



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222163468 U

(45) 授权公告日 2024. 12. 13

(21) 申请号 202420612615.9

F16H 57/04 (2010.01)

(22) 申请日 2024.03.27

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(73) 专利权人 中国铁建高新装备股份有限公司
地址 650217 云南省昆明市官渡区羊方旺
384号

(72) 发明人 刘佳伟 李刚 杨兵 罗立红
田野 刘德建 何星

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227
专利代理师 张春蕾

(51) Int. Cl.

F16H 57/02 (2012.01)

F16H 57/021 (2012.01)

F16H 57/023 (2012.01)

F16H 57/038 (2012.01)

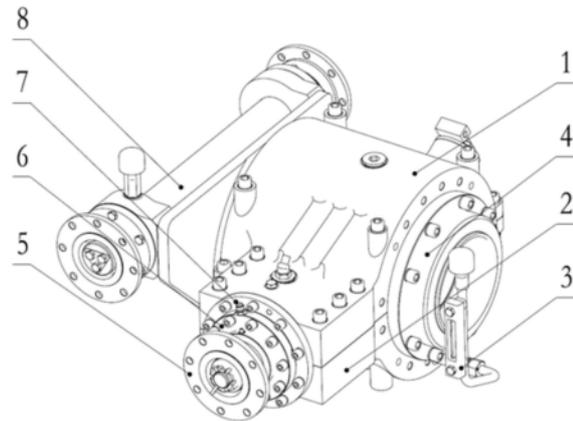
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种伞齿轮传动车轴齿轮箱

(57) 摘要

本实用新型公开了一种伞齿轮传动车轴齿轮箱,包括:箱体、输入轴、输出轴和过桥轴组件,箱体的一侧设有输入轴安装孔,输入轴转动连接在输入轴安装孔内,输入轴上位于箱体内的一端设有主动齿轮,齿轮采用格里森齿型,箱体上与输入轴孔相邻的两侧设有输出轴安装孔,输出轴转动连接在输出轴安装孔内,输出轴上位于箱体内的一端设有与主动齿轮啮合的从动齿轮,过桥轴组件包括连接件和传动轴,连接件连接于箱体的侧部,传动轴连接于连接件上,并用于连接转向架的另一个齿轮箱。通过将过桥轴组件设置在箱体的侧部,可以减小车轴齿轮箱在高度方向上的尺寸和体积,更容易通过下部限界,且具备较高的集成度。



1. 一种伞齿轮传动车轴齿轮箱,其特征在于,包括:

箱体、输入轴和输出轴,所述箱体的一侧设有输入轴安装孔,所述输入轴转动连接在所述输入轴安装孔内,所述输入轴上位于所述箱体内的一端设有主动齿轮,所述箱体上与所述输入轴孔相邻的两侧设有输出轴安装孔,所述输出轴转动连接在所述输出轴安装孔内,所述输出轴上位于所述箱体内的一端设有与所述主动齿轮啮合的从动齿轮;

过桥轴组件,所述过桥轴组件包括连接件和传动轴,所述连接件连接于所述箱体的侧部,所述传动轴转动连接于所述连接件上,并用于连接转向架的另一个齿轮箱。

2. 根据权利要求1所述的伞齿轮传动车轴齿轮箱,其特征在于,所述输出轴上套设有偏心套,所述箱体的侧壁上设有柱塞泵,所述柱塞泵位于所述箱体内的一端与所述偏心套的外侧壁接触,所述输出轴用于带动所述偏心套转动,以带动所述柱塞泵泵油。

