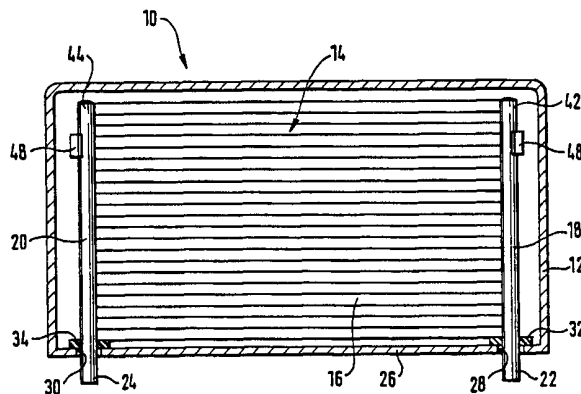


(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : F28F 9/00, F28D 1/053	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/62003 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 19. Oktober 2000 (19.10.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/01964 (22) Internationales Anmeldedatum: 7. März 2000 (07.03.00) (30) Prioritätsdaten: 199 16 475.4 13. April 1999 (13.04.99) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): BEHR GMBH & CO. [DE/DE]; Patentabteilung, Mauserstrasse 3, D-70469 Stuttgart (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): STAFFA, Karl-Heinz [DE/DE]; Balinger Strasse 79, D-70567 Stuttgart (DE). KRAUSS, Hans-Joachim [DE/DE]; Balinger Strasse 22, D-70547 Stuttgart (DE). MITTELSTRASS, Hagen [DE/DE]; Hainbuchenstrasse 13, D-71149 Bondorf (DE). WALTER, Christoph [DE/DE]; Illerstrasse 16, D-70376 Stuttgart (DE). DIENHART, Bernd [DE/DE]; Am Beethovenpark 15, D-50935 Köln (DE). (74) Gemeinsamer Vertreter: BEHR GMBH & CO.; Patentabteilung, Mauserstrasse 3, D-70469 Stuttgart (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	

(54) Title: HEAT TRANSMISSION UNIT FOR A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: WÄRMEÜBERTRAGEREINHEIT FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG



(57) Abstract

The invention relates to a heat transmission unit for a motor vehicle, comprising a fan cowling (12) and at least one heat exchanger (14) connected thereto. In order to provide an improved heat transmission unit which can be especially produced in an economical manner and which enables easy connection of the heat exchanger to the fan cowling especially during pre-assembly of the cooling module, the heat exchanger (14) is maintained on the fan cowling (12) by means of its manifolds (18, 20).

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Wärmeübertragereinheit für ein Kraftfahrzeug mit einer Lüfterzarge (12) und wenigstens einem damit verbundenen Wärmeübertrager (14). Um eine verbesserte Wärmeübertragereinheit bereitzustellen, die insbesondere kostengünstig herstellbar ist und insbesondere bei der Vormontage zu einem Kühlmodul eine einfache Verbindung des Wärmeübertragers mit Lüfterzarge ermöglicht, wird vorgeschlagen, daß der Wärmeübertrager (14) über seine Sammelrohre (18, 20) an der Lüfterzarge (12) gehalten ist.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshjan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

5

10

Wärmeübertragereinheit für ein Kraftfahrzeug

15

Die Erfindung betrifft eine Wärmeübertragereinheit für ein Kraftfahrzeug gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

20

25

Aus der DE 34 04 887 ist eine derartige Wärmeübertragereinheit bekannt, bei der ein Kühler des Kraftfahrzeuges, ein Ausgleichsbehälter des Kühlers, eine Lüfterzarge und ein Ziergitter zu einer kompakten Kühleinheit vormontiert sind. Die gesamte, vormontierte Einheit ist dann in das Kraftfahrzeug einsetzbar. Der Kühler und die Lüfterzarge sind entsprechend ausgebildet, um miteinander verbunden werden zu können. Dazu weisen der Kühler und die Lüfterzarge verschiedene Haltevorrichtungen, Halterahmen und Haltetaschen auf, die über Klammern oder Clipse zusammengehalten werden. Eine derartige Zusammenfassung und Verbindung der einzelnen Komponenten ist relativ aufwendig und entsprechend kostengünstig.

