

# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201461259 U

(45) 授权公告日 2010. 05. 12

(21) 申请号 200920047404. 0

(22) 申请日 2009. 07. 16

(73) 专利权人 南京高速齿轮制造有限公司  
地址 211100 江苏省南京市江宁区科学园 6 号路

(72) 发明人 刘建国 王朝阳 傅昉 吴伟强

(74) 专利代理机构 南京众联专利代理有限公司  
32206

代理人 孙忠浩

(51) Int. Cl.

F03D 11/00 (2006. 01)

F16H 57/02 (2006. 01)

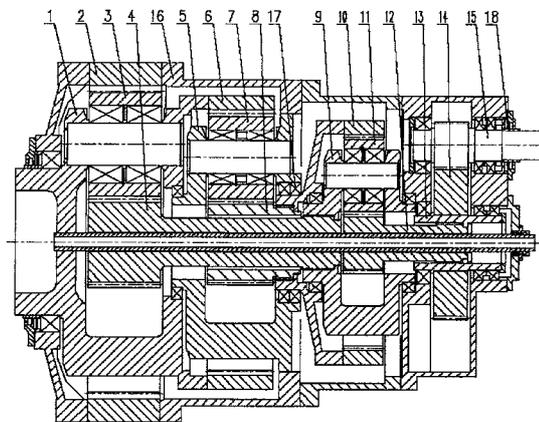
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

## (54) 实用新型名称

大功率风力发电机增速齿轮箱

## (57) 摘要

本实用新型涉及一种大功率风力发电机增速齿轮箱,包括箱体和行星轮系,其特征在于:齿轮箱中含有同轴设置的三级行星轮系和花键套,其中:第一级行星架为输入端,第一级内齿圈固定于箱体,同时,第一级行星架上设有第二级内齿圈,由第一级太阳轮轴穿过第二级太阳轮轴驱动第三级行星架;第二级行星架固定于箱体,由第二级太阳轮轴驱动第三级内齿圈;由第三级太阳轮轴驱动花键套;花键套上设有大齿轮,大齿轮与输出齿轮轴上的齿轮啮合,输出齿轮轴的输出端伸出箱体。其优点是:由于第一级和第二级行星轮系的输出在第三级星轮系的行星架和内齿圈上构建行星差速传动模式,更紧凑,加工成本更低,在相同尺寸的齿轮箱中,本实用新型的承载能力高。



1. 一种大功率风力发电机增速齿轮箱,包括箱体和行星轮系,其特征在于:齿轮箱中含有同轴设置的三级行星轮系和花键套,其中:

a) 第一级行星架为输入端,第一级内齿圈固定于箱体,同时,第一级行星架上设有第二级内齿圈,由第一级太阳轮轴穿过第二级太阳轮轴驱动第三级行星架;

b) 第二级行星架固定于箱体,由第二级太阳轮轴驱动第三级内齿圈;

c) 由第三级太阳轮轴驱动花键套;

d) 花键套上设有大齿轮,大齿轮与输出齿轮轴上的齿轮啮合,输出齿轮轴的输出端伸出箱体。

2. 根据权利要求1所述的大功率风力发电机增速齿轮箱,其特征在于:三级行星轮系中的行星架上至少设有三个均匀分布的含有行星轮的轴销,行星轮通过轴承安装于轴销上,三级行星轮系中的行星轮与同级的内齿圈以及太阳轮轴中的太阳轮啮合。

3. 根据权利要求1或2所述的大功率风力发电机增速齿轮箱,其特征在于:第一级行星架与箱体之间、第一级行星架与第二级行星架之间、第二级行星架与第三级内齿圈之间、第三级内齿圈与第三级行星架之间、第三级行星架与箱体之间、以及花键套与箱体之间、输出齿轮轴与箱体之间均设有轴承。

4. 根据权利要求1或2所述的大功率风力发电机增速齿轮箱,其特征在于:第一级行星架与输入端箱体结合部、花键套与输出端箱体结合部、输出齿轮轴与输出端箱体结合部均设有迷宫式密封装置。

## 大功率风力发电机增速齿轮箱

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及齿轮箱,尤其是一种大功率风力发电机增速齿轮箱。

### 背景技术

[0002] 利用风力发电与传统的火力发电相比,具有发电无污染的优势,与水力发电相比,具有基建成本低、占地面积小,维护保养方便的优势,对于大型的水力发电站,蓄水库还容易对下游存在一定的安全隐患。在风力发电机中,齿轮箱是风力发电机的关键部件,目前我国使用的风力发电机用增速齿轮箱主要靠进口解决,一般为整体结构,拆卸困难,一旦出现故障,只能更换总成,造成浪费。

