

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710191373.1

[51] Int. Cl.

F16H 1/32 (2006.01)
F16H 57/02 (2006.01)
F16H 57/04 (2006.01)
F16H 57/08 (2006.01)
F03D 11/00 (2006.01)

[43] 公开日 2008年6月4日

[11] 公开号 CN 101191532A

[22] 申请日 2007.12.17

[21] 申请号 200710191373.1

[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科学园6号路

[72] 发明人 袁包钢 陈晓爱 王朝阳 傅阳

[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

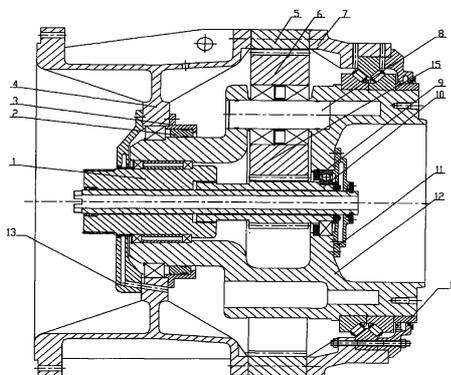
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

[54] 发明名称

混合驱动型风力发电机增速齿轮箱

[57] 摘要

本发明涉及一种混合驱动型风力发电机增速齿轮箱。一种混合驱动型风力发电机增速齿轮箱，其特征在于：内齿圈设在前、后箱体之间，它们依次连接，后箱体上配有后端盖；输入行星架与太阳轮同轴心，输入行星架的前后端通过轴承安装在前后箱体上；输入行星架周边均匀设置三个行星轮，行星轮同时与内齿圈、太阳轮啮合；太阳轮轴的一端通过轴承与输入行星架结合，太阳轮轴端部设有透盖，太阳轮轴的另一端端部通过花键与输出花键轴连接，输出花键轴穿越后箱体；输入行星架前端与前箱体结合处、输入行星架与太阳轮轴结合处的透盖中以及输出花键轴与后箱体结合处均设有密封装置；前后箱体和输入行星架中均设有通往轴承的润滑油道。



1、一种混合驱动型风力发电机增速齿轮箱，包括前后箱体、输入行星架、太阳轮、行星轮、输出花键轴，其特征在于：

a)内齿圈设在前、后箱体之间，它们依次通过螺栓连接，后箱体上配有后端盖；

b)直接与轮毂对接的输入行星架与太阳轮同轴心，输入行星架前端通过一个双列圆锥滚子轴承安装在前箱体上，输入行星架的后端通过轴承安装在后箱体上，其输入端穿出前箱体；输入行星架周边均匀设置三个行星轮，行星轮同时与内齿圈、太阳轮啮合；太阳轮轴的一端通过轴承与输入行星架结合，太阳轮轴端部设有透盖，太阳轮轴的另一端端部通过花键与输出花键轴连接，输出花键轴与输入行星架后端结合处设有轴承，输出花键轴穿越后箱体；

c)输入行星架前端与前箱体结合处、输入行星架与太阳轮轴结合处的透盖中以及输出花键轴与后箱体结合处均设有密封装置；

d)前后箱体和输入行星架中均设有通往轴承的润滑油道。

2、根据权利要求 1 所述的混合驱动型风力发电机增速齿轮箱，其特征在于：输入行星架的后端通过轴承安装在后箱体上，后箱体上设有挡环，挡环与输入行星架之间配有锡青铜衬套。

3、根据权利要求 1 所述的混合驱动型风力发电机增速齿轮箱，其特征在于：所述的轴承为短圆柱滚子轴承，或满圆柱滚子轴承，或双列圆锥滚子轴承，或四点接触球轴承。

4、根据权利要求 3 所述的混合驱动型风力发电机增速齿轮箱，其特征在于：输入行星架与后箱体结合处的轴承采用满圆柱滚子轴承，太阳轮轴与输入行星架结合处的轴承采用四点接触轴承，行星轮通过短圆柱滚子轴承、或满圆柱滚子轴承安装在行星轮轴上，输出花键轴与输入行星架结合处的轴承采用短圆柱滚子轴承、或满圆柱滚子轴承。

混合驱动型风力发电机增速齿轮箱

技术领域

本发明涉及齿轮箱，尤其是一种混合驱动型风力发电机增速齿轮箱。

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中，一般采用主轴将扭矩从轮毂传递到齿轮箱的方式，而中间的传动部分故障率一直居高不下，如果能够减少轮毂到发电机的传动级数，将大大减小风力发电机的总体故障率。虽然在风力发电机增速齿轮箱中普遍使用行星轮系增速，但是，在风力发电机的齿轮箱中，采用一级行星轮系并将输入行星架前端通过一个双列圆锥滚子轴承安装在前箱体上，输入行星架的后端通过轴承安装在后箱体上，其输入端穿出前箱体的组合方式，未见报道。

