



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204512382 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 29

(21) 申请号 201520043119. 7

(22) 申请日 2015. 01. 21

(73) 专利权人 卡特彼勒(青州)有限公司

地址 262500 山东省青州市南环路 12999 号

(72) 发明人 杨春永 刘福岭 邸桂玲 王文辉
仲海民

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所
11247

代理人 万柳军 吴鹏

(51) Int. Cl.

F16H 57/04(2010. 01)

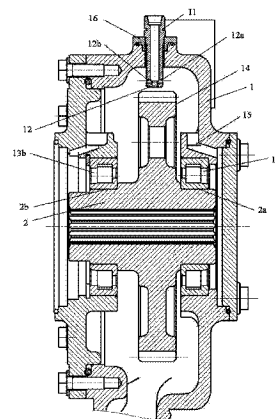
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

齿轮箱及具有这种齿轮箱的机器

(57) 摘要

本实用新型涉及一种齿轮箱,其具有:箱体,位于所述箱体内部的齿轮轴和位于所述齿轮轴上的齿轮;在所述齿轮的一侧的用于支承所述齿轮轴的第一轴承;以及润滑装置,该润滑装置包括位于所述齿轮的轮齿上方的加油嘴,所述加油嘴具有:第一加油孔,该第一加油孔朝向下方并面对所述轮齿以及第二加油孔,该第二加油孔朝向所述齿轮的所述一侧。本实用新型还涉及一种具有这种齿轮箱的机器。



1. 一种齿轮箱,其特征在于,所述齿轮箱具有:
箱体,
位于所述箱体内的齿轮轴和位于所述齿轮轴上的齿轮,
在所述齿轮的一侧的用于支承所述齿轮轴的第一轴承,以及
润滑装置,该润滑装置包括位于所述齿轮的轮齿上方的加油嘴,所述加油嘴具有:
第一加油孔,该第一加油孔朝向下方并面对所述轮齿;以及
第二加油孔,该第二加油孔朝向所述齿轮的所述一侧。
2. 如权利要求 1 所述的齿轮箱,其特征在于:
还具有第一导油盘,该第一导油盘设置在所述第一轴承附近以用于将来自所述第二加油孔的润滑油导向所述第一轴承。
3. 如权利要求 1 或 2 所述的齿轮箱,其特征在于:
所述第二加油孔的方向平行于所述齿轮轴的轴线。
4. 如权利要求 1 或 2 所述的齿轮箱,其特征在于:
所述第一加油孔的方向倾斜向下。
5. 如权利要求 1 所述的齿轮箱,其特征在于:
在所述齿轮的另一侧设置有用以支承所述齿轮轴的第二轴承,并且所述润滑装置的加油嘴具有朝向所述齿轮的所述另一侧的第三加油孔。
6. 如权利要求 5 所述的齿轮箱,其特征在于:
还具有第二导油盘,该第二导油盘设置在所述第二轴承附近以用于将来自所述第三加油孔的润滑油导向所述第二轴承。
7. 如权利要求 5 或 6 所述的齿轮箱,其特征在于:
所述第三加油孔的方向与所述齿轮轴的轴线方向平行。
8. 如权利要求 7 所述的齿轮箱,其特征在于:
所述第三加油孔的方向倾斜向下。
9. 如权利要求 1、2、5、6 和 8 中任一项所述的齿轮箱,其特征在于:
所述加油嘴穿过所述箱体,将润滑油从所述箱体的外部引入所述箱体之内。
10. 如权利要求 9 所述的齿轮箱,其特征在于:
所述加油嘴具有与其固定连接的螺纹紧固件,所述螺纹紧固件被安装在箱体的螺纹孔中。
11. 一种机器,所述机器具有根据权利要求 1 至 10 中任一项所述的齿轮箱。

齿轮箱及具有这种齿轮箱的机器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种齿轮箱,更具体地涉及一种具有润滑装置的齿轮箱,该齿轮箱例如可以是机器如工程车辆的一部分。

背景技术

[0002] 齿轮箱广泛应用于工程车辆(例如挖掘机、起重机、掘进机等)中,用于以设定的传动比传递动力。在齿轮箱内典型地设置有多个相配合的齿轮以及用于支承齿轮的齿轮轴,同时还设置有用以支承齿轮轴的轴承。在其运转过程中,齿轮和轴承通常需要润滑,典型的润滑方式包括齿轮油润滑、固体润滑剂润滑以及半流体润滑脂润滑。在齿轮高速运转的齿轮箱内,润滑还兼负有冷却的功能,此时则需要通过流动性较好的润滑油来实现润滑并带走热量。此时,可以通过设置润滑油管和/或通过钻孔开设的油路为齿轮和轴承提供润滑油,并且使各油管或油路的开口分别设置在轮齿附近和轴承附近,例如公开号为CN103256377A的中国发明专利申请所公开的变速器的润滑结构,在该润滑结构中,多个油路用于为变速器的多个需要润滑的部位提供润滑油,以确保该变速器正常运行。但是这样的润滑构造需要设置多个供油管路,使得制造成本高,并且润滑效率较低。

