



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207470704 U

(45)授权公告日 2018.06.08

(21)申请号 201721408699.0

(22)申请日 2017.10.27

(73)专利权人 苏州汇川联合动力系统有限公司

地址 215000 江苏省苏州市吴中区越溪镇
天鹅荡路52号

(72)发明人 张艳

(74)专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理
有限公司 44217

代理人 陆军

(51) Int. Cl.

F16H 3/087(2006.01)

F16H 57/04(2010.01)

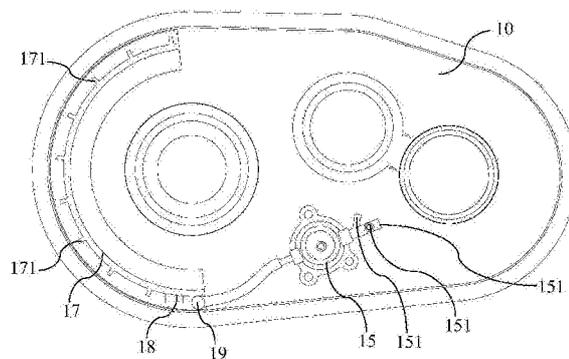
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

高转速减速机

(57)摘要

本实用新型提供了一种高转速减速机,包括壳体、套设有高转速齿轮的高转速轴、套设有低转速齿轮的低转速轴,且所述高转速轴和低转速轴分别通过轴承装设在所述壳体内;所述壳体的底部具有储油区,且所述壳体内装设有喷射装置;所述喷射装置从所述储油区吸取润滑油,并通过多个第一喷头分别向所述高转速齿轮、所述高转速轴喷射润滑油。本实用新型通过喷射装置的多个第一喷头将润滑油喷射到高转速齿轮、高转速轴,从而可增加高转速齿轮、高转速轴上的润滑油量,在实现润滑的同时通过润滑油带走高转速齿轮、高转速轴高速旋转时产生的热量。



1. 一种高转速减速机,包括壳体、套设有高转速齿轮的高转速轴、套设有低转速齿轮的低转速轴,且所述高转速轴和低转速轴分别通过轴承装设在所述壳体内;其特征在于:所述壳体的底部具有储油区,且所述壳体内装设有喷射装置;所述喷射装置从所述储油区吸取润滑油,并通过多个第一喷头分别向所述高转速齿轮、所述高转速轴喷射润滑油。

2. 根据权利要求1所述的高转速减速机,其特征在于:所述喷射装置为摆线泵,且所述多个第一喷头分别连接到所述摆线泵的出液口。

3. 根据权利要求2所述的高转速减速机,其特征在于:所述摆线泵的转轴上设有驱动齿轮,且所述驱动齿轮与所述低转速齿轮啮合。

4. 根据权利要求2所述的高转速减速机,其特征在于:所述摆线泵的转轴上设有驱动齿轮,且所述驱动齿轮与所述高转速齿轮啮合。

5. 根据权利要求2所述的高转速减速机,其特征在于:所述摆线泵的进液口具有滤网,所述滤网的底端位于所述壳体底部的储油区。

6. 根据权利要求5所述的高转速减速机,其特征在于:所述壳体内具有永磁体,且所述永磁体与所述滤网相邻设置;所述永磁体的底端位于所述壳体底部的储油区。

7. 根据权利要求6所述的高转速减速机,其特征在于:所述壳体内具有圆弧挡板,且所述圆弧挡板沿所述低转速齿轮的外缘与壳体之间设置。

8. 根据权利要求7所述的高转速减速机,其特征在于:所述圆弧挡板的底部与所述壳体的底部相连,且所述圆弧形挡板朝向所述壳体的一侧具有多根垂向的筋板。

9. 根据权利要求1-8中任一项所述的高转速减速机,其特征在于:所述多个第一喷头分别朝向壳体内的不同方向。

10. 根据权利要求1-8中任一项所述的高转速减速机,其特征在于:所述喷射装置包括至少一个第二喷头,且所述第二喷头朝向所述低转速齿轮。

高转速减速机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及减速机领域,更具体地说,涉及一种高转速减速机。

背景技术

[0002] 减速机是汽车传动系统中减小转速、增大扭矩的主要部件。为保证减速机内齿轮的传动效率,目前减速机主要采用飞溅润滑结构,即靠齿轮的旋转将润滑油从油池带到齿轮和轴承上形成润滑。对于转速较低的减速机,上述飞溅润滑结构可满足要求。

