



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101495720 B

(45) 授权公告日 2011. 02. 02

(21) 申请号 200780019525. 8

(22) 申请日 2007. 05. 08

(30) 优先权数据

102006024816. 3 2006. 05. 29 DE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008. 11. 27

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2007/054437 2007. 05. 08

(87) PCT申请的公布数据

W02007/137934 DE 2007. 12. 06

(73) 专利权人 马勒国际有限公司

地址 德国斯图加特

(72) 发明人 斯特凡·鲁佩尔 雅库普·厄兹卡亚

克劳斯·贝茨

安德烈亚斯·恩德里希

格尔德·基斯纳

(74) 专利代理机构 北京汇信合知识产权代理有

限公司 11335

代理人 孙宝利

(51) Int. Cl.

F01M 13/04 (2006. 01)

F01M 13/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

WO 2004045743 A1, 2004. 06. 03, 全文.

US 2004139734 A1, 2004. 07. 22, 全文.

EP 1464797 A2, 2004. 10. 06, 全文.

WO 2005008036 A2, 2005. 01. 27, 全文.

WO 2006050812 A1, 2006. 05. 18, 全文.

审查员 张人天

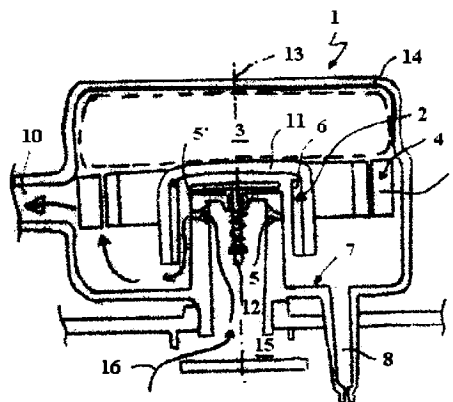
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

用于使曲轴箱通风的装置

(57) 摘要

本发明提供了一种用于使内燃机曲轴箱通风的装置 (1), 其包括从曲轴箱导向内燃机吸入导管的通风导管, 用于从在曲轴箱中含油雾漏气中分离油部分的油雾分离器 (2) 放置在通风导管通路上。同样, 所述装置 (1) 包括放置于油雾分离器 (2) 下游的泵 (3), 该泵用于产生负压。本发明的特征在于油雾分离器 (2) 和泵 (3) 作为连接模块引入因而提供了特别的紧密结构。



1. 一种用于使内燃机的曲轴箱通风的装置 (1),
 - 具有从曲轴箱通向内燃机吸入导管的通气导管, 在该通气导管通路上, 设置了油雾分离器 (2), 该油雾分离器用于分离从曲轴箱中排出的含油雾漏气中的油部分;
 - 在油雾分离器 (2) 的下游设置了泵 (3), 该泵用于产生吸入负压;
 - 其中该油雾分离器 (2) 和泵 (3) 以连接模块的形式引入, 其中, 泵 (3) 包括至少一个传动和与之相连的风扇轮 (4), 该泵与油雾分离器 (2) 一起设置在外壳内, 该外壳由一部分或多部分 (14, 14', 14'') 形成,其特征在于:
 - 油雾分离器 (2) 以包括真空阀 (12) 的可控开关油雾分离器的形式形成。
2. 根据权利要求 1 所述的装置, 其特征在于:
泵 (3) 以环形导管风扇的形式形成。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的装置, 其特征在于:
泵 (3) 定子 (11) 的至少一部分结合进油雾分离器 (2)。
4. 根据权利要求 1 所述的装置, 其特征在于:
 - 油雾分离器 (2) 包括冲击器,
 - 油雾分离器 (2) 以冲击器的形式形成, 其包括流量喷嘴 (5) 和与之正对的导向壁 (6)。
5. 根据权利要求 4 所述的装置, 其特征在于:
真空阀 (12) 在规定的负压下释放更多的流量喷嘴 (5')。
6. 根据权利要求 1 所述的装置, 其特征在于:
泵 (3) 的风扇叶片 (9) 与油雾分离器 (2) 的轴 (13) 同轴放置, 沿轴径向外部旋转。
7. 根据权利要求 1 所述的装置, 其特征在于:
泵 (3) 的风扇叶片 (5) 在油雾分离器 (2) 的轴向上偏移放置。
8. 根据权利要求 1 所述的装置, 其特征在于:
泵 (3) 和油雾分离器 (2) 的导向壁 (6) 放置在第一外壳部件 (14') 内, 同时油雾分离器 (2) 的流量喷嘴 (5) 放置在第二外壳部件 (14'') 内, 该第二外壳部件与第一外壳部件 (14') 是能连接的。
9. 包含根据权利要求 1-8 任一项所述装置的曲轴箱。

