

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
F01P 11/00 (2006.01)



## [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620084382.1

[45] 授权公告日 2007 年 7 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 2926530Y

[22] 申请日 2006.5.10

[21] 申请号 200620084382.1

[73] 专利权人 潍柴动力股份有限公司

地址 261001 山东省潍坊市奎文区民生东街  
26 号

[72] 设计人 胡中伟 陈 利

[74] 专利代理机构 潍坊正信专利事务所  
代理人 宫克礼

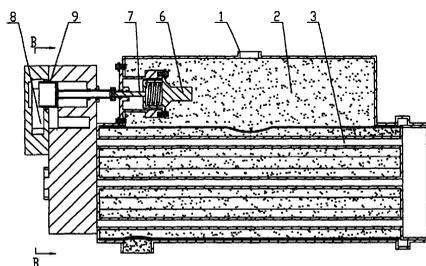
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

### [54] 实用新型名称

改进的发动机热交换器

### [57] 摘要

本实用新型公开了一种改进的发动机热交换器，它包括热交换器壳体，设置在热交换器壳体内的内循环水腔和外循环水腔，所述外循环进水口的通道上设有控制进入外循环水腔内的水流量的流量控制阀，安装在内循环水腔内且将温度变化转换成位移变化的感温器，由感温器推动的流量控制阀的阀杆；当内循环冷却介质温度较低而不需要冷却时，外循环冷却介质不能进入到热交换器内，加快了热车的速度，使发动机快速达到良好润滑状态，有效防止了热量的损失。当内循环冷却介质温度开始升高而需要部分冷却时，感温器会自动调节并带动流量控制阀控制外循环的冷却介质进入到热交换器内的流量，同样能够有效地防止热量的损失，达到并维持热平衡。



1. 改进的发动机热交换器，包括热交换器壳体（1），设置在热交换器壳体（1）内的内循环水腔（2）和外循环水腔（3），所述内循环水腔（2）设有与发动机内循环通道管连接的进水口和出水口，所述外循环水腔（3）设有与发动机外循环通道管连接的外循环进水口（4）和外循环出水口（5），其特征是：所述外循环进水口（4）的通道上设有控制进入外循环水腔（3）内的水流量的流量控制阀（9），安装在内循环水腔（2）内且将温度变化转换成位移变化的感温器（6），由感温器（6）推动的流量控制阀（9）的阀杆（7）。

2. 如权利要求1所述的改进的发动机热交换器，其特征是：所述外循环进水口（4）和外循环出水口（5）之间设有将未进入外循环水腔（3）内的冷却水旁通到外循环出水口（5）的小循环通道（8），所述小循环通道（8）上设有小循环控制阀，所述小循环控制阀与流量控制阀（9）的流量大小为联动的反向变化。

3. 如权利要求2所述的发动机热交换器，其特征是：所述小循环控制阀与流量控制阀（9）的阀芯为同一阀芯，所述阀芯可封堵小循环通道（8）或外循环水腔（3）的冷却水入水通道。

## 改进的发动机热交换器

### 技术领域

本实用新型涉及一种用于发动机冷却系统的热交换器。

### 背景技术

热交换器是指发动机内循环与外循环冷却介质的换热装置。一般主要由内循环水腔、外循环水腔、膨胀水箱、观察窗等组成。其功能就是通过循环的冷却介质之间的热量交换以达到控制内循环内的冷却介质温度的目的。

当机器处于“热车”过程时，机器自身整体温度很低，机器需要升温，不需要冷却。其不足为无论内循环是否处于需要冷却的状态，都进行强制冷却，无法控制进入内循环的冷却介质的初始温度。特别是在严寒季节和机器长期处于低负荷运转时，由于机器自身向外部环境散热能力很强，会因强制冷却而损失热能，降低了发动机的工作效率。

