



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.01.2003 Patentblatt 2003/02

(51) Int Cl.7: **F28D 9/00**

(21) Anmeldenummer: **02013199.1**

(22) Anmeldetag: **15.06.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
 • **Hudson, Scott**
Cedar Falls, IA 50613 (US)
 • **Werner, Gerald**
68535 Edingen-Neckarhausen (DE)

(30) Priorität: **03.07.2001 DE 10132120**

(74) Vertreter: **Lau-Loskill, Philipp, Dipl.-Phys.**
Deere & Company,
European Office,
Patent Department
68140 Mannheim (DE)

(71) Anmelder: **DEERE & COMPANY**
Moline, Illinois 61265-8098 (US)

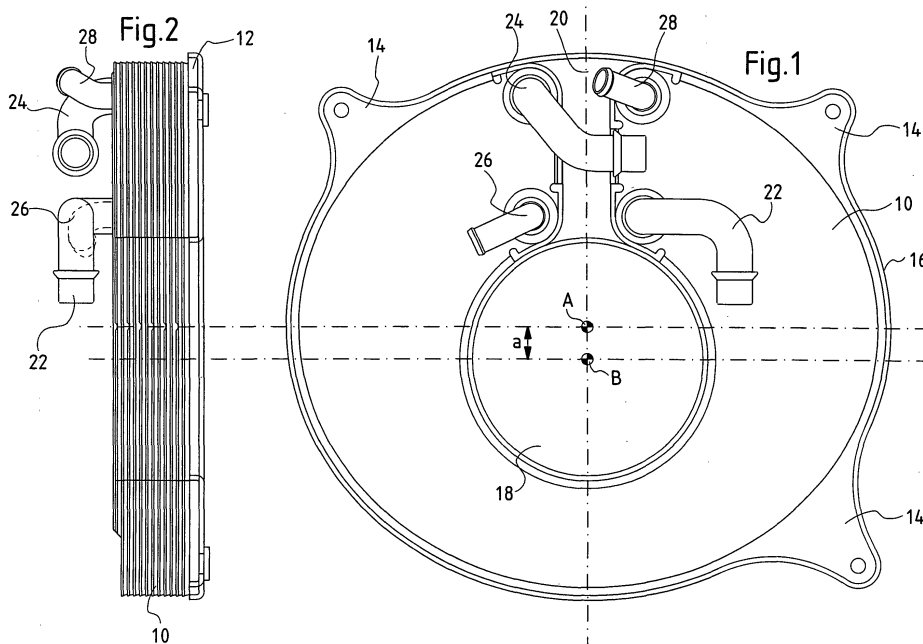
(54) **Ölkühler**

(57) Es wird ein Ölkühler, insbesondere für ein einer Brennkraftmaschine nachgeordnetes Getriebe beschrieben, der wenigstens einen in einem Gehäuse (10) angeordneten Ölkreis mit einer Öleinlass- und einer Ölauslassöffnung (22, 24) und wenigstens einen von einem Kühlmedium durchströmten Kühlkreis aufweist.

Der Ölkühler soll so ausgebildet sein, dass er beengten Bauräumen dadurch Rechnung trägt, dass sich bisher nicht geeignete Bauräume für die Montage des Ölkühlers erschließen lassen. Des Weiteren soll der Öl-

kühler einen verbesserten Wärmeaustausch zwischen dem zu kühlenden Öl und der Kühlflüssigkeit ermöglichen.

Dies wird dadurch erreicht, dass das Gehäuse (10) flach oder scheibenförmig ausgebildet ist und dass in dem Gehäuse (10) eine durchgehende Ausnehmung (18) vorgesehen ist, die sich durch einen mittleren Bereich quer zur Scheibenoberfläche erstreckt und die für die Aufnahme anderer Maschinenelemente, wie Wellen und dergleichen, geeignet ist. Vorzugsweise ist das Gehäuse (10) als geschlitzter Ring ausgebildet.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Ölkühler, insbesondere für ein einer Brennkraftmaschine nachgeordnetes Getriebe mit wenigstens einem in einem Gehäuse angeordneten Ölkreis mit einer Öleinlass- und einer Ölauslassöffnung und mit wenigstens einem von einem Kühlmedium durchströmten Kühlkreis.

