

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 622 600 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **94103500.8**

51 Int. Cl.⁵: **F28D 9/00**

22 Anmeldetag: **08.03.94**

30 Priorität: **24.04.93 DE 4313506**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.11.94 Patentblatt 94/44

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB

71 Anmelder: **KNECHT FILTERWERKE GMBH**
Pragstrasse 54
D-70376 Stuttgart (DE)

72 Erfinder: **Bachinger, Harald**
Dieselstrasse 29

A-4400 Steyr (AT)
Erfinder: **Ruppert, Hans-Martin**
Stockhäuser Weg 9
D-73760 Ostfildern 1 (DE)
Erfinder: **Sonntag, Dietmar**
Martin-Luther-Strasse 29
D-71686 Remseck (DE)

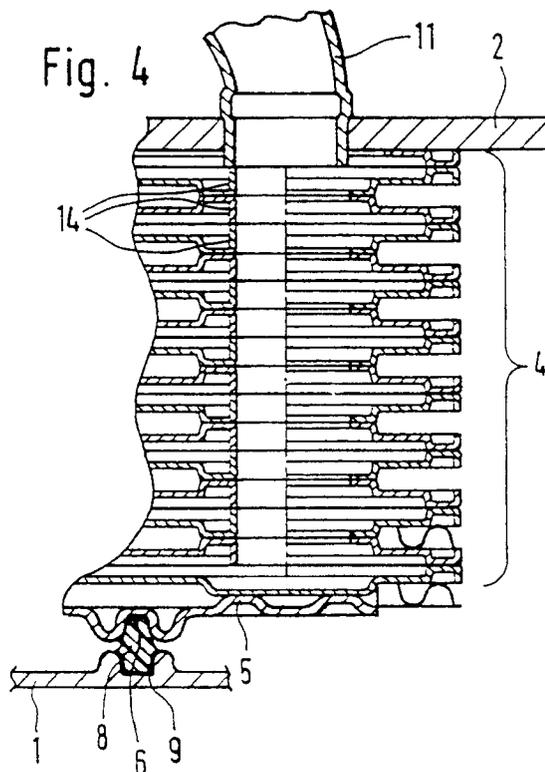
74 Vertreter: **Pfusch, Volker, Dipl.-Ing.**
MAHLE GMBH,
Patentabteilung,
Pragstrasse 26-46
D-70376 Stuttgart (DE)

54 **Ölkühler in Scheibenbauweise.**

57 Ölkühler in Scheibenbauweise mit wenigstens einem mit einem Zulauf (10) und einem Ablauf (11) versehenen, durchströmbaren Scheibenpaket (4), das in einem mit einem Zulauf und einem Ablauf versehenen, in dessen Längsrichtung durchströmbaren Gehäuse (1) angeordnet ist, und mit zwischen den Seiten des Scheibenpakets (4) und den diesen gegenüberliegenden Wänden des Gehäuses (1) quer zur Längsrichtung des Gehäuses angeordneten Dichtleisten (8).

Bei einem solchen Ölkühler soll die Kühlleistung verbessert, die Herstellung verbilligt und die Montage vereinfacht werden.

Dafür ist bei Strömung des Kühlwassers durch das Scheibenpaket (4) und des Öls durch das Gehäuse (1) das Scheibenpaket in einem Außenkäfig (5) aufgenommen, der mit zum Scheibenpaket (4) weisenden und in Ausnehmungen (7) in diesem eingreifenden Rillen (6) versehen ist. Ferner sind die Dichtleisten (8) zwischen Außenkäfig (5) und Gehäuse (1) vorgesehen und in den Scheiben (12) einander berührende Noppen (13) und Leitbleche (14) vorgesehen.



EP 0 622 600 A1

Die Erfindung bezieht sich auf einen Ölkühler in Scheibenbauweise mit wenigstens einem mit einem Zulauf und einem Ablauf versehenen, durchströmbar Scheibenpaket, das in einem mit einem Zulauf und einem Ablauf versehenen, in dessen Längsrichtung durchströmbar Gehäuse angeordnet ist, und mit zwischen den Seiten des Scheibenpakets und den diesen gegenüberliegenden Wänden des Gehäuses quer zur Längsrichtung des Gehäuses angeordneten Dichtleisten.

