



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 94207933.7

[51]Int.Cl⁵

F16H 37/00

[45]授权公告日 1995年4月19日

[22]申请日 94.3.30 [24]颁证日 95.2.26

[73]专利权人 肖有义

地址 甘肃省兰州市第81号信箱(汇友公司)

共同专利权人 肖剑琴

[72]设计人 肖有义 肖剑琴

[21]申请号 94207933.7

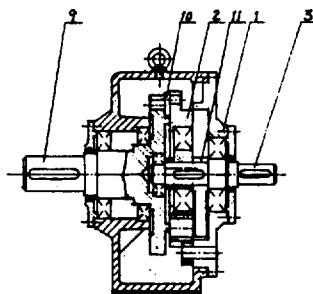
说明书页数:

附图页数:

[54]实用新型名称 面啮合圆弧齿减速机

[57]摘要

本实用新型属于通用机械传动装置。它主要由针齿盘、活齿盘、输入轴、偏心套以及曲拐式或零齿差式输出机构组成。该减速机为多齿啮合，面接触传动，受力后啮合面间无相对滑动，故承载能力高，摩擦损失小，效率高；主要零件可用一般材料制造。传动比范围大，单级最佳传动比 $i=8\sim 225$ 。功率范围大，特别适合于大中功率的减速机。该机结构简单，制造方便，不需特殊加工设备。



权利要求书

1、一种面啮合园弧齿减速机，包括针齿盘(1)、活齿盘(2)、输入轴(3)、偏心套(4)及曲拐式或零齿差式输出机构，其特征在于针齿盘(1)上固定有针齿销(5)，其上套有针齿套(6)，在活齿盘(2)上装有活齿套(7)，活齿套(7)与活齿盘(2)上孔动配合，在输入轴(3)上装有偏心套(4)并用键联接，偏心套(4)上装有滚动轴承(8)，轴承(8)外圈安装有活齿盘(2)。

2、根据权利要求1所述的减速机，其特征在于针齿套(6)外形为四等分的内园弧面。

3、根据权利要求1所述的减速机，其特征在于活齿套(7)为具有外园柱面的套状零件。

4、根据权利要求1所述的减速机，其特征在于针齿套(6)个数比活齿套(7)个数多1。

5、根据权利要求1所述的减速机，其特征在于采用曲拐式输出机构时，即由若干曲拐(10)将输出轴(9)与活齿盘(2)联接起来；采用零齿差输出机构时，即由输

出轴上外齿(9)与活齿盘(2)上内齿组成传动付。

6、根据权利要求1所述的减速机，其特征在于也可由两组针齿—活齿系统组合而成：一组针齿(Z_{b_1})与针齿盘(1)联接，另一组针齿(Z_{b_2})与输出轴(9)联接，两组活齿盘由若干曲拐(10)联接起来。

说明书

面啮合园弧齿减速机

本实用新型属于通用机械传动装置。

目前机械传动所用的减速机，有渐开线齿轮、蜗轮蜗杆、摆线针轮及活齿减速机等。其中摆线针轮减速机是一种高性能的减速机，它以多齿啮合为主要特征，相对其它减速机，具有承载能力高体积小等优点；但其摆线轮需专用加工设备，对材料及加工精度要求高，大功率时齿面易于出现胶合。中国专利91201002.9公开的一种活齿减速机，具有多齿啮合、结构简单工艺性好的优点；但仍然存在对材料要求高，大功率时齿面易出现胶合的问题。

