



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209578056 U

(45)授权公告日 2019.11.05

(21)申请号 201822087039.8

(22)申请日 2018.12.13

(73)专利权人 湖北道达智能装备有限公司  
地址 442000 湖北省十堰市张湾区工业新  
区西城大道17号

(72)发明人 曹伟 王菊红 程涛 张达军  
曹静远

(74)专利代理机构 北京挺立专利事务所(普通  
合伙) 11265

代理人 叶树明

(51)Int.Cl.

B22C 9/02(2006.01)

B22C 9/24(2006.01)

B33Y 80/00(2015.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

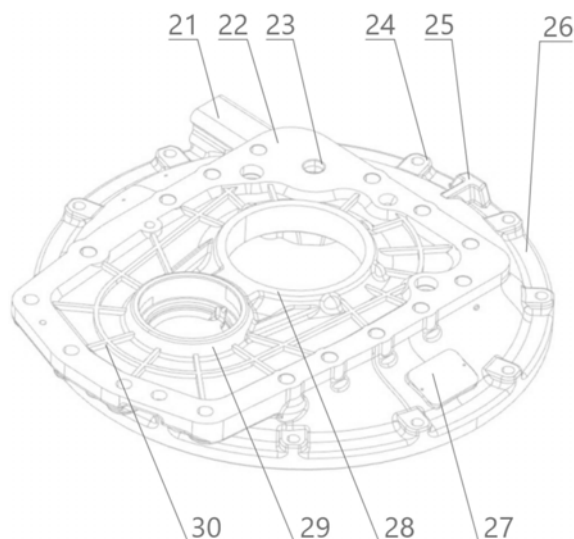
权利要求书1页 说明书2页 附图6页

(54)实用新型名称

一种3D打印砂型铸造飞轮壳铸件

(57)摘要

本实用新型所述一种3D打印砂型铸造飞轮壳铸件,浇口设置在飞轮壳铸件的正中心,底部设置有三条浇道;排气系统平均布置在端面上;排气孔布置在侧板上;安装板连接在端面上,端面设有若干钻孔;定位孔和T形加强筋固定在圆形底座上;侧板连接在底座侧面;第一环形装配口设置在飞轮壳铸件的正中心,第二环形装配口设置在第一环形装配口的一侧,第一环形装配口和第二环形装配口侧面均匀布置加强筋连接在铸件主体上。通过合理的结构设计、铸造工艺设计,组合优化砂型设计方案,快速生产出飞轮壳铸件,成品率高,大大降低了成本,缩短铸件生产周期。



1. 一种3D打印砂型铸造飞轮壳铸件,其特征在于,包括安装板(21)、端面(22)、钻孔(23)、定位孔(24)、T形加强筋(25)、底座(26)、侧板(27)、第一环形装配口(28)、第二环形装配口(29)、加强筋(30)、第一冒口31、排气系统(32)、第二冒口33、浇口(34)、浇道(35)、排气孔(36);

浇口(34)设置在飞轮壳铸件的正中心,底部设置有三条浇道(35);排气系统(32)平均布置在端面(22)上;排气孔(36)布置在侧板(27)上;

安装板(21)连接在端面(22)上,端面(22)设有若干钻孔(23);定位孔(24)和T形加强筋(25)固定在圆形底座(26)上;侧板(27)连接在底座(26)侧面;第一环形装配口(28)设置在飞轮壳铸件的正中心,第二环形装配口(29)设置在第一环形装配口(28)的一侧,第一环形装配口(28)和第二环形装配口(29)侧面均匀布置加强筋(30)连接在铸件主体上。

## 一种3D打印砂型铸造飞轮壳铸件

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车制造技术领域,特别涉及一种3D打印砂型铸造飞轮壳铸件。

### 背景技术

[0002] 铸造是指将液态合金注入铸型中使之冷却、凝固,并进行后处理,最终成为金属制品的一种生产方法。

[0003] 砂型铸造是利用模具和其它工艺装备制成“砂型”,再将液态金属充填到砂型中,冷却后得到铸件。

[0004] 飞轮壳是装配在汽车发动机与变速箱之间的关键零部件之一,材质为HT200(合金),其内部型腔结构非常复杂,是汽车制造过程中关键零部件之一。

[0005] 对于飞轮壳铸件,铸件结构复杂,铸造工艺过程因素多,对于飞轮壳的产品开发由于模具制作等因素,生产周期长,需要采用数模打印砂型方法快速制造飞轮壳铸件,以缩短生产周期。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是提供一种3D打印砂型铸造飞轮壳铸件。