Bei einem bekannten Ölkühler dieser Art (DE-OS 32 42 361), dessen Scheibenpaket von dem zu kühlenden Öl und dessen Gehäuse von Kühlwasser durchströmt ist, sind Dichtleisten auf den beiden einander gegenüberliegenden Seiten des Scheibenpakets unter Belassung eines Abstandes zu den gegenüberliegenden Wänden des Gehäuses angebracht. Die abdichtende Überbrückung dieses Abstandes ist durch elastische Dichtlippen verwirklicht, die am zuströmseitigen und am abströmseitigen Ende der Dichtleisten angebracht sind und die elastisch an den gegenüberliegenden Wänden des Gehäuses anliegen. Eine solche Ausführung ist in der Herstellung kostspielig und in der Montage unhandlich. Ziel der Erfindung ist es, einen billiger herstellbaren, einfacher montierbaren und wirkungsvoller kühlenden Ölkühler in Scheibenbauweise zu schaffen.

Dieses Ziel wird bei einem Ölkühler der eingangs genannten Art dadurch erreicht, daß bei Strömung von Kühlwasser durch das Scheibenpaket und von Öl durch das Gehäuse das Scheibenpaket mindestens auf den beiden in Längsrichtung des Gehäuses verlaufenden Seiten in einem Außenkäfig aufgenommen ist, der mindestens zwei zum Scheibenpaket weisende, quer zur Längsrichtung des Gehäuses verlaufende Rillen aufweist, die in entsprechende Ausnehmungen in den Seitenkanten der Scheiben des Scheibenpakets eingreifen, daß die Dichtleisten zwischen dem Außenkäfig und dem Gehäuse angeordnet sind, daß in die paarweise eine Scheibe bildenden Halbschalen einander berührende Noppen eingepreßt sind, und daß im Bereich der die Strömung des Kühlwassers durch das Scheibenpaket ermöglichenden, miteinander verbundenen Öffnungen in den Scheiben in diesen Leitbleche vorgesehen sind, die ein direktes Durchströmen der Scheiben von der Zulauföffnung zu der Ablauföffnung verringern oder verhindern.

Unter Seiten des Scheibenpakets sind im Sinne der Erfindung die nicht dem Deckel des Gehäuses, an dem das Scheibenpaket befestigt ist, zugewandten, äußeren, in Längsrichtung des Gehäuses verlaufenden Begrenzungsflächen des Scheibenpakets zu verstehen.

Vorteile der Erfindung bestehen insbesondere darin, daß für eine vorgegebene Kühlleistung ein Ölkühler geringerer Baugröße ausreicht, weil der

Flüssigkeit mit schlechterer Wärmeleitfähigkeit, nämlich dem Öl, eine größere Wärmeübertragungsfläche außen auf den Scheiben zur Verfügung steht als dem Kühlwasser innerhalb der Scheiben. Durch die Rillen in den Außenkäfig, die in Ausnehmungen in den Seitenkanten der Scheiben eingreifen, wird außerdem der Zusammenbau des Scheibenpakets vereinfacht. Schließlich verbessern die Leitbleche in den Scheiben die Wärmeübertragung auf das Kühlwasser. Diese Wirkung wird auch durch die Formgebung der Noppen in den die Scheiben bildenden Halbschalen unterstützt; die Noppen dienen außerdem der Erhöhung der Steifigkeit der Halbschalen.

Die Herstellung des Ölkühlers kann ferner dadurch vereinfacht werden, daß die Dichtleisten in den Rillen auf der Außenseite des Außenkäfigs aufgenommen sind.

Der weiteren Verbesserung der Wärmeübertragung auf das Kühlwasser kann die Maßnahme dienen, daß die Leitbleche in den Scheiben etwa die Form eines Kreiszyylindersegments haben, dessen Mittelachse etwa mit der Mittelachse der Zulauföffnung / Ablauföffnung zusammenfällt.

