



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 88103512.2

[51] Int.Cl⁴
F16H 37/12

[43] 公开日 1989年3月8日

[22] 请日 88.6.4

[71] 请人 陈大勇

地址 黑龙江省哈尔滨市富锦县富锦镇富锦街
所

发明人 陈大勇

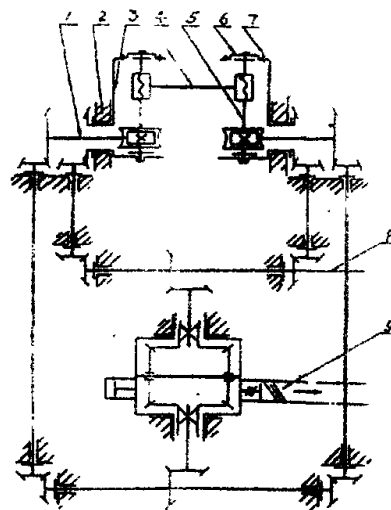
说明书页数: 3

附图页数: 2

[54]发明名称 刚性非摩擦式无级变速器

[57]摘要

本发明提供了一种能够连续改变传动机构传动比的刚性非摩擦式无级变速器。它是靠连续改变曲柄半径长度来实现连续改变传动比的,解决了现有无级变速器只能靠传动效率低、能量损失大的摩擦式及液力变矩器实现小范围的无级变速。本发明可应用于汽车、拖拉机、船舶等各种机动交通工具上,还可应用于机器、机床等机械传动设备上,使无级变速器的应用范围更加广泛。



<30>

权 利 要 求 书

一种刚性非摩擦式无级变速器，它是靠连续改变曲柄半径长度来连续改变传动比的。

本发明中曲轴是分开式的，左右两侧曲柄③是独立的单体，各侧曲柄③上安装着由蜗轮⑫带动的螺杆轴⑤，偏心轴④各端头的螺母与曲柄③上螺杆轴⑤的螺杆啮合。曲柄主轴与调整偏心轴④偏心量的蜗杆轴①同心。曲柄主轴由动力轮入轴⑧驱动，蜗杆轴①也由动力输入轴⑧通过一行星变速器而驱动。在不调整偏心轴④时，蜗杆轴①与曲柄主轴无相对运动而同步转动；在调整过程中行星变速器的外圆齿轮转动，使蜗杆轴①与曲柄主轴产生相对运动，通过曲柄③上螺旋副的相对运动，改变偏心轴的偏心量，即曲柄半径长度。

刚性非摩擦式无级变速器

本发明涉及一种车辆、机床等传动机构连续改变传动比的刚性非摩擦式无级变速器。

目前应用的无级变速器主要有机械摩擦式、电气式和液压式的。

本发明的目的是为了提供一种能够连续改变传动机构传动比的刚性非摩擦式无级变速器，解决了现有无级变速器存在的传动效率低，工作不可靠等问题。

本发明的传动结构见图（1）：①蜗杆轴、②曲柄主轴支承、③曲柄、④偏心轴、⑤螺杆轴、⑥螺杆轴端盖、⑦螺栓、⑧动力输入轴、⑨齿条。图（2）：⑩止推螺母、⑪键、⑫蜗轮、⑬止推垫圈。

本发明中曲轴是分开式的，左右两侧曲柄③是独立的单体，各侧曲柄③上安装着由蜗轮⑫带动的螺杆轴⑤，偏心轴④各端头的螺母与曲柄③上螺杆轴⑤的螺杆部分啮合，曲柄主轴与调整偏心轴④偏心量的蜗杆轴①同心，曲柄主轴由动力输入轴⑧驱动，蜗杆轴①也由动力输入轴⑧通过一行星差速器而驱动。

动力输入轴⑧接受外部传给的动力后，通过传动机构将动力传给两侧曲柄主轴，使两侧曲柄③同步转动，支承在曲柄壳体③上的螺杆轴⑤带动曲柄偏心轴④一起同步转动。曲柄偏心轴④可带动连杆

