抵靠在第一固定块上，从而使得：第一凹陷部和第二凹陷部形成用于第一成型部注塑成型的模腔，第二凸出部形成用于第一装配孔成型的芯模，第四凸出部形成用于第二装配孔成型的芯模；第三凹陷部与第四凹陷部组合形成用于第二成型部注塑成型的模腔，活动块形成用于第三装配孔成型的芯模，第五凹陷部形成用于装配针注塑成型的模腔；注塑机通过流道向所有模腔内注入融化状态的塑料，塑料填满所有模腔，冷却后模腔内部形成多个油泵线圈的一体件；定模和动模开模时，第二固定块朝向远离第一固定块的方向移动，活动块在行位机构的作用下从第三装配孔内部脱离，油泵线圈吸附在第二凹陷部内部然后被顶针推出。

附图说明

[0021] 图1和图2为油泵线圈的两种不同视角的立体图；

[0022] 图3为油泵线圈的俯视图；

[0023] 图4为图3的A-A截面处剖视图；

[0024] 图5为本实用新型的开模状态的立体图；

[0025] 图6为本实用新型的合模状态的俯视图；

[0026] 图7为图6的B-B截面处剖视图；

[0027] 图8为图6的C-C截面处剖视图；

[0028] 图9为本实用新型的合模状态的定模的立体图；

[0029] 图10为本实用新型的开模状态的定模的立体图；

[0030] 图11为本实用新型的动模的立体图；

[0031] 图中标号为：

[0032] 1-油泵线圈；1a-第一成型部；1a1-第一装配孔；1a2-第二装配孔；1b-第二成型部；1b1-第三装配孔；1b2-装配针；

[0033] 2-定模；2a-第一固定块；2a1-第一凹陷部；2a2-第二凸出部；2a3-第三凹陷部；2b-活动块；2b1-第五凹陷部；

[0034] 3-动模；3a-第二固定块；3a1-第一凸出部；3a2-第二凹陷部；3a3-第四凸出部；3a4-第四凹陷部。

具体实施方式

[0035] 以下描述用于揭露本实用新型以使本领域技术人员能够实现本实用新型。以下描述中的优选实施例只作为举例，本领域技术人员可以想到其他显而易见的变型。

[0036] 如图1、2、3、4、5所示，一种汽车高压油泵线圈注塑用自动脱模装置，包括用于注塑成型油泵线圈1的注塑模具；

[0037] 所述注塑模具包括定模2和动模3，定模2固定安装在模架上，定模2具有用于油泵线圈1成型的凹部；动模3可沿着开模方向滑动地安装在模架上，动模3具有用于油泵线圈1成型的凸部；合模时，凹部与凸部之间留有等同于油泵线圈1厚度的间隙，凹部与凸部之间的间隙形成了与油泵线圈1形状吻合的模腔；

[0038] 所述模腔包括：

[0039] 第一空腔，具有至少一个，第一空腔与第一成型部1a形状吻合；

[0040] 第二空腔，与第一空腔数量相同并且一一对应，第二空腔与第一空腔连通，第二空腔与第二成型部1b形状吻合。

[0041] 工作原理：定模2与动模3合模后，定模2与动模3之间形成仅与流道连通的模腔，注塑机通过流道向模腔内注入融化状态的塑料，塑料填满模腔，冷却后模腔内部形成油泵线圈1的一体件，定模2与动模3开模后即可将油泵线圈1的成品取出。

[0042] 如图7、9、10所示，流道与第一空腔和第二空腔的交界处连通。

[0043] 工作原理：由于第一成型部1a和第二成型部1b的体积基本相同，为了使得熔融状态的塑料能够基本上同时填满第一空腔和第二空腔，所以将流道与第一空腔和第二空腔的交界处连通最为合适。

[0044] 如图7至11所示，所述定模2包括第一固定块2a，所述动模3包括第二固定块3a；

[0045] 第一固定块2a固定安装在模架上，第一固定块2a朝向动模3的一面设置有向内凹陷的第一凹陷部2a1，第一凹陷部2a1内部设置有向外凸出的第二凸出部2a2，第二凸出部2a2具有至少一个，第二凸出部2a2为阶梯轴形状，第二凸出部2a2的直径自其靠近第一凹陷部2a1的一端朝向其远离第一凹陷部2a1的一端逐渐减小；

