



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02806699.5

[43] 公开日 2004年5月19日

[11] 公开号 CN 1498310A

[22] 申请日 2002.3.15 [21] 申请号 02806699.5

[30] 优先权

[32] 2001.3.16 [33] AT [31] A 411/2001

[86] 国际申请 PCT/AT2002/000084 2002.3.15

[87] 国际公布 WO02/075154 德 2002.9.26

[85] 进入国家阶段日期 2003.9.16

[71] 申请人 P·巴默

地址 奥地利诺因基兴

[72] 发明人 P·巴默

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

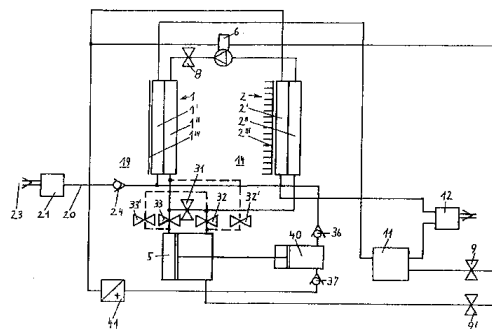
代理人 程伟 王初

权利要求书1页 说明书4页 附图1页

[54] 发明名称 利用太阳和/或周围的热量压缩气体的装置

[57] 摘要

一种利用太阳能或周围热量压缩气体的装置，包括二个高压热交换器(1, 2)，高压热交换器(1)作为太阳能收集器，另一个高压热交换器(2)作为冷却器。该二个高压热交换器(1, 2)由管路、阀(8, 31, 32, 33)和气缸(5)互相连接。因为二个高压热交换器(1, 2)的温度不同，因此产生使气缸(5)移动的压力差，从而气缸(5)作用在压缩机(40)上，为了利用压缩热，压缩空气通过作为收集器的高压热交换器(1)的主要侧送入。存贮的压缩空气用于驱动涡轮机(12)。通过涡轮机(12)的膨胀气体大大冷却，并通过作为冷却器的高压热交换器(2)的主要侧送入。这种高压热交换器系统适合于驱动汽车，或作为例如在建筑物屋顶上的静止装置。



1. 一种利用太阳能和/或周围热量压缩气体的装置，其中，设有第一个高压热交换器（1）和第二个高压热交换器（2），它们的次级侧具有压力气体，从而使第一个热交换器（1）暴露在太阳辐射下，和/或二个热交换器（1、2）处在不同的温度水平上；其中，设有一个由气缸（5）驱动的压缩机（40），该气缸则使用二个次级侧之间的压力差，其中，从压缩机（40）出来的气体送入压力蓄能器（11）中；其中，设有一个泵（6），它在压力平衡后，将从第一个热交换器（1）的次级侧（1''）出来的气体，泵入第二个热交换器（2）的次级侧（2''）中且反之亦然。

2. 如权利要求1所述的装置，其特征在于，第二个热交换器（2）的主要侧（2'）的气体，在所用的工作涡轮机（12）中膨胀后，从压力蓄能器（11）中产生。

3. 如权利要求1或2所述的装置，其特征在于，第一个热交换器（1）的主要侧（1'）的气体，从压缩机（40）送入压力蓄能器（11）中。

4. 如权利要求1所述的装置，其特征在于，为了进一步将气体送入在第一个热交换器（1）的主要侧上或在另一个热交换器上的压力蓄能器（11）中，可至少设置另一个由例如制动能、风能或从光电元件得到的电能的其他能量来驱动的压缩机（21）。

利用太阳和/或周围的热量压缩气体的装置

技术领域

- 5 本发明涉及利用太阳能和/或周围的热量压缩气体的装置。

背景技术

- 从美国专利 5,259,363 号中已知一种太阳能回收装置。该装置具有一个与高压热交换器组合的太阳能收集器，充满气体的高压热交换器，
10 通过一个涡轮机，与一个热交换器连接，利用太阳能收集器（当有太阳照射时）将气体加热至高温，并送入涡轮机中。在涡轮机中，气体完全膨胀，并且在不处在高压下的热交换器中进一步冷却。在完全膨胀后，需要一个泵，再次压缩膨胀的气体，并将该气体送至高压热交换器。

