



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 96236354.5

[45]授权公告日 1998年8月5日

[11] 授权公告号 CN 2287232Y

[22]申请日 96.10.18 [24]颁证日 98.2.7

[73]专利权人 周先德

地址 710048陕西省西安市咸宁西路28号西安
交通大学3-24-401

[72]设计人 周先德 周超 董勇志

尚宇 周泳良

[21]申请号 96236354.5

[74]专利代理机构 西安市专利事务所

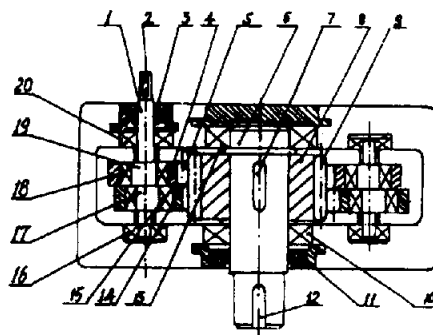
代理人 徐平 王俊

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 1 页

[54]实用新型名称 弧齿网络行星减速机

[57]摘要

一种弧齿网络行星减速机，其输入轴和输出轴两端均设有支撑轴承，输入轴与电机的联接端及输出轴与工作机的联接端上均设有轴承密封装置，输入轴通过曲柄驱动连杆，连杆中央设有与外弧齿轮啮合的内弧齿轮，外弧齿轮设于输出轴上。本实用新型的连杆作平面行星运动，可采用多台电机拖动多个输出轴，实现大速比减速或增速，其承载能力大，传动功率大，速比大，弧齿可随时更换，特别适用于低速、重载、大扭矩、大功率的重型传动装置。



权 利 要 求 书

1、一种弧齿网络行星减速机，包括输入轴(1)和输出轴(6)，其两端均设有支撑轴承(16)、(20)及(13)、(10)，所述输入轴(1)通过键(2)与电机的联接端上设有轴承密封装置(3)，输出轴(6)与工作机的联接端上设有轴承密封装置(11)，其特征在于：所述输入轴(1)通过曲柄(22)与偏心轴承盘式连杆(4)联接，曲柄(22)包括偏心套(19)和设于偏心套(19)上的滚动轴承(18)构成，偏心套(19)设于输入轴(1)上，偏心轴承盘式连杆(4)设于滚动轴承(18)外部，所述连杆(4)上设有与外弧齿轮(8)啮合的内弧齿轮(5)，外弧齿轮(8)设于输出轴(6)上，所述内弧齿轮(5)由镶嵌于连杆(4)的内孔(23)上弧齿座内的弧齿构成，弧齿与外弧齿轮(8)上的弧齿廓(9)啮合，所述内弧齿轮(5)的弧齿及其弧齿座、与弧齿相啮合的弧齿廓(9)均为共轭副。

2、如权利要求1所述的弧齿网络行星减速机，其特征在于：所述内弧齿轮(5)的弧齿为滚珠、滚子、非圆形球体或椭圆球体，所述弧齿座为抛物面或二次修形曲面。

3、如权利要求1或2所述的弧齿网络行星减速机，其特征在于：所述输入轴(1)由两个或多个输入轴构成，所述输出轴(6)由两个或多个输出轴构成，所述输入轴(1)和输出轴(6)的夹角为 $0 \sim 360^\circ$ 。

说明书

弧齿网络行星减速机

本实用新型涉及一种多连杆内啮合弧形齿轮传动装置，尤其涉及一种弧齿网络行星减速机。

现有的摆线针轮与NGW行星减速机和三环减速机等，其齿轮加工需专用设备，造价昂贵，摆线针轮采用柱销输出机构，结构比较落后，无法实现大功率之传递。中国专利CN92100659.4和ZL9321523.4等，其与本发明应用范围不同。现有技术未能解决低速、大扭矩、大功率传动等问题。

本实用新型的目的在于避免上述现有技术中的不足之处，而提供一种速比大、传递功率大、承载能力大、啮合效率高，造价低可满足不同轴间距和方位的弧齿网络行星减速机。

本实用新型的目的可通过以下措施来达到：

一种弧齿网络行星减速机，包括输入轴(1)和输出轴(6)，其两端均设有支撑轴承(16)、(20)及(13)、(10)，所述输入轴(1)通过键(2)与电机的联接端上设有轴承密封装置(3)，输出轴(6)与工作机的联接端上设有轴承密封装置(11)，其特殊之处在于，所述输入轴(1)通过曲柄(22)与偏心轴承盘式连杆(4)联接，曲柄(22)包括偏心套(19)和设于偏心套(19)上的滚动轴承(18)构成，偏心套(19)设于输入轴(1)上，偏心轴承盘式连杆(4)设于滚动轴承(18)外部，所述连杆(4)上设有与外弧齿轮(8)啮合的内弧齿轮(5)，外弧齿轮(8)设于输出轴(6)上，所述内弧齿轮(5)由镶嵌于连杆(4)的内孔(23)上弧齿座内的弧齿构成，弧齿与外弧齿轮(8)上的弧齿廓(9)啮合，所述内弧齿轮(5)的弧齿及其弧齿座，与弧齿相啮合的弧齿廓(9)均为共轭副。

