



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216407690 U

(45) 授权公告日 2022. 04. 29

(21) 申请号 202122676614.X

(22) 申请日 2021.11.01

(73) 专利权人 东风商用车有限公司

地址 430056 湖北省武汉市武汉经济技术
开发区东风大道10号

(72) 发明人 郑万生 吴志红 闵运东 向盼
张莉香 曹辞 张馨月

(74) 专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限
公司 42104

代理人 黄行军

(51) Int.Cl.

F16H 57/029 (2012.01)

F16H 57/031 (2012.01)

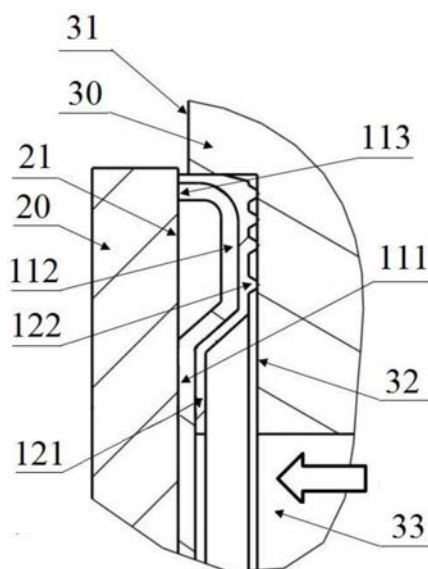
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

变速箱端面密封结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种变速箱端面密封结构,用于对变速箱端部的通孔进行密封,包括密封端盖及端板,所述密封端盖的直径大于通孔外侧的阶梯端面的外径,所述密封端盖包括基体钢骨架和一体成型在所述基体钢骨架外侧的橡胶外层,所述密封端盖封堵在置于阶梯端面的外侧,所述橡胶外层受挤压地置于阶梯端面与变速箱端部的外端面之间形成的空间内,所述端板从外侧压装所述密封端盖。本实用新型的变速箱端面密封结构中,密封端盖嵌入阶梯端面,端板从外侧压紧密封端盖,密封端盖采用基体钢骨架与橡胶外层一体成型的结构,在保证结构强度的同时也具有良好的形变密封性能。



1. 一种变速箱端面密封结构,用于对变速箱端部(30)的通孔(33)进行密封,其特征在于:包括密封端盖(10)及端板(20),所述密封端盖(10)的直径大于通孔(33)外侧的阶梯端面(32)的外径,所述密封端盖(10)包括基体钢骨架(11)和一体成型在所述基体钢骨架(11)外侧的橡胶外层(12),所述密封端盖(10)封堵在置于阶梯端面(32)的外侧,所述橡胶外层(12)受挤压地置于阶梯端面(32)与变速箱端部(30)的外端面(31)之间形成的空间内,所述端板(20)从外侧压装所述密封端盖(10)。

2. 根据权利要求1所述的变速箱端面密封结构,其特征在于:所述基体钢骨架(11)为钢材成型且包括中心平板部(111)及外圈凸台部(112),所述中心平板部(111)设置在靠近所述外端面(31)的外侧,所述外圈凸台部(112)绕所述中心平板部(111)设置在靠近所述阶梯端面(32)的内侧,所述中心平板部(111)与所述外圈凸台部(112)之间采用斜面过渡连接。

3. 根据权利要求2所述的变速箱端面密封结构,其特征在于:所述外圈凸台部(112)靠周向边缘的部分由内侧向外侧弯折形成与所述中心平板部(111)的外侧端面齐平的外侧端缘(113)。

4. 根据权利要求3所述的变速箱端面密封结构,其特征在于:所述端板(20)的直径大于所述密封端盖(10)的直径,所述中心平板部(111)及所述外侧端缘(113)的外侧可与所述端板(20)的内侧端面(21)贴合。

5. 根据权利要求3所述的变速箱端面密封结构,其特征在于:所述外圈凸台部(112)的截面呈梯形。

6. 根据权利要求2所述的变速箱端面密封结构,其特征在于:所述橡胶外层(12)为橡胶材料成型且包括附着在所述中心平板部(111)内侧的中心环部(121)、附着在所述外圈凸台部(112)的带齿部(122)以及附着在所述外圈凸台部(112)的外侧周向的侧缘(123)。

