(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 216242215 U
(45)授权公告日 2022.04.08

(21)申请号 202122830427.2

(22)申请日 2021.11.18

(73)专利权人 一巨自动化装备(上海)有限公司
地址 200000 上海市嘉定区安亭镇墨玉南路1080号5楼508室J26室

(72)发明人 刘蕾 钱学成 刘召磊

(74)专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有限公司 32103
代理人 范晴

(51)Int.Cl.
F16H 57/04(2010.01)

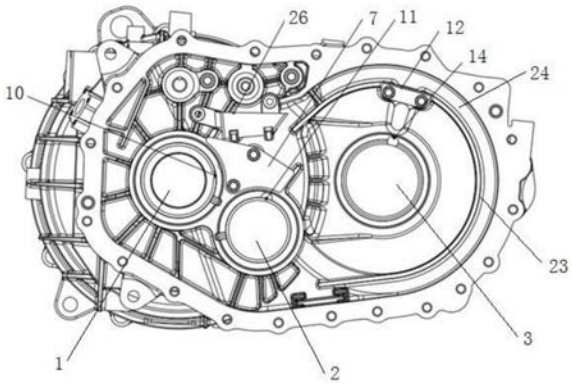
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种新能源高速减速器大角度润滑系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种新能源高速减速器大角度润滑系统，包括减速器右壳体、减速器左壳体以及连通所述减速器右壳体和所述减速器左壳体的导油板，所述减速器右壳体设有输入轴右轴承室、中间轴右轴承室和差速器右轴承室，所述减速器右壳体还设有多个与对应的右轴承室相连通的右轴承储油腔，所述减速器左壳体设有输入轴左轴承室、中间轴左轴承室和差速器左轴承室，所述减速器左壳体还设有多个与对应的左轴承室相连通的左轴承储油腔，各储油腔通过导油孔与对应的轴承室相连通。本实用新型能够满足在整车大倾角工况下新能源高速减速器的润滑要求，提高了减速器的应用范围。



CN 216242215 U

1.一种新能源高速减速器大角度润滑系统,其特征在于,包括减速器右壳体、减速器左壳体以及连通所述减速器右壳体和所述减速器左壳体的导油板,所述减速器右壳体设有输入轴右轴承室、中间轴右轴承室和差速器右轴承室,所述减速器右壳体还设有多个与对应的右轴承室相连通的右轴承储油腔,所述减速器左壳体设有输入轴左轴承室、中间轴左轴承室和差速器左轴承室,所述减速器左壳体还设有多个与对应的左轴承室相连通的左轴承储油腔。

2.根据权利要求1所述的一种新能源高速减速器大角度润滑系统,其特征在于,右轴承储油腔包括输入轴右轴承储油腔、中间轴右轴承储油腔和差速器右轴承储油腔,所述输入轴右轴承室和所述中间轴右轴承室之间安装有第一挡油板,所述第一挡油板与减速器右壳体之间形成输入轴右轴承储油腔和中间轴右轴承储油腔,所述减速器右壳体设有连通所述输入轴右轴承室和所述输入轴右轴承储油腔的输入轴右轴承导油孔、以及连通所述中间轴右轴承室和所述中间轴右轴承储油腔的中间轴右轴承导油孔,所述差速器右轴承室旁安装有第二挡油板,所述第二挡油板与减速器右壳体之间形成差速器右轴承储油腔,所述减速器右壳体设有连通所述差速器右轴承室和所述差速器右轴承储油腔的差速器右轴承导油孔。

3.根据权利要求2所述的一种新能源高速减速器大角度润滑系统,其特征在于,左轴承储油腔包括输入轴左轴承储油腔、中间轴左轴承储油腔和差速器左轴承储油腔,所述输入轴左轴承室和所述中间轴左轴承室之间安装有第三挡油板,所述第三挡油板与所述减速器左壳体之间形成输入轴左轴承储油腔和中间轴左轴承储油腔,所述减速器左壳体设有连通所述输入轴左轴承室和所述输入轴左轴承储油腔的输入轴左轴承导油孔、以及连通所述中间轴左轴承室和所述中间轴左轴承储油腔的中间轴左轴承导油孔,所述差速器左轴承室旁安装有第四挡油板,所述第四挡油板与所述减速器左壳体之间形成差速器左轴承储油腔,所述减速器左壳体设有连通所述差速器左轴承室和所述差速器左轴承储油腔的差速器左轴承导油孔。