3. 根据权利要求2所述的伞齿轮传动车轴齿轮箱,其特征在于,所述箱体包括上箱体和下箱体,所述上箱体和所述下箱体的结构镜像。

4. 根据权利要求3所述的车轴齿轮箱,其特征在于,所述上箱体上设有上箱体注油孔和上箱体泄油孔,所述下箱体上设有下箱体注油孔和下箱体泄油孔。

5. 根据权利要求4所述的伞齿轮传动车轴齿轮箱,其特征在于,所述输入轴安装孔内设有轴承座,所述输入轴通过第一圆柱滚子轴承和第一四点接触球轴承安装在所述轴承座内。

6. 根据权利要求5所述的伞齿轮传动车轴齿轮箱,其特征在于,所述输入轴还通过第二圆柱滚子轴承安装在所述箱体内,所述第一圆柱滚子轴承和所述第二圆柱滚子轴承间隔设置,所述第一四点接触球轴承位于所述第一圆柱滚子轴承远离所述第二圆柱滚子轴承的一侧,所述上箱体注油孔和所述下箱体注油孔分别位于所述第一圆柱滚子轴承和所述第二圆柱滚子轴承之间的上方和下方,所述上箱体泄油孔和所述下箱体泄油孔分别位于所述从动齿轮的上方和下方。

7. 根据权利要求6所述的伞齿轮传动车轴齿轮箱,其特征在于,所述输出轴通过圆锥滚子轴承安装在所述输出轴安装孔内。

8. 根据权利要求3所述的伞齿轮传动车轴齿轮箱,其特征在于,所述下箱体底部安装有液位计。

9. 根据权利要求1至8任一项所述的伞齿轮传动车轴齿轮箱,其特征在于,所述连接件包括连接板和两个安装座,所述连接板与所述箱体连接,两个所述安装座安装在所述连接板上,两个所述安装座之间设有防护套,所述传动轴的两端转动连接在所述安装座内,且穿接在所述防护套内。

10. 根据权利要求9所述的伞齿轮传动车轴齿轮箱,其特征在于,所述传动轴的一端通过第三圆柱滚子轴承安装在其中一个所述安装座内,所述传动轴的另一端通过第二四点接触球轴承和第三四点接触球轴承安装在另一个所述安装座内。

一种伞齿轮传动车轴齿轮箱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及齿轮箱技术领域,特别涉及一种伞齿轮传动车轴齿轮箱。

背景技术

[0002] 目前大型养路机械使用的高速走行驱动车轴齿轮箱,成本较高且存在维护不便的问题。

[0003] 另外由于多种车型使用的车轴齿轮箱结构、传动比近似,但结构接口尺寸存在差异,通用性差,而且空间占用较大,增加了生产成本。

[0004] 因此,如何提供一种集成度高、通用化高的车轴齿轮箱,是本领域技术人员目前需要解决的技术问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种伞齿轮传动车轴齿轮箱,能够有效提高其集成度。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0007] 一种伞齿轮传动车轴齿轮箱,包括:

[0008] 箱体、输入轴和输出轴,所述箱体的一侧设有输入轴安装孔,所述输入轴转动连接在所述输入轴安装孔内,所述输入轴上位于所述箱体内的一端设有主动齿轮,所述箱体上与所述输入轴孔相邻的两侧设有输出轴安装孔,所述输出轴转动连接在所述输出轴安装孔内,所述输出轴上位于所述箱体内的一端设有与所述主动齿轮啮合的从动齿轮;

[0009] 过桥轴组件,所述过桥轴组件包括连接件和传动轴,所述连接件连接于所述箱体的侧部,所述传动轴转动连接于所述连接件上,并用于连接转向架的另一个齿轮箱。

[0010] 优选地,所述输出轴上套设有偏心套,所述箱体的侧壁上设有柱塞泵,所述柱塞泵位于所述箱体内的一端与所述偏心套的外侧壁接触,所述输出轴用于带动所述偏心套转动,以带动所述柱塞泵泵油。

[0011] 优选地,所述箱体包括上箱体和下箱体,所述上箱体和所述下箱体的结构镜像。

[0012] 优选地,所述上箱体上设有上箱体注油孔和上箱体泄油孔,所述下箱体上设有下箱体注油孔和下箱体泄油孔。

[0013] 优选地,所述输入轴安装孔内设有轴承座,所述输入轴通过第一圆柱滚子轴承和第一四点接触球轴承安装在所述轴承座内。

[0014] 优选地,所述输入轴还通过第二圆柱滚子轴承安装在所述箱体内,所述第一圆柱滚子轴承和所述第二圆柱滚子轴承间隔设置,所述第一四点接触球轴承位于所述第一圆柱滚子轴承远离所述第二圆柱滚子轴承的一侧,所述上箱体注油孔和所述下箱体注油孔分别位于所述第一圆柱滚子轴承和所述第二圆柱滚子轴承之间的上方和下方,所述上箱体泄油孔和所述下箱体泄油孔分别位于所述从动齿轮的上方和下方。

