

①⑨ 中华人民共和国专利局

⑤ Int. Cl⁴.

F 16H 49/00



⑫ 实用新型专利申请说明书

⑪ CN85 2 00606 U

CN85 2 00606 U

⑬ 公告日 1985年9月10日

⑰ 申请号 85 2 00606

⑱ 申请日 85.4.12

⑲ 申请人 北京航空学院

地址 北京市海淀区学院路

⑳ 设计人 陈仕贤 王洪星 张立乃

㉑ 专利代理机构 北京航空学院专利代理事务所

代理人 刘绪凤 赵文利

㉒ 实用新型名称 活齿针轮减速机

㉓ 摘要

本发明属于通用的机械传动装置。

活齿针轮减速机，主要由偏心安装的标准滚动轴承激波器；一组具有楔状平面齿头的销形活齿组成的活齿轮和一组带套或不带套的针齿组成的针轮构成。该减速机传动比大，不需特殊输出机构，传动效率较高 $i = 29$ 时 $\eta = 0.9 \sim 0.94$ ，能耗较低，噪音小，承载能力强，体积小，结构简单维修容易，工艺性好，易于标准化系列化。

242/8500061/16

活齿针轮减速机

1. 一种活齿针轮减速机，其特征在于由一组装在园盘上的园柱销针齿组成的针轮，一组装在活齿架上的活齿销组成的活齿轮和由偏心园形的激波器组成，三个部分的回转轴线重合。

2. 根据权利要求1所述的活齿针轮减速机，其特征在于活齿为具有直线齿廓的楔形平面齿头，活齿销体为园柱形或鼓形，销体上有定位平面。

3. 根据权利要求1所述的减速机，其特征在于针轮的园柱销针齿可在园盘上转动或固定不转另加可转动的滚套。

4. 根据权利要求1所述的减速机，其特征在于激波器的结构可以是在偏心园盘外面套上标准轴承，也可以是在此轴承外面再套上园盘。

5. 根据权利要求1所述的减速机，其特征在于活齿、激波器可为双排。

6. 根据权利要求5所述的减速机，其特征在于针齿盘可在园柱销针齿中部加支承结构，滚套为两排。

7. 根据权利要求1所述的减速机，其特征在于每排活齿轮齿数比针齿轮齿数少一个或多一个。

8. 根据权利要求2所述的减速机，其特征在于活齿销可为由弹簧及滑动配合的内外套构成的柱塞式油泵结构，外套两侧各有一油孔，或在活齿架上另加小柱塞泵。

活齿针轮减速机

本发明属于通用的机械传动装置

目前机械传动装置所用的减速机，都有其固有的缺点。例如摆线减速机，需加工特殊的摆线轮，要求特殊的输出机构，该机构还限制了转肩轴承承载能力；谐波传动技术要求复杂成本高。