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型是按如下方式实现的:

[0008] 一种3D打印砂型铸造飞轮壳铸件,包括安装板(21)、端面(22)、钻孔(23)、定位孔(24)、T形加强筋(25)、底座(26)、侧板(27)、第一环形装配口(28)、第二环形装配口(29)、加强筋(30)、第一冒口31、排气系统(32)、第二冒口33、浇口(34)、浇道(35)、排气孔(36);

[0009] 浇口(34)设置在飞轮壳铸件的正中心,底部设置有三条浇道(35);排气系统(32)平均布置在端面(22)上;排气孔(36)布置在侧板(27)上;

[0010] 安装板(21)连接在端面(22)上,端面(22)设有若干钻孔(23);定位孔(24)和T形加强筋(25)固定在圆形底座(26)上;侧板(27)连接在底座(26)侧面;第一环形装配口(28)设置在飞轮壳铸件的正中心,第二环形装配口(29)设置在第一环形装配口(28)的一侧,第一环形装配口(28)和第二环形装配口(29)侧面均匀布置加强筋(30)连接在铸件主体上。

[0011] 本实用新型的积极效果是:本装置将传统的铸造工艺设计、铸造工装设计、人工造型/制芯、浇铸等环节中的所付出人力成本降低,采用3D打印砂型直接制造出砂型模具,极大提高了生产效率,缩短试制周期,同时提高了铸件精度;且有助于铸造企业实现绿色制造,减少模具制造过程中的环境污染,有利于保护环境。

### 附图说明

[0012] 图1为3D打印蜡型熔模设备原理图;

[0013] 图2是本实用新型所述的飞轮壳铸件三维结构示意图;

[0014] 图3是铸造工艺设计示意图;

[0015] 图4是下砂型设计示意图;

[0016] 图5是上砂型设计示意图；

[0017] 图6是砂型组合后示意图。

[0018] 附图中的标记为：1-铺粉辊子；2-聚焦镜；3-工件；4-余料收集箱；5-烧结缸；6-活塞；7-丝杠；8-步进电机；9-供粉缸。21-安装板；22-端面；23-钻孔；24-定位孔；25-T形加强筋；26-底座；27-侧板；28-装配口1；29-装配口2；30-加强筋；31-冒口1；32-排气系统；33-冒口2；34-浇口；35-浇道；36-排气孔；41-定位销柱；42-上型板；43-上型面；51-定位销孔；52-下型面；53-下型板。

### 具体实施方式

[0019] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0020] 如图1、2所示，本实用新型所述的一种3D打印砂型铸造飞轮壳铸件，包括安装板21、端面22、钻孔23、定位孔24、T形加强筋25、底座26、侧板27、第一环形装配口28、第二环形装配口29、加强筋30、第一冒口31、排气系统32、第二冒口33、浇口34、浇道35、排气孔36、定位销柱41、上型板42、上型面43、定位销孔51、下型面52、下型板53。

[0021] 浇口34设置在飞轮壳铸件的正中心，底部设置有三条浇道35；排气系统32平均布置在端面22上；排气孔36布置在侧板27上。

[0022] 安装板21连接在端面22上，端面22设有若干钻孔23；定位孔24和T形加强筋25固定在圆形底座26上；侧板27连接在底座26侧面；第一环形装配口28设置在飞轮壳铸件的正中心，第二环形装配口29设置在第一环形装配口28的一侧，第一环形装配口28和第二环形装配口29侧面均匀布置加强筋30连接在铸件主体上。

[0023] 上/下砂箱通过定位销柱41和定位销孔51对齐合箱，上型面43和下型面52组成浇铸型腔。合箱后的整体砂型外部通过夹具装卡夹紧固定。即完成本实施例的飞轮壳铸件的快速造型，将组装完成的飞轮壳砂型进行铁水浇注、清理打磨，即完成飞轮壳铸件制造。

[0024] 本装置根据铸件结构特点，在通过三维建模铸件及铸造工艺结构，并在三维软件中通过满足铸造要求尺寸在砂坯进行求差，以形成整体的砂型，一次性通过软件系统生成铸件所需要型腔，免除了铸型、制芯、组芯等复杂的传统过程，将整体砂型分切为上/下砂型，通过合理的砂型优化设计，既便于合型操作，也减化合箱及夹固过程。