Die Steifigkeit der Scheiben kann dadurch weiter verbessert werden, daß einander zugewandte Noppen an den eine Scheibe bildenden Halbschalen miteinander verlötet sind.

Zweckmäßigerweise kann der Außenkäfig aus lötbarem Metallblech bestehen, wodurch sich die Möglichkeit ergibt, daß der Außenkäfig mit dem Scheibenpaket verlötet ist. Zur Verbesserung der Wärmeübertragung von dem Öl durch Verbesserung der Strömung des Öls zwischen den Scheiben des Scheibenpakets können zwischen den Scheiben Ölleitbleche angeordnet sein.

Vorteilhafterweise können die Scheiben, die darin vorgesehenen Leitbleche, der Außenkäfig und die Ölleitbleche aus derselben Aluminiumlegierung bestehen, so daß nicht infolge verschiedener Werkstoffe elektrochemische Spannungen entstehen können, die korrosionsfördernd wirken könnten.

Falls der Ölkühler mit einem Ölfilter zusammengebaut werden soll, kann das Gehäuse des Ölkühlers Bestandteil eines im Druckgußverfahren hergestellten Gehäuseblockes eines Ölfilters sein.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel für einen Ölkühler nach der Erfindung dargestellte und zwar zeigt

- 50 Fig. 1 einen lotrechten Mittelschnitt durch eine in einem gemeinsamen Gehäuseblock untergebrachte Kombination aus Ölkühler und Ölfilter,
- 55 Fig. 2 eine Teilansicht zu Fig. 1 von links, wobei der Deckel des Gehäuses des Ölkühlers teilweise weggebrochen ist,
- Fig. 3 eine Seitenansicht des Scheibenpakets des Ölkühlers mit Deckel des

- Fig. 4 Gehäuses, Zulauf, Ablauf und teilweise weggebrochenem Außenkäfig, einen zentralen Teilschnitt des Scheibenpakets mit Deckel, Ablauf und Außenkäfig,
- Fig. 5 eine Draufsicht auf eine Halbschale einer Scheibe,
- Fig. 6 einen Schnitt A - A in Fig. 5,
- Fig. 7 einen Teilschnitt D in Fig. 5.

In einem gemeinsamen Gehäuseblock eines Ölfilters und eines Ölkühlers ist ein Gehäuse 1 des Ölkühlers vorgesehen, das durch einen angeschraubten Deckel 2 abgeschlossen und mittels einer Dichtung 3 abgedichtet ist.

An dem Deckel 2 ist ein Scheibenpaket 4 mit einem Außenkäfig 5 befestigt. In dem Außenkäfig 5 sind Rillen 6 gebildet, die zu dem Scheibenpaket 4 weisen und die in entsprechende Ausnehmungen 7 in den Scheiben des Scheibenpakets 4 eingreifen. Diese Anordnung von Rillen 6 und Ausnehmungen 7 sichert im Zuge der Montage des Scheibenpakets 4 in dem Außenkäfig 5 die richtige Lage der aus Halbschalen 12 bestehenden Scheiben, wodurch gleichzeitig die Montage vereinfacht und das Einsetzen falscher Halbschalen 12 verhindert wird. Auf den äußeren Seiten des Außenkäfigs 5 sind in die Rillen 6 Formdichtungen 8 eingesetzt, die in entsprechende Aussparungen 9 in den inneren Wänden des Gehäuses 1 eingreifen.

Auf der Außenseite des Deckels 2 sind Stützen 10 und 11 für den Zulauf und den Ablauf von Kühlwasser angebracht, die die Verbindungen mit den entsprechenden Zulauföffnungen und Ablauföffnungen in den Scheiben des Scheibenpakets 4 herstellen. Die - in der Zeichnung nicht dargestellten - Verbindungen des Inneren des Gehäuses 1 mit dem Ölfilter für den Zulauf und den Ablauf des Öls sind in dem Gehäuseblock hergestellt.