等机构将动力输出。动力输入轴⑧还驱动行星差速器的动力输入轴，行星差速器外圆柱齿轮与齿条⑨啮合，行星差速器外圆柱齿轮的转动由齿条⑨控制。当齿条不运动时，则行星差速器外圆柱齿轮也不转动，行星差速器的动力输入轴只能带动行星轮转动，动力通过行星轮传给行星差速器的动力输出轴，再通过传动机构带动两侧蜗杆轴①与曲柄③同步转动。见图②，在蜗杆轴①与曲柄③同步转动时，蜗杆与蜗轮⑫无相对运动，则螺杆轴⑤无自转，偏心轴④仍保持在原来位置。见图①，当齿条⑨移动时，带动行星差速器外圆柱齿轮转动，由于行星差速器动力输入轴由动力输入轴⑧直接驱动，不受行星差速器行星轮运动的影响，则使得行星差速器的动力输出轴的原运动状态发生改变，至使蜗杆轴①与曲柄③产生相对运动。见图（2），当蜗杆轴①与曲柄③产生相对运动，使得蜗杆与蜗轮⑫也产生相对运动，蜗轮⑫由蜗杆带动而旋转，蜗轮⑫转动，通过键⑪带动螺杆轴⑤转动，使曲柄偏心轴④与曲柄主轴产生位移，改变了曲柄半径长度，使偏心轴④带动的动力输出机构的传动比改变。由于齿条⑨的行程可通过双向液压油缸或自锁能力强的传动机构进行连续调整，从而使曲柄偏心轴④与曲柄主轴的位移连续变化，则动力输出机构的传动比无级连续变化，从而达到无级变速传动的目的。

目前应用的无级变速器主要有机械摩擦式、液压式和电气式的。电气式的仅限于电动设备上，而且调整的是电机电路；液压式的主要是靠液力变矩器实现小范围的传动比变化，传动效率很低；

机械摩擦式的自身摩擦功损失较大，几何滑动大，工作不可靠，几何尺寸大，承载负荷小。本发明能够克服现有无级变速器的缺点，传动比可从零开始增大到任一选定值，传动效率高，工作可靠。在结构强度保证的前提下，结构尺寸可很小。

实现本发明的最佳方式是齿条行程用双向液压油缸控制。曲柄偏心轴用作多缸液压油泵曲轴，实现液压油泵泵油量的连续调整，液压油输出给液压马达，液压马达驱动所需传动机构，实现传动机构的无级变速。

