



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220118611 U

(45) 授权公告日 2023. 12. 01

(21) 申请号 202321106347.5

(22) 申请日 2023.05.09

(66) 本国优先权数据

202320490464.X 2023.03.09 CN

(73) 专利权人 福田采埃孚轻型自动变速箱(嘉兴)有限公司

地址 314001 浙江省嘉兴市经济技术开发区桐乡大道2929号-1

(72) 发明人 邢启祥 任清元 曹涛涛 沈银州

(74) 专利代理机构 浙江永鼎律师事务所 33233
专利代理师 陆永强

(51) Int. Cl.

F16H 57/04 (2010.01)

F16H 57/021 (2012.01)

F16H 57/02 (2012.01)

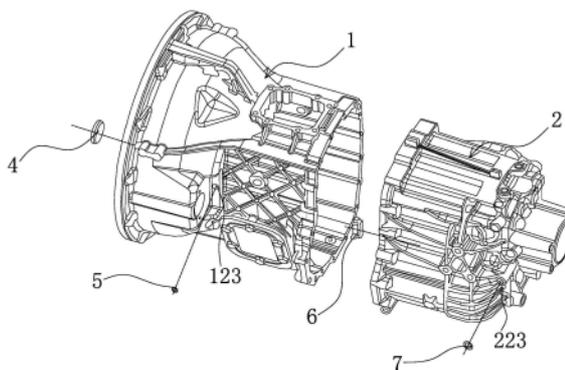
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种变速箱轴承润滑结构

(57) 摘要

本实用新型涉及一种变速箱轴承润滑结构。它解决了现有变速箱内轴承的润滑效果差等技术问题。包括离合器壳体以及和离合器壳体相连的后壳体,在离合器壳体和后壳体之间设有用于存放润滑油的变速箱腔体,且变速箱腔体内设有变速箱齿轮组,离合器壳体周向内侧设有输入轴轴承且后壳体周向内侧设有输出轴轴承,离合器壳体上设有一体成型于离合器壳体内侧且能将变速箱腔体内的润滑油引流至输入轴轴承外侧的输入轴轴承润滑组件,且后壳体上设有一体成型于后壳体内侧且能将变速箱腔体内的润滑油引流至输出轴轴承外侧的输出轴轴承润滑组件。优点在于:输入轴轴承润滑组件和输出轴轴承润滑组件均与变速箱体一体成型铸造,减少了额外的生产成本。



1. 一种变速箱轴承润滑结构,包括离合器壳体(1)以及和离合器壳体(1)相连的后壳体(2),在离合器壳体(1)和后壳体(2)之间设有用于存放润滑油的变速箱腔体(3),且所述的变速箱腔体(3)内设有变速箱齿轮组(31),所述的离合器壳体(1)周向内侧设有输入轴轴承(11)且所述的后壳体(2)周向内侧设有输出轴轴承(21),其特征在于,所述的离合器壳体(1)上设有一体成型于离合器壳体(1)内侧且能将变速箱腔体(3)内的润滑油引流至输入轴轴承(11)外侧的输入轴轴承润滑组件(12),且所述的后壳体(2)上设有一体成型于后壳体(2)内侧且能将变速箱腔体(3)内的润滑油引流至输出轴轴承(21)外侧的输出轴轴承润滑组件(22)。

2. 根据权利要求1所述的一种变速箱轴承润滑结构,其特征在于,所述的输入轴轴承润滑组件(12)包括设置在离合器壳体(1)内侧的第一集油槽(121),所述的第一集油槽(121)一端设有与变速箱齿轮组(31)靠近输入轴轴承(11)一端相对应的离合器壳体集油口(122),所述的第一集油槽(121)与设置在离合器壳体(1)上的第一油道孔(123)相连通,且所述的第一油道孔(123)内侧连接到输入轴轴承(11)的输入轴轴承(11)座孔底部。

3. 根据权利要求2所述的一种变速箱轴承润滑结构,其特征在于,所述的第一集油槽(121)为由通过铸造方式形成在离合器壳体(1)上的腔体,且所述的第一集油槽(121)前端通过集油槽碗型塞(4)封堵。

4. 根据权利要求2所述的一种变速箱轴承润滑结构,其特征在于,所述的第一油道孔(123)由离合器壳体(1)侧面通过机加工方式加工而成,且所述的第一油道孔(123)贯穿第一集油槽(121),且所述的第一油道孔(123)外侧通过第一碗型塞(5)封堵。

5. 根据权利要求2或3或4所述的一种变速箱轴承润滑结构,其特征在于,所述的输出轴轴承润滑组件(22)包括设置在后壳体(2)内侧的第二集油槽(221),所述的第二集油槽(221)一端设有与变速箱齿轮组(31)靠近输出轴轴承(21)一端相对应的后壳体集油口(222),所述的第二集油槽(221)与设置在后壳体(2)上的第二油道孔(223)相连通,且所述的第二油道孔(223)内侧连接到输出轴轴承(21)的输出轴轴承(21)座孔底部。

