

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
F16H 1/20 (2006.01)



## [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200520025927.7

[45] 授权公告日 2006 年 7 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 2793434Y

[22] 申请日 2005.5.20

[21] 申请号 200520025927.7

[73] 专利权人 天津减速机股份有限公司

地址 300160 天津市河东区程林庄路 8 号

[72] 设计人 杨艾森 归 鹏 陈明江

[74] 专利代理机构 天津市鼎和专利商标代理有限公司

代理人 王淦绪

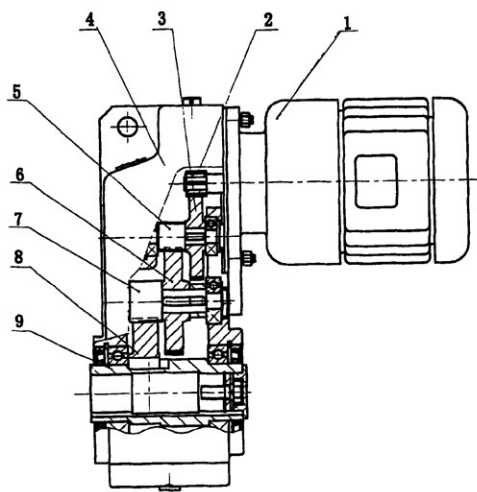
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

### [54] 实用新型名称

平行轴三级传动圆柱斜齿轮减速机

### [57] 摘要

本实用新型涉及一种平行轴三级传动圆柱斜齿轮减速机，电动机的输出轴上固装的输入小齿轮与输入大齿轮相啮合，形成第一级减速；中间小齿轮与固装在输出小齿轮轴中部轴台上的中间大齿轮相啮合，形成第二级减速；输出小齿轮与固装在输出轴中部轴台上的输出大齿轮相啮合，形成第三级减速。其中，电动机的输出轴与减速机的三根传动轴，侧视图中的这四根轴线点的连线，在空间呈“Z”字形布局。整机的全部传动齿轮均为斜齿轮，高强度耐磨合金的硬齿面。所以，整机具有承载能力强、传动转矩大、耐磨性能好、传动平稳、振动与噪声小、效率高、温升高、使用寿命长，本机还具有功率范围大，减速比的间隔小、跨距大，体积小、重量轻。有卧、仰、俯、挂等七种安装型式，可满足用户的多种不同的需求。



1. 一种平行轴三级传动圆柱斜齿轮减速机，由电动机（1）、输入小齿轮（2）、输入大齿轮（3）、箱体（4）、中间小齿轮轴（5）、中间大齿轮（6）、输出小齿轮轴（7）、输出大齿轮（8）、输出轴（9）、法兰盘（10）、轴承、油封、挡圈、封油圈、键和紧固件组成，其特征是：电动机（1）通过法兰盖和紧固件固装在箱体（4）的输入侧面上，电动机（1）的输出轴通过键固装一个套轮式的输入小齿轮（2），输入小齿轮（2）啮合输入大齿轮（3）；输入大齿轮（3）通过键固装在中间小齿轮轴（5）的中部轴台上，中间小齿轮轴（5）的一端为轴承台并装有轴承，其另一端的中间小齿轮啮合中间大齿轮（6）；中间大齿轮（6）通过键固装在输出小齿轮轴（7）的中部轴台上，输出小齿轮轴（7）的一端为轴承台并装有轴承，其另一端的输出小齿轮啮合输出大齿轮（8）；输出大齿轮（8）通过键固装在空心输出轴（9）的中部轴台上，输出轴（9）的两端分别固装有支撑轴承，两个轴承的外圈分别安装在箱体（4）的前、后轴承室中，两轴承的外侧分别装有孔用挡圈、油封和油封圈；在箱体（4）的上端设置有悬挂孔（11），在箱体（4）的输出端还可用紧固件固装一个法兰盘（10）。其中，电动机（1）的输出轴、中间小齿轮轴（5）、输出小齿轮轴（7）和输出轴（9），在侧视图中的四根轴线点的连线，在空间呈“Z”字形布局。

2. 根据权利要求1所述的一种平行轴三级传动圆柱斜齿轮减速机，其特征是：所述的输入小齿轮（2）、输入大齿轮（3）、中间小齿轮、中间大齿轮（6）、输出小齿轮、输出大齿轮（8）均为斜齿轮、高强度耐磨合金的硬齿面。

## 平行轴三级传动圆柱斜齿轮减速机

### 技术领域

本实用新型属于减速机，特别是涉及一种平行轴三级传动圆柱斜齿轮减速机。

### 背景技术

目前，全国公知的各类减速机中，在输出转矩相同的情况下，欲要加大减速比，则箱体的体积必须加大，即减速机的整个体积要增大。例如，公知的PM减速机，要想获得相同功率的大速比（ $i=229$ ），因其箱体内的各传动轴为平面排列的局限性，当输出转矩相同时，要想加大减速比，则减速机不仅体积较大，而且工作不平稳，振动和噪声较大，温升增高，其使用寿命较短，传动比的分级间隔大，同时，由于受安装形式的限制，只能提供用户一种地脚安装方式，不能满足用户多种安装型式的需求，这时，只能选用国外的齿轮减速机，但价格十分昂贵。