[0003] 开发大功率风力发电系统,是利用风力发电的发展方向,而实现大功率风力发电的关键设备,就是齿轮箱。

[0004] 发明人曾经于 2004 年 10 月 12 日向中国专利局以同样的主题申请了实用新型专利,专利号为 200420080174.5,本专利实施后,我们发现,对于小功率的风力发电机增速齿轮箱,确实有明显的积极效果,由于该专利公开的结构特征,以及各部件在所述结构特征中所能发挥的最大承载能力,不能满足大功率(3MW 以上)风力发电机中齿轮箱的技术要求。

### 发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于:针对风力发电增速齿轮箱,尤其是 200420080174.5 专利公开的结构特征,以及各部件在所述结构特征中所能发挥的最大承载能力,不能满足大功率(3MW 以上)风力发电机中齿轮箱的技术要求的实际问题,提供一种新的风力发电机增速齿轮箱。

[0006] 本实用新型的目的是这样实现的:一种大功率风力发电机增速齿轮箱,包括箱体和行星轮系,其特征在于:齿轮箱中含有同轴设置的三级行星轮系和花键套,其中:

[0007] a) 第一级行星架为输入端,第一级内齿圈固定于箱体,同时,第一级行星架上设有第二级内齿圈,由第一级太阳轮轴穿过第二级太阳轮轴驱动第三级行星架;

[0008] b) 第二级行星架固定于箱体,由第二级太阳轮轴驱动第三级内齿圈;

[0009] c) 由第三级太阳轮轴驱动花键套;

[0010] d) 花键套上设有大齿轮,大齿轮与输出齿轮轴上的齿轮啮合,输出齿轮轴的输出端伸出箱体。

[0011] 在本实用新型中:三级行星轮系中的行星架上至少设有三个均匀分布的含有行星轮的轴销,行星轮通过轴承安装于轴销上,三级行星轮系中的行星轮与同级的内齿圈以及太阳轮轴中的太阳轮啮合。

[0012] 在本实用新型中:第一级行星架与箱体之间、第一级行星架与第二级行星架之间、第二级行星架与第三级内齿圈之间、第三级内齿圈与第三级行星架之间、第三级行星架与箱体之间、以及花键套与箱体之间、输出齿轮轴与箱体之间均设有轴承。

[0013] 在本实用新型中:第一级行星架与输入端箱体结合部、花键套与输出端箱体结合

部、输出齿轮轴与输出端箱体结合部均设有迷宫式密封装置。

[0014] 本实用新型的优点在于：由于采用同轴设置的三级行星轮系，尤其是第一级和第二级行星轮系的输出分别作用于第三级行星架和第三级内齿圈上构建行星差速传动模式，实现功率分流，使齿轮箱各部件承受的载荷降低，在相同输出功率的前提下，齿轮箱各部件尺寸更紧凑，加工成本更低。

### 附图说明

[0015] 图 1 是本实用新型涉及的一种实施例结构示意图。

[0016] 图中：1、第一级行星架；2、第一级内齿圈；3、第一级行星轮；4、第一级太阳轮轴；5、第二级行星架；6、第二级内齿圈；7、第二级行星轮；8、第二级太阳轮轴；9、第三级行星架；10、第三级内齿圈；11、第三级行星轮；12、第三级太阳轮轴；13、花键套；14、齿轮；15、输出齿轮轴；16、箱体；17、轴承；18、迷宫式密封装置。

### 具体实施方式

[0017] 附图非限制性的公开了本实用新型涉及的一种具体实施例的结构示意图，下面结合附图对本实用新型作进一步的描述。

[0018] 由图 1 可见，齿轮箱中含有同轴设置的三级行星轮系和花键套 13，其中：第一级行星架 1 为输入端，第一级内齿圈 2 固定于箱体 16，同时，第一级行星架 1 上设有第二级内齿圈 6，由第一级太阳轮轴 4 穿过第二级太阳轮轴 8 驱动第三级行星架 9；第二级行星架 5 固定于箱体 16，由第二级太阳轮轴 8 驱动第三级内齿圈 10；由第三级太阳轮轴 12 驱动花键套 13；花键套 13 上设有大齿轮 14，大齿轮 14 与输出齿轮轴 15 上的齿轮啮合，输出齿轮轴 15 的输出端伸出箱体 16。

