

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G01M 1/38 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710047495.3

[43] 公开日 2008 年 3 月 26 日

[11] 公开号 CN 101149306A

[22] 申请日 2007. 10. 26

[21] 申请号 200710047495.3

[71] 申请人 上海大学

地址 200444 上海市宝山区上大路 99 号

[72] 发明人 刘 亮 王 玮 张 波 瞿潮庆
孙桂清

[74] 专利代理机构 上海上大专利事务所
代理人 何文欣

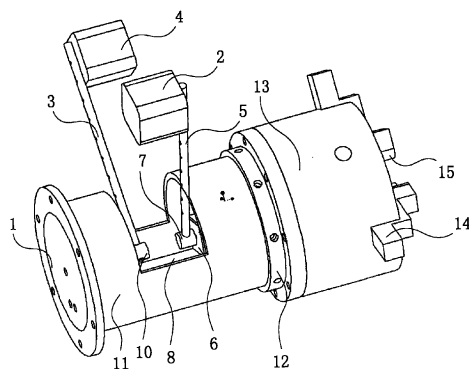
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

[54] 发明名称

自动配平装置

[57] 摘要

本发明涉及一种自动配平装置。它包括两个平衡块，两个平衡块分别固定安装在两根连杆上，两根连杆的下端分别与两个电机的输出轴垂直连接，两个电机以相对方向同轴线安装在一个电机安装板上，电机安装板固定安装在一个联接构架上，而通过该联接构架能与被平衡转子固定连接，使两电机与被平衡转子共轴线。本发明结构简单，使用方便，能保证同轴度，生产效率高。



1. 一种自动配平装置，包括两个平衡块(2、4)，其特征在于所述的两个平衡块(2、4)分别固定安装在两根连杆(5、3)上，所述的两根连杆(5、3)的下端分别与两个电机(6、9)的输出轴垂直连接，所述的两个电机(6、9)以相对方向同轴线安装在一个电机安装板(8)上，所述的电机安装板(8)固定安装在一个联接构架上，而通过该联接构架能与被平衡转子(17)固定连接，使两电机(6、9)与被平衡转子(17)共轴线。
2. 根据权利要求 1 所述的自动配平装置，其特征在于所述的两个平衡块(2、4)在两根连接(5、3)上的安装结构是：两根连杆(5、3)上有相等间隔的通孔，每块平衡块(2、4)有插轴与连杆(5、3)上的通孔插配安装。
3. 根据权利要求 1 所述的自动配平装置，其特征在于所述的两根连杆(5、3)下端与两个电机(6、9)的输出轴垂直连接结构为：两个电机(6、9)的输出轴上分别紧配合套接两个圆筒(7、10)，两个圆筒的侧向有通孔分别与两根连杆(5、3)的下端紧配合插配，而且连杆(5、3)在插配于圆筒(7、10)中的区段中有穿孔正好也与电机(6、9)输出轴紧配合插配。
4. 根据权利要求 1 所述的自动配平装置，其特征在于所述的联接构架的结构是：一个套筒(11)的后端固定连接端盖(1)，前端通过法兰(12)固定连接一个夹紧装置(13)；所述的电机安装板(8)与端盖(1)固定连接，使两个电机(6、9)与套筒(11)同轴线；套筒(11)的中部有半月形槽，使两根连杆(5、3)及其上的两个平衡块(2、4)伸展在外，且两根连杆(5、3)能在 180° 范围内摆动。
5. 根据权利要求 4 所述的自动配平装置，其特征在于所述的夹紧装置(13)为三爪卡盘或四爪卡盘；其卡爪(14)的夹紧面(15)为曲面。

自动配平装置

技术领域

本发明涉及一种用于检测旋转工件不平衡的动平衡机上的平衡装置。

背景技术

动平衡是旋转类产品生产、制造过程中必须解决的一个基本的共性问题，其优劣程度直接决定产品的工作性能、使用寿命，对产品的质量有巨大的影响。随着汽车和电动工具等行业的高速化和轻量化发展，对此类产品的振动、噪声等性能要求也越来越高，相应的旋转工件如电机转子对动平衡技术也提出了更苛刻的要求。目前国内电机制造厂的转子动平衡，基本为手工增重或去重，没有全自动动平衡机。手工操作一般需要反复多次，不仅生产效率低、校正质量差，而且对转子的破坏大。另外，以往工件的安放是通过动平衡机支承架上的带轴承滚轮来实现的，结构复杂，也不能保证同轴度。

