



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.09.2005 Patentblatt 2005/38

(51) Int Cl.7: **F28F 9/02**

(21) Anmeldenummer: **05004391.8**

(22) Anmeldetag: **01.03.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(71) Anmelder: **Behr GmbH & Co. KG**
70469 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder: **Hentschel, Gunther**
73066 Uchingen (DE)

(30) Priorität: **18.03.2004 DE 102004013687**

(54) **Wärmeübertrager eines Kühlmittelkreislaufes eines Kraftfahrzeuges**

(57) Die Erfindung betrifft einen Wärmeübertrager eines Kühlmittelkreislaufes eines Kraftfahrzeuges mit mindestens einem Kühlmittelkasten (2), in welchem ein gasgefüllter Hohlkörper (5) mit druckdämpfenden und/

oder druckabsorbierenden Eigenschaften angeordnet ist.

Es wird vorgeschlagen, dass der Hohlkörper (5) einen nach außen geführten Druckanschluss (6) aufweist.

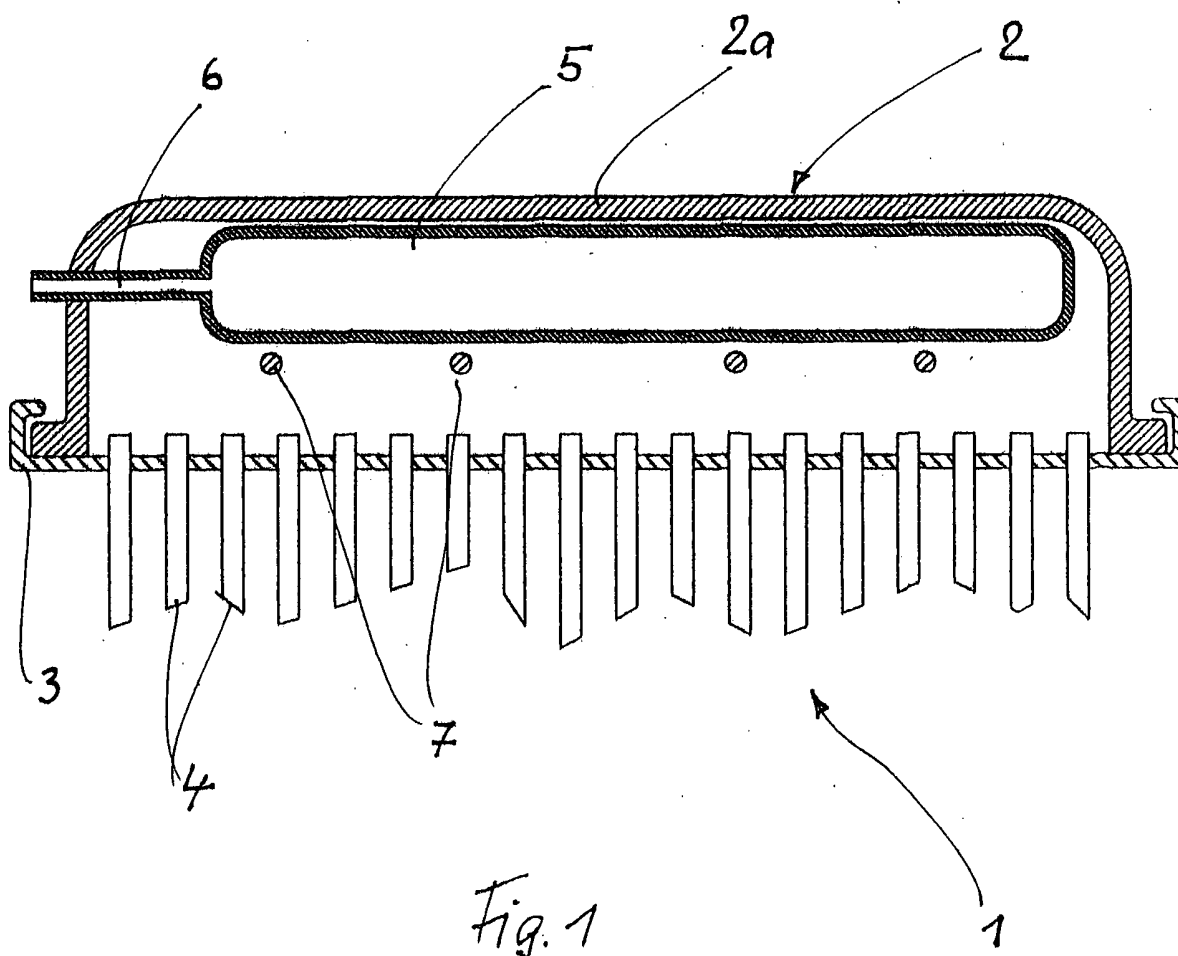


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Wärmeübertrager eines Kühlmittelkreislaufes eines Kraftfahrzeuges nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 - bekannt durch die DE-C 30 38 487 der Anmelderin.

