

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F16H 1/36 (2006.01)

H02K 7/00 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200520085022.9

[45] 授权公告日 2006 年 11 月 1 日

[11] 授权公告号 CN 2833233Y

[22] 申请日 2005.7.5

[21] 申请号 200520085022.9

[73] 专利权人 刘持金

地址 255200 山东省淄博市博山区中心路西
首(房家庄工业园)淄博市博山金博减
速机厂

[72] 设计人 刘持金 司志军 丁志昌

[74] 专利代理机构 淄博科信专利商标代理有限公司
代理人 孙爱华

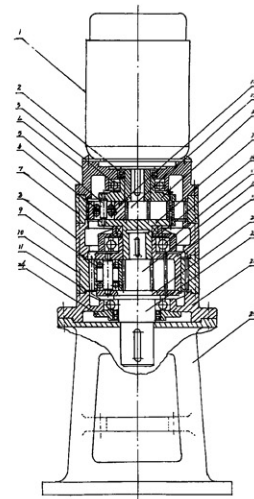
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

行星齿轮减速机

[57] 摘要

行星齿轮减速机,属于减速装置设备领域,具体是化工、发电、耐火、陶瓷、冶金、矿山及起重运输等行业用减速设备。包括电动机(1)、传动装置、输出轴(21)及机座(23),其特征在于:传动装置为行星齿轮传动,电动机(1)位于上方,与行星齿轮传动装置相连,传动装置与输出轴(21)相连,输出轴(21)与下方的机座(23)相连。具有功率大、承载大、使用寿命长、效率高等优点。



1、行星齿轮减速机，包括电动机（1）、传动装置、输出轴（21）及机座（23），其特征在于：传动装置为行星齿轮传动，电动机（1）位于上方，与行星齿轮传动装置相连，传动装置与输出轴（21）相连，输出轴（21）与下方的机座（23）相连。

2、根据权利要求 1 所述的行星齿轮减速机，其特征在于：行星齿轮传动装置为一级单独使用，或二级或多级相串联，级间通过行星支架连接，多轴同心。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的行星齿轮减速机，其特征在于：每级传动装置包括太阳齿轮、三个行星齿轮和内齿轮，太阳齿轮位于减速机中心，与相平行的三个行星齿轮相啮合，三个行星齿轮与内齿轮相啮合，通过行星支架固定连接为一体。

4、根据权利要求 3 所述的行星齿轮减速机，其特征在于：一级传动装置包括一级太阳齿轮（13）、一级行星齿轮（12）、一级内齿轮（7），太阳齿轮（13）与一级行星齿轮（12）啮合，一级行星齿轮（12）与一级内齿轮（7）啮合，上端盖（4）、上行星支架（14）、中行星支架（15）固定连接为一体。

5、根据权利要求 4 所述的行星齿轮减速机，其特征在于：二级传动装置包括二级太阳齿轮（18）、二级行星齿轮（9）、二级内齿轮（10），二级太阳齿轮（18）与二级行星齿轮（9）啮合，二级行星齿轮（9）与二级内齿轮（10）啮合，下盖板（20）固定连接为一体。

行星齿轮减速机

技术领域

行星齿轮减速机，属于减速装置设备领域，具体是化工、发电、耐火、陶瓷、冶金、矿山及起重运输等行业用减速设备。

背景技术

目前减速机产品大致有圆柱齿轮减速机、摆线针轮减速机两大系列，虽然在上述行业领域起到了一定的作用，但随着我国工业的迅猛发展，大量新材料、新产品的问世，上述产品已远远不能满足新技术、新工艺的要求。现有技术存在的最主要问题是功率小、承载小、使用寿命短、效率低。经中国专利检索，已有人研究出齿轮减速机，如《中国专利》2002年11月20日公告的，专利号：ZL022120556，申请日：2002年1月9日，实用新型名称：行星齿轮减速机，专利权人：威海铭宇建筑机械有限公司。该行星齿轮减速机，其由外啮合齿轮装置、二级行星减速装置、输出齿轮轴和传动齿轮等部件构成，其特征在于二级行星减速装置包括相同两套行星齿轮装置，每套行星齿轮装置由传动太阳轮、传动行星轮和传动行星支架构成，其中传动太阳轮与三个传动行星轮相啮合，传动行星轮与传动行星支架的内齿圈相啮合，二级传动行星支架与三级传动太阳轮之间通过内花键将两套行星齿轮装置连成一体，三级传动行星架通过内花键与输出齿轮轴连接。效果好，传动平稳，启动力矩小，齿轮磨损小、使用寿命长、承载能力强。尤其适于塔机使用。存在的主要问题仍然是电动机为主动轴，减速机为被动轴结构复杂，机体重量大，耗材多，成本高，范围受到限制。

实用新型内容

本实用新型要解决的技术问题是：克服现有技术的不足，提供一种功率大、承载大、使用寿命长、效率高的行星齿轮减速机。

本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：行星齿轮减速机，包括电动机、传动装置、输出轴及机座，其特征在于：传动装置为行星齿轮传动，电动机位于上方，与行星齿轮传动装置相连，传动装置与输出轴相连，输出轴与下方的机座相连。采用行星齿轮相对运转原理，使星间啮合齿轮的载荷分布均匀，在运转当中出现的平衡载荷误差，均有齿式浮动机构调整补偿，这样减速机在增加载荷，加大功率、增大强度的情况下，仍然保持长期承载运转的稳定性。

