



〔12〕实用新型专利申请说明书

〔21〕申请号 90200707.6

〔51〕Int.Cl⁵

F16M 11/00

〔43〕公告日 1992年2月19日

〔22〕申请日 90.1.23
 〔71〕申请人 国家建筑材料工业局合肥水泥研究设计院
 地址 230051 安徽省合肥市望江东路四十四号
 〔72〕设计人 包 玮 董宽良

〔74〕专利代理机构 国家建筑材料工业局科学技术开发
 服务中心专利代理处
 代理人 施德祥

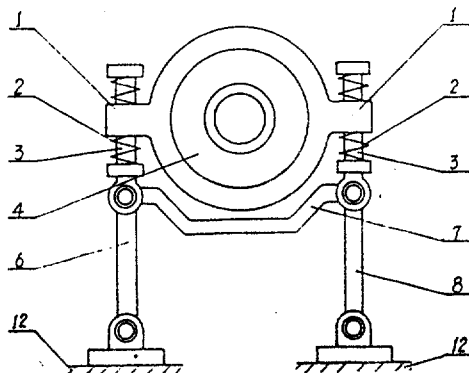
说明书页数: 5

附图页数: 2

实用新型名称 行星减速机弹性扭矩支承装置

〔7〕摘要

一种用于将行星减速机悬挂于被驱动的主轴上的弹性扭矩支承装置。将行星减速机的平衡臂固定于随主轴一同移动的零部件上或通过连杆机构将其固定在机座(基础)上。在平衡臂与基础之间,安装有弹性元件,通过这些弹性元件,可以减少因制造、加工、安装而引起的行星减速机的附加载荷,同时可以吸收传动系统中的冲击和振动载荷,提高减速机和支承装置的使用寿命,或降低所选用的减速机规格,减小传动系统的外形尺寸。



<30>

权 利 要 求 书

1、一种用于将行星减速机悬挂于被驱动的主轴上的弹性扭矩支承装置，将行星减速机4的平衡臂1固定于随主轴一同移动的零部件5上或通过连杆机构将其固定在机座(基础)上，其特征在于，在平衡臂的附近或连杆机构上安装有弹性元件。

2、如权利要求1所述的扭矩支承装置，其特征在于，在行星减速机4的平衡臂1上，穿有支撑杆3，支撑杆3的两端固定于随主轴一同移动的零部件5上，在平衡臂1的上、下方支撑杆3上，安装有两个弹性元件2。

3、如权利要求1所述的扭矩支承装置，其特征在于，在行星减速机4的平衡臂1上，穿有支撑杆3，支撑杆的两端安装有挡块，在平衡臂1的上、下方支撑杆上，安装有两个弹性元件2；支撑杆3的下端铰接在一平面连杆机构上，平面连杆机构由连杆6、连杆7、连杆8等组成。

4、如权利要求1所述的扭矩支承装置，其特征在于行星减速机4的平衡臂1上，穿有支撑杆3，支撑杆的两端安装有挡块，在平衡臂1的上、下支撑杆上，安装有两个弹性元件2；支撑杆3的下端铰接在一空间连杆机构上，空间连接机构由连杆6、连杆8、连杆7、连杆9、连杆10、连杆11组成。