[0002] Ölkühler besitzen üblicherweise ein im Wesentlichen quaderförmiges Gehäuse, welches Ein- und Austrittskanäle für das zu kühlende Öl und Ein- und Austrittskanäle für das Kühlmittel aufweist. Ein derartiger in Stapelscheibenbauweise ausgebildeter Ölkühler wird beispielsweise in der DE 197 11 258 C2 beschrieben und besteht aus mehreren wannenförmigen Platten, die zur Bildung von benachbarten Hohlkammern mit ihren hochstehenden Rändern ineinanderliegend auf Abstand gestapelt und verlötet sind. Ölkühler können beispielsweise an einer Seitenfläche des Motorblocks (EP 0 243 138 B1) oder an einem Fahrzeugkarosserieteil (DE 40 23 042 A1) befestigt werden. Wegen der räumlich beengten Verhältnisse im Motorraum bereitet die Unterbringung des Ölkühlers oft Schwierigkeiten. Des Weiteren wird nach Bauformen gesucht, die eine Verbesserung des Wärmeaustausches zwischen dem zu kühlenden Öl und der Kühlflüssigkeit mit sich bringen.

[0003] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird darin gesehen, einen Ölkühler der eingangs genannten Art anzugeben, durch welchen sich die vorgenannten Probleme überwinden lassen. Insbesondere soll der Ölkühler so ausgebildet sein, dass er beengten Bauräumen dadurch Rechnung trägt, dass sich bisher nicht geeignete Bauräume für die Montage des Ölkühlers erschließen lassen. Des Weiteren soll der Ölkühler einen verbesserten Wärmeaustausch zwischen dem zu kühlenden Öl und der Kühlflüssigkeit ermöglichen.

[0004] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Lehre des Patentanspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

[0005] Der erfindungsgemäße Ölkühler enthält wenigstens einen in einem Gehäuse angeordneten Ölkreis mit einer Öleinlass- und einer Ölauslassöffnung und wenigstens einen von einem Kühlmedium durchströmten Kühlkreis. Er zeichnet sich dadurch aus, dass das Gehäuse flach oder scheibenförmig ausgebildet ist, so dass die Höhe bzw. Dicke des Gehäuses wesentlich geringer ist als die seitlichen Ausmaße, wie Länge und Breite des Gehäuses. Durch einen mittleren Bereich der Gehäusescheibe erstreckt sich quer oder senkrecht zur Scheibenoberfläche eine Ausnehmung, welche die gesamte Dicke des Gehäuses durchdringt. Diese Ausnehmung ist an andere Maschinenelemente derart angepasst, dass diese sich ganz oder teilweise in die Ausnehmung erstrecken können. Beispielsweise kann der Ölkühler im Bereich einer Welle derart angeordnet sein, dass sich die Welle durch die Ausnehmung erstreckt.

[0006] Bevorzugt wird dieser Ölkühler zwischen ei-

nem Verbrennungsmotor und einem dem Verbrennungsmotor nachgeschalteten und zu diesem beabstandeten Aggregat angeordnet, die über eine Antriebswelle, beispielsweise eine Kardanwelle, miteinander verbunden sind. Das angetriebene Aggregat kann beispielsweise ein dem Verbrennungsmotor nachgeordnetes Getriebe sein. Die Antriebswelle erstreckt sich dabei durch die Ausnehmung des Ölkühlers. Diese Ausbildung und Anordnung des Ölkühlers ermöglicht es, den Zwischenraum zwischen Verbrennungsmotor und Getriebe zu nutzen. Der Ölkühler lässt sich somit an einem besonders günstigen Ort platzieren, der nicht durch andere Bauelemente beansprucht wird. Der Ölkühler dient vorzugsweise der Kühlung eines dem Verbrennungsmotors nachgeschalteten Aggregats. Der Ölkühler kann derart ausgebildet werden, dass er relativ flach ist, so dass er auch von einer relativ schmalen Lücke zwischen Verbrennungsmotor und Getriebe aufgenommen werden kann ohne zusätzlichen Bauraum im beengten Motorbereich zu beanspruchen. Andererseits kann der Ölkühler trotz seiner kompakten Bauweise relativ große Radialmaße aufweisen, was insbesondere die Ausbildung langer Kühlkanäle und einen guten Wärmeaustausch ermöglicht.