4.根据权利要求3所述的一种新能源高速减速器大角度润滑系统,其特征在于,所述导油板设有导油槽,所述导油板的一端设有与所述导油槽相通的第一出油件和第二出油件,所述导油板的另一端设有与所述导油槽相通的第三出油件和第四出油件,所述第一出油件的出油方向指向所述输入轴右轴承储油腔,所述第二出油件的出油方向指向所述中间轴右轴承储油腔,所述第三出油件的出油方向指向所述输入轴左轴承储油腔,所述第四出油件的出油方向指向所述中间轴左轴承储油腔。

5.根据权利要求4所述的一种新能源高速减速器大角度润滑系统,其特征在于,所述第一出油件的出口与所述输入轴右轴承导油孔的进口之间的距离小于所述第二出油件的出口与所述中间轴右轴承导油孔的进口之间的距离;所述第三出油件的出口与所述输入轴左轴承导油孔的进口之间的距离小于所述第四出油件的出口与所述中间轴左轴承导油孔的进口之间的距离。

6.根据权利要求4所述的一种新能源高速减速器大角度润滑系统,其特征在于,所述第一出油件的进口、所述第二出油件的进口、所述第三出油件的进口以及所述第四出油件的进口均延伸到所述导油槽的内部。

7.根据权利要求4所述的一种新能源高速减速器大角度润滑系统,其特征在于,所述减

速器右壳体设有弧形筋,所述弧形筋与所述减速器右壳体侧壁之间形成右导油道,所述差速器右轴承储油腔与所述右导油道相通。

8.根据权利要求7所述的一种新能源高速减速器大角度润滑系统,其特征在于,所述减速器左壳体设有与所述差速器左轴承储油腔相通是左导油道。

9.根据权利要求8所述的一种新能源高速减速器大角度润滑系统,其特征在于,所述导油槽靠近所述右导油道以及所述左导油道的一侧为倾斜侧,所述倾斜侧的端部伸入到所述右导油道内以及所述左导油道内。

一种新能源高速减速器大角度润滑系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于减速器技术领域，具体涉及一种新能源高速减速器大角度润滑系统。

背景技术

[0002] 减速器是车辆的重要部件，对于新能源车辆的高速减速器，当整车处于大角度上下坡或者左右倾角45度工况下时，减速器的飞溅润滑方式难以将润滑油甩入润滑部位，高速减速器存在润滑不足问题，从而降低了润滑油对减速器的冷却效果，影响减速器的使用寿命。部分现有技术通过增加油冷器、油泵、冷却油管等满足减速器的冷却需求，保证减速器在整车各倾角的润滑，但油泵、油冷器、油管等装置的设置增加了润滑系统的复杂性及成本，同时由于油泵的存在，增加了减速器的机械损耗，降低了整个系统的系统效率。

实用新型内容

[0003] 针对上述存在的技术问题，本实用新型提供一种新能源高速减速器大角度润滑系统。

[0004] 本实用新型的技术方案是：

[0005] 一种新能源高速减速器大角度润滑系统包括减速器右壳体、减速器左壳体以及连通所述减速器右壳体和所述减速器左壳体的导油板，所述减速器右壳体设有输入轴右轴承室、中间轴右轴承室和差速器右轴承室，所述减速器右壳体还设有多个与对应的右轴承室相连通的右轴承储油腔，所述减速器左壳体设有输入轴左轴承室、中间轴左轴承室和差速器左轴承室，所述减速器左壳体还设有多个与对应的左轴承室相连通的左轴承储油腔。