Halbschalen 12, die jeweils paarweise eine Scheibe des Scheibenpakets 4 bilden, weisen einander zugewandte Noppen 13 auf, die sich in zusammengebautem Zustand einer Scheibe berühren und miteinander verbunden sind. Außerdem sind an den Halbschalen 12 Leitbleche 14 gebildet, die die Zulauföffnungen / Ablauföffnungen der Scheiben teilweise umschließen und etwa die Form eines Kreiszyylindersegments haben, dessen Mittelachse etwa mit der Mittelachse der Zulauföffnung / Ablauföffnung zusammenfällt.

Patentansprüche

1. Ölkühler in Scheibenbauweise mit wenigstens einem mit einem Zulauf und einem Ablauf versehenen, durchströmbaren Scheibenpaket, das in einem mit einem Zulauf und einem Ablauf versehenen, in dessen Längsrichtung durchströmbaren Gehäuse angeordnet ist, und mit

zwischen den Seiten des Scheibenpakets und den diesen gegenüberliegenden Wänden des Gehäuses quer zur Längsrichtung des Gehäuses angeordneten Dichtleisten, dadurch gekennzeichnet, daß bei Strömung von Kühlwasser durch das Scheibenpaket (4) und von Öl durch das Gehäuse (1) das Scheibenpaket (4) mindestens auf den beiden in Längsrichtung des Gehäuses (1) verlaufenden Seiten in einem Außenkäfig (5) aufgenommen ist, der mindestens zwei zum Scheibenpaket (4) weisende, quer zur Längsrichtung des Gehäuses (1) verlaufende Rillen (6) aufweist, die in entsprechende Ausnehmungen (7) in den Seitenkanten der Scheiben des Scheibenpakets (4) eingreifen, daß die Dichtleisten (6,8,9) zwischen dem Außenkäfig (5) und dem Gehäuse (1) angeordnet sind, daß in die paarweise eine Scheibe bildenden Halbschalen (12) einander berührende Noppen eingepreßt sind, und daß im Bereich der die Strömung des Kühlwassers durch das Scheibenpaket (4) ermöglichenden, miteinander verbundenen Öffnungen in den Scheiben in diesen Leitbleche (14) vorgesehen sind, die ein direktes Durchströmen der Scheiben von der Zulauföffnung zu der Ablauföffnung verringern oder verhindern.

2. Ölkühler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtleisten (8) in den Rillen (6) auf der Außenseite des Außenkäfigs (5) aufgenommen sind.
3. Ölkühler nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitbleche (14) in den Scheiben etwa die Form eines Kreiszyylindersegments haben, dessen Mittelachse etwa mit der Mittelachse der Zulauföffnung / Ablauföffnung zusammenfällt.
4. Ölkühler nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß einander zugewandte Noppen (13) an den eine Scheibe bildenden Halbschalen (12) miteinander verlötet sind.
5. Ölkühler nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenkäfig (5) aus lötbarem Metallblech besteht.
6. Ölkühler nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenkäfig (5) mit dem Scheibenpaket (4) verlötet ist.
7. Ölkühler nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Scheiben Ölleitbleche vorgesehen sind.

8. Ölkühler nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheiben, die darin vorgesehenen Leitbleche (14), der Außenkäfig (5) und die Ölleitbleche aus derselben Aluminiumlegierung bestehen. 5
9. Ölkühler nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1) Bestandteil eines im Druckgußverfahren hergestellten Gehäuseblockes eines Ölfilters ist. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

