(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 213655675 U
(45)授权公告日 2021.07.09

(21)申请号 202021809758.7

(22)申请日 2020.08.26

(73)专利权人 天津天安新能源科技有限公司
地址 300000 天津市南开区红旗路与西湖道交口西南侧博雅轩6-505(科技园)

(72)发明人 李勇 高轶

(74)专利代理机构 北京中企鸿阳知识产权代理事务所(普通合伙) 11487
代理人 汪斌

(51)Int.Cl.
F16H 57/04(2010.01)
F16H 57/023(2012.01)
F03D 15/00(2016.01)
F03D 80/60(2016.01)
F03D 80/70(2016.01)

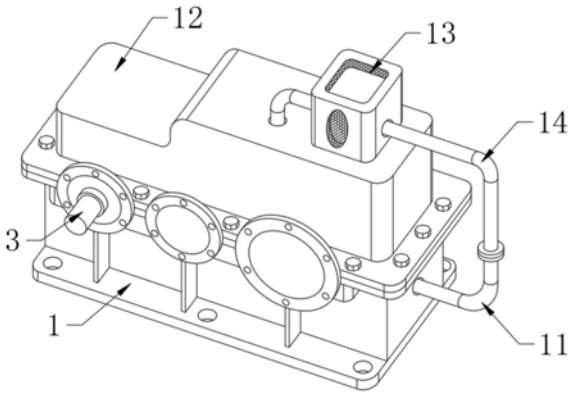
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种风力发电机用散热效果优异齿轮变速箱

(57)摘要

本实用新型属于变速箱技术领域，尤其为一种风力发电机用散热效果优异齿轮变速箱，包括顶部为开口的机箱，所述机箱的两侧内壁上均开设有三个转动孔，所述机箱内设有输入轴、中转轴和输出轴，所述输入轴、中转轴和输出轴分别和对应的两个转动孔的内壁转动连接，且输入轴、中转轴和输出轴的两端分别延伸至对应的转动孔外，所述输入轴上设有第一齿轮，所述中转轴上设有第二齿轮和第三齿轮，所述第一齿轮和第二齿轮相啮合，所述输出轴上设有第四齿轮，所述第三齿轮和第四齿轮相啮合。本实用新型结构简单、使用方便，便于装配和维护，同时还能对各部件进行润滑和降温，有效的延长了变速箱的使用寿命。



CN 213655675 U

1.一种风力发电机用散热效果优异齿轮变速箱,包括顶部为开口的机箱(1),其特征在于:所述机箱(1)的两侧内壁上均开设有三个转动孔(2),所述机箱(1)内设有输入轴(3)、中转轴(4)和输出轴(5),所述输入轴(3)、中转轴(4)和输出轴(5)分别和对应的两个转动孔(2)的内壁转动连接,且输入轴(3)、中转轴(4)和输出轴(5)的两端分别延伸至对应的转动孔(2)外,所述输入轴(3)上设有第一齿轮(6),所述中转轴(4)上设有第二齿轮(7)和第三齿轮(8),所述第一齿轮(6)和第二齿轮(7)相啮合,所述输出轴(5)上设有第四齿轮(9),所述第三齿轮(8)和第四齿轮(9)相啮合,所述机箱(1)的底部内壁上固定安装有油泵(10),所述油泵(10)上设有进油口和出油口,所述机箱(1)靠近油泵(10)的一侧设有油管(11),所述油管(11)靠近输出轴(5)的一端延伸至机箱(1)内并和油泵(10)的出油口相连通。

2.根据权利要求1所述的一种风力发电机用散热效果优异齿轮变速箱,其特征在于:所述机箱(1)的顶部设有油顶壳(12),所述油顶壳(12)的顶部设有散热机构,所述散热机构包括散热箱(13),所述散热箱(13)的底部和油顶壳(12)的顶部固定连接,所述散热箱(13)内设有散热管(14),所述散热管(14)的两端分别延伸至散热箱(13)外,所述散热管(14)靠近输出轴(5)的一端和油管(11)远离油泵(10)的一端相连通,所述油顶壳(12)的顶部内壁上开设有进油孔,所述散热管(14)远离油管(11)的一端贯穿进油孔并和进油孔的内壁固定连接,所述散热箱(13)的顶部内壁上开设有散热孔(15),所述散热箱(13)的顶部内壁上固定安装有两个安装杆(16),两个安装杆(16)相互靠近的一端固定安装有同一个散热扇(17),所述散热扇(17)位于散热孔(15)的正下方,所述散热箱(13)的两侧内壁上均开设有进气口。

