(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202182170 U
(45)授权公告日 2012.04.04

(21)申请号 201120205953.3

(22)申请日 2011.06.18

(73)专利权人 南车戚墅堰机车车辆工艺研究所有限公司
地址 213011 江苏省常州市戚墅堰区五一路81号

(72)发明人 靳国忠 张保松 王志勇

(74)专利代理机构 常州市天龙专利事务所有限公司 32105
代理人 周建观

(51)Int.Cl.
F16H 57/04(2010.01)
F16H 57/08(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

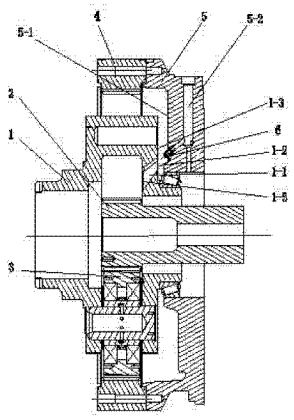
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 4 页

(54)实用新型名称

行星系外啮合强制润滑装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种风力发电齿轮箱的行星系外啮合强制润滑装置，包括箱体、齿圈、行星架、行星齿轮和太阳齿轮，其中行星架转动支撑在箱体上，行星齿轮转动支撑在行星架上，行星齿轮与太阳齿轮及齿圈啮合，所述行星架上设有油孔，油孔的进口位于行星架的与箱体的内侧面相对的侧面上，油孔的出口朝向太阳齿轮的齿面，所述箱体上具有注油道且设有喷嘴，注油道与喷嘴相通，行星架相对箱体转动时，喷嘴的出口能对准行星架的油孔的进口，从而向油孔里喷油。本实用新型结构紧凑，便于加工、能将润滑油有效送到行星齿轮啮合区域。



CN 202182170 U

1. 一种行星系外啮合强制润滑装置，包括箱体（5）、齿圈（4）、行星架（1）、行星齿轮（3）和太阳齿轮（2），其中行星架（1）转动支撑在箱体（5）上，行星齿轮（3）转动支撑在行星架（1）上，行星齿轮（3）与太阳齿轮（2）及齿圈（4）啮合，其特征在于：

a、所述行星架（1）上设有油孔（1-1），油孔（1-1）的进口（1-2）位于行星架（1）的与箱体（5）的内侧面（5-1）相对的侧面（1-3）上，油孔（1-1）的出口（1-5）朝向太阳齿轮（2）的齿面，

b、所述箱体（5）上具有注油道（5-2）且设有喷嘴（6），注油道（5-2）与喷嘴（6）相通，行星架（1）相对箱体（5）转动时，喷嘴（6）的出口能对准行星架（1）的油孔（1-1）的进口（1-2），从而向油孔（1-1）里喷油。

2. 根据权利要求 1 所述的行星系外啮合强制润滑装置，其特征在于：所述油孔（1-1）的进口（1-2）为周向弧形开口。

3. 根据权利要求 1 所述的行星系外啮合强制润滑装置，其特征在于：所述油孔（1-1）为斜孔，油孔（1-1）的出口（1-5）比油孔（1-1）的进口（1-2）更靠近行星架（1）的中心。

4. 根据权利要求 1 所述的行星系外啮合强制润滑装置，其特征在于：所述行星架（1）装有若干个行星齿轮（3），油孔（1-1）的数量与行星齿轮（3）的数量一致，每一个行星齿轮（3）配有一个油孔（1-1）供油。

行星系外啮合强制润滑装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种齿轮箱，尤其是有关风力发电齿轮箱的行星齿轮传动结构。

背景技术

[0002] 风电齿轮箱运转工况复杂，传动扭矩大，齿轮在啮合过程中产生大量的热量，因此齿轮箱中各齿轮对润滑和冷却要求很高。合理的润滑方式，可提高传动系统的机械效率，更能显著提高各齿轮的使用寿命。目前在风力发电齿轮箱的行星轮系中，普遍采用强制润滑，通过箱体上固定的油管向运转的行星齿轮进行压力润滑和冷却。现有的行星系外啮合强制润滑装置采用部件数量较多，结构较复杂，加工不便。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种结构紧凑，便于加工、能将润滑油有效送到行星齿轮啮合区域的行星系外啮合强制润滑装置。

[0004] 实现上述目的的技术方案是：一种行星系外啮合强制润滑装置，包括箱体、齿圈、行星架、行星齿轮和太阳齿轮，其中行星架转动支撑在箱体上，行星齿轮转动支撑在行星架上，行星齿轮与太阳齿轮及齿圈啮合，所述行星架上设有油孔，油孔的进口位于行星架的与箱体的内侧面相对的侧面上，油孔的出口朝向太阳齿轮的齿面，所述箱体上具有注油道且设有喷嘴，注油道与喷嘴相通，行星架相对箱体转动时，喷嘴的出口能对准行星架的油孔的进口，从而向油孔里喷油。