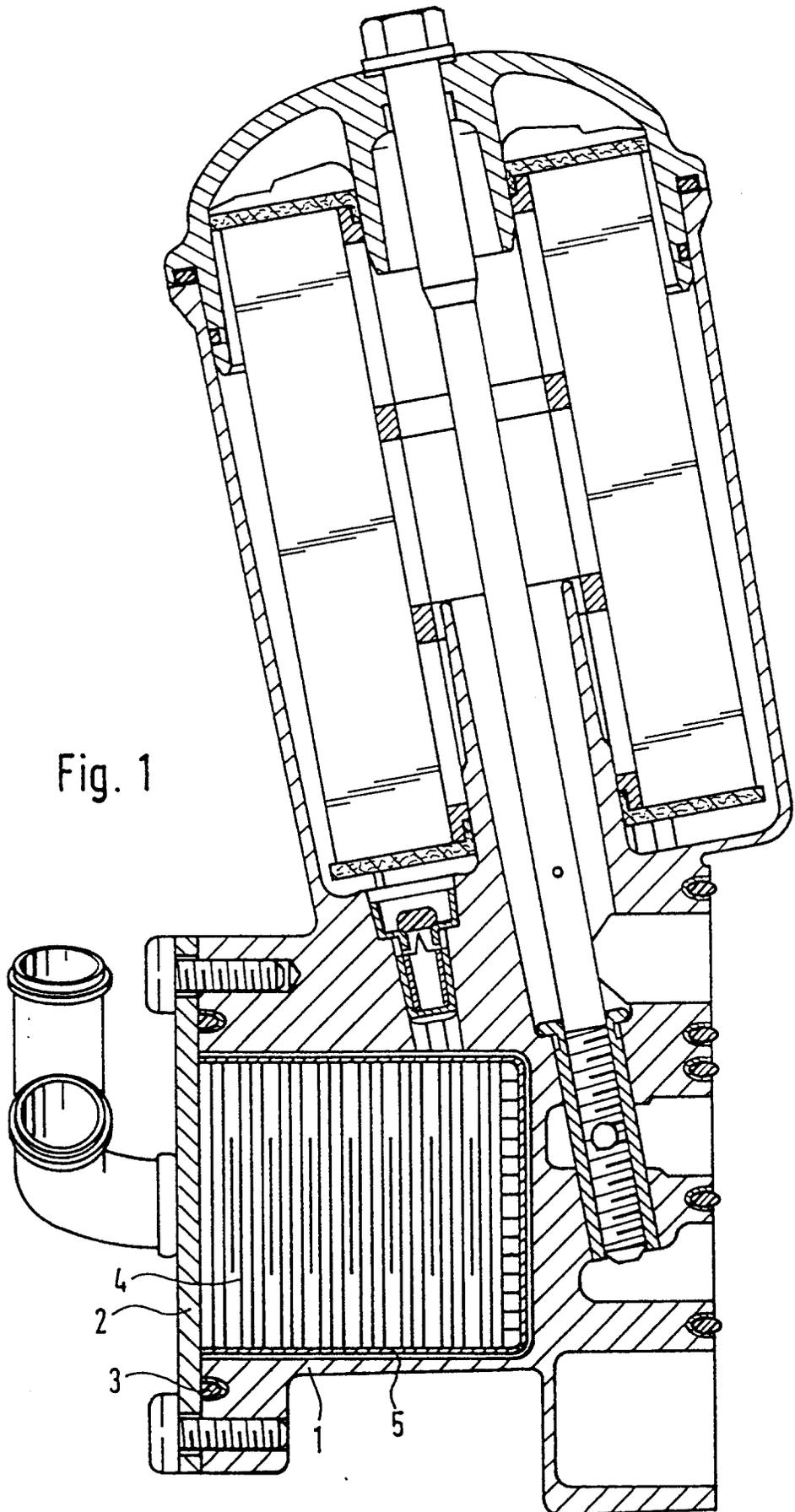
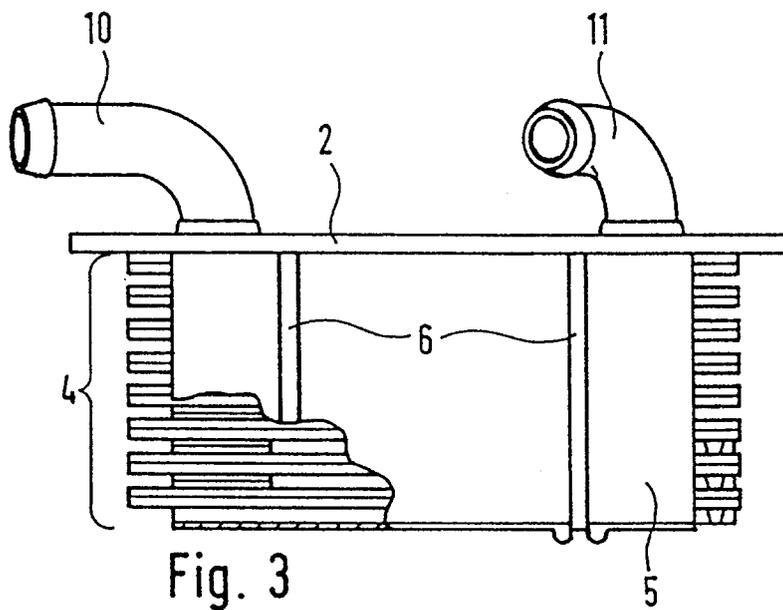
