



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204677282 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 30

(21) 申请号 201390000398. 8

(22) 申请日 2013. 04. 10

(30) 优先权数据

102012206106. 1 2012. 04. 13 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 10. 11

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2013/057509 2013. 04. 10

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/153127 DE 2013. 10. 17

(73) 专利权人 马勒国际公司

地址 德国斯图加特 70376 布拉格街 26-46

(72) 发明人 马蒂亚斯·菲伦巴赫

维尔纳·黑尔姆斯

吕迪格·科尔布林

克里斯蒂安·绍姆维贝

(74) 专利代理机构 上海智信专利代理有限公司

31002

代理人 邓琪

(51) Int. Cl.

F02B 29/04(2006. 01)

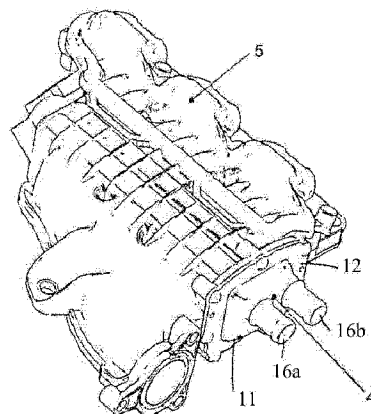
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

增压空气冷却器在进气管中的布局结构

(57) 摘要

一种增压空气冷却器(4)在进气管(5)中的布局结构,其中增压空气冷却器(4)具有可被增压空气穿流的冷却器模块(15)并且通过进气管的第一孔口(11)可插入该进气管中,其中该冷却器模块(15)具有至少一个第一外壁(7)和至少一个第二外壁(7),它们沿着冷却器模块(15)的主要膨胀方向延伸并且限定了冷却器模块(15)的可穿流区域,其中进气管(5)在三个侧面上包围着增压空气冷却器(4)的可插入部件,因此增压空气冷却器(4)的冷却器模块(15)能够在进气管(5)的内部被流体穿流,其中进气管(5)具有第一内表面(9)和第二内表面(9),它们分别沿着冷却器模块(15)的外壁(7)中的一个延伸,其中,第一内表面(9)和/或第二内表面(9)分别具有第一突出部(6),冷却器模块(15)的第一外壁(7)和/或第二外壁(7)能够支撑在该第一突出部上。



1. 一种增压空气冷却器 (4) 在进气管 (5) 中的布局结构, 其中增压空气冷却器 (4) 具有被增压空气穿流的冷却器模块 (15) 并且通过进气管的第一孔口 (11) 插入该进气管中, 其中该冷却器模块 (15) 具有至少一个第一外壁 (7) 和至少一个第二外壁 (7), 它们沿着冷却器模块 (15) 的主要膨胀方向延伸并且限定了冷却器模块 (15) 的可穿流区域, 其中进气管 (5) 在三个侧面上包围着增压空气冷却器 (4) 的可插入部件, 因此增压空气冷却器 (4) 的冷却器模块 (15) 能够在进气管 (5) 的内部被流体穿流, 其中进气管 (5) 具有第一内表面 (9) 和第二内表面 (9), 它们分别沿着冷却器模块 (15) 的外壁 (7) 中的一个延伸, 其特征在于, 第一内表面 (9) 和 / 或第二内表面 (9) 分别具有第一突出部 (6), 冷却器模块 (15) 的第一外壁 (7) 和 / 或第二外壁 (7) 能够支撑在该第一突出部上。

2. 根据权利要求 1 所述的布局结构, 其特征在于, 第一和 / 或第二内表面 (9) 的第一突出部 (6) 分别具有阻尼元件 (8), 冷却器模块 (15) 的第一外壁 (7) 和 / 或第二外壁 (7) 能够通过这些突出部实现支撑。

3. 根据权利要求 1 所述的布局结构, 其特征在于, 第一内表面 (9) 和 / 或第二内表面 (9) 具有许多突出部, 冷却器模块 (15) 的第一外壁 (7) 和 / 或第二外壁 (7) 能够通过这些突出部实现支撑。

4. 根据权利要求 3 所述的布局结构, 其特征在于, 第一内表面 (9) 和 / 或第二内表面 (9) 的大多数突出部都具有阻尼元件 (8), 冷却器模块 (15) 的第一外壁 (7) 和 / 或第二外壁 (7) 能够通过这些突出部实现支撑。

5. 根据权利要求 1 所述的布局结构, 其特征在于, 该至少第一突出部 (6) 在第一内表面 (9) 和 / 或第二内表面上的位置与增压空气冷却器 (4) 的自有形状和自有振动协调一致。

6. 根据权利要求 1 所述的布局结构, 其特征在于, 第一内表面 (9) 和 / 或第二内表面 (9) 的该至少第一突出部 (6) 与进气管 (5) 设计成一体。

7. 根据权利要求 1 所述的布局结构, 其特征在于, 冷却器模块 (15) 的第一外壁 (7) 和 / 或第二外壁 (7) 具有第一弹性的阻尼元件 (10), 第一内表面 (9) 和 / 或第二内表面 (9) 能够通过该阻尼元件实现支撑。