[0002] Kühlmittelkreisläufe von Kraftfahrzeugen dienen primär der Motorkühlung und sekundär der Beheizung des Fahrzeuginnenraumes. Der Kühlmittelkreislauf weist daher einen Kühlkreislauf mit einem Kühlmittelkühler und einen parallel geschalteten Heizungskreislauf mit einem Heizungswärmeübertrager auf, welcher die Wärme des Kühlmittels an dem Fahrzeuginnenraum zugeführte Umgebungsluft abgibt. Das Kühlmittel, ein inkompressibles flüssiges Medium, wird von einer Kühlmittelpumpe gefördert, teilweise sind auch elektrische Zusatzpumpen im Kühlmittelkreislauf angeordnet. Ferner weist der Kühlmittelkreislauf verschiedene Ventile, wie Thermostatventile im Kühlkreislauf und Schalt- oder Regelventile im Heizungskreislauf auf. Ein solcher Kühlmittelkreislauf führt im Betrieb zu erheblichen Druckschwankungen und Druckspitzen, welche die einzelnen Komponenten im Kühlmittelkreislauf stark belasten.

[0003] In der DE-C 30 38 487 der Anmelderin wurde daher bereits ein gasgefüllter Hohlkörper mit druckdämpfenden und/oder druckabsorbierenden Eigenschaften vorgeschlagen, und zwar insbesondere für einen Heizungswärmeübertrager. Eine Ausführungsform des bekannten Hohlkörpers ist als gasgefüllter, verschlossener Gummi- oder Kunststoffschlauch ausgebildet, welcher im Wasserkasten des Heizungswärmeübertragers angeordnet ist. Der Hohlkörper weist elastische Wände oder eine elastische Membran auf, über welche die Druckstöße abgefedert bzw. gedämpft werden. Nachteilig bei dem bekannten geschlossenen Hohlkörper ist, dass der Druck im Hohlkörper konstant bleibt oder sich lediglich mit der Umgebungstemperatur ändert.

[0004] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Wärmeübertrager der eingangs genannten Art hinsichtlich seiner druckdämpfenden und/oder druckabsorbierenden Eigenschaften zu verbessern.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patenanspruches 1 gelöst, wobei erfindungsgemäß ein nach außen geführter Druckanschluss vorgesehen ist. Damit wird der Vorteil erreicht, dass das Druckniveau im Hohlkörper einstellbar ist, d. h. die Dämpfungs- und Federungsrate kann an die jeweiligen Betriebsbedingungen angepasst werden. Der Hohlkörper weist eine zumindest teilweise elastisch ausgebildete Wand auf und ist aus Gummi, Kunststoff oder Metall, z. B. Aluminium herstellbar, kann somit auch in Ganzaluminiumkühler eingelötet werden.

[0006] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen. Vorzugsweise ist der ein Druckposter bildende Hohlkörper in einem Kühlmittelkühler, und zwar in dessen Kühlmittleintrittska-

sten angeordnet. Damit wird der Vorteil erreicht, dass Druckstöße beim Eintritt des Kühlmittels in den Kühlmittelkasten gedämpft und dadurch Schäden am Kühlmittelkühler vermieden werden. Von Vorteil ist ferner, dass ein etwaiger Ausgleichsbehälter, der eine weitere Komponente des Kühlmittelkreislaufes darstellt, in seinem Volumen reduziert werden kann.

[0007] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen Kühlmittelkasten eines Kühlmittelkühlers und

Fig. 2 einen Querschnitt durch den Kühlmittelkasten gemäß Fig. 1.

