(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219013315 U
(45)授权公告日 2023.05.12

(21)申请号 202223608857.0

(22)申请日 2022.12.27

(73)专利权人 中国重汽集团济南动力有限公司
地址 250200 山东省济南市章丘市圣井唐王山路北潘王路西

(72)发明人 张林 来莉 孔卓 范茂 刘宏威 魏江龙

(74)专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公司 37205
专利代理师 赵阳

(51)Int.Cl.
F16H 57/04(2010.01)
F16H 57/023(2012.01)

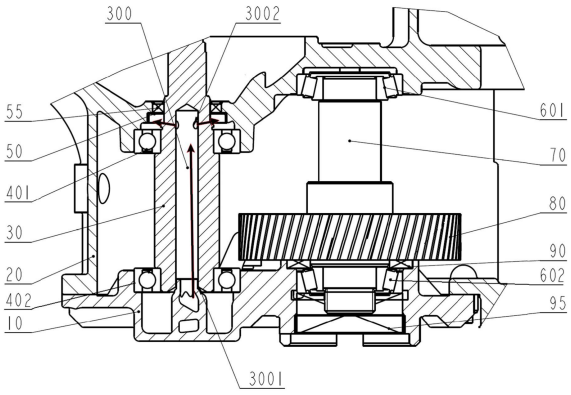
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种电驱桥减速器无动力两向高效润滑系统

(57)摘要

本实用新型提供一种电驱桥减速器无动力两向高效润滑系统，属于汽车传动技术领域，其在减速器端盖上所设的端盖侧一轴轴承座孔的下部贯穿有端盖侧一轴润滑油道，在端盖侧一轴轴承座孔与端盖侧二轴轴承座孔之间连通有端盖侧二轴润滑油道；在壳体侧一轴轴承座孔与端盖侧一轴轴承座孔之间转动安装的一轴上设置有一轴轴向连通油道，并使一轴轴向连通油道连通端盖侧一轴润滑油道与壳体侧一轴轴承座孔；在壳体侧一轴轴承座孔与壳体侧二轴轴承座孔之间连通有壳体侧二轴润滑油道。本实用新型的有益效果在于，解决了非主动润滑系统减速器轴承润滑不足的问题，通过齿轮飞溅润滑油实现端盖侧及壳体侧两个方向、四个轴承点位的润滑，提高电驱桥使用寿命。



CN 219013315 U

1.一种电驱桥减速器无动力两向高效润滑系统，包括减速器端盖和减速器壳体，减速器端盖上设置有端盖侧一轴轴承座孔和端盖侧二轴轴承座孔，端盖侧一轴轴承座孔的下部贯穿有端盖侧一轴润滑油道，端盖侧一轴轴承座孔与端盖侧二轴轴承座孔之间连通有端盖侧二轴润滑油道；减速器壳体上设置有壳体侧一轴轴承座孔和壳体侧二轴轴承座孔，壳体侧一轴轴承座孔与端盖侧一轴轴承座孔之间转动安装有一轴；其特征在于，一轴设置有一轴轴向连通油道，一轴轴向连通油道的进油口与端盖侧一轴润滑油道连通，一轴轴向连通油道的出油口与壳体侧一轴轴承座孔连通；所述壳体侧一轴轴承座孔与壳体侧二轴轴承座孔之间连通有壳体侧二轴润滑油道。

2.根据权利要求1所述的电驱桥减速器无动力两向高效润滑系统，其特征在于，端盖侧一轴轴承座孔内设置有端盖侧一轴润滑油池，端盖侧二轴轴承座孔内设置有端盖侧二轴润滑油池，端盖侧一轴润滑油道连通端盖侧一轴润滑油池，端盖侧二轴润滑油道连通端盖侧一轴润滑油池和端盖侧二轴润滑油池；壳体侧一轴轴承座孔内设置有壳体侧一轴润滑油池，一轴轴向连通油道连通壳体侧一轴润滑油池和端盖侧一轴润滑油道。

3.根据权利要求2所述的电驱桥减速器无动力两向高效润滑系统，其特征在于，端盖侧二轴轴承座孔内从外往内沿轴线依次安装有二轴轴承锁紧密封组件、端盖侧二轴轴承和半密封元件；二轴轴承锁紧密封组件能够对端盖侧二轴轴承座孔的外侧进行密封，半密封元件的下部设置有能够对端盖侧二轴轴承下半部分进行密封的密封结构。

4.根据权利要求2所述的电驱桥减速器无动力两向高效润滑系统，其特征在于，端盖侧一轴润滑油道的上端设置有出油口和过油口，所述出油口与端盖侧一轴润滑油池连通，所述过油口与一轴轴向连通油道的进油口连通。

