

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F04B 53/14 (2006.01)

F04B 35/04 (2006.01)

F04B 53/00 (2006.01)



## [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820112978.7

[45] 授权公告日 2009年3月18日

[11] 授权公告号 CN 201209545Y

[22] 申请日 2008.6.6

[21] 申请号 200820112978.7

[73] 专利权人 台州市压缩机制造有限公司

地址 317500 浙江省温岭市泽国空压机工业  
园区台州市压缩机制造有限公司

[72] 发明人 陈君立

[74] 专利代理机构 台州蓝天知识产权代理有限公司

代理人 周绪洞

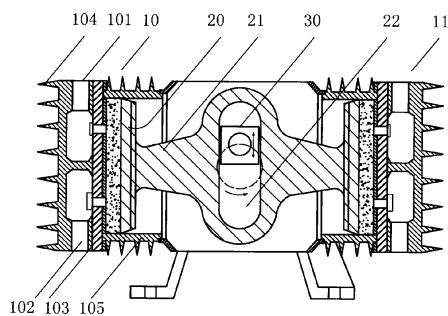
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

### [54] 实用新型名称

对称双缸直联全无油空气压缩机

### [57] 摘要

本实用新型涉及空气压缩机技术领域，即：对称双缸直联全无油空气压缩机，有两套缸体组件左右对称固定在曲轴箱体上，两套缸体组件内的活塞通过一根活塞杆连接成连体活塞，两个活塞处在同一轴线上，在活塞杆中部的垂直滑槽内设置有滑块组件，电动机输出轴通过滑块组件带动连体活塞在左右两个气缸内做往复直线运动，而压缩气体做功，活塞不产生摇摆运动，提高了活塞密封件的耐磨性和工作的可靠性，活塞运动的平衡性好、振动小、效率高，整机采用电动机与压缩机共轴直联活动，又用冷却导风罩做整机的护罩，有利于冷却散热，由于曲轴箱内无油，可以做成开放式曲轴箱，使整机结构简单紧凑，生产成本低，外形美观大方。



1、对称双缸直联全无油空气压缩机，包括有缸体组件、曲轴箱和电动机，其特征在于所述缸体组件有两套且左右对称布置，两套缸体组件内的两个活塞通过一根活塞杆连接成连体活塞，两个活塞处在同一轴线上，在活塞杆中部的垂直滑槽内设置有滑块组件，所述的滑块组件包括有滑块、曲柄和曲柄销，电动机的输出轴与所述的滑块组件的曲柄固连，电动机输出轴的旋转运动通过曲柄销带动滑块在所述的滑槽内作上下运动，进而带动连体活塞同时作左右直线往复运动。

2、根据权利要求 1 所述的对称双缸直联全无油空气压缩机，其特征在于所述的电动机与缸体组件的导风罩为一体式整机护罩。

3、根据权利要求 1 所述的对称双缸直联全无油空气压缩机，其特征在于所述的滑块组件中的滑块也可以是滚轮，电动机输出轴的圆周运动通过曲柄销带动滚轮在所述的滑槽内作上下运动进而带动两组活塞同时作左右直线往复运动。

4、根据权利要求 1 所述的对称双缸直联全无油空气压缩机，其特征在于也可以在所述的活塞杆的中部设置有通孔，电动机的输出轴通过通孔与曲柄连杆机构的曲柄端铰接，曲柄连杆机构的连杆小头端与活塞杆铰接，电动机输出轴的圆周运动通过曲柄连杆机构带动两组活塞同时作左右直线往复运动。

## 对称双缸直联全无油空气压缩机

### 技术领域：

本实用新型涉及空气压缩机技术领域，特指一种对称双缸直联全无油空气压缩机。

### 背景技术：

现有技术的全无油空气压缩机，为了简化结构，往往采用由曲柄连杆机构驱动的摇摆式活塞（参见图 1），由于活塞 2 与连杆 3 连成了一体，成了同一个零件，结构是简单了，但是活塞 2 在气缸 1 内做往复运动的同时，也会跟随连杆 3 一起在气缸 1 内产生左右摇摆运动，这对于活塞外圆上的无油润滑的工程塑料做的密封件（一般是采用“填充聚四氟乙烯”做的碗形密封件）的密封效果、使用寿命和工作可靠性带来不利的影响（一般情况这种密封件的连续使用寿命只有几百小时甚至更短），本实用新型的产品结构彻底改变了摇摆往复运动活塞的运动方式，使对称平衡布置的双气缸工作活塞能进行同步的直线往复运动，改善了无油润滑密封件的工作条件，提高了使用寿命和工作可靠性。