6. 根据权利要求5所述的一种变速箱轴承润滑结构,其特征在于,所述的第二集油槽(221)通过铸造方式形成在后壳体(2)上,所述的第二集油槽(221)前端通过堵盖(6)封堵,且所述的后壳体(2)和离合器壳体(1)相连的接合面与堵盖(6)齐平,所述的离合器壳体(1)设有与堵盖(6)相抵靠的压筋。

7. 根据权利要求5所述的一种变速箱轴承润滑结构,其特征在于,所述的第二油道孔(223)由后壳体(2)侧面通过机加工方式加工而成,且所述的第二油道孔(223)贯穿第二集油槽(221),且所述的第二油道孔(223)外侧通过第二碗型塞(7)封堵。

8. 根据权利要求5所述的一种变速箱轴承润滑结构,其特征在于,所述的变速箱齿轮组(31)包括设置在变速箱腔体(3)内的常啮合齿轮副(311)和挡位齿轮副(312),且所述的常啮合齿轮副(311)连接有穿设于输入轴轴承(11)内的输入轴(313),且所述的挡位齿轮副(312)与穿设于输出轴轴承(21)内的输出轴(314)相连。

9. 根据权利要求8所述的一种变速箱轴承润滑结构,其特征在于,所述的离合器壳体集油口(122)与常啮合齿轮副(311)相对应,且所述的挡位齿轮副(312)与后壳体集油口(222)相对应。

10. 根据权利要求1所述的一种变速箱轴承润滑结构,其特征在于,所述的离合器壳体

(1) 和后壳体(2)可拆相连,且所述的输入轴轴承(11)和输出轴轴承(21)同轴设置。

一种变速箱轴承润滑结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于变速箱润滑技术领域,具体涉及一种变速箱轴承润滑结构。

背景技术

[0002] 在变速箱设计中,润滑系统的设计尤为重要,润滑系统能够降低齿轮和轴承以及其他运动部件的磨损,从而减少摩擦和功率损失,提高零件的使用寿命。不过在目前的变速箱设计,由于润滑系统的结构复杂且润滑效果不好,导致生产成本过高且在车辆上坡或者下坡过程中,由于变速箱油液面也随之发生变化,导致变速箱在该工况下运行时齿轮运转搅起的变速箱油很难流经上述轴承,进而对轴承的润滑和冷却带来影响,最终影响到轴承的使用寿命,甚至导致轴承的早期失效,导致变速箱的使用寿命降低。

[0003] 为了解决现有技术存在的不足,人们进行了长期的探索,提出了各式各样的解决方案。例如,中国专利文献公开了一种汽车变速箱润滑机构[201210517351.0],其包括:集油槽、送油槽及安装挂扣,其中:半开放式结构的集油槽底部与半开放式结构的弯折型送油槽相连,安装挂扣与送油槽垂直连接并位于弯折处近集油槽的一侧。

[0004] 上述方案在一定程度上解决了现有轴承无法润滑的问题,但是该方案依然存在着诸多不足,例如由于变速箱内部空间要求,集油槽尺寸较小,仅靠收集挡位齿轮转动搅起的润滑油不够,还需要全通的倒挡轴孔收集由差速器齿轮搅起的润滑油,倒挡轴的直径相对需要加大,内部需要加工全通的油孔,导致加工成本的提高。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是针对上述问题,提供一种变速箱轴承润滑结构。

[0006] 为达到上述目的,本实用新型采用了下列技术方案:一种变速箱轴承润滑结构,包括离合器壳体以及和离合器壳体相连的后壳体,在离合器壳体和后壳体之间设有用于存放润滑油的变速箱腔体,且所述的变速箱腔体内设有变速箱齿轮组,所述的离合器壳体周向内侧设有输入轴轴承且所述的后壳体周向内侧设有输出轴轴承,所述的离合器壳体上设有一体成型于离合器壳体内侧且能将变速箱腔体内的润滑油引流至输入轴轴承外侧的输入轴轴承润滑组件,且所述的后壳体上设有一体成型于后壳体内侧且能将变速箱腔体内的润滑油引流至输出轴轴承外侧的输出轴轴承润滑组件。

[0007] 在上述的一种变速箱轴承润滑结构中,所述的输入轴轴承润滑组件包括设置在离合器壳体内侧的第一集油槽,所述的第一集油槽一端设有与变速箱齿轮组靠近输入轴轴承一端相对应的离合器壳体集油口,所述的第一集油槽与设置在离合器壳体上的第一油道孔相连通,且所述的第一油道孔内侧连接到输入轴轴承的输入轴轴承座孔底部。