[0015] 优选地,所述输出轴通过圆锥滚子轴承安装在所述输出轴安装孔内。

[0016] 优选地,所述下箱体底部安装有液位计。

[0017] 优选地,所述连接件包括连接板和两个安装座,所述连接板与所述箱体连接,两个所述安装座安装在所述连接板上,两个所述安装座之间设有防护套,所述传动轴的两端转动连接在所述安装座内,且穿接在所述防护套内。

[0018] 优选地,所述传动轴的一端通过第三圆柱滚子轴承安装在其中一个所述安装座内,所述传动轴的另一端通过第二四点接触球轴承和第三四点接触球轴承安装在另一个所述安装座内。

[0019] 与现有技术相比,上述技术方案具有以下优点:

[0020] 本实用新型所提供的一种伞齿轮传动车轴齿轮箱,包括:箱体、输入轴、输出轴和过桥轴组件,箱体的一侧设有输入轴安装孔,输入轴转动连接在输入轴安装孔内,输入轴上位于箱体内的一端设有主动齿轮,箱体上与输入轴孔相邻的两侧设有输出轴安装孔,输出轴转动连接在输出轴安装孔内,输出轴上位于箱体内的一端设有与主动齿轮啮合的从动齿轮,过桥轴组件包括连接件和传动轴,连接件连接于箱体的侧部,传动轴转动连接于连接件上,并用于连接转向架的另一个齿轮箱。通过将过桥轴组件设置在箱体的侧部,可以减小车轴齿轮箱在高度方向上的尺寸和体积,更容易通过下部限界,且具备较高的集成度。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0022] 图1为本实用新型一种具体实施方式所提供的一种伞齿轮传动车轴齿轮箱的结构示意图;

[0023] 图2为本实用新型一种具体实施方式所提供的一种伞齿轮传动车轴齿轮箱的剖视结构示意图;

[0024] 图3为本实用新型一种具体实施方式所提供的一种伞齿轮传动车轴齿轮箱去除上箱体,并将过桥轴组件剖切后的俯视结构示意图;

[0025] 图4为本实用新型一种具体实施方式所提供的过桥轴组件的示意图。

[0026] 附图标记如下:

[0027] 1为上箱体,2为下箱体,3为液位计,4为车轴端盖,5为输入轴法兰,6为输入轴端盖,7为轴承座,8为过桥轴组件,9为柱塞泵,10为下箱体泄油孔,11为从动齿轮,12为输入轴,13为下箱体注油孔,14为第一圆柱滚子轴承,15为第一四点接触球轴承,16为上箱体注油孔,17为第二圆柱滚子轴承,18为上箱体泄油孔,19为偏心套,20为第一圆锥滚子轴承,21为第二圆锥滚子轴承;

[0028] 8-1为过桥轴法兰,8-2为第三圆柱滚子轴承,8-3为端盖,8-4为传动轴,8-5为防护套,8-6为第二四点接触球轴承,8-7为第三四点接触球轴承,8-8为安装座,8-9为连接板,8-10为防尘罩,8-11为骨架密封圈,8-12为螺杆,8-13为通气螺塞,8-14为螺塞。

