

# [12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 01250336.3

[45] 授权公告日 2002 年 6 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 2495851Y

[22] 申请日 2001.8.10

[73] 专利权人 何汉琳

地址 430030 湖北省武汉市汉口建设大道 623 号福星科技大厦 B 座 1505 室

[72] 设计人 万 匀

[21] 申请号 01250336.3

[74] 专利代理机构 武汉开元专利代理有限公司

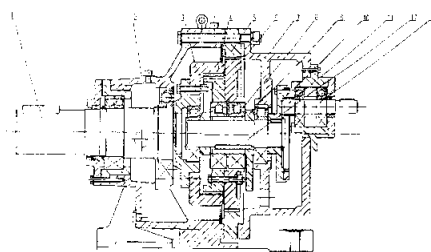
代理人 胡镇西

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图页数 1 页

[54] 实用新型名称 改进的双摆线齿轮减速机

[57] 摘要

本实用新型公开了一种改进的双摆线齿轮减速机，主要解决现有同类机器启动电流和工作电流大、工作振动噪声大、温升高、齿轮间磨损消耗大、工作稳定性差的不足。它具有原减速机的机壳、安装在机壳一端的输出轴、安装在机壳中部的主传动轴、以及安装在主传动轴的偏心套上的一对摆线行星齿轮，该对摆线行星齿轮分别与机壳上的定齿圈和输出轴上的碗齿轮相啮合，以完成从主传动轴到输出轴的减速传动，其改进之处在于主传动轴与驱动电机之间还设计有一输入轴，输入轴和主传动轴之间采用齿轮减速传动。该机具有内耗低，工作平稳可靠，寿命长等特点。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

## 权利要求书

1、一种改进的双摆线齿轮减速机，包括由箱体（2）和箱盖（7）等部件构成的机壳，机壳的一端安装有输出轴（1），机壳的中部安装有主传动轴（12），主传动轴（12）的中段上安装有偏心套（8）和平衡盘（9），偏心套（8）上通过轴承安装有一对联为一体的行星齿轮（6、4），其中一个行星齿轮（6）与固定在机壳上的定齿圈（5）相啮合，另一个行星齿轮（4）与联接在输出轴（1）端部的碗齿轮（3）相啮合，以进行从主传动轴（12）到输出轴（1）的减速传动，其特征在于：机壳的另一端安装有输入轴（13），输入轴（13）和主传动轴（12）之间是采用齿轮减速传动相配合的。

2、根据权利要求 1 所述改进的双摆线齿轮减速机，其特征在于：输入轴（13）和主传动轴（12）之间是通过设置在输入轴（13）端部的小齿轮（11）与设置在主传动轴（12）端部的大齿轮（10）直接啮合，来完成从输入轴（13）到主传动轴（12）的减速传动的。

3、根据权利要求 2 所述改进的双摆线齿轮减速机，其特征在于：输入轴（13）上的小齿轮（11）与主传动轴（12）上的大齿轮（10）之间的传动比  $i=2.5\sim 4$ 。

# 说明书

## 改进的双摆线齿轮减速机

### 技术领域

本实用新型涉及齿轮传动减速机械，具体地指一种改进的双摆线齿轮减速机。

### 背景技术

双摆线齿轮减速机采用的是内啮合行星圆弧齿轮传动，圆弧齿轮的强度在同一模数的情况下，比渐开线齿轮的强度提高一倍。当传动比相同时，其与同功率的普通齿轮减速机相比，体积和重量均可减少三分之一到三分之二。因而，双摆线齿轮减速机具有承载能力高、体积小、重量轻、结构简单、加工和维修方便等诸多优点。但在实际的使用过程中，我们发现现有双摆线齿轮减速机的输入扭矩是直接作用在其主传动轴上的。这样，主传动轴上的输入转速过高，每分钟可达一千四百转左右，也带动安装在主传动轴偏心套上的主要传动部件行星齿轮高速旋转，再加上平衡块与行星齿轮的安装不可能没有偏差，从而使得减速机的启动电流和工作电流大为增加，工作时振动加剧、噪声增大，温升过高，齿轮间的磨损变快，机器内部消耗变大，工作稳定性变差，严重影响了减速机的使用寿命和传动效率。

