



# (12) 实用新型专利申请说明书

(11) CN 88 2 11046 U

[43] 公告日 1988 年 12 月 7 日

[21] 申请号 88 2 11046

[22] 申请日 88.1.27

[71] 申请人 方祖彭

地址 江苏省南京市中央门外汽轮四村 20-19

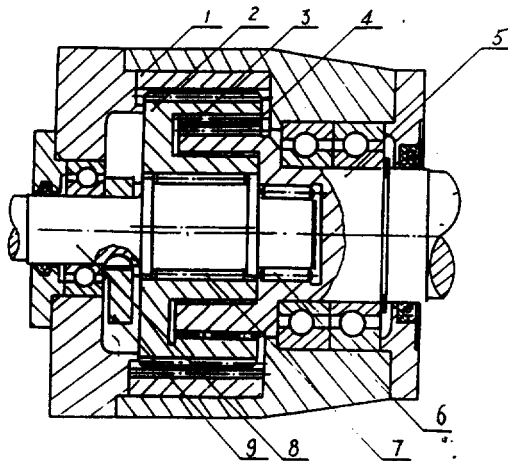
共同申请人 赵亚芬 方丹

[72] 设计人 方祖彭 赵亚芬 方丹

[54] 实用新型名称 超小外形高效率行星减速机

[57] 摘要

一种具有 C 形断面行星轮的零齿差输出机构的少齿差行星减速机其啮合部分的轴向长度仅为现有技术的一半;一种具有特殊形式的滚动销轴套式的输出机构的少齿差行星减速机,其传动效率比现有技术提高 7% 左右。



1、一种含零齿差输出机构及销轴式输出机构的少齿差行星减速机（销轴式输出机构包括摆线针轮减速机）其特征为：1）、零齿差输出机构中的行星轮2制成C形断面，其外齿与内齿圈1形成少齿差啮合方式，其内齿3与伸入C形断面中的输出轴端的外齿4形成零齿差啮合；2）、销轴式输出机构中的销轴套11是支承在滚针10上，其特征为销轴套的壁厚S是滚针直径的1~2.5倍，销轴套的两端采用两个黄铜挡环13，如不用单独挡环13亦可将两挡环与销轴套做成一个整体。

2、根据权利要求1所述少齿差行星减速机其特征在于具有C形断面行星轮做成的单级，两级及三级减速机，以及其与滚动销轴套输出机构相匹配的两级及三级减速机。

## 超小外形高效率行星减速机

本实用新型涉及的是行星减速机的输出机构，特别是一种含零齿差输出机构及销轴式输出机构的少齿差行星减速机（销轴式输出机构包括摆线针轮减速机）。

在现有技术中，具有零齿差传动的少齿差减速机，其少齿差与零齿差啮合各自处在轴向的两个单独平面内，故其齿轮啮合部份的轴向长度是本实用新型的两倍，详见化工出版社出版的机械设计中册第686页。而且有销轴式输出机构的行星减速机如我国的摆线针轮减速机系列（JB2982-81），其销轴套是一种滑动摩擦轴套，消耗在这一部件中的无用功可高达8%以上，特别是大减速比时更为明显。详见上述中册第787，及925页。试验和计算均已表明上述部件如采用国家标准及国际标准的无内套滚针轴承，由于此类轴承的外套壁厚仅为滚柱直径的二分之一（如GB283-64，详见化工出版社出版的机械设计手册上册第二分册第766页），当其处于轨道孔口的工作状态中，并当滚针的疲劳强度足够时，其外圈的静力强度远远不能胜任，因这时外圈的应力状态：除了接触应力外，尚存在很大的由于超静定弯矩所引起的断面法向应力。

本实用新型的目的是对行星减速机输出机构的改进，在具备零齿差输出机构时，本实用新型可大量缩短轴向长度其特征为：零齿差输出机构中的行星轮 2 制成 C 形断面，其外齿与内齿圈 1 形成少齿差啮合方式，其内齿 3 与伸入 C 形断面的输出轴端的外齿 4 形成零齿差啮合，行星轮 2 的中心孔是支承在滚针 7 上，滚针 7 与输入轴 8 的偏心轴段相接触。在销轴式输出机构中，销轴套 11 是支撑在滚针 10 上，其特征为销轴套的壁厚  $S$  是滚针直径的  $1 - 2 \cdot 5$  倍，销轴套的两端采用两个黄铜挡环 13，亦可将两挡环与销轴套做成一个整体。