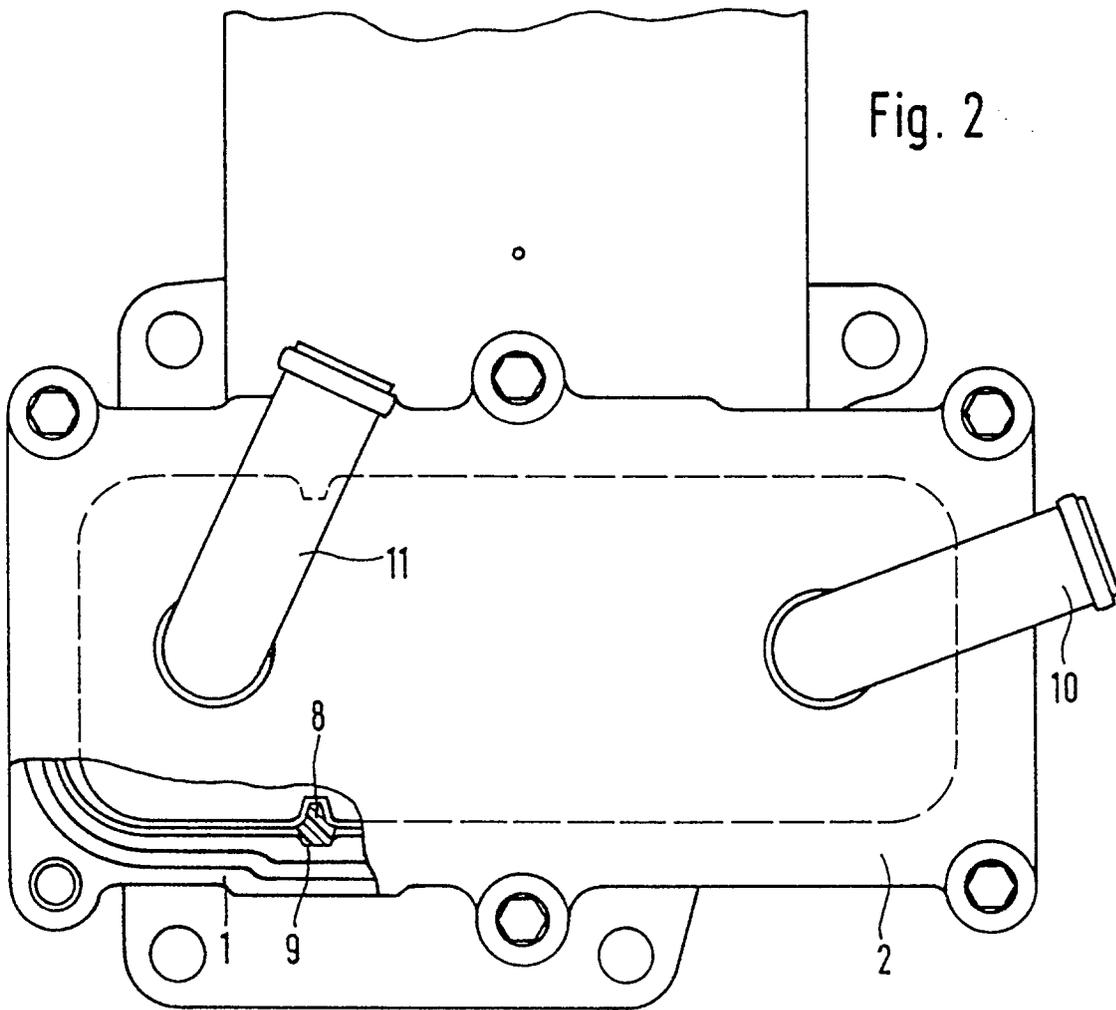