[0005] 所述油孔的进口为周向弧形开口。

[0006] 所述油孔为斜孔，油孔的出口比油孔的进口更靠近行星架的中心。

[0007] 所述行星架装有若干个行星齿轮，油孔的数量与行星齿轮的数量一致，每一个行星齿轮配有一个油孔供油。

[0008] 采用上述技术方案的结构后，由于行星架上设有油孔，油孔的进口位于行星架的与箱体的内侧面相对的侧面上，油孔的出口朝向太阳齿轮的齿面，箱体上具有注油道且设有喷嘴，注油道与喷嘴相通，行星架相对箱体转动时，喷嘴的出口能对准行星架的油孔的进口，从而向油孔里喷油，因此，润滑油能够通过油孔有效到达行星齿轮啮合区域，对行星齿轮和太阳齿轮进行润滑和冷却；此外，本实用新型还具有结构紧凑的特点，尤其适用于尺寸较小的行星轮系结构；零部件数量较少，油孔可以直接在行星架上铸出，不需要在行星架上加工钻孔，因此便于加工；喷嘴设在箱体上，便于组装、拆卸。

附图说明

[0009] 图 1 是本实用新型的行星系外啮合强制润滑装置的结构示意图；

[0010] 图 2 是图 1 中的行星架的结构正视图；

[0011] 图 3 是图 2 中的 A-A 剖视图；

[0012] 图 4 是图 1 中的行星架的立体结构示意图。

具体实施方式

[0013] 以下结合附图给出的实施例对本实用新型作进一步详细的说明。

[0014] 如图 1、2、3、4 所示，一种行星系外啮合强制润滑装置，包括箱体 5、齿圈 4、行星架 1、行星齿轮 3 和太阳齿轮 2，其中行星架 1 转动支撑在箱体 5 上，行星齿轮 3 转动支撑在行星架 1 上，行星齿轮 3 与太阳齿轮 2 及齿圈 4 啮合，所述行星架 1 上设有油孔 1-1，油孔 1-1 的进口 1-2 位于行星架 1 的与箱体 5 的内侧面 5-1 相对的侧面 1-3 上，油孔 1-1 的出口 1-5 朝向太阳齿轮 2 的齿面，所述箱体 5 上具有注油道 5-2 且设有喷嘴 6，注油道 5-2 与喷嘴 6 相通，行星架 1 相对箱体 5 转动时，喷嘴 6 的出口能对准行星架 1 的油孔 1-1 的进口 1-2，从而向油孔 1-1 里喷油。

[0015] 如图 2、4 所示，所述油孔 1-1 的进口 1-2 为周向弧形开口。这样，便于行星架 1 在转动时能够尽量多地接纳到来自喷嘴 6 的油。

[0016] 如图 1、3、4 所示，所述油孔 1-1 为斜孔，油孔 1-1 的出口 1-5 比油孔 1-1 的进口 1-2 更靠近行星架 1 的中心。这样，便于油孔 1-1 内的油流到行星齿轮与太阳齿轮的啮合区域。

[0017] 如图 1、2、4 所示，所述行星架 1 装有若干个行星齿轮 3，油孔 1-1 的数量与行星齿轮 3 的数量一致，每一个行星齿轮 3 配有一个油孔 1-1 供油。这样，各行星齿轮 3 分别拥有独自的润滑油路，提高润滑和冷却效果。

[0018] 如图 1 所示，由于行星齿轮 3 装在行星架 1 上，因此行星齿轮 3 与太阳齿轮 2 啮合区域相对于行星架 1 是固定不变的，因此行星架 1 上的油孔 1-1 朝向啮合区域也是固定不变的。当箱体 5 上的注油道 5-2 持续供油时，喷嘴 6 将冷却的润滑油喷向油孔 1-1，经油孔 1-1 到达啮合区域，从而达到润滑和冷却齿轮的效果。