5.根据权利要求1或2或3或4所述的电驱桥减速器无动力两向高效润滑系统，其特征在于，一轴所设的一轴轴向连通油道在壳体侧一轴轴承处沿周向均匀设置有至少两个出油口。

6.根据权利要求1或2或3或4所述的电驱桥减速器无动力两向高效润滑系统，其特征在于，壳体侧一轴轴承座孔的上部贯穿有壳体侧一轴引流油道。

7.根据权利要求1或2或3或4所述的电驱桥减速器无动力两向高效润滑系统，其特征在于，端盖侧一轴轴承座孔上部贯穿有端盖侧一轴辅助润滑油道，端盖侧一轴辅助润滑油道的进油口的上方设置有辅助挡油板。

一种电驱桥减速器无动力两向高效润滑系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于汽车传动技术领域，具体涉及一种电驱桥减速器无动力两向高效润滑系统。

背景技术

[0002] 由于电驱桥所采用的驱动电机转速较高，电驱桥减速器内部零部件在运行过程中产生的热量较高，仅依靠传统的齿轮飞溅润滑的方式无法满足减速器内部零件的润滑散热问题；因此，轴承高温烧蚀的问题频发，并成为当前影响电驱桥减速器的工作稳定性和使用寿命的主要因素之一。

[0003] 目前，主动润滑是解决电驱桥减速器润滑问题的常用手段，但由于要单独设置安装油泵以及冷却散热元件的结构，要综合考虑整车以及电驱桥结构布置，对于当前已经定型的电驱桥产品存在空间不足，无法设置油泵等元件的安装空间、润滑循环油路布置受限等问题。因此，急需开发一种能够保证轴承润滑需求、提高减速箱使用寿命、降低轴承高温烧蚀风险的润滑系统，以在当前电驱桥构型的基础上改善减速器内部零部件运行环境，提高电驱桥使用寿命。

实用新型内容

[0004] 本实用新型解决的技术问题是提供一种能够在不采用主动润滑装置的前提下，借助齿轮飞溅润滑提高减速器轴承处润滑油量，并形成润滑油池的电驱桥减速器无动力两向高效润滑系统，以解决轴承在减速器运行过程中所存在的润滑散热问题，并改善电驱桥减速器内部零件的运行坏境，提高电驱桥使用寿命。

[0005] 为了解决上述技术问题，本实用新型提供的技术方案为：一种电驱桥减速器无动力两向高效润滑系统，其包括减速器端盖和减速器壳体，减速器端盖上设置有端盖侧一轴轴承座孔和端盖侧二轴轴承座孔，端盖侧一轴轴承座孔的下部贯穿有端盖侧一轴润滑油道，端盖侧一轴轴承座孔与端盖侧二轴轴承座孔之间连通有端盖侧二轴润滑油道；减速器壳体上设置有壳体侧一轴轴承座孔和壳体侧二轴轴承座孔，壳体侧一轴轴承座孔与端盖侧一轴轴承座孔之间转动安装有一轴；一轴设置有一轴轴向连通油道，一轴轴向连通油道的进油口与端盖侧一轴润滑油道连通，一轴轴向连通油道的出油口与壳体侧一轴轴承座孔连通；所述壳体侧一轴轴承座孔与壳体侧二轴轴承座孔之间连通有壳体侧二轴润滑油道。

[0006] 这样在减速器运行过程中，本实用新型可通过减速器端盖上所设的端盖侧一轴润滑油道将飞溅的润滑油收集起来，并将其引入到端盖侧一轴轴承座孔内，以实现端盖侧一轴轴承座孔内端盖侧一轴轴承的润滑；同时，本实用新型还可通过端盖侧二轴润滑油道将润滑油引入到端盖侧二轴轴承座孔内，以实现该位置处端盖侧二轴轴承的润滑；另外，本实用新型还可通过一轴轴向连通油道将部分润滑油从端盖侧一轴润滑油道引入到壳体侧一轴轴承座孔内，以实现该位置处壳体侧一轴轴承的润滑；同时，本实用新型还可通过壳体侧二轴轴承润滑油道将部分润滑油引入到壳体侧二轴轴承座孔内，实现该位置处壳体侧二轴