增压空气冷却器在进气管中的布局结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种增压空气冷却器在进气管中的布局结构,其中增压空气冷却器具有可被增压空气穿流的冷却器模块并且通过进气管的第一孔口可插入该进气管中,其中该冷却器模块具有至少一个第一外壁和至少一个第二外壁,它们沿着冷却器模块的主要膨胀方向延伸并且限定了冷却器模块的可穿流区域,其中进气管在三个侧面上包围着增压空气冷却器的可插入部件,因此增压空气冷却器的冷却器模块能够在进气管的内部被流体穿流,其中进气管具有第一内表面和第二内表面,它们分别沿着冷却器模块的外壁中的一个延伸。

背景技术

[0002] 在增压的马达中,增压空气冷却器通常被用来冷却增压空气。这一点是必须的,因为吸入的空气经过涡轮增压机中的压缩之后而被加热。这一点会降低吸入空气的密度。这会有效地降低燃烧室中的含氧量。

[0003] 与压缩相比,通过增压空气冷却器实现的冷却会增大密度,从中产生的后果是,吸入的空气将以更高的密度传输到内燃机的燃烧室中。对于更高密度的空气,燃烧所需的含氧量则更高。

[0004] 为了通过吸入空气的冷却达到尽可能大的优点,适宜的是,将增压空气冷却器放置得离进气阀尽量近,以尽量避免空气的后继加热。

[0005] 因此在汽车工业的现代应用中,增压空气冷却器已经被设置在内燃机的进气管中。在此,增压空气冷却器大多通过侧面孔口插入进气管中,并且借助通常与增压空气冷却器紧密相连的接合凸缘固定在进气管上。

[0006] 在该进气管的内部,用于增压空气冷却器的第二轴承可被设置在进气管的与插入孔相对而置的壁板上。

[0007] 这种解决方式目前已被应用于具有三个和四个汽缸的直列发动机中。同样应用于具有 V- 形汽缸组(具有六个或八个汽缸)的内燃机中。

[0008] 现有技术的缺点是,通过这种构造方式进气管上的振荡和应力(其可能是由于增压空气冷却器的法兰和进气管之间的非 100% 的公差而产生的)将会直接传递到增压空气冷却器上。

[0009] 由于增压空气冷却器有时长度过长,并且只在极少数情况下增压空气冷却器的矩阵和增压空气冷却器的法兰之间才在出现精确的直角,所以增压空气冷却器或多或少都会出现从中间位置中偏离开来的现象。增压空气冷却器越长,则这种从中心面中的偏离越明显。

[0010] 这一点可能会在增压空气冷却器的定位必须要求在进气管的相对侧面上具有第二轴承时引起巨大的问题,尤其是在具有长的增压空气冷却器和在吸管中只具有一个孔口的配置情况下。

[0011] 此外,由于强烈出现的振荡,将长的增压空气冷却器只支承在两个支承位置上是

不够的。

[0012] 对于直列六缸发动机来说,就集成于进气管中的增压空气冷却器的未来应用而言,从现有技术中已知的实施方式是受到限制的。

实用新型内容

[0013] 因此本实用新型的目的在于,提供一种增压空气冷却器在进气管中的布局结构,它还可使长的增压空气冷却器简单且稳固地安装在抽进气管中。此外目的在于,提供一种安装理念,它就出现的抖动和振动而言对增压空气冷却器是尤其有利的。

[0014] 本实用新型的目的通过一种增压空气冷却器在进气管中的布局结构得以实现。本实用新型还提供了其他有利的改进方案。

[0015] 增压空气冷却器在进气管中的布局结构是有利的,其中增压空气冷却器具有可被增压空气穿流的冷却器模块并且通过进气管的第一孔口可插入该进气管中,其中该冷却器模块具有至少一个第一外壁和至少一个第二外壁,它们沿着冷却器模块的主要膨胀方向延伸并且限定了冷却器模块的可穿流区域,其中进气管在三个侧面上包围着增压空气冷却器的可插入部件,因此增压空气冷却器的冷却器模块能够在进气管的内部被流体穿流,其中进气管具有第一内表面和第二内表面,它们分别沿着冷却器模块的外壁中的一个延伸,其中第一内表面和 / 或第二内表面分别具有第一突出部,冷却器模块的第一外壁和 / 或第二外壁能够支撑在该第一突出部上。

[0016] 此外还有利的是,第一和 / 或第二内表面的第一突出部分别具有阻尼元件,冷却器模块的第一外壁和 / 或第二外壁能够通过该阻尼元件实现支撑。因此,能够额外地使增压空气冷却器与在运行时出现的振荡隔离开来。这有助于延长增压空气冷却器的使用寿命。

[0017] 此外还优选的是,第一内表面和 / 或第二内表面具有许多突出部,冷却器模块的第一外壁和 / 或第二外壁能够通过这些突出部实现支撑。通过这些突出部增加了支承位置的数量,增压空气冷却器能够支撑在这些支承位置上。这一点使增压空气冷却器在进气管内部的相对运动减少,并且使增压空气冷却器更强地抵抗抖动。