[0007] Vorzugsweise schließt das Gehäuse einen in Plattenbauweise ausgebildeten Wärmetauscher ein. Dabei wird die umlaufende Gehäusewandung beispielsweise durch die hochstehenden Ränder der ineinanderliegenden, auf Abstand gestapelten und verlöteten wannenförmigen Platten gebildet. Der Wärmetauscher kann auf einer Grundplatte befestigt sein, wobei sich die Ausnehmung sowohl durch das Gehäuse als auch durch die Grundplatte erstreckt. Die Grundplatte ist mit Befestigungselementen versehen, die der Befestigung des Ölkühlers am Motorblock oder einem anderen Bauelement dienen. Durch die Verwendung einer Grundplatte werden Spannungen, die infolge der Befestigung auftreten können, von dem Wärmetauscher fern gehalten.

[0008] Die Ausnehmung kann sich in einem Randbereich des Ölkühlers befinden und an benachbarte Bauelemente angepasst sein. Besonders vorteilhaft ist es jedoch, wenn sich die Ausnehmung im Wesentlichen zentral durch das Gehäuse und gegebenenfalls durch die Grundplatte erstreckt, so dass die Ausnehmung von dem Ölkühler eingeschlossen ist.

[0009] Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die Ausnehmung in etwa einen kreisförmigen Querschnitt aufweist. Sie ist damit besonders für die Durchführung von Wellen und dergleichen geeignet, wie es bereits erwähnt wurde.

[0010] Des Weiteren ist es von Vorteil, die Umfangsfläche des Gehäuses und/oder der Grundplatte im Wesentlichen kreisförmig auszubilden, so dass die äußere Kontur des Ölkühlers im Wesentlichen eine kreisrunde Scheibe darstellt. Die Kanäle des Ölkreises und des Kühlkreises können hierbei im Wesentlichen in Umfangsrichtung und konzentrisch zur Scheibenachse ver-

laufen. Hierdurch ergeben sich lange Kühlkanäle, die einen guten Wärmeaustausch begünstigen.

[0011] Die genannten Vorzüge treten bei einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung besonders hervor, bei der das Gehäuse und/oder die Grundplatte ringartig ausgebildet sind, so dass das Gehäuse und/oder die Grundplatte im Wesentlichen kreisförmige Umfangsflächen und im Wesentlichen kreisförmige mittlere Ausnehmungen aufweisen.

[0012] Bei einem als Ringscheibe ausgebildeten Ölkühler hat es sich als zweckmäßig erwiesen, wenn der Durchmesser der Ausnehmung von der gleichen Größenordnung ist wie die Breite der die Ausnehmung umgebenden Scheibenoberfläche. Eine gleiche Größenordnung liegt dann vor, wenn die Abmessungsverhältnisse innerhalb eines Rahmens von 1 : 3 oder 3 : 1 liegen.

[0013] Es kann für eine Reihe von Anwendungsfällen zweckmäßig sein, wenn die Mittelachse der Umfangsfläche des Ölkühlers und die Mittelachse der Ausnehmung nicht miteinander fluchten, sondern zueinander versetzt sind. Bei einer ringförmigen Ausbildung bedeutet dies, dass über den gesamten Umfang die Ringbreite nicht konstant ist, sondern einen in radialer Richtung breiteren Bereich und einen schaleren Bereich aufweist. Diese Ausbildung ermöglicht eine optimale Anpassung an die jeweiligen räumlichen Verhältnisse. Sie hat auch den Vorzug, dass die Einlass- und Auslasskanäle an der breiteren Seite angeordnet werden können, wo ausreichender Platz zur Verfügung steht.

