(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112610682 A
(43)申请公布日 2021.04.06

(21)申请号 202011480824.5

(22)申请日 2020.12.15

(71)申请人 苏州绿控传动科技股份有限公司
地址 215000 江苏省苏州市吴江经济技术开发区白龙路西侧

(72)发明人 李磊 单培顺 杨海华 杨富双 李翠连

(74)专利代理机构 苏州市中南伟业知识产权代理事务所(普通合伙) 32257
代理人 苏张林

(51)Int.Cl.
*F16H 57/04*(2010.01)
*F16N 13/20*(2006.01)
*F16N 39/02*(2006.01)
*F04C 15/00*(2006.01)

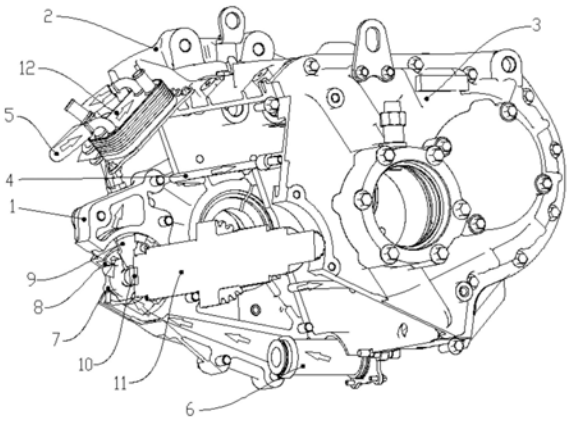
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种新能源汽车变速器主动润滑、冷却系统

(57)摘要

本发明公开了一种新能源汽车变速器主动润滑、冷却系统，包括设置在变速器内的油泵、热交换器以及用于连通油泵和热交换器的油管，所述油泵的输出端通过油管与热交换器的输入端连通，所述热交换器的输出端设置有导油管，在所述导油管上开设有油孔；所述的油泵的动力输入端与所述的变速器中的中间轴连接，所述中间轴驱动油泵工作。本发明借用变速器内部中间轴动力，通过油泵将齿轮油吸出，通过热交换器对齿轮油进行冷却处理，最后通过在导油管上指定位置开设油孔，对变速器内部进行定点定位冷却润滑，充分对变速器内部各零部件进行润滑和冷却，使变速器能够适应各种复杂工况、路况，同时能够减小润滑油用量，提升变速器的工作效率。




CN 112610682 A

1.一种新能源汽车变速器主动润滑、冷却系统，其特征在于，包括设置在变速器内的油泵、热交换器以及用于连通油泵和热交换器的油管，所述油泵的输出端通过油管与热交换器的输入端连通，所述热交换器的输出端设置有导油管，在所述导油管上开设有油孔；所述的油泵的动力输入端与所述的变速器中的中间轴连接，所述中间轴驱动油泵工作。

2.如权利要求1所述的新能源汽车变速器主动润滑、冷却系统，其特征在于，所述变速器包括可拆卸拼合连接的前壳体和后壳体，所述前壳体上通过螺栓连接有前盖。

3.如权利要求2所述的新能源汽车变速器主动润滑、冷却系统，其特征在于，所述油泵的输入端通过设置在前盖内的输油通道与滤清器连通，所述滤清器设置在前壳体的下方，所述滤清器收集、过滤变速器内的齿轮油。

4.如权利要求2所述的新能源汽车变速器主动润滑、冷却系统，其特征在于，所述油泵包括油泵内转子、油泵外转子、油泵端盖，所述油泵内转子、油泵外转子均设置在前盖中，所述油泵内转子通过内转子驱动轴与中间轴连接，所述油泵外转子套设在油泵内转子外侧，所述油泵端盖对油泵内转子、油泵外转子进行密封并限制油泵内转子、油泵外转子的轴向移动。