用于使曲轴箱通风的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种装置,更具体地,涉及一种用于使内燃机的曲轴箱通风的装置。

背景技术

[0002] 在发动机结构的实际应用中,特别是用在汽车应用中,该装置的普通类型是已知的。该装置的作用包括,通过使曲轴箱通风维持曲轴箱中的负压,由于技术和规定的原因该负压是必要的。在油雾分离器中分离携带于曲轴箱通风气体中的油部分,同时分离出的油优选的再循环进入内燃机的润滑油回路中。已被清除油的气体进入内燃机的吸入导管,然后接着经历发生在气缸内的燃烧。

[0003] 由专利 DE 203 02 824 U1,公开了一种常规的油分离器,其中,装备了叶轮的旋转器作为压缩机同时作为运输设备,由此一种特别致密结构是预期可以达到的。

[0004] 由专利 WO 02/070871 A2,公开了一种用于内燃机曲轴箱通风的装置,其包括,从曲轴箱通向内燃机吸入导管的通气导管,在该通气导管通路上,设置了油雾分离器。在该通风导管的进一步通路上,设置了泵,通过该泵可以在曲轴箱中产生相关于大气压的负压。上述设置目的是为了避开在曲轴箱中建立的压力太高,特别是,当内燃机在空转状态下运转时。

[0005] 本发明涉及一种与现有技术相比,改良普通装置的问题,特别是,可以达到减少所需安装空间的效果。

发明内容

[0006] 本发明基于以下发明构思,包括,用于内燃机曲轴箱通风的装置,该装置包括:油雾分离器和位于其下游用于产生负压的泵,该油雾分离器和泵以模块形式相连。因此,形成了特殊的压缩结构,在发动机舱中该结构在减少安装可用空间上是非常有利的。此外,消除了另一条位于油雾分离器和泵之间的导管,一方面,组件变化性降低了,同时,另一方面,可以节省安装费用。根据本发明在该模块中,包括集成油雾分离器和集成泵,该泵以已知的方式排列位于油雾分离器的下游处。还有重要的可想到的是,在所述模块中,可以发现安装空间对于维护目的是十分有利的,从而油雾分离器的替换或泵的维护更加简单,从而具有更加有效的成本。

[0007] 优选地,泵的定子的至少一部分结合进入油雾分离器中。因此很明显,泵与油雾分离器之间具有紧密接合,并导致非常紧密的结构,因而位于小的所需安装空间中。同时,由于具有该结构,简化的维护成为可能,同时由于泵的定子的一部分同时是作为油雾分离器的导向壁形成的,因此,如果该导向壁上覆盖了足够非织造纤维,或者类似物,则允许其上形成简化通路。

[0008] 根据本发明,在进一步的有利实施例中,油雾分离器包括,具有流量喷嘴的冲击器和与之正对的导向壁。从很久就已知所述油雾分离器以冲击器 (impactor) 的形式形成,例如,EP 1 068 890 B1,其在长时间的运转过程中保证了可靠的油分离。当然,这里还可以想

到的是,附加的油雾预分离器或者附加的油雾后分离器被分别安装在油雾分离器的上游或者下游。作为上游油雾预分离器,例如,可以考虑旋风分离器(cyclone),其导致含油雾漏气的进一步净化。所述旋风分离器也可以作为后分离器使用。

[0009] 在一个特别优选的实施例中,将泵的风扇叶片与油雾分离器的轴轴向排列,并沿轴径向外部旋转。所述泵的风扇叶片的放置确保了特殊的紧密结构,由此可以减少由油雾分离器和泵形成的模块所需要的安装空间。同时,在所述排列中,油雾分离器的一部分可以由一部分泵的定子形成,由此,根据本发明的模块的紧密性可以额外的增加。

[0010] 油雾分离器和泵优选地包括共用外壳,或者分别安装在共用外壳内。同时这种方法也支持了由油雾分离器和泵形成的模块紧密结构,另外,消除了另外外壳的准备,例如用于泵的或油雾分离器的。共用外壳因而减少了组件变化,有助于降低模块的生产成本。

