



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105422382 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 23

(21) 申请号 201510994636. 7

(22) 申请日 2015. 12. 28

(71) 申请人 南京高速齿轮制造有限公司

地址 211100 江苏省南京市江宁区江宁科学  
园天元东路1号

(72) 发明人 何爱民 陈武 李苏东 刘达华

(74) 专利代理机构 江苏圣典律师事务所 32237

代理人 杨文晰 孙忠浩

(51) Int. Cl.

F03D 7/00(2006. 01)

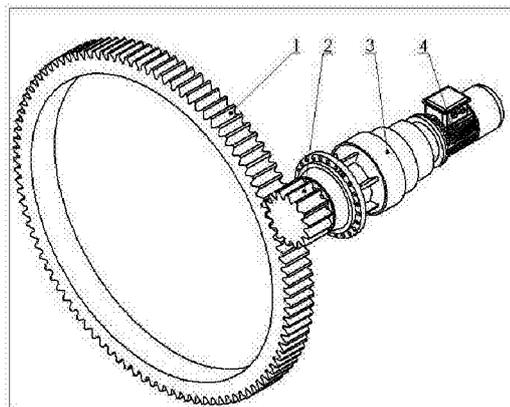
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54) 发明名称

设有过载保护的偏航变桨驱动单元

(57) 摘要

本发明涉及一种设有过载保护的偏航变桨驱动单元,其包括电机、传动装置、输出齿轮,其特征在于,在传动装置的输入轴上设置预定断点,预定断点的扭矩断裂强度小于环形齿轮啮合齿的断裂强度。本发明可以在遇到偏航变桨驱动单元处于超负荷运行的情况下,传动装置因输入端预定断点14发生断裂而失去动力,从而避免环形齿轮1的啮合齿断裂。



1. 一种设有过载保护的偏航变桨驱动单元,其包括电机、传动装置、输出齿轮,其特征在于,在传动装置的输入轴上设置预定断点,预定断点的扭矩断裂强度小于环形齿轮啮合齿的断裂强度。

2. 根据权利要求 1 所述的设有过载保护的偏航变桨驱动单元,其特征在于,所述的预定断点设在紧邻输入端支撑轴承的输入轴上。

3. 根据权利要求 2 所述的设有过载保护的偏航变桨驱动单元,其特征在于,所述的预定断点设在输入端支撑轴承外侧与密封圈之间的输入轴上。

4. 根据权利要求 2 所述的设有过载保护的偏航变桨驱动单元,其特征在于,所述的预定断点设在输入端支撑轴承内侧的输入轴上。

5. 根据权利要求 1-4 之一所述的设有过载保护的偏航变桨驱动单元,其特征在于,所述的预定断点是指:在位于预定断点区域的输入轴上设置环形凹槽。

6. 根据权利要求 1-4 之一所述的设有过载保护的偏航变桨驱动单元,其特征在于,所述的输入轴为空心轴,所述的预定断点是指:在预定断点区域的输入轴上设置环形凹槽。

## 设有过载保护的偏航变桨驱动单元

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种偏航变桨驱动单元,尤其是一种设有过载保护的偏航变桨驱动单元。

### 背景技术

[0002] 随着全球可再生能源市场的迅速发展,风力发电逐渐成为能源工业新的增长点,已经具备了赶超其他发电手段的能力,在世界范围内呈现迅猛发展之势。

[0003] 偏航与变桨驱动都是风力发电机的重要部件之一,其作用是用来调节风力发电机机舱与桨叶的角度,使其适应风向或风力的变化,从而更有效地利用风能。由于工况比较恶劣,维修不便,加上安装空间狭小,偏航与变桨齿驱动对可靠性、润滑、密封及过载保护都有严格的要求。

[0004] 环形齿轮在偏航变桨地位独特,其制造和组装方面不仅成本高,而且还有严格的要求。然而对于目前的偏航变桨驱动单元来说,能否在恶劣气象环境下桨叶调整阻力过大以及偏航变桨调整过程中意外超极限过载运行是导致环形齿轮损坏的主要原因,如何对环形齿轮进行有效防护,已经是人们长期关注的主要课题。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于:针对偏航变桨调整过程中遇到恶劣气象环境下桨叶调整阻力过大以及调整过程中意外超极限过载运行时,需要对环形齿轮有效防护的实际问题,提供一种新的设有过载保护的偏航变桨驱动单元。