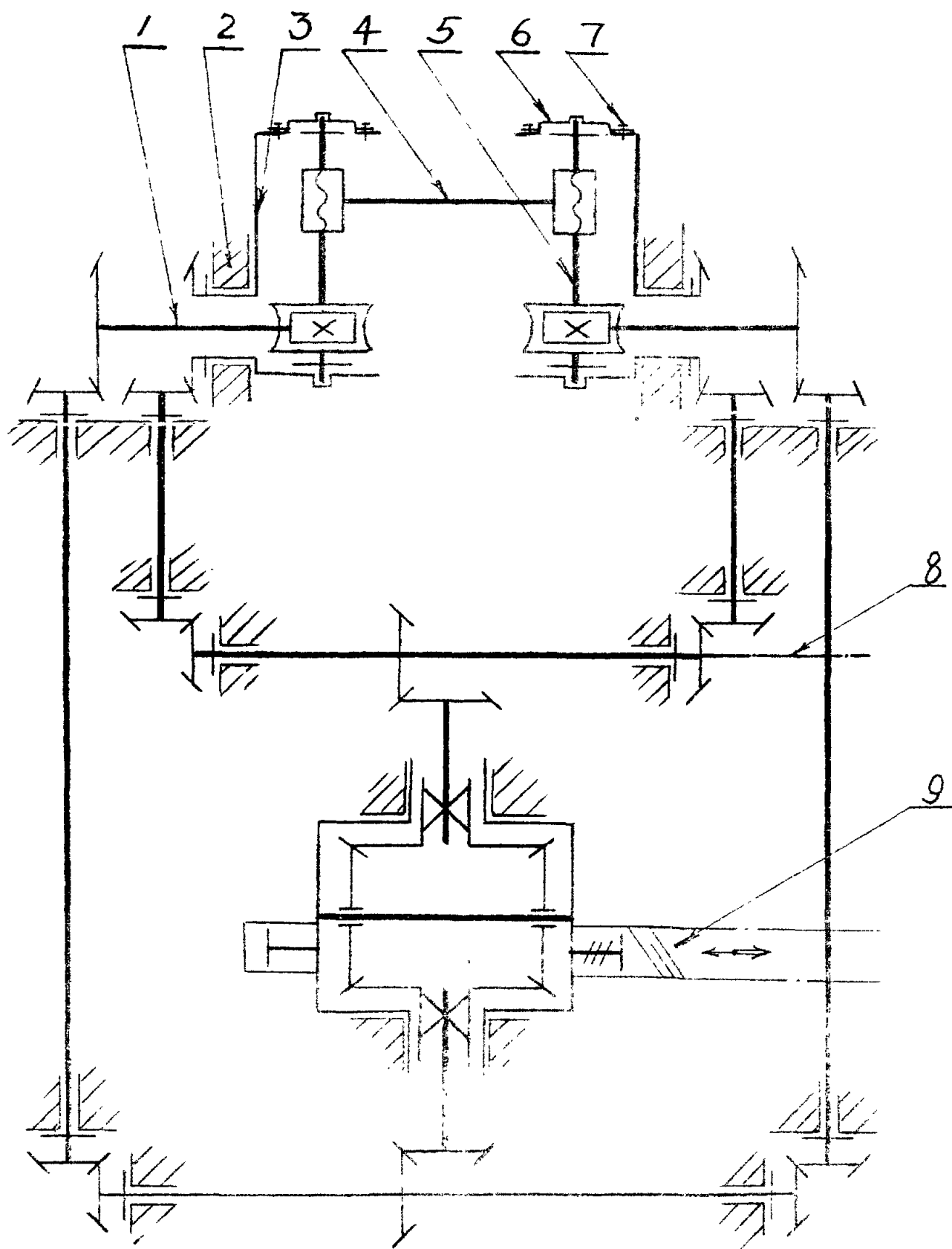


图 1

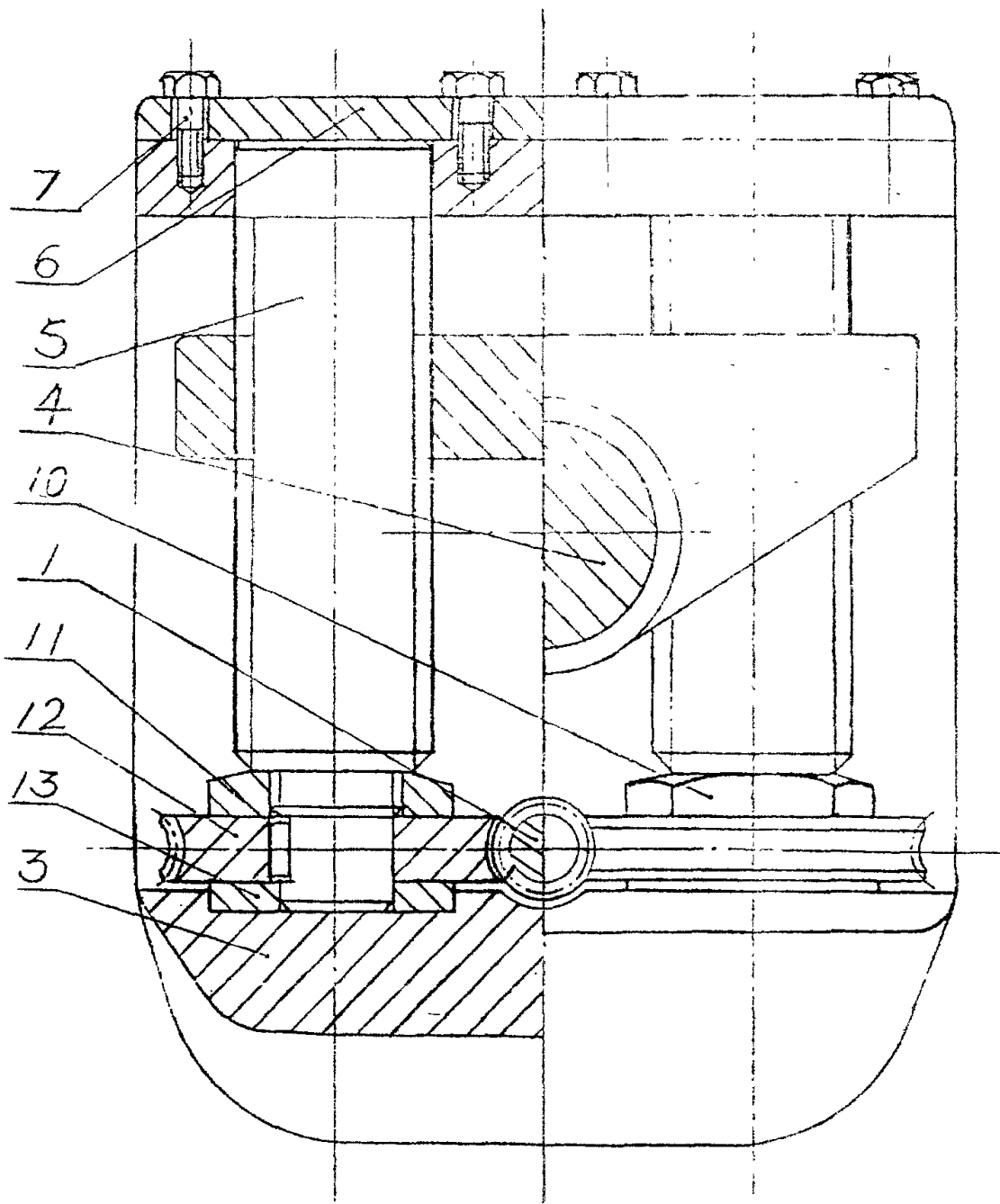


图 2