



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119244724 A

(43) 申请公布日 2025. 01. 03

(21) 申请号 202411432409.0

(22) 申请日 2024.10.14

(71) 申请人 一汽解放汽车有限公司

地址 130011 吉林省长春市汽车开发区东风大街2259号

(72) 发明人 李振国 赫建勇 刘娟 宫一鸣
王资政

(74) 专利代理机构 华进联合专利商标代理有限公司 44224

专利代理师 别亚琴

(51) Int. Cl.

F16H 57/04 (2010.01)

F16H 57/021 (2012.01)

F16H 57/023 (2012.01)

F16H 57/031 (2012.01)

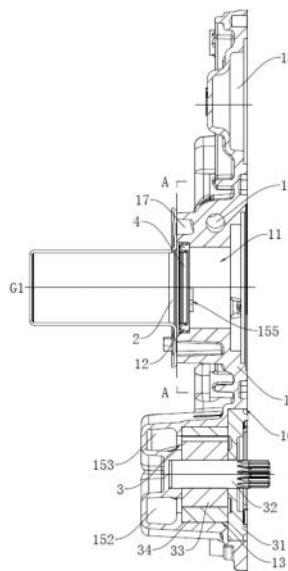
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

前端盖总成及车辆

(57) 摘要

本申请涉及一种前端盖总成及车辆,应用于车架结构的领域。其包括前端盖、一轴盖,以及润滑油泵,前端盖包括用于安装变速器输入轴的安装孔,以及沿安装孔周缘开设的第一阶梯孔,第一阶梯孔用于装配油封;一轴盖可拆卸地安装于前端盖,以用于将油封封装于第一阶梯孔内;前端盖还包括第一中间轴孔,润滑油泵装配于第一中间轴孔内,且能够传动连接于变速器中间轴;前端盖内设有油腔及润滑油道,第一中间轴孔和第一阶梯孔能够借助润滑油道连通于油腔。本申请通过在前端盖与一轴盖配合的端面处设置第一阶梯孔,使油封在一轴盖装配完成后被封装在第一阶梯孔内,以实现油封的轴向限位,而前端盖与一轴盖之间又是可拆卸连接的,能够便于油封拆装操作。



1. 一种前端盖总成,其特征在于,所述前端盖总成包括:
前端盖,包括用于安装变速器输入轴的安装孔,以及沿所述安装孔周缘开设的第一阶梯孔,所述第一阶梯孔用于装配油封;
一轴盖,可拆卸地安装于所述前端盖,以用于将所述油封封装于所述第一阶梯孔内;以及
润滑油泵,所述前端盖还包括第一中间轴孔,所述润滑油泵装配于所述第一中间轴孔内,且能够传动连接于变速器中间轴;
其中,所述前端盖内设有油腔及润滑油道,所述第一中间轴孔和所述第一阶梯孔能够借助所述润滑油道连通于所述油腔。
2. 根据权利要求1所述的前端盖总成,其特征在于,所述润滑油道包括润滑通道、进油通道和出油通道,所述润滑通道将所述第一阶梯孔连通于所述油腔,所述进油通道和所述出油通道均连通于所述油腔和所述第一中间轴孔之间。
3. 根据权利要求1所述的前端盖总成,其特征在于,所述前端盖用于与变速器配合的一侧设有第二阶梯孔,所述润滑油泵包括设于所述第二阶梯孔内的油泵盖,所述油泵盖可拆卸地连接于所述前端盖。
4. 根据权利要求3所述的前端盖总成,其特征在于,所述润滑油泵包括设于所述第一中间轴孔内的驱动轴、同轴固定于所述驱动轴的内转子,以及套设于所述内转子外围的外转子,所述驱动轴包括右连接端,所述右连接端贯穿于所述油泵盖,且能够传动连接于所述变速器中间轴。
5. 根据权利要求1所述的前端盖总成,其特征在于,所述前端盖还包括减重槽,所述减重槽沿所述安装孔的周向随形布设。
6. 根据权利要求1所述的前端盖总成,其特征在于,所述一轴盖被配置为借助钣金冲压工艺制成。
7. 根据权利要求1所述的前端盖总成,其特征在于,所述一轴盖构造为一体式结构。
8. 根据权利要求1所述的前端盖总成,其特征在于,所述前端盖总成还包括设于所述一轴盖表面的多个加强筋,所述加强筋一体成型于所述一轴盖。
9. 根据权利要求1所述的前端盖总成,其特征在于,所述前端盖还包括第二中间轴孔,所述第二中间轴孔形成有用于避让另一侧变速器中间轴的空腔。
10. 一种车辆,其特征在于,包括如权利要求1-9任一项所述的前端盖总成。