5.如权利要求4所述的新能源汽车变速器主动润滑、冷却系统，其特征在于，所述内转子驱动轴与中间轴通过平键连接传递动力。

6.如权利要求2所述的新能源汽车变速器主动润滑、冷却系统，其特征在于，所述中间轴通过轴承固定在前盖、前壳体与后壳体上。

7.如权利要求2所述的新能源汽车变速器主动润滑、冷却系统，其特征在于，所述导油管的一端支撑在前壳体上，另一端支撑在后壳体上。

8.如权利要求2所述的新能源汽车变速器主动润滑、冷却系统，其特征在于，所述热交换器通过螺栓可拆卸的固定在前壳体上。

9.如权利要求1所述的新能源汽车变速器主动润滑、冷却系统，其特征在于，所述油管的前端通过油管转接头与油泵连通，所述油管的末端通过卡箍与热交换器连通。

# 一种新能源汽车变速器主动润滑、冷却系统

## 技术领域

[0001] 本发明涉及变速器技术领域，具体涉及一种新能源汽车变速器主动润滑、冷却系统。

## 背景技术

[0002] 现有的新能源纯电动汽车变速器的润滑、冷却系统主要采用齿轮油飞溅润滑的方式对变速箱中的各零部件进行润滑和冷却，此类系统要求齿轮油的加注量较多，变速箱的搅油损失较大，传递效率较低，同时在特殊工况下，变速器内部分零件得不到充分的润滑和冷却，导致变速器出现早期失效。

## 发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种新能源汽车变速器主动润滑、冷却系统借用变速器内部中间轴动力，通过油泵将齿轮油吸出，通过热交换器对齿轮油进行冷却处理，最后通过在导油管上指定位置开设油孔，对变速器内部进行定点定位冷却润滑。

[0004] 为了解决上述技术问题，本发明提供了一种新能源汽车变速器主动润滑、冷却系统，包括设置在变速器内的油泵、热交换器以及用于连通油泵和热交换器的油管，所述油泵的输出端通过油管与热交换器的输入端连通，所述热交换器的输出端设置有导油管，在所述导油管上开设有油孔；所述的油泵的动力输入端与所述的变速器中的中间轴连接，所述中间轴驱动油泵工作。

[0005] 本发明一个较佳实施例中，进一步包括所述变速器包括可拆卸拼合连接的前壳体和后壳体，所述前壳体上通过螺栓连接有前盖。

[0006] 本发明一个较佳实施例中，进一步包括所述油泵的输入端通过设置在前盖内的输油通道与滤清器连通，所述滤清器设置在前壳体的下方，所述滤清器收集、过滤变速器内的齿轮油。

[0007] 本发明一个较佳实施例中，进一步包括所述油泵包括油泵内转子、油泵外转子、油泵端盖，所述油泵内转子、油泵外转子均设置在前盖中，所述油泵内转子通过内转子驱动轴与中间轴连接，所述油泵外转子套设在油泵内转子外侧，所述油泵端盖对油泵内转子、油泵外转子进行密封并限制油泵内转子、油泵外转子的轴向移动。

[0008] 本发明一个较佳实施例中，进一步包括所述内转子驱动轴与中间轴通过平键连接传递动力。

[0009] 本发明一个较佳实施例中，进一步包括所述中间轴通过轴承固定在前盖、前壳体与后壳体上。

[0010] 本发明一个较佳实施例中，进一步包括所述导油管的一端支撑在前壳体上，另一端支撑在后壳体上。

[0011] 本发明一个较佳实施例中，进一步包括所述热交换器通过螺栓可拆卸的固定在前壳体上。

[0012] 本发明一个较佳实施例中，进一步包括所述油管的前端通过油管转接头与油泵连通，所述油管的末端通过卡箍与热交换器连通。

[0013] 本发明的有益效果：

[0014] 本发明借用变速器内部中间轴动力，通过油泵将齿轮油吸出，通过热交换器对齿轮油进行冷却处理，最后通过在导油管上指定位置开设油孔，对变速器内部进行定点定位冷却润滑，相比于现有技术中采用齿轮油飞溅润滑的方式，本发明的通过油泵对内部的齿轮油进行收集，收集效率更高；通过热交换器对齿轮油进行冷却，经热交换器冷却后的齿轮油又输入变速器，从而达到对齿轮油降温的目的，进而避免了因齿轮油的温度过高引起齿轮点蚀；并且通过设置在变速器内的导油管，在导油管上指定位置开设有油孔，对变速器内部进行定点定位冷却润滑，充分对变速器内部各零部件进行润滑和冷却，使变速器能够适应各种复杂工况、路况，同时能够减小润滑油用量，提升变速器的工作效率。

