

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720131399.2

F16H 1/28 (2006.01)
F16H 57/00 (2006.01)
F16H 57/02 (2006.01)
F16H 57/04 (2006.01)
F03D 11/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 10 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 201129406Y

[22] 申请日 2007.12.17

[21] 申请号 200720131399.2

[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 袁包钢 晏小伟 王朝阳

[74] 专利代理机构 南京众联专利代理有限公司
代理人 孙忠浩

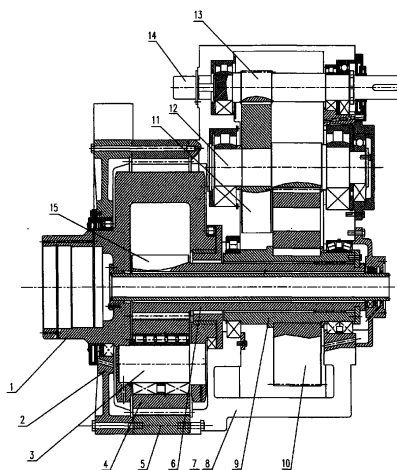
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

风力发电机用增速齿轮箱

[57] 摘要

本实用新型涉及一种风力发电机用增速齿轮箱，包括箱体、输入行星架、太阳轮、行星轮、过渡齿轮轴、输出齿轮轴，其特征在于：箱体由扭力臂、内齿圈、上箱体和下箱体通过螺栓连接而成；输入行星架、太阳轮、大齿轮同轴心，输入行星架通过轴承安装在扭力臂和上、下箱体之间，太阳轮轴通过花键与花键轴连接，大齿轮固定安装在花键轴上，过渡齿轮轴、输出齿轮轴均与花键轴平行，且呈三角形分布，它们均通过轴承安装在上箱体和下箱体之间，输入行星架周边至少均匀设置三个行星轮轴，行星轮通过轴承安装在行星轮轴上，行星轮同时与内齿圈、太阳轮常啮合；输出齿轮轴一端为输出轴，另一端设有润滑机械泵；润滑机械泵的输出油道延伸到各行星轮轴承。



1、一种风力发电机用增速齿轮箱，包括箱体、输入行星架、太阳轮、行星轮、过渡齿轮轴、输出齿轮轴，其特征在于：

a)箱体的输入端为扭力臂，输出端含有上箱体和下箱体，扭力臂与上、下箱体之间设有内齿圈，扭力臂及上箱体、下箱体与内齿圈通过螺栓连接；

b)输入行星架、太阳轮、大齿轮同轴心，输入行星架通过轴承安装在扭力臂和上、下箱体之间，其输入端穿出扭力臂，太阳轮轴通过花键与花键轴连接，大齿轮固定安装在花键轴上，设有小过渡齿轮的过渡齿轮轴、设有小齿轮的输出齿轮轴均与花键轴平行，且三轴系呈三角形分布，它们均通过轴承安装在上箱体和下箱体之间，过渡齿轮轴上还设有大过渡齿轮，其中过渡齿轮轴上的小过渡齿轮与花键轴上的大齿轮啮合，过渡齿轮轴上的大过渡齿轮与输出齿轮轴上的小齿轮啮合；

c)输入行星架周边至少均匀设置三个行星轮轴，行星轮通过轴承安装在行星轮轴上，行星轮同时与内齿圈、太阳轮常啮合；

d)输出齿轮轴两端均穿过上、下箱体，其一端为输出轴，另一端设有润滑机械泵；

e)润滑机械泵的输出油道延伸到各行星轮轴承。

2、根据权利要求 1 所述的风力发电机用增速齿轮箱，其特征在于：输入行星架周边设置四个行星轮轴，行星轮通过轴承安装在行星轮轴上。

3、根据权利要求 1 所述的风力发电机用增速齿轮箱，其特征在于：过渡齿轮轴，输出齿轮轴均采用三轴承配置，其中位于输出端一侧为并列的双轴承。

4、根据权利要求 1 所述的风力发电机用增速齿轮箱，其特征在于：所述的轴承为短圆柱滚子轴承、满圆柱滚子轴承、圆锥滚子轴承或球面滚子轴承。

5、根据权利要求 1 或 2 或 3 或 4 所述的风力发电机用增速齿轮箱，其特征在于：输入行星架的输入端设有压力拆卸孔；输入行星架与扭力臂结合处以及输出齿轮轴与箱体结合处均设有密封装置。