前端盖总成及车辆

技术领域

[0001] 本申请涉及车架结构的技术领域,特别是涉及一种前端盖总成及车辆。

背景技术

[0002] 变速器是指用于车辆的传动系统部件,其作用是将发动机产生的动力和扭矩通过不同的齿轮比传递到驱动轮,以适应不同的行驶条件和需求。通常情况下,变速器采用前端盖总成将润滑油泵以及中间轴密封端盖集成起来,以实现模块化设计,减少零件数量。

[0003] 相关技术中,前端盖总成作为实现润滑、变速器前端密封、支撑离合器分离轴承的核心部件,通常由一轴盖、润滑油泵、油封、前端盖构成。实际应用时,通过一轴盖支撑离合器分离轴承实现离合器分开与接合,并通过润滑油泵以及在前端盖布置润滑油路为变速器提供润滑油。

[0004] 然而,采用集成化设计后的前端盖总成整体结构固定,装配灵活性低,易出现油封拆卸难度大的情况。

发明内容

[0005] 基于此,有必要针对集成化设计后的前端盖总成油封难以拆卸的问题,提供一种前端盖总成及车辆。

[0006] 第一方面,本申请提供一种前端盖总成,采用如下的技术方案:

[0007] 一种前端盖总成,包括前端盖、一轴盖,以及润滑油泵,所述前端盖包括用于安装变速器输入轴的安装孔,以及沿所述安装孔周缘开设的第一阶梯孔,所述第一阶梯孔用于装配油封;所述一轴盖可拆卸地安装于所述前端盖,以用于将所述油封封装于所述第一阶梯孔内;所述前端盖还包括第一中间轴孔,所述润滑油泵装配于所述第一中间轴孔内,且能够传动连接于变速器中间轴;其中,所述前端盖内设有油腔及润滑油道,所述第一中间轴孔和所述第一阶梯孔能够借助所述润滑油道连通于所述油腔。

[0008] 在其中一个实施例中,所述润滑油道包括润滑通道、进油通道和出油通道,所述润滑通道将所述第一阶梯孔连通于所述油腔,所述进油通道和所述出油通道均连通于所述油腔和所述第一中间轴孔之间。

[0009] 在其中一个实施例中,所述前端盖用于与变速器配合的一侧设有第二阶梯孔,所述润滑油泵还包括设于所述第二阶梯孔内的油泵盖,所述油泵盖可拆卸地连接于所述前端盖。

[0010] 在其中一个实施例中,所述润滑油泵包括设于所述第一中间轴孔内的驱动轴、同轴固定于所述驱动轴的内转子,以及套设于所述内转子外围的外转子,所述驱动轴包括右连接端,所述右连接端贯穿于所述油泵盖,且能够传动连接于所述变速器中间轴。