具体实施方式

[0029] 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。

[0030] 请参考图1,本实用新型实施例所提供的一种伞齿轮传动车轴齿轮箱,包括:箱体、输入轴12、输出轴和过桥轴组件8,箱体的一侧设有输入轴12安装孔,输入轴12转动连接在输入轴12安装孔内,输入轴12上位于箱体内的一端设有主动齿轮,箱体上与输入轴12孔相邻的两侧设有输出轴安装孔,输出轴转动连接在输出轴安装孔内,输出轴上位于箱体内的一端设有与主动齿轮啮合的从动齿轮11,输入轴12可选为齿轮轴,主动齿轮和从动齿轮11可采用格里森齿型,主动齿轮和从动齿轮11的轴线夹角为 90° ,过桥轴组件8包括连接件和传动轴8-4,连接件连接于箱体的侧部,传动轴8-4转动连接于连接件上,并用于连接转向架的另一个齿轮箱。通过将过桥轴组件8设置在箱体的侧部,可以减小车轴齿轮箱在高度方向上的尺寸和体积,更容易通过下部限界,且具备较高的集成度。

[0031] 在一些实施例中,输出轴上套设有偏心套19,箱体的侧壁上设有柱塞泵9,柱塞泵9位于箱体内的一端与偏心套19的外侧壁接触,为了保证柱塞泵9工作地稳定性,可以采用弹簧将柱塞泵9与偏心套19抵紧。当输出轴转动时,可以带动偏心套19转动,进而带动柱塞泵9相对于箱体移动,从而带动柱塞泵9泵油,柱塞泵9的泵出口接入润滑系统,可以对车轴齿轮箱进行主动润滑,而且具备较好的散热性能。

[0032] 在一些实施例中,箱体包括上箱体1和下箱体2,上箱体1和下箱体2的结构镜像,因此一位车轴齿轮箱的上箱体与二位车轴齿轮箱的下箱体可以采用同一铸造模具进行铸造,所以制造成本较低。其中上箱体1可以通过螺栓与下箱体2紧固连接,上箱体1和下箱体2合箱后,侧部留有车轴安装接口,安装接口为标准接口,以兼容多种车型。

[0033] 在一些实施例中,如图2所示,上箱体1上设有上箱体注油孔16和上箱体泄油孔18,下箱体2上设有下箱体注油孔13和下箱体泄油孔10。输入轴12安装孔内设有轴承座7,输入轴12通过第一圆柱滚子轴承14和第一四点接触球轴承15安装在轴承座7内。输入轴12还通过第二圆柱滚子轴承17安装在箱体内,第二圆柱滚子轴承17的内圈与输入轴12相配合,外圈安装于箱体内,第二圆柱滚子轴承17的轴向自由度通过箱体上的凸台和挡圈进行限制,第一圆柱滚子轴承14和第二圆柱滚子轴承17间隔设置,第一四点接触球轴承15位于第一圆柱滚子轴承14远离第二圆柱滚子轴承17的一侧,两个圆柱滚子轴承承载输入轴12的径向力,四点接触球轴承用于承载输入轴12的轴向力。上箱体注油孔16和下箱体注油孔13分别位于第一圆柱滚子轴承14和第二圆柱滚子轴承17之间的上方和下方,上箱体泄油孔18和下箱体泄油孔10分别位于从动齿轮11的上方和下方。其中各轴承使用主动润滑,润滑效果好,齿轮采用飞溅润滑。上箱体泄油孔18用于安装呼吸器,且可用于齿轮箱加润滑油,上箱体注油孔16接入润滑系统,对第一圆柱滚子轴承14和第二圆柱滚子轴承17进行主动润滑,下箱体泄油孔10安装磁性螺塞,吸取沉淀杂质,打开磁性螺塞后可用于箱体泄油,下箱体注油孔13安装螺塞,也可用于箱体泄油。上箱体1和下箱体2均有柱塞泵安装座,上箱体1的柱塞泵安装座使用盖板进行密封,盖板上安装润滑系统分流块,下箱体2的柱塞泵安装座安装柱塞泵9,箱体合箱时,在合箱面涂抹密封胶进行密封,上箱体1和下箱体2的泄油孔的螺塞处采用铜垫加密封胶进行密封。下箱体2的底部安装有液位计3,液位计3顶端安装有通气螺塞,上箱体1和下箱体2在结构设计阶段考虑了转频、齿轮啮合频率及钢轨激励频率等系统内、