[0008] 在上述的一种变速箱轴承润滑结构中,所述的第一集油槽为由通过铸造方式形成在离合器壳体上的腔体,且所述的第一集油槽前端通过集油槽碗型塞封堵。

[0009] 在上述的一种变速箱轴承润滑结构中,所述的第一油道孔由离合器壳体侧面通过机加工方式加工而成,且所述的第一油道孔贯穿第一集油槽,且所述的第一油道孔外侧通

过第一碗型塞封堵。

[0010] 在上述的一种变速箱轴承润滑结构中,所述的输出轴轴承润滑组件包括设置在后壳体内侧的第二集油槽,所述的第二集油槽一端设有与变速箱齿轮组靠近输出轴轴承一端相对应的后壳体集油口,所述的第二集油槽与设置在后壳体上的第二油道孔相通,且所述的第二油道孔内侧连接到输出轴轴承的输出轴轴承座孔底部。

[0011] 在上述的一种变速箱轴承润滑结构中,所述的第二集油槽通过铸造方式形成在后壳体上,所述的第二集油槽前端通过堵盖封堵,且所述的后壳体和离合器壳体相连的接合面与堵盖齐平,所述的离合器壳体设有与堵盖相抵靠的压筋。

[0012] 在上述的一种变速箱轴承润滑结构中,所述的第二油道孔由后壳体侧面通过机加工方式加工而成,且所述的第二油道孔贯穿第二集油槽,且所述的第二油道孔外侧通过第二碗型塞封堵。

[0013] 在上述的一种变速箱轴承润滑结构中,所述的变速箱齿轮组包括设置在变速箱腔体内的常啮合齿轮副和挡位齿轮副,且所述的常啮合齿轮副连接有穿设于输入轴轴承内的输入轴,且所述的挡位齿轮副与穿设于输出轴轴承内的输出轴相连。

[0014] 在上述的一种变速箱轴承润滑结构中,所述的离合器壳体集油口与常啮合齿轮副相对应,且所述的挡位齿轮副与后壳体集油口相对应。

[0015] 在上述的一种变速箱轴承润滑结构中,所述的离合器壳体和后壳体可拆相连,且所述的输入轴轴承和输出轴轴承同轴设置。

[0016] 与现有的技术相比,本实用新型的优点在于:

[0017] 1、输入轴轴承润滑组件和输出轴轴承润滑组件均与变速箱体一体成型铸造,大大减少了额外的生产成本。

[0018] 2、通过碗型塞和堵盖用于封堵集油槽和油道孔能够使成本进一步的降低,还能够方便装配。

[0019] 3、第一集油槽和第二集油槽部分由壳体构成,不会存在齿轮油冲击产生的NVH问题。

附图说明

[0020] 图1是本实用新型的结构爆炸图。

[0021] 图2是本实用新型的结构剖视图。

[0022] 图3是本实用新型另一剖视角度的结构剖视图。

[0023] 图4是本实用新型另一角度的结构剖视图。

[0024] 图5是本实用新型中碗型塞的结构示意图。

[0025] 图6是本实用新型中堵盖的结构示意图。

[0026] 图中:离合器壳体1、输入轴轴承11、输入轴轴承润滑组件12、第一集油槽121、离合器壳体集油口122、第一油道孔123、后壳体2、输出轴轴承21、输出轴轴承润滑组件22、第二集油槽221、后壳体集油口222、第二油道孔223、变速箱腔体3、变速箱齿轮组31、常啮合齿轮副311、挡位齿轮副312、输入轴313、输出轴314、集油槽碗型塞4、第一碗型塞5、堵盖6、第二碗型塞7。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型做进一步详细的说明。

[0028] 如图1、图2所示,一种变速箱轴承润滑结构,包括离合器壳体1以及和离合器壳体1相连的后壳体2,在离合器壳体1和后壳体2之间设有用于存放润滑油的变速箱腔体3,且变速箱腔体3内设有变速箱齿轮组31,离合器壳体1周向内侧设有输入轴轴承11,且后壳体2周向内侧设有输出轴轴承21,离合器壳体1上设有一体成型于离合器壳体1内侧且能将变速箱腔体3内的润滑油引流至输入轴轴承11外侧的输入轴轴承润滑组件12,通过与离合器壳体1一体成型设计的输入轴轴承润滑组件12能够减少生产成本,且后壳体2上设有一体成型于后壳体2内侧且能将变速箱腔体3内的润滑油引流至输出轴轴承21外侧的输出轴轴承润滑组件22,输出轴轴承润滑组件22与后壳体2一体成型设计能够进一步的减少成本。