本实用新型的目的是要提供一种具有多齿啮合、面接触传动的减速机，以提高其承载能力，降低对材料的要求，并避免齿面胶合。

本实用新型的基本原理如图1所示：它是由与机壳一体的针齿盘1、活齿盘2、输入轴3、偏心套4、以及三种不同的输出机构组成。

针齿盘1上固定有针齿销5、其上套有针齿套6。针

齿套外形为四等分的内园弧面，与活齿套7的外园构成面啮合付。

活齿盘2上装有活齿套7。活齿套为套状零件，与活齿盘上的孔动配合。

在输入轴3上装有偏心套4，并用键联接成一体。偏心套4上装有滚动轴承8，轴承外圈上安装有活齿盘2。

输入轴3转动时，通过轴承8带动活齿盘2运动，当其上活齿套7与针齿套6啮合时，即活齿套上外园柱面与针齿套上内园弧面相接触，受力后两接触面间无相对滑动，而针齿套6绕针齿销5自转。由于针齿套6对活齿套7的反作用力，促使活齿套7带动活齿盘2产生转动，此转动与输入轴3的转向相反，是减速机的输出转速。由于输出机构的不同，组成本实用新型的三种型式：

1、曲拐式输出机构型式

如图2a所示：针齿盘1、活齿盘2、输入轴3、偏心套4、针齿销5、针齿套6、活齿套7、滚动轴承8。输出轴为9，其上装有曲拐10与活齿盘2动联接，将活齿盘2的转动传给输出轴9。曲拐的数量一般取3—6。为了达到机构的平衡，在输入轴3上同时装有平衡块11。；

2、零齿差式输出机构型式

如图2_b所示:除输出机构外,其它均同于曲拐式输出机构型式。其输出机构是,在活齿盘2上加工内齿圈,在输出轴9端部加工外齿轮,两者啮合组成零齿差输出机构,将活齿盘2的转动传给输出轴9。

上述两种型式的针齿套6与活齿套7的数量关系及传动比公式是:

若针齿套数为 Z_b ,活齿套数为 Z_c ,则有 $Z_b = Z_c + 1$

传动比公式为 $i = -Z_c$

3、差动式结构型式

如图3所示:它是由图2所示的两组针齿(包括针齿套、针齿销)一活齿(包括活齿套、活齿盘)系统组合而成:其中一组针齿销、针齿套(Z_{b1})与针齿盘1联接;另一组针齿销、针齿套(Z_{b2})与输出轴9联接。两组活齿盘分别套在相位差 180° 的偏心轴承上,两活齿盘用若干曲拐活动联接,组成差动式结构型式。

两系统的针齿套数 Z_{b1} 和 Z_{b2} 与活齿套数 Z_{c1} 和 Z_{c2} 有以下关系: $Z_{b1} = Z_{c1} + 1$, $Z_{b2} = Z_{c2} + 1$ 。

$$\text{传动比公式为 } i = \frac{Z_{c1} \cdot Z_{b2}}{Z_{c1} - Z_{b2} + 1}$$

本实用新型与现有技术相比有以下优点:

1、既能实现多齿啮合，又能达到面接触传动，从而大大地降低了齿面接触应力，相应提高了承载能力和抗冲击性；减速机主要零件可用一般材料(如铸铁中碳钢)制造，降低了成本。