[0006] 优选地，右轴承储油腔包括输入轴右轴承储油腔、中间轴右轴承储油腔和差速器右轴承储油腔，所述输入轴右轴承室和所述中间轴右轴承室之间安装有第一挡油板，所述第一挡油板与减速器右壳体之间形成输入轴右轴承储油腔和中间轴右轴承储油腔，所述减速器右壳体设有连通所述输入轴右轴承室和所述输入轴右轴承储油腔的输入轴右轴承导油孔、以及连通所述中间轴右轴承室和所述中间轴右轴承储油腔的中间轴右轴承导油孔，所述差速器右轴承室旁安装有第二挡油板，所述第二挡油板与减速器右壳体之间形成差速器右轴承储油腔，所述减速器右壳体设有连通所述差速器右轴承室和所述差速器右轴承储油腔的差速器右轴承导油孔。

[0007] 优选地，左轴承储油腔包括输入轴左轴承储油腔、中间轴左轴承储油腔和差速器左轴承储油腔，所述输入轴左轴承室和所述中间轴左轴承室之间安装有第三挡油板，所述第三挡油板与所述减速器左壳体之间形成输入轴左轴承储油腔和中间轴左轴承储油腔，所述减速器左壳体设有连通所述输入轴左轴承室和所述输入轴左轴承储油腔的输入轴左轴承导油孔、以及连通所述中间轴左轴承室和所述中间轴左轴承储油腔的中间轴左轴承导油孔，所述差速器左轴承室旁安装有第四挡油板，所述第四挡油板与所述减速器左壳体之间形成差速器左轴承储油腔，所述减速器左壳体设有连通所述差速器左轴承室和所述差速器

左轴承储油腔的差速器左轴承导油孔。

[0008] 优选地，所述导油板设有导油槽，所述导油板的一端设有与所述导油槽相通的第一出油件和第二出油件，所述导油板的另一端设有与所述导油槽相通的第三出油件和第四出油件，所述第一出油件的出油方向指向所述输入轴右轴承储油腔，所述第二出油件的出油方向指向所述中间轴右轴承储油腔，所述第三出油件的出油方向指向所述输入轴左轴承储油腔，所述第四出油件的出油方向指向所述中间轴左轴承储油腔。

[0009] 优选地，所述第一出油件的出口与所述输入轴右轴承导油孔的进口之间的距离小于所述第二出油件的出口与所述中间轴右轴承导油孔的进口之间的距离；所述第三出油件的出口与所述输入轴左轴承导油孔的进口之间的距离小于所述第四出油件的出口与所述中间轴左轴承导油孔的进口之间的距离。

[0010] 优选地，所述第一出油件的进口、所述第二出油件的进口、所述第三出油件的进口以及所述第四出油件的进口均延伸到所述导油槽的内部。

[0011] 优选地，所述减速器右壳体设有弧形筋，所述弧形筋与所述减速器右壳体侧壁之间形成右导油道，所述差速器右轴承储油腔与所述右导油道相通。

[0012] 优选地，所述减速器左壳体设有与所述差速器左轴承储油腔相通是左导油道。

[0013] 优选地，所述导油槽靠近所述右导油道以及所述左导油道的一侧为倾斜侧，所述倾斜侧的端部伸入到所述右导油道内以及所述左导油道内。

[0014] 本实用新型的有益效果是：

[0015] 本实用新型设有导油板，通过导油板能够细化润滑油的分配，降低了减速器润滑油量需求，提升减速器综合效率；本实用新型还设有多个挡油板，挡油板与相应的壳体之间形成了多个有效的储油腔，保证在整车大倾角工况下的集油稳定性，可靠性更高；本实用新型通过设置导油孔将储油腔与对应的轴承室相连通，有助于减少轴承室开槽，保证轴承刚度强度；相比一般的主动润滑技术方案，本实用新型降低了润滑系统的复杂性及成本，且本实用新型能够满足在整车上下坡、左右倾角45度的工况下新能源高速减速器的润滑要求，提高了减速器的应用范围。