[0029] 具体来讲,输入轴轴承润滑组件12包括设置在离合器壳体1内侧的第一集油槽121,其中第一集油槽121与变速箱齿轮组31水平设置,且第一集油槽121一端设有与变速箱齿轮组31靠近输入轴轴承11一端相对应的离合器壳体集油口122,离合器壳体集油口122能够收集变速箱齿轮组31在离合器壳体1内搅起的润滑油和在离合器壳体1内壁面通过重力作用流向离合器壳体集油口122的润滑油,第一集油槽121与设置在离合器壳体1上的第一油道孔123相连通,且第一油道孔123内侧连接到输入轴轴承11的输入轴轴承11座孔底部,且润滑油能够通过第一油道孔123进入到输入轴轴承11底部,从而对输入轴轴承11进行润滑和冷却。

[0030] 其中,第一集油槽121为由通过铸造方式形成在离合器壳体1上的腔体,不会存在齿轮油冲击产生的NVH问题,且不需要额外制造集油槽,没有额外成本,且通过一体成型的铸造方式能够提高使用寿命,减少生产成本,且第一集油槽121前端通过集油槽碗型塞4封堵,由于集油槽碗型塞4为标准件,所以成本较低且能够方便装配,进一步减少了生产成本且能够封堵第一集油槽121。

[0031] 如图2、图3、图5、图6所示,优选地,第一油道孔123由离合器壳体1侧面通过机加工方式加工而成,不需要再额外的制造油道孔,没有额外成本,其中第一油道孔123垂直于第一集油槽121设置,且第一油道孔123贯穿第一集油槽121,且第一油道孔123外侧通过第一碗型塞5封堵,由于第一碗型塞5为标准件,所以生产成本较低且能够方便装配,能够在封堵第一油道孔123的同时减少生产成本。

[0032] 进一步地,输出轴轴承润滑组件22包括设置在后壳体2内侧的第二集油槽221,其中第二集油槽221与变速箱齿轮组31水平设置,且第二集油槽221一端设有与变速箱齿轮组31靠近输出轴轴承21一端相对应的后壳体集油口222,后壳体集油口222能够收集变速箱齿轮组31在后壳体2内搅起的润滑油和在后壳体2内壁面通过重力作用流向后壳体集油口222的润滑油,第二集油槽221与设置在后壳体2上的第二油道孔223相连通,第二集油槽221内的润滑油能够流向第二油道孔223内,且第二油道孔223内侧连接到输出轴轴承21的输出轴轴承21座孔底部,润滑油能够通过第二油道孔223流向输出轴轴承21底部,从而能够对输出轴轴承21进行润滑和冷却。

[0033] 其中,第二集油槽221通过铸造方式形成在后壳体2上,所以不会存在齿轮油冲击产生的NVH问题,且不需要额外制造集油槽,没有额外成本,且通过一体成型的铸造方式能够提高使用寿命,减少生产成本,第二集油槽221前端通过堵盖6封堵,由于堵盖6为标准件,

所以成本较低且能够方便装配,减少了生产成本,且后壳体2和离合器壳体1相连的接合面与堵盖6齐平,离合器壳体1设有与堵盖6相抵靠的压筋,通过压筋能够确保堵盖6在变速箱装配后不会从第二集油槽221口处脱出。

[0034] 结合图2、图3、图4所示,第二油道孔223由后壳体2侧面通过机加工方式加工而成,不需要再额外的制造油道孔,没有额外成本,且第二油道孔223贯穿第二集油槽221,且第二油道孔223外侧通过第二碗型塞7封堵,其中第二碗型塞7为标准件,所以制造成本较低且能够方便装配,进一步减少了生产成本。

[0035] 其中,变速箱齿轮组31包括设置在变速箱腔体3内的常啮合齿轮副311和挡位齿轮副312,且常啮合齿轮副311连接有穿设于输入轴轴承11内的输入轴313,且挡位齿轮副312与穿设于输出轴轴承21内的输出轴314相连。

[0036] 具体来讲,离合器壳体集油口122与常啮合齿轮副311相对应,离合器壳体集油口122主要用于收集常啮合齿轮副311搅起的润滑油对输入轴轴承11进行润滑和冷却,且挡位齿轮副312与后壳体集油口222相对应,后壳体集油口222主要收集挡位齿轮副312搅起的润滑油对输出轴轴承21进行润滑和冷却。

[0037] 结合图2所示,离合器壳体1和后壳体2可拆相连,且输入轴轴承11和输出轴轴承21同轴设置。

[0038] 本实施例的原理在于:当离合器壳体1内的常啮合齿轮副311转动时,常啮合齿轮副311搅起的润滑油会流入离合器壳体1内一体铸造成型的输入轴轴承润滑组件12内的离合器壳体集油口122,当第一集油槽121内的润滑油油液面高于第一油道孔123时,润滑油会通过第一油道孔123进入输入轴轴承11,对输入轴轴承11进行润滑和冷却,当后壳体2内的挡位齿轮副312转动时,挡位齿轮副312搅起的润滑油会流入后壳体2内一体铸造成型的输出轴轴承润滑组件22内的后壳体集油口222,当第二集油槽221内的润滑油油液面高于第二油道孔223时,润滑油会通过第二油道孔223进入输出轴轴承21,对输出轴轴承21进行润滑和冷却。