[0006] 本发明的目的可以这实现:一种设有过载保护的偏航变桨驱动单元,其包括电机、传动装置、输出齿轮,其特征在于,在传动装置的输入轴上设置预定断点,预定断点的扭矩断裂强度小于环形齿轮啮合齿的断裂强度。

[0007] 在本发明中,所述的预定断点设在紧邻输入端支撑轴承的输入轴上。

[0008] 在本发明中,所述的预定断点设在输入端支撑轴承外侧与密封圈之间的输入轴上。

[0009] 在本发明中,所述的预定断点设在输入端支撑轴承内侧的输入轴上。

[0010] 在本发明中,所述的预定断点是指:在位于预定断点区域的输入轴上设置环形凹槽。

[0011] 在本发明中,所述的输入轴为空心轴,所述的预定断点是指:在预定断点区域的输入轴上设置环形凹槽。

[0012] 本发明的优点在于:本发明在偏航变桨驱动单元的输入轴设置预定断点,当偏航变桨调整过程中遇到恶劣气象环境下桨叶调整阻力过大以及调整过程中意外超极限过载运行时,预定断点就会因过载而触发断裂,损坏相对较小,尤其是预定断点的扭矩断裂强度小于环形齿轮啮合齿的断裂强度,可以有效的保护环形齿轮,此外,后期更换和修复输入轴与更换或修复环形齿轮相比,成本明显较小,工序也比较简单。由于本发明的预定断点是通

过改变输入轴的有效横截面来实现的,工况可控。由于预定断点设在紧邻输入端支撑轴承的输入轴上,支撑轴承对预定断点的一端输入轴仍然能够提供有效支撑。润滑。

### 附图说明

[0013] 图 1 是环形齿轮和用于驱动环形齿轮的偏航变桨驱动示意图。

[0014] 图 2 是本发明中涉及的输入轴在传动装置中的位置示意图。

[0015] 图 3、图 4 分别是本发明中涉及的两种不同实施例结构示意图。

[0016] 图中 :1、环形齿轮,2、输出齿轮,3、传动装置,4、电机,8、法兰,9、孔挡,10、骨架油封,11、支撑轴承,12、输入轴,13、轴挡,14、预定断点。

### 具体实施方式

[0017] 附图非限制性的公开了本发明实施例的具体结构,下面结合附图对本发明实施例作进一步的描述。

[0018] 由图 1 中可见,在风力发电机组的偏航变桨调节体系中,是由一个(或多个)偏航变桨驱动单元来驱动环形齿轮 1 的,偏航变桨驱动包括电机 4、传动装置 3、输出齿轮 2。

[0019] 由图 2 可见,输入轴 12 位于传动装置 3 的前端,传动装置 3 通过输入轴 12 与电机对接。在本发明中,预定断点 14 设在传动装置 3 的输入轴 12 上,预定断点 14 的扭矩断裂强度小于环形齿轮 1 啮合齿的断裂强度。

[0020] 由图 3 可见,输入端 12 通过支撑轴承 11 安装在法兰盘 8 中,支撑轴承 11 通过轴挡 13 定位,支撑轴承 11 的外侧设有密封圈 10,密封圈 10 通过孔挡 9 定位。在本实施例中,预定断点 14 设在紧邻输入端 12 支撑轴承 11 内侧的输入轴上,所述的输入轴 12 为空心轴,输入轴 12 的外壁上设有环形凹槽,该环形凹槽即为所述的预定断点 14。

[0021] 由图 4 可见,本实施例中与图 3 所述实施例的区别在于,所述的输入轴 12 为实心轴,所述的预定断点 14 设在输入轴 12 支撑轴承 11 外侧与密封圈 10 之间的输入轴 12 上,所述的预定断点 14 也是一道环形凹槽。

[0022] 本发明在工作中,一旦遇到偏航变桨驱动单元处于超负荷运行的情况,设在传动装置因输入端预定断点 14 发生断裂而失去动力,从而避免环形齿轮 1 的啮合齿断裂。