[0008] Fig. 1 zeigt den oberen Teil eines vollständig nicht dargestellten Kühlmittelkühlers 1 mit einem Kühlmittelkasten 2, welcher vorzugsweise aus Kunststoff hergestellt und mit einem metallischen Rohrboden 3 verbunden ist. Der Kühlmittelkühler 1 weist ferner von Kühlmittel durchstömte Rohre 4 auf, die mit ihren Rohrenden im Rohrboden 3 dicht aufgenommen sind. Zwischen den Rohren 4 sind nicht dargestellte Wellrippen angeordnet, welche von Luft durchströmt werden. Der Kühlmittelkühler 1 ist an einen nicht dargestellten Kühlmittelkreislauf einer Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeuges angeschlossen. Im oberen Teil des Kühlmittelkastens 2 ist ein länglich ausgebildeter Hohlkörper 5 mit einem Druckanschlussrohr 6 angeordnet, welches durch eine Wand 2a des Kühlmittelkastens 2 geführt und gegenüber der Wand 2a abgedichtet ist. Der Hohlkörper 5 weist eine elastische Wandung auf, z. B. aus Kunststoff oder Gummi und ist mit Druckgas gefüllt, welches über den Druckanschluss 6 von außen zuführbar ist. Damit ist es auch möglich, das Druckniveau in dem elastischen Behälter 5 einzustellen bzw. beliebig zu verändern, d. h. auch während des Betriebes des Kühlmittelkühlers 1. Unterhalb des Hohlkörpers 5 sind die Querschnitte von Rippen 7 erkennbar (vgl. Fig. 2).

[0009] Fig. 2 zeigt einen Querschnitt durch den Kühlmittelkasten 2 und den Hohlkörper 5, welcher hier einen annähernd elliptischen, d. h. auch an die Form des Kühlmittelkastens 2 angepassten Querschnitt aufweist. An den Kühlmittelkasten 2 sind nach innen ragende Rippen 7 angeformt, welche den elastischen Druckbehälter 5 stützen, d. h. in seiner oberen Lage unterhalb der Wandung 2a positionieren, damit ein hinreichender freier Strömungsquerschnitt für das Kühlmittel erhalten bleibt. Die das Kühlmittel führenden Rohre 4 sind als Flachrohre ausgebildet, zwischen welchen die nicht dargestellten Wellrippen angeordnet sind, welche mit den Flachrohren einen gelöteten Kühlerblock bilden. Der Kühlmittelkasten 2 ist der Eintrittskasten für das Kühlmittel in den Kühler 1 und weist daher einen hier nicht dargestellten Kühlmittleintrittsstutzen auf. Der elastische Druckbehälter 5 führt somit zu einer Dämpfung von Druckstößen beim Eintritt des Kühlmittels in den Kühlmittelka-

sten 2. Damit werden der an sich steif ausgebildete Kühlmittelkühler 1, insbesondere der Kühlmittelkasten 2 und die Verbindung zwischen Rohrboden 3 und Kühlmittelkasten 2 entlastet.

[0010] Abweichend vom oben beschriebenen Ausführungsbeispiel kann der Kühlmittelkühler auch als Ganzmetall-, insbesondere Ganzaluminiumkühler hergestellt werden. Der erfindungsgemäße Hohlkörper ist in diesem Falle auch aus Aluminium mit elastisch ausgebildeter Behälterwand ausgebildet und kann somit in den metallischen Kühlmittelkasten eingelötet werden.

Patentansprüche

1. Wärmeübertrager eines Kühlmittelkreislaufes eines Kraftfahrzeuges mit mindestens einem Kühlmittelkasten (2), in welchem ein gasgefüllter Hohlkörper (5) mit druckdämpfenden und/oder druckabsorbierenden Eigenschaften angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hohlkörper (5) einen nach außen geführten Druckanschluss (6) aufweist. 15
2. Wärmeübertrager nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hohlkörper (5) im Kühlmiteleintrittskasten (2) angeordnet ist. 20
3. Wärmeübertrager nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckanschluss als Rohr (6) ausgebildet ist, welches mit dem Inneren des Hohlkörpers (5) verbunden und durch eine Wand (2a) des Kühlmittelkastens (2) hindurchgeführt ist. 25
4. Wärmeübertrager nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hohlkörper (5) ein Druckniveau aufweist, welches über den Druckanschluss (6) - auch während des Betriebes - einstellbar und/oder veränderbar ist. 30
5. Wärmeübertrager nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hohlkörper (5) im Kühlmittelkasten (2) eines Kühlmittelkühlers (1) angeordnet und durch am Kühlmittelkasten (2) angeordnete Haltemittel, insbesondere nach innen ragende Rippen (7) gehalten ist. 35

40

45