[0025] 本装置完全替代原来的造型、制芯工序，同时降低了砂型造型的难度，提高砂型精度，并且通过本发明的方法实现了飞轮壳的快速铸件制造，同时减少了废品率。

[0026] 本实用新型不局限于上述最佳实施方式，任何人在本实用新型的启示下都可得出其他各种形式的产品，但不论在其形状或结构上作任何变化，凡是具有与本实用新型相同或相近似的技术方案，均落在本实用新型的保护范围之内。

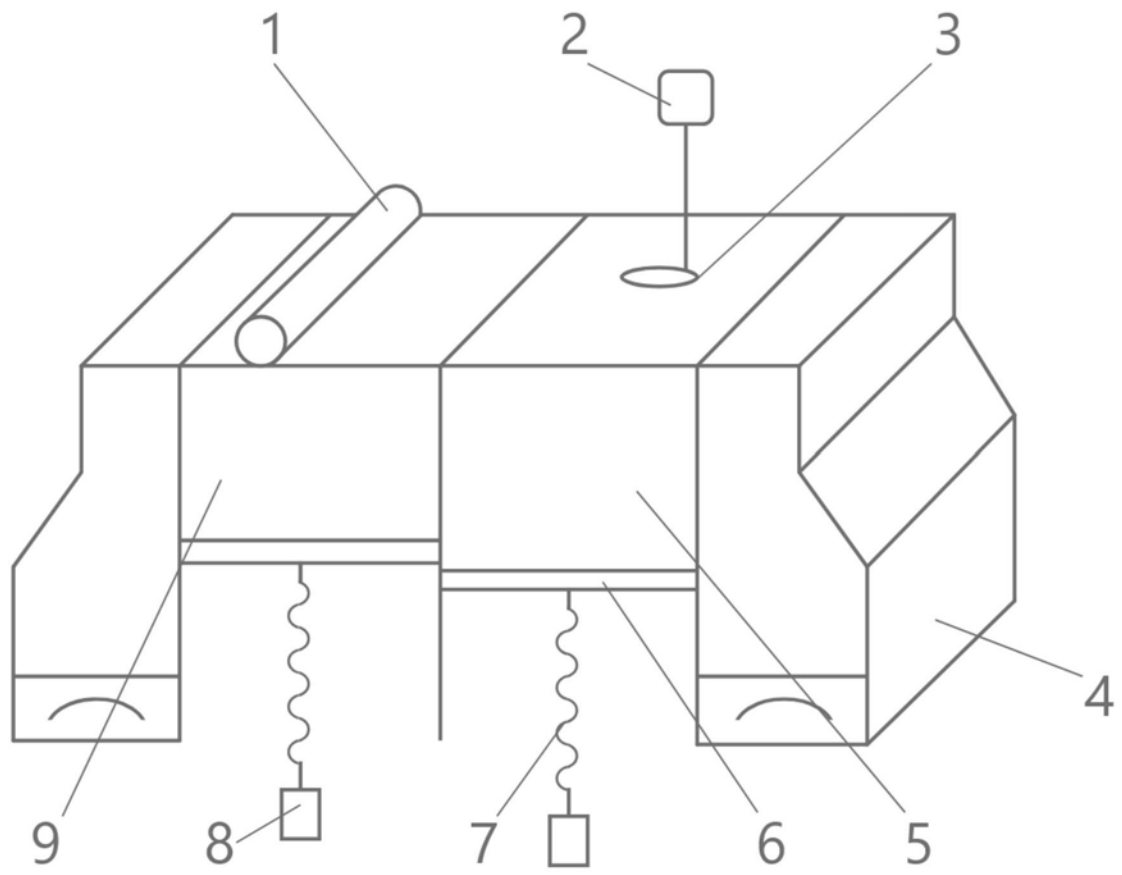


图1

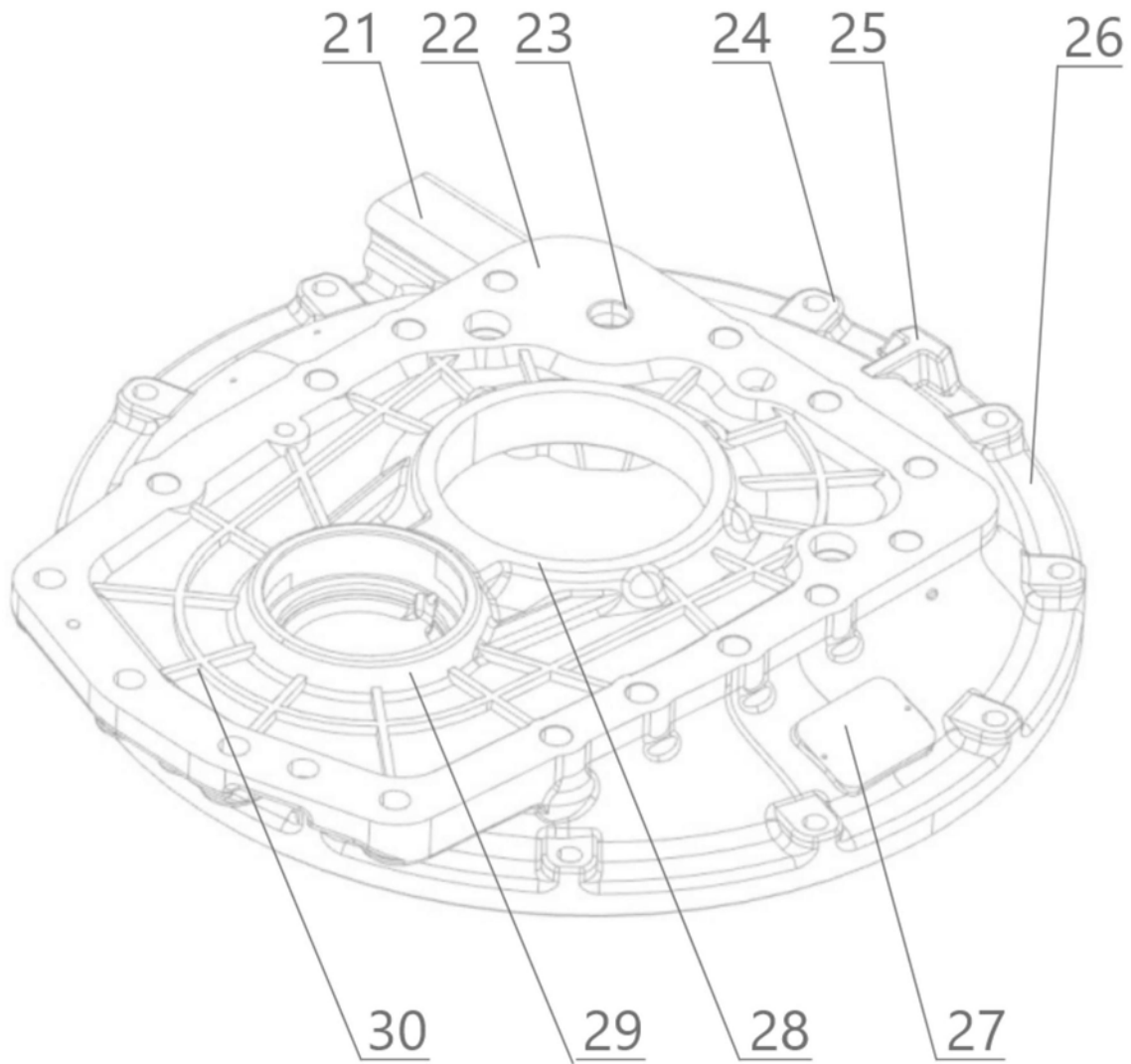


图2

