



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202745959 U

(45) 授权公告日 2013. 02. 20

(21) 申请号 201220467813. 8

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2012. 09. 13

(73) 专利权人 北京汽车动力总成有限公司

地址 101108 北京市通州区经济开发区东区  
靓丽三街 1 号

(72) 发明人 秦颖 张艳青 贺燕铭 马童立  
李红强 周启顺 赵锦伦

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限  
公司 11243

代理人 许静 黄灿

(51) Int. Cl.

F01M 5/00(2006. 01)

F01M 11/03(2006. 01)

F01P 5/10(2006. 01)

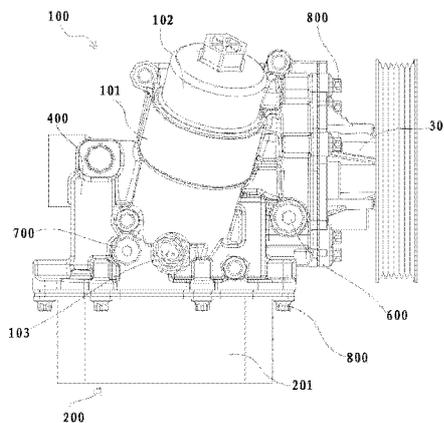
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

## (54) 实用新型名称

汽车发动机机油滤清冷却集成结构以及汽车

## (57) 摘要

本实用新型提供了一种汽车发动机机油滤清冷却集成结构及汽车,其中,所述的汽车发动机机油滤清冷却集成结构包括:安装座;水泵总成;机油冷却器总成;以及,机油滤清器总成;所述水泵总成、所述机油冷却器总成和所述机油滤清器总成集成设置在所述安装座上,形成一整体结构。其中安装座上还安装有机油压力传感器,通过机油压力传感器采集主油道的机油压力反馈给发动机控制单元。本实用新型的汽车发动机机油滤清冷却集成结构将机油滤清器、机油冷却器与水泵集成为一体,冷却回路更紧凑,有利于提高系统的冷却效率,集成结构减少了发动机零部件的数量,且其与发动机缸体的连接仅需要一个装配面,空间布局结构紧凑,安装方便,提高了发动机总装效率。



1. 一种汽车发动机机油滤清冷却集成结构,其特征在于,包括:

安装座;

水泵总成;

机油冷却器总成;以及,

机油滤清器总成;其中,

所述水泵总成、所述机油冷却器总成和所述机油滤清器总成集成设置在所述安装座上,形成一整体结构。

2. 根据权利要求1所述的汽车发动机机油滤清冷却集成结构,其特征在于:所述安装座的前端安装所述水泵总成;

所述安装座底端安装所述机油冷却器总成;

所述安装座两侧中一侧安装所述机油滤清器总成,另一侧具有用于与发动机的缸体进行装配连接的第二装配面。

3. 根据权利要求2所述的汽车发动机机油滤清冷却集成结构,其特征在于:所述安装座底端具有第一装配面,所述机油冷却器总成包括冷却器主体,所述冷却器主体顶端具有第三装配面,所述第一装配面与所述第三装配面配合,将所述机油冷却器总成集成设置于所述安装座上;

所述冷却器主体内部集成有第一机油通道、第一冷却液通道以及用于将所述第一机油通道内的机油与所述第一冷却液通道内的冷却液进行热交换的热交换结构,所述第一机油通道的第一进油口和第一出油口、以及第一冷却液通道的第一进水口和第二出水口均布置在所述第三装配面上;

所述安装座内部构成有用于将缸体内的机油输送至所述第一机油通道内的第二机油通道,且所述第二机油通道的第二进油口布置在所述第二装配面上,所述第二机油通道的第二出油口布置在所述第一装配面上,并与所述第一机油通道的第一进油口位置对应;

所述安装座内部还构成有用于将所述第一机油通道内的机油输送至缸体内的第三机油通道,且所述第三机油通道的第三进油口布置在所述第一装配面上,并与所述第一机油通道的第一出油口位置相对应;所述第三机油通道的第三出油口布置在所述第二装配面上;