[0011] 在其中一个实施例中,所述前端盖还包括减重槽,所述减重槽沿所述安装孔的周向随形布设。

[0012] 在其中一个实施例中,所述一轴盖被配置为借助钣金冲压工艺制成。

[0013] 在其中一个实施例中,所述一轴盖构造为一体式结构。

[0014] 在其中一个实施例中,所述前端盖总成还包括设于所述一轴盖表面的多个加强筋,所述加强筋一体成型于所述一轴盖。

[0015] 在其中一个实施例中,所述前端盖还包括第二中间轴孔,所述第二中间轴孔形成有用于避让另一侧变速器中间轴的空腔。

[0016] 第二方面,本申请提供一种车辆,采用如下的技术方案:

[0017] 一种车辆,包括上述的前端盖总成。

[0018] 上述的前端盖总成,通过在前端盖与一轴盖配合的端面处设置第一阶梯孔,使得油封在一轴盖装配完成后被封装在第一阶梯孔内,实现了对油封在前端盖轴向上的限位,而本申请中前端盖与一轴盖之间又采用了可拆卸连接的方式实现装配,从而能够便于实现油封的安装和拆卸,降低检修难度。

附图说明

[0019] 图1为本申请一实施例中前端盖总成的主视剖视图。

[0020] 图2为本申请一实施例中前端盖总成的左视剖视图。

[0021] 图3为本申请一实施例中一轴盖的轴测图。

[0022] 附图标注说明:

[0023] 1、前端盖;11、安装孔;12、第一阶梯孔;13、第一中间轴孔;14、油腔;151、润滑通道;152、进油通道;153、出油通道;16、第二阶梯孔;17、减重槽;18、第二中间轴孔;2、一轴盖;3、润滑油泵;31、油泵盖;32、驱动轴;33、内转子;34、外转子;4、油封;G1、中心轴线;A-A、垂直端面。

具体实施方式

[0024] 为使本申请的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本申请的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本申请。但是本申请能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本申请内涵的情况下做类似改进,因此本申请不受下面公开的具体实施例的限制。

[0025] 在本申请的描述中,需要理解的是,若有出现这些术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等,这些术语指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。

[0026] 此外,若有出现这些术语“第一”、“第二”,这些术语仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本申请的描述中,若有出现术语“多个”,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0027] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,若有出现术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等,这些术语应做广义理解。例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一

体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0028] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,若有出现第一特征在第二特征“上”或“下”等类似的描述,其含义可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0029] 需要说明的是,若元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。若一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。如若存在,本申请所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0030] 变速器是指用于车辆的传动系统部件,其作用是将发动机产生的动力和扭矩通过不同的齿轮比传递到驱动轮,以适应不同的行驶条件和需求。

[0031] 相关技术中,变速器通常采用前端盖总成将润滑油泵以及中间轴密封端盖集成起来,以实现模块化设计,减少零件数量。前端盖总成作为实现润滑、变速器前端密封、支撑离合器分离轴承的核心部件,通常由一轴盖、润滑油泵、油封、前端盖构成。通过一轴盖支撑离合器分离轴承实现离合器分开与接合,通过润滑油泵以及在前端盖布置润滑油路为变速器提供润滑油。

[0032] 在一些现有技术中,为了实现集成化设计,会将集成前端盖总成一轴盖与前端盖制成一体,但与此同时会带来铸造工艺复杂、难度高,零件机加工工艺复杂,且整体重量较大的问题。

[0033] 在其他一些现有技术中,又会将一轴盖分为两段,其中一段采用钣金件,另一段采用铸件,通过嵌套配合并通过螺栓进行连接,最后依靠前端盖通过螺栓固定在前壳上实现装配,但同样会导致一轴盖结构复杂、制造难度高的问题,且没有实现油泵润滑的功能。

[0034] 在其他一些相关技术中,又有将一轴盖分为两段式结构的设计,通过焊接方式将两段一轴部件连接为整体,实现密封、支撑分离轴承功能,但是一轴盖冲压件需焊接并通过机加才能实现功能,整体难度大、成本高,不易制作。