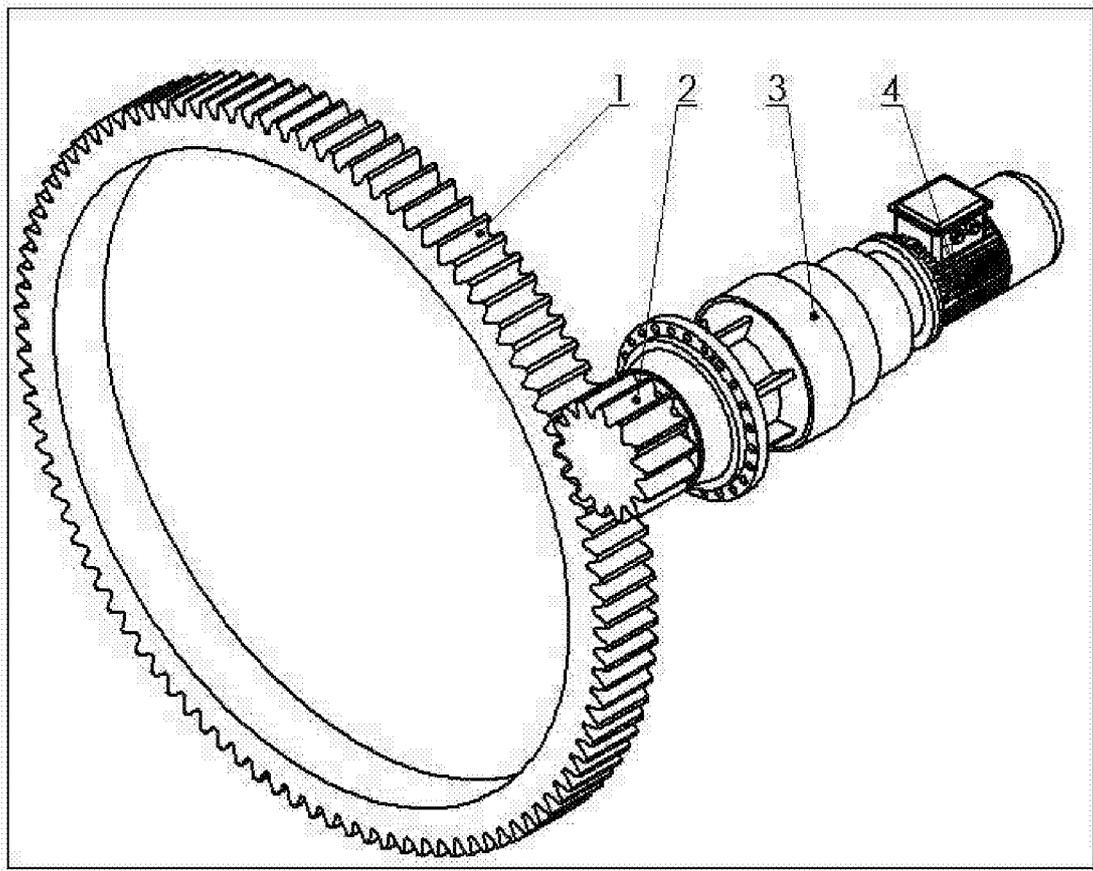


图 1

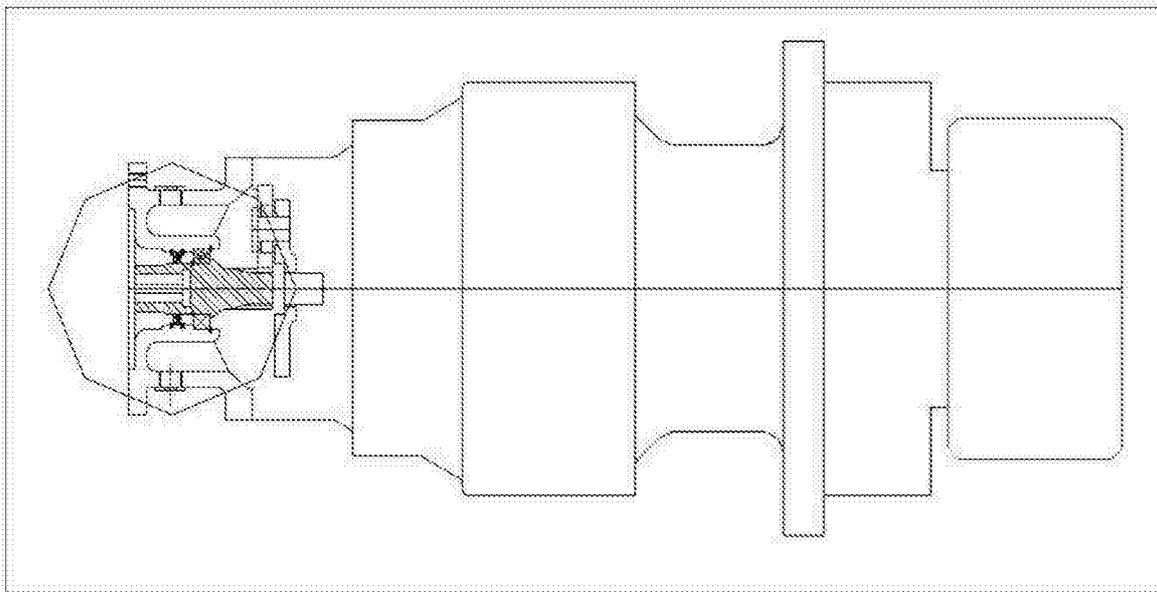


图 2