再者，在“热车”过程中，内循环介质温度提高较慢，不利于机油的加热，机油升到合理温度的时间较慢，增加了零部件之间的磨损，降低了发动机的使用寿命。

### 发明内容

本实用新型所要解决的技术问题是提供一种根据内循环的冷却介质温度决定外循环的冷却介质进入热交换器内的流量的改进的发动机热交换器。

为实现上述目的，本实用新型的技术方案是：改进的发动机热交换器，包括热交换器壳体，设置在热交换器壳体内的内循环水腔和外循环水腔，所述内

循环水腔设有与发动机内循环通道管连接的进水口和出水口，所述外循环水腔设有与发动机外循环通道管连接的外循环进水口和外循环出水口，所述外循环进水口的通道上设有控制进入外循环水腔内的水流量的流量控制阀，安装在内循环水腔内且将温度变化转换成位移变化的感温器，由感温器推动的流量控制阀的阀杆。

作为一种改进，所述外循环进水口和外循环出水口之间设有将未进入外循环水腔内的冷却水旁通到外循环出水口的小循环通道，所述小循环通道上设有小循环控制阀，所述小循环控制阀与流量控制阀的流量大小为联动的反向变化。

由于采用上述技术方案，改进的发动机热交换器，包括热交换器壳体，设置在热交换器壳体内的内循环水腔和外循环水腔，所述内循环水腔设有与发动机内循环通道管连接的进水口和出水口，所述外循环水腔设有与发动机外循环通道管连接的外循环进水口和外循环出水口，所述外循环进水口的通道上设有控制进入外循环水腔内的水流量的流量控制阀，安装在内循环水腔内且将温度变化转换成位移变化的感温器，由感温器推动的流量控制阀的阀杆；当内循环冷却介质温度较低而不需要冷却时，外循环冷却介质不能进入到热交换器内，加快了热车的速度，使发动机快速达到良好润滑状态，有效防止了热量的损失。当内循环冷却介质温度开始升高而需要部分冷却时，感温器会自动调节并带动流量控制阀控制外循环的冷却介质进入到热交换器内的流量，同样能够有效地防止热量的损失，达到并维持热平衡。

### 附图说明

图 1 是本实用新型实施例的结构示意图；

图 2 是图 1 的 B-B 向视图。

### 具体实施方式

如图1、图2所示，改进的发动机热交换器，包括热交换器壳体1，设置在热

交换器壳体1内的内循环水腔2和外循环水腔3，所述内循环水腔2设有与发动机内循环通道管连接的进水口和出水口（作为现有技术，本实施例的图中未示出），所述外循环水腔3设有与发动机外循环通道管连接的外循环进水口4和外循环出水口5，所述外循环进水口4的通道上设有控制进入外循环水腔3内的水流量的流量控制阀9，安装在内循环水腔2内且将温度变化转换成位移变化的感温器6，由感温器6推动的流量控制阀9的阀杆7。

所述外循环进水口4和外循环出水口5之间设有将未进入外循环水腔3内的冷却水旁通到外循环出水口5的小循环通道8，所述小循环通道8上设有小循环控制阀，所述小循环控制阀与流量控制阀9的流量大小为联动的反向变化，也就是说，小循环控制阀的流量变大，流量控制阀9的流量就变小，反之亦然。

所述小循环控制阀与流量控制阀9的阀芯为同一阀芯，所述阀芯可封堵小循环通道8或外循环水腔3的冷却水入水通道，该结构传动简单、操作方便。

感温器6感应热交换器体1内的内循环冷却介质的温度，其感应包会随着温度的变化而进行热胀冷缩，将温度的变化转换成位移的变化，这种变化通过阀杆7传递给流量控制阀9，流量控制阀9的位置的移动改变小循环通道2和外循环水腔3的流通面积，从而能够实现控制进入热交换器的冷却水的流量，达到节能的目的。感温器6的原理采用发动机上广泛使用的节温器的原理，目前的节温器大多为蜡丸式，当水温低时为固体且体积较小，当水温高时蜡丸就变成液体，体积就会膨胀，这时压力就施加在阀杆7上，将温度的变化转换成位移的变化。

本实用新型的工作过程如下：

当内循环冷却介质温度低时，感温器6并不动作，流量控制阀9将外循环通道完全关闭，外部冷却介质经外循环进水口4、直接经小循环通道8、外循环出水口5流出热交换器，由于冷却介质不流经“热交换器”中的外循环水腔3，

