

(19)



österreichisches
patentamt

(10)

AT 507 014 A2 2010-01-15

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: **A 1550/2009**

(22) Anmeldetag: **01.10.2009**

(43) Veröffentlicht am: **15.01.2010**

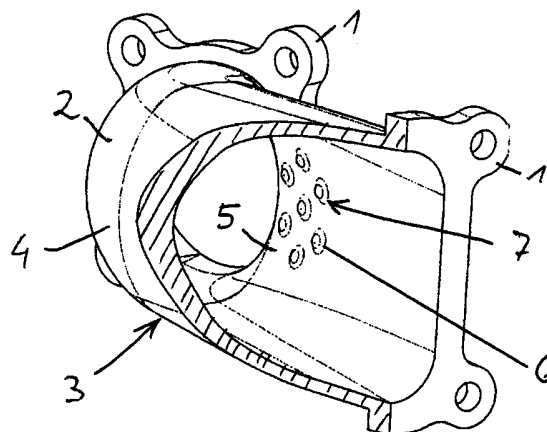
(51) Int. Cl.⁸: **F15D 1/00** (2006.01),
F15D 1/06 (2006.01)

(73) Patentinhaber:

AVL LIST GMBH
A-8020 GRAZ (AT)

(54) KÜHLMITTELSTRÖMUNGSWEG

(57) Die Erfindung betrifft einen Kühlmittelströmungsweg (3), insbesondere Kühlmittelleitung (2) oder Kühlmittelkanal, insbesondere für eine Brennkraftmaschine. Um Strömungsablösungen zu vermeiden und um Ablagerungen zu reduzieren ist vorgesehen, dass der Kühlmittelströmungsweg (3), zumindest abschnittsweise, zumindest eine Oberflächenstruktur (7) aufweist.

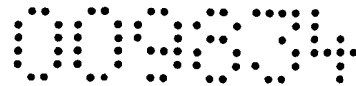


AT 507 014 A2 2010-01-15

ZUSAMMENFASSUNG

Die Erfindung betrifft einen Kühlmittelströmungsweg (3), insbesondere Kühlmittelleitung (2) oder Kühlmittelkanal, insbesondere für eine Brennkraftmaschine. Um Strömungsablösungen zu vermeiden und um Ablagerungen zu reduzieren ist vorgesehen, dass der Kühlmittelströmungsweg (3), zumindest abschnittsweise, zumindest eine Oberflächenstruktur (7) aufweist.

Fig. 2



55921

Die Erfindung betrifft einen Kühlmittelströmungsweg, insbesondere eine Kühlmittelleitung oder einen Kühlmittelkanal, insbesondere für eine Brennkraftmaschine.

Es ist bekannt, dass mit einer golfballähnlichen Oberflächenstruktur Strömungsverluste vermindert werden können.

Die DE 198 40 303 A beschreibt eine Oberflächenstruktur für Fahrzeuge mit der der Strömungswiderstandsbeiwert vermindert werden kann, indem die beströmten Oberflächen eine Narbung zur Erzeugung von Mikroturbolenzen aufweisen.

Aus der DE 196 13 304 A1 ist eine Oberflächenstruktur für die Außenhaut bewegbar oder ruhender Körper bekannt, die einem Strömungsmedium ausgesetzt sind. Die Oberfläche der Außenhaut ist zur Zielung eines verbesserten Wirkungsgrades und zur Verbesserung der mechanischen Stabilität signifikant strukturiert ausgebildet, wobei in der Oberfläche oder Außenhaut des Körpers eine Vielzahl von Vertiefungen vorgesehen sind.

Die JP 11-082860 A1 offenbart ein Rohr, dessen innere Oberfläche mit einer Vielzahl an noppenförmigen Erhebungen ausgeführt ist. Durch diese Erhebungen kann der Durchfluss gesteigert werden.

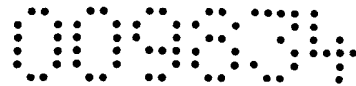
Aus der DE 103 47 022 A1 ist es bekannt umströmte Oberflächen mit Vertiefungen auszuführen, um die Partikelablagerung und die Eisbildung zu vermindern.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, Strömungsverluste durch Ablöseerscheinungen in Kühlmittelströmungswegen zu vermindern. Eine weitere Aufgabe ist es, die Bildung von Ablagerungen zu reduzieren.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass der Kühlmittelströmungsweg, zumindest abschnittsweise, zumindest eine Oberflächenstruktur aufweist, wobei vorzugsweise die Oberflächenstruktur durch Vertiefungen und/oder Erhebungen gebildet ist.

Die Vertiefungen oder Erhebungen können regelmäßig oder unregelmäßig angeordnet sein.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Vertiefungen oder Erhebungen im Bereich zumindest einer Strömungsumlenkung des Kühlmittelströmungswegs angeordnet sind, wobei vorzugsweise die Vertiefungen oder Erhebungen im Bereich einer Bogeninnenseite der Strömungsumleitung angeordnet sind.