外激励源影响,将固有频率避开了激励频率范围。

[0034] 在一些实施例中,如图1和图3所示,输出轴通过圆锥滚子轴承安装在输出轴安装孔内,具体地输出轴的两端分别装配一个圆锥滚子轴承,分别记为第一圆锥滚子轴承20和第二圆锥滚子轴承21,车轴端盖4通过螺栓安装于箱体两侧,以限制两个圆锥滚子轴承的轴向自由度,车轴端盖4上设有黄油嘴并布置有黄油槽,且采用单侧双骨架油封,此处的密封圈采用耐高温氟橡胶,密封性较高。

[0035] 在一些实施例中,如图1所示,输入轴12位于箱体外的一端通过花键与输入轴法兰5连接,输入轴的矩形花键前部设有螺纹,用于安装调整垫片及开槽螺母,开槽螺母及垫片压在输入轴12的矩形花键外侧端面上,限制输入轴法兰5的轴向自由度,使用不同厚度及数量的调整垫片,可以调整齿轮副的侧隙值。输入轴端盖6通过螺栓与轴承座7连接,且上部设置由黄油嘴及注油口,为防止与螺栓产生干涉,黄油嘴与注油口各自偏置不同的角度。输入轴端盖6黄油嘴安装位置底部设有油槽,采用单侧单骨架油封进行密封,注油口用于连接主动润滑系统,对安装于轴承座7内的轴承进行主动润滑。轴承座7通过螺栓安装于箱体前部,其外壁开槽用于安装O型密封圈,内壁有两级端面用于安装轴承,且开有油槽及泄油口。由于轴承座7内设有存油结构,下部开孔,便于换油时将箱体內的油排放干净。在运行时,润滑油从输入轴端盖6的注油口流入,经轴承座7内壁上的油槽润滑第一圆柱滚子轴承14和第一四点接触球轴承15,最后经过内壁上的油槽流回箱体底部。

[0036] 在一些实施例中,如图3所示,过桥轴组件8只安装于靠近动力源侧的齿轮箱上,用于传递动力给同转向架另一齿轮箱。连接件包括连接板8-9和两个安装座8-8,连接板8-9与箱体连接,连接板8-9可以通过螺栓与箱体紧固连接,两个安装座8-8安装在连接板8-9上,两个安装座8-8之间设有防护套8-5,传动轴8-4的两端转动连接在安装座8-8内,且穿接在防护套8-5内,通过防护套8-5可以对传动轴8-4进行保护。传动轴8-4的一端通过第三圆柱滚子轴承8-2安装在其中一个安装座8-8内,传动轴8-4的另一端通过第二四点接触球轴承8-6和第三四点接触球轴承8-7安装在另一个安装座8-8内。如图4所示,安装座8-8外侧设置防尘罩8-10,同时在内部开有槽用于安装骨架密封圈8-11。过桥轴组件8还包括过桥轴法兰8-1和端盖8-3,过桥轴法兰8-1与传动轴8-4均使用齿型花键,端盖8-3结构和功能与车轴端盖4相似,安装有四点接触球轴承的安装座8-8上设有呼吸口及泄油口,螺杆8-12与通气螺塞8-13安装于呼吸口处,螺塞8-14安装于泄油口处。通过四点接触球轴承来吸收轴向载荷,与圆锥滚子轴承相比,安装工艺更为简单,且能够承受较大的轴向载荷。

[0037] 需要说明的是,在本说明书中,诸如第一和第二之类的关系术语仅仅用来将一个实体与另外几个实体区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体之间存在任何这种实际的关系或者顺序。

[0038] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0039] 以上对本实用新型所提供的一种伞齿轮传动车轴齿轮箱进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以对本实用新型进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