[0018] 在备选的实施例中有利的是,第一内表面和 / 或第二内表面的大多数突出部都具有阻尼元件,冷却器模块的第一外壁和 / 或第二外壁能够通过该阻尼元件实现支撑。通过额外的阻尼元件,能够提高增压空气冷却器与进气管的隔离性,从而降低从外面作用在增压空气冷却器上的抖动。

[0019] 还优选的是,至少第一突出部在第一内表面和 / 或第二内表面上的位置与增压空气冷却器的自有形状和自有振动协调一致。由于支承位置与增压空气冷却器的自有振动协调一致,能够将增压空气冷却器的振幅降至最低。这一点用来延长增压空气冷却器的使用寿命。此外,通过这种布局结构能够避免增压空气冷却器的共振,它在不利的情况下可能会损坏增压空气冷却器甚至进气管。

[0020] 还有利的是,第一内表面和 / 或第二内表面的该至少第一突出部与进气管设计成一体。这在制造工艺中是尤其有利的。

[0021] 此外还有利的是,冷却器模块的第一外壁和 / 或第二外壁具有第一弹性的阻尼元件,第一内表面和 / 或第二内表面能够通过该阻尼元件实现支撑。通过该阻尼元件,一方面

加强了增压空气冷却器与进气管的隔离,另一方面还加强了增压空气冷却器朝进气管内表面的密封,从而减少了从增压空气冷却器的侧面流过的空气的份额。

附图说明

[0022] 下面借助实施例且参照附图详细地阐述了本实用新型。在附图中示出了：

[0023] 图 1(a) 示出了装有增压空气冷却器的内燃机的进气管的透视图；

[0024] 图 1(b) 示出了在移除状态下的增压空气冷却器；

[0025] 图 2 示出了图 1(a) 所示的安装状态下的进气管和增压空气冷却器的中心面的剖面图；

[0026] 图 3 示出了根据本实用新型的实施方案的增压空气冷却器和进气管的中心面的剖面图；

[0027] 图 4 示出了根据本实用新型的另一实施方案的增压空气冷却器和进气管的中心面的剖面图；

[0028] 图 5 示出了根据本实用新型的另一实施方案的增压空气冷却器和进气管的中心面的剖面图；

[0029] 图 6 示出了根据本实用新型的另一实施方案的增压空气冷却器和进气管的中心面的剖面图；

[0030] 图 7 示出了根据本实用新型的另一实施方案的增压空气冷却器和进气管的中心面的剖面图；以及

[0031] 图 8 示出了根据本实用新型的另一实施方案的增压空气冷却器和进气管的中心面的剖面图。

具体实施方式

[0032] 图 1(a) 示出了进气管 5 的透视外部视图。该进气管 5 用来将空气引入图中未示出的内燃机中。通过在涡轮增压器或压缩机中对吸入空气的压缩,空气得到加热。其结果是,空气的密度被降低,进而可能导致内燃机的燃烧室的填充相对不足。在进气管 5 中加装了增压空气冷却器 4,以便冷却通过进气管 5 传输到内燃机中的空气,并因此提高吸入空气在进气管中的密度。

[0033] 在此没有详细描述进气管 5 的详细内部构造,因为这对本实用新型来说并非必要。从图 1(a) 可以清楚地看到增压空气冷却器 4 在进气管 5 中的安装情况。

[0034] 图 1(b) 示出了安装的增压空气冷却器 4。图 1(b) 所示的增压空气冷却器 4 在其构造方面相当于现有技术中已知的增压空气冷却器。除了冷却器模块 15 以外,增压空气冷却器 4 还具有外部壁板 7,该冷却器模块由多个被冷却剂穿流的冷却管构成,这些冷却管被待冷却的空气绕流。

[0035] 在增压空气冷却器 4 的收集箱中的一个的侧面设置有法兰盘 12。所述法兰盘被用来将增压空气冷却器 4 固定在进气管 5 上。此外,该增压空气冷却器 4 还具有两个冷却剂连接支管 16a、16b。

[0036] 在增压空气冷却器 4 的与法兰盘 12 相对而置的端部上设置有定中心元件 17,它用来额外地将增压空气冷却器 4 支承在进气管 5 中。

[0037] 在此没有详细描述增压空气冷却器的其它详细构造,因为这对本实用新型来说并非必要。

[0038] 在其它有利的实施例中,应用不同构造方式的不同增压空气冷却器也是可行的,例如应用在内部具有偏转的U形增压空气冷却器,但也可应用增压空气在其中无偏转地直线穿流的增压空气冷却器,该增压空气冷却器在相对而置的端部上具有入口和出口。

[0039] 图2示出了在进气管5中安装的增压空气冷却器4的中心面的剖面图。尤其可看到进气管5的剖面图,其具有进气管内壁9。该进气管5的内部区域在此具有可使增压空气冷却器4推入的尺寸。在进气管5的与推入孔相对而置的端部上设置有凹槽,该凹槽用来容纳定中心元件17,该定中心元件设置在增压空气冷却器的外部端部中的一个上。