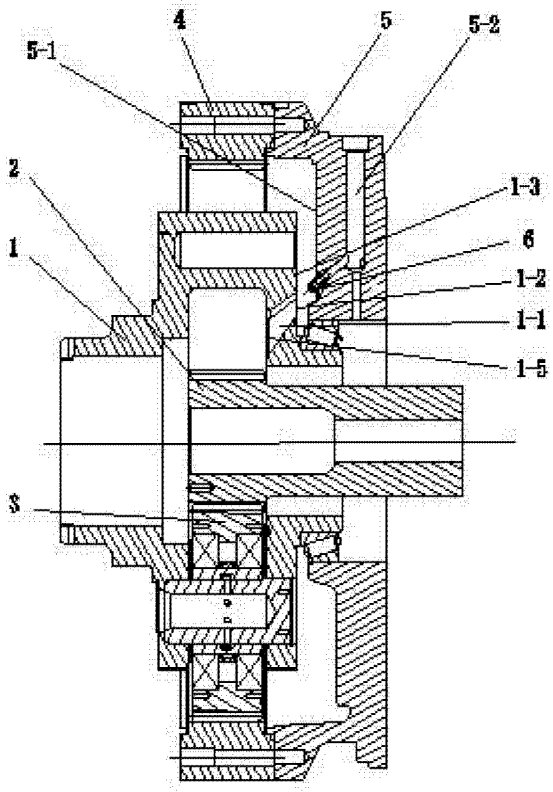


图 1

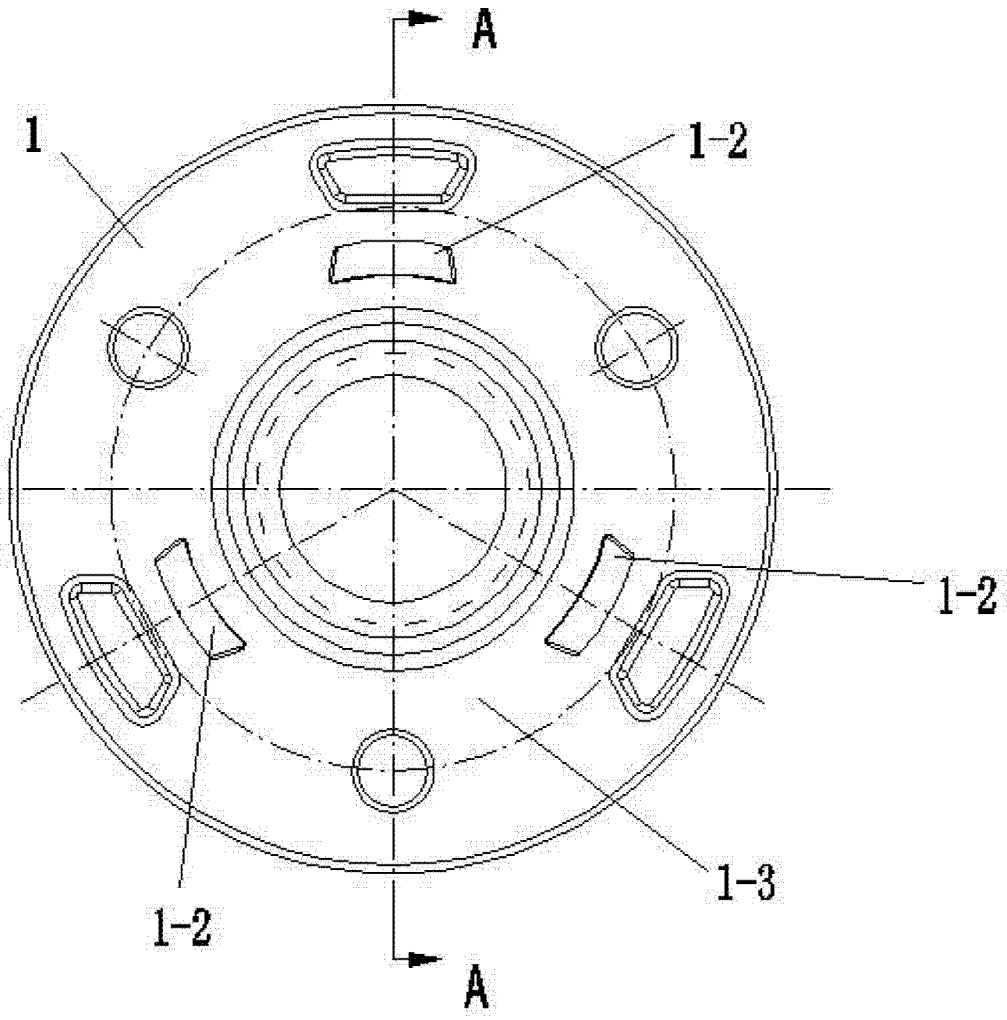


图 2

