

(19)



(11)

EP 2 065 583 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.06.2009 Patentblatt 2009/23

(51) Int Cl.:
F01P 11/02^(2006.01) F01P 11/04^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08018019.3**

(22) Anmeldetag: **15.10.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(30) Priorität: **30.11.2007 DE 102007057749**

(71) Anmelder: **GM Global Technology Operations,
Inc.
Detroit, MI 48265-3000 (US)**

(72) Erfinder: **Wissdorf, Peter
55469 Horn (DE)**

(74) Vertreter: **Spitzfaden, Ralf
Adam Opel GmbH
Gewerblicher Rechtsschutz
Patentrecht IPC : A0-02
65423 Rüsselsheim (DE)**

(54) **Kühlsystem für einen Kfz-Motor**

(57) Die Erfindung betrifft ein Kühlsystem für die Motorkühlung eines Kraftfahrzeugs, umfassend einen Anschlussstutzen (3), von dem aus eine Entgasungsleitung

(4) zu einem Ausgleichsbehälter führt, wobei der Anschlussstutzen einen Innendurchmesser von mindestens 8 mm besitzt.

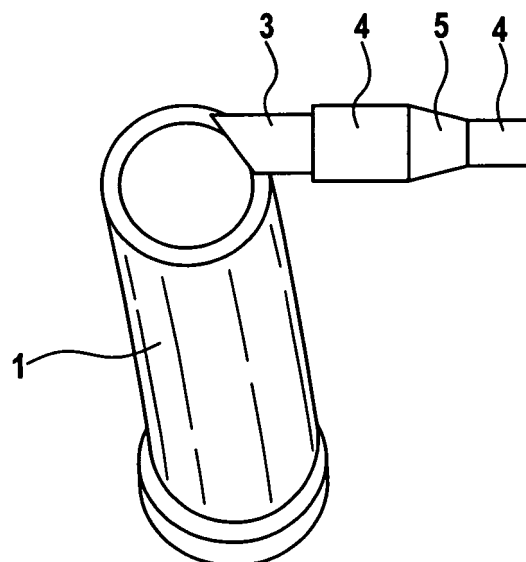


FIG. 2

EP 2 065 583 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Kraftfahrzeuge sowie ein Kühlsystem für deren Motorkühlung, eine Entgasungsleitung zum Verbinden eines Anschlussstutzens des Kühlsystems an den Druckausgleichsbehälter sowie die Verwendung einer derartigen Anschlussstutzens zum Befüllen des Kühlsystems mit Kühlwasser.

[0002] Der Verbrennungsmotor eines Kraftfahrzeugs wird üblicherweise über einen Kühlwasserkreislauf gekühlt. Das vom Motor erhitzte Kühlwasser fließt hierbei über Kühlwasserschläuche zum Kühler, wird dort abgekühlt und fließt mit niedrigerer Temperatur zurück zum Motor. An einer relativ hohen Position des Kühlsystems ist dabei ein Einfüllstutzen zum Befüllen des Kühlsystems mit Kühlwasser vorgesehen.

[0003] Im Motorbetrieb kann über die Zylinderkopfdichtung eine geringe Menge Gas in das Kühlsystem gelangen. Weiterhin gelangt nach Reparaturen am Motor oder am Kühlsystem Luft in das Kühlsystem. Diese Gase oder die Luft können zu Fehlfunktionen von Sensoren, Wasserpumpe oder Thermostat führen und müssen daher aus dem Kühlsystem entfernt werden. Dies geschieht mithilfe eines Entgasungsschlauchs, der von einem Anschlussstutzen des Kühlsystems, der an einer relativ hohen Position angeordnet ist, zu einem Ausgleichsbehälter führt. Diese relativ hohe Position kann an einem Wasserschlauch, am Kühler oder am Motor selbst liegen.

[0004] Es ist eine Aufgabe einer Ausführungsform der Erfindung, ein Kühlsystem für die Motorkühlung eines Kraftfahrzeugs bereitzustellen, das weniger Platz beansprucht. Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche. Vorteilhafte Weiterbildungen und weitere Ausführungsformen ergeben sich mit den Merkmalen der abhängigen Ansprüche.

[0005] Ein erster Aspekt der Erfindung betrifft ein Kühlsystem für die Motorkühlung eines Kraftfahrzeugs. Dieses besitzt gemäß einer ersten Ausführungsform einen Anschlussstutzen, von dem aus eine Entgasungsleitung zu einem Ausgleichsbehälter führt, wobei der Innendurchmesser des Anschlussstutzens mindestens 8 mm ist.