[0046] 第二固定块3a可沿着开模方向滑动的安装在模架上，第二固定块3a朝向定模2的一面设置有向外凸出的第一凸出部3a1，第一凸出部3a1与第二凸出部2a2形状吻合，第一凸出部3a1上设置有套设在每个第二凸出部2a2外侧的第二凹陷部3a2，第二凹陷部3a2为圆形盲孔形状，第二凹陷部3a2内部设置有自第二凹陷部3a2的底端朝向第二凸出部2a2延伸的第四凸出部3a3，第四凸出部3a3为阶梯轴形状，第四凸出部3a3的最大直径小于第二凸出部2a2的直径，第二凸出部2a2与第四凸出部3a3同轴。

[0047] 工作原理：合模时，定模2与动模3抵靠，第一凹陷部2a1与第一凸出部3a1吻合，第二凸出部2a2与第四凸出部3a3同轴连接，第一凹陷部2a1和第二凹陷部3a2形成用于第一成型部1a注塑成型的模腔，第二凸出部2a2形成用于第一装配孔1a1成型的芯模，第四凸出部3a3形成用于第二装配孔1a2成型的芯模。

[0048] 如图10、11所示，所述第一固定块2a上还设置有向内凹陷的第三凹陷部2a3，第三凹陷部2a3的数量与第二凸出部2a2相同并且一一对应，第三凹陷部2a3与第一凹陷部2a1连通，第三凹陷部2a3设置在第二凸出部2a2的旁侧；所述第二固定块3a上还设置有向内凹陷的第四凹陷部3a4，第四凹陷部3a4的数量与第三凹陷部2a3的数量相同并且一一对应，第四凹陷部3a4与第三凹陷部2a3相对于基准面对称，所述基准面位于定模2和动模3之间并且垂直于开模方向，合模时，第三凹陷部2a3与第四凹陷部3a4组合形成的空腔与第二成型部1b的形状吻合。

[0049] 工作原理：合模时，第一固定块2a与第二固定块3a抵靠，第三凹陷部2a3与第四凹陷部3a4的边缘贴合，第三凹陷部2a3与第四凹陷部3a4组合形成用于第二成型部1b注塑成型的模腔。

[0050] 如图9、10所示，所述定模2还包括活动块2b，活动块2b通过行位机构可滑动的安装在模架上，活动块2b的数量与第三凹陷部2a3的数量相同，合模时，活动块2b插设在第三凹陷部2a3与第四凹陷部3a4组合形成的空腔内部，活动块2b与第三装配孔1b1的形状吻合。

[0051] 工作原理：合模时，第三凹陷部2a3与第四凹陷部3a4组合形成用于第二成型部1b注塑成型的模腔，活动块2b通过行位机构插入至该模腔内部，从而形成用于第三装配孔1b1成型的芯模，所述行位机构具体为通过斜导柱驱动的侧向行位机构。

[0052] 如图9、10所示，所述活动块2b上设置有第五凹陷部2b1，第五凹陷部2b1设置在活动块2b朝向第二凸出部2a2的一端，第五凹陷部2b1的数量与装配针1b2的数量相同并且一一对应，第五凹陷部2b1与装配针1b2的形状吻合。

[0053] 工作原理：合模时，第三凹陷部2a3与第四凹陷部3a4组合形成用于第二成型部1b注塑成型的模腔，活动块2b通过行位机构插入至该模腔内部，使得第二成型部1b注塑成型时，其一端开设有第三装配孔1b1，并且第三装配孔1b1内部有装配针1b2。

[0054] 本实用新型的工作原理：

[0055] 定模2与动模3合模时，第二固定块3a抵靠在第一固定块2a上，活动块2b在行位机

构的驱动下抵靠在第一固定块2a上，从而使得：

[0056] 第一凹陷部2a1和第二凹陷部3a2形成用于第一成型部1a注塑成型的模腔，第二凸出部2a2形成用于第一装配孔1a1成型的芯模，第四凸出部3a3形成用于第二装配孔1a2成型的芯模；

[0057] 第三凹陷部2a3与第四凹陷部3a4组合形成用于第二成型部1b注塑成型的模腔，活动块2b形成用于第三装配孔1b1成型的芯模，第五凹陷部2b1形成用于装配针1b2注塑成型的模腔；