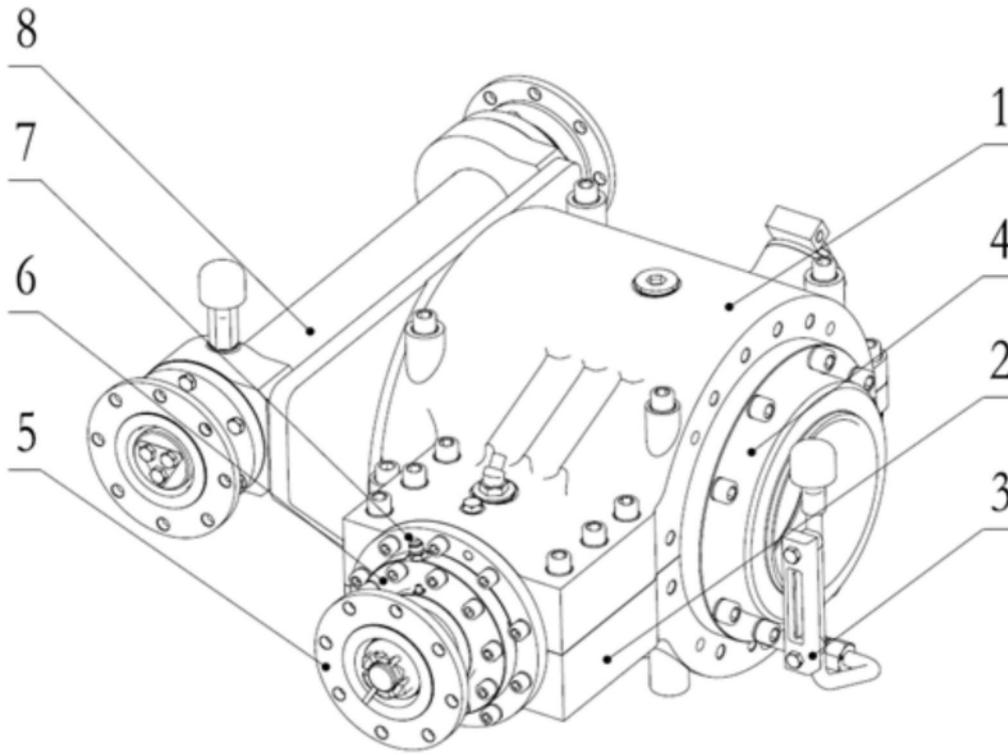


图1

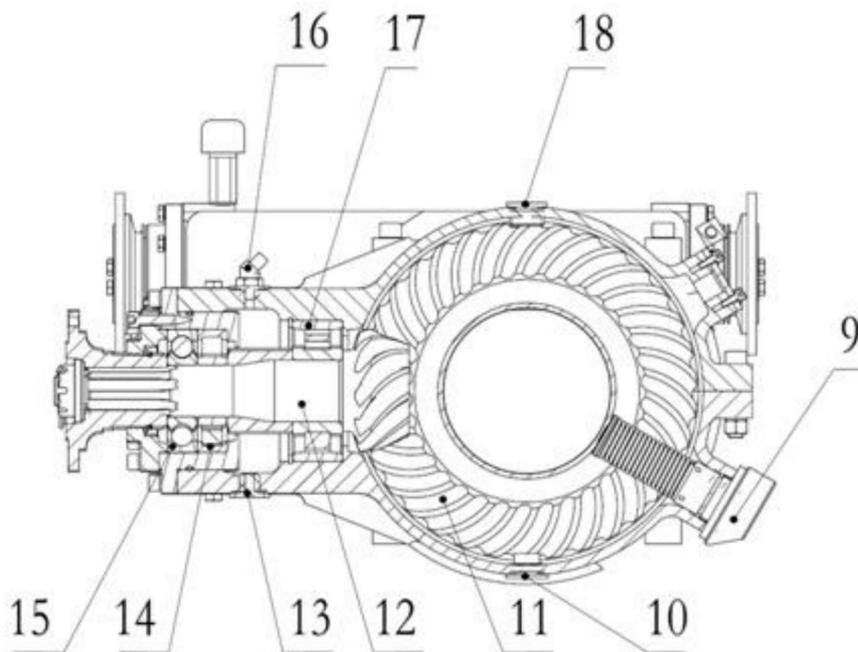


图2

