



[12] 发 明 专 利 说 明 书

专利号 ZL 96123968.9

[45] 授权公告日 2005 年 12 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 1230964C

[22] 申请日 1996. 12. 20 [21] 申请号 96123968. 9
[30] 优先权
[32] 1995. 12. 20 [33] DE [31] 19547745. 6
[71] 专利权人 BSH 博施及西门子家用器具有限公司
地址 联邦德国慕尼黑
[72] 发明人 J·斯克里佩克
审查员 孙效文

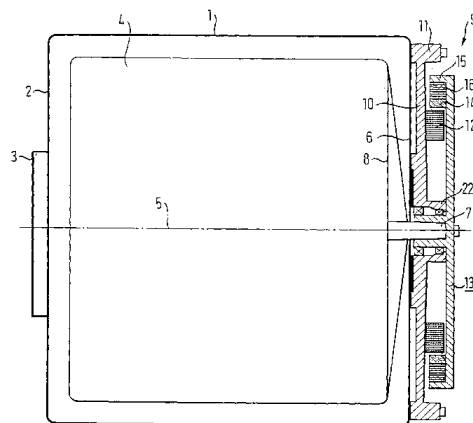
[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 林道棠

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称 前装载洗涤机的驱动装置

[57] 摘要

一种前装载洗涤机的驱动装置, 其中定子 in 刚性支架上或不用刚性支架与洗槽的背壁连接并具有一用于洗净滚筒轴和用于环围该轴的转子套筒的中心轴套。转子的套筒定心地固定在轴外端, 该转子在其套筒与外圆部分间具有多个孔且在其外圆上具有一面向洗槽的钟形凸缘。该转子在钟形凸缘内圆分布有可磁化的极, 其通过最小气隙由外面与在定子上分布并用于容纳定子激励绕组所安排的叠片铁心相对。



1. 一种用于前装载洗涤机的驱动装置，具有一个悬装在一至少近似水平的轴上的洗涤滚筒，该轴位于安装在洗槽背壁上的刚性支件的中心轴套内，该滚筒由一同样设置在洗槽背面上的扁平电动机直接驱动，并且具有一个加固洗槽背壁的支架，其特征在于：电动机（9）的定子（10）在刚性支件上或本身作为刚性支件与洗槽（1）的背壁（6）连接，电动机（9）的定子（10）具有一个用于洗涤滚筒（4）的轴（7）和用于转子（13）的环绕洗涤滚筒（4）的轴（7）的套筒（31）的轴套（22），转子（13）的套筒（31）对中心地固定在轴的外端，该转子在其套筒与外圆部分间具有多个孔且在其外圆上具有一个面向洗槽（1）的钟形凸缘，且转子具有在钟形凸缘内圆分布的可磁化的极，其通过最小气隙由外面与在定子（10）上分布并用于容纳定子（10）激励绕组（12）所安排的极铁心（32）相对。

2. 根据权利要求1的驱动装置，其特征在于，转子（13）包括转子套筒（31）及形成在轮辐上的位于套筒（31）周边部分的孔。

3. 根据权利要求2的驱动装置，其特征在于，电动机（9）是一电子换向直流电动机。

4. 根据权利要求3的驱动装置，其特征在于，转子（13）包括一环形的电机叠片铁心（16）和在其上设置的永磁扇件（14）。

5. 根据权利要求4的驱动装置，其特征在于，定子（10）的极铁心（32）由电工钢片叠装而成且用于支承激励绕组（12）。

6. 根据权利要求5的驱动装置，其特征在于，电动机是一接入的磁阻电动机。

7. 根据上述权利要求中的任一项的驱动装置，其特征在于，轴（7）的外端插在转子（13）的套筒（31）内并用定心螺钉（30）固定，转子（13）与轴（7）通过采用不滑动的异形轴、异形套筒、导向键、锥形或楔形键槽而抗扭连接。

前装载洗涤机的驱动装置

技术领域

本发明涉及一种前装载洗涤机的驱动装置，具有一个悬装在一至少近似水平的轴上的洗涤滚筒，该轴位于安装在洗槽背壁上的刚性支件的轴套内，该滚筒由一同样设置在洗槽背面上的扁平电动机直接驱动。