附图说明

[0016] 下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步描述：

[0017] 图1是减速器右壳体的结构示意图；

[0018] 图2是未安装第一挡油板、第二挡油板的减速器右壳体的结构示意图；

[0019] 图3是减速器左壳体的结构示意图；

[0020] 图4是未安装第一挡油板、第二挡油板的减速器右壳体的部分结构示意图；

[0021] 图5是减速器右壳体与导油板的立体结构示意图；

[0022] 图6是导油板另一角度的立体结构示意图。

[0023] 图中标记为：1、输入轴右轴承室；2、中间轴右轴承室；3、差速器右轴承室；4、输入轴左轴承室；5、中间轴左轴承室；6、差速器左轴承室；7、第一挡油板；8、输入轴右轴承储油腔；9、中间轴右轴承储油腔；10、输入轴右轴承导油孔；11、中间轴右轴承导油孔；12、第二挡油板；13、差速器右轴承储油腔；14、差速器右轴承导油孔；15、第三挡油板；16、输入轴左轴承储油腔；17、中间轴左轴承储油腔；18、输入轴左轴承导油孔；19、中间轴左轴承导油孔；

20、第四挡油板；21、差速器左轴承储油腔；22、差速器左轴承导油孔；23、弧形筋；24、右导油道；25、左导油道；26、导油板；27、第一出油件；28、第二出油件；29、第三出油件；30、第四出油件；31、导油槽。

具体实施方式

[0024] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚明了，下面结合具体实施方式并参照附图，对本实用新型进一步详细说明。应该理解，这些描述只是示例性的，而并非要限制本实用新型的范围。此外，在以下说明中，省略了对公知结构和技术的描述，以避免不必要地混淆本实用新型的概念。

[0025] 如图1至图6所示，一种新能源高速减速器大角度润滑系统，包括减速器右壳体和减速器左壳体，减速器右壳体设有输入轴右轴承室1、中间轴右轴承室2和差速器右轴承室3，减速器左壳体设有输入轴左轴承室4、中间轴左轴承室5和差速器左轴承室6。

[0026] 输入轴右轴承室1和中间轴右轴承室2之间安装有第一挡油板7，第一挡油板7与减速器右壳体之间形成输入轴右轴承储油腔8和中间轴右轴承储油腔9，减速器右壳体还设有连通输入轴右轴承室1和输入轴右轴承储油腔8的输入轴右轴承导油孔10、以及连通中间轴右轴承室2和中间轴右轴承储油腔9的中间轴右轴承导油孔11，差速器右轴承室3旁安装有第二挡油板12，第二挡油板12与减速器右壳体之间形成差速器右轴承储油腔13，减速器右壳体设有连通差速器右轴承室3和差速器右轴承储油腔13的差速器右轴承导油孔14，减速器右壳体还设有弧形筋23，弧形筋23与减速器右壳体侧壁之间形成右导油道24，差速器右轴承储油腔13与右导油道24相通。

[0027] 输入轴左轴承室4和中间轴左轴承室5之间安装有第三挡油板15，第三挡油板15与减速器左壳体之间形成输入轴左轴承储油腔16和中间轴左轴承储油腔17，减速器左壳体还设有连通输入轴左轴承室4和输入轴左轴承储油腔16的输入轴左轴承导油孔18、以及连通中间轴左轴承室5和中间轴左轴承储油腔17的中间轴左轴承导油孔19，差速器左轴承室6旁安装有第四挡油板20，第四挡油板20与减速器左壳体之间形成差速器左轴承储油腔21，减速器左壳体设有连通差速器左轴承室6和差速器左轴承储油腔21的差速器左轴承导油孔22，减速器左壳体还设有与差速器左轴承储油腔21相通是左导油道25。

[0028] 该润滑系统还包括连通减速器右壳体和减速器左壳体的导油板26，导油板26设有导油槽31，导油板26的一端设有与导油槽31相通的第一出油件27和第二出油件28，导油板26的另一端设有与导油槽31相通的第三出油件29和第四出油件30，第一出油件27的出油方向指向输入轴右轴承储油腔8，第二出油件28的出油方向指向中间轴右轴承储油腔9，第三出油件29的出油方向指向输入轴左轴承储油腔16，第四出油件30的出油方向指向中间轴左轴承储油腔17，第一出油件27的进口、第二出油件28的进口、第三出油件29的进口以及第四出油件30的进口均延伸到导油槽31的内部，第一出油件27的出口与输入轴右轴承导油孔10的进口之间的距离小于第二出油件28的出口与中间轴右轴承导油孔11的进口之间的距离；第三出油件29的出口与输入轴左轴承导油孔18的进口之间的距离小于第四出油件30的出口与中间轴左轴承导油孔19的进口之间的距离。此外，导油槽31靠近右导油道24以及左导油道25的一侧为倾斜侧，倾斜侧的端部伸入到右导油道24内以及左导油道25内。