本实用新型的内弧齿轮(5)的弧齿可为滚珠、滚子、非圆形球体或椭圆球体，所述弧齿座为抛物面或二次修形曲面。

本实用新型的输入轴(1)可由两个或多个输入轴构成，所述输出轴(6)可由两个或多个输出轴构成，所述输入轴(1)和输出轴(6)的夹角为 $0\sim 360^\circ$ 。

附图图面说明如下：

图1为本实用新型的结构示意图。

图2为本实用新型的机构原理图。

上述附图中的零件名称及标号如下：

1—输入轴，2—键，3—轴承密封装置，4—连杆，5—内弧齿轮，6—输出轴，7—键，8—外弧齿轮，9—弧齿廓，10—支撑轴承，11—轴承密封装置，12—键，13—支撑轴承，14—连杆，15—滚动轴承，16—支撑轴承，17—偏心套，18—滚动轴承，19—偏心套，20—支撑轴承，21—输入轴，22—曲柄，23—内孔。

下面将结合附图对本实用新型作进一步详述：

参见图1，输入装置中，输入轴1的两端分别设有支撑轴承20和16，输入轴1通过键2与电机相联接的端部设有轴承密封装置3，输入轴1的轴身上设有与之通过键配合的偏心套19，偏心套19外部设有滚动轴承18，滚动轴承18外部设有偏心轴承盘式连杆4。连杆4上设有输出装置，其内弧齿轮5与外弧齿轮8的弧齿廓9相啮合，构成内齿轮副，外弧齿轮8通过键7与输出轴6联接，输出轴6两端亦分别设有支撑轴承13和10，输出轴6通过键12与工作机相联接的一端上设置有密封装置11。本实用新型的连杆4可为多片，多片连杆设置于输入轴1上，连成互为 90° 、 120° 或 180° 等角度。例如，连杆14通过其滚动轴承15和偏心套17设置于输入轴1上，偏心套17和19互成 90° ，则其连杆4和14的夹角为 90° 。

参见图2，本实用新型的输入轴1可为二个或多个，输出轴6亦可为二个或多个，输入轴1和输出轴6可根据需要排布为网络状，即通过选用不同结构形式的内齿轮副，可使输入轴1和输出轴6的夹角为 90° 、 180° 或任意角，形成网络排布，满足不同轴间距和方位的传动装置，输入轴1和21通过曲柄22驱动连杆4作行星运动，连杆4带动各内弧齿轮5传动，连杆4上的内弧齿轮5是在偏心轴承盘式连杆4上设置内孔23，再在内孔23中镶嵌设置弧齿构成，内弧齿轮5上的弧齿与设置于外弧齿轮8上的弧齿廓9啮合，内弧齿轮5带动外弧齿轮8传动，由输出轴6输出，带动工作机工作。设弧齿齿数为 Z_3 ，弧齿廓9的齿数为 Z_2 ，两者啮合传动可实现瞬时速比 $I_{12} = Z_2 / (Z_3 - Z_2)$ 等速转动。本实用新型内弧齿轮5的

弧齿、弧齿座与外弧齿轮的弧齿廓均为共轭副，弧齿可根据形成液体油膜润滑条件分别设计成滚珠、滚子、非圆形球体、椭圆球体等，弧齿座可设计成抛物面、二次修形曲面等形式。

本实用新型与现有技术相比具有如下优点：

用弧形齿齿廓取代各种曲线的齿廓，弧齿座的形状可为抛物面或二次修形曲面等，弧齿的形状可为滚珠、滚子、非圆形球体、椭圆球体，按形成液体油膜润滑条件来设计；用弧齿取代传统齿轮，替代行星减速机以及平行轴间的传动装置，使轴承寿命与齿轮寿命一致，弧齿可随时更换，零件种类少，齿轮精度8—8—7，材质一般，且无需专用齿轮加工机床，造价低，啮合效率大于80~95%，啮合齿对数 $\times(60\sim 100\%)$ ，承载能力大于50~300tM，传动功率大于100~10⁵KW，速比范围广，可为1~10⁵，重量比普通圆柱齿轮减速机轻1/3~2/3，噪音为50~80db，本传动装置的基本件运动和受力均匀，并充分利用了功率分流和内啮合多齿接触的特点，因而多个输入轴可联接多台电机驱动，反之，驱动输出轴可以带动若干输入轴运行，特别适用于制作低速、重载、大扭矩、大功率的重型、大型球磨机、船用减速机、水泥磨、轧机、甘蔗压榨机等传动装置。