7. 根据权利要求6所述的变速箱端面密封结构,其特征在于:所述中心环部(121)的中心形成中心孔(124),以暴露所述中心平板部(111)的内侧中心部分。

8. 根据权利要求6所述的变速箱端面密封结构,其特征在于:所述带齿部(122)的外侧附着在所述外圈凸台部(112)的内侧,所述带齿部(122)的外侧设有朝向所述阶梯端面(32)的间隔分布的三角形齿。

变速箱端面密封结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及发动机变速箱技术领域,具体涉及一种变速箱端面密封结构。

背景技术

[0002] 在现代汽车的研发过程中汽车关键零部件自动变速箱已成为研究热点。变速箱是汽车传动系统的主要总成之一,用于转变发动机曲轴的转矩及转速,以适应汽车起步、怠速停车、低速或高速行驶、加速、减速、爬坡、倒车等要求。随着变速箱工作温度节节攀升,润滑介质不断改进和更新,使用工况越来越苛刻,以及汽车工业低油耗、低排放、低噪声和超长使用寿命的发展方向,对变速箱用密封件提出了新的更高的性能要求。

[0003] 现有汽车变速箱通常采用普通O型圈作为密封件,O型圈可能承受高温、高线速度、大负荷、压力交变等工况条件,并具有耐磨损、使用寿命长和密封可靠等特点。然而,对于变速箱端面而言,受到变速箱本体结构的限制,使用O型圈结构无法对端面进行良好的密封。具体地,O型圈置于变速箱端面的周围开环形槽内,受变速箱内部的液体压力,端盖无法完全密封住变速箱端面,无法满足密封要求。

[0004] 基于此,亟需设计一种变速箱端面密封结构,解决变速箱的局部密封问题。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于,提供一种变速箱端面密封结构,为变速箱端面提供密封方案以保证变速箱端面的密封性。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型所设计的变速箱端面密封结构,用于对变速箱端部的通孔进行密封,包括密封端盖及端板,所述密封端盖的直径大于通孔外侧的阶梯端面的外径,所述密封端盖包括基体钢骨架和一体成型在所述基体钢骨架外侧的橡胶外层,所述密封端盖封堵在置于阶梯端面的外侧,所述橡胶外层受挤压地置于阶梯端面与变速箱端部的端面之间形成的空间内,所述端板从外侧压装所述密封端盖。

[0007] 在其中一实施例中,所述基体钢骨架为钢材成型且包括中心平板部及外圈凸台部,所述中心平板部设置在靠近外端面的外侧,所述外圈凸台部绕所述中心平板部设置在靠近阶梯端面的内侧,所述中心平板部与所述外圈凸台部之间采用斜面过渡连接。

[0008] 在其中一实施例中,所述外圈凸台部靠周向边缘的部分由内侧向外侧弯折形成与所述中心平板部的外侧端面齐平的外侧端缘。

[0009] 在其中一实施例中,所述端板的直径大于所述密封端盖的直径,所述中心平板部及所述外侧端缘的外侧可与所述端板的内侧端面贴合。

[0010] 在其中一实施例中,所述外圈凸台部的截面呈梯形。

[0011] 在其中一实施例中,所述橡胶外层为橡胶材料成型且包括附着在所述中心平板部内侧的中心环部、附着在所述外圈凸台部的带齿部以及附着在所述外圈凸台部的外侧周向的侧缘。

[0012] 在其中一实施例中,所述中心环部的中心形成中心孔,以暴露所述中心平板部的

内侧中心部分。

[0013] 在其中一实施例中,所述带齿部的外侧附着在所述外圈凸台部的内侧,所述带齿部的外侧设有朝向所述阶梯端面的间隔分布的三角形齿。

[0014] 本实用新型的有益效果是:本实用新型的变速箱端面密封结构中,密封端盖嵌入阶梯端面,端板从外侧压紧密封端盖,密封端盖采用基体钢骨架与橡胶外层一体成型的结构,在保证结构强度的同时也具有良好的形变密封性能。

附图说明

[0015] 现在将参考附图在下文中具体描述本实用新型的具体实施例。需要理解的是,各附图不一定按比例绘制,并且附图只用于说明本公开的示例性实施例,而不应该认为是对本实用新型公开范围的限制。在附图中:

[0016] 图1为采用本实用新型优选实施例的变速箱端面密封结构的变速箱端部局部剖视图;

[0017] 图2为图1中的变速箱端面密封结构的密封端盖的放大图

[0018] 图3为图1中的I部分的放大图;

[0019] 图4为图2中的II部分的放大图。

[0020] 图中各元件标号如下:密封端盖10(其中,基体钢骨架11、橡胶外层12;中心平板部111、外圈凸台部112、外侧端缘113;中心环部121、带齿部122、侧缘123、中心孔124);端板20(其中,内侧端面21);变速箱端部30(其中,外端面31、阶梯端面32、通孔33)。

具体实施方式

[0021] 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。

[0022] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”等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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。

[0023] 请参阅图1,本实用新型提供一种变速箱端面密封结构,采用密封端盖10及端板20对变速箱端部30上的孔进行密封。

[0024] 请结合参阅图2和图3,密封端盖10采用基体钢骨架11外包覆橡胶外层12的结构,基体钢骨架11为密封端盖10的主要支撑结构,橡胶外层12为密封端盖10与变速箱端部30的孔接触部分。基体钢骨架11的材质为钢材,外部的橡胶外层12材质可为丁腈橡胶、氟橡胶等橡胶材料,基体钢骨架11与橡胶外层12可采用注塑一体成型。

[0025] 更具体地,请结合参阅图4,基体钢骨架11包括中心平板部111及外圈凸台部112,中心平板部111外侧,外圈凸台部112靠内侧,中心平板部111与外圈凸台部112之间采用斜面过渡。外圈凸台部112靠边缘的部分有内侧向外侧弯折形成与中心平板部111齐平的外侧端缘113。

[0026] 橡胶外层12位于基体钢骨架11的内侧,包括附着在中心平板部111内侧的中心环

部121及附着在外圈凸台部112的带齿部122,外圈凸台部112的外侧周向附着有侧缘123。中心环部121的中心为中心孔124,即,中心平板部111的内侧中心部分为中心孔124,内侧外围被中心环部121附着。基体钢骨架11不需要被橡胶外层12完全包围住,因此橡胶外层12的中心处设有中心孔124。带齿部122的外侧附着在外圈凸台部112的内侧,带齿部122的外侧为朝向变速箱端部30的间隔三角形齿。

[0027] 变速箱端部30上开设有贯穿侧壁的通孔33,在通孔33处,的外端面31向内陷形成阶梯端面32,阶梯端面32扩大的通孔33的外侧口径,以用于对通孔33进行密封。

[0028] 密封端盖10的直径略大于通孔33外侧的阶梯端面32的外径;端板20的直径大于密封端盖10的直径。

[0029] 密封端盖10和端板20用于变速箱上变速箱端部30的端面密封。密封端盖10安装到变速箱端部30上后,端板20再压装密封端盖10。端板20的内侧端面21与基体钢骨架11的外侧端面贴合。端板20的内侧端面21与密封端盖10共2处贴合,中心平板部111的外侧和外侧端缘113的端面均与内侧端面21贴合,中心和边缘的两处贴合可有效防止密封端盖10安装偏心。压紧橡胶外层12,外圈凸台部112与阶梯端面32端面贴合,外圈凸台部112呈梯形(环形凸台)结构被压紧变形,带齿部122与阶梯端面32端面紧密贴合,阻止变速箱内部液体经由通孔33向外泄出,起到密封作用。

[0030] 与现有技术相比,本实用新型的变速箱端面密封结构至少具有以下益效果为:

[0031] (1) 本实用新型的变速箱端面密封结构中,密封端盖采用基体钢骨架与橡胶外层注塑一体成型的结构,在保证结构强度的同时也具有良好的形变密封性能。

[0032] (2) 本实用新型的变速箱端面密封结构中,密封端盖的基体钢骨架为钢结构因此不需要被橡胶外层完全包围住,可节省橡胶外层的成型用料。

[0033] (3) 本实用新型的变速箱端面密封结构中,橡胶外层的与阶梯端面之间设有三角形齿,进一步增强了密封性。

[0034] 综上所述,本实用新型的变速箱端面密封结构采用密封端盖和端板的结构对变速箱端部的孔进行密封,密封端盖受挤压地嵌入变速箱端部的外端面与阶梯端面之间的空间内,端板从外侧压紧密封端盖,实现对通孔的紧密密封,防止变速箱内的液体泄出。