行星齿轮传动装置为一级单独使用，或二级或多级相串联，级间通过行星支架连接，多轴同心。

每级传动装置包括太阳齿轮、三个行星齿轮和内齿轮，太阳齿轮位于减速机中心，与相平行的三个行星齿轮相啮合，三个行星齿轮与内齿轮相啮合，通过行星支架固定连接为一体。

一级传动装置包括一级太阳齿轮、一级行星齿轮、一级内齿轮，太阳齿轮与一级行星齿轮啮合，一级行星齿轮与一级内齿轮啮合，上端盖、上行星支架、中行星支架固定连接成一体。

二级传动装置包括二级太阳齿轮、二级行星齿轮、二级内齿轮，二级太阳齿轮与二级行星齿轮啮合，二级行星齿轮与二级内齿轮啮合，下盖板固定连接成一体。

与现有技术相比，本实用新型的行星齿轮减速机所具有的有益效果是：整体结构设计为立式，结构简单、制造容易、重量轻；行星齿轮传动功率大、承载能力大、过载能力强，单机用料少、占地少、运转平稳可靠，噪声低、节电、使用范围广、效率高、寿命长等优点。采取同一机体、同一轴心，并且按照不同速比可多级串联，达到了多级同一轴心简单布局的设计要求。

附图说明

图1是本实用新型行星齿轮减速机剖示结构示意图。

其中：1 电动机 2 密封圈 3、6、11、17 轴承 4 上端盖 5 行星轴 7 一级内齿轮 8 中端盖 9 二级行星齿轮 10 二级内齿轮 12 一级行星齿轮 13 一级太阳齿轮 14 上行星支架 15 中行星支架 16 中间压盖 18 二级太阳齿轮 19 下行星支架 20 下盖板 21 输出轴 22 下端盖 23 减速机座 24 下轴承盖。

图1是本实用新型行星齿轮减速机的最佳实施例，下面结合附图1对本实用新型行星齿轮减速机做进一步说明：

具体实施方式

参照附图1：该行星齿轮减速机，主要由电动机1、传动装置、输出轴21及机座23组成，传动装置为行星齿轮传动。行星齿轮传动装置为二级相串联，级间通过行星支架连接，多轴同心。主要由太阳齿轮、三个行星齿轮和内齿轮，太阳齿轮位于减速机中心，与相平行的三个行星齿轮相啮合，三个行星齿轮与内齿轮相啮合，上下通过行星支架固定连

接为一体。一级传动装置包括一级太阳齿轮 13、一级行星齿轮 12、一级内齿轮 7，太阳齿轮 13 与一级行星齿轮 12 啮合，一级行星齿轮 12 与一级内齿轮 7 啮合，上端盖 4、上行星支架 14、中行星支架 15 为“T”形，上设有行星齿轮轴固定孔，行星齿轮轴 5 固定在上行星支架 14、中行星支架 15 间，上行星支架 14、中行星支架 15 中间安装中轴，两轴和输出轴 21 同心。二级传动装置包括二级太阳齿轮 18、二级行星齿轮 9、二级内齿轮 10，二级太阳齿轮 18 与二级行星齿轮 9 啮合，二级行星齿轮 9 与二级内齿轮 10 啮合，下盖板 20 固定连接成一体。

电动机 1 位于上端盖 4 上方，中心轴外设有密封圈 2，密封圈 2 下方套上行星支架 14，外设有轴承 3，一级传动装置由位于中心的一级太阳齿轮 13、三个一级行星齿轮 12、最外端的一级内齿轮 7 组成，太阳齿轮 13 与三个一级行星齿轮 12 啮合，三个一级行星齿轮 12 与一级内齿轮 7 啮合，上端盖 4、上行星支架 14、中行星支架 15 固定连接成一体。二级传动装置由二级太阳齿轮 18、三个二级行星齿轮 9、最外端的二级内齿轮 10 组成，二级太阳齿轮 18 与三个二级行星齿轮 9 啮合，三个二级行星齿轮 9 与二级内齿轮 10 啮合，下盖板 20 固定连接成一体。下盖板 20 与输出轴 21 相连，输出轴 21 外通过轴承 11、下轴承盖 24、下端盖 22 固定，下端盖 22 与减速机座 23 固定连接在一起。

工作原理与工作过程如下：采用行星齿轮相对运转原理，使星间啮合齿轮的载荷分布均匀，在运转当中出现的平衡载荷误差，均有齿式浮动机构调整补偿，这样减速机在增加载荷，加大功率、增大强度的情况下，仍然保持长期承载运转的稳定性。

减速机的动力源为直联电动机 1，直接驱动一级太阳齿轮 13，太阳齿轮 13 与三个一级行星齿轮 12 啮合，三个一级行星齿轮 12 与一级内齿轮 7 啮合，使一级减速装置启动运转驱动中行星支架 15 驱动二级太阳齿轮 18，使二级减速装置与一级减速装置同时运转，并带动输出轴 21 按设计速度转动。

行星齿轮传动装置还可根据需要设计为多级串联，多轴同心。可按照不同速比一级、二级、三级。每级可单独使用，也可一、二级或一、二、三级串联形成多级运转。齿面采用新材料经过加工处理的硬齿面，保证了设备的高强度。