3.根据权利要求1所述的一种风力发电机用散热效果优异齿轮变速箱,其特征在于:所述输入轴(3)、中转轴(4)和输出轴(5)上均设有轴承,六个轴承的内圈分别固定套设在输入轴(3)、中转轴(4)和输出轴(5)上,六个轴承的外圈分别和对应的转动孔(2)的内壁固定连接。

4.根据权利要求2所述的一种风力发电机用散热效果优异齿轮变速箱,其特征在于:所述散热箱(13)的两侧内壁上均开设有固定孔,所述散热管(14)贯穿两个固定孔并和两个固定孔的内壁固定连接。

5.根据权利要求1所述的一种风力发电机用散热效果优异齿轮变速箱,其特征在于:所述机箱(1)的底部内壁上固定安装有过滤罩,所述油泵(10)位于过滤罩内。

6.根据权利要求1所述的一种风力发电机用散热效果优异齿轮变速箱,其特征在于:所述第一齿轮(6)、第二齿轮(7)、第三齿轮(8)和第四齿轮(9)的齿轮比为1∶3∶1∶3。

一种风力发电机用散热效果优异齿轮变速箱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及变速箱技术领域，尤其涉及一种风力发电机用散热效果优异齿轮变速箱。

背景技术

[0002] 风力发电机是将风能转换为机械功，其工作原理比较简单，风轮在风力的作用下旋转，它把风的动能转变为风轮轴的机械能，发电机在风轮轴的带动下旋转发电，在风力发电机的传动结构中，通常需要应用到变速齿轮箱，将用于传动的齿轮传动组件容纳于其中，已达到对齿轮传动组件起到防护、安装及便于维护的作用。

[0003] 但是，风力风力发电机所使用到的传统变速箱内部结构较复杂，大大提高了加工、装配复杂度，也不利于对其内部的齿轮进行维护或更换，并且长时间工作所产生的热量无法排出，也缩短了变速箱的使用寿命，为此，提出一种风力发电机用散热效果优异齿轮变速箱。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是为了解决现有技术中存在的缺点，而提出的一种风力发电机用散热效果优异齿轮变速箱。

[0005] 为了实现上述目的，本实用新型采用了如下技术方案：一种风力发电机用散热效果优异齿轮变速箱，包括顶部为开口的机箱，所述机箱的两侧内壁上均开设有三个转动孔，所述机箱内设有输入轴、中转轴和输出轴，所述输入轴、中转轴和输出轴分别和对应的两个转动孔的内壁转动连接，且输入轴、中转轴和输出轴的两端分别延伸至对应的转动孔外，所述输入轴上设有第一齿轮，所述中转轴上设有第二齿轮和第三齿轮，所述第一齿轮和第二齿轮相啮合，所述输出轴上设有第四齿轮，所述第三齿轮和第四齿轮相啮合，所述机箱的底部内壁上固定安装有油泵，所述油泵上设有进油口和出油口，所述机箱靠近油泵的一侧设有油管，所述油管靠近输出轴的一端延伸至机箱内并和油泵的出油口相连通。

[0006] 优选的，所述机箱的顶部设有油顶壳，所述油顶壳的顶部设有散热机构，所述散热机构包括散热箱，所述散热箱的底部和油顶壳的顶部固定连接，所述散热箱内设有散热管，所述散热管的两端分别延伸至散热箱外，所述散热管靠近输出轴的一端和油管远离油泵的一端相连通，所述油顶壳的顶部内壁上开设有进油孔，所述散热管远离油管的一端贯穿进油孔并和进油孔的内壁固定连接，所述散热箱的顶部内壁上开设有散热孔，所述散热箱的顶部内壁上固定安装有两个安装杆，两个安装杆相互靠近的一端固定安装有同一个散热扇，所述散热扇位于散热孔的正下方，所述散热箱的两侧内壁上均开设有进气口。

[0007] 优选的，所述输入轴、中转轴和输出轴上均设有轴承，六个轴承的内圈分别固定套设在输入轴、中转轴和输出轴上，六个轴承的外圈分别和对应的转动孔的内壁固定连接。