[0006] Das genannte Kühlsystem umfasst mindestens einen Kühler sowie Schläuche, mit denen ein bei laufendem Motor mechanisch angetriebener Wasserkreislauf betrieben werden kann. Im Stand der Technik wird der Innendurchmesser der Entgasungsleitung stets hinreichend klein gewählt und überschreitet dabei üblicherweise nicht 7 mm. Dies ist deshalb der Fall, weil der Volumenstrom in der Entgasungsleitung nicht zu groß sein darf, um den Gesamtvolumenstrom der Wasserpumpe möglichst vollständig für den Wasserkühler und die Heizung nutzen zu können. Im Übrigen werden dadurch Material, Gewicht und Kosten für den Entgasungsschlauch gespart. Der Innendurchmesser des Anschlussstutzens wird mit korrespondierendem Maß gewählt. Größere Innendurchmesser sollten aus den genannten Gründen vermieden werden. Der Anschlussstutzen wird jedoch

gemäß der ersten Ausführungsform größer ausgewählt, damit er nicht nur die Funktion übernehmen kann, die Entgasungsleitung an das Kühlsystem anschließen zu können, sondern zusätzlich genutzt werden kann, um Kühlwasser in den Kühlwasserschlauch einfüllen zu können. Dieser Ansatz macht einen gesonderten, vom Kühlsystem abragenden Einfüllstutzen für die Befüllung des Kühlsystems entbehrlich und führt dazu, dass das Kühlsystem weniger Platz beansprucht.

[0007] Die Befüllung kann beispielsweise derart erfolgen, dass die Entgasungsleitung vom Anschlussstutzen getrennt wird, ein kurzer L-förmiger Schlauch mit seinem Ende in den Anschlussstutzen eingeführt wird, das Kühlwasser mithilfe eines Trichters über den L-förmigen Schlauch in das Kühlsystem eingefüllt wird und zum Schluss die Entgasungsleitung wieder mit dem Anschlussstutzen verbunden wird. Der Anschlussstutzen kann Teil eines Wasserschlauchs, des Kühlers oder des Motors sein.

[0008] Die Entgasungsleitungen selbst bestehen bevorzugterweise aus EPDM, die für einen Temperaturbereich bis dauerhaft 130°C ausgelegt sind. Bewährt hat sich hierbei ein erster schwefelgehärteter Typ mit Aramidverstärkung oder ein zweiter Typ, der ebenfalls schwefelgehärtet ist und eine Aramidverstärkung besitzt, wobei der Schlauch 0 Gew% Thiuram und maximal 0,4 Gew% Thiocarbamate besitzt

[0009] Gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung wird der Innendurchmesser des Anschlussstutzens für die Entgasungsleitung am Kühlsystem größer als 10 mm, bevorzugt mindestens 13 mm gewählt. Mit diesen Maßen ist eine hinreichend rasche Befüllung des Kühlsystems mit Kühlwasser möglich und lässt sich ein Hilfsschlauch, bspw. der oben genannte L-förmige Schlauch zum Befüllen des Kühlsystems, problemlos in den Anschlussstutzen einführen und damit verlustfrei Kühlwasser einfüllen.

[0010] Gemäß einer weiteren Ausführungsform besitzt das Kühlsystem keinen Einfüllstutzen zum Befüllen mit Kühlwasser. Diese Ausführungsform macht deutlich, dass im Anschlussbereich der Entgasungsleitung kein separater Einfüllstutzen, beispielsweise als Befüllschraube ausgeführt, erforderlich ist und dadurch weniger Platz im Motorraum beansprucht wird. Auf diese Weise kann ein Fahrzeug mit weniger Beschränkungen neu entwickelt werden, weil andere Komponenten freier angeordnet werden können.

[0011] Ferner kann vorgesehen sein, dass sich der Innendurchmesser der Entgasungsleitung in einem Übergangsbereich, konkret ausgehend von seinem Endbereich zu seinem Mittelteil, also von außen nach innen, um mindestens 1 mm verjüngt. Diese Verkleinerung des Innendurchmessers der Entgasungsleitung kompensiert den vergrößerten Innendurchmesser des Anschlussstutzens und vermeidet insofern einen zu großen Volumenstrom in der Entgasungsleitung. Wenn sich der Innendurchmesser um mindestens 4 mm, bevorzugt um mindestens 7 mm verjüngt, kann bei gleichzeitig großer An-

schlussstutzenöffnung der effektive Innendurchmesser der Entgasungsleitung auf wünschenswerte 7 mm oder weniger beschränkt werden.

[0012] Ein zweiter Aspekt der Erfindung betrifft eine Entgasungsleitung zum Anschluss an ein Kühlsystem gemäß einer der oben genannten Ausführungsformen. Diese Entgasungsleitung besitzt einen Innendurchmesser, der sich in einem Übergangsbereich der Entgasungsleitung bzw. von außen nach innen um mindestens 1 mm verjüngt.