本发明的目的是提供一种新型机械传动机构，提高传动性能，而且制造方便。

本发明的结构如图 1 由针轮 G、活齿轮 H、激波器 J 构成。

针轮由针齿盘(1)、针齿(2)和针齿套(3)组成，或不用针齿套。针齿在针齿盘上转动。针轮用螺栓与机座相联接。

激波器 J 由输入轴(4)、偏心圆(5)和滚动轴承(6)组成。尺寸较大时也可不增加轴承(6)的尺寸而在其外环外面套上圆盘，构成激波器。

活齿齿轮 H 由活齿盘(8)、活齿(10)、限位环(9)和输出轴(7)组成。活齿盘和输出轴用螺钉或其他方式联接。

活齿如图 2 为销形，其头部由二平面构成楔形，尾部作球头或小平面，销体为圆柱形或鼓形，侧面作小平面。

大型重载传动时，活齿可为中空柱塞式油泵结构如图 3 中间为弹簧(11)，两侧有油孔(12)，或在活齿架上另加小柱塞泵如图 4。

激波器 J 和活齿齿轮也可为双排结构，两激波器相错 180° ，

双排活齿齿轮相错半孔距，此时针齿可双排共用，或针齿中部加一支承针齿套分为二排。

针轮 G，活齿轮 H，激波器 J 回转轴在同一轴线上，三部分任其一固定其余二部分为主从传动。

针齿齿数为 Z_g 活齿齿数 Z_h

$$Z_h = Z_g \pm 1$$

活齿固定时其传动比 $i = \pm Z_g$

当 $Z_h = Z_g + 1$ 时 输出轴与输入轴反向转动

$Z_h = Z_g - 1$ 时 同向

针齿固定活齿从动时

$$i = \pm Z_h$$

传动参数：一般以针轮固定结构为好

传动比 单级 $i = 15 \sim 60$

双级 $i = 225 \sim 3600$

齿数 活齿 $Z_h = i$

针齿 $Z_g = i + 1$

针齿齿距 t_g 由强度计算定

活齿架内径 $D_1 = D_w - 2L$

活齿架宽度 $L = (1.2 \sim 2) d_h$

活齿架间隔所允许下取较大值

齿间隔最小厚度 $S_{\min} = \frac{\pi D_1}{Z_h} - d_h > 0.5$

激波器

$$\text{激波器半径 } R_J = \frac{D_1}{2} - e - \Delta_2$$

$$\text{间隔 } \Delta_2 \geq 0.2 d_h$$

根据 R_J 选用标准滚动轴承再确定激波器半径 R_J

偏心距 e

$$e = K_z \cdot t_g \quad K_z = 0.4 \sim 0.7$$

然后由正确啮合关系计算修正

$$\text{活齿直径 } d_g = (0.4 \sim 0.6) t_g$$

$$\text{活齿销直径 } d_h = (0.6 \sim 0.4) t_g$$

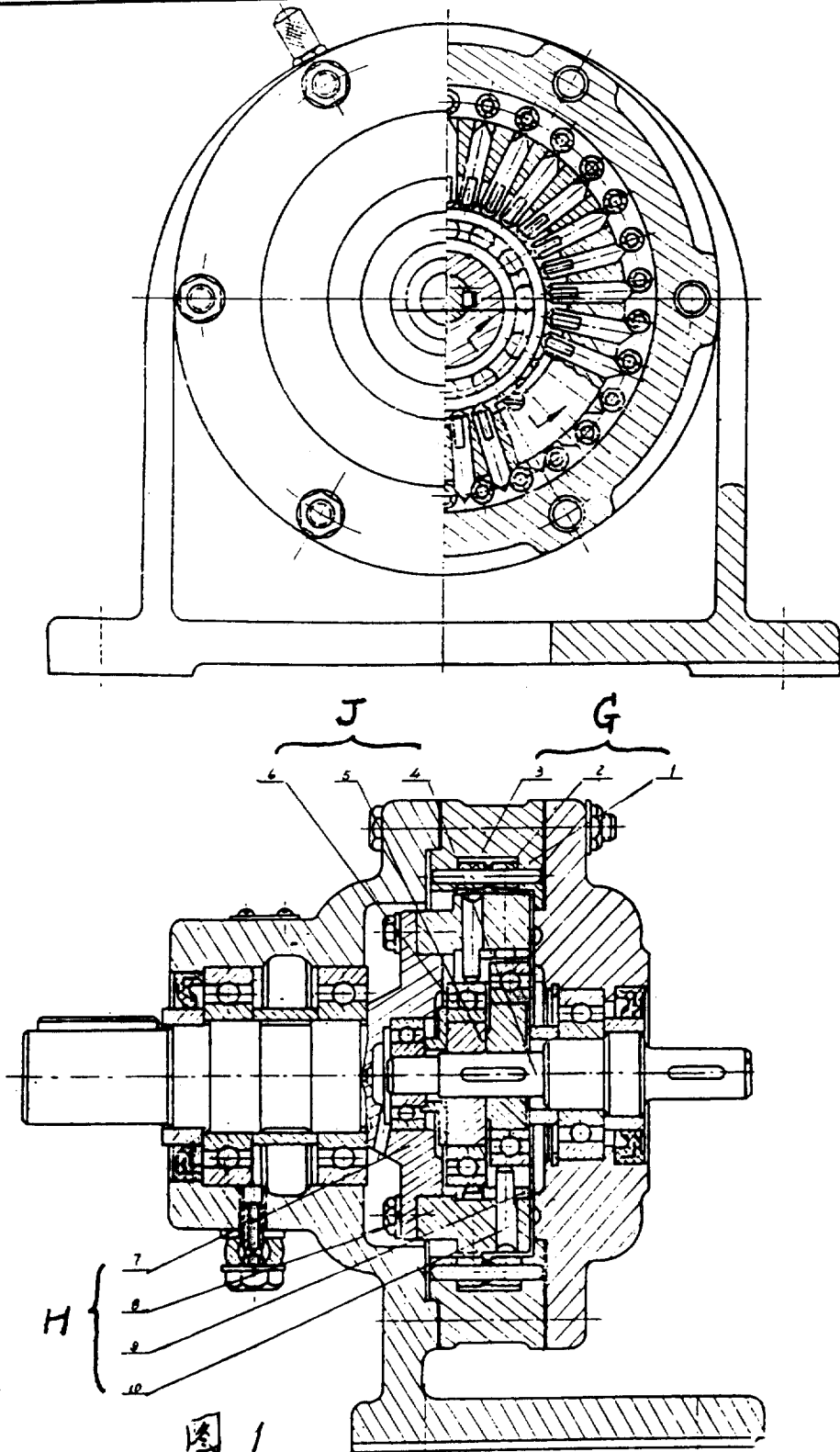
$$\text{活齿销长度 } T = \frac{D_g}{2} - \frac{d_g}{2} - \frac{D_j}{2} + e - \Delta_1$$

$$\Delta_1 = (0.2 \sim 0.4) e$$

$$\text{活齿销头角度 } \alpha = 30 \sim 45^\circ$$

图 1 是给出的活齿针轮减速机的实例。通过试验考核证明该减速机传动比大^{体积}体积小，该系列产品单级速比可为 15 至 60，其体积为同条件下齿轮减速机的 $1/3$ 。多齿啮合承载能力大，比同条件的齿轮承载能力大六倍。通用系列功率 $0.0 \sim 110 \text{ KW}$ 。效率高 $i = 29$ 时 $\eta = 0.9 \sim 0.94$ 。结构简单，不用特殊输出机构，容易维修，噪音小，工艺性好易于标准化和系列系。