发明内容

本发明的目的在于：针对增速齿轮箱，尤其是轮毂到发电机的传动级数多，风力发电机增速齿轮箱故障率较高的实际问题，提供一种新的混合驱动型风力发电机增速齿轮箱。

本发明的目的是这样实现的：一种混合驱动型风力发电机增速齿轮箱，包括前后箱体、输入行星架、太阳轮、行星轮、输出花键轴，其特征在于：

a)内齿圈设在前、后箱体之间，它们依次通过螺栓连接，后箱体上配有后端盖；

b)直接与轮毂对接的输入行星架与太阳轮同轴心，输入行星架的前后端通过轴承安装在前后箱体上，其输入端穿出前箱体；输入行星架周边均匀设置三个行星轮，行星轮同时与内齿圈、太阳轮啮合；太阳轮轴的一端通过轴承与输入行星架结合，太阳轮轴端部设有透盖，太阳轮轴的另一端端部通过花键与输出花键轴连接，输出花键轴与输入行星架后端结合处设

有轴承，输出花键轴穿越后箱体；

c)输入行星架前端与前箱体结合处、输入行星架与太阳轮轴结合处的透盖中以及输出花键轴与后箱体结合处均设有密封装置；

d)前后箱体和输入行星架中均设有通往轴承的润滑油道。

在本发明中：输入行星架的后端通过轴承安装在后箱体上，后箱体上设有挡环，挡环与输入行星架之间配有锡青铜衬套。

在本发明中：所述的轴承为短圆柱滚子轴承，或满圆柱滚子轴承，或双列圆锥滚子轴承，或四点接触球轴承。

在本发明中：输入行星架与后箱体结合处的轴承采用满圆柱滚子轴承，太阳轮轴与输入行星架结合处的轴承采用四点接触轴承，行星轮通过短圆柱滚子轴承、或满圆柱滚子轴承安装在行星轮轴上，输出花键轴与输入行星架结合处的轴承采用短圆柱滚子轴承、或满圆柱滚子轴承。

本发明的优点在于：由于风力发电机中，直接从轮毂传递到齿轮箱的输入行星架，并采用一级行星轮系增速，减少了轮毂到发电机的传动级数，将大大减小风力发电机的总体故障率；由于输入行星架前端通过一个双列圆锥滚子轴承安装在前箱体上，输入行星架的后端通过轴承安装在后箱体上，其输入端穿出前箱体的安装方式，使用中省略轮毂到齿轮箱之间的输入传动轴，使轮毂到发电机的结构更加紧凑；前后箱体和输入行星架中均设有通往轴承的润滑油道，使用中可以通过一闭式油箱由机械泵对齿轮啮合处以及所有轴承提供强制润滑，提高了齿轮箱工作的可靠性。

附图说明

图1是本发明涉及的一种实施例的结构示意图。

图中：1、输出花键轴，2、锡青铜衬套，3、挡环，4、后箱体，5、内齿圈，6、行星轮，7、前箱体，8、行星轮轴，9、喷油环，10、太阳轮轴，11、透盖，12、输入行星架，13、后端盖，14、密封装置，15、太阳轮。

具体实施方式

附图非限制性的公开了本发明涉及的一种具体实施例的结构示意图，下面结合附图对本发明作进一步的描述。

由图 1 可见，内齿圈 5 设在前箱体 7、后箱体 4 之间，它们依次通过螺栓连接，后箱体 4 上配有后端盖 13；直接与轮毂对接的输入行星架 12 与太阳轮 15 同轴心，输入行星架 12 的前端通过一个双列圆锥滚子轴承安装在前箱体 7 上，输入行星架 12 的后端通过轴承安装在后箱体 4 上，其输入端穿出前箱体 7；输入行星架 12 周边均匀设置三个行星轮 6，行星轮 6 同时与内齿圈 5、太阳轮 15 啮合；太阳轮轴 10 的一端通过轴承与输入行星架 12 结合，太阳轮轴 10 端部设有透盖 11，太阳轮轴 10 的另一端端部通过花键与输出花键轴 1 连接，输出花键轴 1 与输入行星架 12 后端结合处设有轴承，输出花键轴 1 穿越后箱体 4 上的后端盖 13；输入行星架 12 前端与前箱体 7 结合处、输入行星架 12 与太阳轮轴 10 端部结合处的透盖 11 以及输出花键轴 1 与后箱体 4 的后端盖 13 结合处均设有密封装置 14。输入行星架 12 的后端通过轴承安装在后箱体 4 上，后箱体 4 上设有挡环 3，挡环 3 与输入行星架 12 之间配有锡青铜衬套 2。在本实施例中，输入行星架 12 与前箱体 7 结合处的轴承采用双列圆锥滚子轴承，输入行星架 12 与后箱体 4 结合处的轴承采用一个满圆柱滚子轴承，太阳轮轴 10 与输入行星架 12 结合处的轴承采用一个四点接触轴承，行星轮 6 通过短圆柱滚子轴承安装在行星轮轴 8 上，输出花键轴 1 与输入行星架 12 结合处的轴承采用满圆柱滚子轴承。