背景技术

在DE-3927426A1和DE-4341832A1中对各种驱动装置做了记载。其中作为无换向器外转子-直流电动机的定子直接固定在刚性支件的轴套上。轴设置在轴套内且其外端与电动机转子抗扭连接。该转子在这里是一个所谓的外转子，该外转子作为钵形件套在定子绕组上并支承作为永磁铁构成的极。在依照DE-4341832A1的自动洗涤机中，电动机被附加一隔音罩环围，该隔音罩将对由电动机直接向环境大气辐射的噪音加以消音。

公知的驱动装置罩住定子，该定子由于绕组中的电流将有明显的温升，由于转子是钵形的（在DE-4341832A1还附加消音罩）因而温升非常高，以致根本无法实现对电动机的冷却。这首先还由于这类直接驱动的电动机必要的固有转速过低，因而几乎不能通过旋转的转子实现冷却而变得更为严重。所以只有在公知的驱动装置采取外冷却来避免迅速过热时，才能实用。

此外，公知的驱动装置并不是作为已安装好的电动机提供给洗涤机制造厂家的。其定子和转子必须分开提供且在洗涤机厂才相互安装在一起。由于一般在洗涤机厂不具备用于最后组装电动机组件的专用安装设备并且也没有这样的打算，所以首先和洗槽装置连接的定子组件与外转子组件的配套组装经常只能是不精确的。由于对在定子极和转子极间要保留小的并且在每件中尽可能大小相同的气隙，以及对定中心设置都有非常高的要求，而这些要求在洗涤机厂内进行上述安装时是不能满足的，所以公知的驱动装置实际上仅能在非常有限的条件下应用。

发明内容

本发明的目的在于，设计一种本说明书开头部分中所述的驱动装置，使得

一方面可以直接保证用环境空气对定子绕组的冷却并且电动机在符合要求选择参数的情况下正常工作时不致过热，以及另一方面应使电动机由洗涤机制造厂安装在洗涤机内之前，已在电机制造厂组装和检验完毕。

依照本发明目的的解决方案是，一种用于前装载洗涤机的驱动装置，具有一个悬装在一至少近似水平的轴上的洗涤滚筒，该轴位于安装在洗槽背壁上的刚性支件的中心轴套内，该滚筒由一同样设置在洗槽背面上的扁平电动机直接驱动，并且具有一个加固洗槽背壁的支架，其特征在于：电动机的定子刚性支件上或本身作为刚性支件与洗槽的背壁连接，电动机的定子具有一个用于洗涤滚筒轴和用于转子的环绕该轴的套筒的轴套，转子的套筒对中心地固定在轴的外端，该转子在其套筒与外圆部分间具有多个孔且在其外圆上具有一个面向洗槽的钟形凸缘，且转子具有在钟形凸缘内圆分布的可磁化的极，其通过最小气隙由外面与在定子上分布并用于容纳定子激励绕组所安排的极铁心相对。

由于本发明设计的采用，因而实现了电动机开放式的结构，其生热部件，首先是定子绕组，环境空气可以从各侧对其实施冷却。甚至在洗涤工作时电动机转速很低的情况下仍足以使转子产生排热的空气运动。

此外采用此方式可以在电机制造对电动机配套安装、检验完毕。在电机制造厂备有对此相应的安装和检验设备，因而向洗涤机厂提供的始终是安装精度均匀的电动机组件。在此该组件可以不必采用一般在此处通用的星形支架铸件或仅需直接安装在洗槽装置背壁上。为此可以用几个螺钉将整个电动机的定子固定在洗槽的背壁什么位置上。然后可以把洗涤滚筒的轴由前面插入转子的套筒内，该转子通过滚动轴承已经与定子连接在一起，并用中心螺钉由后面固定。该工作过程与根据迄今通用的洗涤机的设计固定星形支架和皮带轮的工作过程极为相似，因而安装人员不必学习完全是另一种的工作过程。

当依照一种特别有利的本发明驱动装置的构形，转子部件的结构有助于在其旋转时产生空气运动，转子的低速旋转，例如在洗涤转速时可以为定子绕组产生足够的冷却空气。为此可以采用例如转子轮辐式的结构或该轮辐的风扇形的构形。