所述安装座内部还构造有用于向所述第一冷却液通道内输送冷却液的第二冷却液通道,所述第二冷却液通道的第二进水口布置在所述安装座后端,所述第二冷却液通道的第二出水口布置在所述第一装配面上,并与所述第一冷却液通道的第一进水口位置对应;

所述安装座内部还构造有用于将所述第一冷却液通道内冷却液输送至缸体的第三冷却液通道,所述第三冷却液通道的第三进水口布置在所述第一装配面上,并与所述第一冷却液通道的第一出水口位置对应,所述第三冷却液通道的第三出水口布置在所述第二装配面上。

4. 根据权利要求3所述的汽车发动机机油滤清冷却集成结构,其特征在于:所述安装座一侧具有一腔体结构;

所述机油滤清器总成包括安装于所述腔体结构内的滤芯、和用于将所述滤芯封装在所述腔体结构内的滤清器盖;

且所述滤芯布置在所述第三机油通道内,由所述第三机油通道输送至缸体的机油经过

所述滤芯,再流向所述第三机油通道的第三出油口处。

5. 根据权利要求4所述的汽车发动机机油滤清冷却集成结构,其特征在于,所述滤清器盖内安装有旁通阀:

当所述第三机油通道内机油压力达到旁通阀预定的开启压力时,所述旁通阀打开,所述第三机油通道内机油从所述旁通阀流向所述第三机油通道的第三出油口处。

6. 根据权利要求3所述的汽车发动机机油滤清冷却集成结构,其特征在于:在所述安装座的第二装配面上,所述第三出油口、所述第三出水口、第二进油口的周围分别布置有用于在所述第二装配面与缸体配合连接时起密封作用的密封结构。

7. 根据权利要求3所述的汽车发动机机油滤清冷却集成结构,其特征在于:所述第二机油通道的第二进油口处设置有止回阀。

8. 根据权利要求3所述的汽车发动机机油滤清冷却集成结构,其特征在于:所述第二装配面上还构造有一与所述第三机油通道相通的泄油口。

9. 根据权利要求3所述的汽车发动机机油滤清冷却集成结构,其特征在于,所述第二装配面上还设置有用于装配所述安装座与缸体时起定位作用的定位销套。

10. 根据权利要求3所述的汽车发动机机油滤清冷却集成结构,其特征在于,所述安装座上还集成设置有用于采集发动机主油道的机油压力信号并反馈给发动机控制单元的机油压力传感器。

11. 根据权利要求10所述的汽车发动机机油滤清冷却集成结构,其特征在于:所述安装座还具有第四机油通道,且所述第四机油通道的一端与安装座上的第三机油通道相连,另一端具有内螺纹孔;

所述机油压力传感器安装在所述内螺纹孔内。

12. 一种汽车,其特征在于,包括如权利要求1至11任一项所述的汽车发动机机油滤清冷却集成结构。

## 汽车发动机机油滤清冷却集成结构以及汽车

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种汽车发动机机油滤清冷却集成结构以及汽车,属于汽车发动机部件技术领域。

### 背景技术

[0002] 传统的汽车发动机设计中,机油滤清器与机油冷却器、水泵等零件分别作为单独的结构而进行分开布置。这样,发动机布置时,管路较多、零件多,容易出现漏点,且占用发动机空间大,不利于发动机附件布置。

[0003] 目前,也有将发动机滤清器与机油冷却器进行集成设计的结构,但是这些发动机滤清器与机油冷却器集成结构的集成化程度低,体积大,不利于整机的小型化设计,且需单独采购的零部件数量多,不利于整机成本控制。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的就在于提供一种将汽车发动机的机油滤清器、机油冷却器与水泵集成为一体的汽车发动机机油滤清冷却集成结构,其减少了发动机零部件的数量,空间结构紧凑,占用空间小。

[0005] 本实用新型所提供的技术方案为:

[0006] 一种汽车发动机机油滤清冷却集成结构,包括:

[0007] 安装座;

[0008] 水泵总成;

[0009] 机油冷却器总成;以及,

[0010] 机油滤清器总成;其中,

[0011] 所述水泵总成、所述机油冷却器总成和所述机油滤清器总成集成设置在所述安装座上,形成一整体结构。

[0012] 进一步的,所述安装座的前端安装所述水泵总成;

