

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

F16H 1/32

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 98237974.9

[45]授权公告日 1999年10月27日

[11]授权公告号 CN 2345776Y

[22]申请日 98.6.16 [24]颁证日 99.9.11

[73]专利权人 沈阳工业大学

地址 110021 辽宁省沈阳市铁西区沈阳工业大学

[72]设计人 杨树人

[21]申请号 98237974.9

[74]专利代理机构 沈阳市专利事务所

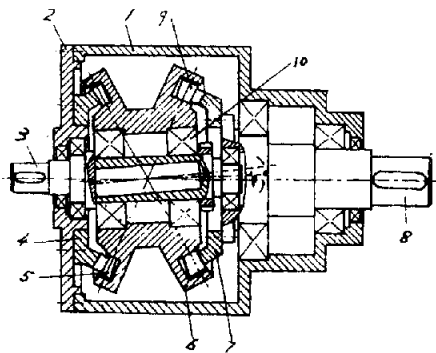
代理人 王欣

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图页数 1 页

[54]实用新型名称 进动减速机

[57]摘要

一种进动减速机,其技术特点是:输入轴的中段为空心曲轴,该曲轴上的行星齿轮所带的两个圆锥形滚子齿圈分别与设在端盖上的固定中心锥齿轮和设在输出轴上的可动中心锥轮相啮合。该进动减速机具有多齿啮合性能,承载能力高、结构紧凑、体积小、传动效率较高,而且工作可靠。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1、一种进动减速机，它包括端盖、机体和分置于端盖、机体上的输入、输出轴，其特征是：输入轴置于机体内的中间部分为空心的曲轴，行星齿轮通过一对滚动轴承置于该空心的曲轴上，该行星齿轮的两端分别通过两个圆锥形滚子齿圈与设在端盖上的固定中心锥齿轮和设在输出轴上的可动中心锥齿轮相啮合。

2、根据权利要求1所述的进动减速机，其特征是：曲轴空心圆柱的中心线与进动中心的水平中心线的倾角 α 大于曲轴的轴心线与进动中心的水平中心线的倾角 θ 。

说明书

进动减速机

本实用新型涉及一种在机械传动机构中所用的减速装置，特别是一种可在工业上广泛应用的大速比、高承载能力、高效率的进动减速机。

目前，在生产实际中对机械传动装置所提出的要求是：在减轻重量、减少外廓尺寸的同时，在可靠性、寿命、效率和承载能力、运动精度和噪声指标方面的总体性能应进一步提高。而这一要求往往超出了传统机械传动装置可能的极限范围。例如：单级硬齿面渐开线圆柱齿轮减速机（ZDY），传动比最大只为6.3，又如：渐开线齿轮减速机齿轮传动的承载能力低，因为齿轮同时参与啮合的齿数少，此外，渐开线齿轮减速机体积大，占地面积大，噪声大。

现有少齿差减速机也存在许多问题。如摆线针轮减速机，单级传动比最大只有87，摆线与针齿啮合中心距没有可分离性，转臂轴承受力甚大，输出销轴机构易磨损，故此使用寿命相对较低，特别是当输出扭矩较大时，其径向尺寸很大，零件数也较多，又如渐开线少齿差减速机其主要缺点为齿形易干涉，啮合角大，啮合效率低。

针对上述现有技术存在的不足，本实用新型的目的是提供一种体积小、可靠性高、且具有大速比、大承载能力和较高传动效率的进动减速机。

本实用新型的目的是这样实现的：它包括端盖、机体和分置于端盖、机体上的输入、输出轴，其特征是：输入轴置于机体内的中间部分为空心的曲轴，行星齿轮通过一对滚动轴承置于该空心的曲轴上，该行星齿轮的两端分别通过两个圆锥形滚子齿圈与设在端盖上的固定中心锥齿轮和设在输出轴上的可动中心锥齿轮相啮合。输入轴的回转运动是借助于滚动轴承使行星齿轮改变为象罗盘回转器一样的进动运动，行星齿轮一端所带的圆锥形滚子齿圈无滑动地沿固定中心锥齿轮的齿面滚动，而行星齿轮另一端所带的圆锥形滚子齿圈沿可动中心锥齿轮的齿面滚动。由于相啮合的齿滚的齿数差少，输入轴的回转运动通过倾斜的曲轴传给作进动运动的行星齿轮，又传给可动中心锥齿轮，结果使输出轴作减速回转运动。

为了保证输入轴中间段的空心曲轴动平衡，曲轴空心圆柱的中心线与进动中心的水平中心线的倾角 α 大于曲轴的轴心线与进动中心的水平中心线的倾角 θ 。

本实用新型的优点是：(1)、具有较高的多齿啮合性能，故承载能力高，大大改善了外廓尺寸的指标，使结构紧凑、体积小；(2)、由于采用锥齿轮与圆锥形滚子齿圈的齿滚啮合传动型式，啮合为滚动摩擦，可减少滑动摩擦损失，提高传动效率；(3)、由于多对齿连续不断的啮合，故消除了轮齿的移动、跳跃性，提高了工作平稳性，降低了噪声和传动的振动；(4)、在较小的外廓尺寸及质量的情况下，具有很宽的传动比范围，单级传动比可达到3600。

下面结合附图对本实用新型作以说明。

附图为本实用新型结构示意图。

由附图可知，本实用新型主要由端盖2、机体1、输入轴3、固定中心锥齿轮4、行星齿轮6、可动中心锥齿轮7、输出轴8构成。固定中心锥齿轮4设置在端盖2上，行星齿轮6通过滚动轴承10架持在输入轴3中段的空心曲轴上，可动中心锥齿轮7设在输出轴8上，行星齿轮6两端所带的圆锥形滚动齿圈5和9分别与固定中心锥齿轮4和可动中心锥齿轮7相啮合，即齿滚啮合。固定中心锥齿轮和可动中心锥齿轮的齿形为锥摆线齿形。齿滚啮合存在齿数差，本实施例为：固定中心锥齿轮的齿数为29，与其相啮合的滚子轮齿数为30，可动中心锥齿轮齿数为14，与其相啮合的滚子轮齿数为15，减速比为28。当输入轴作回转运动时，带动行星齿轮作进动运动，由于行星齿轮与固定锥齿轮、可动锥齿轮相啮合存在齿数差，使输出轴作减速运动。曲轴空心圆柱的中心线与进动中心的水平中心线（即输入、输出轴的轴线）的倾角 α 大于曲轴的轴心线与进动中心的水平中心线倾角 θ ，满足这个条件，便可确保空心曲轴的动平衡。

说 明 书 附 图