[0014] Vorzugsweise ist ein ringförmiges Ölkühlgehäuse als geschlitzter Ring ausgebildet, wobei zwischen der Ausnehmung und der äußeren Umfangsfläche des Gehäuses ein radial verlaufender Schlitz oder Spalt ausgebildet ist, der sich durch die gesamte Ringdicke erstreckt und einen zentralen Ausnehmungsbe-
reich mit der Umfangsfläche des Gehäuses verbindet. Auf einer Seite des Schlitzes können die Einlassöffnungen und auf der anderen Seite die Auslassöffnungen des Ölkreises und/oder des Kühlmittelkreises angeordnet sein. Die Ölkkanäle des Ölkreises und/oder die Kühlmittelkanäle des Kühlmittelkreises verlaufen dabei innerhalb des Ringes und vorzugsweise in Umfangsrichtung. Die Grundplatte bildet vorzugsweise einen geschlossenen, nicht geschlitzten Ring, um eine ausreichende Stabilität des Ölkühlers zu gewährleisten.

[0015] Wie bereits erwähnt wurde, kann es zweckmäßig sein, dass die Mittelachse der Umfangsfläche und die Mittelachse der Ausnehmung zueinander versetzt sind. Hierbei ist es des Weiteren von Vorteil, dass der Schlitz in etwa in der Richtung des Versatzes ausgerichtet ist. Vorzugsweise erstreckt sich der Schlitz durch einen Ringabschnitt des Gehäuses, an welcher der Ring seine größte Breite aufweist. Durch die vergrößerte Ausbildung der Ringenden wird ein ausreichender Raum für die Anordnung der Einlass- und Auslasskanäle bereitgestellt.

[0016] Der Schlitz kann prinzipiell relativ schmal aus-

gebildet sein und wird an die jeweiligen Fertigungsbedingungen angepasst. Seine Breite ist wesentlich kleiner als der Querschnitt der Ausnehmung ist. Durch die Ausbildung eines nahezu geschlossenen Ringes können relativ lange Kanäle für den Ölkreis und den Kühlkreis ausgebildet werden.

[0017] Eine für die Führung des Ölkreises und des Kühlkreises optimale Lage ergibt sich durch eine Anordnung der zugehörigen Einlass- und Auslassöffnungen unmittelbar beiderseits des Schlitzes, wobei alle Öffnungen auf einer der Scheibenoberflächen des Ölkühlergehäuses austreten. Bei vielen Anwendungsfällen sind in diesem Bereich die räumlichen Verhältnisse nicht beengt, so dass eine mühelose Verlegung der Zu- und Ableitungen erfolgen kann.

[0018] Vorzugsweise liegt das Verhältnis von Dicke des Gehäuses zu Durchmesser des Gehäuses in der Größenordnung von 1:4 bis 1:12.

[0019] Anhand der Zeichnung, die ein Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt, werden nachfolgend die Erfindung sowie weitere Vorteile und vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung näher beschrieben und erläutert.

[0020] Es zeigt:

Fig. 1 die Aufsicht eines erfindungsgemäßen Ölkühlers und

Fig. 2 die Seitenansicht des in Fig. 1 dargestellten Ölkühlers.

[0021] Der in den Figuren 1 und 2 dargestellte Ölkühler besteht im Wesentlichen aus einem Kühlergehäuse 10, das auf einer Grundplatte 12 befestigt ist. Das Kühlergehäuse 10 schließt einen in bekannter Plattenbauweise ausgebildeten Wärmetauscher ein, bei dem die umlaufende Gehäusewandung durch die hochstehenden Ränder der ineinanderliegenden, auf Abstand gestapelten und verlöteten wannenförmigen Platten gebildet wird.

[0022] Die äußere Form des Kühlergehäuses 10 bildet einen flachen, geschlitzten Ring, dessen Querschnitt im Wesentlichen rechteckig ist. Die Grundplatte 12 ist ebenfalls ringförmig ausgebildet, jedoch nicht geschlitzt. Sie enthält drei Befestigungsglaschen 14 mit Bohrungen, die der Befestigung an einem Bauteil im Motorbereich eines Fahrzeugs dienen.