轴承的润滑。

[0007] 进一步地，端盖侧一轴轴承座孔内设置有端盖侧一轴润滑油池，端盖侧二轴轴承座孔内设置有端盖侧二轴润滑油池，端盖侧一轴润滑油道连通端盖侧一轴润滑油池，端盖侧二轴润滑油道连通端盖侧一轴润滑油池和端盖侧二轴润滑油池；壳体侧一轴轴承座孔内设置有壳体侧一轴润滑油池，一轴轴向连通油道连通壳体侧一轴润滑油池和端盖侧一轴润滑油道。这样当润滑油在对应油道的作用下流动到各个轴承座孔处时，其可通过对应的润滑油池对对应位置处的润滑油进行暂存，并确保每个轴承处都存有一定量的润滑油。

[0008] 进一步地，端盖侧二轴轴承座孔内从外往内沿轴线依次安装有二轴轴承锁紧密封组件、端盖侧二轴轴承和半密封元件；二轴轴承锁紧密封组件能够对端盖侧二轴轴承座孔的外侧进行密封，半密封元件的下部设置有能够对端盖侧二轴轴承下半部分进行密封的密封结构；而且当二轴的端部安装在端盖侧二轴轴承内后，该半密封元件下部所设的密封结构位于二轴的下方，并与二轴相接触起到密封效果，该半密封元件上部位于二轴的上方，并不与二轴接触。此时，所述二轴轴承锁紧密封组件与半密封元件的下部之间会形成一个空腔，该空腔构成端盖侧二轴润滑油池。

[0009] 进一步地，端盖侧一轴润滑油道的上端设置有出油口和过油口，所述出油口与端盖侧一轴润滑油池连通，所述过油口与一轴轴向连通油道的进油口连通。这样当一部分飞溅的润滑油通过端盖侧一轴润滑油道的进油口进入端盖侧一轴润滑油道内后，进入端盖侧一轴润滑油道的润滑油中有一部分会通过端盖侧一轴润滑油道的出油口流入到端盖侧一轴润滑油池内，还有一部分会通过端盖侧一轴润滑油道的过油口流入到一轴轴向连通油道内，并通过一轴轴向连通油道的出油口流入到壳体侧一轴润滑油池内。

[0010] 进一步地，一轴所设的一轴轴向连通油道在壳体侧一轴轴承处沿周向均匀设置有至少两个出油口，以确保一轴轴向连通油道内的润滑油能够顺畅地流入到壳体侧一轴润滑油池内。

[0011] 进一步地，壳体侧一轴轴承座孔的上部贯穿有壳体侧一轴引流油道，并通过壳体侧一轴引流油道将部分飞溅的润滑油引入到壳体侧一轴润滑油池内。

[0012] 进一步地，端盖侧一轴轴承座孔上部贯穿有端盖侧一轴辅助润滑油道，端盖侧一轴辅助润滑油道的进油口的上方设置有辅助挡油板，并通过辅助挡油板与端盖侧一轴辅助润滑油道之间的配合，将部分飞溅的润滑油引入到端盖侧一轴润滑油池内。

[0013] 从以上技术方案可以看出，本实用新型具有以下优点：本实用新型通过对电驱桥减速器内现有元件进行结构改进，分别在减速器内各轴承位置形成润滑油池，并根据润滑油道的空间结构布置形成同一旋转轴不同位置轴承的润滑油路，以及不同旋转轴邻近位置间轴承的定向润滑油路，实现在不增加主动润滑系统的情况下，对减速器内各轴承进行润滑，并保证轴承润滑油量充足，以解决减速器运行过程中轴承润滑不足的问题，降低轴承高温烧蚀的风险，提高电驱桥使用寿命。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本实用新型的技术方案，下面将对描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0015] 图1为本实用新型具体实施方式的结构示意图；

[0016] 图2为本实用新型具体实施方式中减速器端盖的结构示意图一；

[0017] 图3为本实用新型具体实施方式中减速器端盖的结构示意图二；

[0018] 图4为本实用新型具体实施方式中减速器壳体的结构示意图。

[0019] 图中：10、减速器端盖，100、端盖侧二轴轴承座孔，110、端盖侧一轴轴承座孔，120、端盖侧一轴润滑油道，1201、端盖侧一轴润滑油道的进油口，1202、端盖侧一轴润滑油道的过油口，1203、端盖侧一轴润滑油道的出油口，130、端盖侧二轴润滑油道，1301、端盖侧二轴润滑油道的进油口，1302、端盖侧二轴润滑油道的出油口，140、端盖侧一轴辅助润滑油道，1401、端盖侧一轴辅助润滑油道的出油口，1402、端盖侧一轴辅助润滑油道的进油口，150、辅助挡油板；