[0039] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本实用新型精神作举例说明。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本实用新型的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

[0040] 尽管本文较多地使用了离合器壳体1、输入轴轴承11、输入轴轴承润滑组件12、第一集油槽121、离合器壳体集油口122、第一油道孔123、后壳体2、输出轴轴承21、输出轴轴承润滑组件22、第二集油槽221、后壳体集油口222、第二油道孔223、变速箱腔体3、变速箱齿轮组31、常啮合齿轮副311、挡位齿轮副312、输入轴313、输出轴314、集油槽碗型塞4、第一碗型塞5、堵盖6、第二碗型塞7等术语,但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本实用新型的本质;把它们解释成任何一种附加的限制都是与本实用新型精神相违背的。

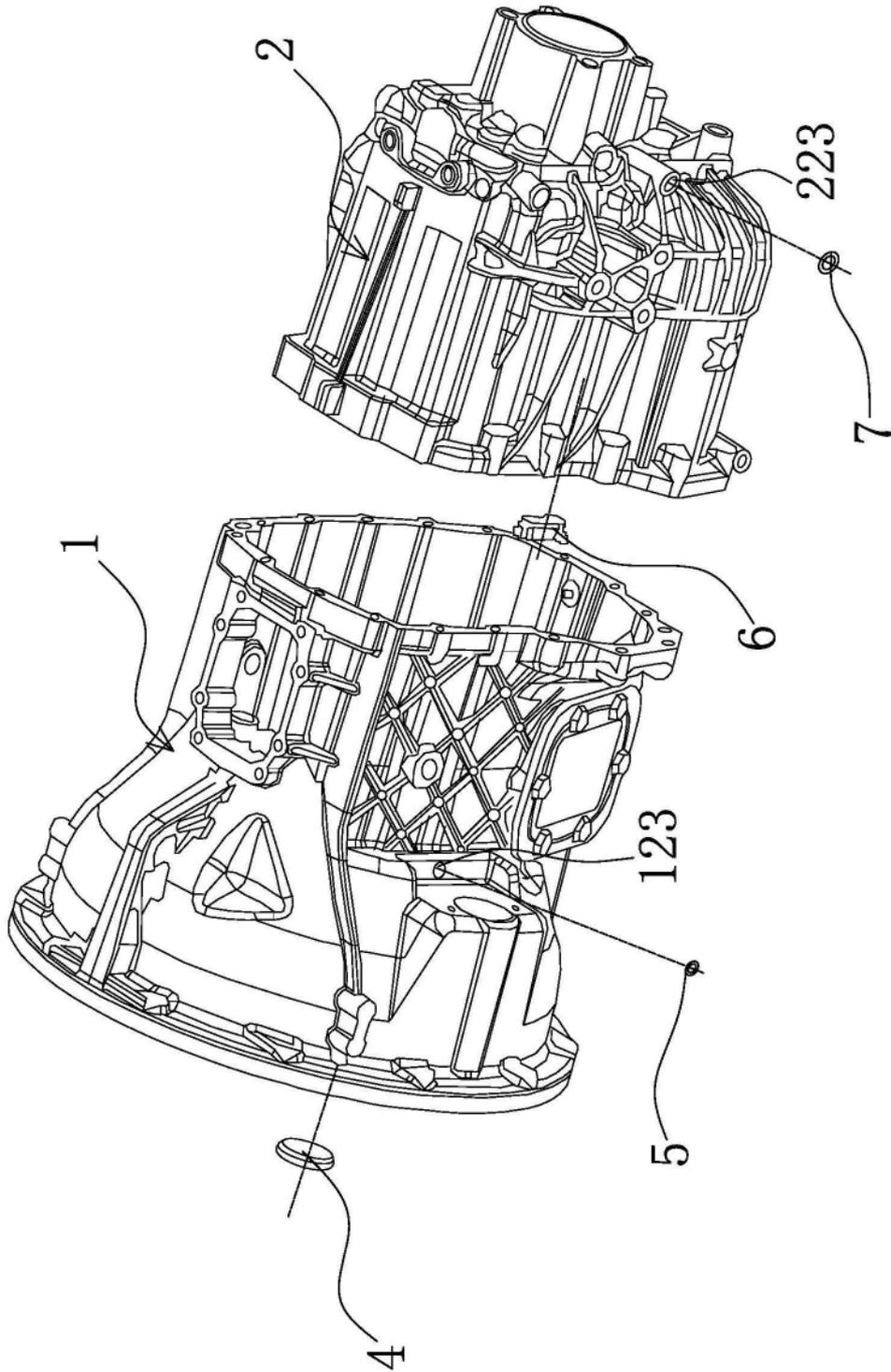


图1

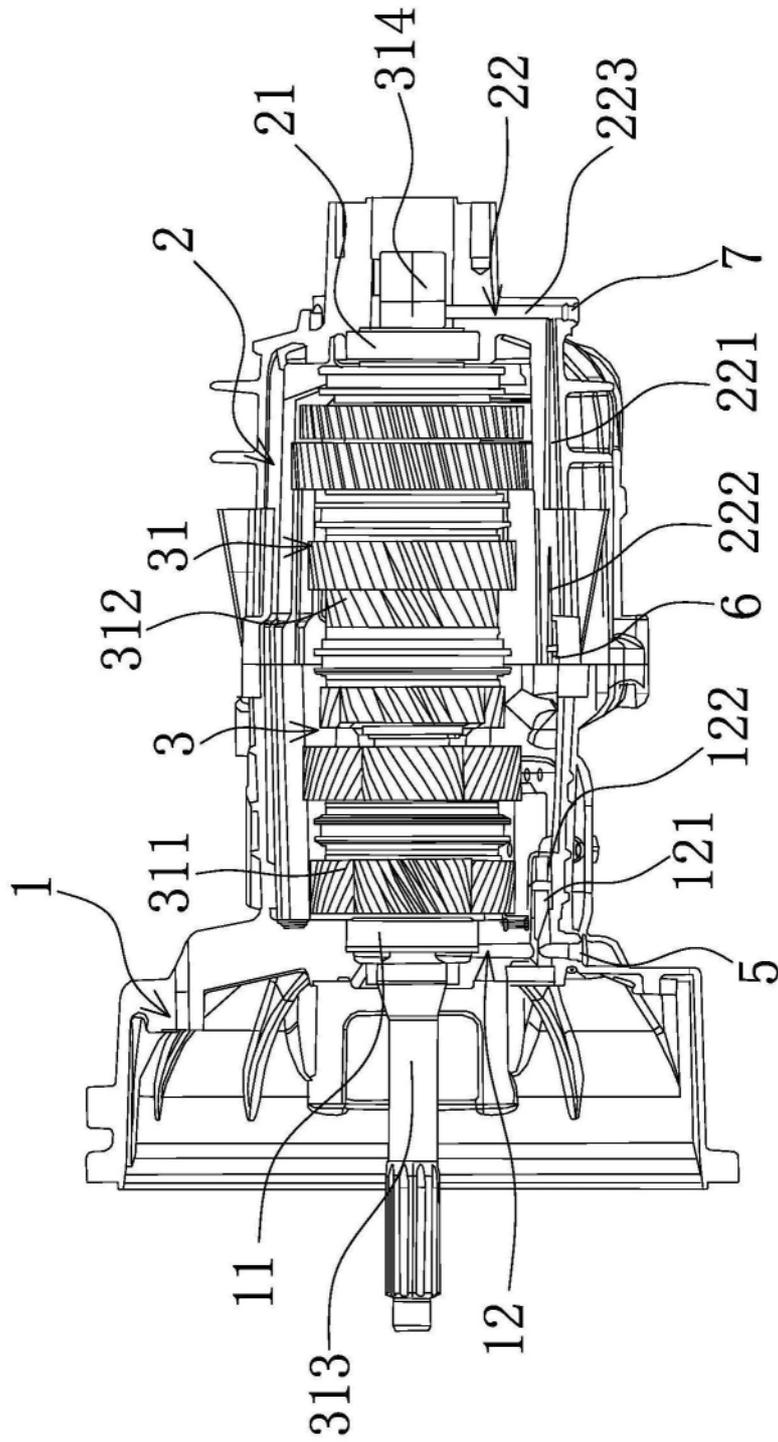