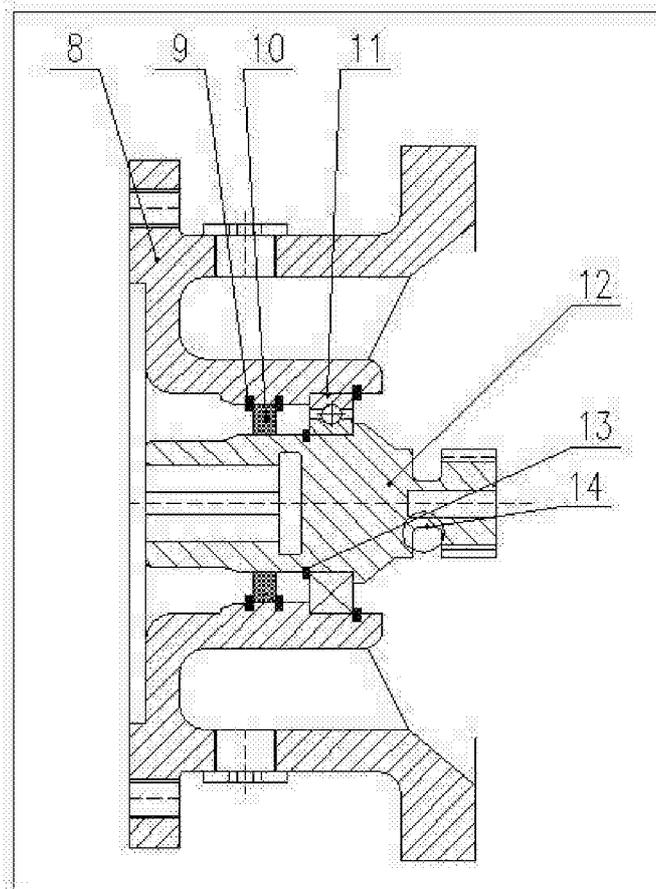


图 3

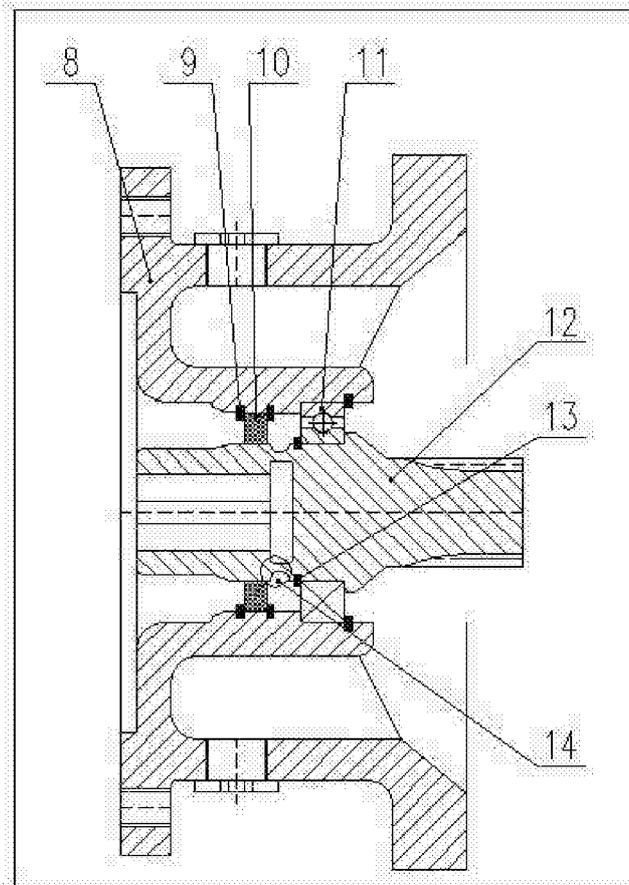


图 4