### 发明内容：

本实用新型的目的是提供一种具有整机护罩、电动机与压缩机共轴直联转动、整体美观的对称双缸直联全无油空气压缩机。

本实用新型是这样实现的：对称双缸直联全无油空气压缩机，包括有缸体组件、曲轴箱和电动机，其特征在于所述缸体组件有两套且左右对称布置，两套缸体组件内的两个活塞通过一根活塞杆连接成连体活塞，两个活塞处在同一轴线上，在活塞杆中部的垂直滑槽内设置

有滑块组件，所述的滑块组件包括有滑块、曲柄和曲柄销，电动机的输出轴与所述的滑块组件的曲柄固连，电动机输出轴的旋转运动通过曲柄销带动滑块在所述的滑槽内作上下运动，进而带动连体活塞同时作左右直线往复运动。

上述的电动机与缸体组件的导风罩为一体式整机护罩。

上述的滑块组件中的滑块也可以是滚轮，电动机输出轴的圆周运动通过曲柄销带动滚轮在所述的滑槽内作上下运动进而带动两组活塞同时作左右直线往复运动。

也可以在上述的活塞杆的中部设置有通孔，电动机的输出轴通过通孔与曲柄连杆机构的曲柄端铰接，曲柄连杆机构的连杆小头端与活塞杆铰接，电动机输出轴的圆周运动通过曲柄连杆机构带动两组活塞同时作左右直线往复运动。

本实用新型相比现有技术突出的优点是：

1、本实用新型采用曲柄滑块机构（或曲柄滚轮机构或曲柄连杆机构）带动两个连体活塞的全无油空气压缩机，活塞在气缸内作直线往复运动而压缩气体做功，提高了活塞上的无油润滑密封圈的耐磨性和工作可靠性，使活塞工作的平衡性能提高，减少运转振动，延长使用寿命。

2、本实用新型的空气压缩机主机与驱动电动机通过共轴连接形成一个整体，电动机不设外壳，用冷却导风罩做整机护罩，既有利于电动机和主机的冷却散热，又节约、美观。由于曲轴箱内不用润滑油润滑，可作成开放式曲轴箱，更有利于散热。

3、本实用新型采用双缸联动方式，整机的运转平衡、振动小、噪声低、工作效率提高。

4、本实用新型整机结构紧凑简单，零件少，生产成本低，外形美观大方，工作效率高。

5、本实用新型适用于在内燃机或电动机做动力驱动的空气压缩机上推广应用。

#### 附图说明：

图 1 是背景技术中摇摆活塞原理示意图；

图 2 是本实用新型实施例 1 的结构原理示意图；

图 3 是本实用新型实施例 1 的结构侧视图；

图 4 是本实用新型实施例 2 的结构原理示意图；

图 5 是本实用新型实施例 3 的结构原理示意图；

图 6 是本实用新型的 10 缸吸气终止、11 缸排气终止时的工作原理图；

图 7 是本实用新型的 10 缸排气过程、11 缸吸气过程的工作原理图；

图 8 是本实用新型的 10 缸排气终止、11 缸吸气终止时的工作原理图；

图 9 是本实用新型的 10 缸吸气过程、11 缸排气过程的工作原理图。

#### 具体实施方式：

下面以具体实施例对本实用新型作进一步描述：

参见图 2—3 及图 6—9：对称双缸直联全无油空气压缩机，包括有缸体组件 10、11、活塞 20、活塞杆 21、电动机 40、曲轴箱 50，缸体组件 10、11 包括有阀板 103、缸盖 104、吸气阀口 101、排气阀口 102，左右气缸 105、阀板 103、缸盖 104 等固定在曲轴箱 50 上，曲轴箱 50 与电动机 40 的定子、转子、后盖连成一个空气压缩机的整体，

缸体组件 10、11 有两套，两套缸体组件 10、11 内的两个活塞 20 与活塞杆 21 是一个整体（称之为连体活塞或双联活塞），活塞杆 21 的中部设置有垂直滑槽 22，在垂直滑槽 22 内设置有滑块组件 30；滑块组件 30 固定在电动机 40 的输出轴轴头的曲柄销上，电动机 40 输出轴的旋转运动通过曲柄销带动滑块在上述的滑槽 22 内作上下运动，进而带动两组活塞 20 同时作左右直线往复运动。