[0029] 本实用新型设有导油板26，通过导油板26能够细化润滑油的分配，降低了减速器

润滑油量需求，提升减速器综合效率；本实用新型还设有多个挡油板，挡油板与相应的壳体之间形成了多个有效的储油腔，保证在整车大倾角工况下的集油稳定性，可靠性更高；本实用新型通过设置导油孔将储油腔与对应的轴承室相连通，有助于减少轴承室开槽，保证轴承刚度强度。相比一般的主动润滑技术方案，本实用新型降低了润滑系统的复杂性及成本，且本实用新型能够满足在整车上下坡、左右倾角45度的工况下新能源高速减速器的润滑要求，提高了减速器的应用范围，本实用新型的润滑系统对于高速旋转的输入轴轴承、输入轴油封需要有大量稳定的润滑油进行润滑及冷却，通过导油孔以及挡油板进行稳定独立供油，中间轴轴承、差速器轴承、差速器油封相对输入轴轴承要求略低一点，通过导油孔、挡油板结构保证稳定的润滑，差速器内部通过飞溅润滑可以满足相对较低的润滑需求。在使用过程中，输入轴右轴承及电机油封通过齿轮将润滑油搅至导油板26内，导油板26内的润滑油通过第一出油件27流入输入轴右轴承储油腔8，然后润滑油经输入轴右轴承导油孔10对输入轴右轴承及输入轴油封进行润滑冷却；导油板26内的润滑油还通过第二出油件28流入中间轴右轴承储油腔9，然后润滑油经中间轴右轴承导油孔11对中间轴右轴承进行润滑冷却；差速器右轴承及差速器油封通过流经右导油道24、差速器右轴承储油腔13、差速器右轴承导油孔14的润滑油进行润滑冷却；输入轴左轴承通过齿轮将润滑油搅至导油板26内，导油板26内的润滑油通过第三出油件29流入输入轴左轴承储油腔16，然后润滑油经输入轴左轴承导油孔18对输入轴左轴承进行润滑冷却，同时还能通过输入轴左轴承室4处设置的导油嘴分油进入输入轴对输入轴的花键润滑；导油板26内的润滑油通过第四出油件30流入中间轴左轴承储油腔17，然后经中间轴左轴承导油孔19对中间轴左轴承进行润滑冷却；差速器左轴承及差速器油封则通过流经左导油道25、差速器左轴承储油腔21和差速器左轴承导油孔22的润滑油进行润滑冷却；差速器的内部则通过减速器内部飞溅的润滑油进行飞溅润滑。

[0030] 应当理解的是，本实用新型的上述具体实施方式仅仅用于示例性说明或解释本实用新型的原理，而不构成对本实用新型的限制。因此，在不偏离本实用新型的精神和范围的情况下所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。此外，本实用新型所附权利要求旨在涵盖落入所附权利要求范围和边界、或者这种范围和边界的等同形式内的全部变化和修改例。