从而避免带走内循环中的热量，减少了热量损失。

当内循环的冷却介质温度升高并超过感温器 6 的设定温度时，感温器 6 开始产生位移动作，并通过阀杆 7 带动流量控制阀 9，逐渐打开外循环水腔 3 的通道，并相应缩小小循环通道 8 的流通面积，这样便起到了自动控制流经外循环水腔 3 和小循环通道 8 的流量的作用。在这种情况下时，一部分外部冷却介质开始流入到“热交换器”的外循环水腔 3 对内循环的冷却介质进行冷却。感温器 6 会根据内部介质温度的变化来控制流量控制阀 9 的开启程度。

随着整个内循环的冷却介质温度继续升高，感温器 6 通过阀杆 7 带动流量控制阀 9，直到流量控制阀 9 完全关闭小循环通道 8 和完全打开外循环水腔 3，此时外循环的冷却介质全部进入“热交换器”中外循环水腔 3 进行冷却。

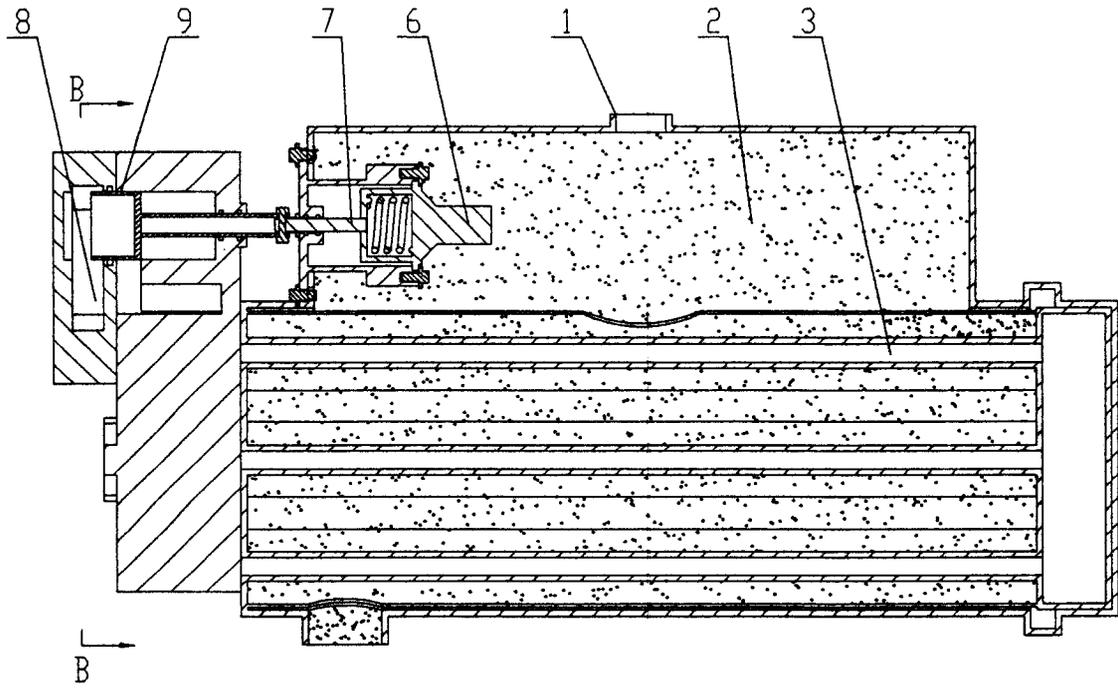


图 1

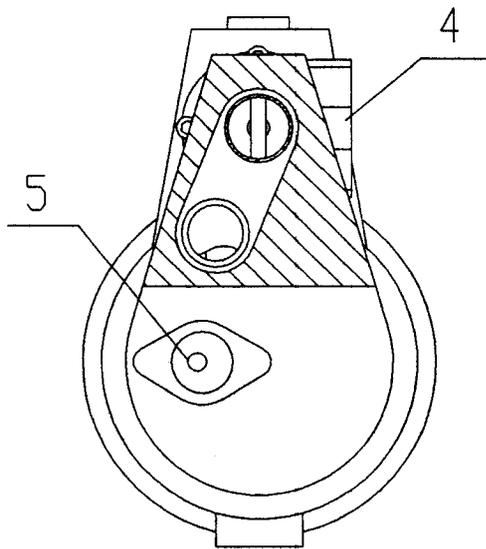


图 2