[0023] Der Außenmantel 16 des Ölkühlers, d. h. der Außenmantel des Kühlergehäuses 10 und der Grundplatte 12, ist zylinderförmig ausgebildet und hat ihre Außenmantelzylinderachse bei A. Die innere Ausnehmung 18 des Ölkühlers ist ebenfalls zylinderförmig ausgebildet und hat ihre Ausnehmungszylinderachse bei B. Die beiden Zylinderachsen A und B fallen nicht zusammen sondern sind um einen Abstand a zueinander versetzt. Hierdurch ergibt sich ein Ring, dessen Querschnitt in Umfangsrichtung nicht konstant ist, sondern unterschiedliche radiale Abmessungen aufweist. Der Radius

der Ausnehmung 18 liegt in der gleichen Größenordnung wie die radiale Breite des Ringes. Die radiale Ringbreite ist im dargestellten Ausführungsbeispiel auf einer Seite des Ringes etwas geringer und auf der anderen, gegenüberliegenden Seite des Ringes etwas größer als der Radius der Ausnehmung 18.

[0024] An der Stelle, wo der Ring seinen größten Querschnitt aufweist (in Fig. 1 ist dies oben), weist das Ölkühlergehäuse einen Schlitz 20 auf, der sich über die gesamte Dicke des Kühlergehäuses 10 zwischen der Ausnehmung 18 und dem Außenmantel 16 erstreckt. Die Breite des Schlitzes 20 ist verglichen mit dem Durchmesser der Ausnehmung 18 relativ gering.

[0025] Auf der der Grundplatte 12 gegenüberliegenden Ringscheibenoberfläche befinden sich die Einlass- und Auslassanschlüsse für den nicht näher dargestellten Ölkreis und den nicht näher dargestellten Kühlmittelekreis. Die Anschlüsse sind nahe des Schlitzes angeordnet, um möglichst lange Ölkanaäle und Kühlmittelkanäle, die sich im Wesentlichen konzentrisch innerhalb des Ölkühlergehäuses erstrecken, zu ermöglichen. Es sind ein Öleinlass 22, ein Ölauslass 24, ein Kühlmittel-einlass 26 und ein Kühlmittelauslass 28 vorgesehen. Jeder Anschluss ist mit einem zugehörigen Schlauchanschlussstück versehen, an das ein entsprechender Ölschlauch bzw. Kühlmittelschlauch anschließbar ist.

[0026] Der Durchmesser des Außenmantels 16 ist etwa acht mal so groß wie die Dicke des Ölkühlergehäuses.

[0027] Auch wenn die Erfindung lediglich anhand eines Ausführungsbeispiels beschrieben wurde, erschließen sich für den Fachmann im Lichte der vorstehenden Beschreibung sowie der Zeichnung viele verschiedenartige Alternativen, Modifikationen und Varianten, die unter die vorliegende Erfindung fallen.