[0013] 所述安装座底端安装所述机油冷却器总成;

[0014] 所述安装座两侧中一侧安装所述机油滤清器总成,另一侧具有用于与发动机的缸体进行装配连接的第二装配面。

[0015] 进一步的,所述安装座底端具有第一装配面,所述机油冷却器总成包括冷却器主体,所述冷却器主体顶端具有第三装配面,所述第一装配面与所述第三装配面配合,将所述机油冷却器总成集成设置于所述安装座上;

[0016] 所述冷却器主体内部集成有第一机油通道、第一冷却液通道以及用于将所述第一机油通道内的机油与所述第一冷却液通道内的冷却液进行热交换的热交换结构,所述第一机油通道的第一进油口和第一出油口、以及第一冷却液通道的第一进水口和第二出水口均布置在所述第三装配面上;

[0017] 所述安装座内部构成有用于将缸体内的机油输送至所述第一机油通道内的第二

机油通道,且所述第二机油通道的第二进油口布置在所述第二装配面上,所述第二机油通道的第二出油口布置在所述第一装配面上,并与所述第一机油通道的第一进油口位置对应;

[0018] 所述安装座内部还构成有用于将所述第一机油通道内的机油输送至缸体内的第三机油通道,且所述第三机油通道的第三进油口布置在所述第一装配面上,并与所述第一机油通道的第一出油口位置相对应;所述第三机油通道的第三出油口布置在所述第二装配面上;

[0019] 所述安装座内部还构造有用于向所述第一冷却液通道内输送冷却液的第二冷却液通道,所述第二冷却液通道的第二进水口布置在所述安装座后端,所述第二冷却液通道的第二出水口布置在所述第一装配面上,并与所述第一冷却液通道的第一进水口位置对应;

[0020] 所述安装座内部还构造有用于将所述第一冷却液通道内冷却液输送至缸体的第三冷却液通道,所述第三冷却液通道的第三进水口布置在所述第一装配面上,并与所述第一冷却液通道的第一出水口位置对应,所述第三冷却液通道的第三出水口布置在所述第二装配面上。

[0021] 进一步的,所述安装座一侧具有一腔体结构;

[0022] 所述机油滤清器总成包括安装于所述腔体结构内的滤芯、和用于将所述滤芯封装在所述腔体结构内的滤清器盖;且所述滤芯布置在所述第三机油通道内,由所述第三机油通道输送至缸体的机油经过所述滤芯,再流向所述第三机油通道的第三出油口处;

[0023] 所述滤清器盖内集成有旁通阀,当所述第三机油通道内机油压力达到所述旁通阀的预定开启压力值时,所述旁通阀打开,所述第三机油通道内机油从所述旁通阀流向所述第三机油通道的第三出油口处;

[0024] 进一步的,在所述安装座的第二装配面上,所述第三出油口、所述第三出水口、第二进油口的周围分别布置有用于在所述第二装配面与缸体配合连接时起密封作用的密封结构。

[0025] 进一步的,所述第二机油通道的第二进油口处设置有止回阀。

[0026] 进一步的,所述第二装配面上还构造有一与所述第三机油通道相通的泄油口。

[0027] 进一步的,所述第二装配面上还设置有用于在将所述安装座与缸体进行装配时起定位作用的定位销套。

[0028] 进一步的,所述安装座上还集成设置有用于采集发动机主油道的机油压力信号并反馈给发动机控制单元的机油压力传感器。

[0029] 进一步的,所述安装座还具有第四机油通道,且所述第四机油通道的一端与安装座上的第三机油通道相连,另一端具有内螺纹孔;

[0030] 所述机油压力传感器安装在所述内螺纹孔内。本实用新型的另一个目的就在于提供一种安装有本实用新型的汽车发动机机油滤清冷却集成结构的汽车。

[0031] 本实用新型的有益效果为:

[0032] 本实用新型的汽车发动机机油滤清冷却集成结构将机油滤清器、机油冷却器与水泵集成于一体,冷却回路更紧凑,有利于提高机油冷却效率,集成结构减少了发动机零部件的数量,且与缸体的连接仅需要一个装配面,空间布局结构紧凑,安装方便,提高了发动机

总装效率。

### 附图说明

[0033] 图 1 表示本实用新型的汽车发动机机油滤清冷却集成结构的主视图；

[0034] 图 2 表示图 1 的后视图。

[0035] 图 3 表示本实用新型的汽车发动机机油滤清冷却集成结构中各机油通道和各冷却液通道布置示意图。

### 具体实施方式

[0036] 以下结合附图对本实用新型的原理和特征进行描述，所举实例只用于解释本实用新型，并非用于限定本实用新型的范围。

[0037] 现有技术中，汽车发动机的机油滤清器、机油冷却器以及水泵都是作为单独的部件分开布置，占用空间大，不利于整机的小型化设计；需单独采购的零部件数量多，不利于整车成本控制；且机油滤清器、机油冷却器和水泵单独装配，总装效率不高。

[0038] 为了解决上述问题，本实用新型提供了一种汽车发动机机油滤清冷却集成结构，如图 1 和图 2 所示，其是将机油滤清器总成 100、机油冷却器总成 200 和水泵总成 300 集成设置在一个安装座 400 上，从而将机油滤清器总成 100、机油冷却器总成 200 和水泵总成 300 集成为一体。

[0039] 也就是说，本实用新型的汽车发动机机油滤清冷却集成结构是把机油滤清器、机油冷却器和水泵模块化设计，以节省安装空间，减少零部件数量，在与缸体进行装配时，提高装配效率。

[0040] 本实施例中，优选的，如图 1 和图 2 所示，本实用新型的汽车发动机机油滤清冷却集成结构包括安装座 400、机油滤清器总成 200、水泵总成 300、机油冷却器总成 200 以及水堵 600、油堵 700、螺栓紧固件 800 等子零件，安装座 400 作为整个汽车发动机机油滤清冷却集成结构的骨架结构，其可以为铝座，其底端安装机油冷却器总成 200，前端安装水泵总成 300，一侧安装机油滤清器总成 200，另一侧具有用于与缸体的装配面配合而将安装座 400 与缸体连接在一起的第二装配面 401。

[0041] 其中，如图 1 和图 2 所示，安装座 400 的前端安装水泵总成 300，水泵总成 300 包括水泵皮带轮 301 和水泵叶轮等，水泵皮带轮 301 布置在安装座 400 前端，伸出安装座 400 外，其在装配时，与发动机前端轮系处于同一平面上，由发动机曲轴通过曲轴皮带轮驱动。

[0042] 安装座 400 底端具有第一装配面，机油冷却器总成 200 包括一冷却器主体 201，该冷却器主体 201 的上端面具有第三装配面，安装座 400 底端的第一装配面与冷却器主体 201 顶端的第三装配面结构匹配，将安装座 400 的第一装配面与冷却器主体 201 的第三装配面配合，并四周通过螺栓紧固件进行固连，将机油冷却器总成 200 与安装座 400 集成为一体。

[0043] 安装座 400 和机油冷却器总成 200 内部均构造有有机油通道和冷却液通道，冷却液通道用于在水泵总成 300 的作用下将冷却液泵送入缸体，还用于将冷却液送入机油冷却器总成 200 内，机油通道用于将缸体内的机油输送至机油冷却器总成 200 内，与冷却液完成热交换进行冷却后，再输送回缸体。具体地，如图 1 和图 3 所示，

[0044] 冷却器主体 201 内部集成有第一机油通道 202、第一冷却液通道 203 以及用于将第

一机油通道 202 内的机油与第一冷却液通道 203 内的冷却液进行热交换的热交换结构 204, 第一机油通道 202 的第一进油口和第一出油口、以及第一冷却液通道 203 的第一进水口和第二出水口均布置在第三装配面上。

[0045] 安装座 400 内部构成有用于将缸体内的机油输送至第一机油通道 202 内的第二机油通道 405, 且第二机油通道 405 的第二进油口 401a 布置在第二装配面 401 上, 第二机油通道 405 的第二出油口布置在第一装配面上, 并与第一机油通道 202 的第一进油口位置对应。

