



# [12] 实用新型专利申请说明书

[21] 申请号 88217319.7

[51] Int.Cl<sup>4</sup>  
F16H 1/28

[43] 公告日 1989年8月16日

[22] 申请日 88.7.8  
 [71] 申请人 福州大学  
 地址 福建省福州市工业路  
 [72] 设计人 石宗宝 杨敬让 江廷雄 戴加和

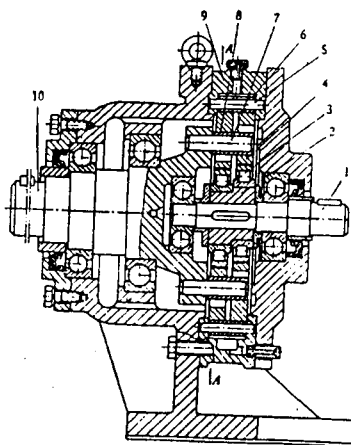
F16H 55/06

说明书页数: 2 附图页数: 1

[54] 实用新型名称 新型针摆减速机——铸摆减速机

[57] 摘要

一种用球墨铸铁铸造的摆线轮代替了过去用的轴承摆线轮而制成的一种新型的针摆减速机, 具有材料成本低、摆线轮的制造工艺简单、便宜、噪音小、温升较低、结构较合理的特点。



30 V

# 权 利 要 求 书

---

1. 一种由输入轴1, 双锥心套2, 转臂轴承3, 铸铁摆线轮4, 针齿销5, 针齿套6, 柱销7, 柱销套8, 针齿壳9, 输出轴10制成的摆线针轮减速机, 其特征是具有球墨铸铁的摆线轮。

2. 根据权利要求1所述的摆线针轮减速机, 其球墨铸铁的摆线轮可用调质处理。

3. 根据权利要求1所述的摆线针轮减速机, 其球墨铸铁的摆线轮可用氮化处理。

# 说 明 书

## 新型针摆减速机——铸摆减速机

本实用新型涉及一种用新材料制成的行星摆线针轮减速机（简称为针摆减速机）。更具体地说，它是一种用铸铁材料代替钢材料，而制成的一种新型针摆减速机，即铸摆减速机。

众所周知，随着国民经济的发展，针摆减速机已广泛地应用于国防、轻工、化工、冶金等部门的设备中。但是，目前的针摆减速机，其摆线轮材料都是采用滚珠轴承钢GCr15，这样有以下的不足之处：一是轴承钢的造价较高；二是制造工艺要求较复杂；三是摆线轮的工作应力通常仅约为许用应力的50%~60%，材料过好，造成浪费（大传动比 $i \geq 35$ 抽齿者除外）。此外，现有的针摆减速机，其某些尺寸参数也不尽合理。

本实用新型的目的是提供一种具有造价低、制造工艺简单、结构较合理的铸铁摆线轮制成的针摆减速机。

本实用新型是这样实现的，在这新型的针摆减速机中，其摆线轮材料用球墨铸铁代替GCr15轴承钢，铸铁的成本比GCr15轴承钢成本低，如果大批量生产时，采用金属模铸造，材料的毛重可以减小，材料的总成本还可降低。同时，铸铁摆线轮的热处理工艺简单可靠，根据其传递动力的大小，选择不同的热处理方式如：调质、氮化处理等，这样既能避免钢制摆线轮因高频淬火而引起的脆裂，又可使热处理的费用降低。在铸摆减速机的结构中，如不增加铸摆减速机的总体积，采用适当增厚齿宽的方法，即可降低接触应力，又可使转臂轴承尺寸加大，延长转臂轴承寿命。经过有关检测单位的检验测定，用铸铁摆线轮代替钢制摆线轮所制成的减速机的效率，不低于用钢制摆线轮所制造的减速机的效率，同时，还可以达到针摆减速机效率的标准要求。