Patentansprüche

1. Ölkühler mit wenigstens einem in einem Gehäuse (10) angeordneten Ölkreis mit einer Öleinlass- und einer Ölauslassöffnung (22, 24) und mit wenigstens einem von einem Kühlmedium durchströmten Kühlkreis, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (10) flach oder scheibenförmig ausgebildet ist und dass in dem Gehäuse (10) eine durchgehende Ausnehmung (18) vorgesehen ist, die sich durch einen mittleren Bereich quer zur Scheibenoberfläche erstreckt und die für die Aufnahme anderer Maschinenelemente, wie Wellen und dergleichen, geeignet ist.
2. Ölkühler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (10) einen in Plattenbauweise ausgebildeten Wärmetauscher einschließt, welcher auf einer Grundplatte (12) befestigt ist, wobei sich die Ausnehmung (18) durch das Gehäuse (10) und die Grundplatte (12) erstreckt.
3. Ölkühler nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Ausnehmung (18) im Wesentlichen zentral durch das Gehäuse (10) und gegebenenfalls die Grundplatte (12) erstreckt.
4. Ölkühler nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung (18) in etwa einen kreisförmigen Querschnitt aufweist.
5. Ölkühler nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umfangsfläche (16) des Gehäuses (10) und/oder der Grundplatte (12) im Wesentlichen kreisförmig ausgebildet ist.
6. Ölkühler nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (10) und/oder die Grundplatte (12) ringartig ausgebildet ist, und eine im Wesentlichen kreisförmigen Umfangsfläche (16) und eine im Wesentlichen kreisförmigen mittleren Ausnehmung (18) aufweist.
7. Ölkühler nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchmesser der Ausnehmung (18) von der gleichen Größenordnung ist wie die Breite der die Ausnehmung (18) umgebenden Scheibenoberfläche.
8. Ölkühler nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittelachse (A) der Umfangsfläche (16) und die Mittelachse (B) der Ausnehmung (18) zueinander versetzt sind.
9. Ölkühler nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Ausnehmung (18) und der äußeren Umfangsfläche (16) des Gehäuses (10) ein sich durch das Gehäuse (10) erstreckender Schlitz (20) ausgebildet ist.
10. Ölkühler nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittelachse (A) der Umfangsfläche (16) und die Mittelachse (B) der Ausnehmung (18) zueinander versetzt sind und dass der Schlitz (20) in etwa in Richtung des Versatzes ausgerichtet ist.
11. Ölkühler nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Schlitz (20) durch einen Ringabschnitt des Gehäuses (10) erstreckt, an welcher der Ring seine größte Breite aufweist.
12. Ölkühler nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite des Schlitzes (20) wesentlich kleiner als der Querschnitt der Ausnehmung (18) ist.
13. Ölkühler nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einlass- und

Auslassöffnungen (22, 24, 26, 28) für den Ölkreis und/oder den Kühlmittelkreis beiderseits des Schlitzes (20) angeordnet sind und alle auf einer der Scheibenoberflächen des Ölkühlergehäuses (10) austreten.

5

14. Ölkühler nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ölkäle und/oder die Kühlmittelkanäle innerhalb des Gehäuses (10) im Wesentlichen in Umfangsrichtung verlaufen.

10

15. Ölkühler nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verhältnis von Dicke des Gehäuses (10) zu Durchmesser des Gehäuses (10) in der Größenordnung von 1:4 bis 1:12 liegt.