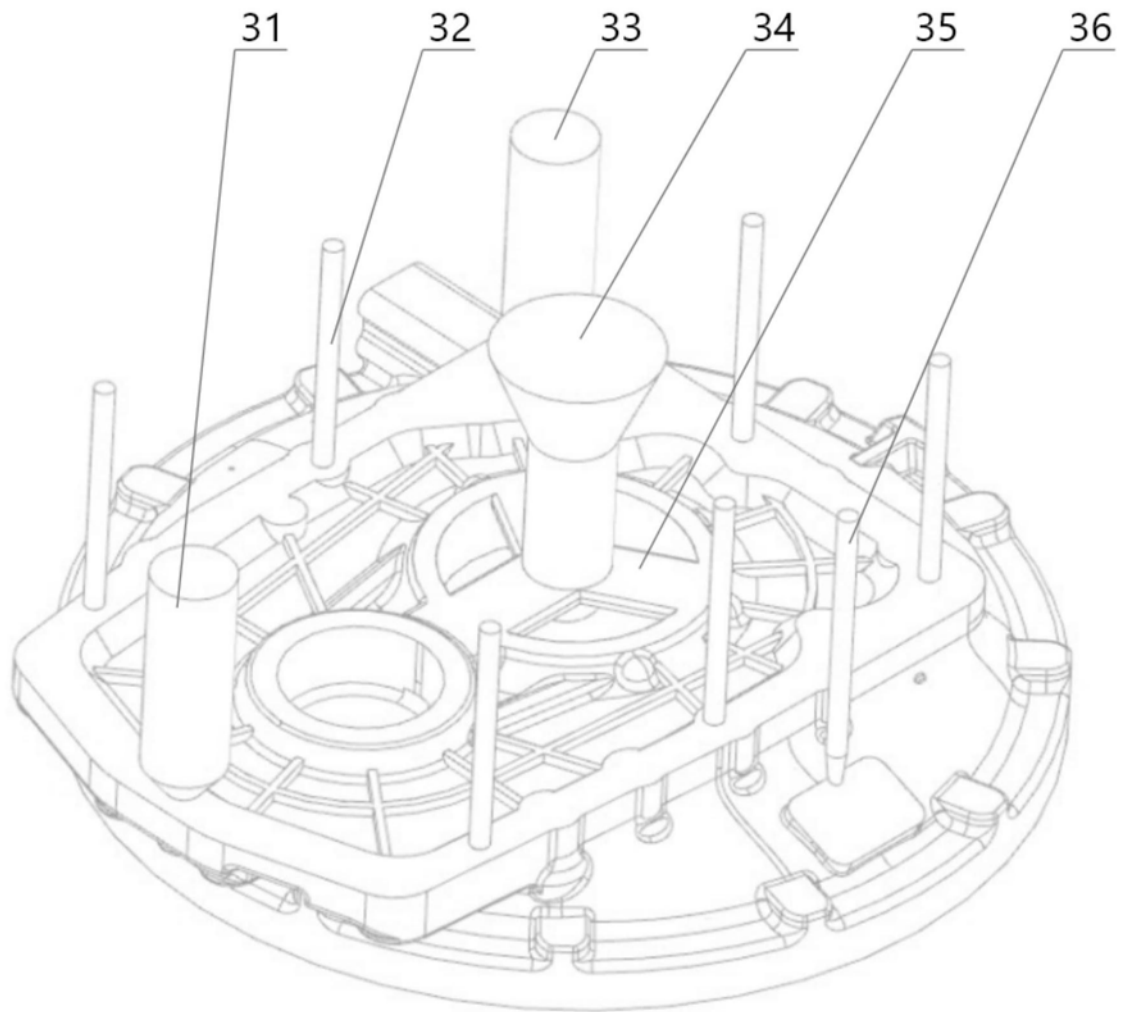


图3

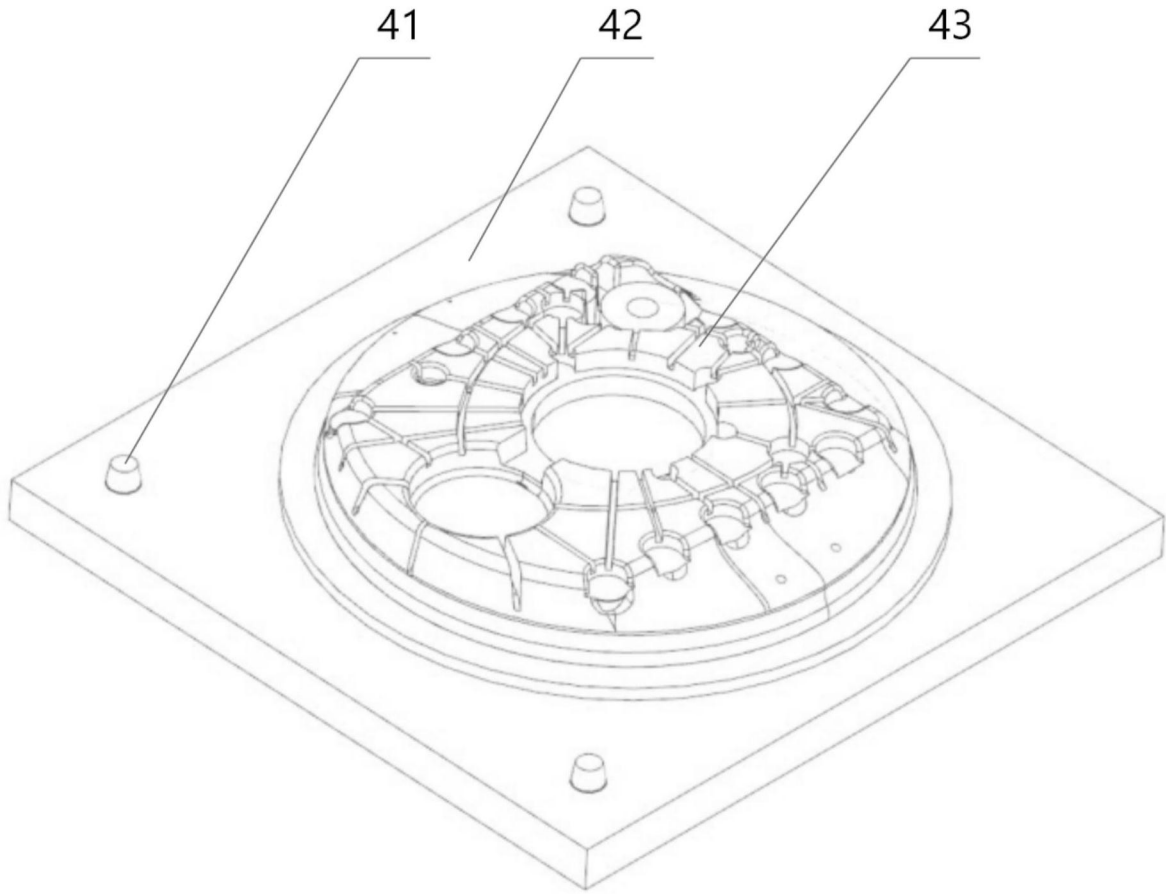


图4



