

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>7</sup>

F16H 48/06

# [12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 00219223.3

[45]授权公告日 2000年12月13日

[11]授权公告号 CN 2410478Y

[22]申请日 2000.1.20 [24]颁证日 2000.11.25

[73]专利权人 胡志良

地址 213021 江苏省常州市青龙乡亚新村委胡史塘 20 号

[72]设计人 胡志良

[21]申请号 00219223.3

[74]专利代理机构 常州市专利事务所

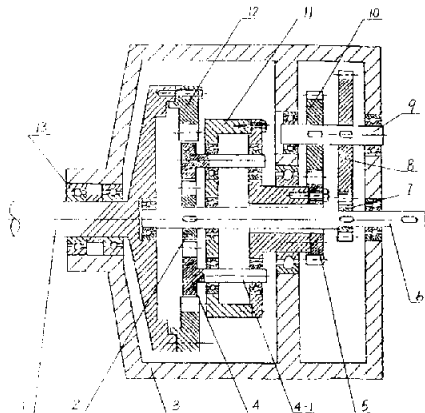
代理人 周建观

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 速比定齿轮减速机

[57]摘要

一种速比定齿轮减速机,具有大箱体、轴承、输入轴和输出轴,输入轴上固定有第一、第二主动齿轮,大箱体内还支承有传动轴,传动轴上固定有传动齿轮和差动齿轮,大箱体内还通过轴承支承着可相对转动的行星齿轮架,行星齿轮架的一侧固定有可与差动齿轮相啮合的速比定齿轮,行星齿轮架的另一侧支承有可与第二主动齿轮相啮合的行星齿轮,输出轴的内端固定有与行星齿轮啮合的内齿轮。本实用新型具有加工简单、装配容易、体积小等优点。



ISSN 1008-4274

## 权 利 要 求 书

---

1、一种速比定齿轮减速机，具有大箱体(3)和轴承(13)，以及支承在大箱体(3)上的输入轴(6)和输出轴(1)，其特征在于：

a、输入轴(6)上固定有第一主动齿轮(7)和第二主动齿轮(2)；

b、大箱体(3)内还支承有传动轴(9)，传动轴(9)上固定有传动齿轮(8)和差动齿轮(10)；

c、大箱体(3)内还通过轴承(13)支承着可相对转动的行星齿轮架(11)，行星齿轮架(11)的一侧固定有可与差动齿轮(10)相啮合的速比定齿轮(5)，行星齿轮架(11)的另一侧支承有可与第二主动齿轮(2)相啮合的行星齿轮(4)，行星齿轮(4)和行星齿轮架(11)转动连接；

d、输出轴(1)的内端固定有可与行星齿轮(4)相啮合的内齿轮(12)；

e、输入轴(6)的中段穿过行星齿轮架(11)，并通过轴承(13)支承在行星齿轮架(11)上。

2、根据权利要求1所述的速比定齿轮减速机，其特征在于：输入轴(6)的内端与输出轴(1)的内端转动连接。

## 速比定齿轮减速机

本实用新型涉及一种减速机，特别是一种速比定齿轮减速机。

目前市场上用的大速比减速机主要是摆线针轮减速机，但摆线针轮减速机有如下缺点：加工复杂，装配困难，体积大，且摆比轴承容易损坏。

本实用新型的目的是提供一种加工简单、装配容易、体积小的速比定齿轮减速机。

实现上述目的的技术方案是：一种速比定齿轮减速机，具有大箱体和轴承，以及支承在大箱体上的输入轴和输出轴，输入轴上固定有第一主动齿轮和第二主动齿轮；大箱体内还支承有传动轴，传动轴上固定有传动齿轮和差动齿轮；大箱体内还通过轴承支承着可相对转动的行星齿轮架，行星齿轮架的一侧固定有可与差动齿轮相啮合的速比定齿轮，行星齿轮架的另一侧支承有可与第二主动齿轮相啮合的行星齿轮，行星齿轮和行星齿轮架转动连接；输出轴的轴端固定有可与行星齿轮相啮合的内齿轮；输入轴的中段穿过行星齿轮架，并通过轴承支承在行星齿轮架上。