[0003] 然而,对于高转速减速机(比如15000rpm及以上),高速运转的轴承和齿轮发热量很大,由于减速机内部是一个相对密封的空间,飞溅润滑结构因油量相对较小,无法将产生的热量快速散发,从而导致减速机内的温度逐渐上升。当温度升高到80-90℃时,润滑油会发生变黑氧化甚至结焦的现象,从而影响齿轮的使用寿命,甚至直接导致齿轮损坏。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题在于,针对上述高转速减速机润滑和散热效果较差的问题,提供一种新的高转速减速机。

[0005] 本实用新型解决上述技术问题的技术方案是,提供一种高转速减速机,包括壳体、套设有高转速齿轮的高转速轴、套设有低转速齿轮的低转速轴,且所述高转速轴和低转速轴分别通过轴承装设在所述壳体内;所述壳体的底部具有储油区,且所述壳体内装设有喷射装置;所述喷射装置从所述储油区吸取润滑油,并通过多个第一喷头分别向所述高转速齿轮、所述高转速轴喷射润滑油。

[0006] 在本实用新型所述的高转速减速机中,所述喷射装置为摆线泵,且所述多个第一喷头分别连接到所述摆线泵的出液口。

[0007] 在本实用新型所述的高转速减速机中,所述摆线泵的转轴上设有驱动齿轮,且所述驱动齿轮与所述低转速齿轮啮合。

[0008] 在本实用新型所述的高转速减速机中,所述摆线泵的转轴上设有驱动齿轮,且所述驱动齿轮与所述高转速齿轮啮合。

[0009] 在本实用新型所述的高转速减速机中,所述摆线泵的进液口具有滤网,所述滤网的底端位于所述壳体底部的储油区。

[0010] 在本实用新型所述的高转速减速机中,所述壳体内具有永磁体,且所述永磁体与所述滤网相邻设置;所述永磁体的底端位于所述壳体底部的储油区。

[0011] 在本实用新型所述的高转速减速机中,所述壳体内具有圆弧挡板,且所述圆弧挡板沿所述低转速齿轮的外缘与壳体之间设置。

[0012] 在本实用新型所述的高转速减速机中,所述圆弧挡板的底部与所述壳体的底部相连,且所述圆弧形挡板朝向所述壳体的一侧具有多根垂向的筋板。

[0013] 在本实用新型所述的高转速减速机中,所述多个第一喷头分别朝向壳体内的不同方向。

[0014] 在本实用新型所述的高转速减速机中,所述喷射装置包括至少一个第二喷头,且所述第二喷头朝向所述低转速齿轮。

[0015] 本实用新型的高转速减速机具有以下有益效果:通过喷射装置的多个第一喷头将润滑油喷射到高转速齿轮、高转速轴,从而可增加高转速齿轮、高转速轴上的润滑油量,在实现润滑的同时通过润滑油带走高转速齿轮、高转速轴高速旋转时产生的热量。本实用新型还通过高转速减速机中的齿轮驱动摆线泵,无需单独的电机即可实现润滑油喷射,不仅降低了整体成本,而且可简化结构,降低安装和维护的复杂度。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型高转速减速机实施例的示意图;

[0017] 图2是本实用新型高转速减速机实施例中壳体及喷射装置的示意图。

具体实施方式

[0018] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0019] 如图1-2所示,是本实用新型高转速减速机实施例的示意图,该高转速减速机可应用于汽车的传动系统中。本实施中的高转速减速机包括壳体10、高转速轴11、低转速轴13以及喷射装置15,其中高转速轴11上套设有高转速齿轮12,低转速轴13上套设有低转速齿轮14,且高转速轴11和低转速轴13分别通过轴承装设在壳体10内(高转速轴11需通过高速轴承装配),且高转速齿轮12与经由壳体10的底部的通孔101伸入到壳体10内的电机轴上的齿轮啮合。上述壳体10的底部具有储油区,用于存储润滑油,且该储油区内的润滑油液面低于高速齿轮12及低转速齿轮14的齿面。

[0020] 喷射装置15装设于壳体10的底部,该喷射装置15的出液口具有多个第一喷头151,且该多个第一喷头151分别朝向壳体10内的不同方向(上述第一喷头151的具体结构、尺寸、方向可依据需要设置),以对高速转动部件(例如高转速轴11、高转速齿轮12)进行喷油。在工作时,喷射装置15将存储在储油区的润滑油,通过多个第一喷头151分别喷射到高速转动部件。