当电动机按照本发明一种有利的实施方式是一种电子换向的直流电动机时，另外还可以把生成的热保持在微小的程度。不需要进行维护（没有碳刷）。

其寿命仅受必要的轴承磨损的制约。

在本发明特别有利的进一步构形中，转子至少局部由环形叠片铁心和在其上设置的永磁铁扇件构成。永磁铁扇件产生力量充分的扭矩，并且铁心将形成特别均匀的磁回路。所需叠片铁心的制造通过叠装的自动化而相对并不复杂且成本低廉。

定子的极铁心优选由电工钢片叠装而成且用于支承激励绕组。

为便于安装并实现可重现地精确安装，可以通过不滑动的异形轴、异形套筒、导向键、锥形或楔形键槽连接对转子在轴上抗扭地对中心连接加以补充。

根据本发明的另一有利的实施方式，电动机可以是所谓接入的磁阻电动机。在此情况下，转子由相对较低磁导的铁磁材料构成。定子的结构与电子换向的直流电动机的结构类似。其优点尤其在于转子的结构成本较为低廉（没有昂贵的磁材料）。

附图说明

下面将对照附图的实施例对本发明加以说明。

图1 带有一内部水平设置的洗涤滚筒的洗涤机—洗槽示意图，洗涤滚筒的驱动轴与转子钟形件的套筒共同设置在定子的轴套内；和

图2 图1的安装在背壁上的电动机放大并局部剖视的详图。

具体实施方式

洗槽1采用图中未进一步示出的方式可转动地设置在同样未示出的洗涤机的机箱内。在其前壁2上具有一用于对洗涤滚筒4装载和取出的开口3，该洗涤滚筒围绕水平轴线5可旋转地设置在洗槽1的背壁6上。为此，轴7在洗涤滚筒4的背壁8上与其抗扭地固定连接。

电动机9安装在洗槽1的背壁6上，电动机的定子10通过凸缘11与背壁6抗扭地固定连接。在同时是电机的定子10的支件的背面上分布有多个定子绕组12并且在转子13旋转时定子绕组交替与转子磁极14联系，该磁极由永磁铁构成并同样以扇形件方式分布在转子13的圆周上。通过一安放在钟形凸缘15内的电机铁心叠片16来构成磁扇件14的磁回路。因此电动机可以直接通过轴7将其驱动力矩传递到洗涤滚筒4。其中电动机的定子10与其替代的星形支架一样也承受所有的轴承力。

如图 2 所示, 用一星形支架 1 7 对洗涤滚筒 4 的背壁加固, 支架的套筒 1 8 与轴 7 抗扭固定连接。定子 1 0 的支件在其外圆周上支承有多个、优选为 3 个围绕洗槽 1 圆周上分布设置的固定环 2 3, 该固定环通过螺钉 2 4 经焊接在洗槽 1 上的搭板 2 5 实现与洗槽 1 的固定连接。定子 1 0 的支件由螺纹连接紧固在安装盘 2 0 上 (螺钉 1 9), 安装盘在其贴靠背壁 6 侧与洗槽 1 螺纹连接紧固在一起 (螺钉 2 4)。除本实施例外, 定子 1 0 也可以与安装盘 2 0 一体化。这样就可以省去定子极 (由绕组 1 2 和叠片铁心 3 2 构成) 的轴承件 2 1 与安装盘 2 0 专门的螺栓紧固。

定子 1 0 的轴套 2 2 构成滚动轴承 2 8 和 2 9 的轴承座 2 6 和 2 7, 轴承内环吻合嵌套在洗涤滚筒 4 的轴 7 上。轴 7 的外端插在转子 1 3 的套筒 3 1 内并用定心螺钉 3 0 固定, 从而实现该螺钉通过套筒 3 1 和滚动轴承 2 8 和 2 9 的内环将转子 1 3 与洗涤滚筒 4 抗扭固定连接。

为了对在定子轴套 2 2 和作为磁扇件 1 4 支承环的钟形凸缘 1 5 间的定子极更好通风和冷却, 转子 1 3 上设有透孔 3 3。这些透孔的边棱应采用这样有利的形状, 使就通风作用而言其有助于冷却空气穿过这些透孔。为了提高冷却作用, 还可以在透孔或透孔附近设置所谓的涡流器, 该涡流器用于产生冷却空气涡流, 以便使冷却空气更好地接触定子绕组。