5、如权利要求1所述的扭矩支承装置，其特征在于，行星减速机4的平衡臂1直接铰接在一连杆机构上，在连杆机构中的连杆上安装有弹性元件。

6、如权利要求1所述的扭矩支承装置，其特征在于，弹性元件可以是弹簧、液压缸、气压缸、弹性轴、扭力轴等。

行星减速机弹性扭矩支承装置

本实用新型是一种机械传动中的配套装置，用于对行星式减速机的悬挂式支承，可应用于机械、建材、冶金、轻纺及其它行业中的行星式减速机支承。

行星减速机是一种体积小，重量轻、速比大和传递功率大减速机构，具有极其广泛的用途。长期以来，行星减速机的固定方式都是采用和其它设备一样的固定方式，即将行星减速机固定在减速机的基础上，由驱动电机带动减速机，再由减速机带动各种机器设备运转。减速机所承受的扭矩，由减速机的机座传递到基础上。近几年来，行星减速机被用于挤压磨等工业设备上，而上述那种利用基础的固定方式已不能适应现代化工业设备的要求。国际上发展了一种新的固定行星减速机的方式，即将行星减速机悬挂在被驱动的主轴上，以适应主轴的空间运动要求。与这种传动方式相配套的扭矩支承装置，主要是采用空间或平面连杆机构来平衡减速机的输出扭矩，连杆中的支撑杆固定或铰接在基础上，通过连杆机构实现主轴的空间运动。但是，这些连杆机构在平衡扭矩时，都是刚性地传递力，因而难免因机构的原理、加工、安装误差使输出扭矩不能较好地被平衡，在主轴上产生附加载荷。目前，对这个问题的解决方法，主要是通过增强机构原理的合理性，提高零、部件的制造、加工和安装精度来加以部分解决。而这种解决方式将使加工费用大为提高，同时给设备安装带来较大困难。况且因支承系统是刚性的，使减速机及平衡装置在工作过程中受冲击

载荷作用时，无缓冲余地，就可能使这些设备的寿命降低，尤其是减速机，即使在高速轴端设置弹性联轴器，也会因惯性作用和扭矩传递距离较远而使吸收冲击载荷的效果受到影响。

本实用新型的目的是要提供一种新式的扭矩支承装置，使用这种支承装置，可以减少制造、加工、安装而引起的行星减速机的附加载荷，同时可以吸收传动系统中的冲击和振动载荷，提高减速机和支承装置的使用寿命，或降低所选用的减速机规格，减小传动系统的外形尺寸。

本实用新型是在普通的悬挂式行星减速机扭矩支承装置上加入弹性元件而制成的。由于在现有的减速机扭矩支承装置——空间或平面连杆机构中加入弹性元件，可使刚性的连杆机构富有弹性，从而使减速机及平衡装置在工作过程中受冲击和振动载荷时，弹性元件可以吸收这部分载荷，起到缓冲作用，实现本实用新型的目的。

本实用新型的弹性元件可以直接用作连杆的一部分，也可以作为弹性装置安装在连杆机构之外而发挥作用。装置在后一种方式中，即是在行星减速机的平衡臂上，安装弹性装置，再由原有的扭矩支承装置来铰接固定和支承弹性装置。

本实用新型的弹性元件根据不同的工况场合来合理地选用，如选用弹簧、液压缸、气压缸、弹性轴、扭力轴等。一般而言，弹簧由于价格低廉，不仅可以设计成承受纵向的压力或拉力，而且还可以设计成承受扭力和横向力，因而使用最为广泛。

使用本实用新型可以具有以下明显优点。首先，在刚性的扭矩支承装置中使用了弹性元件，保留了原来的扭矩支承装置的全部优点，确保了减速机悬挂在被驱动的主轴上，主轴可以作空间运动。其次，由于扭矩支承装置中的弹性元件可以吸收因制造、加工、安装而引起的行星减速机的附加载荷，因而使扭矩支承装置和行星减速机的制造、加工、安装工艺得到简化。第三，对于传动系统中所受到的冲击载荷和振动载荷，弹性元件具有明显的缓冲作用，因此可以提高减速机和支承装置的使用寿命，或降低所选用的减速机规格，减小传动系统的外形尺寸，节省了费用。

本实用新型的最佳实施 可以结合以下附图给出。

图1 为本实用新型的一种结构示意图。

图2 为本实用新型的另一种结构示意图。

图3 是本实用新型的第三种结构示意图。

图4 是图2 的一种替代结构。

本实用新型的具体结构需要根据不同的使用场合和工作要求来确定，一般而言，根据被驱动的主轴的空间运动特征和所传递的力矩大小，本实用新型提供下列三种最佳实施例。

实施例一。参看图一，这个方案比较适用于主轴的径向移动量很大而传递扭矩较小的设备，或者没有径向移动而传递扭矩较大的设备。在行星减速机4 的平衡臂1 上，穿有支撑杆3，支撑杆的两端固定于随主轴一同移动（但不转动）的零部件5 上，零部件5 可以是轴承座