### 发明内容

本实用新型为解决公知技术中存在的技术问题而提供一种平行轴三级传动圆柱斜齿轮减速机。

本实用新型为解决公知技术中存在的技术问题所采取的技术方案是：

平行轴三级传动圆柱斜齿轮减速机，由电动机、输入小齿轮、输入大齿轮、箱体、中间小齿轮轴、中间大齿轮、输出小齿轮轴、输出大齿轮、输出轴、法兰盘、轴承、油封、挡圈、封油圈、键和紧固件组成，其特征是：电动机通过法兰盖和紧固件固装在箱体的输入侧面上，电动机的输出轴通过键固装一个套轮式的输入小齿轮，输入小齿轮啮合输入大齿轮；输入大齿轮通过键固装在中间小齿轮轴的中部轴台上，中间小齿轮轴的一端为轴承台并装有轴承，其另一端的中间小齿轮啮合中间大齿轮；中间大齿轮通过键固装在输出小齿轮轴的中部轴台上，输出小齿轮轴的一端为轴承台并装有轴承，其另一端的输出小齿轮啮合输出大齿轮；输出大齿轮通过键固装在空心输出轴的中部轴台上，输出轴的两端分别固装有支撑轴承，两个轴承的外圈分别安装在箱体的前、后轴承室中，两轴承的外侧分别装有孔用挡圈、油封和油封圈；在箱体的上端设置有悬挂孔，在箱体的输出端还可用紧固件固装一个法兰盘。其中，电动机的输出轴、中间小齿轮轴、输出小齿轮轴和输出轴，在侧视图中的四根轴线点的连线，在空间呈“Z”字形布局。

本实用新型还可以采用如下技术措施：

所述的输入小齿轮、输入大齿轮、中间小齿轮、中间大齿轮、输出小齿轮、输出大齿轮均为斜齿轮、高强度耐磨合金的硬齿面。

本实用新型具有的优点和积极效果是：电动机输出轴上的小齿轮，在结构上采用套轮而非一体，这样可减少电动机的种类。所有的传动齿轮均为斜齿轮，并采用高强度耐磨合金，具有硬齿面，故其承载能力强，传递转矩大、耐磨性能好、使用寿命长、传动平稳、振动和噪声小、温升高、效率高，本减速机的功率范围大（0.18~75kW），减速比的跨距大（4~229）、速比间隔小（最小可到1），与相同规格的PM减速机相比，本减速机的体积可减小30%，重量减轻40%。本实用新型的四根轴：电动机的输出轴、中间小齿轮轴、输出小齿轮轴和输出轴，在侧视图中的四根轴线点的连线，在空间呈“Z”字形布局，由于上述齿轮轴布局合理，使整机的结构紧凑、具有体积小、重量轻，并可在较小的输入与输出中心距范围内，实现大速比的配置。在安装时，节省空间位置，除了传统的固定式安装形式外，还可通过箱体上的悬挂孔，悬挂在工作主机上，并可随工作主机移动。还可给用户提供法兰盘式、实心输出轴式、空心输出轴（含花键空心轴和锁紧盘空心轴）式等多种连接方式。随着对通气帽、螺塞和视油器安装位置的调整，使本实用新型的安装方式还有：卧、俯、仰、挂等7种安装形式，以满足用户的多种需求。

#### 附图说明

图1是本实用新型的结构示意图；

图2是图1的左侧视图。

#### 具体实施方式

为能进一步了解本实用新型的发明内容、特点及功效，兹例举以下实施例，并配合附图详细说明如下：

请参阅图1和图2，电动机1的法兰盖通过螺柱固装在箱体4的输入侧面上，电动机1的输出轴用平键固装一个套轮式的输入小齿轮2，输入小齿轮2与输入大齿轮3相啮合，形成第一级减速；输入大齿轮3通过平键固装在中间小齿轮轴5的中部轴台上，中间小齿轮轴5的一端为轴承台并装有轴承，其另一端的中间小齿轮与中间大齿轮6相啮合，形成第二级减速；中间大齿轮6通过平键固装在输出小齿轮轴7的中部轴台上，输出小齿轮轴7的一端为轴承台并装有轴承，其另一端的输出小齿轮与输出大齿轮8相啮合，形成第三级减速；输出大齿轮8通过平键固装在空心输出轴9的中部轴台上，空心输出轴9的两端分别固装有支撑轴承，两个轴承的外圈分别安装在箱体4的前、后端轴承室中，两轴承的外侧分别装有孔用挡圈、油封、油封圈。在箱体4的上端设置有悬挂孔，通过悬挂孔可将