Fig. 1



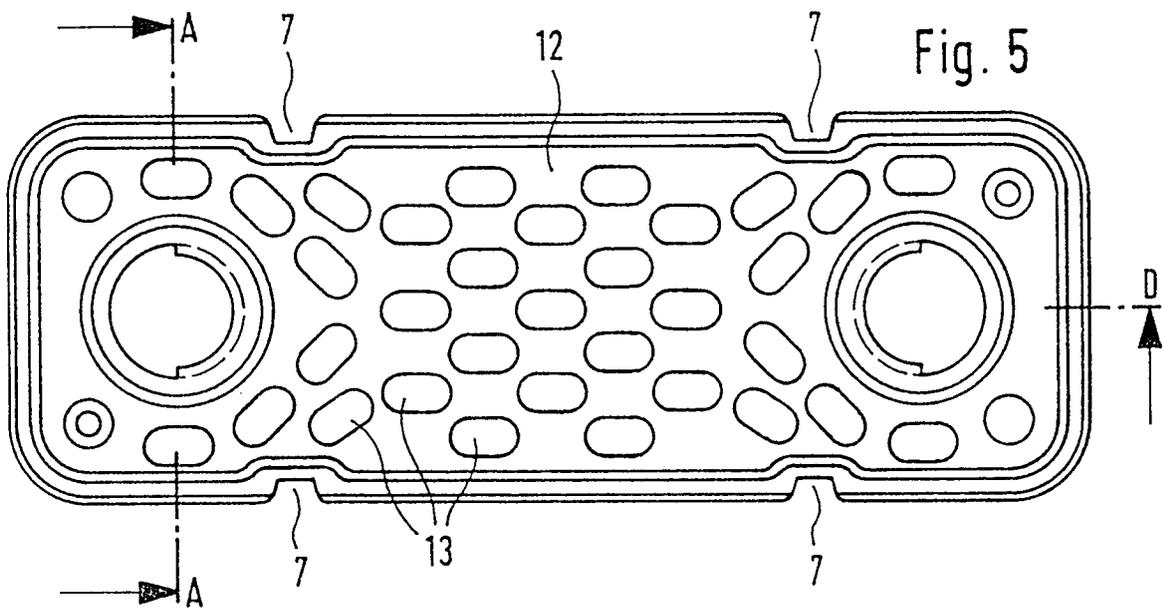
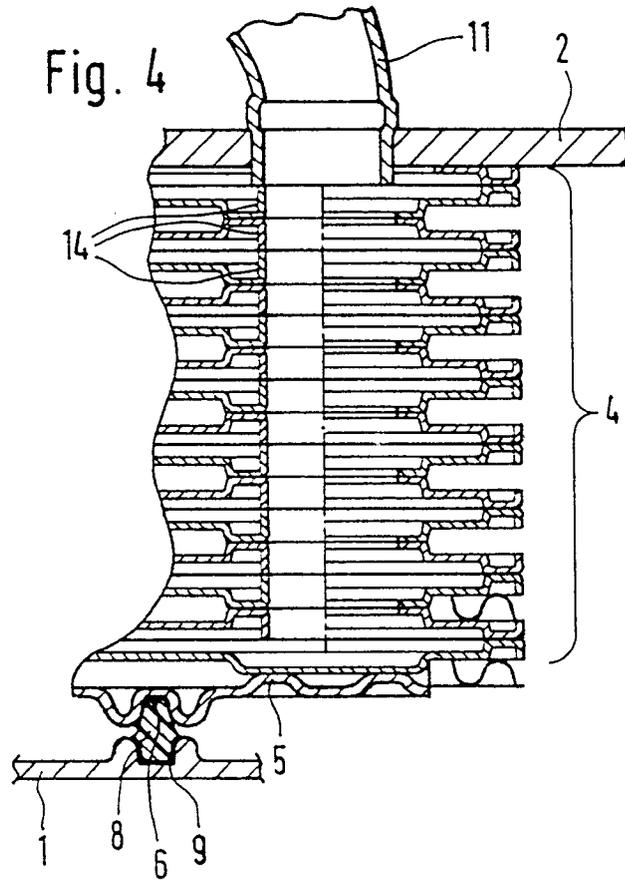