[0008] 优选的，所述散热箱的两侧内壁上均开设有固定孔，所述散热管贯穿两个固定孔并和两个固定孔的内壁固定连接。

[0009] 优选的，所述机箱的底部内壁上固定安装有过滤罩，所述油泵位于过滤罩内。

[0010] 优选的，第二齿轮、第三齿轮和第四齿轮的齿轮比为1∶3∶1∶ 3。

[0011] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：在变速箱工作的时候，风力发电机的桨叶带动输入轴转动，输入轴再带动第一齿轮转动，第一齿轮再带动第二齿轮转动，第二齿轮再带动中转轴转动，中转轴再带第三齿轮转动，第三齿轮再带动第四齿轮转动，第四齿轮再带动输出轴转动，输出轴再带动发电机转动，从而可以进行发电，由于第一齿轮、第二齿轮、第三齿轮和第四齿轮的齿轮比为1∶3∶1∶3，所以由输入轴转动转动经过第一齿轮、第二齿轮、第三齿轮和第四齿轮的传动，使输出轴的转速将成倍的增加，从而，即使在风力发电机的桨叶转速较慢的情况下，也能够通过该变速箱带动发电机高速的转动并进行发电，在变速箱工作的时候，第一齿轮、第二齿轮、第三齿轮和第四齿轮都是通过油顶壳密封在机箱内的，为了减少各部件之间的摩擦，我们在机箱内注入润滑油，并使第一齿轮、第二齿轮、第三齿轮和第四齿轮全部浸入在润滑油内，从而起到润滑的作用，同时使油泵和散热扇跟随桨叶的转动而启动，所以在变速箱工作的时候，油泵可以将机箱内的润滑油通过油管输送进散热管内，散热扇再对散热管进行散热，经过散热处理的润滑油重新进入到机箱内，从而可以降低各部件工作时产生的高温。

[0012] 本实用新型结构简单、使用方便，便于装配和维护，同时还能对各部件进行润滑和降温，有效的延长了变速箱的使用寿命。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型的立体结构示意图；

[0014] 图2为本实用新型的俯视剖视结构示意图；

[0015] 图3为本实用新型中散热机构的正视剖视结构示意图；

[0016] 图中：1、机箱；2、转动孔；3、输入轴；4、中转轴；5、输出轴；6、第一齿轮；7、第二齿轮；8、第三齿轮；9、第四齿轮；10、油泵；11、油管；12、油顶壳；13、散热箱；14、散热管；15、散热孔；16、安装杆；17、散热扇。

具体实施方式

[0017] 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。

[0018] 请参照图1-3，本实用新型提供一种技术方案：一种风力发电机用散热效果优异齿轮变速箱，包括顶部为开口的机箱1，机箱1的两侧内壁上均开设有三个转动孔2，机箱1内设有输入轴3、中转轴4 和输出轴5，输入轴3、中转轴4和输出轴5分别和对应的两个转动孔2的内壁转动连接，且输入轴3、中转轴4和输出轴5的两端分别延伸至对应的转动孔2外，输入轴3上设有第一齿轮6，中转轴4上设有第二齿轮7和第三齿轮8，第一齿轮6和第二齿轮7相啮合，输出轴5上设有第四齿轮9，第三齿轮8和第四齿轮9相啮合，机箱1 的底部内壁上固定安装有油泵10，油泵10上设有进油口和出油口，机箱1靠近油泵10的一侧设有油管11，油管11靠近输出轴5的一端延伸至机箱1内并和油泵10的出油口相连通；

[0019] 本实施例，如图1-3所示，机箱1的顶部设有油顶壳12，油顶壳12的顶部设有散热机构，散热机构包括散热箱13，散热箱13的底部和油顶壳12的顶部固定连接，散热箱13内设有散热管14，散热管14的两端分别延伸至散热箱13外，散热管14靠近输出轴5的一端和油管11远离油泵10的一端相连通，油顶壳12的顶部内壁上开设有进油孔，散热管14远离油管11的一端贯穿进油孔并和进油孔的内壁固定连接，散热箱13的顶部内壁上开设有散热孔15，散热箱 13的顶部内壁上固定安装有两个安装杆16，两个安装杆16相互靠近的一端固定安装有同一个散热扇17，散热扇17位于散热孔15的正下方，散热箱13的两侧内壁上均开设有进气口。

[0020] 输入轴3、中转轴4和输出轴5上均设有轴承，六个轴承的内圈分别固定套设在输入轴3、中转轴4和输出轴5上，六个轴承的外圈分别和对应的转动孔2的内壁固定连接。