说明书附图



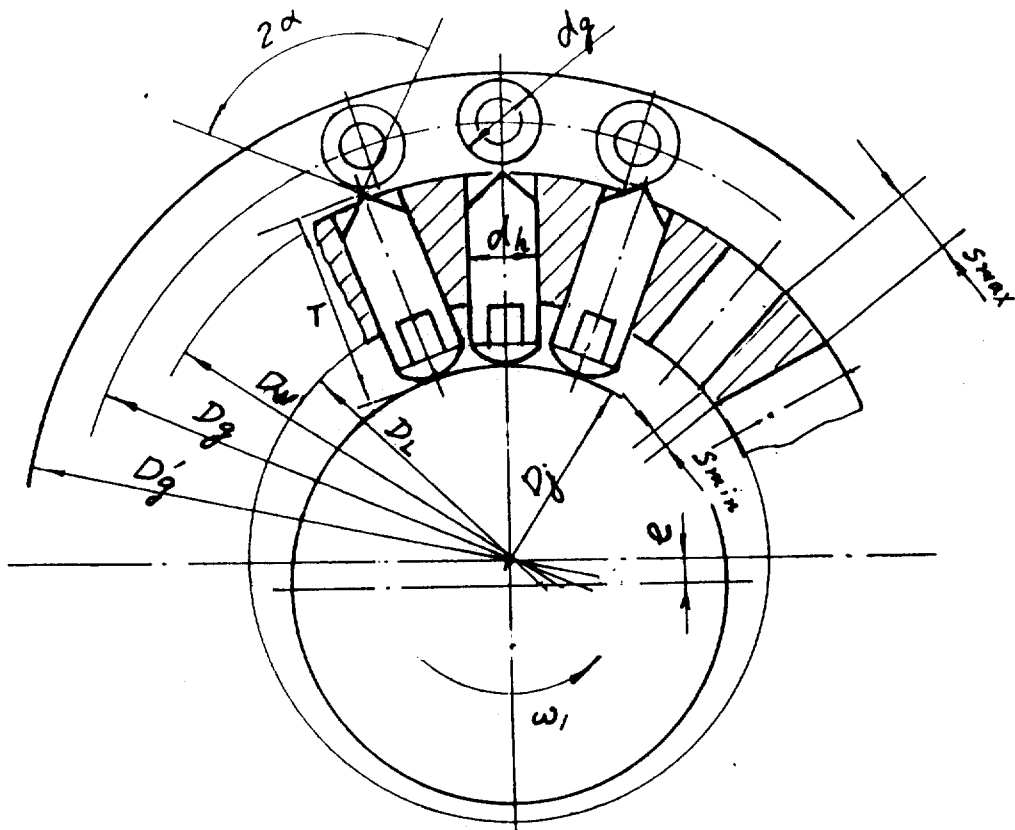


图 2

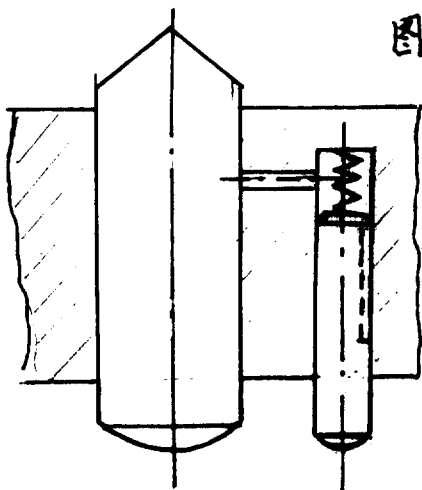


图 4

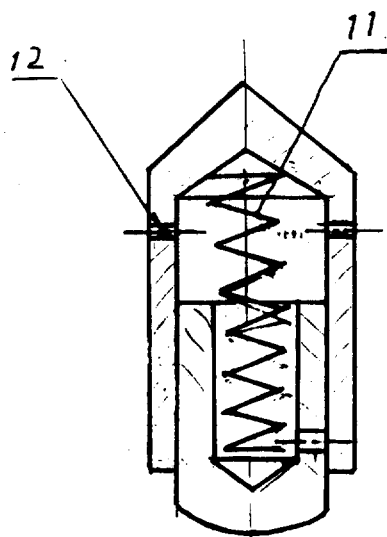


图 3