[0058] 注塑机通过流道向所有模腔内注入融化状态的塑料，塑料填满所有模腔，冷却后模腔内部形成多个油泵线圈1的一体件。

[0059] 定模2和动模3开模时，第二固定块3a朝向远离第一固定块2a的方向移动，活动块2b在行位机构的作用下从第三装配孔1b1内部脱离，油泵线圈1吸附在第二凹陷部3a2内部然后被顶针推出。

[0060] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解，本实用新型不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是本实用新型的原理，在不脱离本实用新型精神和范围的前提下本实用新型还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型的范围内。本实用新型要求的保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

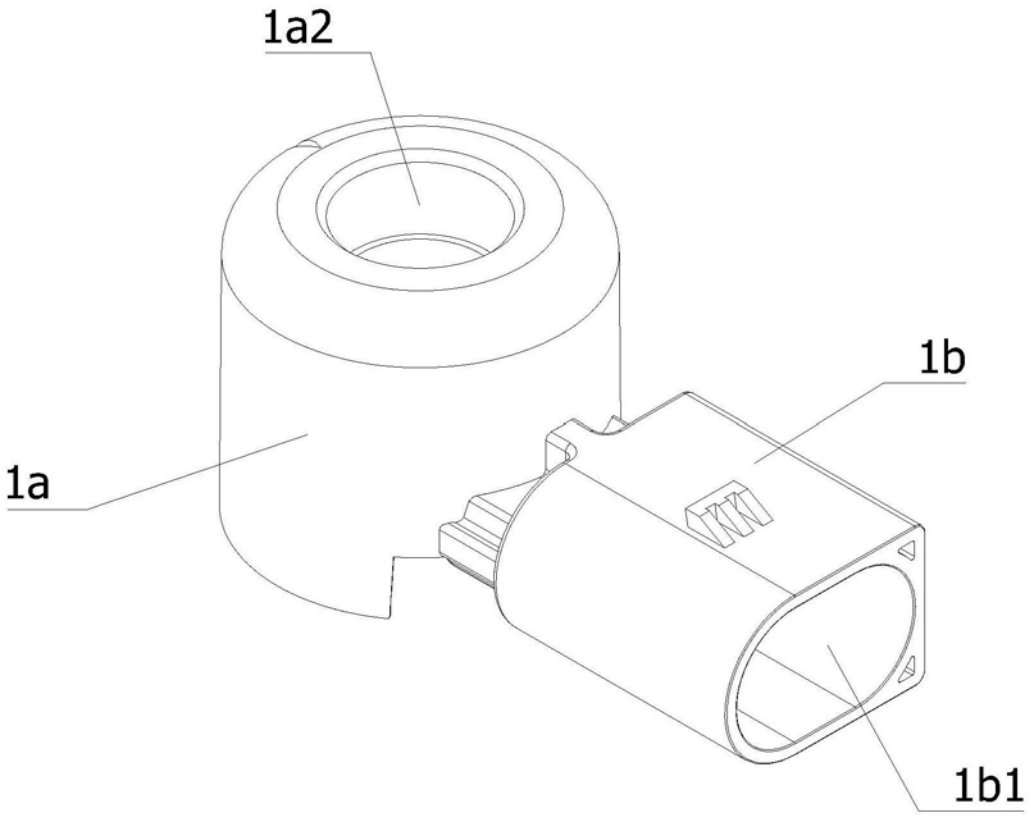