发明内容

本发明的目的在于针对已有技术存在的缺陷，提供一种自动配平装置，结构简单，使用方便，能保证同轴度，生产效率高。

为了达到上述目的，本发明的构思是：本发明提供的自动配平装置装在动平衡机的支承系统上，由电机、连杆、平衡块构成，两个电机以电机轴相对的方式安装在电机板上且电机轴共线，两块平衡块分别被固定在连杆上，连杆一端与各电机轴连接，平衡块各自的中心在垂直于电机轴的平面上且共面，电机板固定在一端盖上，使电机轴连线的延长线与端盖圆心相交，在端盖同侧还连一套筒，套筒另一端连有夹紧装置。有了自动平衡系统的动平衡机可以在不停机的情况下就能检测出不平衡的位置，完成对电机转子不平衡的校正。

作为对上一技术方案的进一步的改进，夹紧装置可以是三爪卡盘，这样就能保证转子的同轴度。而且夹紧件的工作表面是曲面，为了避免夹紧力过大以至损坏电机转子的表面。

连杆上最好设有相等间隔的通孔，这样可以调节校正圆的半径。

另外，套筒中间可以开一深槽，露出连杆和平衡块，可以减小套筒半径，使结构紧凑，减轻整个装置的质量。

根据上述发明构思，本发明采用下述技术方案：

一种自动配平装置，包括两个平衡块，其特征在于所述的两个平衡块分别固定安装在两根连杆上，所述的两根连杆的下端分别与两个电机的输出轴垂直连接，所述的两个电机以相对方向同轴线安装在一个电机安装板上，所述的电机安装板固定安装在一个联接构架上，而通过该联接构架能与被平衡转子固定连接，使两电机与被平衡转子共轴线。

上述的两个平衡块在两根连杆上的安装结构是：两根连杆上有相等间隔的通孔，每块平衡块有插轴与连杆上的通孔插配安装。

上述的两根连杆下端与两个电机的输出轴垂直连接结构为：两个电机的输出轴上分别紧配合套接两个圆筒，两个圆筒的侧向有通孔分别与两根连杆的下端紧配合插配，而且连接在插配于圆筒中的区段中有穿孔正好也与电机输出轴紧配合插配。

上述的联接构架的结构是：一个套筒的后端固定连接端盖，前端通过法兰固定连接一个夹紧装置；所述的电机安装板与端盖固定连接，使两个电机与套筒同轴线；套筒的中部有半月形槽，使两根连杆及其上的两个平衡块伸展在外，且两根连杆能在 180° 范围内摆动。

上述的夹紧装置为三爪卡盘或四爪卡盘；其卡爪的夹紧面为曲面。

本发明与现有技术相比较，具有如下显而易见的突出实质性特点和显著优点：本发明中有联接构架，其夹紧装置的一端能与被平衡转子的转轴夹紧联接，而另一端的端盖能与平衡机的转轴联接，通过控制本自动配平装置中的两个电机，则可调整两个平衡块的相位角，通过平衡块在连接上的不同插配孔，可调整平衡力矩。本发明的结构简单，使用方便，能保证同轴度，生产效率高。

附图说明

图1为电机-连杆-平衡块机构图。

图2为电机-连杆-平衡块机构的剖视图。

图3为自动配平装置的整体图。

图4为安装了自动配平装置的动平衡机的简图。

具体实施方式

本发明的一个优选实施例结合附图详述如下：

如图1所示，本实施例有两个电机6、9，电机轴共线且以相对的方式安装在电机安装板8上，它们之间的距离由连杆5、3和平衡块2、4决定。电机轴连线应与端

盖 1 中心孔相交。由于在配平过程中，需要计算不平衡量的相位，因此选用的是永磁电机，不仅可以控制角度，而且空间尺寸小，能以较大的转矩工作。电机由滑环供电，滑环不设置在整个装置内，数据线从端盖的中心孔穿入控制电机。连杆 5、3 一端可以与电机输出轴连接，另一端连平衡块 2、4，如图 2。在本实施例中，连杆 3 先穿过圆筒 10 中，电机输出轴再依次套入圆筒 10 和连杆 3，在这里各零件既可以紧配合，也可以是打小孔通过连接件连接。同样，平衡块与连杆的连接可以是销、螺栓、螺钉等连接。电机 6、9 驱动，电机轴带动连杆 5、9 连杆上的平衡块 2、4。平衡块 2、4 在一定范围内绕电机轴心作圆周运动，它们最大角度差为 180° 。连杆 5、3 上预设相等间隔的通孔，用来调节平衡块 2、4 的位置。两块平衡块 2、4 的中心在垂直于轴线的同一面上。平衡块 2、4 采用密度较大的金属块，这样体积小，质量相对比较集中。平衡块的质量不能太大，因为过大的平衡块可能加重对其他零件的破坏。一般应选取该转子许用不平衡量的 2~3 倍即可。另外，为了便于安装连杆 5、3，可以在电机安装板 8 和套筒 11 相应于连杆 5、3 与电机轴连接的位置上打孔。