[0013] Da der Innendurchmesser des o. g. Anschlussstutzens mindestens 7 mm ist, wäre die Wahl einer konventionellen Entgasungsleitung mit hierzu korrespondierendem und dabei konstantem Innendurchmesser aus den oben genannten Gründen nachteilig. Durch die Verjüngung wird dies ausgeglichen und wird die Entgasungsleitung in einem Übergangsbereich auf einen Wert des Innendurchmessers beschränkt, der für die Funktion der Entgasungsleitung geeignet ist.

[0014] Gemäß einer weiteren Ausführungsform verjüngt sich der Innendurchmesser der Entgasungsleitung um mindestens 4 mm, bevorzugt um mindestens 7 mm. Diese Maße orientieren sich an den konkreten Werten für den Innendurchmesser des o. g. Anschlussstutzens.

[0015] Ein dritter Aspekt der Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug mit einem Kühlsystem nach einem der oben angegebenen Ausführungsformen. Durch die Verwendung des Anschlussstutzens mit vergrößertem Innendurchmesser beansprucht diese wegen des nicht mehr benötigten separaten Einfüllstutzens weniger Platz, insbesondere an seiner höchsten Stelle bezogen auf seine Einbauposition im Motorraum, sodass andere Komponenten freier angeordnet werden können und der vorhandene Bauraum insgesamt vergrößert wird.

[0016] Gemäß einem vierten Aspekt der Erfindung wird die Verwendung eines für eine Entgasungsleitung bestimmten Anschlussstutzens eines für die Motorkühlung eines Kraftfahrzeugs bestimmten Kühlsystems zum Befüllen mit Kühlwasser vorgeschlagen. Der Anschlussstutzen übernimmt insofern gemäß der Erfindung zwei Funktionen. Zum einen dient der Anschlussstutzen zum Anschließen einer Entgasungsleitung. Zum anderen dient der Anschlussstutzen zum Befüllen des Kühlwassersystems mit Kühlwasser. In der Praxis erfolgt dies dadurch, dass im Servicefall die Entgasungsleitung vom Anschlussstutzen getrennt wird, das Kühlwasser beispielsweise unter Einsatz eines L-förmigen Schlauches in den Anschlussstutzen eingefüllt wird, und nach dem Herausziehen des L-förmigen Schlauches die Entgasungsleitung erneut angeschlossen wird.

[0017] Weitere Merkmale und Vorteile der beanspruchten Erfindung werden aus der folgenden detaillierten Beschreibung mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen erkennbar, die nachfolgend als nicht beschränkende Beispiele angegeben sind. Hierbei soll die Benutzung von Bezugszeichen in den Figuren nicht dahingehend verstanden werden, dass die Bezugszeichen den Schutzbereich der beanspruchten Erfindung ein-

schränken sollen. Es zeigen:

Fig. 1 einen Kühlwasserschlauch nach dem Stand der Technik,

Fig. 2 einen Kühlwasserschlauch gemäß der vorliegenden Erfindung,

[0018] Bei den Figuren, die allgemein mit gleichen Bezugszeichen gleiche Gegenstände bezeichnen, zeigt Fig. 1 schematisch einen Kühlwasserschlauch 1 mit einem Einfüllstutzen 2 in der Form einer Befüllschraube. Die Befüllschraube dient dem Befüllen des Kühlsystems mit Kühlwasser. Seitlich abragend ist ein Anschlussstutzen 3 für eine Entgasungsleitung 4 angeordnet. Der Außendurchmesser des Anschlussstutzens 3 ist dabei geringfügig kleiner als der Innendurchmesser der Entgasungsleitung 4, wobei Letzterer einen Innendurchmesser von 7 mm hat.

[0019] Fig. 2 zeigt den Kühlwasserschlauch 1 gemäß der vorliegenden Erfindung. Bei diesem ist der Anschlussstutzen 3 mit einem im Vergleich zum Stand der Technik deutlich größeren Innendurchmesser von 16 mm versehen. Darüber gestülpt ist die Entgasungsleitung 4, deren Innendurchmesser in einem Übergangsbereich 5 von 16 mm auf 7 mm reduziert wird. Wie ersichtlich befindet sich an dieser Stelle des Anschlussstutzens 3 kein Einfüllstutzen 2 zum Befüllen von Kühlwasser, sodass der entsprechende Bauraum dieses Einfüllstutzens 2 nicht mehr benötigt wird. Auf diese Weise können in diesem Bereich des Anschlussstutzens 3 andere Komponenten leichter angeordnet werden und der vorhandene Bauraum nunmehr freier genutzt werden.