[0040] 在插入状态下,法兰盘12与进气管5的外壁齐平地封闭,并且能够通过螺纹套管接头13固定在进气管5上。

[0041] 为了将增压空气冷却器4与进气管5的连接密封起来,设置有密封件(例如O形环密封件)。

[0042] 冷却器模块15因此有效地暴露在流入进气管5的内部中的气流中,因此热量从穿流的空气传输到冷却介质上,该冷却介质流入增压空气冷却器4的内部。

[0043] 图2在其实施方式中示出了当前技术,其具有所有在背景技术中描述的缺点。

[0044] 下面的图3至图8分别描述了增压空气冷却器在进气管中的根据本实用新型的布局结构的不同实施例。其它所有附图分别示出了具有安装的增压空气冷却器4的进气管5的剖面图(与图2类似)。

[0045] 图2至图8的参考标记在较大程度上是一致的,在各自的附图描述中分别地提到了特有的不同之处。

[0046] 在图3中,进气管5在内壁9上具有突出部6。在所示的实施方式中,这两个突出部6从中间在推入的增压空气冷却器4的一半长度上设置在进气管内壁9上。

[0047] 与图1(a)所示的进气管5不同的是,以及与图2所示的进气管和安装的增压空气冷却器4的布局结构不同的是,现在在图3示出了具有两个相对而置的孔口1、11的进气管5。除了推入孔口11(增压空气冷却器通过它推入进气管5中)以外,还在进气管5中示出了与孔口11相对而置的孔口1。

[0048] 在此只是为了更好地理解附图,提到了第二孔口1和壳体部件2,该壳体部件将孔口1封闭。壳体部件2具有支承位置3,增压空气冷却器4可插入该支承位置中。壳体部件2还借助螺纹套管接头14固定在进气管上。第二孔口1以及壳体部件2对于本实用新型来说都不重要,因此未列入其它的附图描述中。

[0049] 在安装状态下,进气管内部9的图3所示的突出部6与冷却器模块15的外表面4直接接触。通过图3所示的这种平面的安装布局结构,增压空气冷却器4在安装状态下支承在四个位置(即突出部6)上,在壳体部件2的支承位置3上并且通过增压空气冷却器4的法兰盘12的螺纹连接套口13。其效果是,增压空气冷却器尤其抗抖地固定在进气管5中,该进气管5有助于实现增压空气冷却器的更长使用寿命。

[0050] 图4示出了与图3类似的视图。在图4中这些突出部6额外地涂有阻尼元件8,这些突出部设置在进气管内壁9上。增压空气冷却器的外壁7以这种方式不是直接支撑在突出部6上,而是间接地通过额外的阻尼元件8来支撑。

[0051] 这些额外的阻尼元件 8 有助于增压空气冷却器 4 与进气管 5 的脱耦。因此,进气管 5 的振动不会完全传递到增压空气冷却器 4 上,所述振动必然会通过在内燃机上的直接连接而产生。

[0052] 在其它根据本实用新型的实施例中,还可在进气管内壁 9 上设置多个突出部 6。例如图 5 示出了这一点。这些突出部能够在进气管 5 的下侧和下侧上直接地相对而置,但这些突出部 6 也可设计得相互偏置。此外,图 6 也示出了这一点。

[0053] 同样在另一有利的实施例中还可考虑的是,图 5 和 6 的突出部 6 分别设置有额外的阻尼元件,如同在图 4 中示出的一样。这些突出部 6 在进气管内壁 9 上的分布能够受不同的考虑因素的影响。此外,附件能够是根据振动模式的设计,增压空气冷却器 4 在运行时具有该振动模式。

[0054] 在此尤其有利的是,这些突出部 6 设置在增压空气冷却器 4 的最大振幅范围内。增压空气冷却器 4 能够以这种方式更好且更有效地隔绝振荡和振动现象,这些振荡和振动通过进气管 5 传递到增压空气冷却器 4 上。

[0055] 图 7 和图 8 基本上示出了与图 3 至图 6 类似的构造,但图 7 和图 8 没有突出部 6。在此增压空气冷却器 4 的外壁 7 具有弹性元件,来代替在进气管内壁 9 上的突出部 6,增压空气冷却器通过该弹性元件在插入状态下支撑在进气管 5 的增压空气冷却器 9 上。

[0056] 这些弹性元件 10 在此这样设计,它们能够凭借其柔韧性借助增压空气冷却器 4 插入推入孔口 11 中。图 7 示出了弹性元件 10,它们安放在增压空气冷却器 4 的整个长度上。但同样还可考虑的是,这些弹性元件只逐段地安放在增压空气冷却器 4 的外表面 7 上。

[0057] 在备选的实施例中同样还可考虑的是,将弹性元件 10 安放在进气管内壁 9 上,并且随后将增压空气冷却器 4 推入进气管 5 中。但由于生产技术原因宁愿避免这一点。通常能够以许多 / 不同的方式考虑弹性元件 10 的分布和布局结构。