[0046] 安装座 400 内部还构成有用于将第一机油通道 202 内的机油输送至缸体内的第三机油通道 402, 且第三机油通道 402 的第三进油口布置在第一装配面上, 并与第一机油通道 202 的第一出油口位置相对应; 第三机油通道 402 的第三出油口 402a 布置在第二装配面 401 上。

[0047] 安装座 400 内部还构造有用于向第一冷却液通道 203 内输送冷却液的第二冷却液通道 403, 第二冷却液通道 403 的第二进水口 403a 布置在安装座 400 后端, 第二冷却液通道 403 的第二出水口布置在第一装配面上, 并与第一冷却液通道 203 的第一进水口位置对应。

[0048] 安装座 400 内部还构造有用于将第一冷却液通道 203 内冷却液输送至缸体的第三冷却液通道 404, 第三冷却液通道 404 的第三进水口布置在第一装配面上, 并与第一冷却液通道 203 的第一出水口位置对应, 第三冷却液通道 404 的第三出水口 404a 布置在第二装配面 401 上。

[0049] 在装配时, 将安装座 400 的第二装配面 401 与缸体的装配面配合, 使得第二装配面 401 上的第二进油口 401a 与缸体的机油出口连通, 第二装配面 401 上的第三出油口 402a 与缸体的机油进口连通, 第二装配面 401 上的第三出水口 404a 与缸体的冷却液进口连通, 第二装配面 401 上的泄油口 402b 与缸体的泄油腔相连。

[0050] 水泵总成 300 的水泵叶轮作用下, 冷却液自安装座 400 后端的第二进水口 403a 进入第二冷却液通道 403, 其中一部分直接进入第三出水口 404a 进入缸体, 另一部分经第二冷却液通道 403 进入机油冷却器总成 200 的第一冷却液通道 203 内, 在机油冷却器总成 200 内与机油进行热交换后, 再经第三冷却液通道 404 进入第三出水口 404a, 再进入缸体内; 而机油自缸体的机油出口经第二装配面 401 上的第二进油口 401a 进入安装座 400 的第二机油通道 405 内, 再进入机油冷却器总成 200 内的第一机油通道 202, 被冷却液冷却后, 经第三机油通道 402 的第三机油出口流入缸体内。

[0051] 安装座 400 用于安装机油滤清器总成 100 的一侧铸有一用于安装机油滤清器总成 100 的腔体结构 101; 机油滤清器总成 100 包括滤芯和滤清器盖 102 等部件, 滤芯安装在腔体结构 101 后, 通过滤清器盖 102 密封; 滤芯布置在安装座 400 的第三机油通道 402 内, 这样, 由第三机油通道 402 输送至缸体的机油经过滤芯, 再流向第三机油通道 402 的第三出油口 402a 处, 对进入缸体内的机油进行过滤。

[0052] 优选的, 滤芯可以采用纸质滤芯。

[0053] 此外, 本实施例中, 机油滤清器总成还包括设置于滤清器盖内部的旁通阀(图中未示出)。。

[0054] 正常工作状态下, 旁通阀保持关闭状态, 当滤芯由于吸收的杂质过多而被堵塞时, 第三机油通道 402 内的机油压力上升, 当机油压力达到旁通阀预定的开启压力值时, 旁通阀就会打开, 第三机油通道 402 内机油可以不经过滤芯而直接经第三机油通道 402 的第三

出油口 402a 进入发动机缸体内进行润滑,以防止造成发动机因没有润滑油而发生严重的干磨损。滤芯达到使用寿命后,用户可以打开滤清器盖 102,将污染了的滤芯取出腔体结构 101,换上新的滤芯即可。

[0055] 此外,如图 1 所示,在第二装配面 401 上还构造有一与第三机油通道 402 相通的泄油口 402b。在打开滤清器盖 102 取出滤芯的过程中,第三机油通道 402 内的未经机油滤清器总成 100 过滤的机油可通过泄油口 402b 进入缸体内,再流入油底壳。这种设计,与需要整体更换的罐式滤清器相比,更节省资源、绿色环保。