或者滑套等。在支撑杆3上，安装有两个弹性元件2。一个安装在平衡臂1的上方，另一个安装在平衡臂1的下方。行星减速机4的平衡臂1可以沿支撑杆3上下滑动。输出扭矩的反作用扭矩由弹性系统传给随主轴移动的零部件，最终由基础予以平衡。

实施例二。参看图2，这个方案比较适用于主轴径向移动量较小的设备。在行星减速机4的平衡臂1上，穿有支撑杆3，支撑杆的两端安装有挡块，并类似于实施例一也安装有弹性元件2。与实施例1不同之处在于，支撑杆3的下端铰接在一平面连杆机构上，平面连杆机构由连杆6、连杆7、连杆8等组成。连杆6和连杆8固定在机架（基础）上。输出扭矩的反作用扭矩由弹性系统传给连杆机构，再由连杆机构传给基础。由于行星减速机在工作过程中随主轴的水平方向移动量不大，因而水平方向移动量可由平面连杆机构来补偿，而因水平移动导致的垂直方向的微量位移，可由弹性装置来补偿。此外，因连杆6、连杆8及其它零件的加工、安装误差引起的连杆6、连杆8受载不均，可以通过弹性装置来实现较大程度上的平衡。而传动系统中所受的冲击、振动载荷也可由弹性装置来吸收。

实施例三。参看图3。这个方案对于主轴径向移动较大的设备比较适用。这是将实施例二中的平面连杆机构改为空间连杆机构，空间连杆机构由连杆6、连杆8、连杆7、连杆9、连杆10、连杆11等组成。连杆6和连杆8可以分别绕连杆9、连杆10作水平摆动，而连杆9、连杆10则可以随连杆11的转动而作上、下摆动，连杆

1 1 的两端铰接在机架(基础) 1 2 上。行星减速机随主轴作水平移动(或随主轴径向移动)的较大移动量,均可由空间连杆机构来补偿,而连杆机构因制造、加工、安装误差所引起的附加载荷,也可由弹性装置来平衡,与实施例二类似,弹性装置仍具有吸振、缓冲的作用。

需要特别指出的是,上述三个实施例所提供的安装弹性元件只是本实用新型的最佳方案。事实上,在连杆机构中安装弹性元件而不是在行星减速机的平衡臂1 附近安装弹性元件,同样也可以达到本实用新型的目的。图4 给出了替代实施例二的一种方案,这个方案即是在连杆6 和连杆8 的中部安装有弹性元件1 3 ——液压缸,同时去掉了在减速机平衡臂1 附近安装的弹性元件2 。而且,在连杆机构中安装弹性元件,可以根据连杆机构的特点来选取弹性元件的类型,如弹簧、液压缸、气动缸、弹性轴、扭力轴等等。这些安装在连杆机构不同位置的弹性元件,同样可以减少因制造、加工、安装而引起的行星减速机的附加载荷,吸收传动系统中的冲击和振动载荷,达到预期的效果。