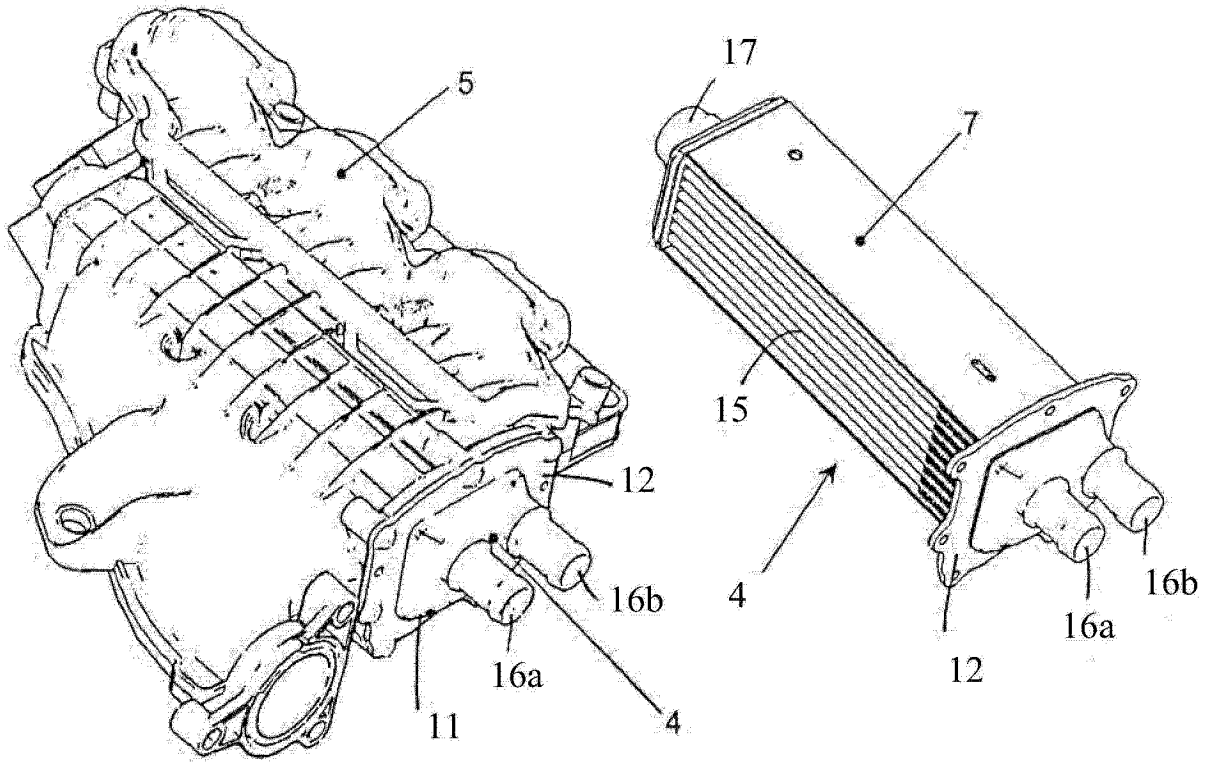


图1 (a)

图1 (b)

