

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
F04B 35/04 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610115008.8

[43] 公开日 2007年2月21日

[11] 公开号 CN 1916406A

[22] 申请日 2006.8.18

[21] 申请号 200610115008.8

[30] 优先权

[32] 2005.8.19 [33] JP [31] 2005-238685

[71] 申请人 阿耐斯特岩田株式会社

地址 日本国神奈川县横滨市港北区新吉田町 3176 番地

[72] 发明人 井上弘 河本明

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司

代理人 车文 郑立

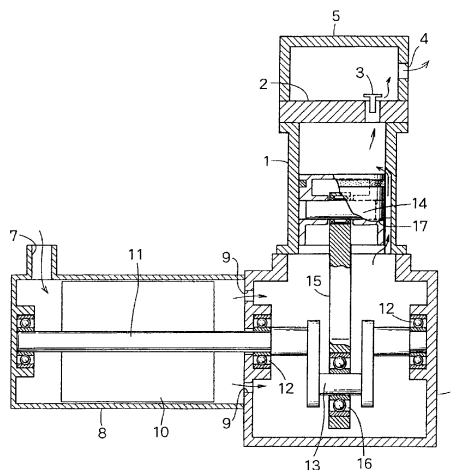
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

## [54] 发明名称

活塞往复式气体压缩机

## [57] 摘要

通过马达壳中的电动马达驱动驱动轴。在曲轴箱中提供与驱动轴一体连接的曲轴。通过汽缸中的曲轴来往复移动活塞。气体从外部引入到马达壳中，并转送到曲轴箱中。气体经过导气槽被进一步引导到活塞上的空间中，该导气槽形成在汽缸的内周中。在活塞封闭导气槽的上端的同时，活塞向上移动以压缩所述空间中的气体，使得气体排出到外部。



1. 活塞往复式气体压缩机，包括：
  - 电动马达；
  - 马达壳，马达壳包括该电动马达，并具有气体引入孔，通过该气体引入孔从外部引入气体；
  - 驱动轴，该驱动轴由所述电动马达驱动，并在马达壳中延伸；
  - 曲轴，该曲轴一体连接到驱动轴上；
  - 曲轴箱，该曲轴箱包括所述曲轴，并具有导气孔以允许马达壳与曲轴箱连通；
  - 活塞，该活塞由所述曲轴往复移动；和
  - 汽缸，该汽缸包括所述活塞，并在内周的下部中具有导气槽，以在活塞处于较低位置时允许曲轴箱与汽缸中的活塞上的空间连通，使得通过位于活塞的外周和汽缸的内周之间的导气槽将曲轴箱中的气体引导到所述空间中，当活塞向上移动时，导气槽的上端被封闭，使得活塞上的空间中的气体被压缩并从汽缸排出。
  
2. 根据权利要求 1 的活塞往复式气体压缩机，其中气体通过汽缸壁中的排气止回阀排出。

## 活塞往复式气体压缩机

### 技术领域

本发明涉及通过使活塞往复移动来压缩气体的活塞往复式气体压缩机。

### 背景技术

如图 2 所示, 已知一种活塞往复式气体压缩机, 其中在汽缸 21 的顶壁 22 的一侧和另一侧提供排气止回阀 23 和吸入止回阀 24。在排气止回阀 23 和吸入止回阀 24 上, 分别提供具有入口 25 的吸入室 26 和具有出口 27 的排出室 28。在位于汽缸 21 下方的曲轴箱 29 中, 曲轴 31 一体连接到驱动轴 30 上。通过位于曲轴箱 29 外部的电动马达 32 驱动驱动轴 30, 使得曲轴 31 经由活塞杆 33 来往复移动汽缸 21 中的活塞 34。从入口 25 吸入的气体例如  $N_2$  经由吸入止回阀 23 被引入到活塞 34 上的空间中, 被压缩并经由排气止回阀 24 和出口 27 排出。