[0019] 在第一级行星架 1 与箱体 16 之间、第一级行星架 1 与第二级行星架 5 之间、第二级行星架 5 与第三级内齿圈 10 之间、第三级内齿圈 10 与第三级行星架 9 之间、第三级行星架 9 与箱体 16 之间、以及花键套 13 与箱体 16 之间、输出齿轮轴 15 与箱体 16 之间均设有轴承 17。

[0020] 在第一级行星架 1 与输入端箱体结合部、花键套 13 与输出端箱体结合部、输出齿轮轴 15 与输出端箱体结合部均设有迷宫式密封装置 18。

[0021] 具体实施时，三级行星轮系中的行星架上至少设有三个均匀分布的含有行星轮的轴销，行星轮通过轴承 17 安装于轴销上，三级行星轮系中的行星轮与同级的内齿圈以及太阳轮轴中的太阳轮啮合。

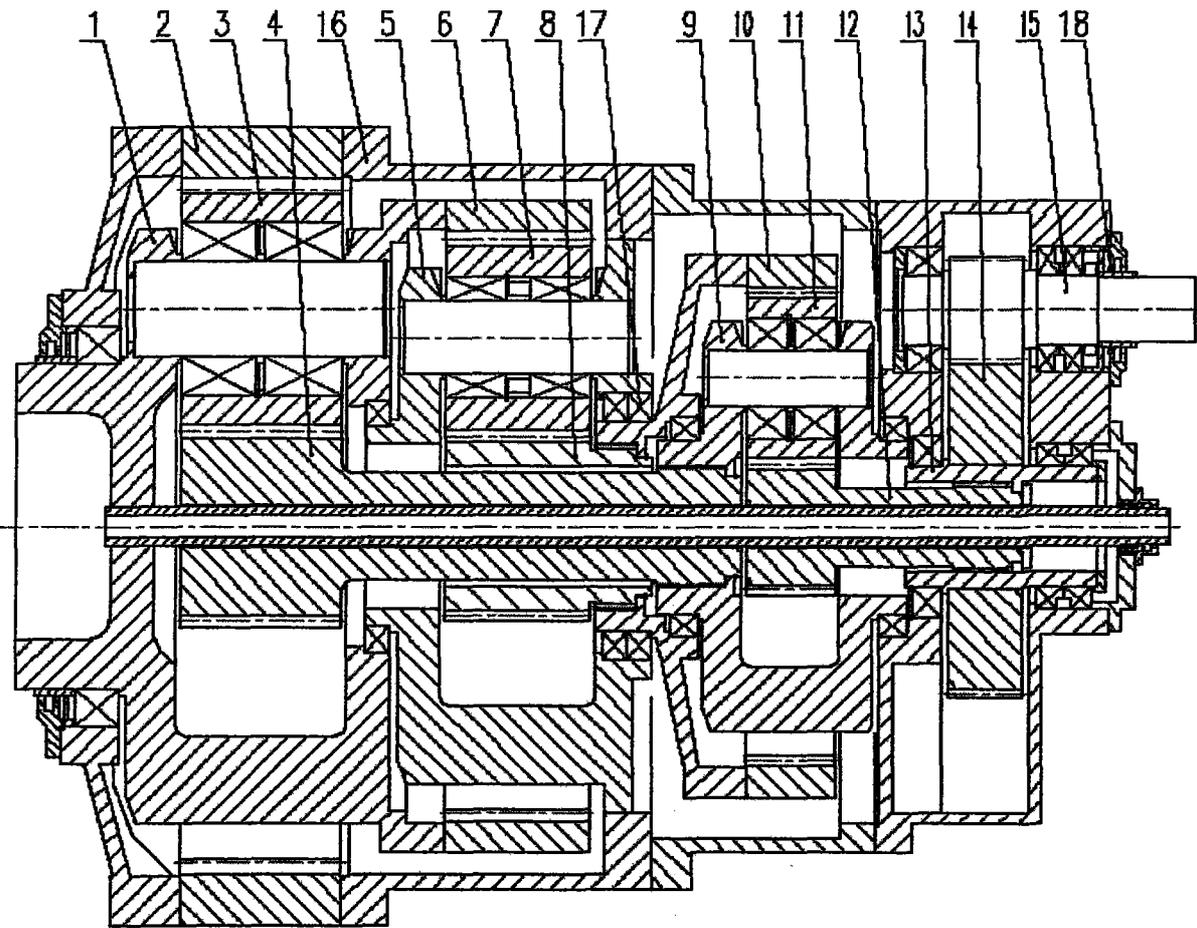


图 1