说明书附图

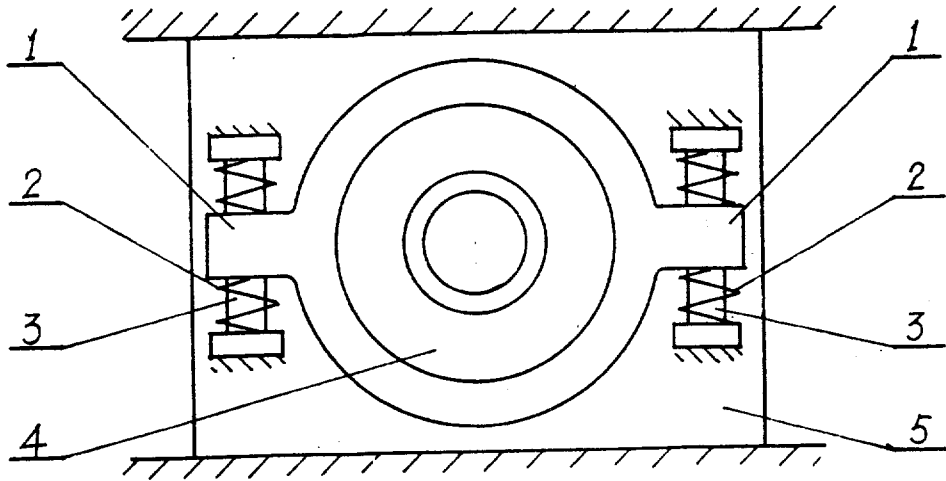


图 1

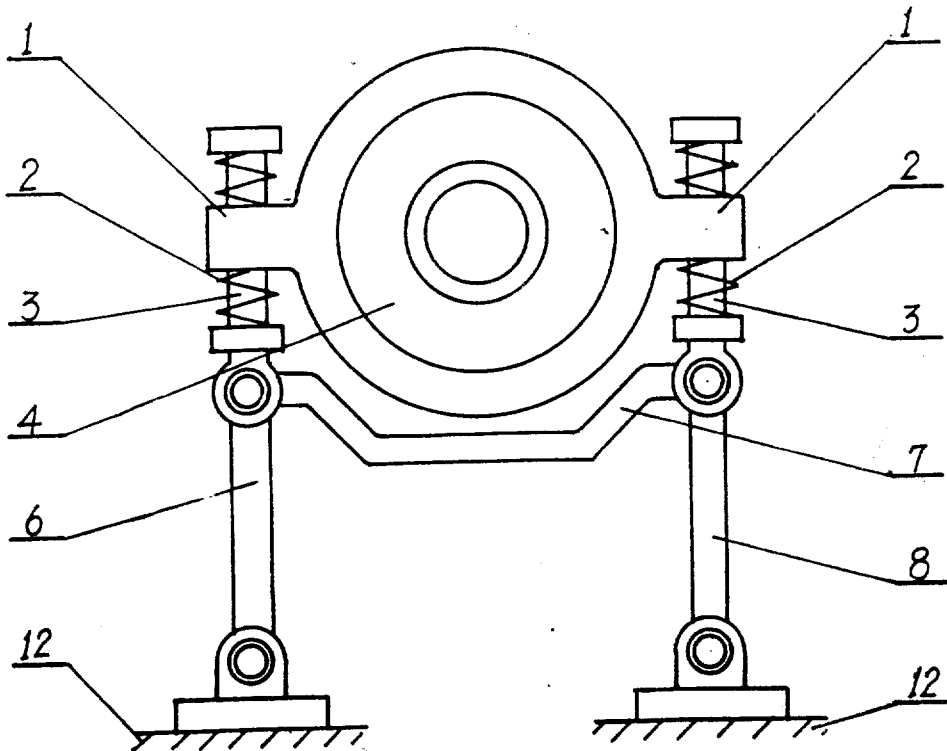