如图 3，端盖 1 在安装电机安装板 10 的同侧连一套筒 11，套筒 11 中央开一槽，这样可以露出连杆 5、3 和平衡块 2、4。套筒 11 另一端通过法兰 12 连夹紧装置 13。在本实施例中，夹紧装置 13 为三爪卡盘，当然也可以是四爪卡盘之类的夹具，为了避免夹紧力过大以至损坏电机转子的表面，夹具上夹紧件 14 的工作表面是曲面 15。

两个自动配平装置 16 的夹具一端分别与转子 17 连接，另一端固定连接动平衡机机座中的转轴，这样在结构上就能实现全自动平衡。如图 4 所示。

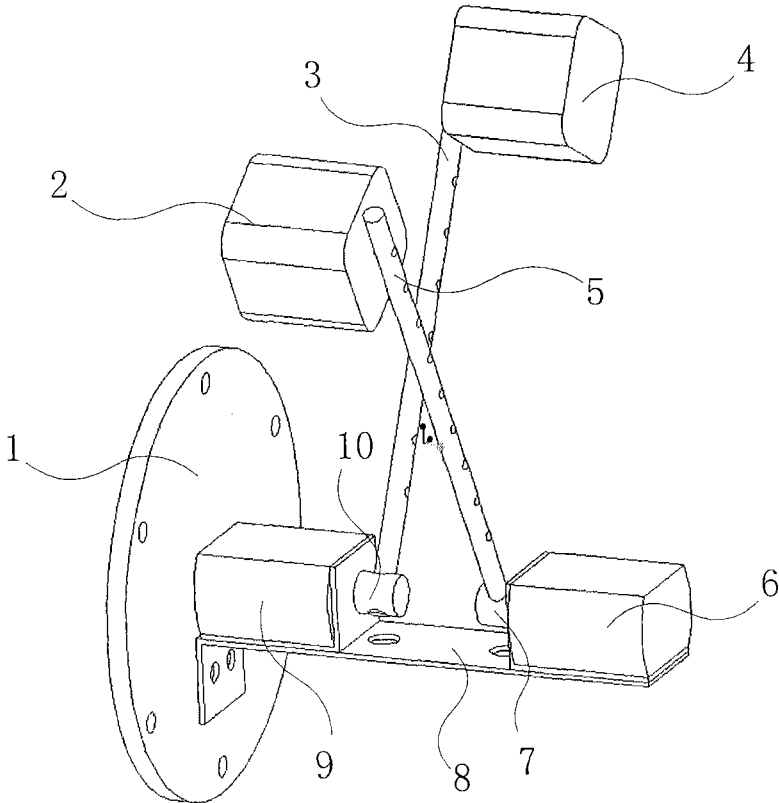


图 1

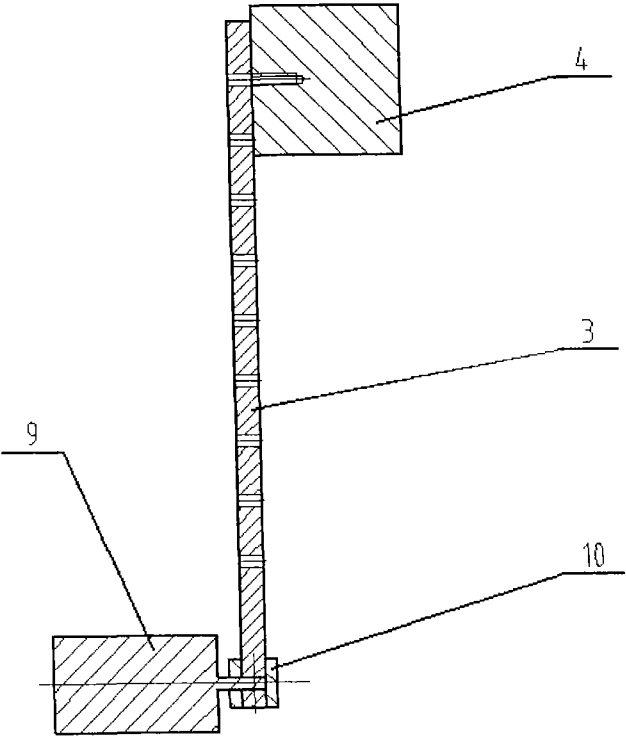


图 2

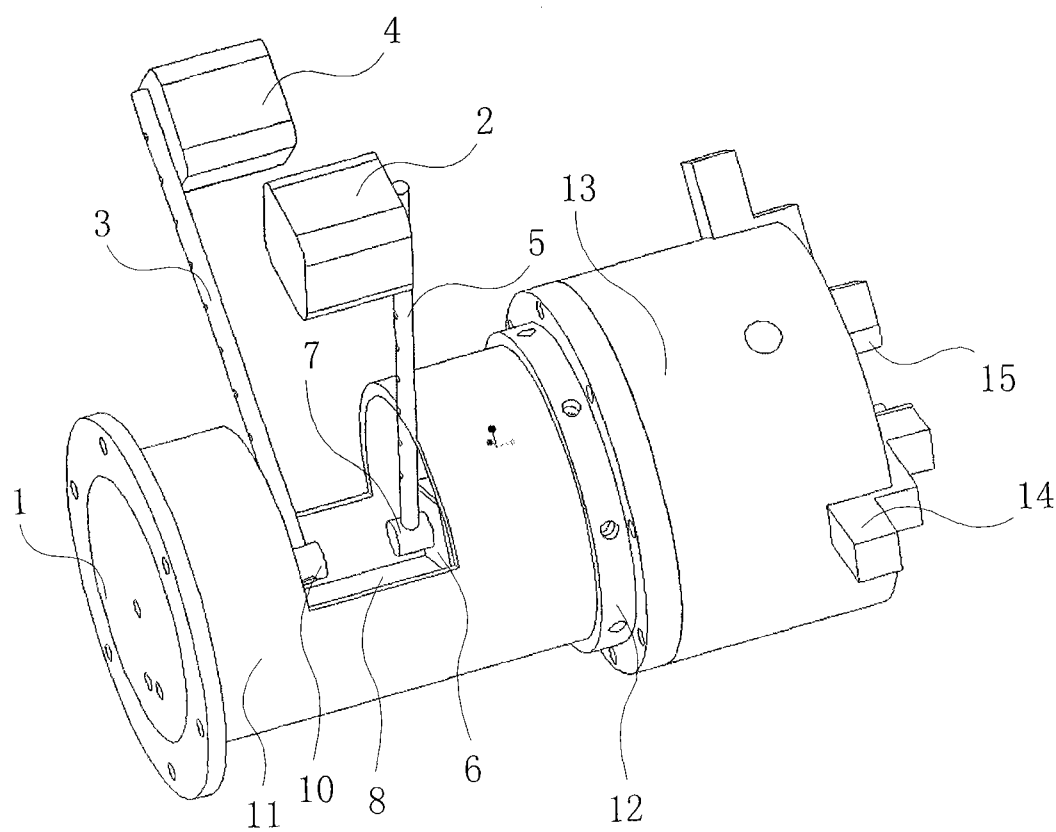


图 3

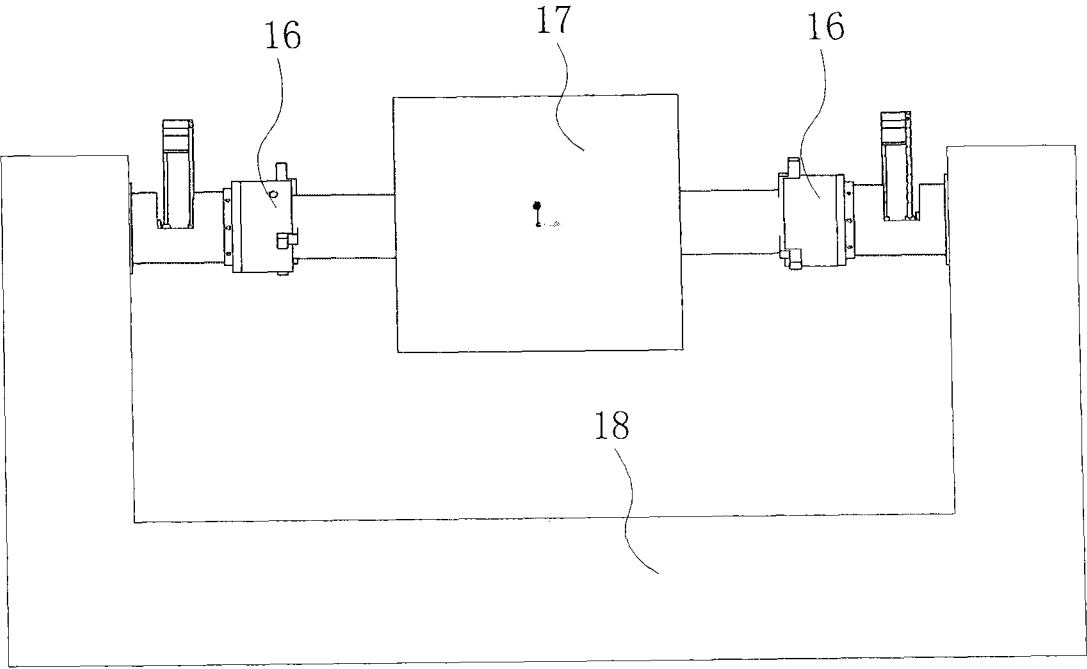


图 4