[0020] 减速器壳体，200、壳体侧二轴轴承座孔，210、壳体侧一轴轴承座孔，220、壳体侧一轴引流油道，2201、壳体侧一轴引流油道的进油口，2202、壳体侧一轴引流油道的出油口，230、壳体侧二轴润滑油道，2301、壳体侧二轴润滑油道的进油口，2302、壳体侧二轴润滑油道的出油口；

[0021] 30、一轴，300、一轴轴向连通油道，3001、一轴轴向连通油道的进油口，3002、一轴轴向连通油道的出油口；401、壳体侧一轴轴承，402、端盖侧一轴轴承，50、一轴挡油板，55、一轴密封组件，601、壳体侧二轴轴承，602、端盖侧二轴轴承，70、二轴，80、传动齿轮，90、半密封元件，95、二轴轴承锁紧密封组件。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0023] 如图1至图4所示，本实用新型提供了一种电驱桥减速器无动力两向高效润滑系统，其包括减速器端盖10、减速器壳体20，以及通过轴承转动安装在减速器端盖10和减速器壳体20之间的一轴30、二轴70，安装在二轴70上的传动齿轮80。

[0024] 具体地，如图1所示，所述减速器端盖10上设置有用来安装一轴30的端盖侧一轴轴承座孔110和用来安装二轴70的端盖侧二轴轴承座孔100。其中，所述端盖侧一轴轴承座孔110内安装有端盖侧一轴轴承402，所述端盖侧一轴轴承402采用单侧密封轴承，即所述端盖侧一轴轴承402上远离端盖侧一轴轴承座孔110的一侧设置有密封结构；而且此时所述端盖侧一轴轴承402上所设的密封结构与端盖侧一轴轴承402外侧的减速器端盖10之间会形成一个空腔，该空腔构成端盖侧一轴润滑油池。

[0025] 所述端盖侧二轴轴承座孔100内从外往内沿轴线依次安装有二轴轴承锁紧密封组件95、端盖侧二轴轴承602和半密封元件90。其中，所述二轴轴承锁紧密封组件95能够对端盖侧二轴轴承座孔100的外侧进行密封，所述半密封元件90的下部设置有能够对端盖侧二轴轴承602下半部分进行密封的密封结构，而且当二轴70的端部安装在端盖侧二轴轴承602内后，该半密封元件90下部所设的密封结构位于二轴70的下方，并与二轴70相接触起到密封效果，该半密封元件90上部位于二轴70的上方，并不与二轴接触。此时，所述二轴轴承锁

紧密封组件95与半密封元件90的下部之间会形成一个空腔，该空腔构成端盖侧二轴润滑油池。

[0026] 如图2、图3所示，所述端盖侧一轴轴承座孔110的下部贯穿有端盖侧一轴润滑油道120，所述端盖侧一轴润滑油道120的上端设置有出油口和过油口，而且所述出油口与端盖侧一轴润滑油池连通；所述端盖侧一轴润滑油道120的下端设置为进油口，而且所述进油口低于减速器的油位线。所述端盖侧一轴轴承座孔110上靠近端盖侧二轴轴承座孔100的一侧从上往下依次贯穿有端盖侧一轴辅助润滑油道140、端盖侧二轴润滑油道130。其中，所述端盖侧一轴润滑辅助油道140的进油口连通减速器的空腔，且所述端盖侧一轴润滑辅助油道140的进油口的上方设置有辅助挡油板150；所述端盖侧一轴润滑辅助油道140的出油口位于端盖侧一轴轴承座孔110内，并与端盖侧一轴润滑油池连通；所述端盖侧二轴润滑油道130连通端盖侧二轴润滑油池与端盖侧一轴润滑油池，而且所述端盖侧二轴润滑油道130的进油口在端盖侧一轴润滑油池处的开口位置低于端盖侧一轴辅助润滑油道140的出油口在端盖侧一轴润滑油池处的开口位置，所述端盖侧二轴润滑油道130的进油口在端盖侧一轴润滑油池处的开口位置高于其出油口在端盖侧二轴润滑油池处开口位置，以保证润滑油能够由端盖侧一轴润滑油池流向端盖侧二轴润滑油池。

[0027] 另外，如图1所示，所述减速器壳体20设置有用来安装一轴30的壳体侧一轴轴承座孔210和用来安装二轴70的壳体侧二轴轴承座孔200。其中，所述壳体侧一轴轴承座孔210从外往内沿轴线依次安装有一轴密封组件55、一轴挡油板50、壳体侧一轴轴承401，而且所述一轴密封组件55和一轴挡油板50能够对壳体侧一轴轴承座孔210的外侧进行密封，所述壳体侧一轴轴承401为能够对壳体侧一轴轴承座孔210的内侧进行密封的单侧密封轴承，即所述壳体侧一轴轴承401上远离壳体侧一轴轴承座孔210的一侧设置有密封结构；这样所述壳体侧一轴轴承401上所设的密封结构与一轴密封组件55、一轴挡油板50之间会形成一个空腔，该空腔构成壳体侧一轴润滑油池。所述壳体侧二轴轴承座孔200内安装有壳体侧二轴轴承601，该壳体侧二轴轴承601处也设置有用来存放润滑油的空腔，但该空腔不设置特定的润滑油池。