实用新型内容

[0003] 本实用新型为克服上述问题的至少其中之一而提出。

[0004] 根据本实用新型的一个方面,提供一种齿轮箱,该齿轮箱具有箱体,位于所述箱体内部的齿轮轴和位于所述齿轮轴上的齿轮,在所述齿轮的一侧的用于支承所述齿轮轴的第一轴承,以及润滑装置,该润滑装置包括位于所述齿轮的轮齿上方的加油嘴,所述加油嘴至少具有两个加油孔,其中第一加油孔朝向下方并面对所述轮齿,第二加油孔,该第二加油孔朝向所述齿轮的设置第一轴承的一侧。

[0005] 通过上述构造,在仅设置一个加油嘴的情况下,通过在加油嘴上增设加油孔,可以同时实现对齿轮和一个轴承的润滑。在降低成本的同时,也提高了润滑效率。

[0006] 本实用新型的齿轮箱优选还具有设置在第一轴承附近的第一导油盘,该第一导油盘用于将来自所述第二加油孔的润滑油导向所述第一轴承。通过设置导油盘,能够更有效地收集和利用润滑油,即使在润滑油压力变动以及加油孔方向有偏差的情况下也能够实现高效的润滑。

[0007] 第二加油孔的方向优选平行于齿轮轴的轴线,这样便于制造;但是也可以设置成倾斜向下,以实现对其位置精确的供油。

[0008] 当齿轮的另一侧设置有用以支承所述齿轮轴的第二轴承时,润滑装置的加油嘴可以具有朝向该侧的第三加油孔,以便使用同一加油嘴润滑三个部位。以此类推,如果齿轮附近还有需要润滑的部位,可以通过加油嘴上额外设置的其他加油孔对该润滑部位提供润滑油。在设置有第二轴承的情况下,本实用新型的齿轮箱优选还具有第二导油盘,该第二导油盘设置在所述第二轴承附近以用于将来自所述第三加油孔的润滑油导向所述第二轴承。该

第三加油孔的方向优选与所述齿轮轴的轴线方向平行,但是也可以根据需要而将第三加油孔的方向设置成倾斜向下。

[0009] 本实用新型中的润滑嘴可以设置成全部位于箱体,通过合适的方式固定在箱体的内壁面的面向齿轮轮齿的位置。但也可以设置成穿过所述箱体,以便将润滑油从所述箱体的外部引入所述箱体之内;此时,可以通过与加油嘴固定连接的螺纹紧固件将加油嘴固定在箱体的螺纹孔中,这样有利于方便地安装和维护加油嘴以及与之相连的供油管。

[0010] 根据本实用新型的另一个方面,还提供一种机器,所述机器具有根据本实用新型的前述齿轮箱。

附图说明

[0011] 下面参照附图详细说明本实用新型的优选实施例,其中:

[0012] 图 1 以剖视图示出了本实用新型齿轮箱的典型实施方式。

[0013] 附图标记列表:

[0014]	箱体	1
[0015]	齿轮轴	2
[0016]	第一轴颈	2a
[0017]	第二轴颈	2b
[0018]	加油嘴	11
[0019]	第一加油孔	12
[0020]	第二加油孔	12a
[0021]	第三加油孔	12b
[0022]	第一轴承	13a
[0023]	第二轴承	13b
[0024]	齿轮	14
[0025]	第一导油盘	15
[0026]	螺纹紧固件	16

具体实施方式

[0027] 下面详细描述本实用新型的示例性实施例。下文描述的和附图示出的示例性实施例旨在教导本实用新型的原理,使本领域技术人员能够在若干不同环境中和对于若干不同应用实施和使用本实用新型。因此,示例性实施例并不意在、并且不应该被认为是对本实用新型保护的范围的限制性描述。相反,本实用新型的保护范围由所附的权利要求来限定。

[0028] 图 1 示意性地示出了本实用新型齿轮箱的典型实施方式。鉴于齿轮箱的整体及细节构造可以由本领域技术人员根据传动需要而进行常规设计,所以本实用新型不对齿轮箱的整体构造予以赘述。出于简洁起见,仅以最能体现本实用新型主旨的局部构造为例进行说明。