这里的电动机是电子换向直流电动机。但它也可以是所谓接入的磁阻电动机。在此情况下, 至少转子的凸缘及其内支件由一种相对磁导差的铁磁材料构成。定子的结构与电子换向的直流电动机的定子结构类似。磁阻电动机的优点在于转子低廉的结构成本 (不采用昂贵的磁材料)。

为了更好地保证转子 1 3 与轴 7 间的抗扭性, 转子 1 3 在轴 7 上的螺纹紧固可以通过在图中未示出不滑动的异形轴、异形套筒、导向键、锥形或楔形键槽连接加以补充。

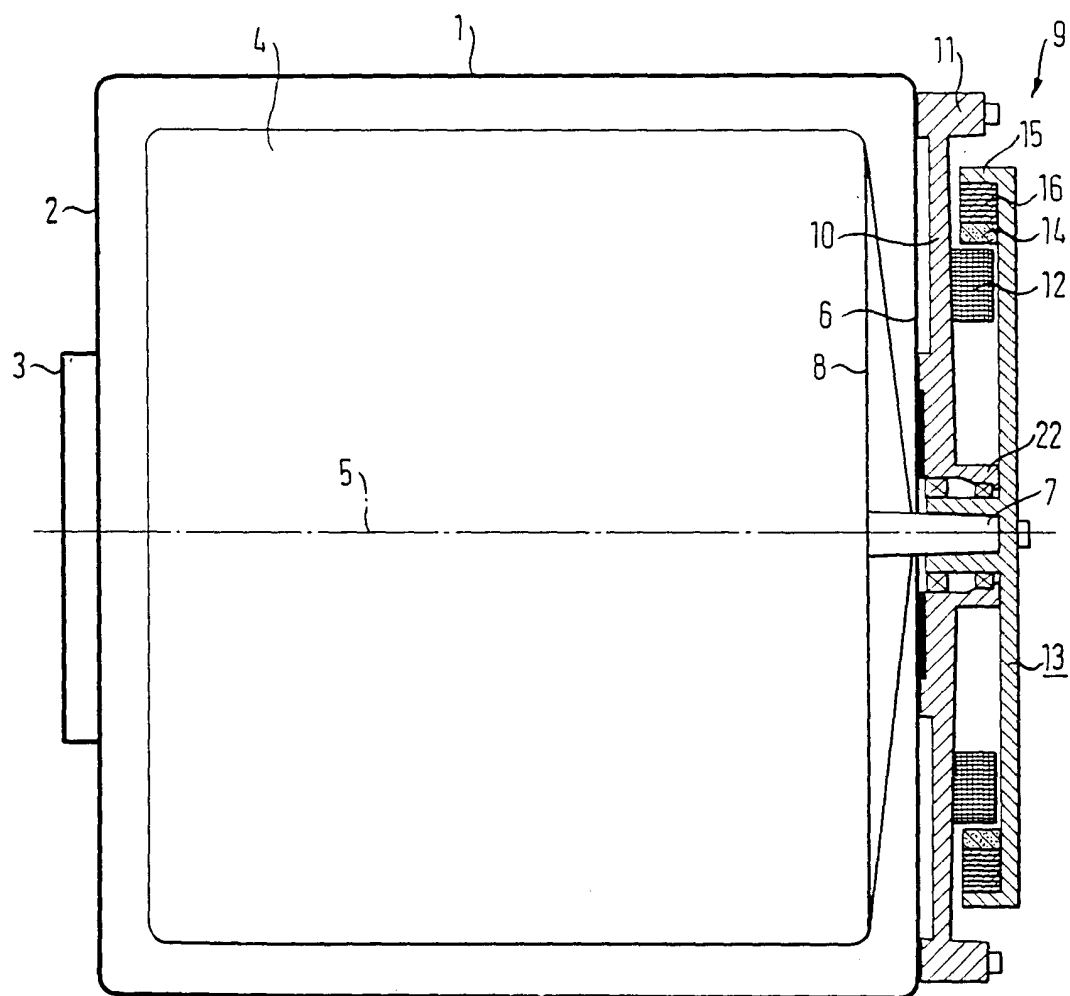


图 1