### 发明内容

本实用新型的目的就是要克服上述缺陷，提供一种能大幅降低内耗、工作平稳可靠、使用寿命长的改进型双摆线齿轮减速机。

为实现此目的，本实用新型所设计改进的双摆线齿轮减速机，包括原减速机的机壳和安装在机壳一端的输出轴以及安装在机壳中部的传动轴，传动轴的中段上安装有偏心套和平衡盘，偏心套上通过轴承安装有一对联轴为一体的行星齿轮，其中一个行星齿轮与固定在机壳上的定齿圈相啮合，另一个行星齿轮与联接在输出轴端部的碗齿轮相啮合，用以完成从传动轴到输出轴的减速传动。其改进之处在于：在上述传动轴与驱动减速机的电机之间还设计有一输入轴，该输入轴安装在与上述输出轴相对的机壳的另一端，输入轴和传动轴之间采用齿轮减速配合，来实现从输入轴到传动轴的减速传动。

本实用新型的优点是：在原双摆线齿轮减速机的传动比范围内，仅仅在原传动轴与驱动电机之间增加了一级减速传动，就可使主传

动轴及安装在其上的行星齿轮等主要传动部件的自转转速大幅降低下来，从而使减速机的工作振动减轻，噪声可降低 2~3 分贝，齿轮齿面间的磨损趋缓，温升速率下降，运转变得更加平稳可靠，在频繁启动和正反转运行时均无键槽剪切现象，工作寿命大幅提升。同时，有效地减少了减速机的内部消耗，所需工作电流可下降 20% 左右，总传动效率可达 90% 以上。

### 附图说明

以下结合附图对本实用新型的实施例作进一步详细的说明。

附图作为一种改进的双摆线齿轮减速机的结构示意图。

### 具体实施方式

图中所示的减速机具有一由箱体 2 和箱盖 7 等部件构成的机壳，机壳的一端安装有输入轴 13，输入轴 13 位于机壳内的端部设有一小齿轮 11。机壳的另一端安装有输出轴 1，输出轴 1 位于机壳内的端部联接有一碗齿轮 3。机壳的中部安装有主传动轴 12，主传动轴 12 的中段上安装有偏心套 8 和平衡盘 9，当主传动轴 12 尺寸较小时也可将偏心套 8 与其做成一个整体。偏心套 8 上通过二个转臂轴承安装有一对联为一体的摆线行星齿轮 6、4，其中一个行星齿轮 6 与固定在箱体 2 和箱盖 7 之间的内齿圈 5 相啮合，另一个行星齿轮 4 与输出轴 1 端部的碗齿轮 3 相啮合，以完成从主传动轴 12 到输出轴 1 的减速传动。主传动轴 12 与输入轴 13 相接近的一端设置有一大齿轮 10，大齿轮 10 可以是内齿轮，它与输入轴 13 端部的小齿轮 11 直接啮合，以实现从输入轴 13 到主传动轴 12 之间结构最为简单有效的减速传动，且不需要对原减速机作过大的改动。小齿轮 11 与大齿轮 10 之间传动比的最佳范围为  $i = 2.5 \sim 4$ ，在这个传动比范围内，输入轴 13 每分钟 1400 转的转速传递到主传动轴 12 上时可减少到每分钟 350~560 转，在保证前述优点的前提下，这个传动比范围可使减速机的结构做得更加简单紧凑，造价更经济。

本实用新型工作时，驱动电机驱动输入轴 13 高速旋转，通过小齿轮 11 和大齿轮 10 的啮合配合，使主传动轴 12 及其上的主要传动部件行星齿轮 6、4 等得到 2.5~4 倍的一级减速。再通过行星齿轮 6 与内齿圈 5 的啮合配合，以及行星齿轮 4 与碗齿轮 3 的啮合配合，使输出轴 1 得到二级减速。由于主要传动部件的转速降低了，因此整个减速机的运转平衡可靠，能耗少，传动效率高，实用性强，具有广泛的用途。

说明书附图

