

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: **87102693.6**

(51) Int. Cl. 4: **F28F 3/08**, **F28D 1/03**

(22) Anmeldetag: **25.02.87**

(30) Priorität: **12.03.86 DE 3608232**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.09.87 Patentblatt 87/38

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(71) Anmelder: **Klöckner-Humboldt-Deutz**
Aktiengesellschaft
Deutz-Mülheimer-Strasse 111 Postfach 80 05
09
D-5000 Köln 80(DE)

(72) Erfinder: **Roschinski, Dieter**
Violaweg 8
D-5000 Köln 90(DE)

(54) **Wärmetauscher für Brennkraftmaschinen.**

(57) Die Erfindung betrifft einen Wärmetauscher, der aus einzelnen Schalen gefertigt ist und einen auf einer Seite des Wärmetauschers einander benachbart angeordneten Zufluß (2) und Abfluß (3) aufweist, wobei diese jeweils mit einem Sammelraum (4a, 4b) flüssigkeitsführend verbunden sind und die Sammelräume (4a, 4b) an gegenüberliegenden Außenseiten des Wärmetauschers angeordnet sind.

Mit dieser Anordnung ist ein wenig platz beanspruchender Wärmetauscher geschaffen, der dem Kühlmedium einen nur geringen Strömungswiderstand entgegensetzt.

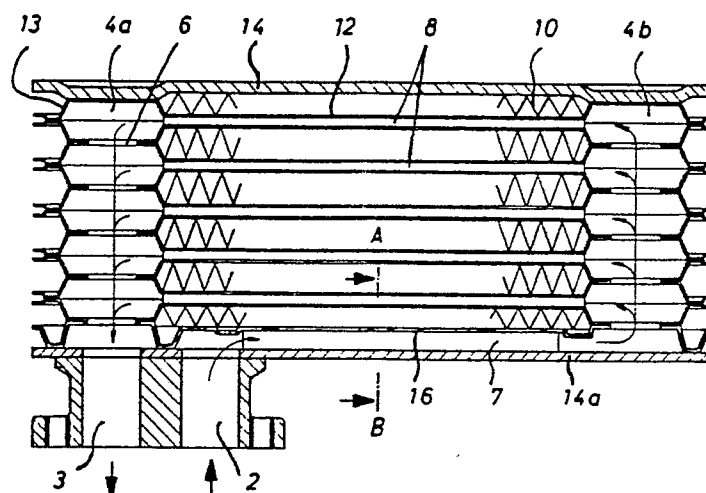


FIG. 1

Wärmetauscher für Brennkraftmaschinen

Die Erfindung betrifft einen Wärmetauscher für eine Brennkraftmaschine gemäß Oberbegriff des ersten Anspruchs.

Wärmetauscher bzw. Ölkühler sind in Brennkraftmaschinen zur Kühlung der Schmier- und Kühlmedien allgemein bekannt. In der DE-OS 28 55 285 ist ein Flüssigkeits-Luft-Wärmetauscher beschrieben, der aus einzelnen Schalen gefertigt ist, und dessen Zufluß und Abfluß einander benachbart an einer Seite des Wärmetauschers angeordnet sind und jeweils in einen Sammelraum übergehen. Die beiden Sammelräume sind miteinander durch U-förmige Verbindungsleitungen, welche die gesamte Längsseite des Wärmetauschers durchziehen, verbunden. An den Verbindungsleitungen sind zur Kühlung Küllamellen angeordnet, über welche Kühlluft geleitet wird.

Nachteilig an diesem Wärmetauscher ist der bei einer festgelegten Baugröße hohe Strömungswiderstand, der zu einem zu hohen Abfall des Öldruckes im Wärmetauscher führt. Um den Druckabfall zu verringern, müßte das Bauvolumen des Wärmetauschers vergrößert werden, was oftmals aus baulichen Gründen nicht möglich ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen aus einzelnen Schalen gefertigten Wärmetauscher für Brennkraftmaschinen zu schaffen, der wenig Platz in der Brennkraftmaschine beansprucht und dem durchfließenden Kühlmedium einen nur geringen Stömungswiderstand entgegensetzt.

Dadurch, daß die Sammelräume an gegenüberliegenden Außenseiten des Wärmetauschers angeordnet sind, ist ein aus einzelnen Schalen gefertigter Wärmetauscher für eine Brennkraftmaschine geschaffen, der wenig Platz in der Brennkraftmaschine beanspruchend dem durchfließenden Kühlmedium einen nur geringen Strömungswiderstand entgegensetzt.

Der Strömungswiderstand ist niedrig, weil die Anzahl der Verbindungsleitungen bei gleichem Bauvolumen ungefähr verdoppelt ist bei gleichzeitiger nahezu Halbierung der Länge einer einzelnen Verbindungsleitung. Dies hat zur Folge, daß das Kühlmedium aufgrund des kleineren Strömungswiderstandes im Wärmetauscher einen wesentlich geringeren Druckabfall erfährt. Die Kühlleistung ist nahezu unverändert.