[0021] 上述高转速减速机通过喷射装置15,将壳体10底部润滑油,通过第一喷头151喷射到壳体内部的高速运转区,例如高转速齿轮12、高转速轴11,能够有效降低高速运转区的温度,并在高转速区相对运动副之间提供可靠的润滑油膜。

[0022] 喷射装置15具体可采用摆线泵(当然在实际应用中,喷射装置15也可以是其他齿轮泵及电磁阀等),且多个第一喷头151分别连接到同一摆线泵的出液口。

[0023] 具体地,上述摆线泵可通过驱动齿轮16驱动,该驱动齿轮16可与低转速齿轮14啮合,即由低转速齿轮14带动驱动齿轮16,再由驱动齿轮16同轴驱动摆线泵中的摆线齿轮,为摆线泵提供喷射动力。通过利用低转速齿轮14为摆线泵提供动力来源,不仅使得壳体10的内部结构布置紧凑,而且可通过设定低转速齿轮14与驱动齿轮16的传动比来控制摆线轮的转速,最终控制摆线泵的流量。

[0024] 此外,由于摆线泵的高传动比特性,上述驱动齿轮16也可与高转速齿轮12啮合,即

由高速齿轮12驱动摆线泵运行。

[0025] 如图1-2所示,还可在低转速齿轮14的外缘与壳体10之间设置圆弧挡板17,该圆弧挡板17的底部与壳体10的底部连接。圆弧挡板17与低转速齿轮14的齿面的距离贴近,从而在低转速齿轮14运转过程中,使得运转于低转速齿轮14的齿面的润滑油油压增大,利于润滑油的循环,提升润滑效率。并且,上述圆弧挡板17还可增加与润滑油的接触面积,从而加快润滑油的散热。

[0026] 在圆弧挡板17朝向壳体10一侧可设置多条垂向的筋板171,一方面能够增加圆弧挡板17的机械强度,另一方面可增大散热面积。

[0027] 为提升润滑油质量,减小零部件的磨损,上述喷射装置15的进液口具有滤网19,该滤网19的底端位于壳体10底部的储油区。具体地,该滤网19可采用一端封闭的圆筒形结构(圆筒的另一端连接摆线泵的进液口)。

[0028] 还可在上述壳体10内增加永磁体18,该永磁体18能够吸附壳体10内部、混杂于润滑油中的铁屑等杂质,从而进一步提升润滑油质量。上述永磁体18的底端位于壳体10的底部的储油区,并可与滤网相邻设置。

[0029] 上述永磁体18和滤网19可贴附于圆弧挡板17的外侧(即靠近外壳10的一侧),从而共同阻止杂质进入喷射装置15,防止杂质通过喷射装置15进入壳体10内部的高低转速区域,减少零部件运动副之间的点蚀及其他磨损。

