

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

F16H 1/34

F16H 55/08

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 99258941. X

[45]授权公告日 2000 年 10 月 11 日

[11]授权公告号 CN 2400634Y

[22]申请日 1999.12.28 [24]颁证日 2000.9.23

[73]专利权人 严 明

地址 214400 江苏省江阴市剪金街 6 幢 203 室

[72]设计人 严 明

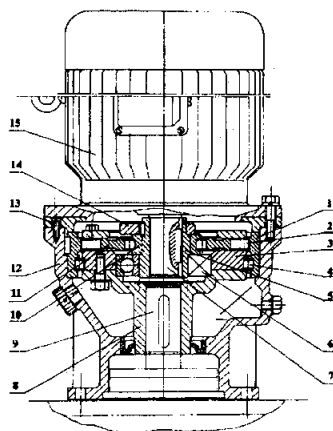
[21]申请号 99258941. X

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 自定位接合式移位滚柱减速机

[57]摘要

本实用新型自定位接合式移位滚柱减速机,属少齿差减速器。输出与输入位于同一轴线,输出构件为带孔输出盘。在滚柱盘与齿圈之间设置定位滚道,取代一般减速器输出轴的二个定位轴承,使轴向尺寸大为缩短。同时该减速器可直接与工作机定位接合传动,免去联轴器和支架,简化整个传动装置,所占空间缩小至同规格摆线减速机的 1/2 左右。该减速机结构简单,制造容易,效率高、噪声低、耐冲击、寿命长、安装方便。单级传动比可达 80 左右。



ISSN 1 0 0 8 - 4 2 7 4



权 利 要 求 书

- 1、一种改进的移位滚柱减速机，特别是自定位接合式移位滚柱减速机，主要由外周的内齿圈、中部的滚柱盘、偏心套、输入轴（或电机轴）、机壳和输出构件等组成，其特征在于：
 - (1) 所述内齿圈由齿部与滚道二部分组成，二者可制成一体，也可分开制造，在机壳内腔相邻贴合定位，形成一体；
 - (2) 所述滚柱盘的外圆周设有一滚道，放置一圈滚动体，盘体的内孔放置滚动轴承；
 - (3) 所述输出构件是一端为法兰盘，另一端为套筒的输出盘，套筒的内孔与被传动机器的轴接合，法兰盘内腔有一与滚柱盘内孔直径相同的定位孔，法兰盘的外径大于滚柱盘外圆周滚道直径5~15毫米。
- 2、按权利要求1所述减速机，其特征在于内齿圈与滚柱盘滚道中的滚动体，可以是滚柱，也可以是滚珠或滚针；可以采用金属制造，也可以采用工程塑料或工程陶瓷制造，还可以制成金属与工程塑料的组合件。
- 3、按权利要求1所述减速机，其特征在于机壳的一端与被传动的机器定位接合并紧固，另一端可与电机法兰连接，当电机法兰定位尺寸与机壳不一致时，可设置一连接板，它的二端面分别有一个圆形定位止口。

自定位接合式移位滚柱减速机

本实用新型涉及一种传递旋转运动的机械传动装置，特别是滚柱与齿轮移位滚动啮合的减速机，是本人原实用新型专利“移位滚柱减速器”的改进装置。

目前公知的减速器（机）领域中，少齿差行星减速器具有体积小、传动比大的优点，但在此类减速器范畴中，渐开线少齿差行星减速器易产生齿形干涉；摆线针轮减速器结构复杂，加工成本高，其针齿轮、悬臂式销轴均易损坏；柔轮谐波减速器价格昂贵，且不适于重载。本人前获专利（专利号：90 2 27005.2）之移位滚柱减速器，采用偏置轴承推动滚柱盘内的滚柱与齿圈移位滚动啮合，由于一齿差而使滚柱盘作减速运动，虽避免了齿形干涉和零件脆弱等传统少齿差减速器的弊病，但与其他少齿差减速器有一共同的缺点，即输出构件须有二个轴承定位，并且输出端为圆柱轴，这种结构造成减速器的轴向尺寸较大，并且在同一轴线上传动工作机时，必须装配联轴器和用以固定减速器与工作机的支架，否则不能传动。

本实用新型的目的在于克服上述减速器的不足之处，提供一种新型的减速器（机），它不但有较大的传动比和承载能力，并且显著缩短减速器（机）的轴向尺寸，同时可以依靠自身在被传动的工作机主轴和机体上定位接合，进行传动，不需联轴器和支架，从而使整个传动装置的轴向尺寸进一步缩短。