[0056] 此外,在第二机油通道 405 的第二进油口 401a 处设置有防止机油倒流回缸体内的止回阀 401b,由油底壳进入缸体内的机油通过止回阀 401b 后进入机油冷却器总成 200 内,在机油冷却器总成 200 内完成循环后进入机油滤清器总成 100,经滤清之后由第三出油口 402a 再流入缸体油道内,第二进油口 401a 处的止回阀 401b 还可以防止发动机在突然停止工作后机油由于自身重力作用倒流回油底壳,保证了任何时候腔体结构 101 内充满机油,当发动机再次启动时,机油几乎可以瞬间到底发动机进行润滑。

[0057] 此外,如图 1 所示,在安装座 400 的第二装配面 401 上,第三出油口 402a、第三出水口 404a、第二进油口 401a 以及泄油口 402b 的周围分别布置有凹槽,凹槽内装有橡胶密封圈 410,凹槽与密封圈共同构成密封结构,用于在第二装配面 401 与缸体结合面配合时起密封作用的密封结构。

[0058] 此外,如图 1 所示,在安装座 400 的第二装配面 401 上还设置用于安装螺栓的第一通孔 411 第二通孔,其中第二通孔 412 与缸体配合的一端还压装有定位销套,该定位销套的一端压装在安装座内部,另一端露出安装座第二装配面 401 一定高度,可以在将安装座 400 与缸体进行装配时起定位作用。

[0059] 此外,本实施例中,如图 2 所示,在安装座 400 上还集成设置有用于采集发动机主油道内部机油压力信号并反馈给发动机控制单元的机油压力传感器 103。

[0060] 安装座 400 内还构造有第四机油通道,且第四机油通道的一端与安装座 400 上的第三机油通道相连,另一端具有内螺纹孔;该机油压力传感器 103 安装在该内螺纹孔内。

[0061] 综上所述,本实用新型的汽车发动机机油滤清冷却集成结构采用模块化集成设计,将水泵总成 300、机油滤清器总成 100 和机油冷却器总成 200 集成设计为一体,并通过安装座 400 上的一个装配面(即第二装配面 401)与缸体连接,具有节省零部件数量、节约成本、占用空间小、布置结构紧凑、提供总装装配效率等优点。

[0062] 以上所述是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型所述原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