图 2

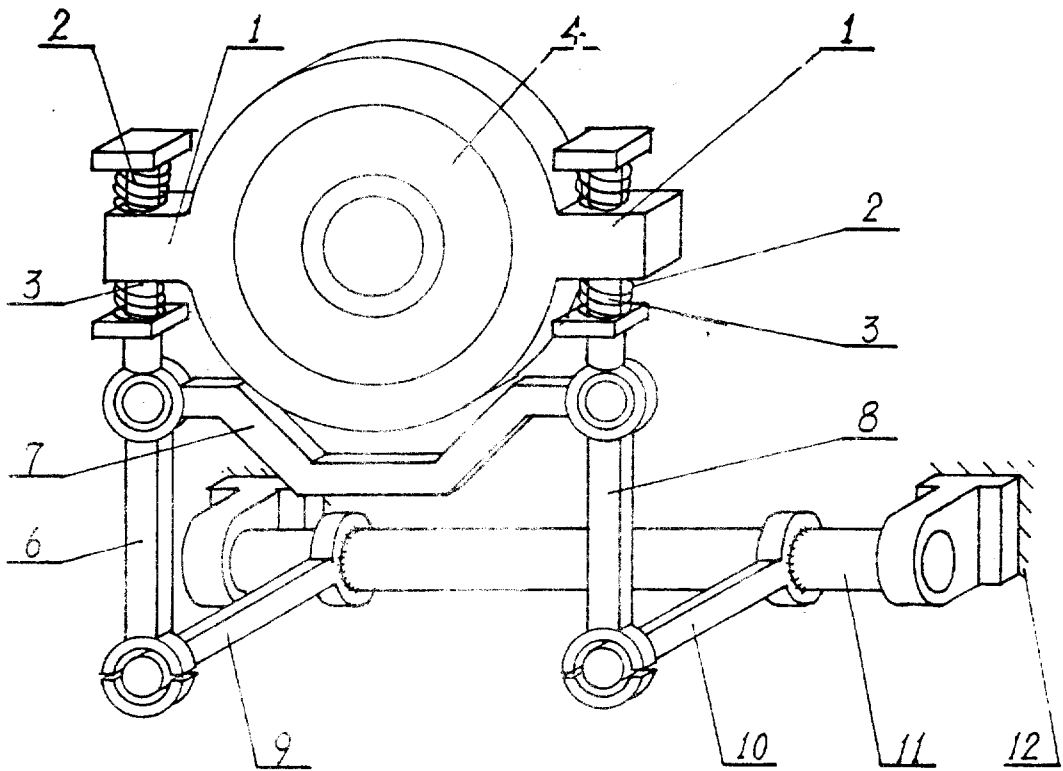


图 3

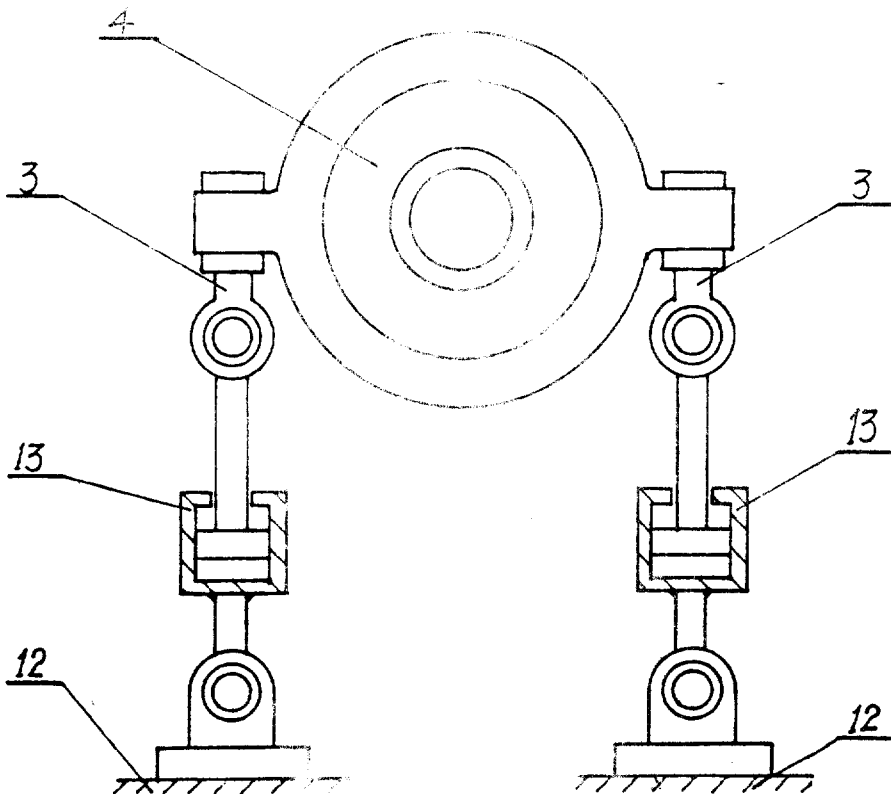


图 4