[0030] 此外,喷射装置15还可包括至少一个第二喷头,且该第二喷头朝向低转速齿轮14,从而为低转速齿轮提供润滑。

[0031] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

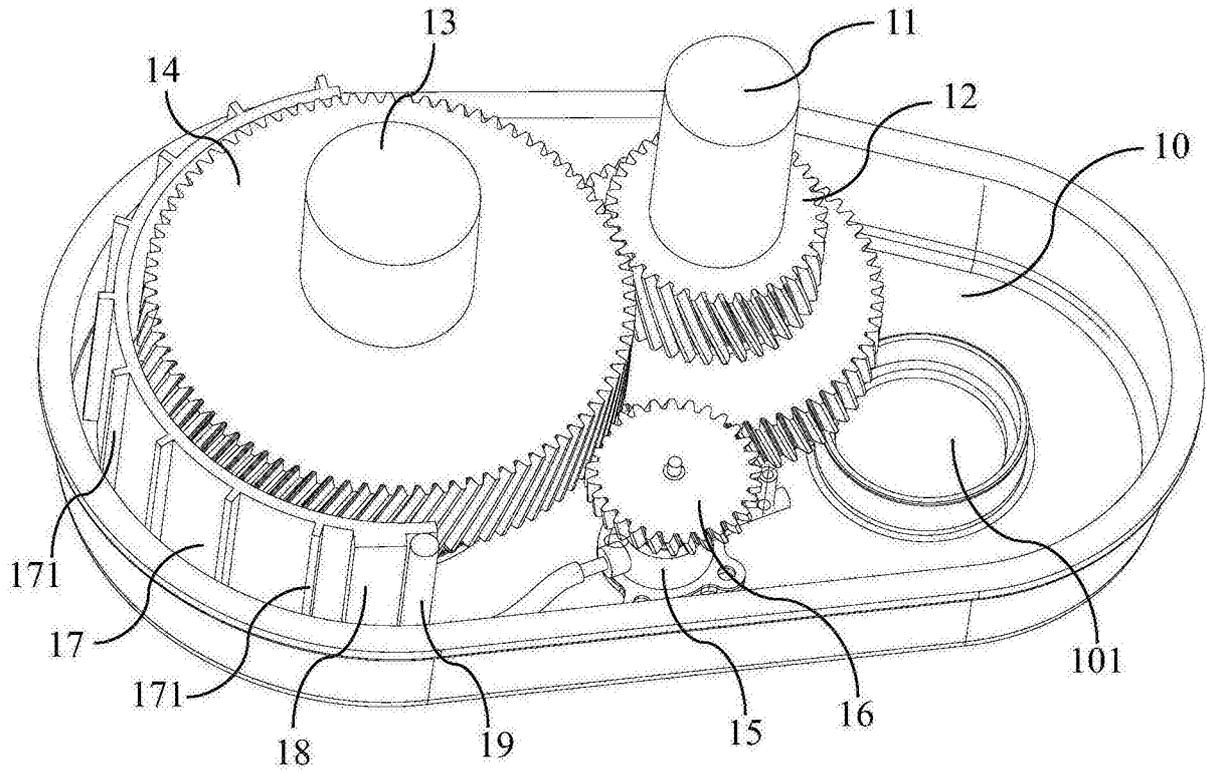


图1

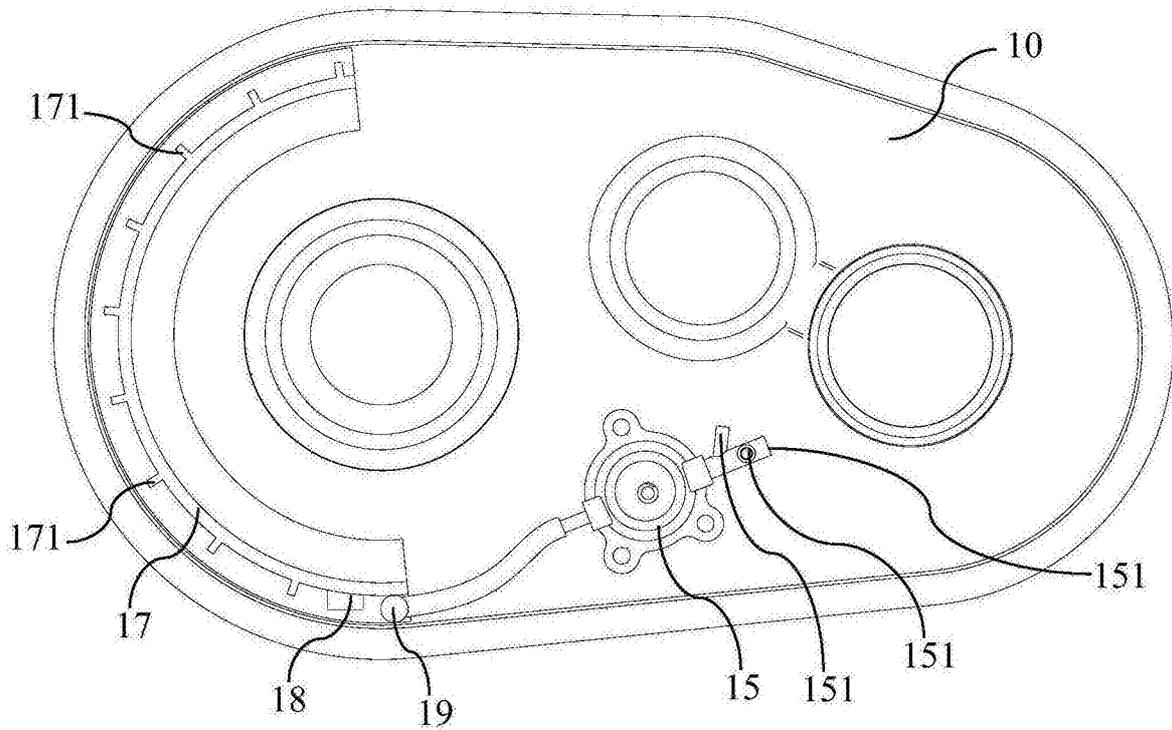


图2