Die Vertiefungen oder Erhebungen können gusstechnisch hergestellt werden.

In einer bevorzugten Ausführung ist vorgesehen, dass die Vertiefungen oder Erhebungen im Wesentlichen teilkugelförmig geformt sind. Alternativ dazu kann auch vorgesehen sein, dass die Vertiefungen oder Erhebungen im Grundriss elliptisch oder eckig ausgebildet sind.

Die Höhe der Erhebungen oder Vertiefungen beträgt mindestens 0,5 mm. Der größte Durchmesser und der Abstand zwischen den Vertiefungen oder Erhebungen sollte mindestens 3mm betragen.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Fig. näher erläutert.

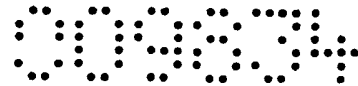
Es zeigen Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Kühlmittelströmungsweg beispielsweise einer Brennkraftmaschine in einer Ansicht, Fig. 2 den Kühlmittelströmungsweg in einem Schnitt gemäß der Linie II-II in Fig. 1 und Fig. 3 einen Gusskern zur Herstellung des Kühlmittelströmungsweges in einer Schrägansicht.

Die Fig. 1 und 2 zeigen einen durch eine gegossene Kühlmittelleitung 2 gebildeten Kühlmittelströmungsweg 3 für eine Kühlflüssigkeit, wobei am jedem Ende der gekrümmten Kühlmittelleitung 2 ein Anschlussflansch 1 angeordnet ist. Im Bereich der Bogeninnenseite 5 einer Strömungsumlenkung 4 der Kühlmittelleitung 2 sind durch Erhebungen 6 gebildete Oberflächenstrukturen 7 vorgesehen. Die im Wesentlichen teilkugelförmigen Erhebungen 6 sind regelmäßig angeordnet und bilden im vorliegenden Fall ein Sechseck aus.

Alternativ zu den Erhebungen 6 können im Bereich der Bogeninnenseite 5 auch teilkugelförmige Vertiefungen vorgesehen sein. Neben einer teilkugelförmigen Ausbildung können die Vertiefungen oder Erhebungen 6 auch andere geometrische Formen, beispielsweise kerbenartig gestaltet sein.

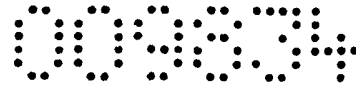
Fig. 3 zeigt einen Gusskern 8 für den Kühlmittelkanal 2 mit Formbereichen 9 für die Oberflächenstrukturen 7.

Die in ablösekritischen Bereichen angeordneten Oberflächenstrukturen 7 bewirken Mikroturbolenzen, die einer Strömungsablösung entgegenwirken.



PATENTANSPRÜCHE

1. Kühlmittelströmungsweg (3), insbesondere Kühlmittleitung (2) oder Kühlmittelkanal, insbesondere für eine Brennkraftmaschine, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kühlmittelströmungsweg (3), zumindest abschnittsweise, zumindest eine Oberflächenstruktur (7) aufweist.
2. Kühlmittelströmungsweg (3) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Oberflächenstrukturen (7) durch Vertiefungen und/oder Erhebungen (6) gebildet ist.
3. Kühlmittelströmungsweg (3) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vertiefungen oder Erhebungen (6) in Reihen in einer Matrixstruktur angeordnet sind.
4. Kühlmittelströmungsweg (3) nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vertiefungen oder Erhebungen (6) periodisch angeordnet sind.
5. Kühlmittelströmungsweg (3) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vertiefungen oder Erhebungen (6) im Bereich zumindest einer Strömungsumlenkung (4) des Kühlmittelströmungsweges (3) angeordnet sind.
6. Kühlmittelströmungsweg (3) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vertiefungen oder Erhebungen (6) im Bereich einer Bogeninnenseite (5) der Strömungsumlenkung (4) angeordnet sind.
7. Kühlmittelströmungsweg (3) nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Höhe der Vertiefungen oder Erhebungen (6) mindestens 0,5 mm, vorzugsweise mindestens 1 mm beträgt.
8. Kühlmittelströmungsweg (3) nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der größte Durchmesser der Vertiefungen oder Erhebungen (6) mindestens 3 mm beträgt.
9. Kühlmittelströmungsweg (3) nach einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Abstand zwischen den Vertiefungen oder Erhebungen (6) mindestens 3 mm beträgt.
10. Kühlmittelströmungsweg (3) nach einem der Ansprüche 2 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vertiefungen oder Erhebungen (6) im Wesentlichen teilkugelförmig geformt sind.



11. Kühlmittelströmungsweg (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vertiefungen oder Erhebungen (6) im Grundriss elliptisch oder eckig ausgebildet sind.

2009 10 01

Fu/Dh

Patentanwalt
Dipl.-Ing. Mag. Michael Babeluk
A-1150 Wien, Mariahilfer Gasse 39/17
Tel.: (+43 1) 892 89 33-0 Fax: (+43 1) 892 89 333
e-mail: @patentanwalt.at

009834