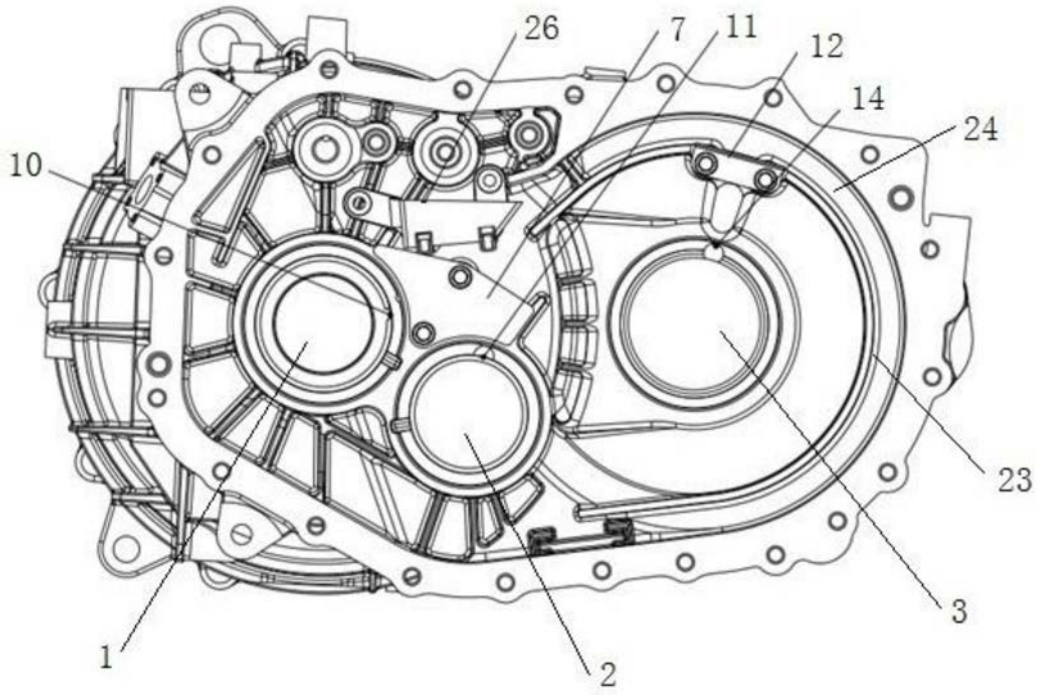


图1

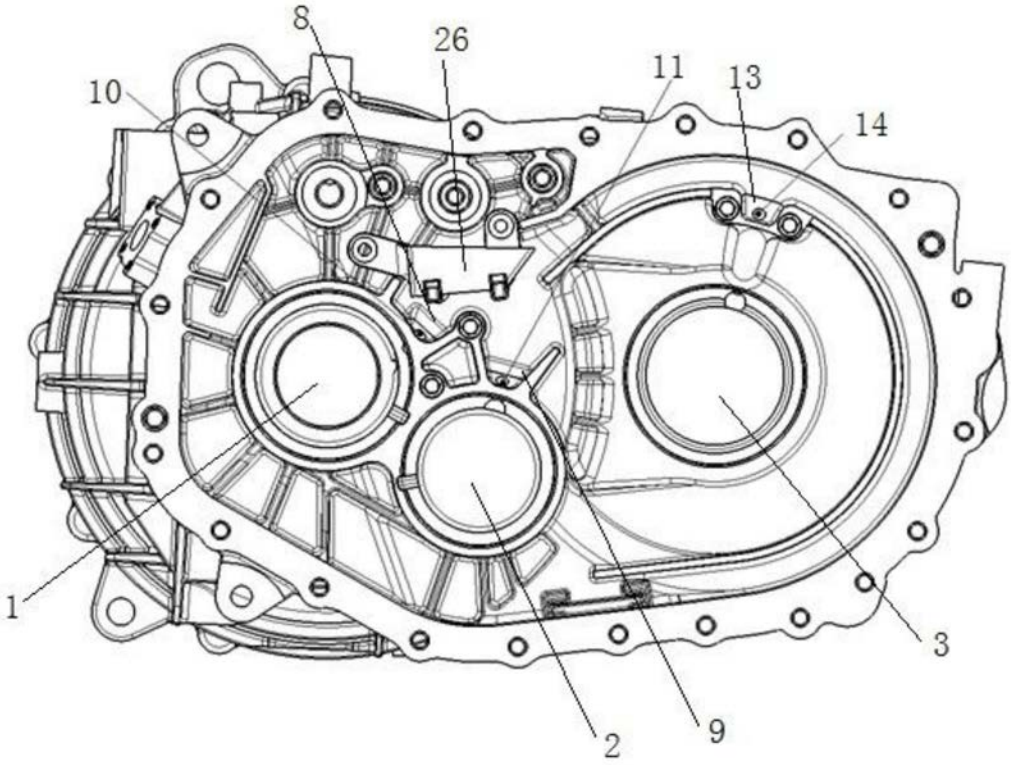


图2