[0029] 如图 1 所示,齿轮箱具有构造成壳状且通常为封闭的箱体 1。该箱体可以是整体式的,也可以由多个单独制造的箱体部分组合而成,其用于保护齿轮、齿轮轴、轴承以及其他部件免受外部的尘土、水气等进入,并且防止内部的润滑油逸出。在该箱体 1 内设置有齿

轮轴 2, 其用于支承传动用的齿轮并且通过转动传递动力。通常, 齿轮轴的两端由箱体轴承孔内的轴承支承, 并且在根齿轮轴上可以设置一个或更多个齿轮。图中的齿轮轴 2 在具有位于其上的齿轮 14, 该齿轮的外周设置有轮齿。齿轮轴 2 的位于齿轮右侧的第一轴颈 2a 由第一轴承 13a 支承, 该第一轴承例如可以是球轴承、圆柱滚子轴承、滚针轴承等各种可行构造, 并且该第一轴承 13a 可以与齿轮 14 紧密相邻, 也可以间隔开一端距离, 这可以由本领域技术人员根据齿轮箱中其他零部件的位置及尺寸而综合地确定。图中的齿轮轴 2 具有位于齿轮 14 左侧的第二轴颈 2b, 该第二轴颈由第二轴承 13b 支承。同样, 该第二轴承 13b 可以是本领域技术人员已知的任何合适的轴承。该第二轴承 13b 的位置可以紧邻齿轮 14, 如本实施例的图 1 所示; 如果在齿轮轴 2 上还设置有除齿轮 14 之外的其他齿轮的情况下, 该第二轴承 13b 也可以设置成远离齿轮 14。

[0030] 本实用新型的主旨在于尽可能通过结构简单并且数量少的油路实现对尽可能多的齿轮和轴承的润滑。如图 1 所示, 在齿轮 14 的上方设置有一个加油嘴 11, 该加油嘴与供应润滑油的加油管 (在此未示出) 相连。为了实现对不同部件同时提供润滑油的目的, 该加油嘴 11 设置有两个或者更多个加油孔。如图所示, 该加油嘴 11 设置有第一加油孔 12, 该第一加油孔 12 朝向下方的轮齿, 以提供对轮齿的润滑。本文中, 加油孔的“朝向”是指将加油孔简化为圆柱形孔时, 该圆柱的轴线方向, 其可以确定润滑油流出的方向。此外, 该加油嘴 11 还具有第二加油孔 12a, 该第二加油孔 12a 朝向右侧 (即设置有第一轴承 13a 的一侧)。除此之外, 本实用新型中的加油嘴 11 还设置有朝向左侧的第三加油孔 12b (即设置有第二轴承 13b 的一侧)。本文中, “左侧”和“右侧”是指与齿轮轴的轴线平行的两个方向。尽管优选同时设置有第一加油孔 12、第二加油孔 12a 和第三加油孔 12b, 但是本实用新型也可以仅采用其中的任意两个。此外, 尽管优选第二加油孔 12a 和第三加油孔 12b 的方向为与齿轮轴轴线平行的左右方向, 但是也可以根据轴承的位置和 / 或润滑油引导部件的构造而选择倾斜向下的方向。

[0031] 关于润滑油引导部件, 图 1 中示出了用于引导润滑油至第一轴承 13a 的第一导油盘 15。该第一导油盘 15 例如可以设置在第一轴承 13a 附近, 其构造适合于将来自第二加油孔 12a 润滑油引导向第一轴承 13a, 优选从第一轴承 13a 的两侧同时将润滑油引导至该第一轴承 13a。鉴于本领域技术人员可以根据现有技术设计合适的导油盘, 本实用新型在此对导油盘的具体构造不在赘述。此外优选的是, 为第二轴承 13b 设置第二导油盘, 该第二导油盘将来自第三加油孔 12b 的润滑油引导向第二轴承 13b。

[0032] 本实用新型中的加油嘴可以被完全设置在箱体内部, 也可以被设置成穿过箱体, 图 1 示出了后者。如图所示, 加油嘴 11 穿过箱体 1 上的孔而进入箱体内部, 其带有固定相连的螺纹紧固件 16, 该螺纹紧固件通过螺纹接合的方式安装在箱体上的螺纹安装孔内, 从而实现加油嘴在箱体上的定位。