Fig. 6

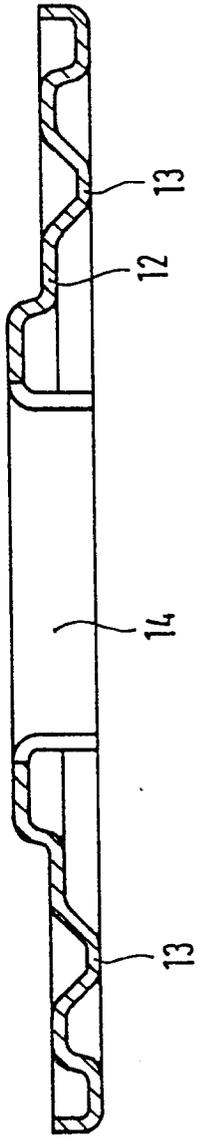
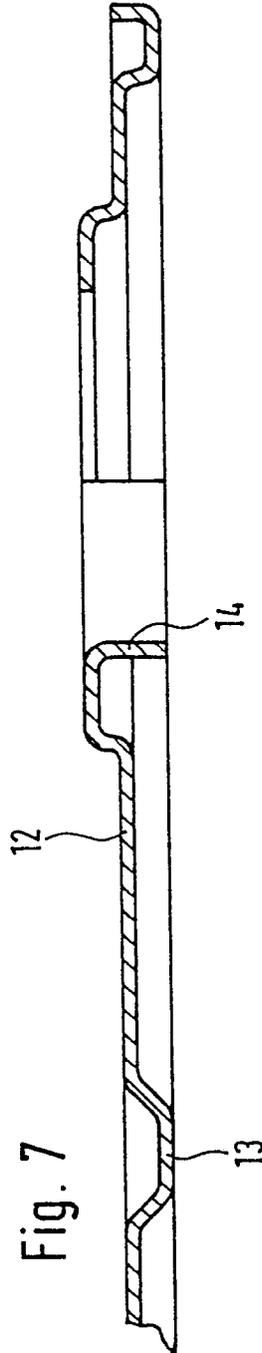


Fig. 7





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)	
D, A	DE-A-32 42 361 (SÜDDEUTSCHE KÜHLERFABRIK JULIUS FR. BEHR GMBH & CO KG) * das ganze Dokument * ---	1	F28D9/00	
A	DE-A-29 03 543 (DAIMLER-BENZ AG) * das ganze Dokument * ---	1		
A	DE-A-38 24 073 (KÜHLERFABRIK LÄNGERER & REICH GMBH & CO KG) * das ganze Dokument * ---	1,3		
A	EP-A-0 384 612 (LONG MANUFACTURING LTD.) * das ganze Dokument * ---	1,4,7,8		
A	EP-A-0 384 316 (LONG MANUFACTURING LTD.) * das ganze Dokument * ---	1,4,7,8		
A	US-A-5 014 775 (WATANABE) * das ganze Dokument * ---	1,7		
A	DE-A-15 01 492 (DAIMLER-BENZ AG) * das ganze Dokument * ---	9		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
A	EP-A-0 200 809 (ING. WALTER HENGST GMBH & CO. KG) * das ganze Dokument * ---	9		F28D F28F
A	US-A-2 511 084 (SHAW) ---			
A	US-A-2 617 634 (JENDRASSIK) -----			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt				
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer		
DEN HAAG	28. Juli 1994	Silvis, H		
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
A : technologischer Hintergrund		I : aus andern Gründen angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		
P : Zwischenliteratur				