本实用新型的目的主要是通过下列措施对本人前专利移位滚柱减速器加以改进来实现的。

本实用新型自定位接合式移位滚柱减速机，主要由外周的内齿圈、中部的滚柱盘、滚动体、偏心套、输入轴（或电机轴）、机壳、输出构件等组成。

内齿圈由齿部与滚道二部分组成，二者可制成一体，也可分开制造，在机壳内腔相邻贴合定位，形成一体。

滚柱盘的外圆周设有一滚道，放置一圈滚动体，盘体的内孔放置滚动轴承，供输入轴旋转时作径向定位。

内齿圈与滚柱盘滚道中的滚动体，可以是滚柱，也可以是滚珠或滚针，可以采用金属制造，也可以采用工程塑料或工程陶瓷制造，还可以制成金属与工程塑料的组合件。

输出构件是一端为法兰盘，另一端为套筒的输出盘，套筒的内孔与被传动机器的轴接合，法兰盘内腔有一与滚柱盘内孔直径相同的定位孔，该孔装入轴承后可与滚柱盘定位紧固，法兰盘的外径大于滚柱盘外圆周滚道直径5~15毫米（视不同规格而定）。

机壳的一端与被传动的机器定位接合并紧固，另一端可与电机法兰连接，当电机法兰定位尺寸与机壳不一致时，可设置一连接板，它的二端面各有一个圆形定位止口，保证电机安装在机壳上的同轴度。

当输入轴转动时，该轴上偏置的转臂轴承的外环（动环）对滚柱盘槽内的滚柱产生径向推力，滚柱即沿内齿圈的曲线齿面滚动，推动滚柱盘与内齿圈作相对转动。由于内齿圈与滚柱盘存在“一齿差”，当固定内齿圈时，可由与滚柱盘固接的输出盘输出，速比 $i=n-1$ ，（ n 为内齿圈齿数），转向与输入轴相反；当固定滚柱盘时，可由内齿圈输出，速比 $i=n$ ，转向与输入相同。

由于滚柱盘与齿圈的滚道间有滚动体支承，输出盘与滚柱盘保持同轴度并固接为一体，而且输出盘的内孔套在工作机的轴上，该轴也有轴承定位，因此减速机的输出构件不再需要二个轴承定位，可以免去，从而输出构件的轴向尺寸大为缩短；从减速机与工作机的联接方面看，由于输出盘的内孔直接套在工作机的轴上，以键传递动力，也就不再需要联轴器。再则，由于机壳直接安装在被传动的工作机上，也就免去了支架。由此使得本减速机体积缩小，并使整个传动装置更为简化。

附图为本实用新型的一个实施例的剖面图，现参照附图说明如下，齿圈(1)装配在机壳(12)内，滚柱(2)装在滚柱盘(3)内，滚柱盘与齿圈的滚道间设有滚动体(4)，构成特制的滚动轴承，滚柱盘旋转时以此定位，确保与齿圈的同轴度，输出盘(8)与滚柱盘以螺钉紧固，共同以轴承(6)定位，确保三者的同轴度，输出盘带键槽的内孔套在工作机的主轴(9)上，接合传动。电机轴(7)上装有偏心套(5)，偏心段位于其中部，两端为不偏心段，其中一端插入轴承(6)的内孔，另一端装平衡块(14)（本实施例为单层滚柱盘，采用单偏心套，故需平衡块），装配时将电机轴插入偏心套的内孔。

本实施例中，电机法兰定位尺寸与机壳不一致，故设置一连接板(13)，连接板二端面均有定位止口，保证了电机与机壳的同轴度。

当电机(15)运转时，偏心套带动偏置轴承(10)的外环(11)作偏心运动，进而推动滚柱(2)在滚柱盘径向槽内径向位移，并沿齿圈(1)的曲线齿面滚动啮合，利用“一齿差”传动原理，推动滚柱盘(3)和输出盘(8)一起作减



速旋转运动。

本实用新型的自定位接合式移位滚柱减速机，既可侧装式水平传动，也可立式安装垂直传动或倾斜传动。附图所示实施例即为侧装式，将减速机轴线置于水平位置，放油孔朝下即为工作状态，侧装式传动可用于星形给料机、螺旋给料机、提升机、皮带机、关风器等机器，垂直和倾斜传动可用于多种搅拌装置和电动阀门等。

本实用新型具有以下优点：

- 1、由于滚柱盘与齿圈之间设置滚道自行定位，使定位精度提高，更易保证多滚柱同时啮合传动，运转平稳，噪声比普通移位滚柱减速机更低。
- 2、结构紧凑，体积小。就减速机本身而言，体积仅为摆线针轮减速器的50~60%。
- 3、免去联轴器和支架，进一步缩小整个传动装置所占空间。并节省费用。
- 4、由于输出盘直接套轴安装，不用联轴器，装配时同轴度误差减小，传动时无振动。
- 5、安装简单，操作方便。
- 6、制造容易，成本降低，与摆线针轮减速机相比，成本约降低40%，与普通移位滚柱减速机相比，成本约降低15%。

说明书附图