上述的电动机 40 与缸体组件 10、11 的导风罩为一体式整机护罩。

参见图 5：上述的滑块组件 30 中的滑块也可以由滚轮 70 取代，电动机 40 的输出轴的圆周运动通过曲柄销带动滚轮 70 在上述的滑槽 22 内作上下运动进而带动两组活塞 20 同时作左右直线往复运动。

参见图 4：也可以在上述的活塞杆 21 的中部设置有通孔 23，电动机 40 的输出轴通过通孔 23 与曲柄连杆机构 60 的曲柄销端铰接，曲柄连杆机构 60 的连杆小头端与活塞杆 21 铰接，电动机 40 的输出轴的旋转运动通过曲柄连杆机构 60 带动两组活塞 20 同时作左右直线往复运动。

图 6 显示了电动机 40 的输出轴的旋转运动带动两组活塞 20 同时向左运动至 10 缸吸气终止、11 缸排气终止时活塞 20 所处的状态；

图 7 显示了电动机 40 的输出轴的旋转运动带动两组活塞 20 同时向右运动为：10 缸排气、11 缸吸气的工作过程；

图 8 显示了电动机 40 的输出轴的旋转运动带动两组活塞 20 同时向右运动至 10 缸排气终止、11 缸吸气终止时活塞 20 所处的状态；

图 9 显示了电动机 40 的输出轴的旋转运动带动两组活塞 20 同时向左运动至 10 缸吸气、11 缸排气的工作过程。

上述各实施例仅为本实用新型的较佳实施例，并非以此限制本实

---

用新型的实施方案，故：凡依本实用新型的形状、结构、原理所作的等效变化，均应涵盖于本实用新型的保护范围之内。

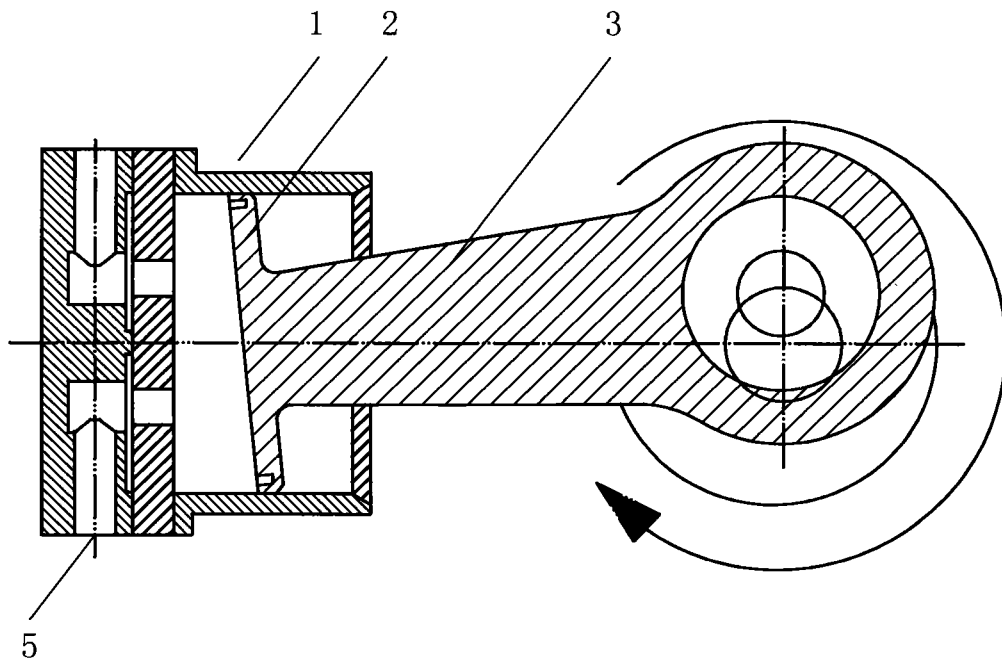


图1