[0011] 以下更加详细的解释优选的实施例,该实施例均由附图图示进行示意性解释。

附图说明

[0012] 在附图中

[0013] 图 1 表示了根据本发明的装置的剖面图;

[0014] 图 2 表示了用于不同实施例的如图 1 中装置。

具体实施方式

[0015] 在图 1 中,表示了根据本发明的用于内燃机曲轴箱通风的装置 1,该内燃机的曲轴箱在图中并未被标示。装置 1 这里被布置在通风导管中,该导管从曲轴箱分别导向内燃机的抽吸导管,或者内燃机的吸入导管,同时装置 1 包括基本的油雾分离器 2,和泵 3,该泵 3 布置在下游用于产生负压。这里,泵 3 设置在油雾分离器 2 的下游处从而仅净化过的漏气与泵 3 的风扇轮 4 接触。总体来说,泵 3 用来产生负压,该负压用于确保即使在内燃机的空载运转中,也可以避免气压太高,从而将发生在曲轴箱中的漏气可靠的抽吸排出。

[0016] 根据本发明,如图 1 和图 2 所示,这里油雾分离器 2 和泵 3 以连接模块的形式引入。从而允许装置 1 的特殊紧密结构,同时减少了其所需安装空间,因而特别对于现今发动机组件的低安装空间是非常有利的。

[0017] 油雾分离器 2 包括喷嘴 5,特别分别为流量喷嘴或加速喷嘴,其将流动通过装置 1 的气体流量加速并引导该气体流量至喷嘴 5 对面的导向壁 6。该导向壁 6 这里被覆盖上,例如,纤维品或非织造纤维,该覆盖物再一次改良了吸收效果。在导向壁上收集的油在重力方向上流动至油雾分离器 2 的底部 7 上,如图 1 和图 2 所示,然后流入放油口 8,该放油口优选地与储油器相连,该储油器图中并未标出,从而该流出的油可以在润滑管路中再次循环。

[0018] 总体可想到的是,如图 1 和 2 所示的油雾分离器 2 以冲击器形成,其中可以分别的提供附加的油雾预分离器或油雾后分离器。所述分别安装于冲击器或油雾分离器 2 上游处的油雾预分离器可以,例如,以旋风分离器形成。

[0019] 如图 1 和 2 所示,泵以环形导管风扇的形式形成,通过其风扇叶片 9,其将已净化漏气推向出口 10 从而分别在油雾分离器 2 内或者在位于其上游的曲轴箱中处产生负压。当然,可以产生所需负压的紧密设置的其它类型的泵或风扇,各自地,也是可以想到的。根据图 1 和 2 采用附图标记 3 表示的泵这里还表示泵 3 的安装空间从而,如,可以放置在内的泵

3 的支架或传动装置。

[0020] 由图 1 进一步所示,泵 3 的定子的至少一部分结合进入油雾分离器 2 内,其中定子 11,如图 1 所示,形成了导向壁 6。

[0021] 进一步,可以提供,油雾分离器 2 以可控开关油雾分离器形式形成,其包括真空阀 12,特别为弹簧式真空阀 12,该阀在已规定的负压下,导致流量的重新定向和释放了更多的喷嘴 5'。在图 1 和 2 中,对于上述情况,真空阀 12 以提升阀形式存在。随着真空阀 12 打开,因此,流动通过喷嘴 5 的漏气也通过喷嘴 5'。喷嘴 5 和 5' 具有共同点,他们导向加速漏气流动在导向壁 6 上,从而引起其上的油雾分离。

[0022] 在图 1 中,泵 3 的风扇叶片 9 与油雾分离器 2 的轴 13 同轴放置,然后沿轴径向向外旋转。相反的是,如图 2,泵 3 的风扇叶片 9 在油雾分离器 2 的轴向上偏移放置,由此,图 2 中所示的装置 1 的变化的安装高度稍微增加了。该油雾分离器 2 和泵 3,如图 1 所示,被设置到共用外壳 14 内,从而相比于分开形成两个组件,可以节省一个外壳。与此不同,由图 2,泵 3 和油雾分离器 2 的导向壁 6 被设置到第一外壳部件 14' 内,同时油雾分离器 2 的喷嘴 5 设置到第二外壳部件 14'' 内,该第二外壳部件 14'' 与第一外壳部件 14' 是可连接的。于是提供了以下优点,单独外壳部件 14' 和 14'' 允许装置 1 被拆散,其特别有利于维护。总之,装置 1 的特征为低安装高度,如 45mm,和小宽度,如 90mm。