[0020] Obwohl vorstehend konkrete Ausführungsformen beschrieben wurden, wird der Fachmann erkennen, dass die Beschreibung dieser Ausführungsformen nicht zum Zweck hat, die Erfindung in der angegebenen Form zu beschränken. Die Erfindung soll vielmehr alle Modifikationen, Äquivalente und Alternativen umfassen, die in den Schutzbereich der beanspruchten Erfindung fallen.

Bezugszeichenliste

[0021]

- 01 Kühlwasserschlauch
- 02 Einfüllstutzen
- 03 Anschlussstutzen
- 04 Entgasungsleitung
- 05 Übergangsbereich

Patentansprüche

1. Kühlsystem für die Motorkühlung eines Kraftfahrzeugs, umfassend einen Anschlussstutzen (3), von dem aus eine Entgasungsleitung (4) zu einem Ausgleichsbehälter führt, wobei der Anschlussstutzen

einen Innendurchmesser von mindestens 8 mm besitzt.

2. Kühlsystem nach Anspruch 1, bei dem der Innendurchmesser des Anschlussstutzens größer als 10 mm, bevorzugt mindestens 13 mm ist. 5
3. Kühlsystem nach einem der vorherigen Ansprüche, das ohne einen Einfüllstutzen (2) zum Befüllen mit Kühlwasser ausgestattet ist. 10
4. Kühlsystem nach einem der vorherigen Ansprüche, bei dem sich der Innendurchmesser der Entgasungsleitung in einem Übergangsbereich (5) um mindestens 1 mm verjüngt. 15
5. Kühlsystem nach einem der vorherigen Ansprüche, bei dem sich der Innendurchmesser der Entgasungsleitung um mindestens 4 mm, bevorzugt um mindestens 7 mm verjüngt. 20
6. Entgasungsleitung (4) zum Anschluss an ein Kühlsystem für die Motorkühlung eines Kraftfahrzeugs, deren Innendurchmesser sich in einem Übergangsbereich (5) um mindestens 1 mm verjüngt. 25
7. Entgasungsleitung nach Anspruch 6, deren Innendurchmesser sich um mindestens 4 mm, bevorzugt um mindestens 7 mm verjüngt. 30
8. Kraftfahrzeug mit einem Kühlsystem nach einem der vorherigen Ansprüche.
9. Verwendung eines Anschlussstutzens (3) für die Entgasungsleitung (4) eines für die Motorkühlung eines Kraftfahrzeugs bestimmten Kühlsystems zum Befüllen mit Kühlwasser. 35

40

45

50

55

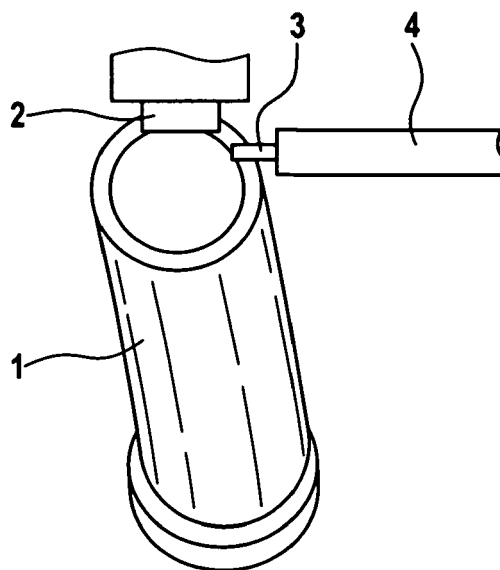


FIG. 1

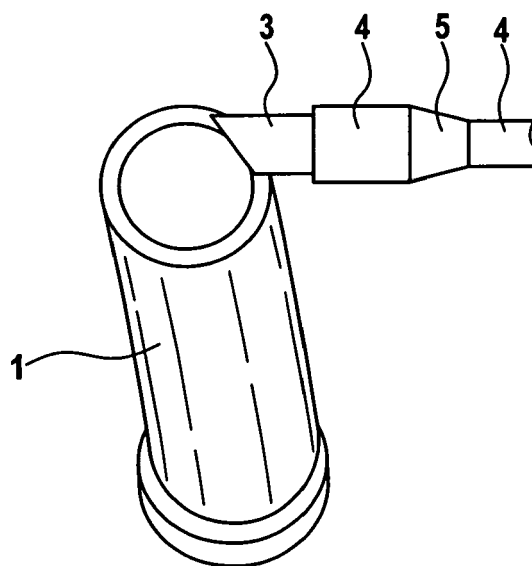


FIG. 2