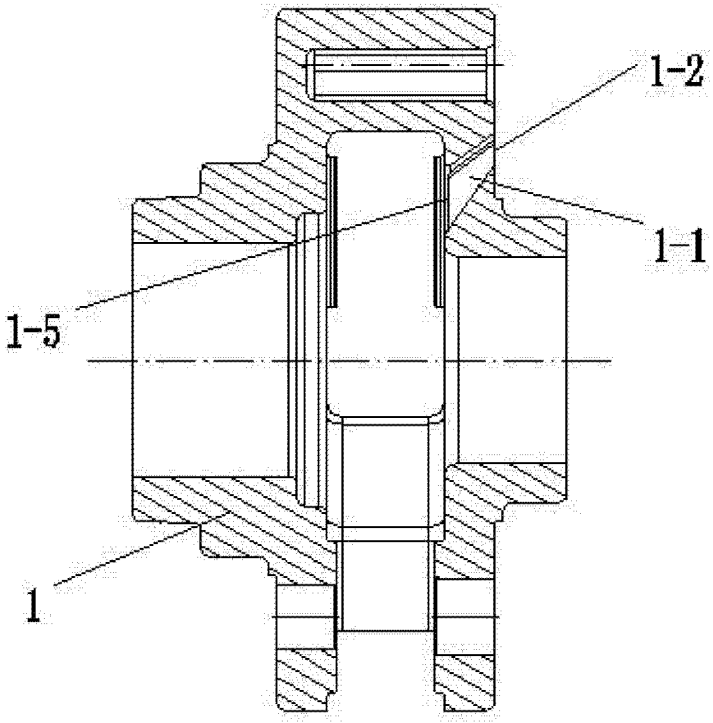


图 3

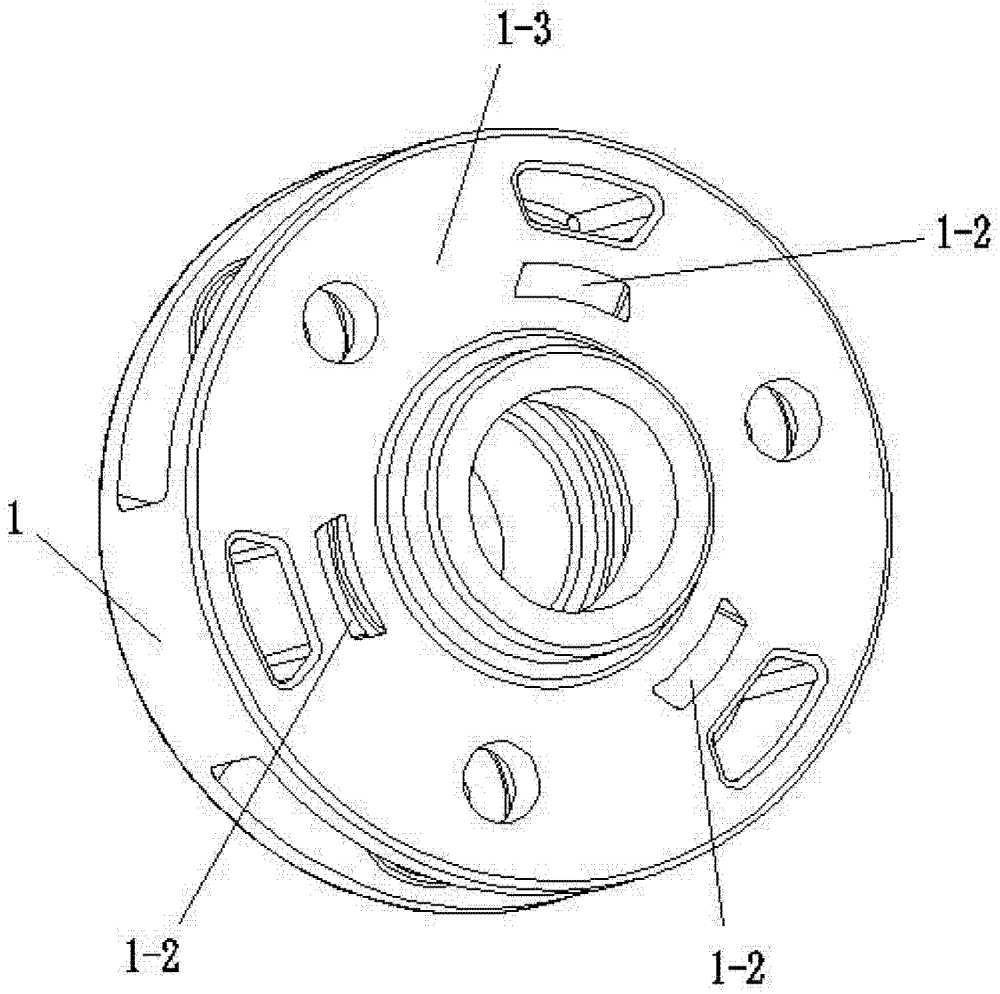


图 4