说明书附图

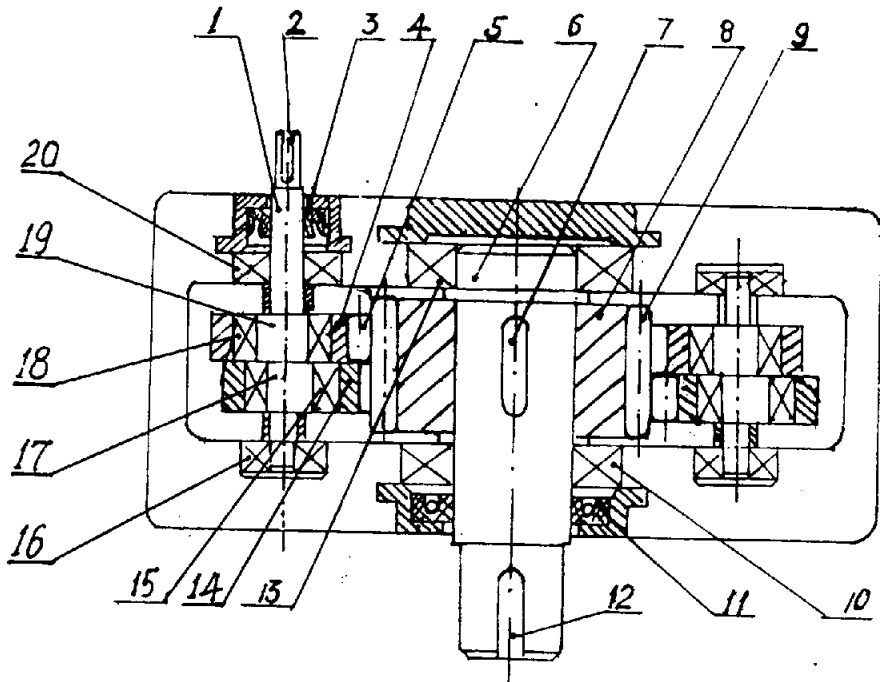


图1

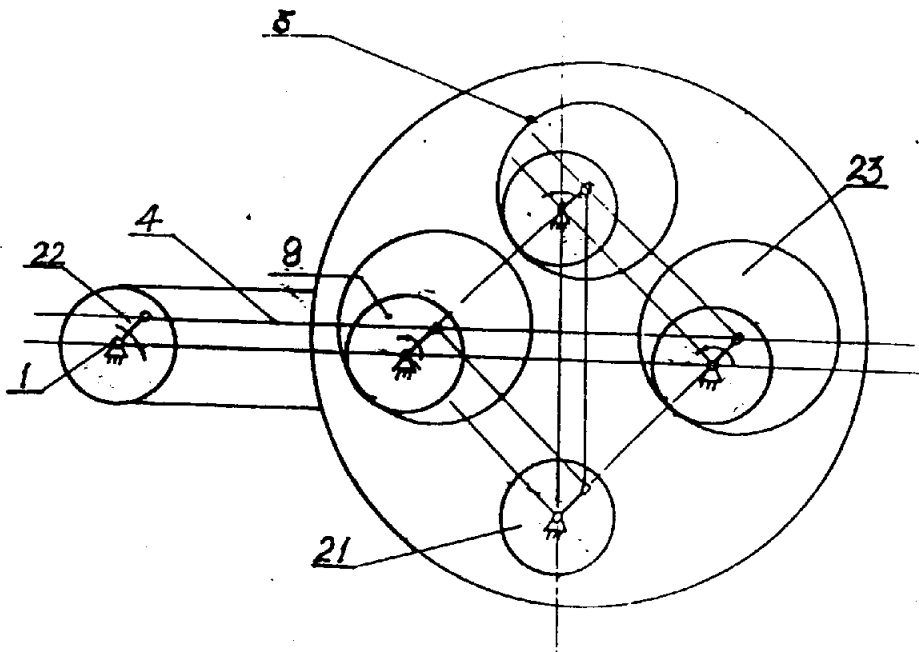


图2