[0028] 此外，如图1、图4所示，本实用新型还在所述一轴30上设置有一轴轴向连通油道300，并使所述一轴轴向连通油道的进油口3001与端盖侧一轴润滑油道的过油口1202连通，所述一轴轴向连通油道的出油口3002与壳体侧一轴润滑油池连通；在所述壳体侧一轴轴承座孔210的上方贯穿有壳体侧一轴引流油道220，且所述壳体侧一轴引流油道的进油口2201位于壳体侧一轴轴承座孔210的上方，所述壳体侧一轴引流油道的出油口2202位于壳体侧一轴轴承座孔210内，并与壳体侧一轴润滑油池连通；在所述壳体侧一轴轴承座孔210和壳体侧二轴轴承座孔200之间连通有壳体侧二轴润滑油道230，而且所述壳体侧二轴润滑油道的进油口2301在壳体侧一轴轴承座孔210处的开口位置高于其出油口在壳体侧二轴轴承座孔200处开口位置，以保证润滑油能够由壳体侧一轴润滑油池流向壳体侧二轴轴承座孔。

[0029] 这样本实用新型所提供的电驱桥减速器无动力两向高效润滑系统可使减速器内的润滑油在减速器箱体内部形成定向循环流动，具体地，如图2中箭头所示，在电驱桥运行时，安装在二轴70上的传动齿轮80的高速旋转会引起润滑油飞溅，同时一部分飞溅的润滑油会通过端盖侧一轴润滑油道的进油口1201进入端盖侧一轴润滑油道120，而且进入端盖侧一轴润滑油道120的润滑油中有一部分会通过端盖侧一轴润滑油道的出油口1203流入到

端盖侧一轴润滑油池内；另一部分飞溅的润滑油会打在辅助挡油板150上，并在辅助挡油板150的作用下，先通过端盖侧一轴辅助润滑油道的进油口1402流入到端盖侧一轴辅助润滑油道140内，再从端盖侧一轴辅助润滑油道的出油口1401处流入到端盖侧一轴润滑油池内；从而实现对端盖侧一轴轴承402的润滑。

[0030] 而当端盖侧一轴润滑油池内的润滑油液面达到一定高度时，端盖侧一轴润滑油池内的润滑油会通过端盖侧二轴润滑油道130流入到端盖侧二轴润滑油池内，并对此处的端盖侧二轴轴承602进行润滑；而且当端盖侧二轴润滑油池内的润滑油液面高度高于半密封元件90的密封结构时，润滑油会从端盖侧二轴润滑油池内流出，并重新进入减速器中进行油液循环。

[0031] 另外，如图1、图4中箭头所示，从端盖侧一轴润滑油道的进油口1201处进入端盖侧一轴润滑油道120内的润滑油中还有一部分会通过端盖侧一轴润滑油道的过油口1202流入到一轴轴向连通油道300内，并通过一轴轴向连通油道的出油口3002流入到壳体侧一轴润滑油池内，从而实现此处壳体侧一轴轴承401的润滑；此外，减速器内壁的部分飞溅润滑油也可通过壳体侧一轴引流油道的进油口2201进入到壳体侧一轴引流油道220内，并从壳体侧一轴引流油道的出油口2202流入到壳体侧一轴润滑油池内作为辅助润滑。

[0032] 而当壳体侧一轴润滑油池内的润滑油液面达到一定高度时，壳体侧一轴润滑油池内的润滑油可通过壳体侧二轴润滑油道230流向壳体侧二轴轴承601处的空腔，以实现此处轴承的润滑；同时由于该壳体侧二轴轴承601处未设置有独立的润滑油池结构，润滑油能够从壳体侧二轴轴承601处流出，重新进入减速器中进行油液循环。

[0033] 本实用新型的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”“第四”等(如果存在)是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本实用新型的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。