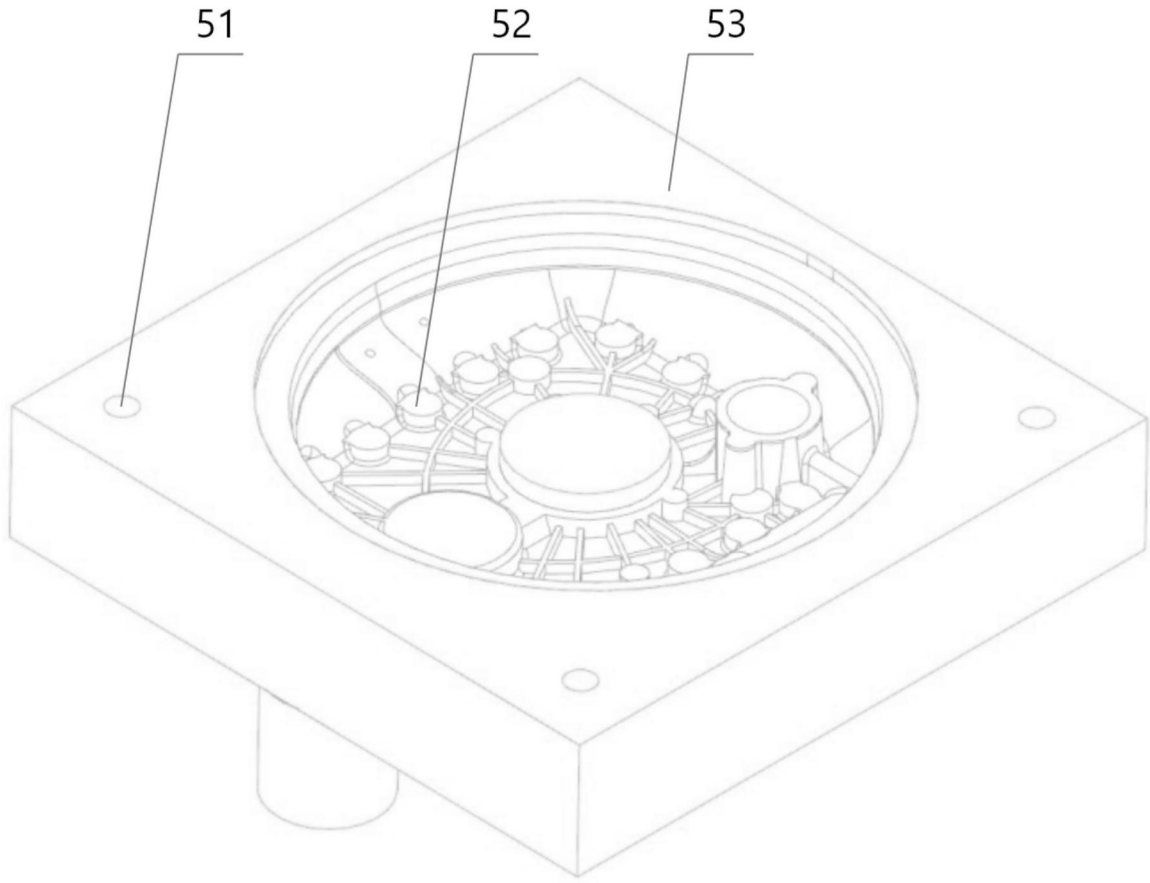


图5

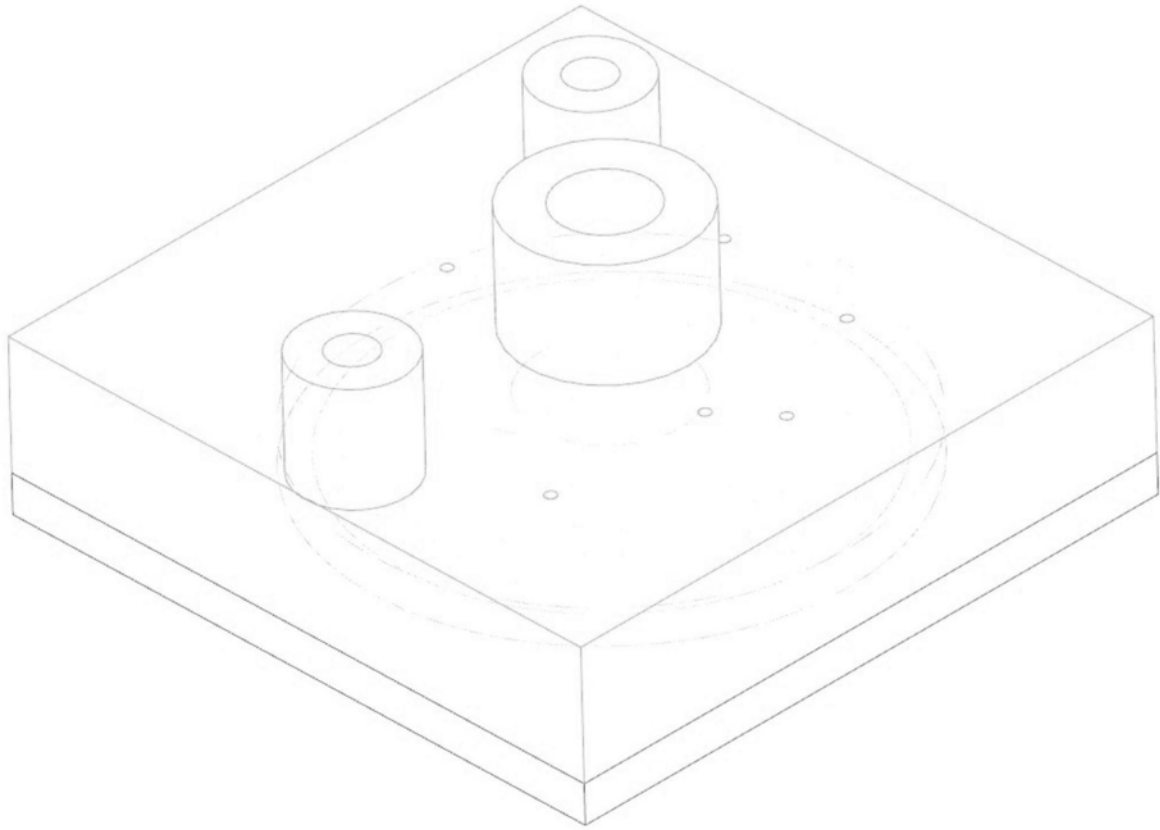


图6