## 附图说明

[0015] 图1是本发明的新能源汽车变速器主动润滑、冷却系统；

[0016] 图2是本发明的齿轮油的流向示意图。

[0017] 图中标号说明：1、前盖；2、前壳体；3、后壳体；4、导油管；5、油管；6、滤清器；7、油泵内转子；8、油泵外转子；9、油泵端盖；10、内转子驱动轴；11、中间轴；12、热交换器。

## 具体实施方式

[0018] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明，以使本领域的技术人员可以更好地理解本发明并能予以实施，但所举实施例不作为对本发明的限定。

[0019] 参照图1所示，本发明的新能源汽车变速器主动润滑、冷却系统的一实施例，包括设置在变速器内的油泵、热交换器12以及用于连通油泵和热交换器12的油管5，所述油泵的输出端通过油管5与热交换器12的输入端连通，所述油管5的前端通过油管转接头与油泵连通，所述油管5的末端通过卡箍与热交换器12连通，所述油泵通过压力差抽取齿轮油，将齿轮油压入到热交换器12中，所述热交换器12对齿轮油进行冷却，经热交换器12冷却后的齿轮油又输入变速器，从而达到对齿轮油降温的目的，进而避免了因齿轮油的温度过高引起齿轮点蚀，并通所述热交换器12的输出端设置有导油管4，在所述导油管4上开设有油孔，所述油孔开设在变速器内各零部件的上方，对变速器内部进行定点定位冷却润滑，充分对变速器内部各零部件进行润滑和冷却，同时能够减小润滑油用量，提升变速器的工作效率；所述的油泵的动力输入端与所述的变速器中的中间轴11连接，所述中间轴11驱动油泵工作，借用变速器内部中间轴11动力，通过油泵将齿轮油吸出，收集效率更高。

[0020] 具体地，本实施例中的变速器包括可拆卸拼合连接的前壳体2和后壳体3，所述前壳体2上通过螺栓连接有前盖1，所述油泵设置在前盖1内，所述热交换器12通过螺栓可拆卸的固定在前壳体2上，即本实施例中的改进适用于现有技术中的新能源汽车变速器，无需对变速器主体的内部结构进行拆卸，只需在现有的前壳体2上通过螺栓连接前盖1和热交换器12即可实现改造。

[0021] 具体地，所述油泵的输入端通过设置在前盖1内的输油通道与滤清器6连通，所述滤清器6设置在前壳体2的下方，所述滤清器6收集、过滤变速器内的齿轮油，所述滤清器6内

部设置与滤网，通过滤清器6对齿轮油中有害杂质进行滤除，本实施例中的滤清器6可以采用离心式机油滤清器或全流式机油滤清器。

[0022] 本实施例中，所述油泵包括油泵内转子7、油泵外转子8、油泵端盖9，所述油泵内转子7、油泵外转子8均设置在前盖1中，所述油泵内转子7通过内转子驱动轴10与中间轴11连接，所述油泵外转子8套设在油泵内转子7外侧，通过油泵内转子7、油泵外转子8之间的压力差，把经由滤清器6过滤后的齿轮油压入到热交换器12中，所述油泵端盖9对油泵内转子7、油泵外转子8进行密封封装，并限制油泵内转子7、油泵外转子8的轴向移动。

[0023] 具体地，所述内转子驱动轴10与中间轴11通过平键连接传递动力，所述内转子驱动轴10为平键轴，所述中间轴11的端面上开设有与内转子驱动轴10相适配的平键槽，该平键槽开设在中间轴11端面的中心位置，该平键槽与中间轴同轴设置。

[0024] 具体地，所述中间轴11通过轴承固定在前盖1、前壳体2与后壳体3上。

[0025] 具体地，所述导油管4贯穿设置在整个变速器中，所述导油管4的一端支撑在前壳体2上，另一端支撑在后壳体3上，根据变速器内的各零部件的位置，对应在导油管4上开设油孔。