图1

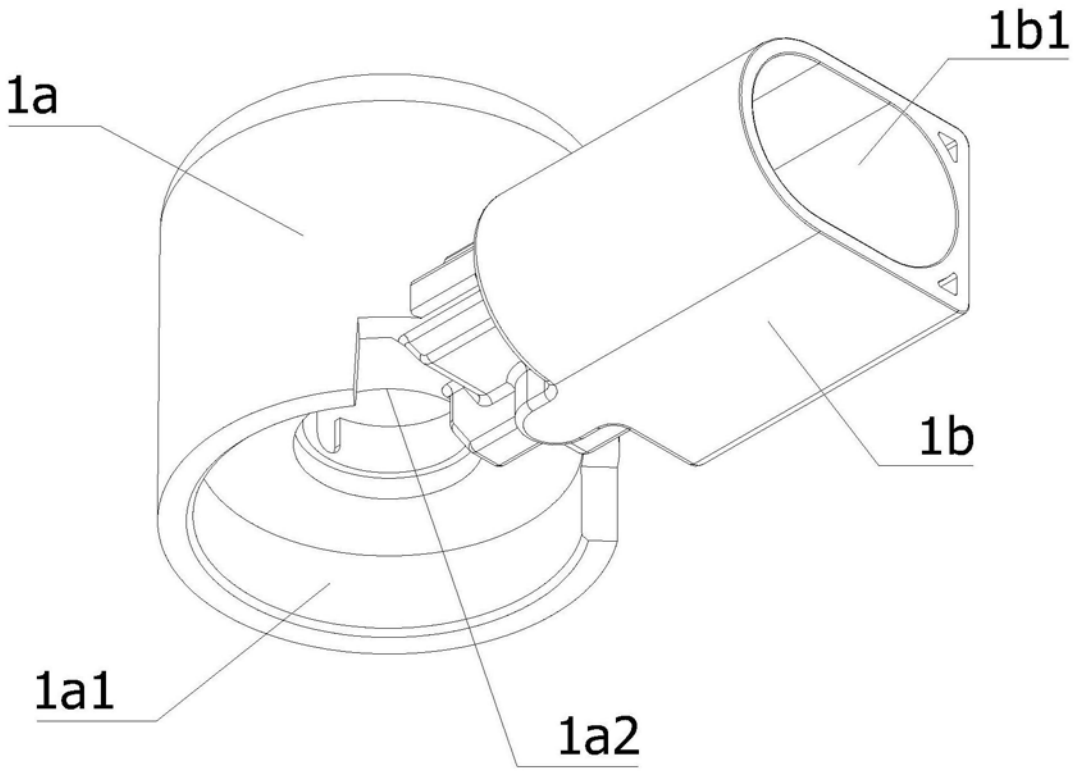


图2

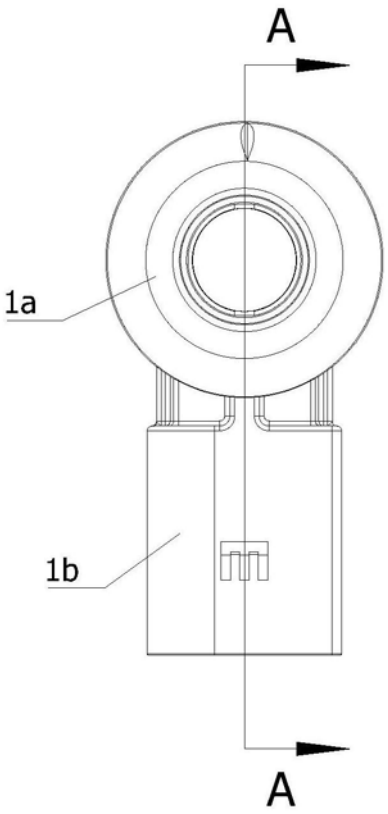


图3

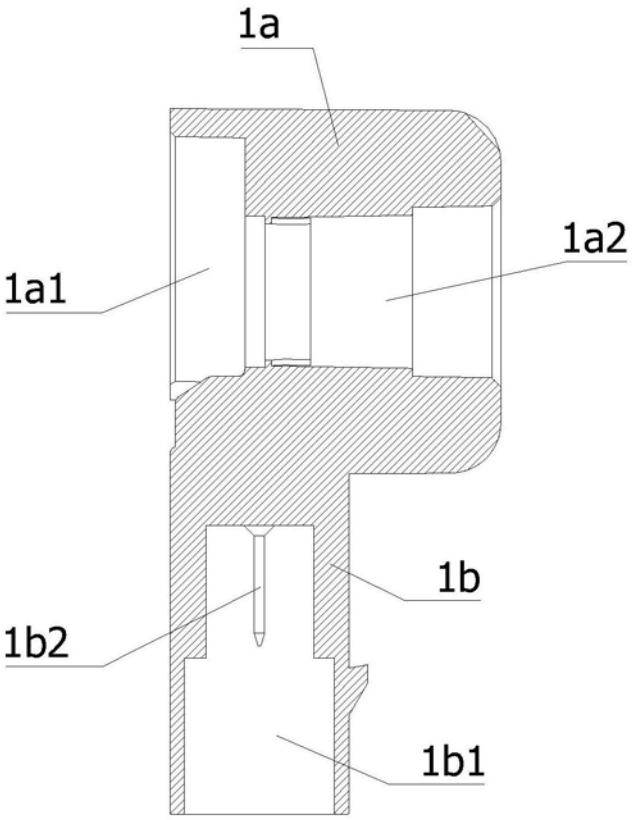


图4