6、根据权利要求 5 所述的风力发电机用增速齿轮箱，其特征在于：所述的密封装置包括挡油环、甩油环和防尘圈。

风力发电机用增速齿轮箱

技术领域

本实用新型涉及齿轮箱，尤其是一种风力发电机用增速齿轮箱。

背景技术

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。

发明内容

本实用新型的目的在于：针对增速齿轮箱，尤其是风力发电机增速齿轮箱体积较大，拆卸不方便的实际问题，提供一种新的风力发电机增速齿轮箱。

本实用新型的目的是这样实现的：一种风力发电机用增速齿轮箱，包括箱体、输入行星架、太阳轮、行星轮、过渡齿轮轴、输出齿轮轴，其特征在于：

- a)箱体的输入端为扭力臂，输出端含有上箱体和下箱体，扭力臂与上、下箱体之间设有内齿圈，扭力臂及上箱体、下箱体与内齿圈通过螺栓连接；
- b) 输入行星架、太阳轮、大齿轮同轴心，输入行星架通过轴承安装在扭力臂和上、下箱体之间，其输入端穿出扭力臂，太阳轮轴通过花键与花键轴连接，大齿轮固定安装在花键轴上，设有小过渡齿轮的过渡齿轮轴、设有小齿轮的输出齿轮轴均与花键轴平行，且三轴系呈三角形分布，它们均通过轴承安装在上箱体和下箱体之间，过渡齿轮轴上还设有大过渡齿

轮，其中过渡齿轮轴上的小过渡齿轮与花键轴上的大齿轮啮合，过渡齿轮轴上的大过渡齿轮与输出齿轮轴上的小齿轮啮合；

c)输入行星架周边至少均匀设置三个行星轮轴，行星轮通过轴承安装在行星轮轴上，行星轮同时与内齿圈、太阳轮常啮合；

d)输出齿轮轴两端均穿过上、下箱体，其一端为输出轴，另一端设有润滑机械泵；

e)润滑机械泵的输出油道延伸到各行星轮轴承。

在本实用新型中：所述的输入行星架周边设置四个行星轮轴，行星轮通过轴承安装在行星轮轴上。

在本实用新型中：过渡齿轮轴，输出齿轮轴均采用三轴承配置，其中位于输出端一侧为并列的双轴承。

在本实用新型中：所述的轴承为短圆柱滚子轴承、满圆柱滚子轴承、圆锥滚子轴承或球面滚子轴承。

在本实用新型中：输入行星架的输入端设有压力拆卸孔；输入行星架与扭力臂结合处以及输出齿轮轴与箱体结合处均设有密封装置。

在本实用新型中：所述的密封装置包括挡油环、甩油环和防尘圈。

本实用新型的优点在于：将箱体分割成扭力臂、内齿圈、上箱体和下箱体几个部分，使齿轮箱拆装更加方便；尤其是将内齿圈同时作为箱体的组成部分，不仅减轻了齿轮箱的整体重量，而且容易加工；行星轮采用两个满装圆柱滚子轴承，既增加了承载能力，又减小了安装空间；齿轮箱上设置有润滑机械泵，不仅能对齿轮箱任何转动下提供润滑油；而且能对行星轮轴承采用强制润滑，这样就大大提高了齿轮箱工作的可靠度。

附图说明

图1是本实用新型涉及的一种实施例结构示意图。

图2是本实用新型涉及的一种实施例输出侧端面示意图。

图中：1、输入行星架，2、扭力臂，3、行星轴，4、行星轮，5、内齿圈，6、太阳轮，7、上箱体，8、下箱体，9、花键轴，10、大齿轮，11、大过渡齿轮，12、过渡齿轮轴，13、输出齿轮轴，14、润滑机械泵，15、太阳轮轴。

具体实施方式

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。

由图1可见，本实用新型的箱体包括扭力臂2、上箱体7和下箱体8，扭力臂2和上箱体7、下箱体8之间设有内齿圈5，扭力臂2、内齿圈5、上箱体7和下箱体8均通过螺栓连接；输入行星架1、太阳轮6、大齿轮10三者同轴心，输入行星架1通过轴承安装在扭力臂2和上箱体7、下箱体8之间，太阳轮轴15通过花键与花键轴9连接，大齿轮10固定安装在花键轴9上，设有小过渡齿轮的过渡齿轮轴12、设有小齿轮的输出齿轮轴13均与花键轴9平行，且三轴系呈三角形分布，它们均通过轴承安装在上箱体7和下箱体8之间，过渡齿轮轴12上还设有大过渡齿轮11，其中过渡齿轮轴12上的小过渡齿轮与花键轴9上的大齿轮10啮合，过渡齿轮轴12上的大过渡齿轮11与输出齿轮轴13上的小齿轮啮合；输出齿轮轴13的两端均穿出下箱体8，一端为输出轴，另一端配有润滑机械泵14。在本实施例中，输入行星架1周边均匀设置四个行星轮4，行星轮4通过满圆柱滚子轴承安装在行星轮轴3上，行星轮4同时与内齿圈5、太阳轮6常啮合；润滑机械泵14安装在箱体上，润滑机械泵14的输出油道延伸到各行星轮轴承，为齿轮箱提供润滑油；输入行星架1的输入端还设有压力拆卸孔，输入行星架1与扭力臂2结合处以及输出齿轮轴13与下箱体8结合处均设有密封装置，所述的密封装置包括挡油环、甩油环和防尘圈。行