15

发明内容

- 本发明的目的是要提供一种不需要在每一与循环部再次完全压缩高压热交换器的气体，并可以利用周围空气的能量为其驱动装置，拖动一辆汽车的装置。
- 20 这个目的的可利用根据本明所述的形式的装置达到，该装置设有第一个高压热交换器和第二个高压热交换器，它们的次级侧具有压力气体，从而使第一个热交换器暴露在太阳辐射下，和/或二个热交换器处在不同的温度水平上；其中，设有一个由气缸驱动的压缩机，该气缸则使用二个次级侧之间的压力差，其中，从压缩机出来的气体送入
25 压力蓄能器中；其中，设有一个泵，它在压力平衡后，将从第一个热交换器的次级侧出来的气体，泵入第二个热交换器的次级侧中且反之亦然。

- 在压缩机中，将在二个热交换器之间产生的压力差转换为机械能。当压力平衡时，在二个高压热交换器内部的气体压力，仍比周围空气
30 压力高。

最好第二个热交换器的主要侧，在所用的工作涡轮机中膨胀后，从压力蓄能器中产生接收额外的气体。这样，可以利用在膨胀过程中气体的膨胀能量来冷却第二个热交换器。另外，最好第一个热交换器的主要侧的气体，从压缩机送入压力蓄能器中。这样，在气体压缩机中，由气体压缩产生的压缩热可以供给第一个高压热交换器，在压缩气体通过第一个高压热交换器的主要侧以后，压缩空气送至压力蓄能器中。

最后，为了进一步将气体送入在第一个热交换器的主要侧上或另一个热交换器上的压力蓄能器中，可至少设置另一个由例如制动能、风能或从光电元件等制的电能的其他能量驱动的压缩机。这样，可以通过能量转换，将制动能量再次送至压力蓄能器。

附图说明

本发明主题的实施例表示在附图中。

该图表示根据本发明的，带有高压热交换器的太阳能装置的示意图。

该装置结合一个汽车工作的例子进行说明。

具体实施方式

该装置包括二个高压热交换器 1, 2。热交换器的次级侧 1'', 2'' 由一根高压管路连接在一起。高压热交换器 1 的外表面上有一个作为太阳能收集器的暗色涂层 1'''。高压热交换器 2 具有通过冷却体 2'''，将热传递给周围环境的表面。在机动客车中，例如车顶，车篷和车尾行李箱形成收集器结构（高压热交换器 1）的大一个单件区域。作为系统冷却器的高压热交换器 2 例如安装在汽车底盘的下侧上。该装置的其他零件将在说明其功能的过程中更详细地说明。

高压热交换器 1 和 2 的次级侧 1'', 2''，由管路与一个气缸 5 连接。当系统起动时，在二个高压热交换器 1、2 的次级侧 1'', 2'' 和气缸 5 中产生相同的压力，例如 500 巴。阀 8, 9, 9' 和 31 关闭，阀 32, 33 打开。

因为太阳能辐射在高压热交换器 1 上, 其内部的介质被加热, 其压力升高。高压热交换器 2 位于阴凉处, 其温度为周围温度。因为高压热交换器 1 中的温度升高, 过剩的压力使气缸 5 的活塞运动。气缸 5 的活塞杆与压缩机 40 的活塞连接。这个运动的结果, 使压缩机 40 中的活塞也移动。在压力平衡大部分完成后, 阀 32 和 33 关闭。阀 32' 和 33' 打开, 气缸 5 的活塞再移动至其开始位置。利用二个热交换器 1, 2 和带有阀 32, 32' 和 33, 33' 的气缸 5 之间的高压管路的跨接, 二个高压热交换器 1, 2 的次级循环的压力差, 将气缸的活塞返回至其开始位置。同时, 新鲜空气通过单向阀 37 吸入压缩机 40 中。然后, 阀 32', 33' 再次关闭。在阀 8 和 31 打开后, 泵 6 将高压热交换器 1 和 2 的内容物在彼此之间泵送。泵 6 由气缸 5 没有使用的气体压力, 或压力蓄能器 11 的存贮气体压力驱动。