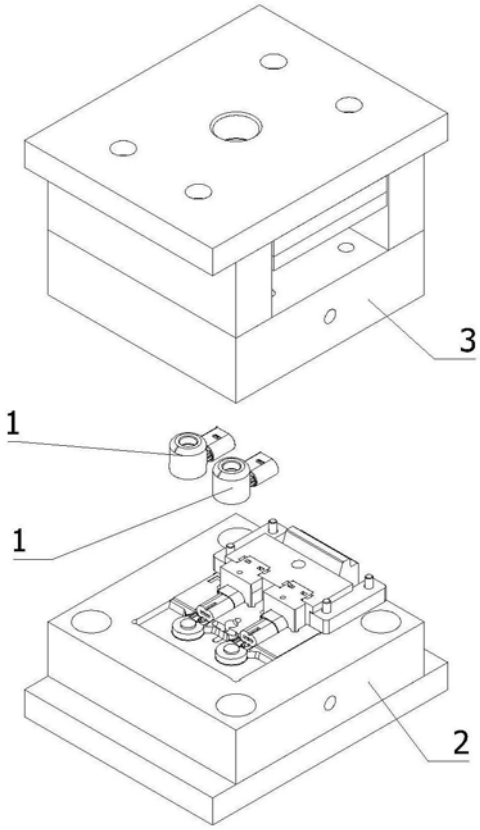


图5

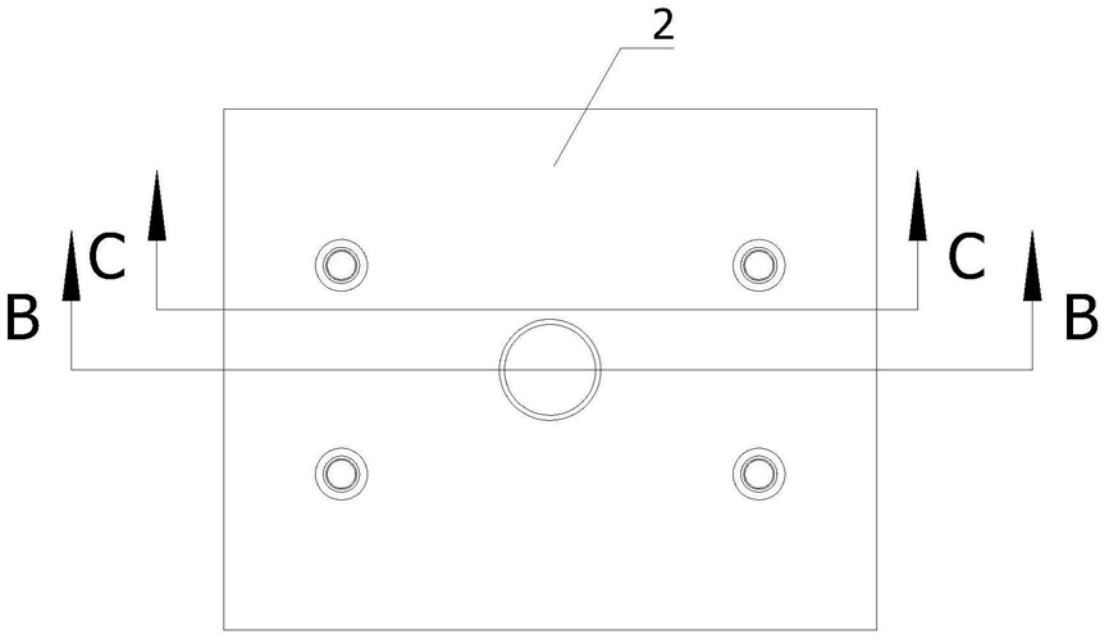


图6

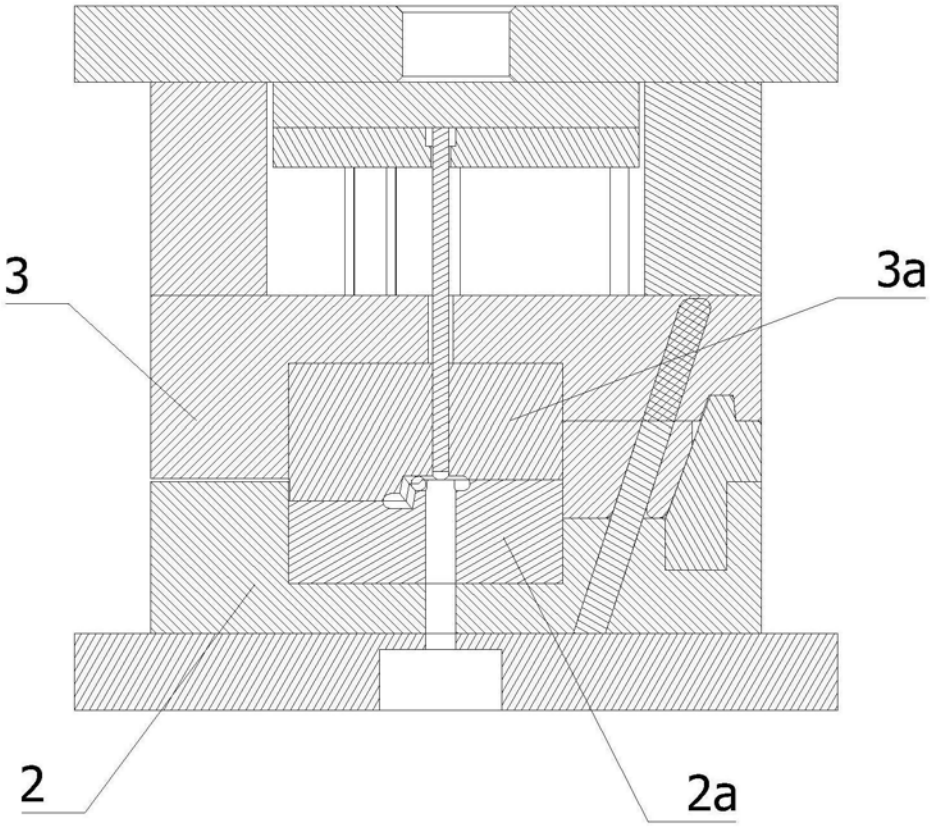


图7

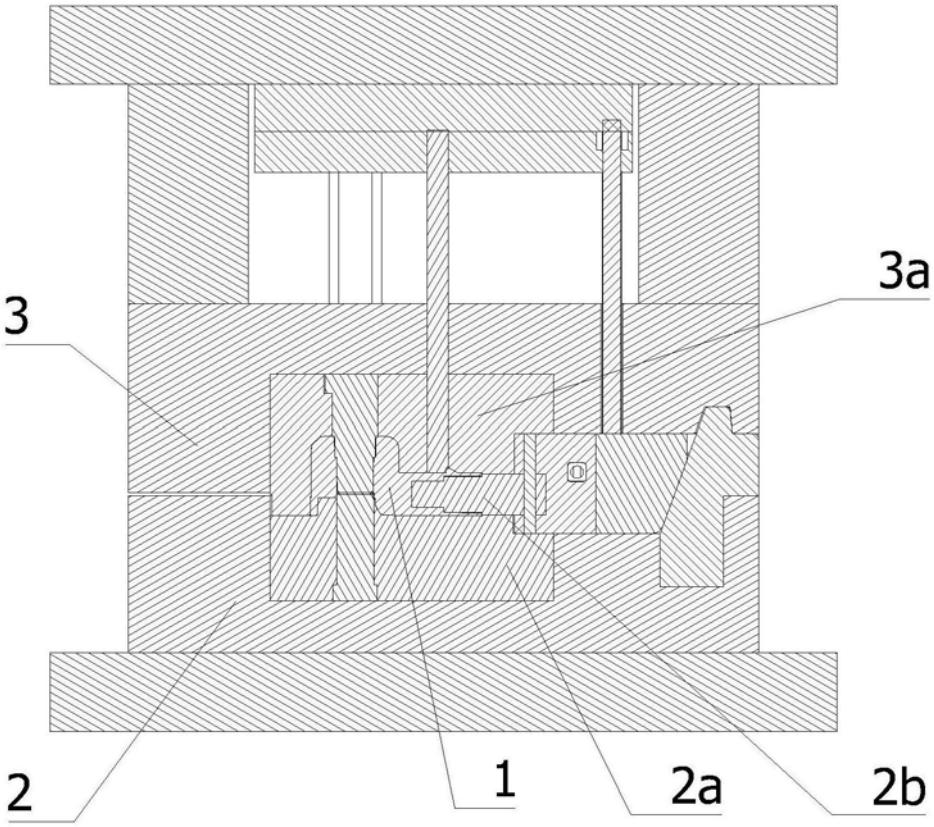