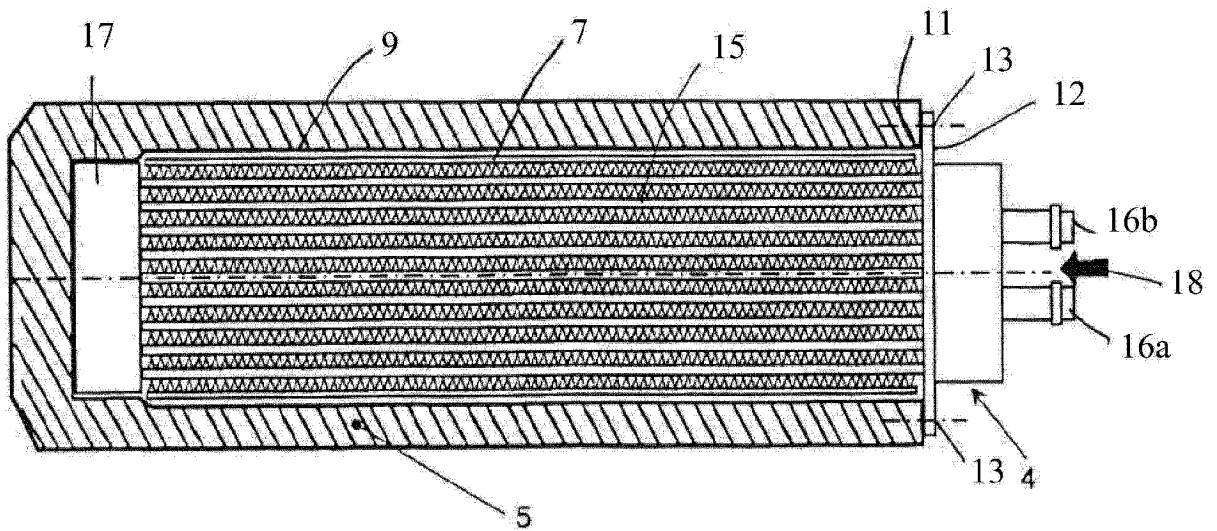


图 2

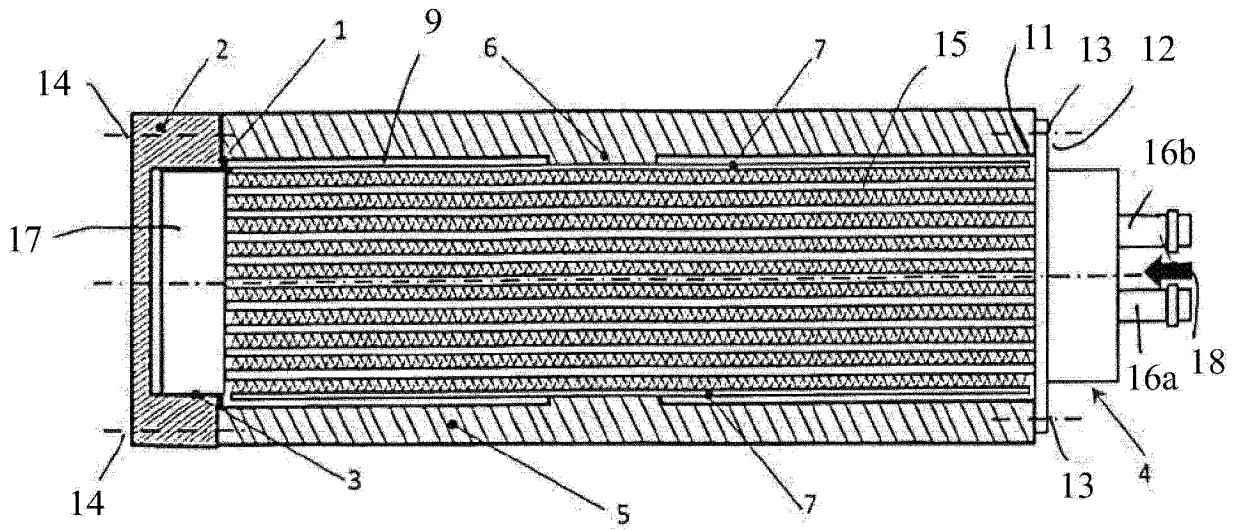


图 3