星级速比为 5~6，大齿轮与小过渡齿轮速比为 4~5，大过渡齿轮与输出齿轮轴上小齿轮的速比为 3~4。

由图 2 可见，本实用新型的箱体分为上箱体 7 和下箱体 8，输出齿轮轴 13 的输出轴穿出端部下箱体 8。

具体实施时，过渡齿轮轴，输出齿轮轴均可采用三轴承配置，其中位于输出端一侧为并列的双轴承，所述的轴承为短圆柱滚子轴承、满圆柱滚子轴承、圆锥滚子轴承或球面滚子轴承。

实际使用时，风力形成的动能由输入行星架 1 输入，使行星轮 4 围绕太阳轮 6 转动，由于行星轮 4 同时与内齿圈 5、太阳轮 6 常啮合，使太阳轮 6 产生自转，并通过花键轴 9 带动大齿轮 10 同步转动，然后通过过渡齿轮轴 12、大过渡齿轮 11 带动输出齿轮轴 13 高速转动，最后由输出齿轮轴 13 带动发电机发电。需要与风力发电机主轴拆卸时，可以通过压力拆卸孔注入液压油，使风力形成的动能与输入行星架 1 的输入端分离。

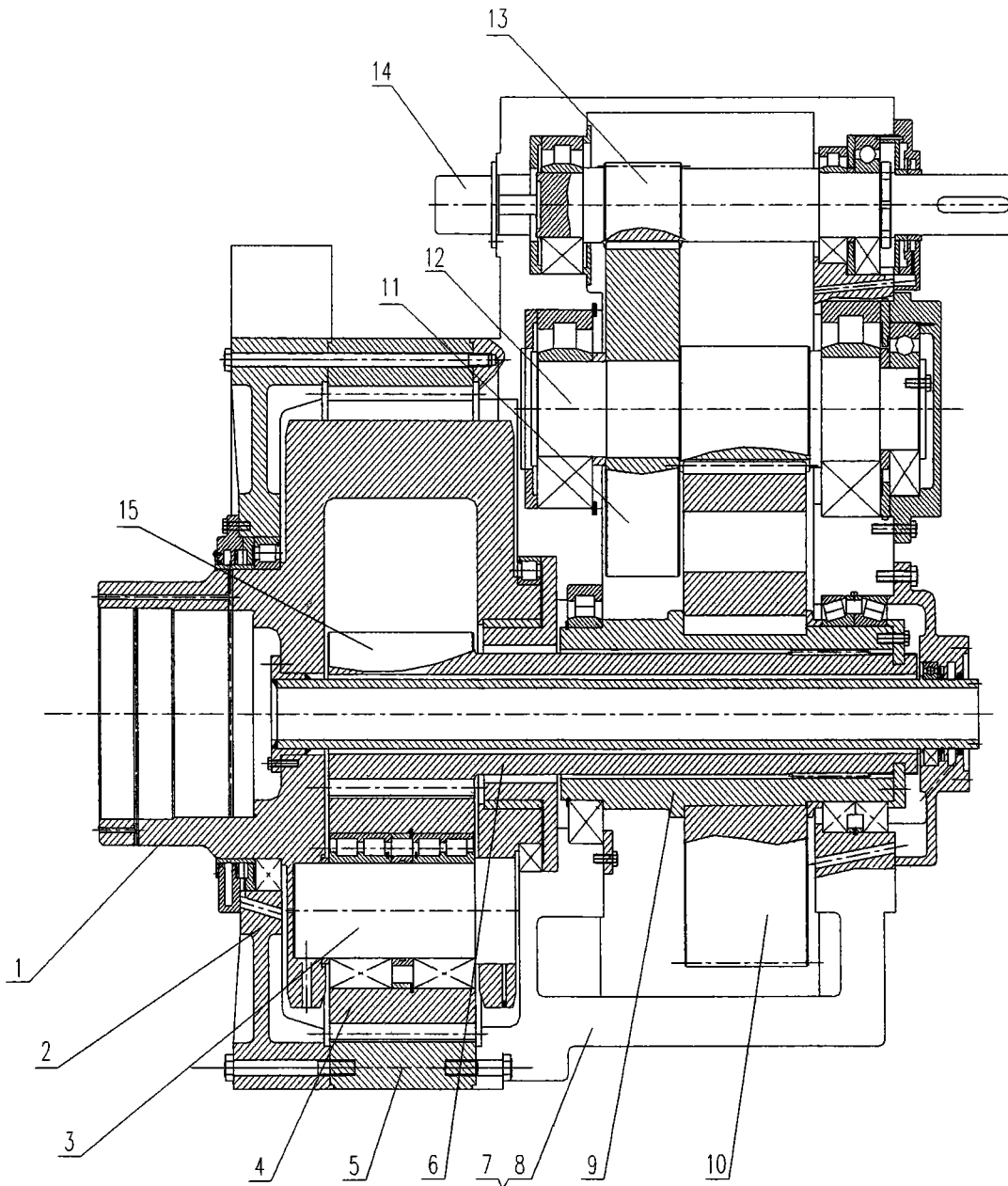


图 1

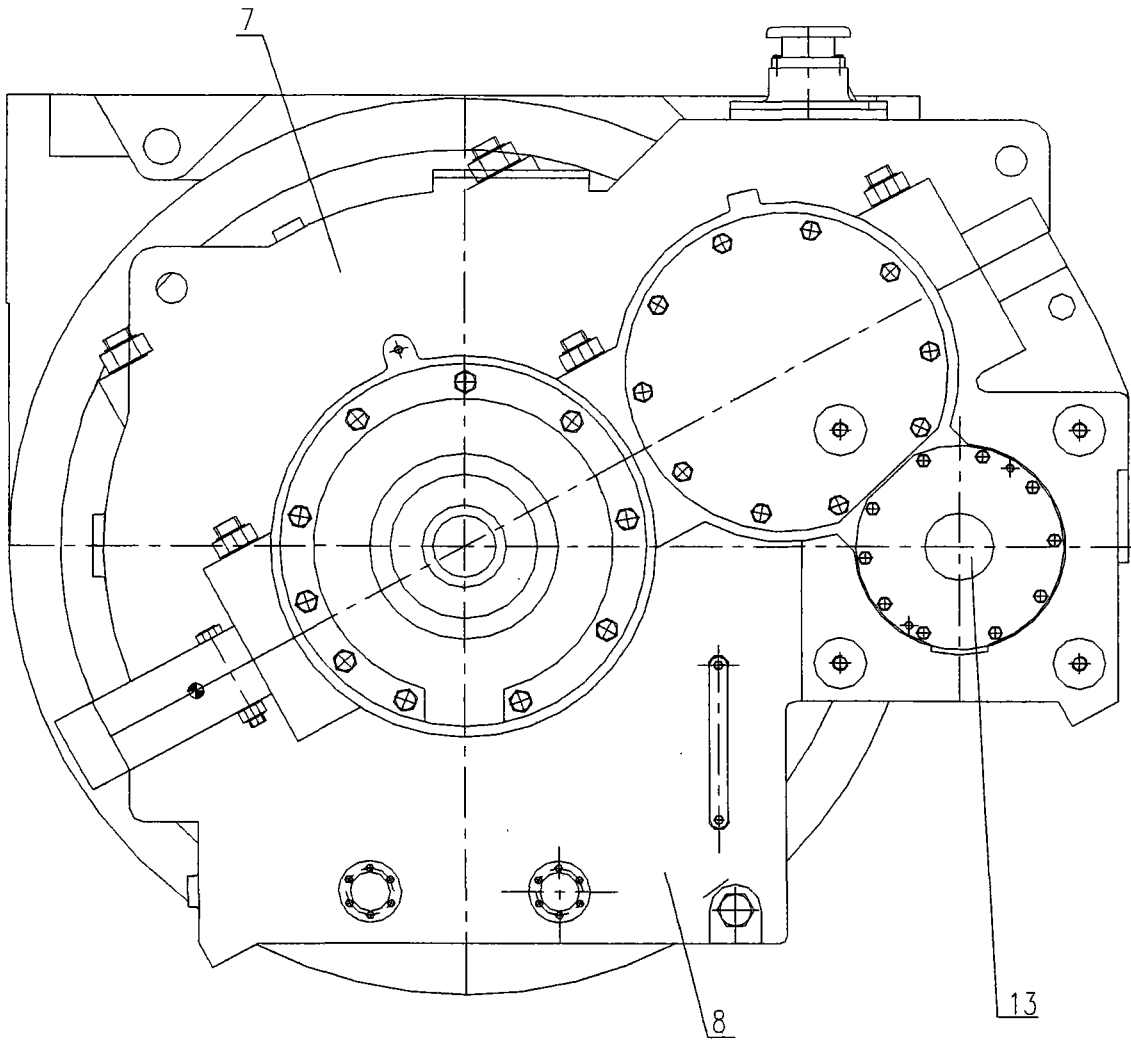


图 2