具体实施时，前箱体 7、后箱体 4 和输入行星架 12 中还可以设有通往各轴承的润滑油道。同时，齿轮箱还需要配有一闭式油箱，油箱通过机械泵与前箱体 7、后箱体 4 和输入行星架 12 中润滑油道沟通，由机械泵对齿轮啮合处以及所有轴承提供强制润滑。

实际使用时，风力形成的动能通过轮毂由输入行星架 12 输入，使行星轮 6 围绕太阳轮 15 转动，由于行星轮 6 同时与内齿圈 5、太阳轮 15 常啮合，使太阳轮 15 产生自转，并带动输出花键轴 1 同步转动，最后由输出花键轴 1 带动发电机发电。

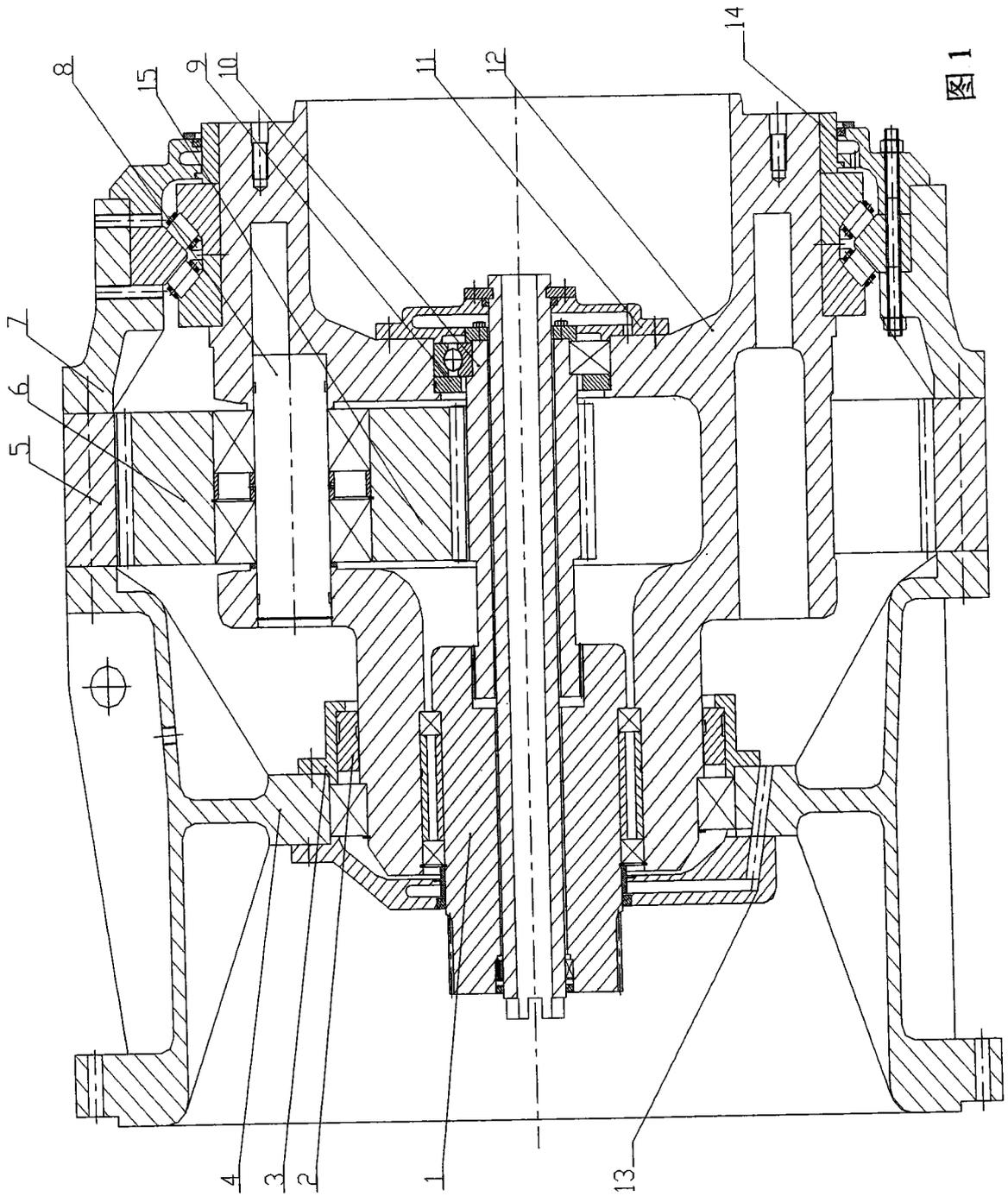


图1