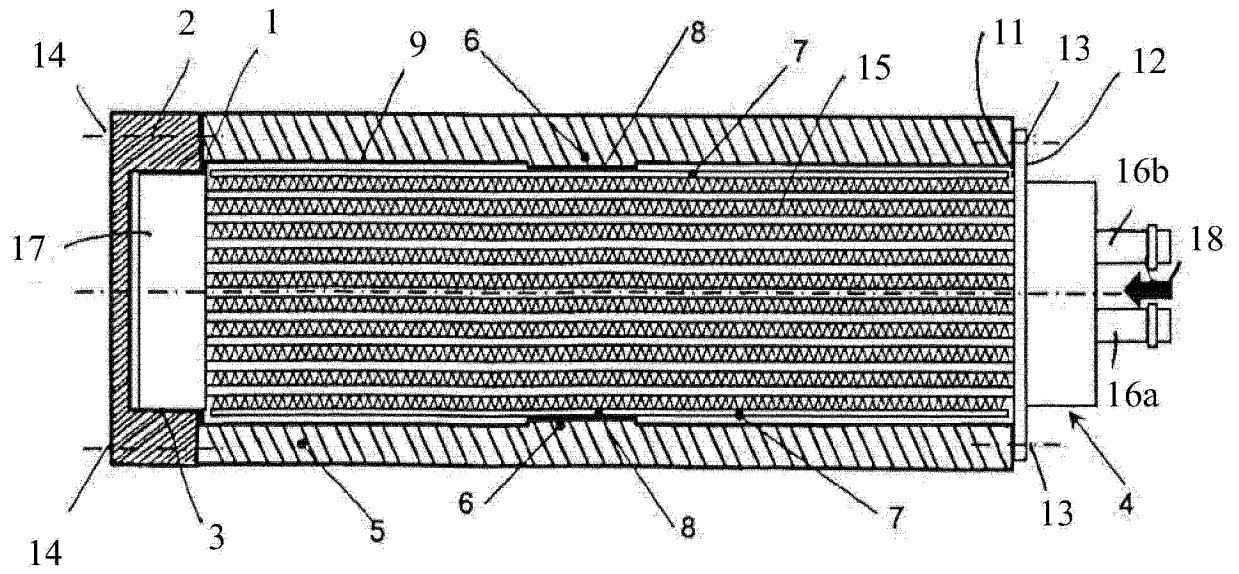


图 4

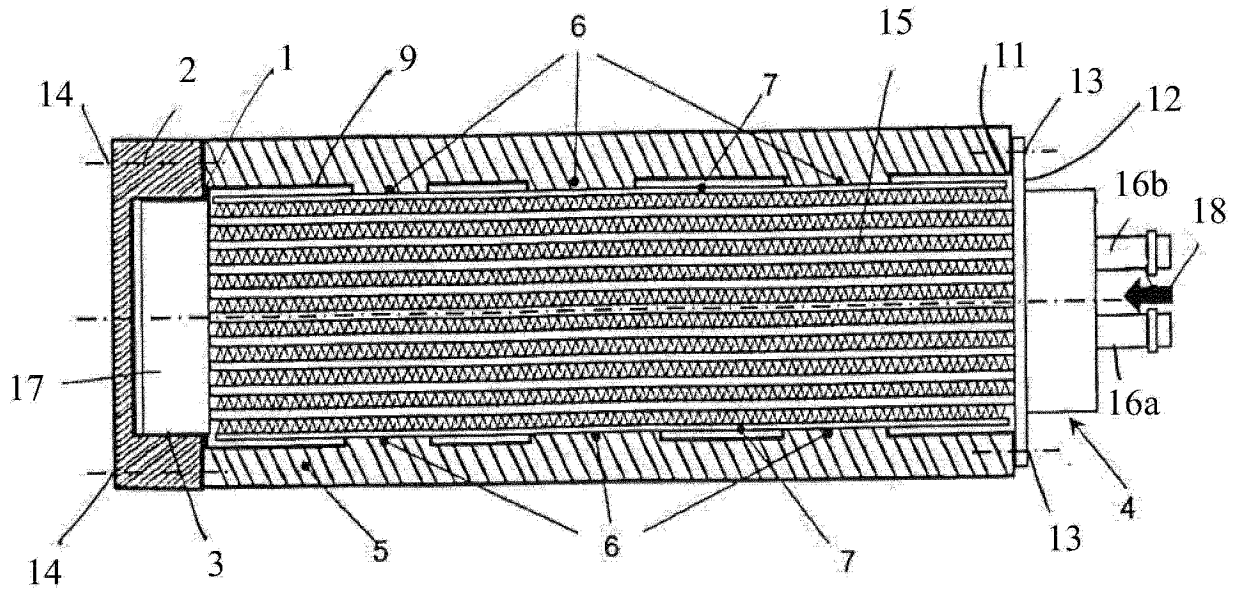


图 5

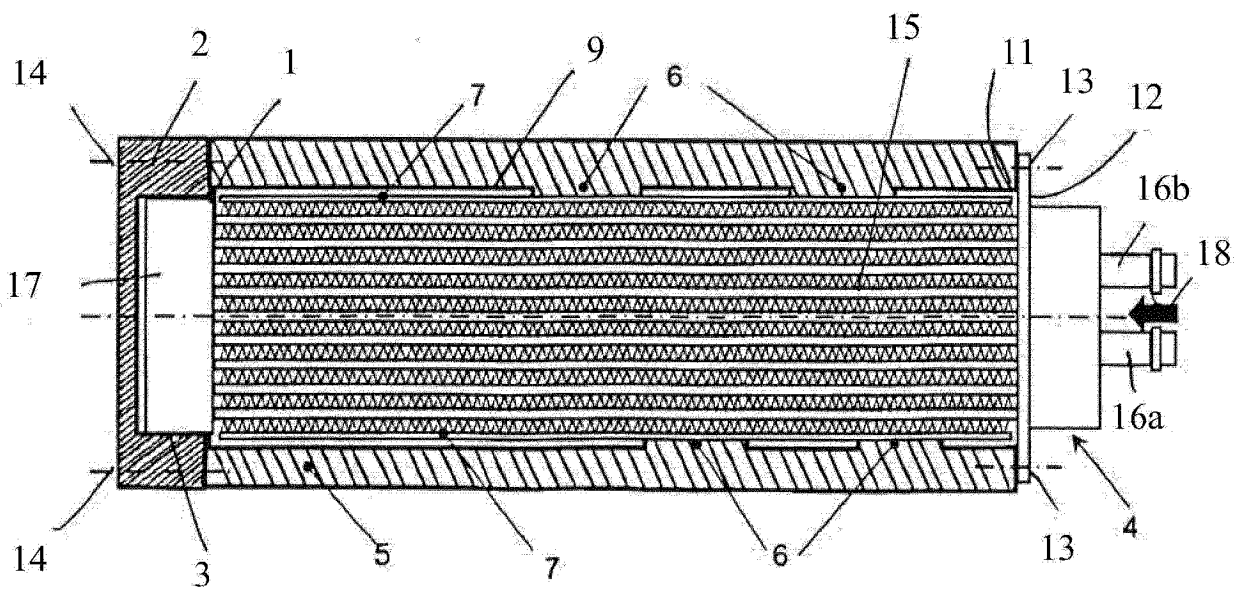