在这种活塞往复式气体压缩机中, 随着活塞 34 的往复移动, 被引入到活塞 34 上的空间中的气体在活塞 34 周围部分地泄漏从而回流到曲轴箱 29 中, 并从通气孔 35 释放到大气中。如果该气体有毒, 则会引起环境污染。

在吸入压缩气体并将其进一步压缩的增压型压缩机中, 在重新启动或无负载操作期间, 压缩室在吸入步骤中被减压, 使得经由通气孔 35 引入到曲轴箱 29 中的气体在活塞 34 的外周和汽缸 21 的内周之间流动到活塞 34 上的空间中并与来自入口 25 的气体混合而使它的浓度降低。

此外, 为了冷却电动马达 32, 必须在马达壳 36 中提供通气孔 40

和在驱动轴 30 上安装吹风风扇以执行强制冷却。因此不能够完全密封电动马达，从而致使噪声泄漏和/或使空气中的灰尘和固体成分保留在电动马达 32 和马达壳 36 的各个部分中。

在增压型压缩机中，气体经由入口 25 和吸入止回阀 34 引入到活塞 34 上的空间中、被压缩并经由排气止回阀 24 从出口 27 排出，在该增压型压缩机中，每一转的转矩波动变大以增大直接安装到曲轴箱 29 上的电动马达 32 的电流值。

为了克服传统活塞往复式气体压缩机中的缺点，去除曲轴箱 29 的通气孔 35 以密封曲轴箱 29 和电动马达 32。如果密封曲轴箱 29 和电动马达 32，曲轴箱 29 和电动马达 32 的内部温度升高，从而引起驱动轴 30 及曲轴 31 的轴承 35、35 和密封件 37 的损坏，导致油的劣化或泄漏而降低压缩机的性能和耐用性。

#### 发明内容

为了克服现有技术中的缺点，本发明的目的是提供一种活塞往复式气体压缩机，该活塞往复式气体压缩机克服安装在曲轴箱外部的电动马达所涉及的缺点。

#### 附图说明

本发明的特征和优点将从关于如附图所示实施例的以下说明变得显而易见，在这些附图中：

图 1 是示出根据本发明的气体压缩机的垂直剖面图；并且

图 2 是传统气体压缩机的垂直剖面图。

#### 具体实施方式

图 1 是根据本发明的活塞往复式气体压缩机的实施例。

在汽缸 1 的顶壁 2 中提供排气止回阀 3，并且在顶壁 2 上形成具

有出口 4 的排出室 5。汽缸 1 的下端连接到密封曲轴箱 6 上。在端部处具有气体引入孔 7 的马达壳 8 经由导气孔 9、9 连接到曲轴箱 6 的一侧上。

在马达壳 8 中提供马达 10，并且驱动轴 11 一体形成有曲轴 13，该曲轴 13 枢转地安装在曲轴箱 6 内的轴承 12、12 中。

活塞 14 的活塞杆 15 的在汽缸 1 中的端部通过轴承 16 枢转地安装到曲轴 13 上。

在汽缸 1 的内表面中形成有导气槽 17。导气槽 17 的下端与曲轴箱 6 的内部连通。当活塞 14 处于最低位置时，导气槽 17 的上端与汽缸 1 中的活塞 14 上的空间连通，而活塞 14 一向上移动，活塞 14 和活塞环就封闭导气槽的上端。

排气止回阀 3 不会由于曲轴箱 6 中的压缩气体而打开，而是被设置为当通过向上移动活塞 14 来压缩汽缸 1 中的空间内的气体时打开。

通过驱动轴 11 往复移动活塞 14。然后，曲轴箱 6 中的普通压力气体或压缩气体例如  $N_2$  经由导气槽 17 转送到活塞 14 上的空间，被压缩并经由排气止回阀 3 和排出孔 4 排出。