[0035] 因此,集成化设计后采用前端盖结构必然导致重量的增加,增加整车油耗及产品成本,甚至布置不恰当还易出现漏油风险,油封难以拆卸问题。针对上述的这些问题,本申请设计了一种以轻量化、低成本为原则的前端盖总成,以解决上述的技术问题。以下结合附图1-3对本申请实施例作进一步详细说明。

[0036] 参阅图1,图1示出了本申请一实施例中前端盖总成的主剖视图,本申请一实施例提供一种前端盖总成,包括前端盖1、可拆卸地安装于前端盖1的一轴盖2,以及嵌装于所述前端盖1的润滑油泵3,润滑油泵3能够传动连接于变速器中间轴,从而在变速器中间轴的带动下泵送润滑油,以实现润滑油的循环运动。

[0037] 其中,沿着前端盖1的中心轴线G1所在方向,在前端盖1的轴心位置贯穿设有用于

供变速器输入轴安装的安装孔11。本申请实施例中,将前端盖1用于装配一轴盖2的端面定义为垂直端面A-A,垂直端面A-A垂直于前端盖1的中心轴线G1。具体的,一轴盖2能够借助紧固件可拆卸地装配于垂直端面A-A,紧固件包括但不限于是螺栓。

[0038] 进一步的,前端盖1上开设有以垂直端面A-A为端面的第一阶梯孔12,第一阶梯孔12沿着安装孔11的周缘布设并连通于安装孔11,本申请实施例中,第一阶梯孔12用于装配油封4。在前端盖1的径向上,第一阶梯孔12内径的尺寸大于安装孔11内径的尺寸。实际装配时,一轴盖2借助紧固件装配至前端盖1后,一轴盖2朝向前端盖1一侧的端面能够配合第一阶梯孔12的内壁将油封4封装于第一阶梯孔12内,以实现油封4在前端盖1轴向上的限位,实现对安装孔11的封堵,减少变速器漏油的情况。

[0039] 同时,由于本申请实施例中的一轴盖2与前端盖1之间是借助紧固件实现的可拆卸连接,采用此种装配方式,具有便于油封4安装和拆卸的作用,还能够一定程度上降低油封4的装配和检修难度。

[0040] 另外,本申请巧妙地将前端盖总成的一轴盖2和前端盖1分成相互独立的两个部分,一方面能够大幅度降低前端盖总成整体的重量,另一方面,还能够降低前端盖1的机加工难度,从而提高前端盖总成制件的合格率,使得前端盖总成的制造成本得到降低。

[0041] 结合图2所示,图2示出了本申请一实施例中前端盖总成的左剖视图。在一些实施例中,为了进一步降低前端盖总成整体的重量,前端盖1上还开设有至少一个减重槽17,以减轻前端盖1的重量,从而减小前端盖总成整体的重量,以实现前端盖总成整体的轻量化设计。

[0042] 以图2所示为例,前端盖1上开设有四个减重槽17,减重槽17构造为沿着安装孔11的周向随形布设的腰型槽。沿着安装孔11的周向,前端盖1上还开设有四个螺纹孔,螺纹孔用于供紧固件安装。具体的,四个减重槽17沿着安装孔11的周向均布于前端盖1,并且减重槽17沿着安装孔11的周向与用于供紧固件安装的螺纹孔交替排布,从而尽可能覆盖垂直端面A-A上更大的面积,尽可能减小前端盖1的重量。

[0043] 结合图1至图3所示,图3示出了本申请一实施例中一轴盖2的轴测图。进一步的,在一些实施例中,一轴盖2被配置为借助钣金冲压工艺制成,一轴盖2能够借助紧固件,如螺栓实现与前端盖1之间的可拆卸连接,以用于支撑离合器分离轴承实现往复运动。

[0044] 本申请实施例中,一轴盖2采用钣金冲压工艺制成,即,一轴盖2构造为钣金冲压件,且为一体式结构,一轴盖2制造时冗余结构少、加工后也不易出现材料重量增加的情况,能够进一步降低前端盖总成整体的重量。