本实用新型所提供的壁厚参数可以满足上述工况要求。故采用本实用新型提供的滚针销轴套（含现行年产数十万台的摆线针轮减速机）可以使传动效率在现有基础上提高 7% 以上，而我固现行的 Y 型电机当其取代 J 型电机时的优点仅能提高传动效率 0.5 ~ 1%。

下面结合附图，详细描述实施本实用新型的最好方式。

图 1 是具有 C 型断面行星轮的零齿差输出机构的少齿差单级传动总图。

图 2 是滚动销轴套总图。

其中：1、是内齿圈。

2、是 C 形断面行星轮。

- 3、是C形行星轮内齿。
- 4、是输出轴端外齿。
- 5、是输出轴。
- 6、是滚针。
- 7、是滚针。
- 8、是输入轴。
- 9、是平衡锤。
- 10、是滚针。
- 11、是销轴套。
- 12、是轨道孔。
- 13、是挡环。
- 14、是销轴。

具有C形断面行星轮的零齿差输出机构的少齿差减速机可以做成单级两级及三级减速方式，一般可用于微型或小型机座，也可以与具有本实用新型结构特点的滚动销轴式输出机构的少齿差减速机匹配为两级及三级减速机，这时具有C形断面行星轮的零齿差输出机构的少齿差减速机可以用于高速档减速，而具有滚动销轴式输出机构的少齿差减速机可以用于低速档减速。