[0035] 在此,需要说明的是,上述技术方案的描述是示例性的,本说明书可以以不同形式来体现,并且不应被解释为限于本文阐述的技术方案。相反,提供这些说明将使得本实用新型公开将是彻底和完整的,并且将向本领域技术人员充分传达本说明书所公开的范围。此外,本实用新型的技术方案仅由权利要求的范围限定。

[0036] 用于描述本说明书和权利要求的各方面公开的形状、尺寸、比率、角度和数字仅仅是示例,因此,本说明书和权利要求的不限于所示出的细节。在以下描述中,当相关的已知功能或配置的详细描述被确定为不必要地模糊本说明书和权利要求的重点时,将省略详细描述。

[0037] 在使用本说明书中描述的“包括”、“具有”和“包含”的情况下,除非使用否则还可以具有另一部分或其他部分,所用的术语通常可以是单数但也可以表示复数形式。

[0038] 应该指出,尽管在本说明书可能出现并使用术语“第一”、“第二”、“顶部”、“底部”、“一侧”、“另一侧”、“一端”、“另一端”等来描述各种不同的组件,但是这些成分和部分不应受这些术语的限制。这些术语仅用于区分一个成分和部分和另一个成分和部分。例如,在不

脱离本说明书的范围的情况下,第一部件可以被称为第二部件,并且类似地,第二部件可以被称为第一部件,顶部和底部的部件在一定情况下,也可以彼此对调或转换;一端和另一端的部件可以彼此性能相同或者不同。

[0039] 此外,在构成部件时,尽管没有其明确的描述,但可以理解必然包括一定的误差区域。

[0040] 在描述位置关系时,例如,当位置顺序被描述为“在...上”、“在...上方”、“在...下方”和“下一个”时,除非使用“恰好”或“直接”这样的词汇或术语,此外则可以包括它们之间不接触或者接触的情形。如果提到第一元件位于第二元件“上”,则并不意味着在图中第一元件必须位于第二元件的上方。所述部件的上部和下部会根据观察的角度和定向的改变而改变。因此,在附图中或在实际构造中,如果涉及了第一元件位于第二元件“上”的情况可以包括第一元件位于第二元件“下方”的情况以及第一元件位于第二元件“上方”的情况。在描述时间关系时,除非使用“恰好”或“直接”,否则在描述“之后”、“后续”、“随后”和“之前”时,可以包括步骤之间并不连续的情况。