[0034] 对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

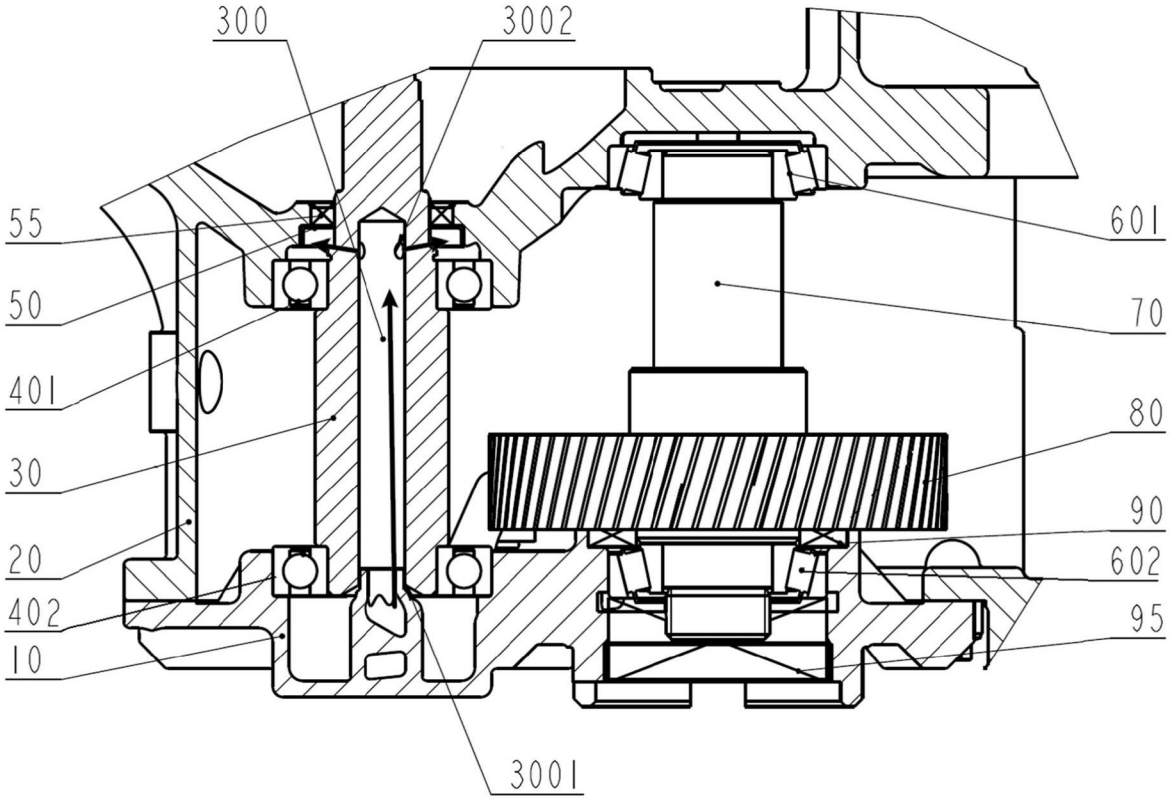


图1

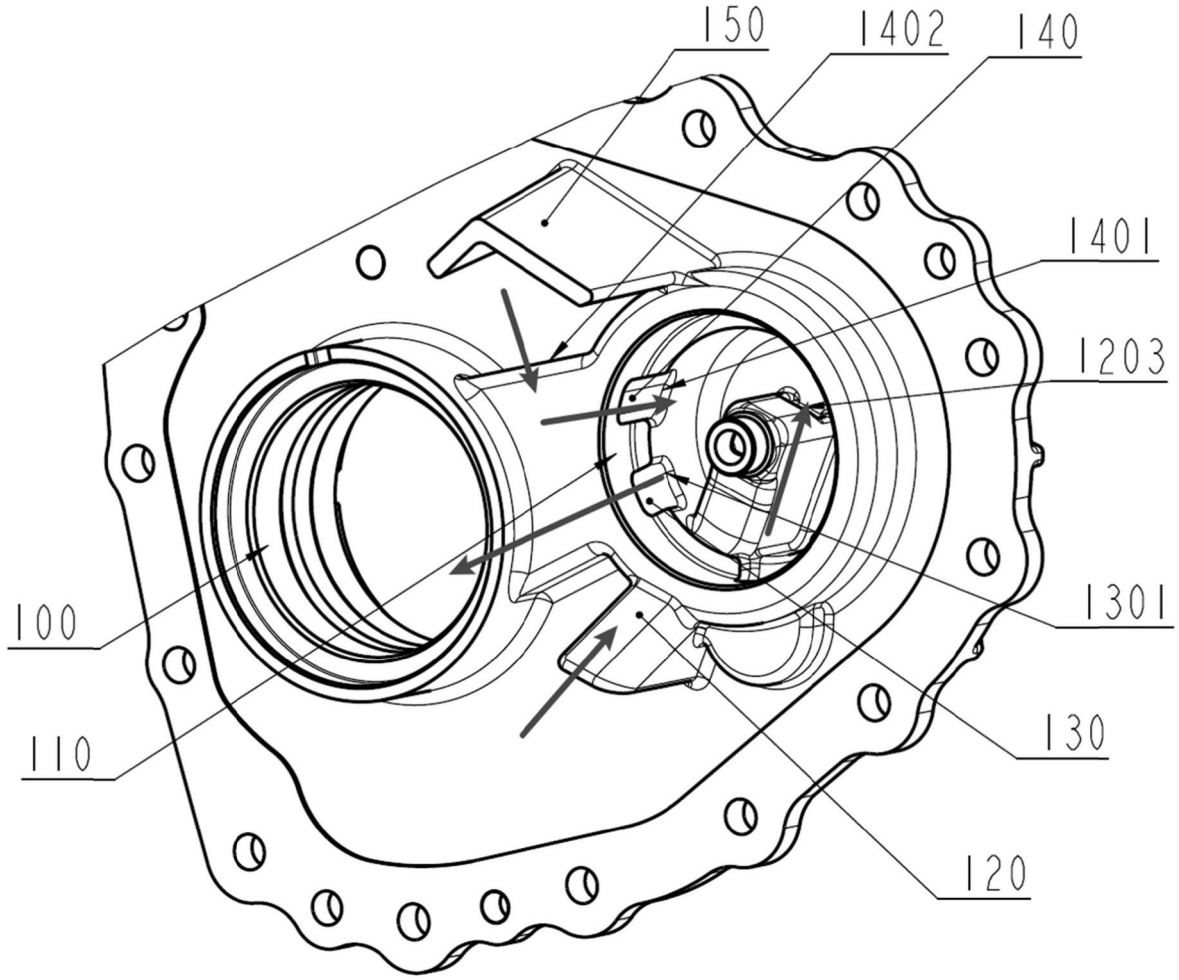


图2