齿面及与滚柱相接触的零件表面硬度应淬火至 $HRC\ 55\sim 62$ 。

C形断面行星轮材料可用GCr15，内齿圈及输出轴可用50钢。

实施本实用新型的主要机床为Y54A插齿机及M131W内外圆磨床。

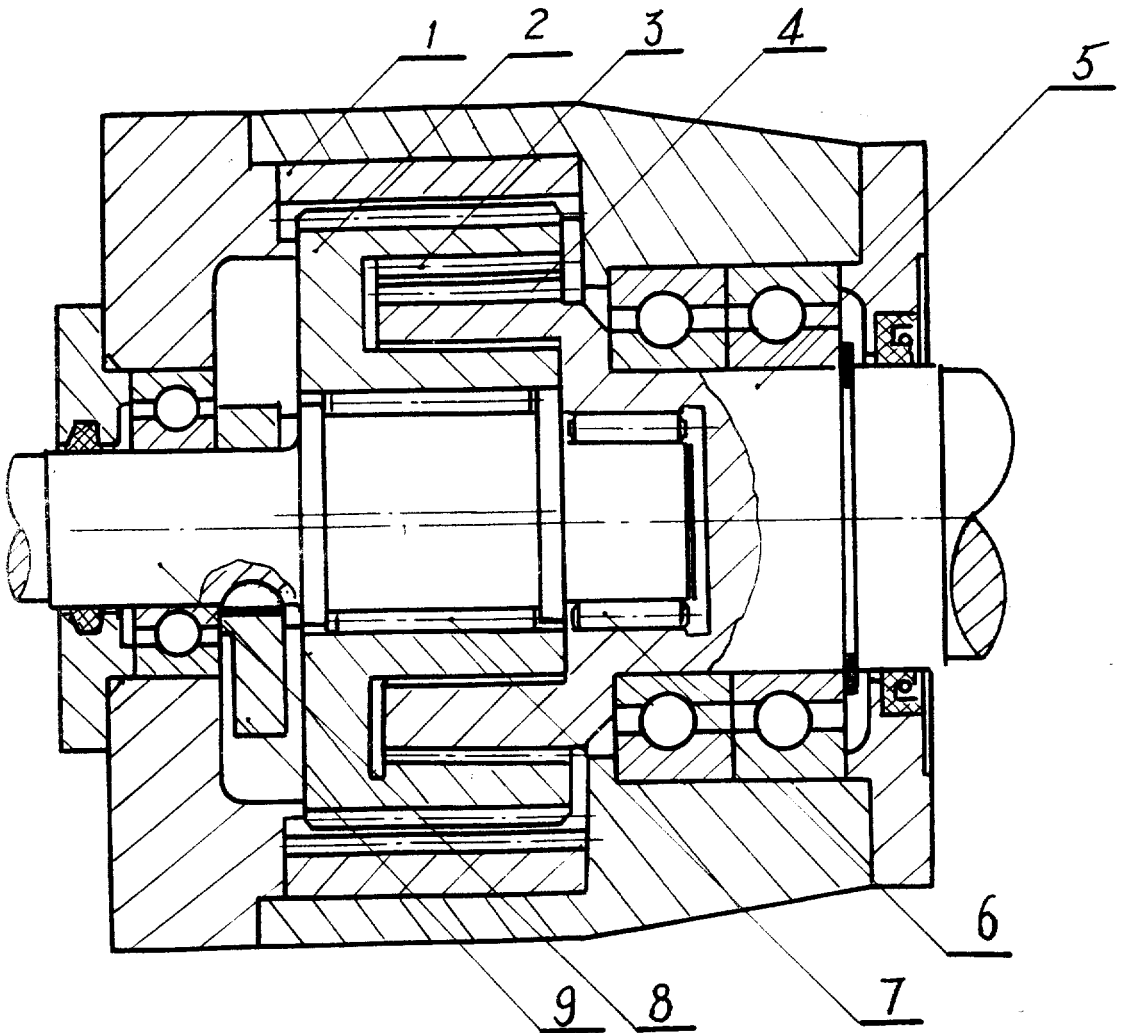


图 1

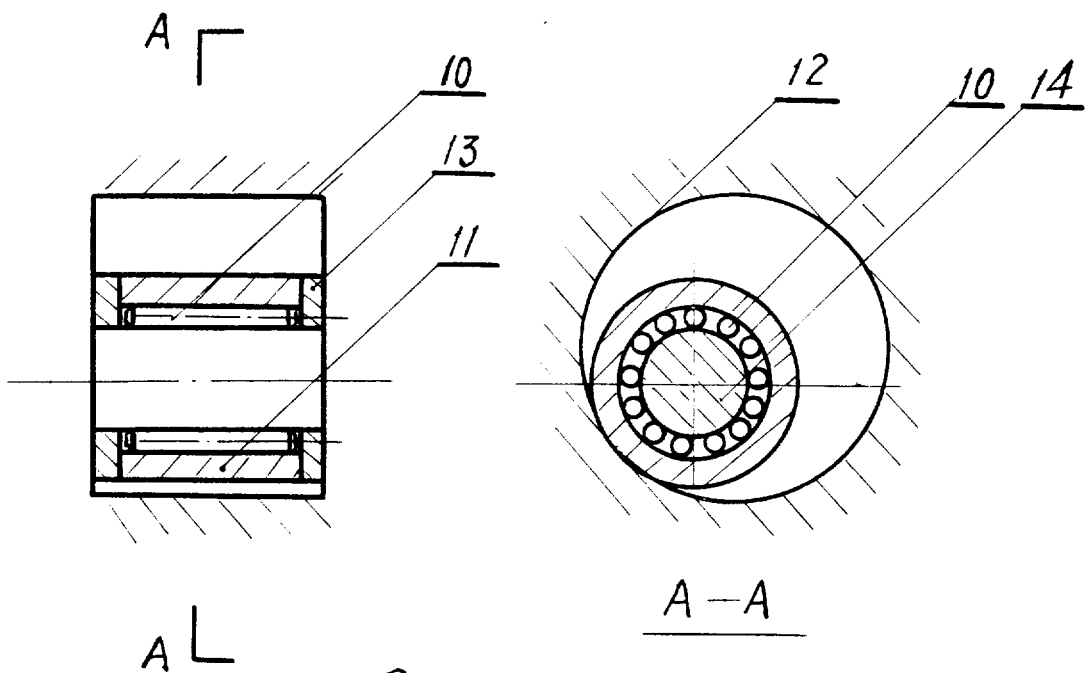


图 2