[0023] 在下文中,简要的以更加细节描述了根据本发明的装置 1 的功能性:

[0024] 通过泵 3,其上的风扇轮 4 和包括外部上径向安装的风扇叶片 9 被设置在轴 13 周围旋转,因此,漏气被推向出口 10 然后被从入口 15 抽吸进入。如果包含油雾的漏气通过入口 15 进入油雾分离器 2 内,然后它们沿着流动方向 16 分别流动至喷嘴 5 或喷嘴 5',在该喷嘴处,漏气被加速。正对着喷嘴 5,放置了导向壁 6,漏气冲击其上,从而释放了其携带的至少大部分的油至导向壁 6 上。该漏气进一步沿着方向 16 向风扇叶片 9 流动,然后,从那里流向出口 10。在导向壁 6 处收集的油沿着重力方向流动,然后滴到底部 7 上,在底部 7 的最低点包括放油口 8。该放油口 8 优选地与储油器相连,然后循环该分离的油至油路中。通过本发明的装置 1,可以形成一个特别紧密的结构,另外,节省了用于油雾分离器 2 或者泵 3 的额外的外壳,除此之外,消除了油雾分离器 2 和泵 3 之间的额外连接导管。

[0025] 对于本发明,在申请文件中所有的所示特征均为基本特征,无论是单独还是以任何形式结合均不超出本发明保护范围。

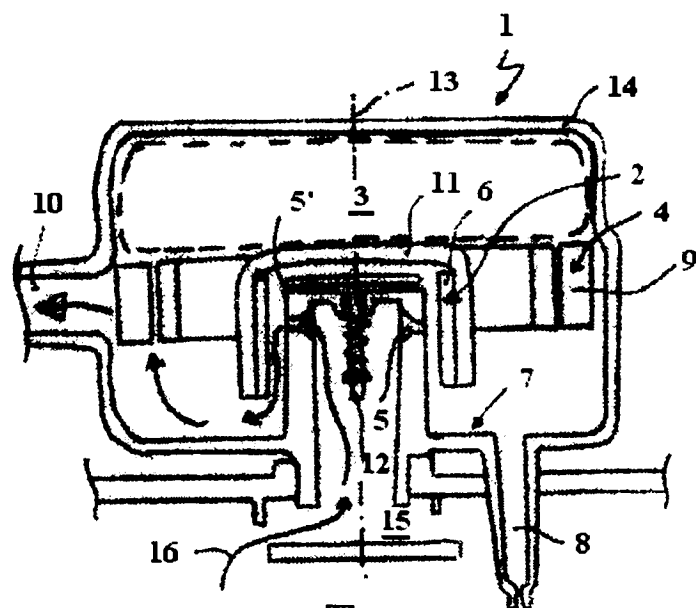


图 1

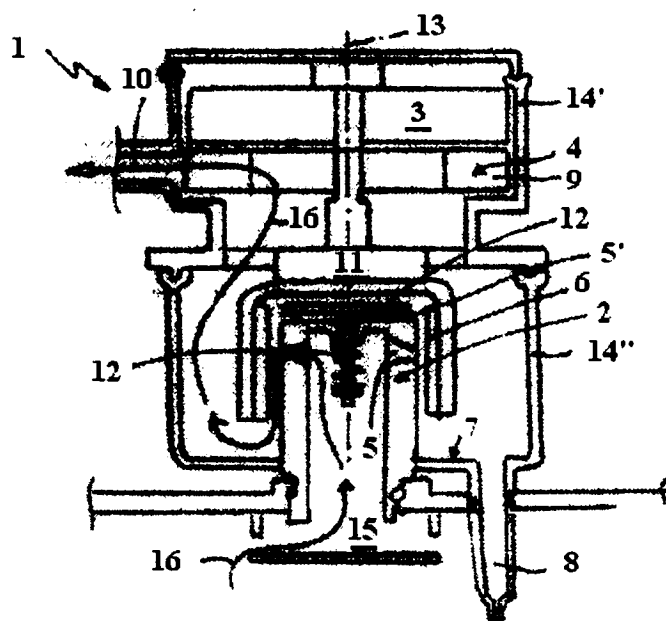


图 2