[0041] 本实用新型的以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

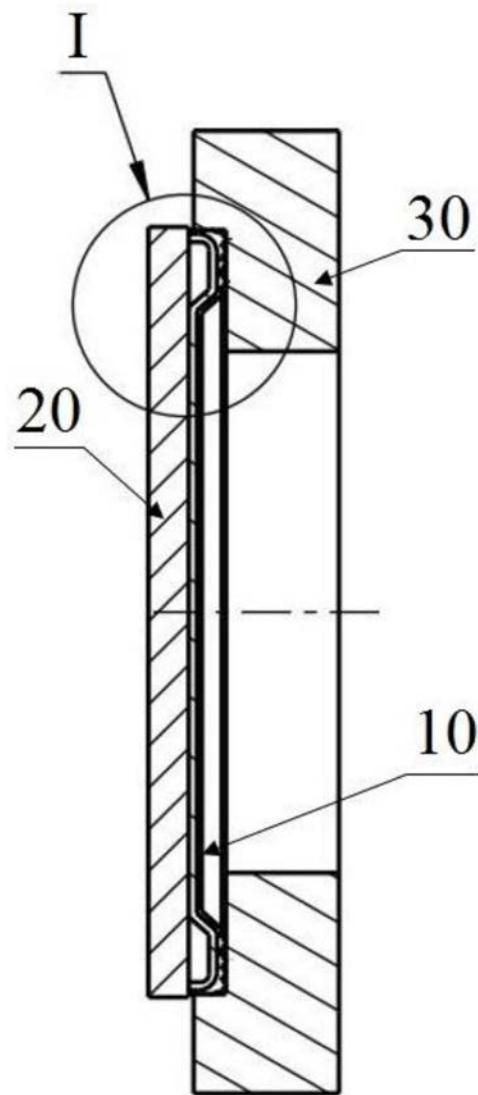


图1

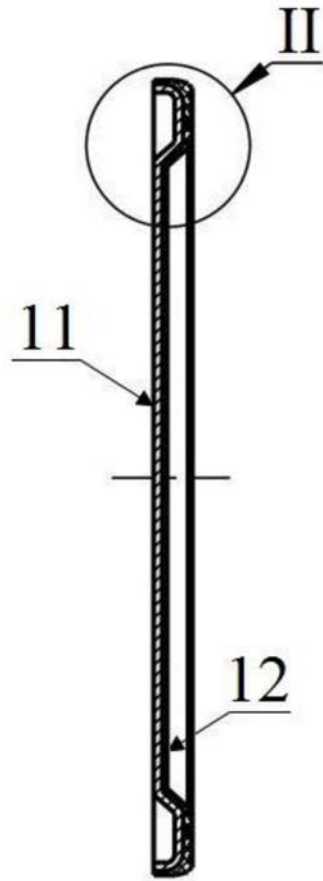


图2

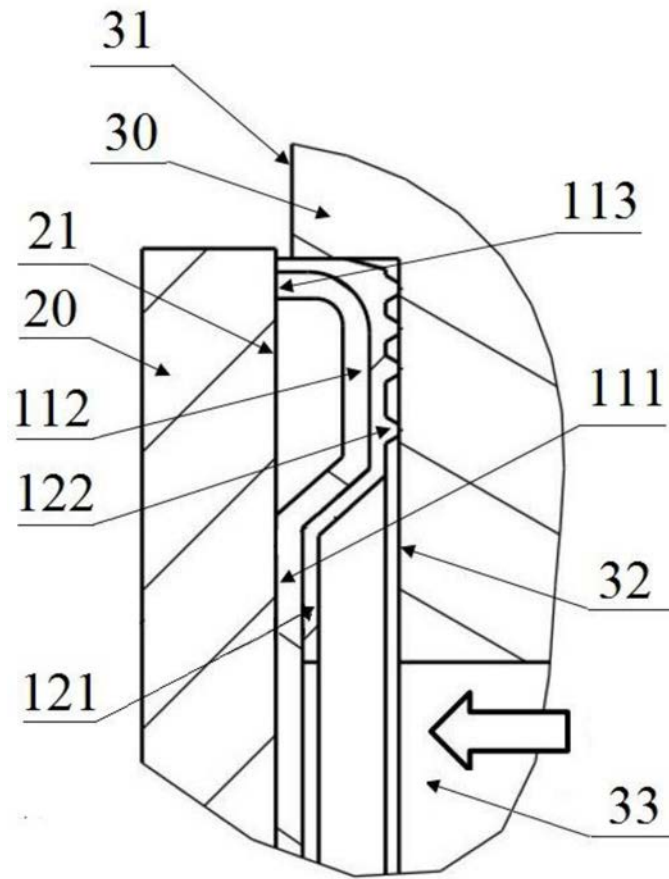


图3

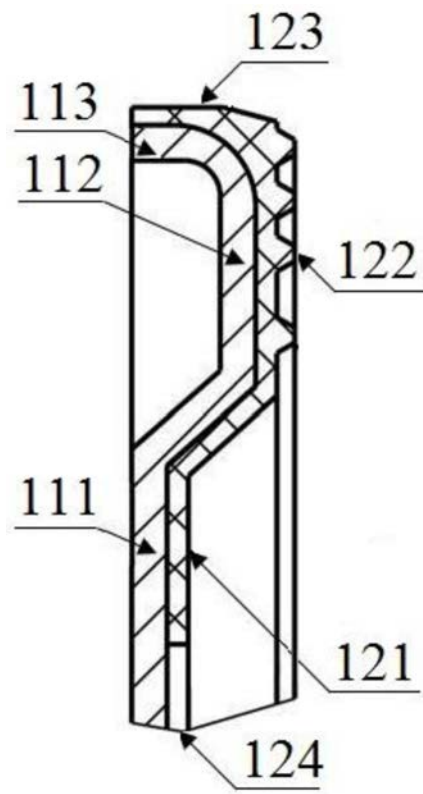


图4