Vorteilhafterweise ist ein Sammelraum mit dem Zufluß oder Abfluß über eine Passage verbunden, wobei zweckmäßigerweise die Passage für das Kühlmedium einen größeren Querschnitt als die Verbindungsleitungen aufweist. Damit ist erreicht, daß das Kühlmedium nahezu widerstandsfrei durch die Passage fließen kann.

In vorteilhafter Ausführungsform ist eine Wand der Passage durch eine Sonderschale gebildet und die Passage kostengünstig in einfacher Bauweise in den Wärmetauscher integriert.

In der Passage sind sinnvollerweise den Fluß des Kühlmediums nicht behindernde Abstützlamellen angeordnet.

Es ist vorteilhaft, den Wärmetauscher aus Aluminium zu fertigen.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung und den Zeichnungen, die eine Ausführungsform der Erfindung zeigen und nachfolgend näher beschrieben sind. Es zeigt:

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Wärmetauscher im Längsschnitt,

Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie A-B in Fig. 1.

An einer Längsseite des Wärmetauschers einer Stirnseite benachbart ist einander benachbart ein Zufluß 2 und ein Abfluß 3 angeordnet. Der Abfluß 3 ist mit einem ersten Sammelraum 4a verbunden, der aus einzelnen Sammelkästen gebildet ist, die über Öffnungen 6 ineinander übergehen. Der Zufluß 2 ist über eine Passage 7 mit einem zweiten Sammelraum 4b verbunden, der spiegelbildlich zum ersten Sammelraum 4a an der gegenüberliegenden Außenseite des Wärmetauschers angeordnet ist. Beide Sammelräume 4a, 4b sind durch Verbindungsleitungen 8 miteinander verbunden, wobei in den Verbindungsleitungen 8 vorteilhafterweise Kühlbleche 9 angeordnet sind. Zwischen den Verbindungsleitungen 8 sind Küllamellen 10 angeordnet, die an die Verbindungsleitungen 8 thermisch angekoppelt sind, und über die Luft zur Kühlung geleitet wird.

Der Wärmetauscher ist vorteilhafterweise aus Aluminium gefertigt und aus einzelnen Schalen zusammengesetzt. Die einzelnen Schalen bestehen jeweils aus einer Platte 12, die an ihren beiden Stirnseiten jeweils eine kastenförmige Erweiterung 13 aufweisen. Diese Schalen sind allgemein bekannt und werden industriell in großer Stückzahl preisgünstig hergestellt. Als Außenlängsseiten dienen zwei Endplatten 14, wobei an einer der Endplatten 14a der Zufluß 2 und der Abfluß 3 angeordnet sind. Zwischen der Endplatte 14a, an der der Zufluß 2 und der Abfluß 3 angeordnet sind, und der benachbarten Schale ist eine Sonderschale 16 angeordnet, die im Wärmetauscher vorteilhafterweise ohne Schweißnaht, d.h. nur durch z.B. Lötstellen integriert ist, derart, daß die Schale 16 eine Wand einer Passage 7 bildet, die einerseits mit dem Zufluß 2 und andererseits mit dem zweiten Sammelraum 4b in Verbindung steht. Zweckmäßigerweise weist die Passage 7 einen für

das Kühlmedium größeren Querschnitt auf als die Verbindungsleitungen 8. Der Querschnitt der Passage 7 ist vorteilhafterweise zumindest doppelt so groß wie der der Verbindungsleitungen 8. Zur Abstützung der Passage 7 ist es von Vorteil, wenn in der Passage 7 den Fluß des Kühlmediums nicht behindernde Abstützlamellen 17 angeordnet sind. 5

Im Betrieb des Wärmetauschers fließt das Kühlmedium vom Zufluß 2 über die Passage 7 in den zweiten Sammelraum 4b. Die Passage 7 ist dabei so ausgebildet, daß sie für das Kühlmedium keinen merklichen Widerstand bildet. Im zweiten Sammelraum 4b verteilt sich das Kühlmedium anschließend und fließt über die Verbindungsleitungen 8, die als Kühlstrecken ausgebildet sind, in den ersten Sammelraum 4a und weiter in den Abfluß 3. 10 15

Mit dieser Anordnung ist ein wenig Platz beanspruchender Wärmetauscher geschaffen, der dem Kühlmedium einen nur geringen Strömungswiderstand entgegensetzt. 20

Ansprüche

1. Flüssigkeits-Luft-Wärmetauscher für eine Brennkraftmaschine, der aus einzelnen Schalen gefertigt ist und einen auf einer Seite des Wärmetauschers einander benachbart angeordneten Zufluß (2) und Abfluß (3) aufweist, wobei diese jeweils mit einem Sammelraum (4a, 4b) im Wärmetauscher und die Sammelräume (4a, 4b) durch Verbindungsleitungen (8) untereinander flüssigkeitsführend verbunden sind, wobei an den Verbindungsleitungen (8) Kühllamellen (10) angeordnet sind, 25 30

dadurch gekennzeichnet, daß die Sammelräume - (4a, 4b) an gegenüberliegenden Außenseiten des Wärmetauschers angeordnet sind. 35