如果泵 6 由压力蓄能器 11 的压缩空气驱动, 则在泵持续工作期间, 阀 9 打开, 如果使用气缸 5 的剩余气体压力, 则作为打开阀 9 的替换, 可打开阀 9'。

在高压热交换器 1 和 2 的介质由泵送互相改变后, 阀 8, 9 或 9' 和 31 再次关闭。阀 32, 22 再次打开。高压热交换器 1 中的介质再次被太阳能辐射加热, 而在阴凉处的热交换器 2 中的介质被冷却。

由压缩机 40 的压缩加热的压缩气体, 通过单向阀 36 送入高压热交换器 1 的主要侧 1', 可将压缩热传递至次级侧 1"。在通过高压热交换器 1 后, 被压缩机 40 回收的压力存贮在压力贮能器 11 中。存贮在压力蓄能器 11 中的压缩空气, 可以转换为涡轮机 12 的机械转动能。工作压力约为 40-200 巴。由于能量释放和冷却, 先前被压缩的介质膨胀。这个被冷却的气流不是不使用地释放至周围环境中, 而是送入主要的热交换器的主要侧 2' 中。高压热交换器 2 的主要侧 2' 将冷量传递给次级侧 2", 并从次级侧 2" 取出热量。在主要侧 2' 产生的气体被加热, 并可通过一个预加热器 41 和一个单向阀 37, 再次被吸入压缩机 40 中。

可以缩短高压热交换器 1 的加热时间, 或高压热交换器 2 的冷却时间。高压热交换器 2 的冷却是由在该热交换器中的周围温度, 或系统受太阳光照射一侧 19 的周围空气温度和阴凉一侧 14 上的周围空气

温度之间的温度差造成的。典型的温度差可达 15K。因为在受太阳光照射一侧和阴凉一侧之间的周围空气之间的温度差,在高压热交换器 1 的次级侧 1''和高压热交换器 2 的次级侧 2''之间,产生与太阳能辐射在高压热交换器 1 上无关的压力差。这个压力差再次使气缸 5 的活塞和压缩机 40 的活塞运动。通过将机械能送入气体压缩机 21 中,可以回收制动能量。另一种方案是,气体压缩机 21 可以由其代能量形式 23,例如风能一样的可再次使用的能量形式,来驱动。气体压缩机 21 吸入新鲜空气,并将其作为压缩空气,送至管路 20,并通过单向阀 24 送至热交换器 1 的主要侧 1'和压力蓄能器 11 中。在将压缩空气存贮在压力蓄能器 11 中之前,压缩机 21 的压缩热可供给高压热交换器 1 的主要侧 1',以加热交换器 1。由于在高压热交换器 1 中,热从主要侧 1 传递至次级侧 1'',如上所述,在高压热交换器 1 和 2 的次级侧 1'', 2''之间产生压力差。

为了再冷却高压热交换器 2,可使风或由汽车行驶产生的风通过高压热交换器 2 的冷却体 2'''。

还可以使用相应尺寸的高压热交换器 1, 2 来加热或冷却汽车的乘客舱。为了达到相应的效率,应在太阳能辐射区域,利用预加热器 41 对为此目的可能吸入的空气进行预热。

在现今的汽车装置中,压缩机 40, 泵 6 和压力蓄能器 11 均有自己的位置。汽车的驱动装置可以提供中心驱动,用现有的驱动轮系与压缩空气马达或涡轮连接,间接地驱动轮毂;或者可以偏心地直接驱动车轮轮毂。

太阳能装置还可适用于在建筑物屋顶上的静止工作。回收的能量可在当地存贮,而不需要送至电网。在风能装置中,可以使用相应结构的气体压缩机 21,以提高效率和甚至使用狂风和较强的风。每一个转子的转动可使气体压缩机 21 作不可抗拒的运动。在一个或多个高压热交换器 1、2 中,可以同时使用压缩热。利用相应的压力蓄能器 11,可在当地存贮能量。可以利用存贮的能量来满足峰值负载。这可使小的风能工厂的运转经济。

通过高压热交换器,可以经济地使用发电厂、机器等的剩余的热。