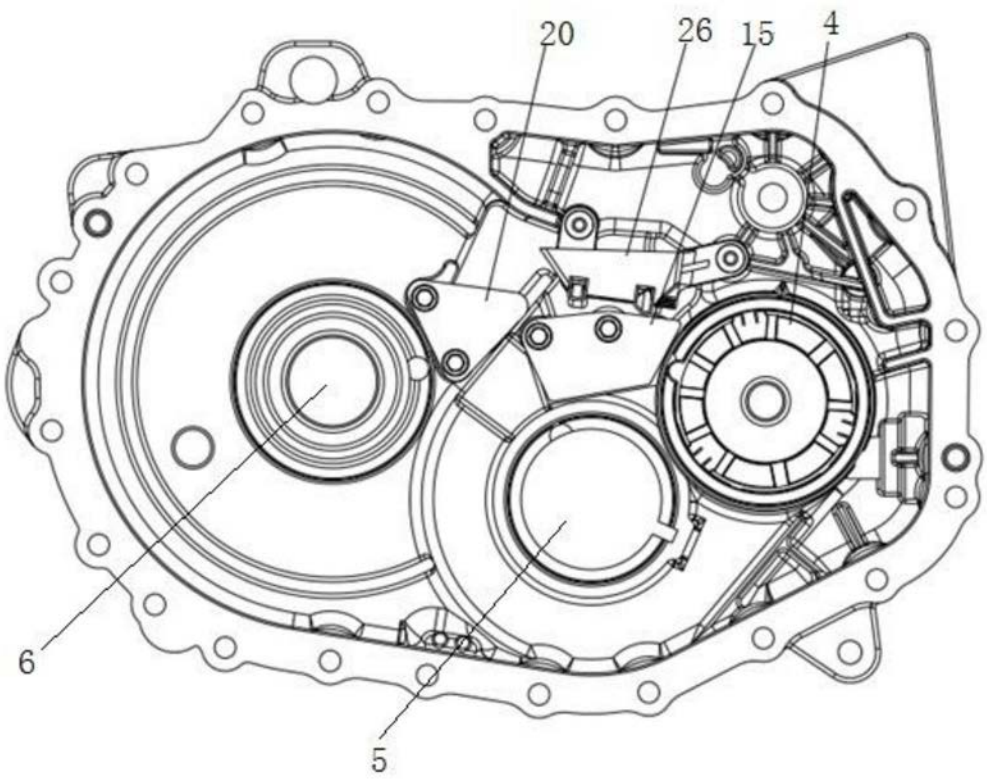


图3

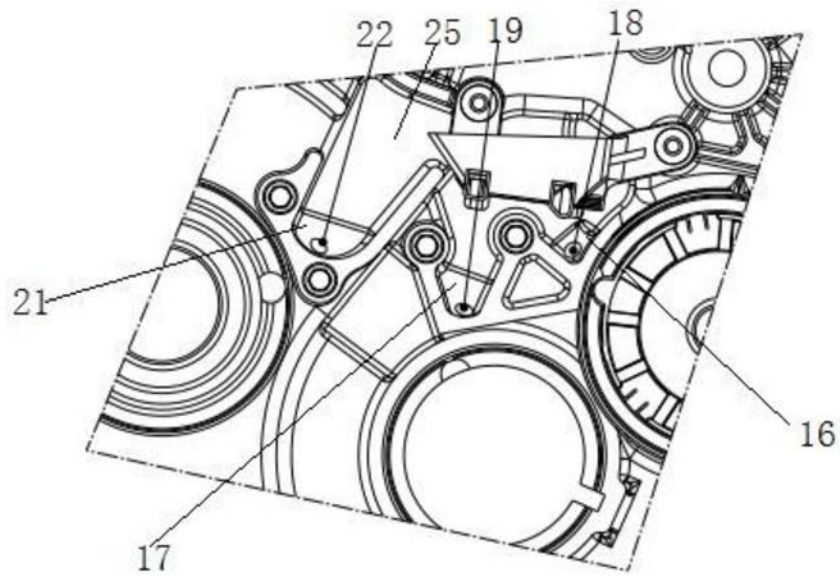


图4