减速机悬挂在工作主机上，并可随工作主机移动；在箱体 4 的输出端还可用螺栓固装一个法兰盘 10，可为用户提供法兰盘空心轴（或实心轴）安装方式。由图 2 可见，本减速机的四根传动轴：即电动机的输出轴、中间小齿轮轴 5、输出小齿轮轴 7 和输出轴 9 的四根轴线点的连线，在空间呈“Z”字形布局，使整机的结构紧凑，又因本减速机所有传动齿轮均采用斜齿轮、高强度耐磨合金、具有硬齿面，所以，本机具有承载能力强、传动转矩大、耐磨性能好、传动平稳、振动和噪声小、温升高、效率高、使用寿命长，本机还具有功率范围大，减速比的间隔小、跨距大，体积小、重量轻，有卧、俯、仰、挂等 7 种安装形式，可充分满足用户的多种不同的需求，并可用本减速机取代同类进口产品，节省外汇。

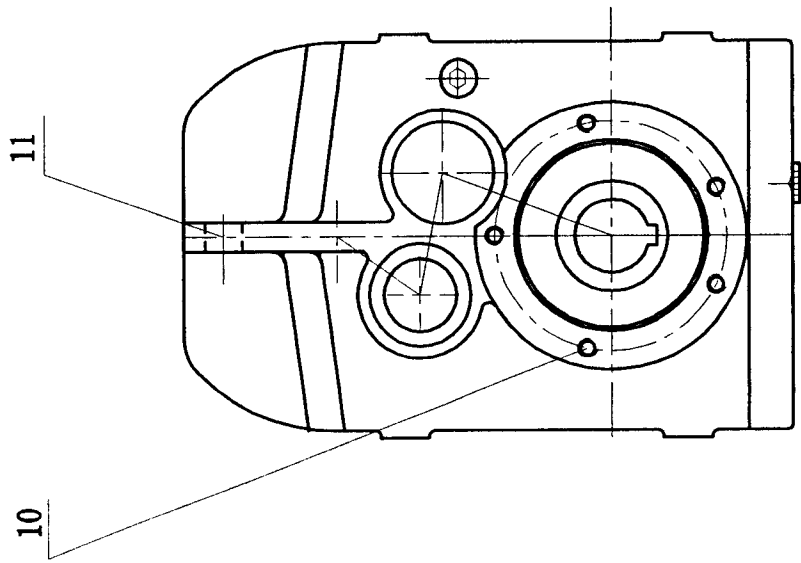


图2

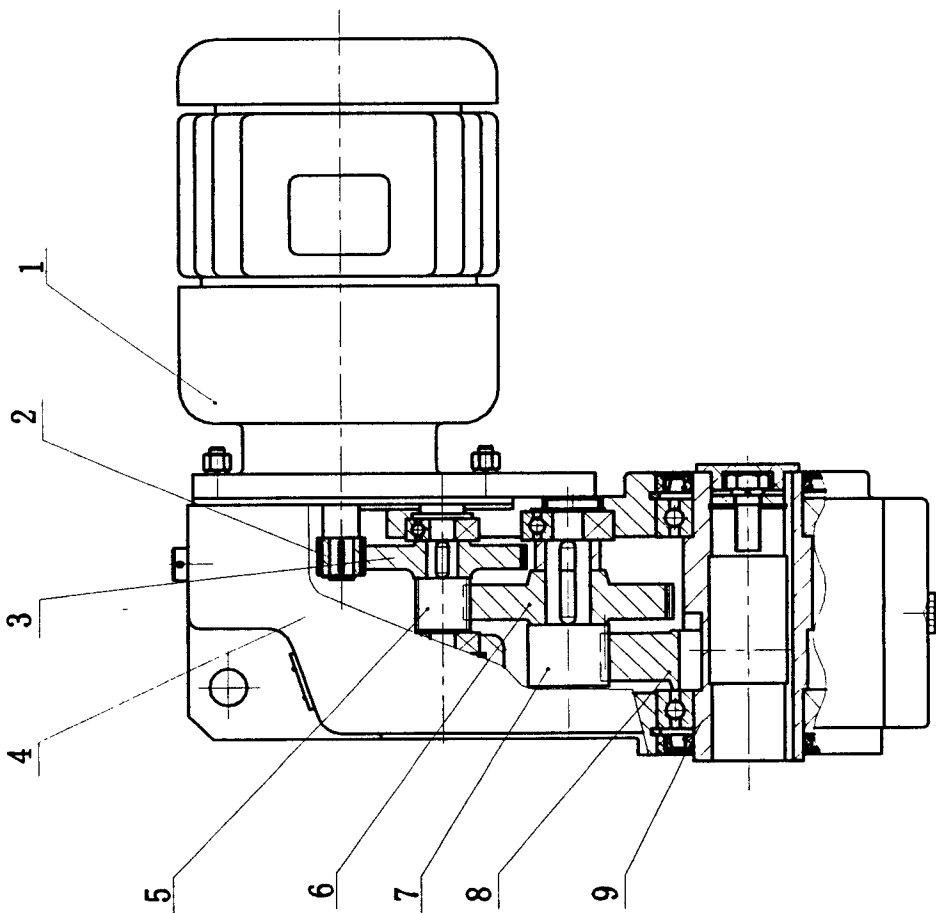


图1