2、齿形简单，为外园柱面和内园弧面，便于加工制造。活齿套和针齿套在传动过程中，受力后内外啮合面间无相对滑动，故摩擦损失小，效率高，寿命长。

3、传动比范围大:单级最佳传动比 $i=8-225$ ，也可达到2000以上。

4、功率范围大，可从几千瓦到几百千瓦，特别适合于大中功率的减速机。

5、整机结构简单、紧凑，制造方便，不需特殊加工设备。

附图1是本实用新型的基本原理图。

附图2a是本实用新型第一种型式的原理图。

附图2。是本实用新型第二种型式的原理图。

附图3是本实用新型第三种型式的原理图。

附图4是本实用新型第一种型式的结构图，图5是图4的左视图。

说明书附图

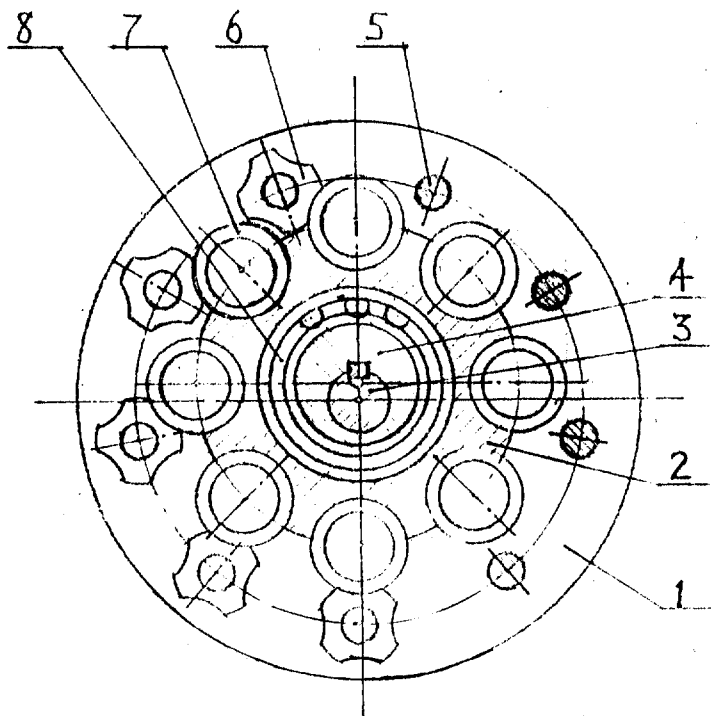


图 1

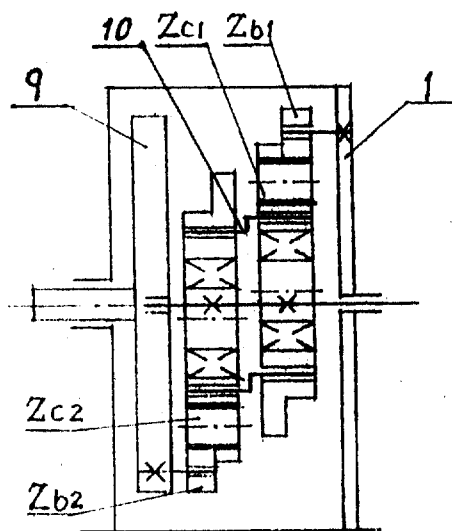
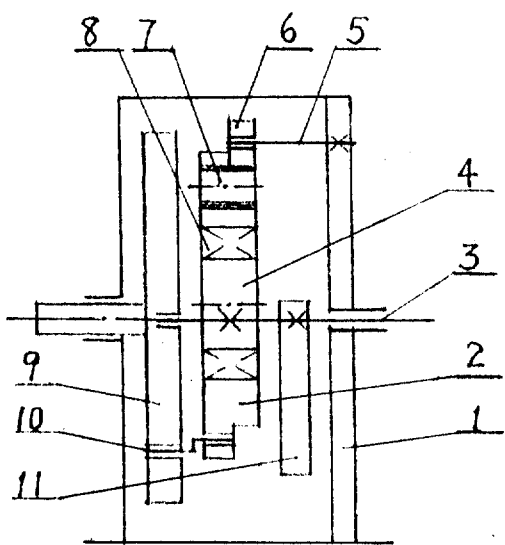
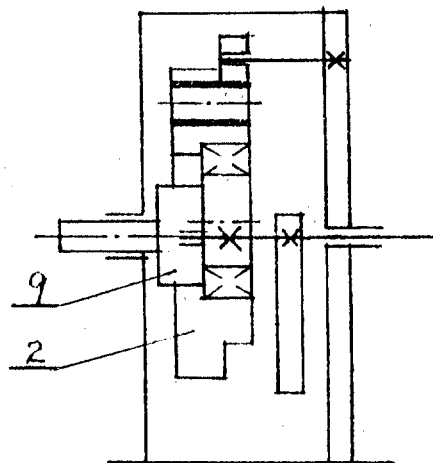