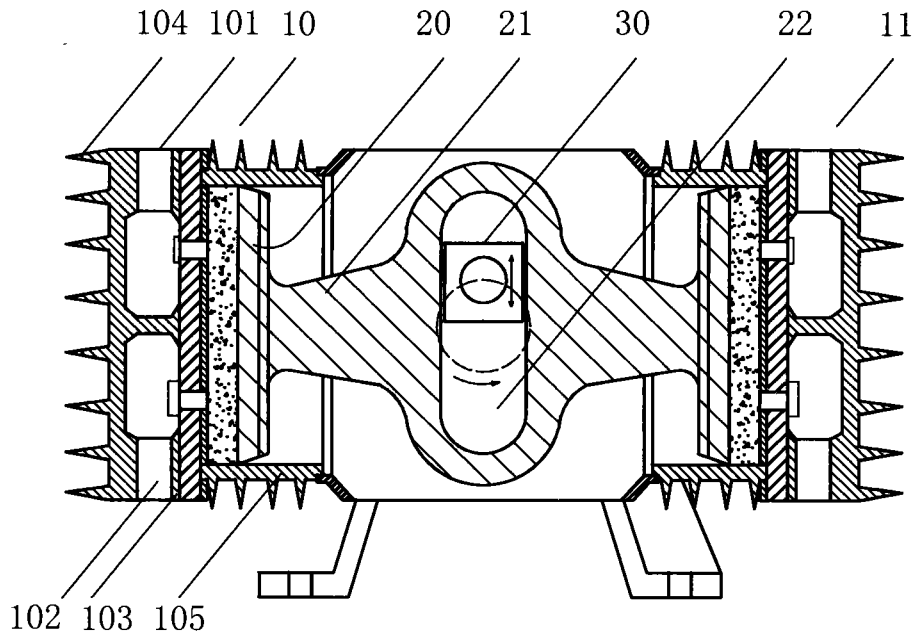


图2

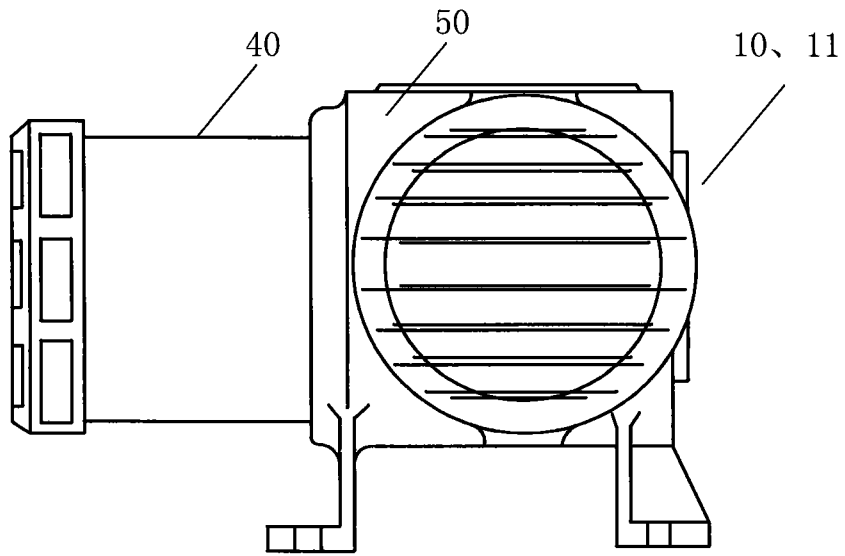


图3

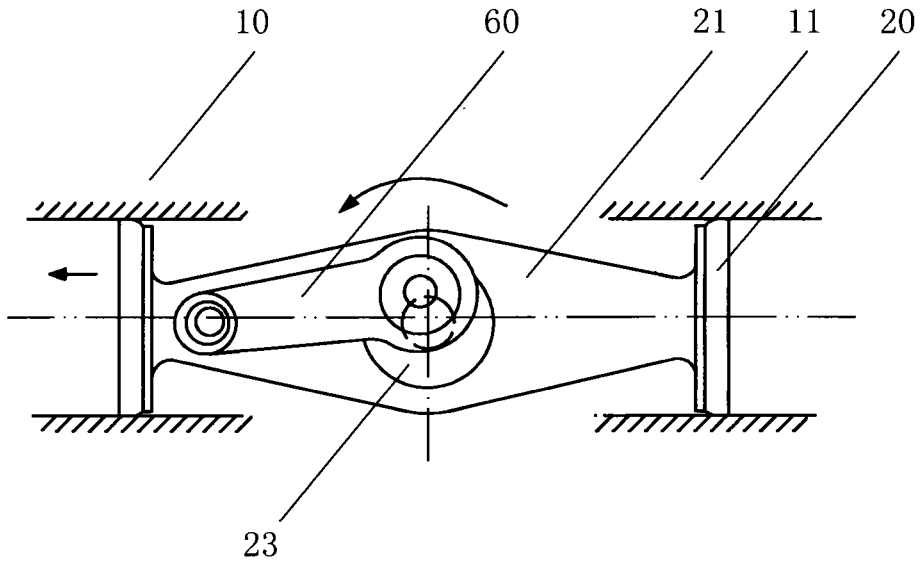


图4

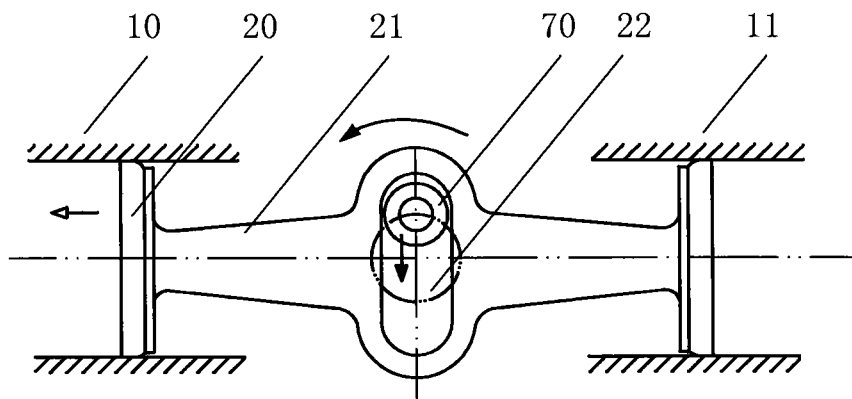


图5

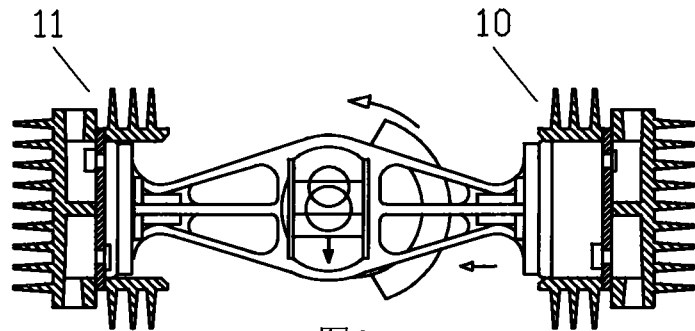


图6

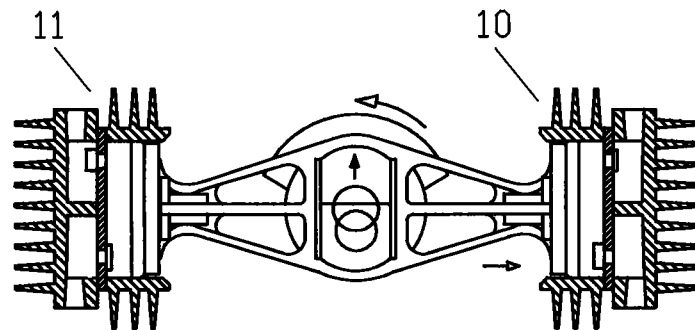


图7

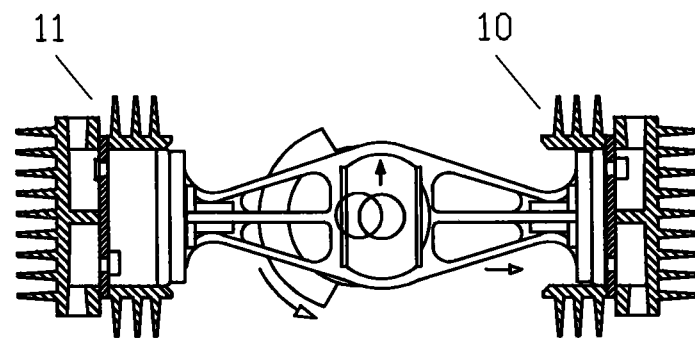


图8

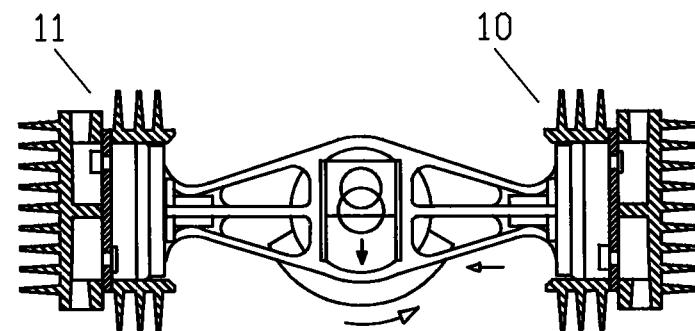


图9