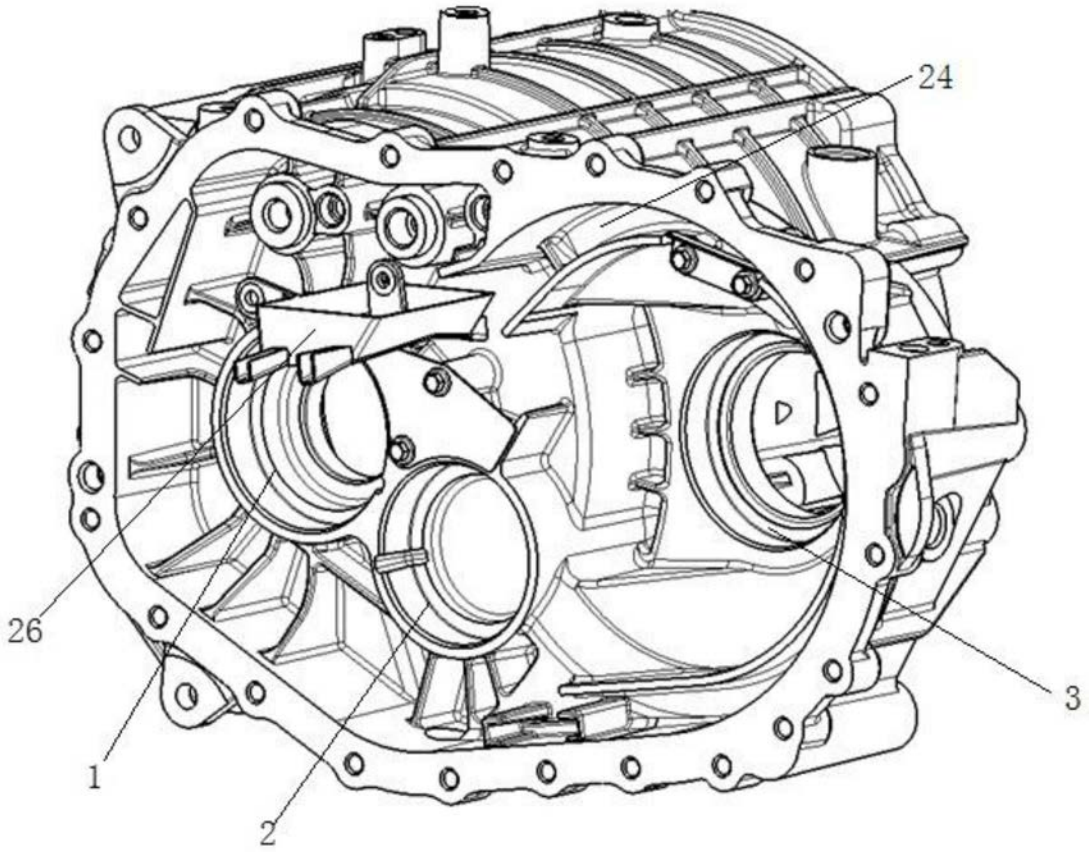


图5

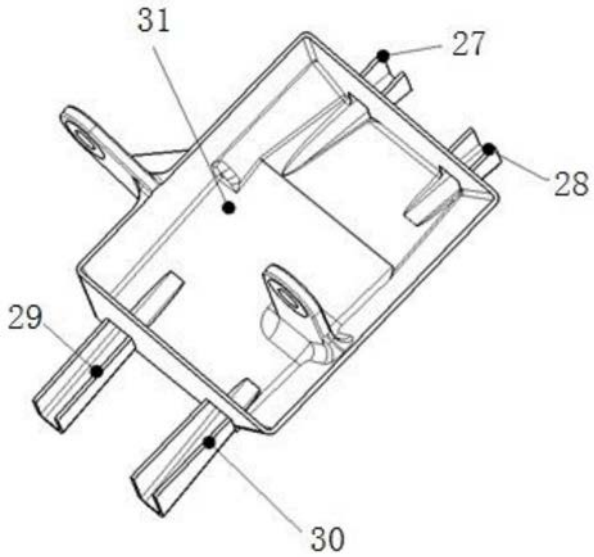


图6