图 3



a)



b)

图 2

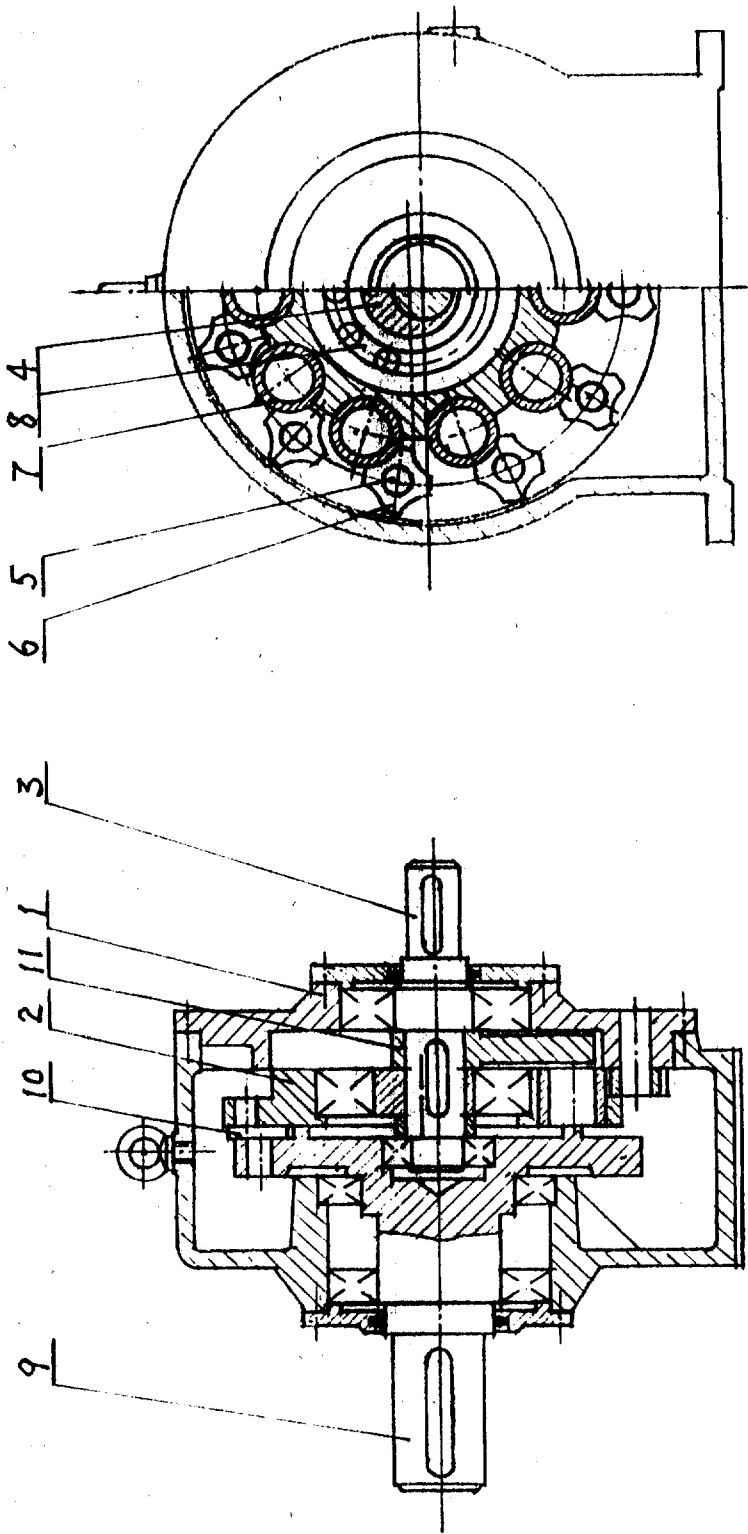


图 5

图 4