[0021] 散热箱13的两侧内壁上均开设有固定孔，散热管14贯穿两个固定孔并和两个固定孔的内壁固定连接。

[0022] 机箱1的底部内壁上固定安装有过滤罩，油泵10位于过滤罩内。

[0023] 第二齿轮7、第三齿轮8和第四齿轮9的齿轮比为1:3:1:3。

[0024] 具体的，本实用新型结构简单、使用方便，便于装配和维护，同时还能对各部件进行润滑和降温，有效的延长了变速箱的使用寿命。

[0025] 工作原理：在变速箱工作的时候，风力发电机的桨叶带动输入轴3转动，输入轴3再带动第一齿轮6转动，第一齿轮6再带动第二齿轮7转动，第二齿轮7再带动中转轴4转动，中转轴4再带第三齿轮8转动，第三齿轮8再带动第四齿轮9转动，第四齿轮9再带动输出轴5转动，输出轴5再带动发电机转动，从而可以进行发电，由于第一齿轮6、第二齿轮7、第三齿轮8和第四齿轮9的齿轮比为1:3: 1:3，所以由输入轴3转动转动经过第一齿轮6、第二齿轮7、第三齿轮8和第四齿轮9的传动，使输出轴5的转速将成倍的增加，从而，即使在风力发电机的桨叶转速较慢的情况下，也能够通过该变速箱带动发电机高速的转动并进行发电，在变速箱工作的时候，第一齿轮6、第二齿轮7、第三齿轮8和第四齿轮9都是通过油顶壳12密封在机箱1内的，为了减少各部件之间的摩擦，我们在机箱1内注入润滑油，并使第一齿轮6、第二齿轮7、第三齿轮8和第四齿轮9全部浸入在润滑油内，从而起到润滑的作用，同时使油泵10和散热扇17跟随桨叶的转动而启动，所以在变速箱工作的时候，油泵10可以将机箱1 内的润滑油通过油管11输送进散热管14内，散热扇17再对散热管 14进行散热，经过散热处理的润滑油重新进入到机箱1内，从而可以降低各部件工作时产生的高温。

[0026] 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，根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