[0045] 在其他一些实施例中,一轴盖2的端面布置有与前端盖1连接的连接孔。一轴盖2表面布设有多个加强筋,全部的加强筋均一体成型于一轴盖2,具体可以通过钣金冲压工艺直接冲压形成于一轴盖2的表面,以保证加强筋与一轴盖2之间连接的强度。

[0046] 具体的,其中一部分加强筋沿着一轴盖2的周缘布设并突出于一轴盖2的端面,以提高一轴盖2的刚性和结构强度。另一部分的加强筋布设于连接孔处,以进一步提高一轴盖2的刚性及冲压工艺性。同样,在一轴盖2的长圆柱端部的圆周处布置有向内孔方向的突出的加强筋,同样用于提高一轴盖2的刚性及冲压工艺性。

[0047] 参阅图1所示,在一些实施例中,前端盖1还包括油腔14、润滑油道,以及用于容纳润滑油泵3的第一中间轴孔13,其中,油腔14用于储存润滑油,润滑油泵3能够传动连接于变

速器中间轴,第一中间轴孔13和第一阶梯孔12能够借助润滑油道连通于油腔14,以实现
对润滑油的泵送循环,以保证前端盖总成的润滑效果。

[0048] 具体的,润滑油道包括连通于油腔14的润滑通道151、进油通道152和出油通道
153,润滑通道151将第一阶梯孔12连通于油腔14,以实现油封4部位的润滑。进油通道152
和出油通道153均连通于油腔14和第一中间轴孔13之间,以实现润滑油在第一中间轴孔13、
第一阶梯孔12以及油腔14之间的泵送循环。

[0049] 其中,前端盖1用于与变速器配合的一侧设有第二阶梯孔16,第二阶梯孔16贯穿于
前端盖1朝向变速器一侧的端面。润滑油泵3包括设于第二阶梯孔16内的油泵盖31,油泵盖
31可拆卸地连接于前端盖1并封堵于油腔14的开口处,具体可以是借助如螺栓等紧固件连
接于前端盖1。本申请实施例中,油泵盖31背离第二阶梯孔16一侧的端面与前端盖1用于与
变速器配合一侧的端面齐平

[0050] 本申请实施例中,润滑油泵3的油泵盖31布置在前端盖1与变速器配合一侧,通过
将润滑油泵3的油泵盖31放在变速器腔体内装配,相较于相关技术中将油泵盖31布设于变
速器外侧,必须要设置密封圈以保证润滑油不外泄的技术方案,如本申请所示的润滑油泵3
无需额外密封圈,在使得润滑油泵3的整体结构更加精简的同时,也不易出现漏油风险,并
且提高了汽车变速器整体的密封性。

[0051] 继续参阅图1所示,具体的,润滑油泵3还包括设于第一中间轴孔13内的驱动轴32、
内转子33和外转子34,其中,驱动轴32沿着第一中间轴孔13的轴向的延伸布设,内转子33固
定于驱动轴32的外围,外转子34套设于内转子33的外侧,并与内转子33、油腔14配合形成一
个润滑油泵3结构。本申请实施例中,沿着第一中间轴孔13的轴向,将驱动轴32远离油泵盖
31的一端定义为右连接端,右连接端能够沿着第一中间轴孔13的轴向延伸出第一中间轴孔
13并贯穿于油泵盖31,右连接端能够借助花键传动连接于变速器的中间轴,以实现连接取
力,为变速器提供润滑动力。

[0052] 本申请实施例中,不仅能够通过前端盖1与油泵盖31、内转子33、外转子34之间的
配合形成一个润滑油泵3,而且在变速器的工作过程中,本申请所示的润滑油泵3可通过对
应的变速器中间轴带动内转子33进行旋转,驱使油泵内转子33外侧的外转子34进行强制润
滑工作,以保证润滑油泵3能够具有良好的润滑效果。