采用上述技术方案后，大箱体内的齿轮均为直齿齿轮，因而加工非常简单，装配也很容易。在与摆线针轮减速机同样速比的情况下，这种减速机的内齿轮比摆线针轮减速机的内齿轮齿宽小，齿数少，因而内齿轮的体积小得多，从而使整个减速机的体积小得多。同时，由于都是齿轮与齿轮之间的硬性传动，所以可得到稳定的输出功率。

下面结合附图给出的实施例对本实用新型作进一步详细的说明。

图1为本实用新型速比定齿轮减速机的结构示意图。

如图1所示，一种速比定齿轮减速机，具有大箱体3和轴承13，以及支承在大箱体3上的输入轴6和输出轴1，输入轴6上固定有第一主动齿轮7和第二主动齿轮2；大箱体3内还支承有传动轴9，传动轴9上固定有传动齿轮8和差动齿轮10；大箱体3内还通过轴承13支承着可相对转动的行星齿轮架11，行星齿轮架11的一侧固定有可与差动齿轮10相啮合的速比定齿轮5，行星齿轮架11的另一侧支承有可与第二主动齿轮2相啮合的行星齿轮4，行星齿轮4的行星齿轮轴4-1通过轴承13支承在行星齿轮架11上，这里的行星齿轮4可以是2只或多只；输出轴1的轴端固定有可与行星齿轮4相啮合的内齿轮12；输入轴6的中段穿过行星齿轮架11，并通过轴承13支承在行星齿轮架11上。第一主动齿轮7有 $Z_1$ 个齿，传动齿轮8有 $Z_2$ 个齿，第二主动齿轮2有 $Z_5$ 个齿，内齿轮12有 $Z_6$ 个齿， $Z_2/Z_1 - Z_6/Z_5 = 1$ ，差动齿轮10有 $Z_3$ 个齿，速比定齿轮5有 $Z_4$ 个齿， $Z_3$ 和 $Z_4$ 相差1齿或数齿。

如图1所示，输入轴6的内端与输出轴1的内端转动连接，使输入轴6受力均匀，从而运转平稳。

在输入轴6的另一侧，传动轴9的对称位置还可再增加一根传动轴9，并在该传动轴9上固定连接传动齿轮8和差动齿轮10，传动齿轮8与第一主动齿轮7啮合，差动齿轮10与速比定轮齿轮5啮合，这样可使输入轴6及第一传动齿轮7受力均匀，保证运转的平稳。

减速原理说明如下：当差动齿轮10与速比定齿轮5齿数相同时，如果输入轴6旋转，行星齿轮4环绕内齿轮12做圆周运动，这时输出轴1不动，即为零转，当差动齿轮10比速比定齿轮5多齿时，为多齿差，此时输出轴1转向与输入轴6转向相同，为顺转；当差动齿轮10比速比定齿轮5少齿时，为少齿差，此时输出轴1转向与输入轴6转向相反，为反转。

减速机的速比计算公式如下：

$$i = [ (Z_2 / Z_1) \cdot Z_4 / (Z_3 - Z_4) ] / 2$$

例如：为 $Z_1=15$ ， $Z_2=60$ ， $Z_3=38$ ， $Z_4=37$ 时，

$$i = [ (60 / 15) \cdot 37 / (38 - 37) ] / 2 = 74$$

本实用新型速比定齿轮减速机工作步骤如下：

输入轴6由动力带动旋转，输入轴6上的第一主动齿轮7和第二主动齿轮2跟随输入轴6旋转，然后分为二路传动，第一路传动由第一主动齿轮7带动传动轴9上的传动齿轮8旋转，传动齿轮8带动传动轴9旋转，于是传动轴9上的差动齿轮10跟随传动轴9旋转，差动齿轮10又带动与之相啮合的速比定齿轮5旋转，速比定齿轮5又带动与之固定连接的行星齿轮架11旋转，行星齿轮架11带动行星齿轮轴4-1和行星齿轮4环绕内齿轮12做圆周运动；第二路传动由第二主动齿轮2带动与之相啮合的行星齿轮4转动；两路传动汇合，形成差速传动，从而使内齿轮12得到很小的转速，也就是使与内齿轮12固定连接的输出轴1得到很小的转速，并能得到很大的输出扭矩。

说明书附图