通过对齿面接触强度的计算，用铸铁摆线轮制成减速机，其齿面的接触应力 $\sigma_H$ 小于其许用应力 $[\sigma_H]$ 。通过对整机进行寿命试验，在其它零部件

不变的情况下，针摆减速机由“钢摆”变为“铸摆”，其寿命是可靠的。因此，使用球墨铸铁比使用GCr15钢更为合理。

利用铸铁摆线轮制成的减速机，材料成本低，铸铁摆线轮的制造工艺也简单、便宜，同时噪音小，温升较低。结构经改进后较为合理，可使减速机的薄弱环节——转臂轴承寿命延长。

下面结合附图对本实用新型进行描述：

图1是铸摆减速机的主剖面图。

图2是铸摆减速机的A—A剖面图。

图1中，输入轴1，双偏心套2，转臂轴承3，铸铁摆线轮4，针齿销5，针齿套6，柱销7，柱销套8，针齿壳9，输出轴10。

当电动机带动转臂（包括输入轴1和双偏心套2）转动时，两个完全相同、通过转臂轴承3，装在互为 $180^\circ$ 的两偏心套2上的铸铁摆线轮4就象行星轮一样，通过与固定的中心轮，即针轮（包括针齿壳9、针齿销5、针齿套6）的啮合，将绕着本身轴线自转和绕着转臂轴线公转。通过柱销输出机构（包括柱销7，柱销套8，输出轴10）把摆线轮的自转输送出去，从而达到减速的目的，减速比等于摆线轮的齿数。

本实用新型用铸铁摆线轮4代替了过去通用的钢制摆线轮，在铸摆减速机中，保留转臂轴承3外圈更有利于齿宽增厚。

说明书附图

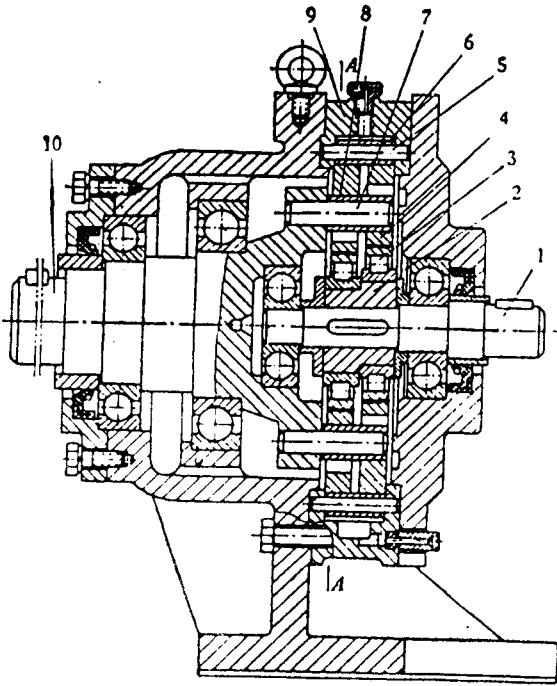


图 1

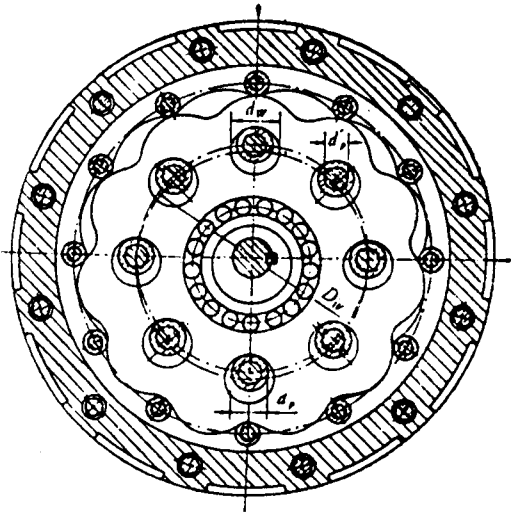


图 2

△