代替导气槽 17，进气止回阀可以用于活塞 14。

上文仅涉及本发明的一个实施例。本领域技术人员可以在不偏离权利要求的范围的情况下作出各种改变和改进。

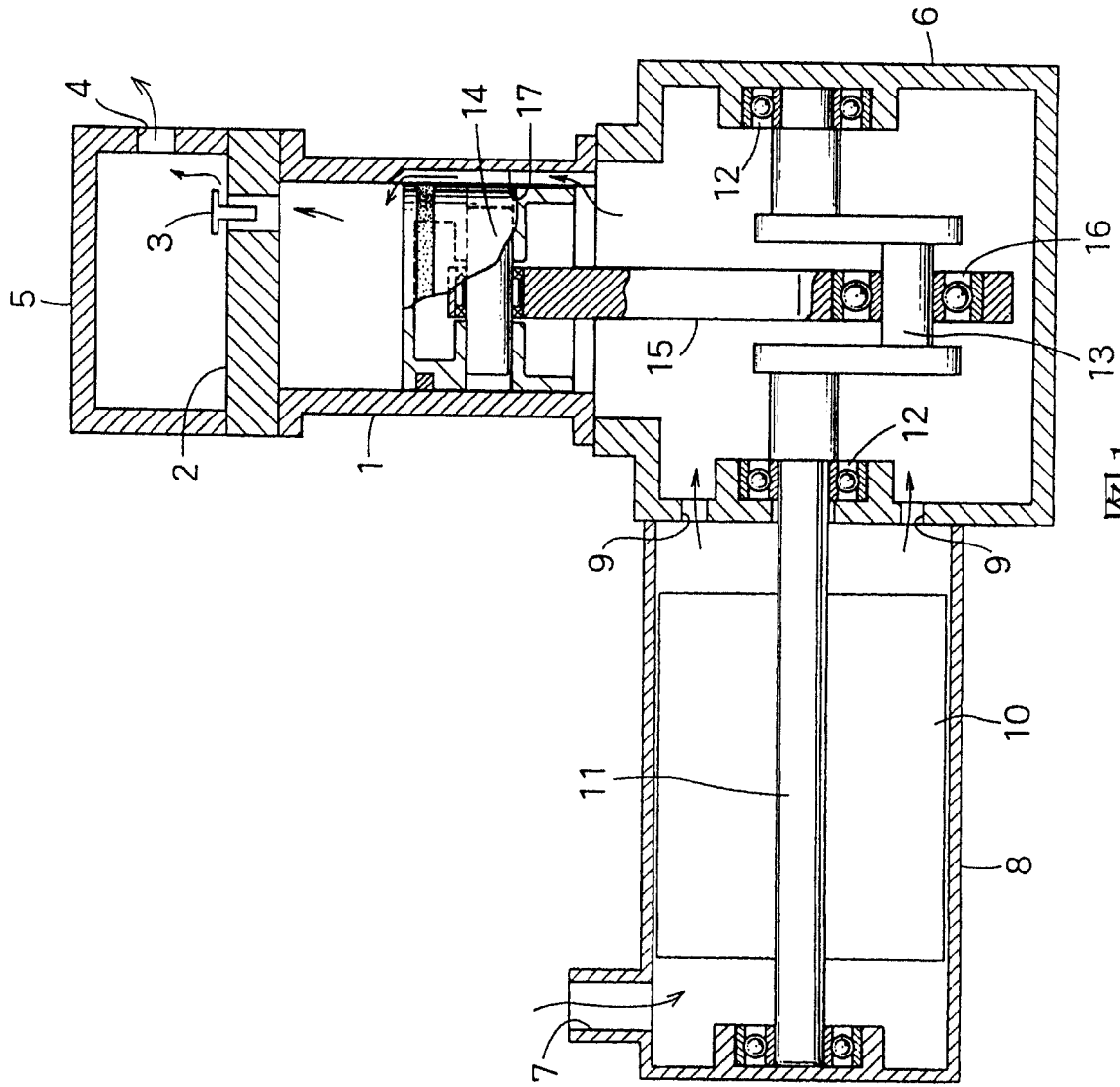


图1

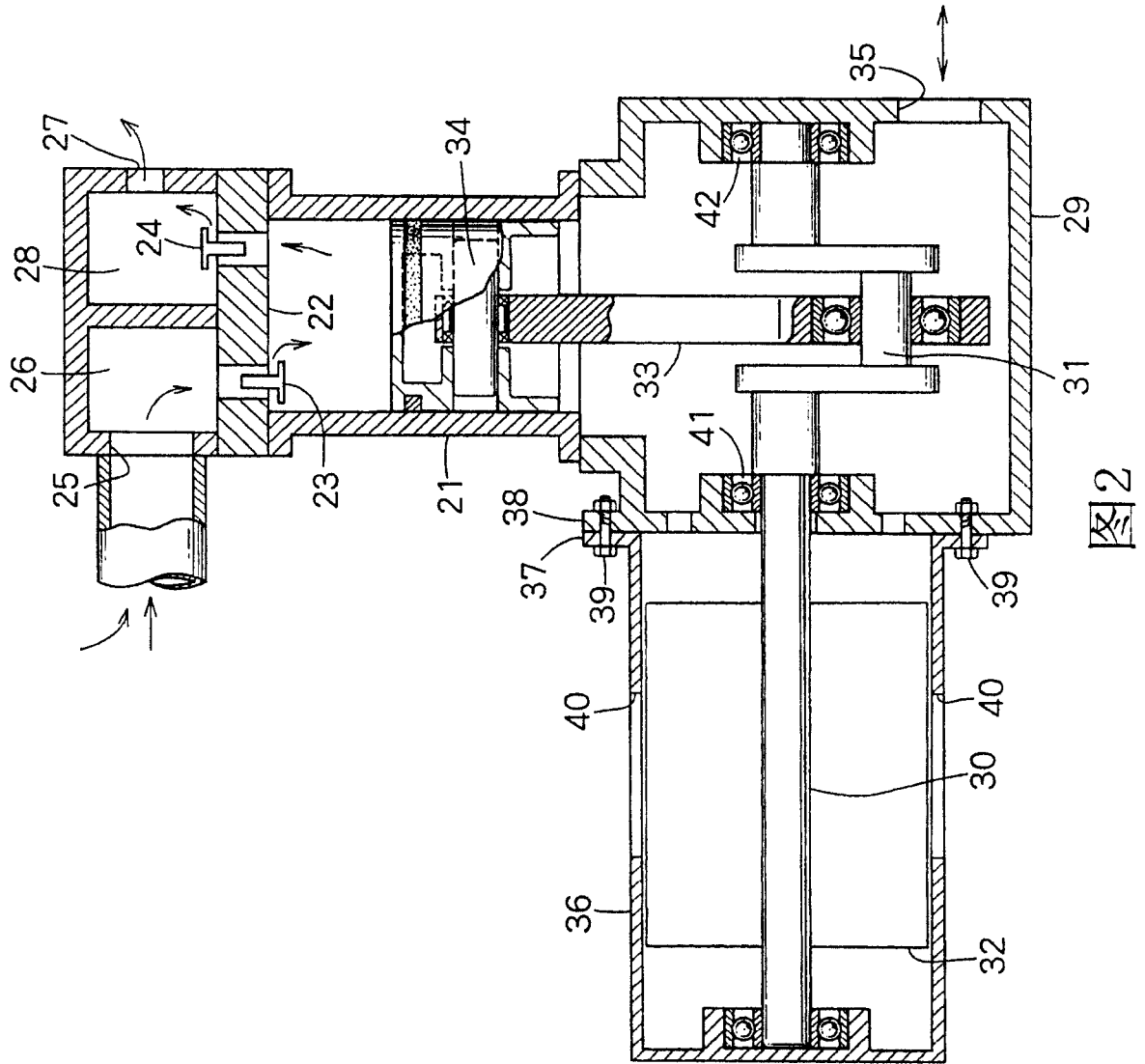


图2