2. Wärmetauscher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Sammelraum (4b) mit dem Zufluß (2) oder Abfluß (3) über eine Passage - (7) verbunden ist. 40

3. Wärmetauscher nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Wand der Passage (7) durch eine Sonderschale (16) gebildet ist, die im Wärmetauscher ohne Schweißnaht integriert ist. 45

4. Wärmetauscher nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Passage (7) für das Kühlmedium einen größeren Querschnitt als die Verbindungsleitungen (8) aufweist. 50

5. Wärmetauscher nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß in der Passage (7) den Fluß des Kühlmediums nicht behindernde Abstützlamellen (17) angeordnet sind. 55

6. Wärmetauscher nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Wärmetauscher aus Aluminium gefertigt ist.

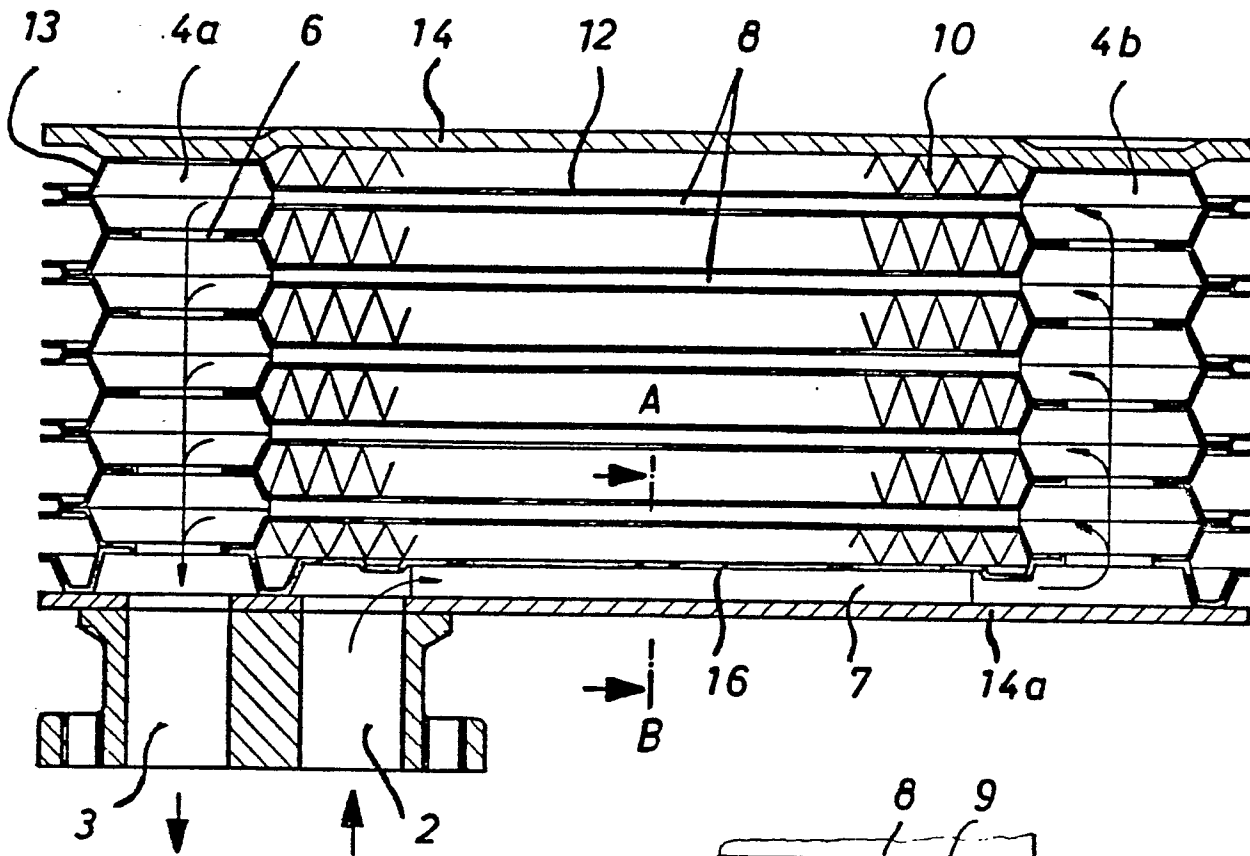


FIG. 1

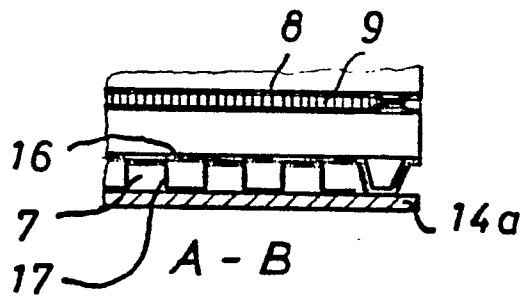


FIG. 2