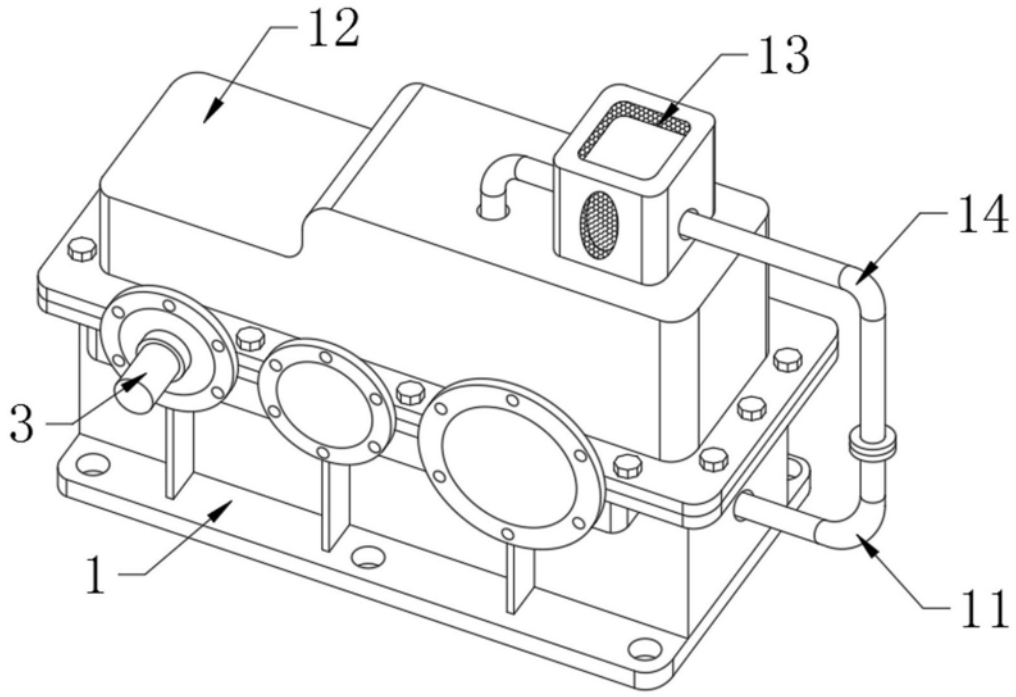


图1

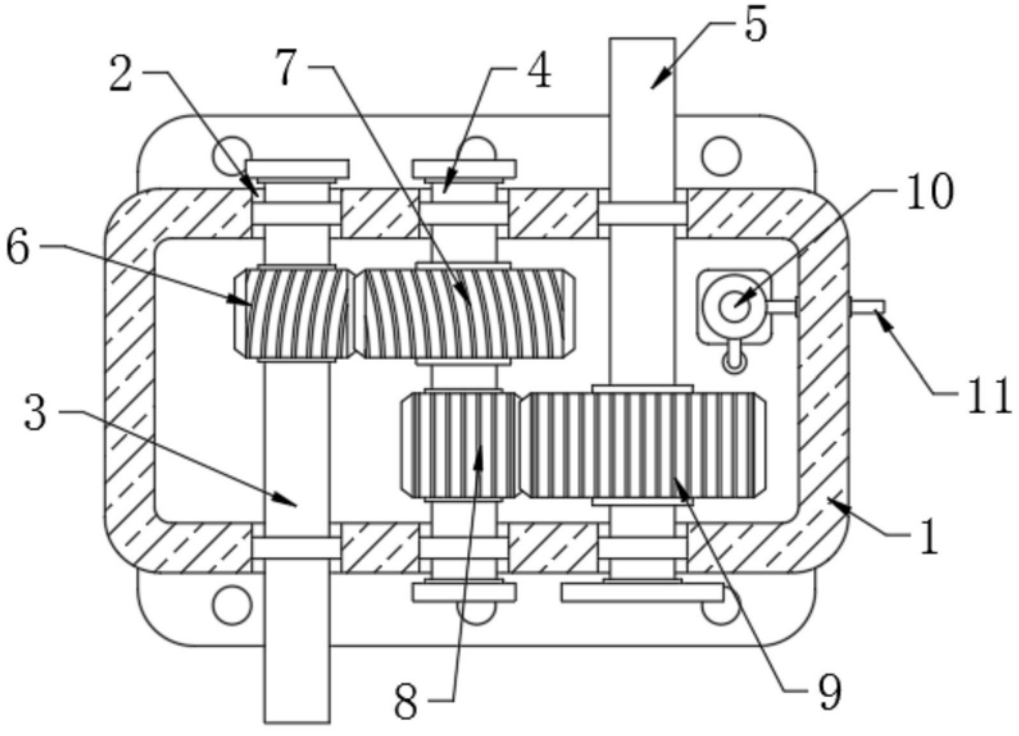


图2

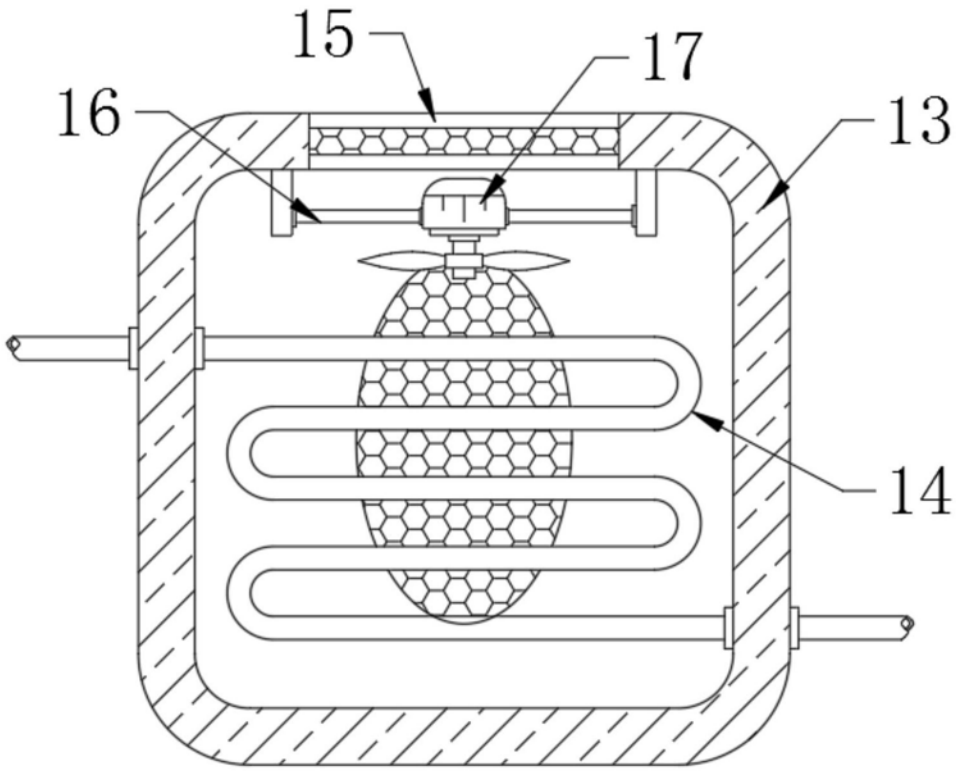


图3