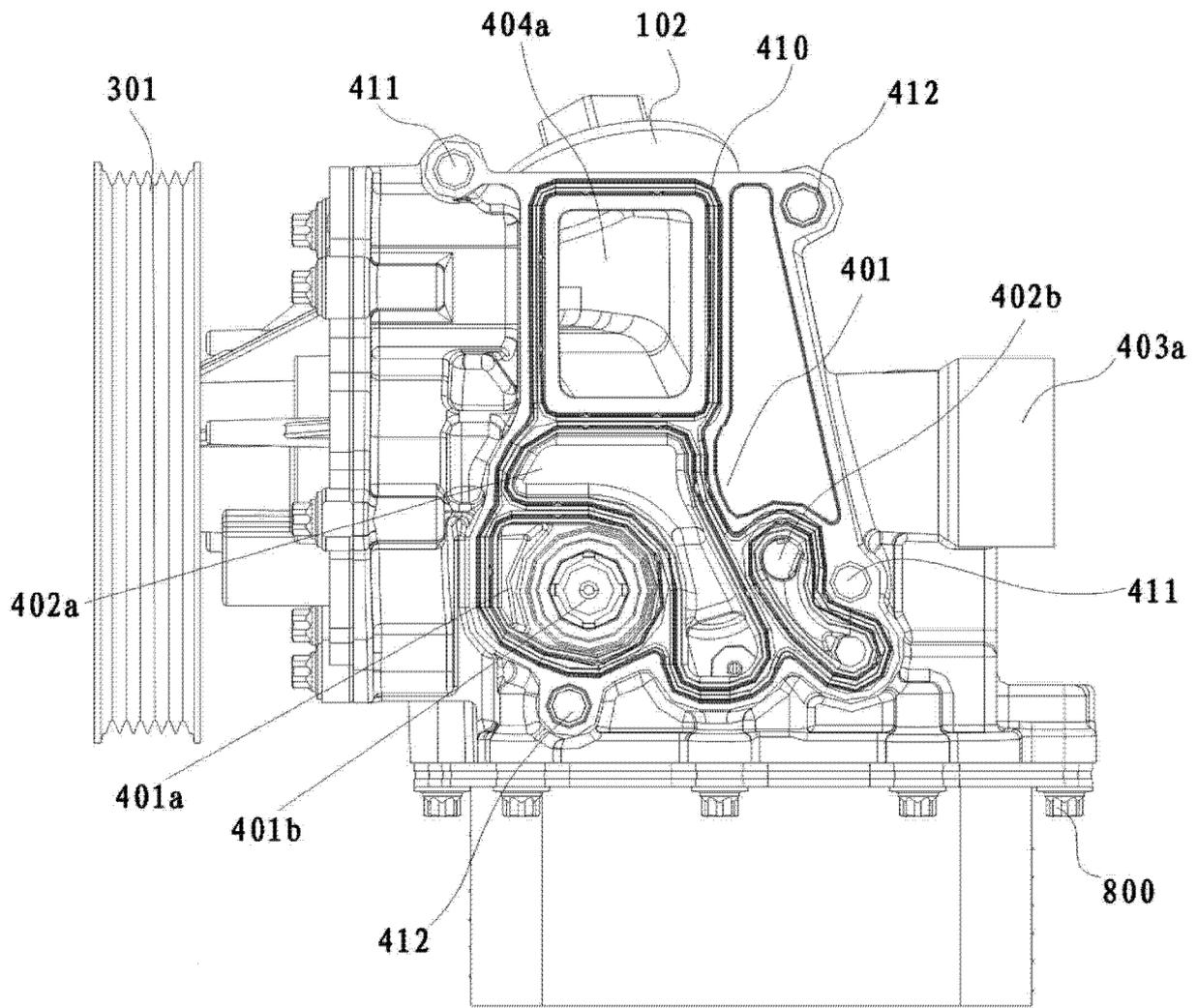


图 1

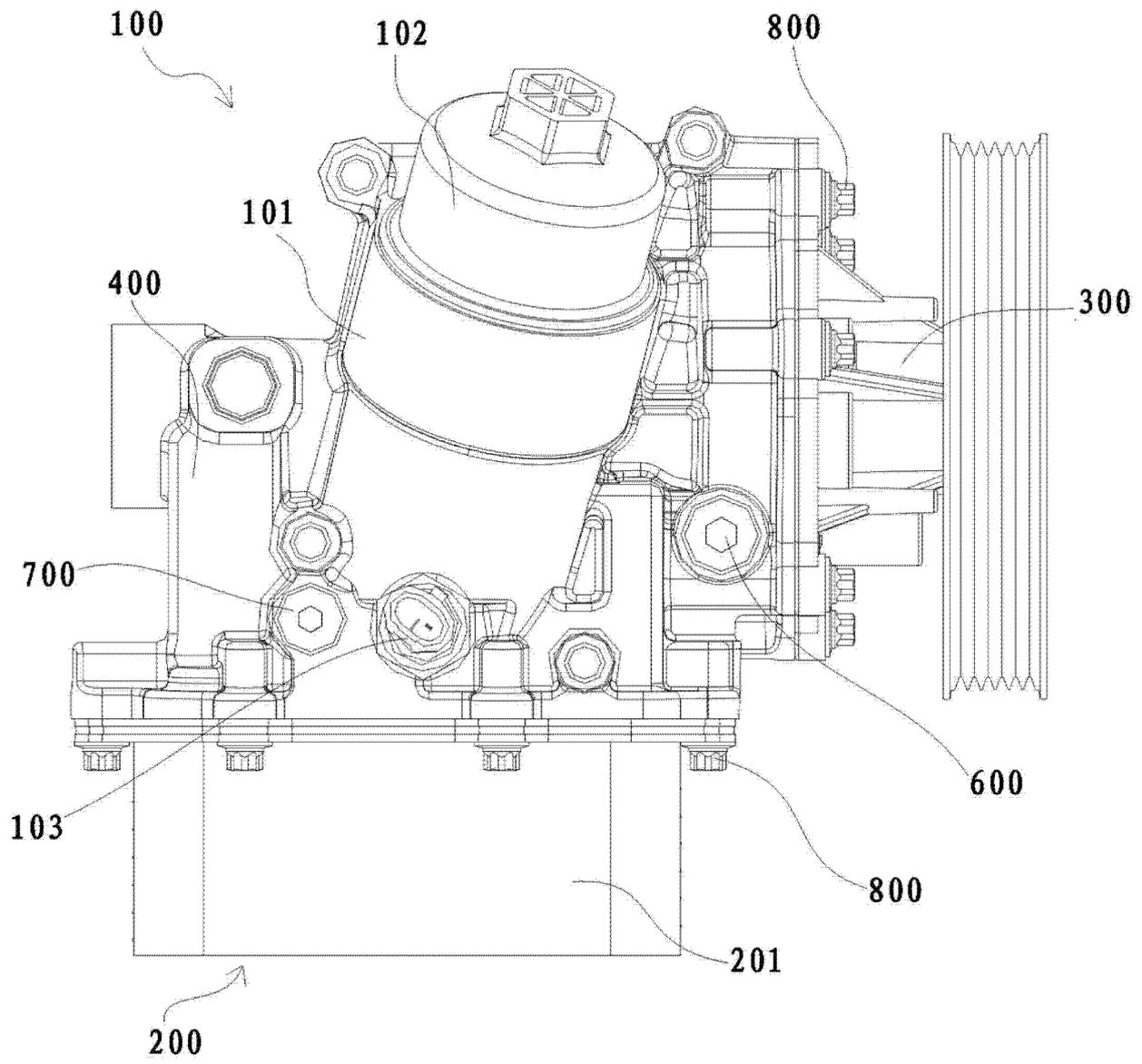