[0053] 在其他一些实施例中,沿着前端盖1的径向,前端盖1还包括对应于第一中间轴孔
13设置的第二中间轴孔18,第二中间轴孔18内形成有空腔,以用于避让另一侧变速器中间
轴,降低结构之间相互干涉的可能性。

[0054] 在一些实施例中,本申请还提供了一种车辆(未图示),该车辆包括如上述任一实
施例所示的前端盖总成。相较于相关技术中变速器总成的前端盖总成结构,本申请实施
例中,将一轴盖2做成钣金件并通过螺栓与前端盖1固定,并将润滑油泵3盖布置在变速器内
腔,即本申请所提供的这种集成前端盖总成结构能够实现产品轻量化、提高汽车变速器密
封性,且一并解决一轴油封4拆解困难的问题。另外,由于本申请中将润滑油泵3的油泵盖31
放在变速器腔内实现装配,无需密封圈,且无漏油风险。

[0055] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实
施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存
在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0056] 以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对申请专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。因此,本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

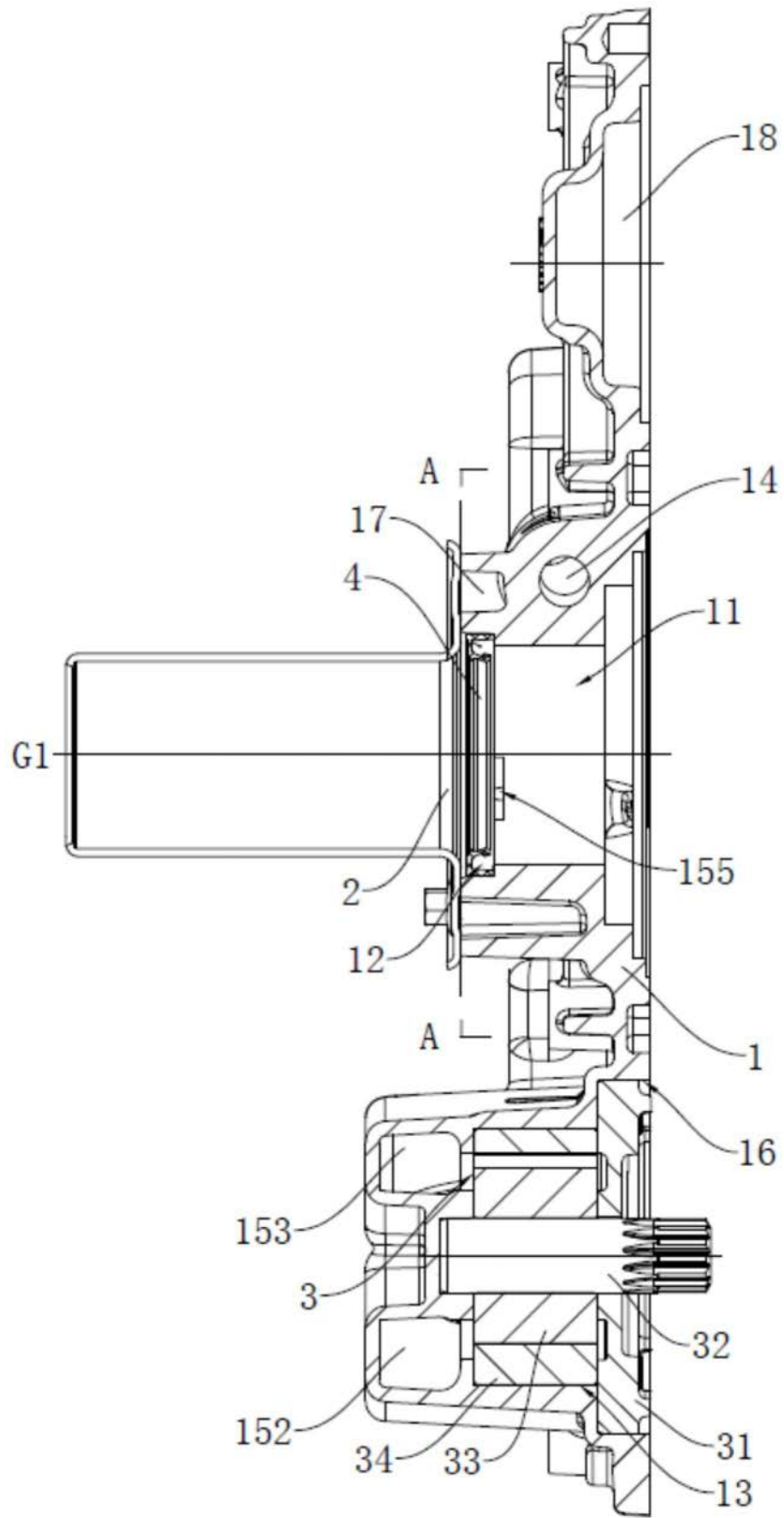


图 1

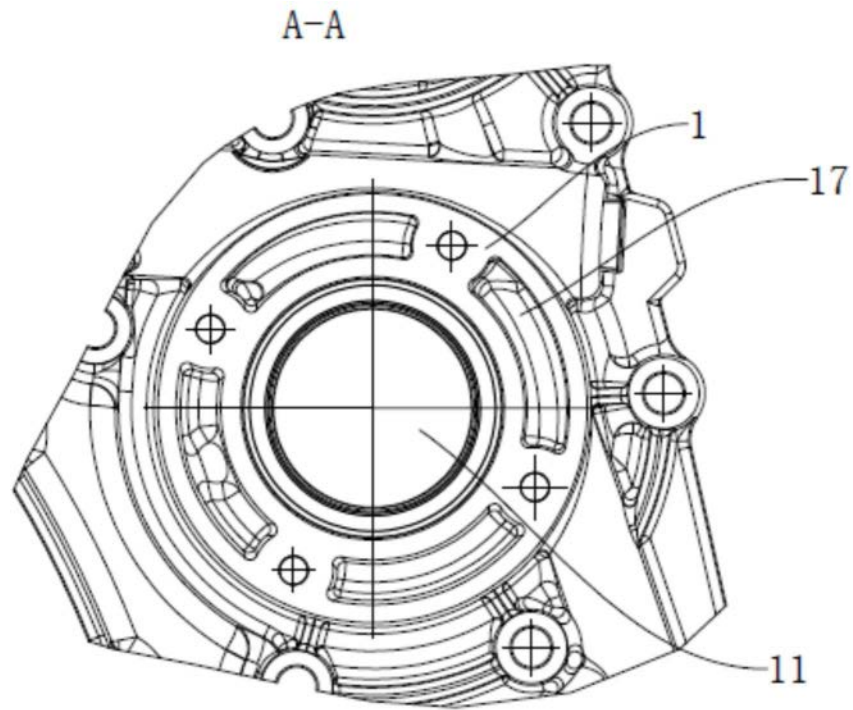


图 2

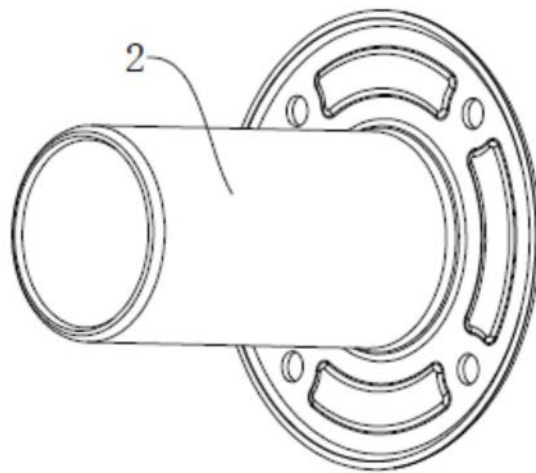


图 3