15

20

25

30

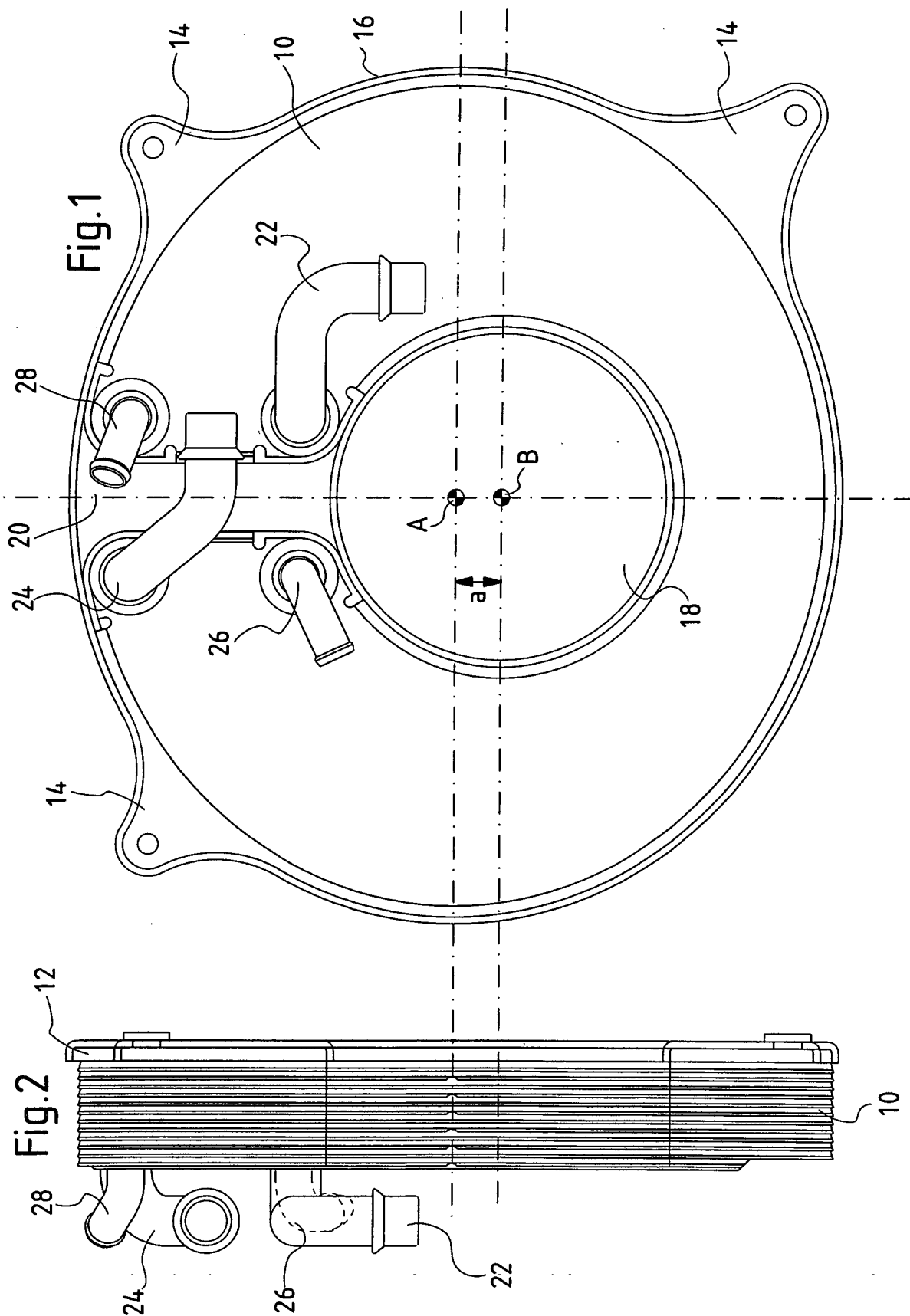
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 01 3199

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 198 57 511 A (VALEO THERMIQUE MOTEUR) 1. Juli 1999 (1999-07-01) * das ganze Dokument *	1-6	F28D9/00
A	DE 43 32 619 A (CALSONIC CORP) 31. März 1994 (1994-03-31) * das ganze Dokument *	1	
A	DE 41 25 222 A (CALSONIC CORP) 13. Februar 1992 (1992-02-13) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	US 4 909 311 A (TSUCHIKAWA SHUNZO ET AL) 20. März 1990 (1990-03-20) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	US 5 172 752 A (GOETZ JR EDWARD E) 22. Dezember 1992 (1992-12-22) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	US 5 445 218 A (NIEH SEN) 29. August 1995 (1995-08-29) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
P,A	GB 2 362 208 A (PARTCO LTD) 14. November 2001 (2001-11-14) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	F28D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 1. Oktober 2002	Prüfer Mouton, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503.03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 01 3199

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

01-10-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19857511 A	01-07-1999	FR 2772831 A1	25-06-1999
		DE 19857511 A1	01-07-1999
DE 4332619 A	31-03-1994	DE 4332619 A1	31-03-1994
		GB 2270971 A ,B	30-03-1994
		US 5511612 A	30-04-1996
DE 4125222 A	13-02-1992	JP 2875362 B2	31-03-1999
		JP 4087726 A	19-03-1992
		DE 4125222 A1	13-02-1992
		EP 0551545 A1	21-07-1993
		JP 2823139 B2	11-11-1998
		JP 5001890 A	08-01-1993
		US 5099912 A	31-03-1992
US 4909311 A	20-03-1990	DE 3816242 A1	01-12-1988
US 5172752 A	22-12-1992	US 5078206 A	07-01-1992
		WO 9119949 A1	26-12-1991
US 5445218 A	29-08-1995	WO 9522735 A1	24-08-1995
GB 2362208 A	14-11-2001	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82