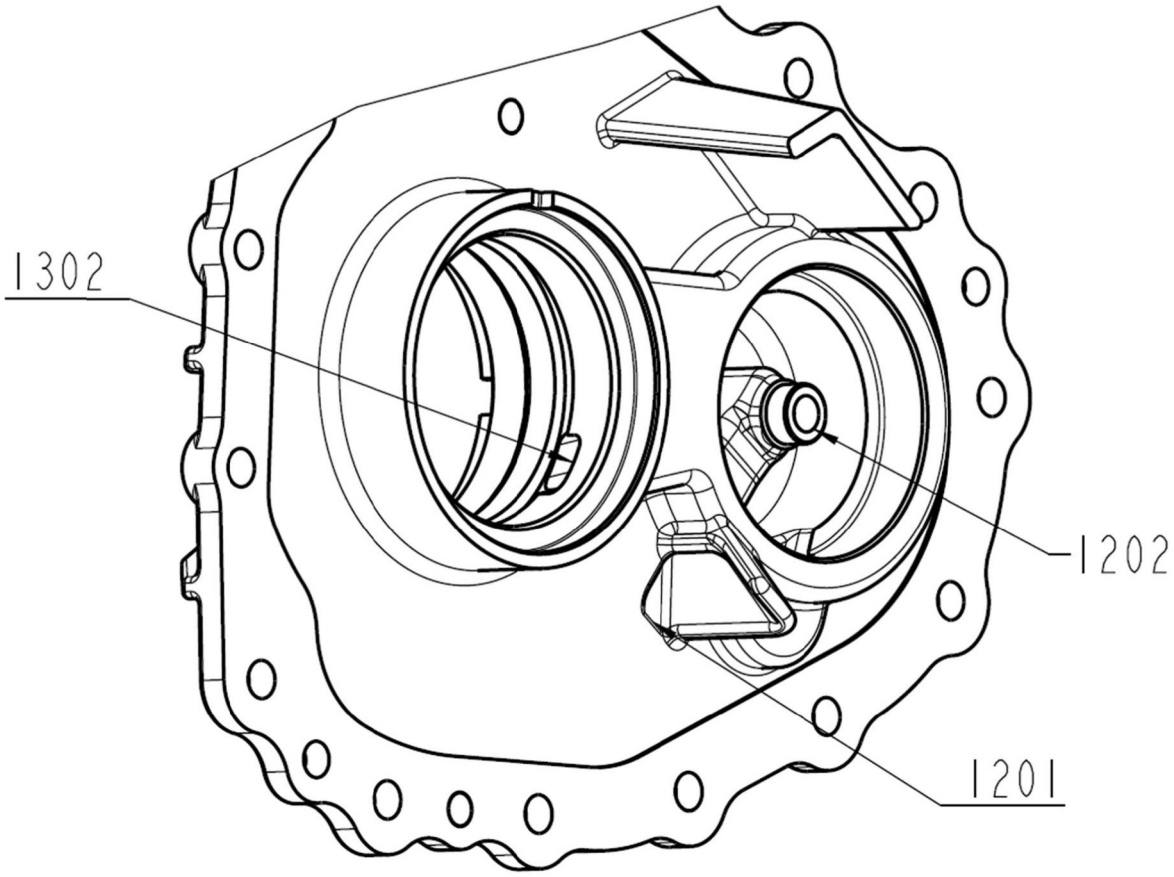


图3

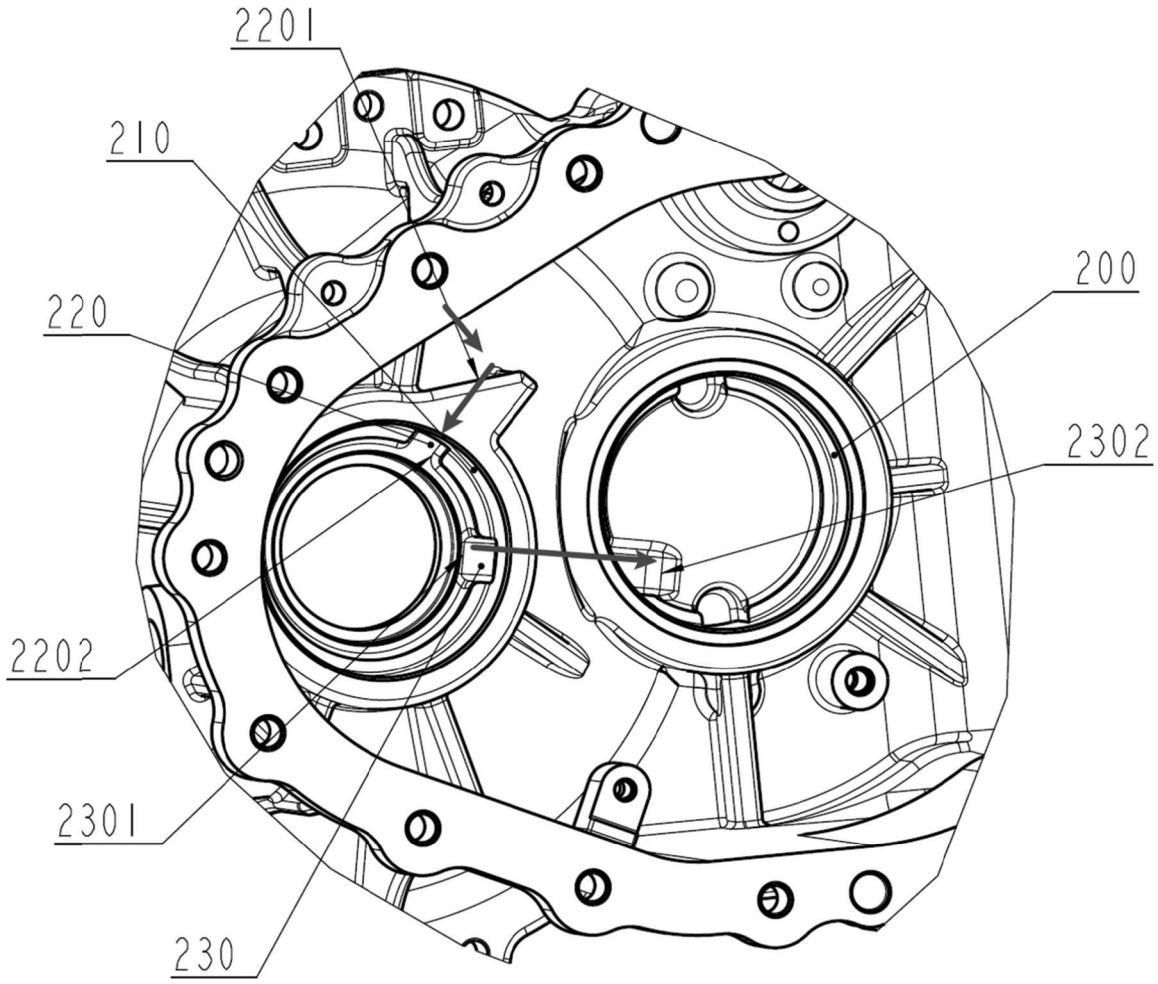


图4