[0033] 出于加工方便的考虑, 本实用新型中的加油孔优选采用圆形横截面, 但是其他合适形状的横截面也可用在本实用新型中。

[0034] 工业实用性

[0035] 由于根据本实用新型的齿轮箱的构造, 在仅设置一个加油嘴的情况下, 通过在加油嘴上增设加油孔, 可以同时实现对齿轮和一个轴承的润滑。

[0036] 如图 1 所示, 为了润滑齿轮箱中的齿轮和轴承, 可以经由加油管提供润滑油, 该润

滑油通过加油嘴流入齿轮箱中。由此第一加油孔 12 提供对轮齿的润滑。此外,由第二加油孔 12a 流出的润滑油能够直接喷射至第一轴承 13a 或者经其他润滑油引导部件引导至第一轴承 13a,以实现对该第一轴承 13a 的润滑。同时,由第三加油孔 12b 流出的润滑油能够直接喷射至第二轴承 13b 或者经其他润滑油引导部件引导至第二轴承 13b,以实现对该第二轴承 13b 的润滑。

[0037] 因此,在降低成本的同时,也提高了润滑效率。

[0038] 上文通过实施例对本实用新型的齿轮箱进行了说明。应当指出,上面的说明仅是示例性的,本领域技术人员可以根据上述说明对本实用新型实施例做出各种修改和变型,这些修改和变型均在本实用新型的保护范围之内。

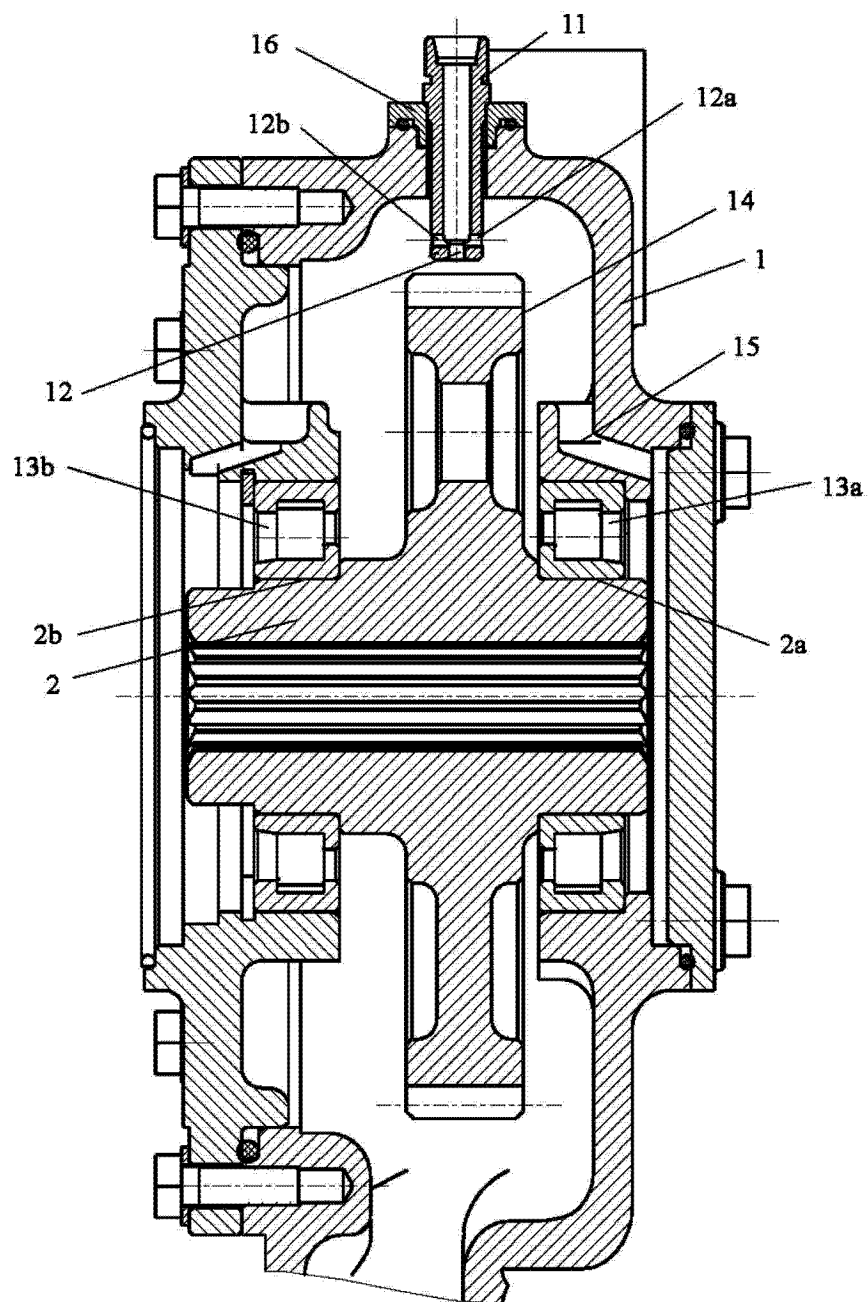


图 1