图2

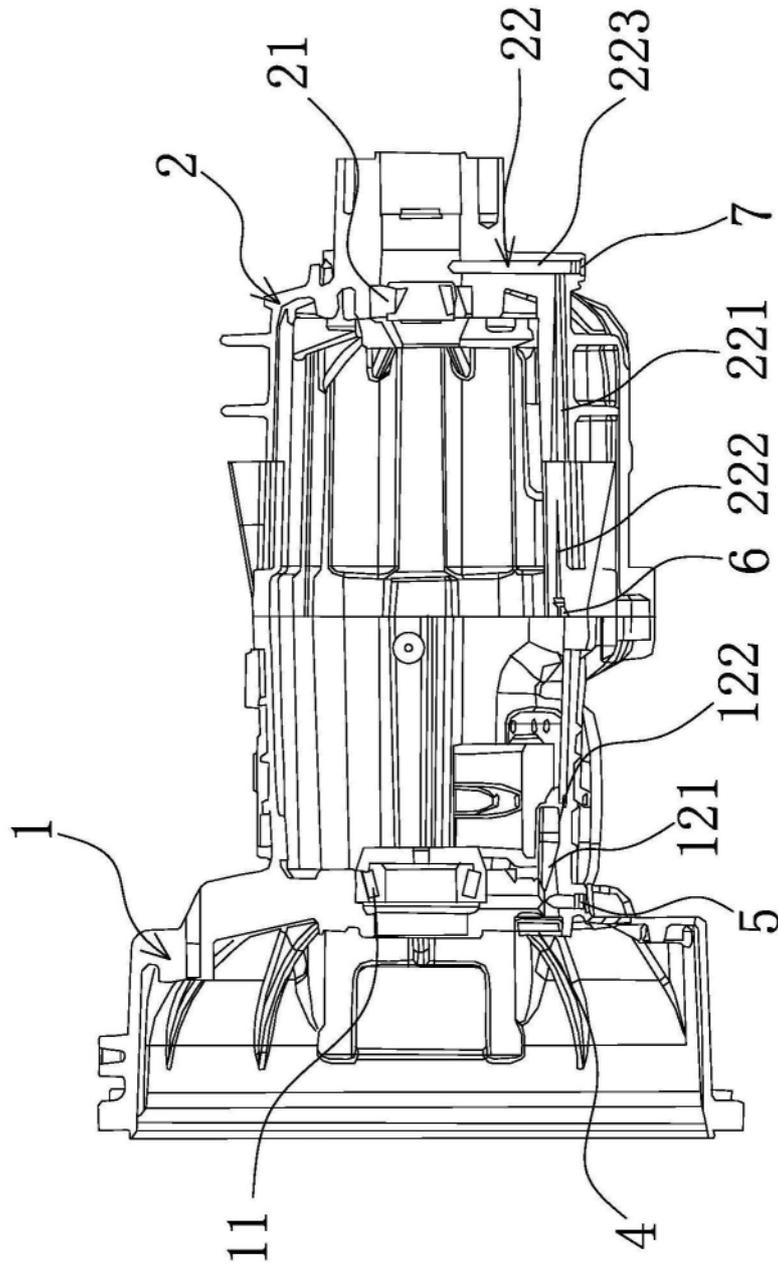


图3

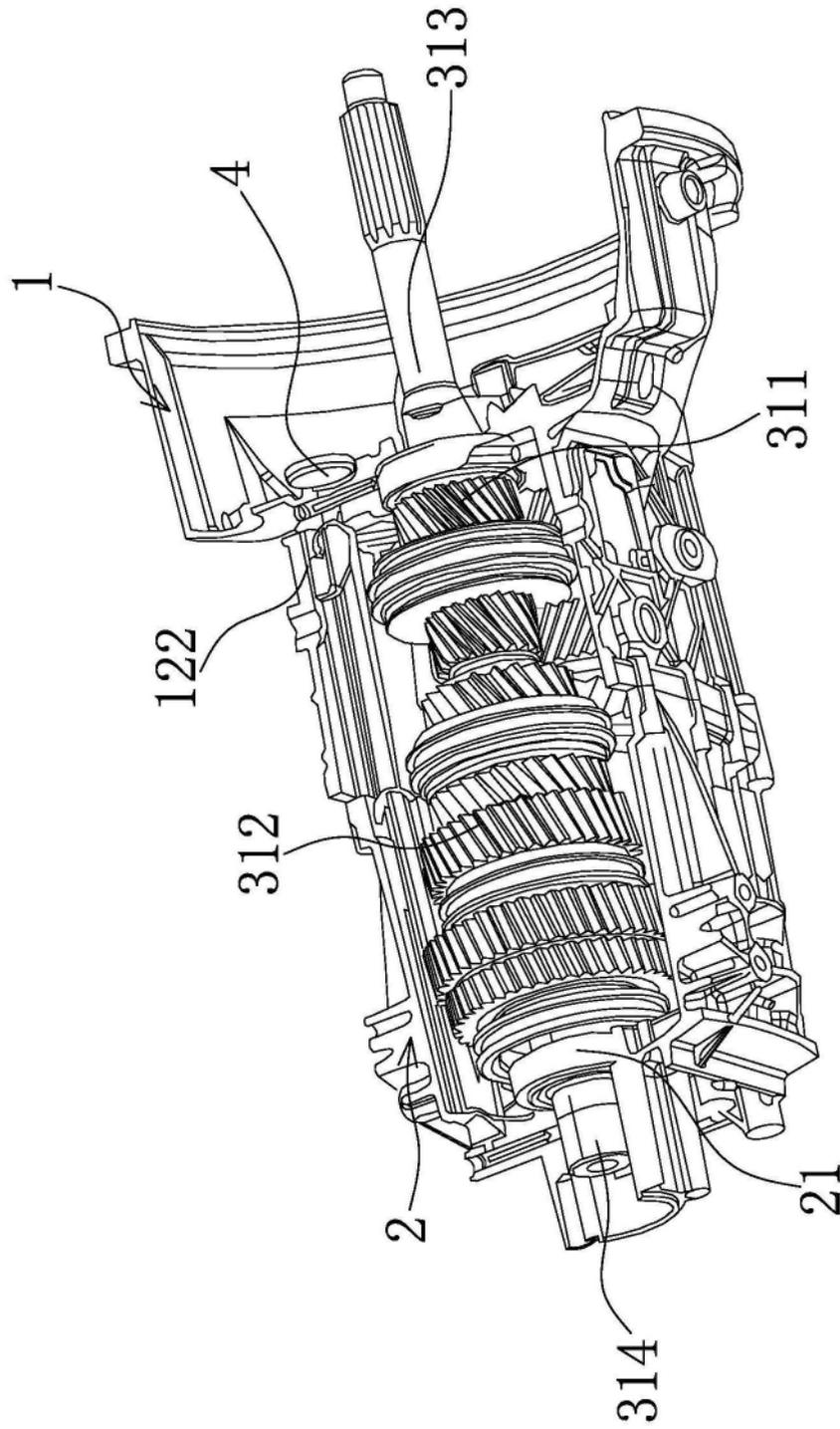


图4

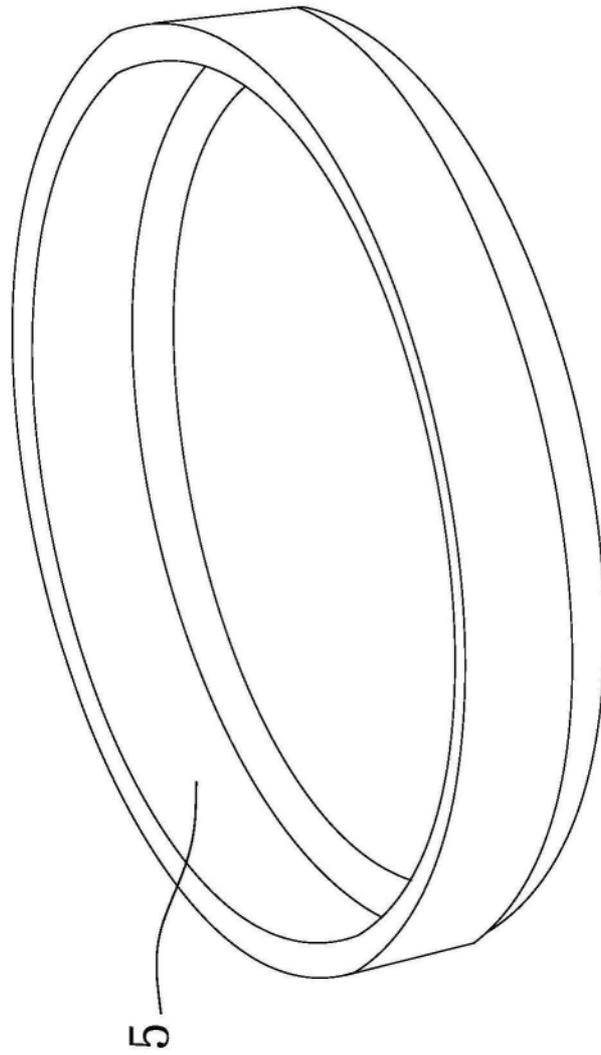


图5

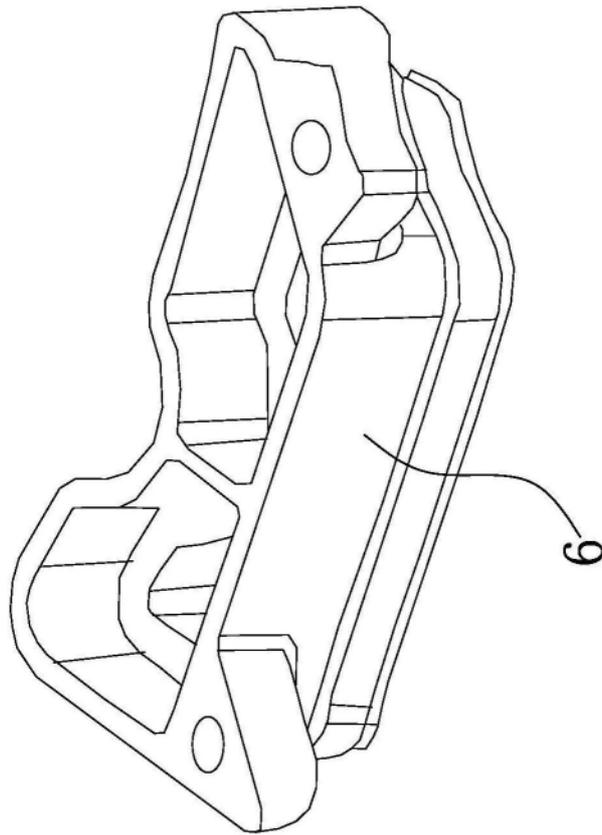


图6