图 2

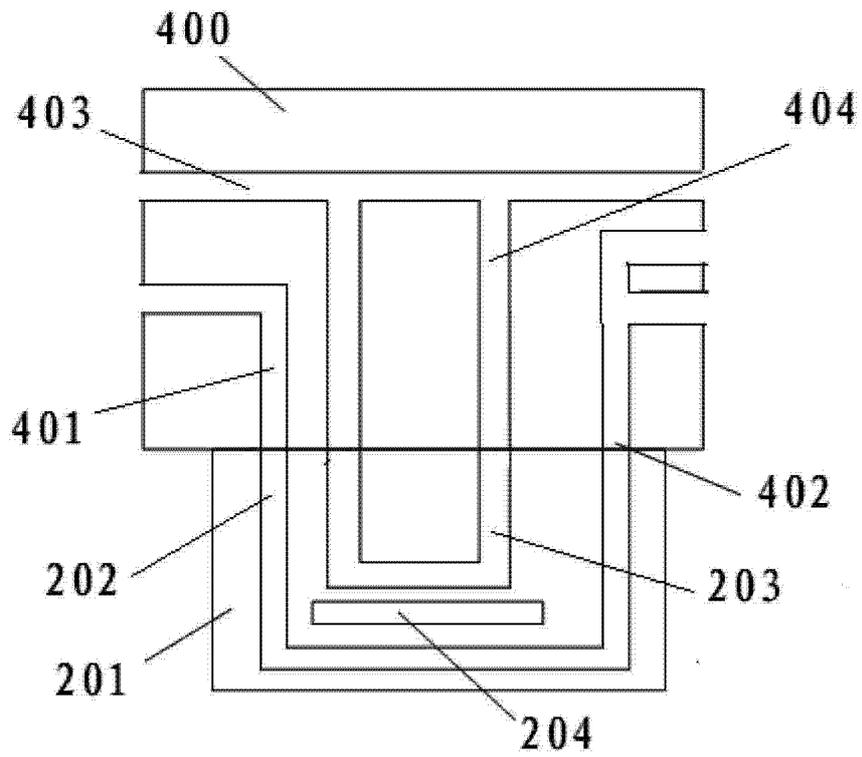


图 3