图8

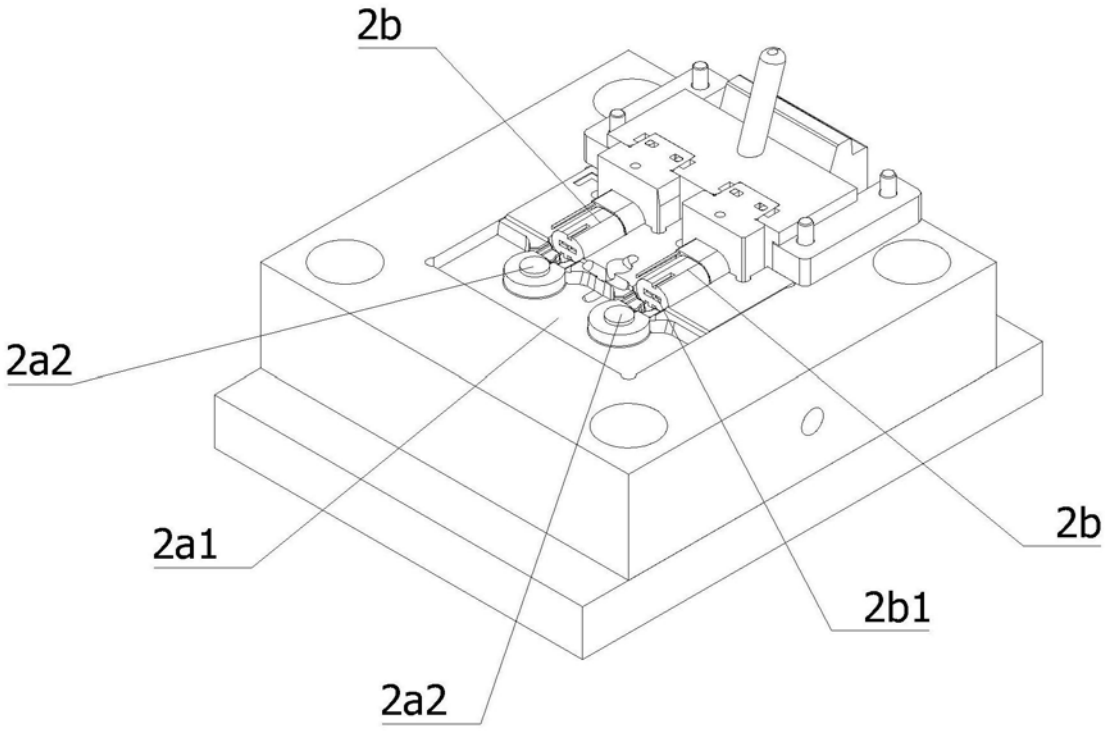


图9

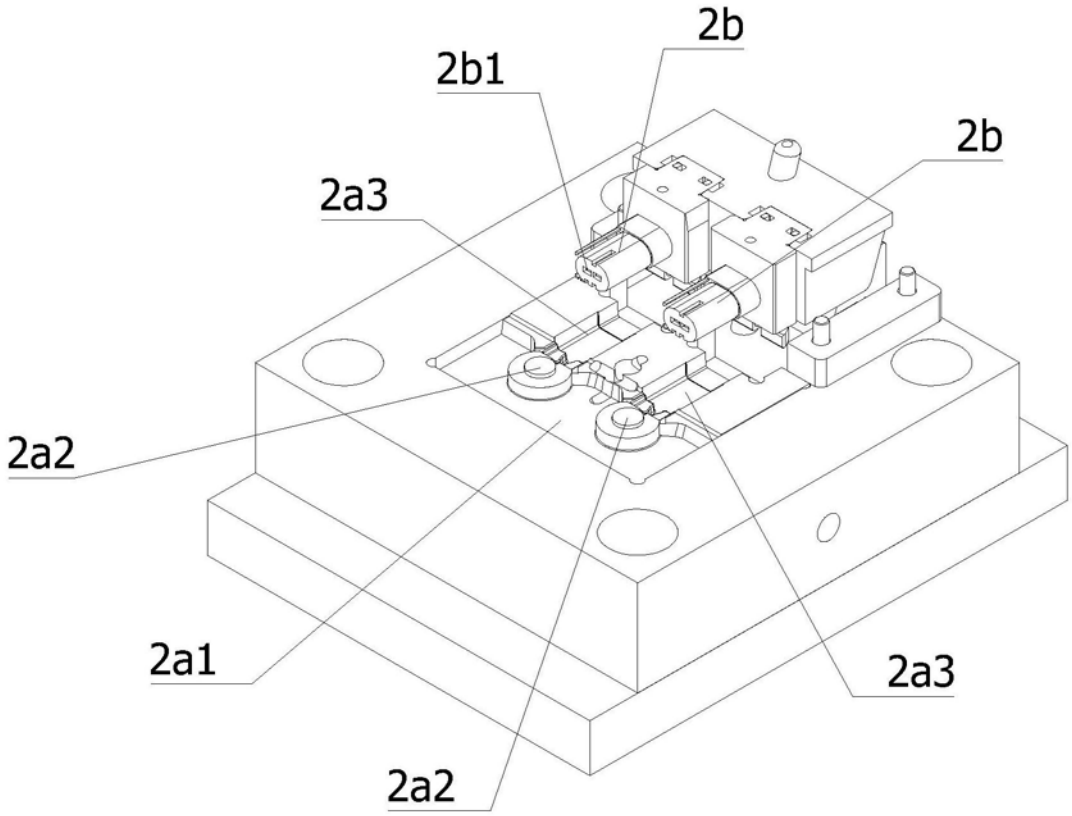


图10

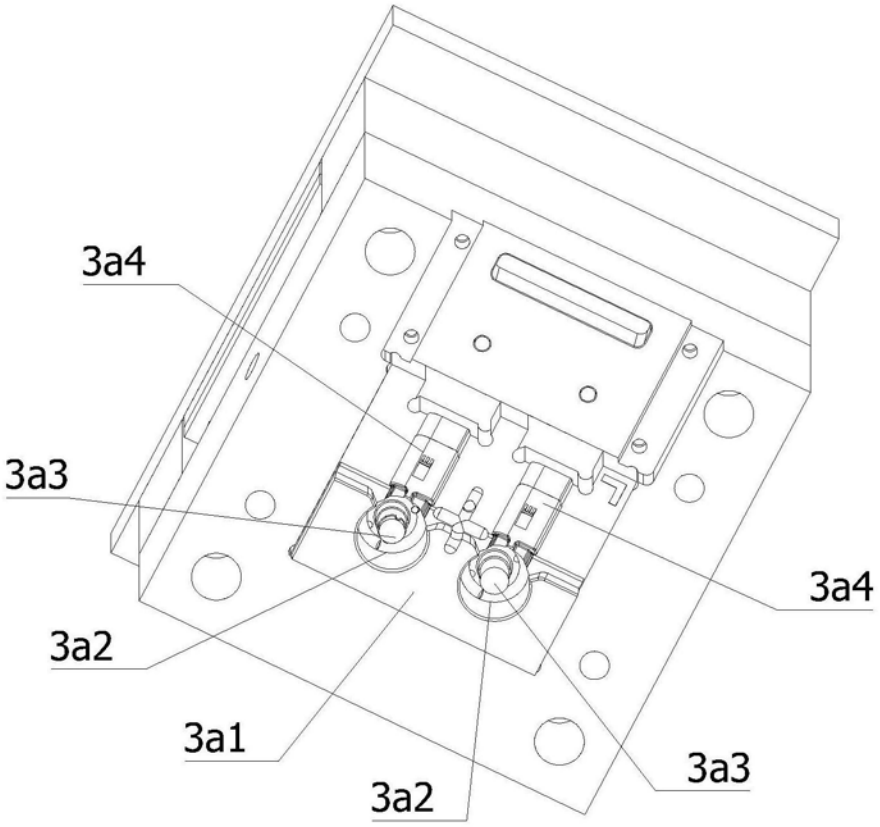


图11