图 6

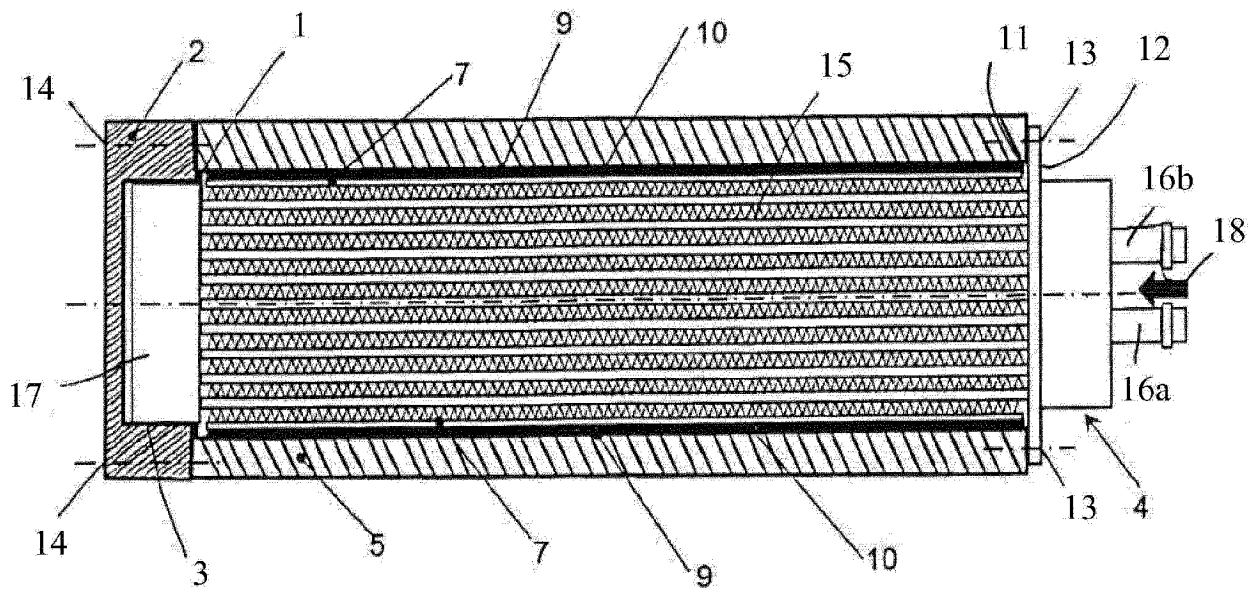


图 7

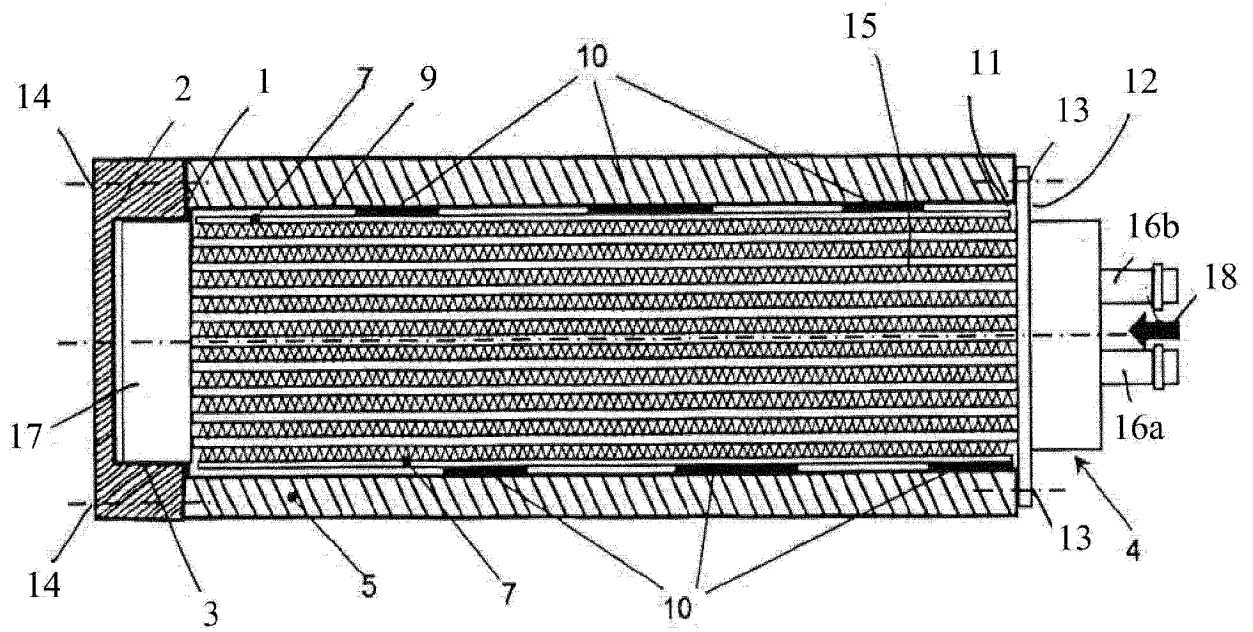


图 8