[0026] 参照图2所示，本实施例中的齿轮油在变速器内的具体流向为：滤清器6中的齿轮油经过前盖1中的输油通道到达油泵中，在油泵中油泵内转子7、油泵外转子8之间的压力差的作用下，齿轮油经过油管4进入到热交换器12内，在热交换器12内冷却后，从油管4的出油口流入到前盖1的空腔中，一部分润滑轴承、油封等零部件，一部分流入到导油管5中，从导油管5的油孔里喷射到变速器内部各个齿轮表面，最后在变速器底部流入到滤清器6中。

[0027] 以上所述实施例仅是为充分说明本发明而所举的较佳的实施例，本发明的保护范围不限于此。本技术领域的技术人员在本发明基础上所作的等同替代或变换，均在本发明的保护范围之内。本发明的保护范围以权利要求书为准。

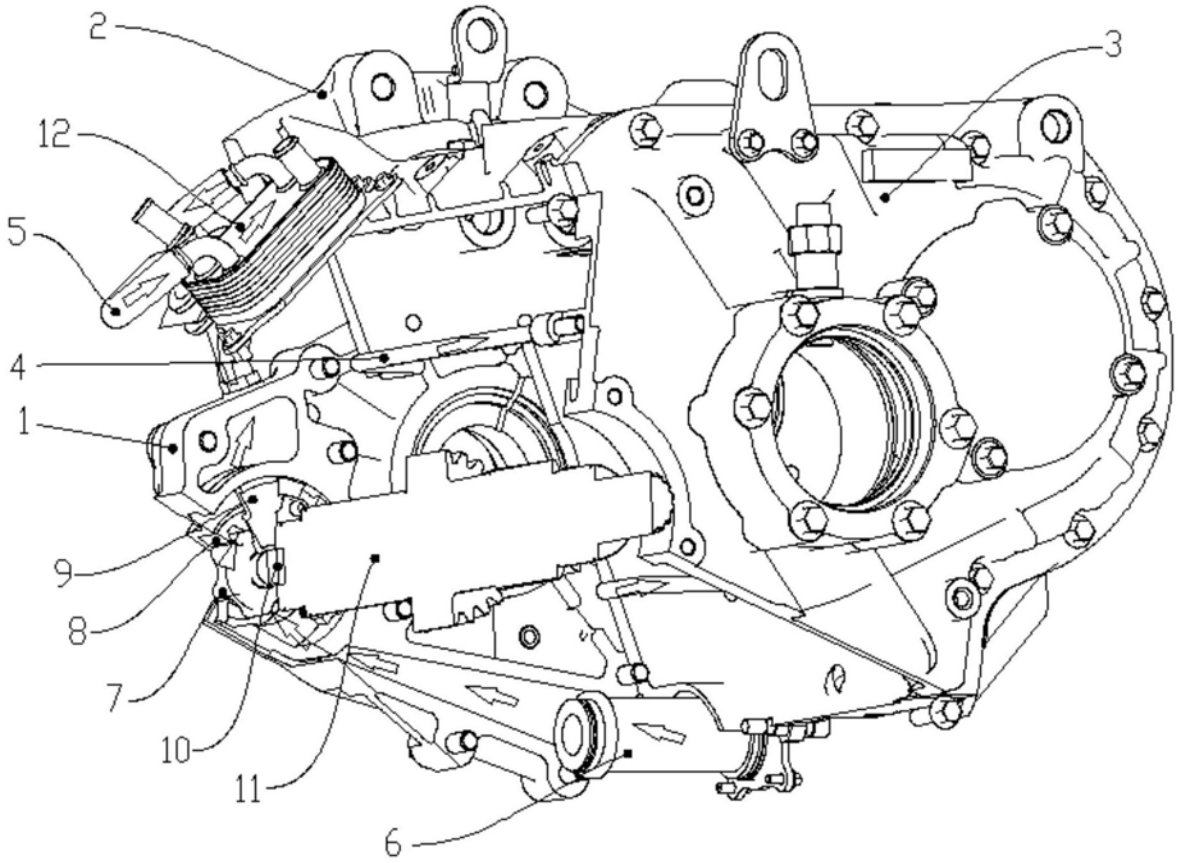



图1




图2