30

Zur Halterung und Verbindung eines Kondensators einer Klimaanlage mit einer Lüfterzarge ist es von dem Fahrzeug W202 der Marke Mercedes-Benz her bekannt, Halterungen an dem aus Flachrohren und Wellrippen aufgebauten, sogenannten Kondensatornetz anzubringen, indem die Halterungen durch das Kondensatornetz hindurch angenietet werden. Dabei kann es leicht zu Beschädigungen der einem Niet benachbarten Flachrohre kommen. Die Halterungen reduzieren in nachteiliger Weise auch die von der

- 2 -

Luft frei durchströmbare Fläche. Die angebieteten Halterungen sind zudem kostengünstig.

5 Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der Erfindung die vorgenannten Nachteile zu vermeiden und eine verbesserte Wärmeübertragereinheit bereitzustellen, die insbesondere kostengünstig herstellbar ist und eine einfache Verbindung des Wärmeübertragers mit der Lüfterzarge ermöglicht.

10 Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Wärmeübertragereinheit mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

15 Erfindungsgemäß ist der Wärmeübertrager über seine Sammelrohre an der Lüfterzarge gehalten, so daß keine zusätzlichen Haltetaschen oder Halterahmen notwendig sind. Durch diese vereinfachte Halterung ist der Zusammenbau von Wärmeübertrager und Lüfterzarge vereinfacht und die Herstell- und Fertigungskosten reduziert. Des weiteren ist die gesamte Luftanströmfläche des Wärmeübertragers frei durchströmbare, da innerhalb des durch Rippen und Rohre des Wärmeübertragers gebildeten Netzes
20 keine Befestigungspunkte vorgesehen sind.

Bevorzugt ist der Wärmeübertrager ein Kältemittelkondensator oder ein Gaskühler einer Klimaanlage des Kraftfahrzeugs, da diese in der erfindungsgemäßen Ausgestaltung in Verbindung mit der Lüfterzarge und
25 einem Kühlmittelkühler dann besonders einfach zu einem Kühlmodul vormontiert und innerhalb des Moduls gehalten werden können.

In einfachster Weise ist die Halterung gebildet durch an der Lüfterzarge angeordnete Clipse, in die der Wärmeübertrager mit seinen Sammelrohren ein-
30 clipsbar ist. Dann muß lediglich die Lüfterzarge entsprechende Clipse aufweisen und der Wärmeübertrager kann einfach, schnell und entsprechend kostengünstig in der Vormontage an die Lüfterzarge angebracht werden. Der Wärmeübertrager braucht keine zusätzliche Befestigungsmittel aufweisen.

- 3 -

In einer Ausgestaltung der Erfindung ist wenigstens ein Sammelrohr an seine Enden abgebogen und die Enden durch in der Lüfterzarge vorgesehene Öffnungen durchsteckbar und durch ein Sicherungsmittel in den Öffnungen festlegbar. Dadurch ist eine besonders funktionssichere Verbindung zwischen Wärmeübertrager und Lüfterzarge geschaffen, die sich nicht selbstständig lösen kann.

Um die Vormontage weiter zu vereinfachen, ist in einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung der Wärmeübertrager mit wenigstens einem der Sammelrohre in eine taschenartige Aufnahme der Lüfterzarge einsteckbar und mit wenigstens einem Befestigungsmittel, beispielsweise einem Clips, an einer anderen Stelle an der Lüfterzarge festlegbar. Zur Montage muß dann lediglich der Wärmeübertrager in die Aufnahme eingesetzt und durch Verschwenken eingeclipst werden.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung im einzelnen erläutert.

In der Zeichnung zeigen:

- 20
- Fig. 1** Eine erfindungsgemäße Wärmeübertragereinheit in Luftanströmrichtung gesehen;
- 25
- Fig. 2 u. 3** Möglichkeiten der Verbindung zwischen Wärmeübertrager und Lüfterzarge;
- 30
- Fig. 4 u. 5** Verbindungen der Wärmeübertragereinheit mit der Lüfterzarge, wobei das Sammelrohr des Wärmeübertragers in taschenartigen Aufnahmen gelagert ist;
- 35
- Fig. 6** eine weitere Wärmeübertragereinheit, bei der ein Sammelrohr des Wärmeübertragers an seinen Enden abgebogen ist;

- 4 -

Fig. 7 eine weitere Wärmeübertragereinheit.

Eine in der Zeichnung dargestellte Wärmeübertragereinheit 10 weist eine Lüfterzarge 12 und wenigstens einen Wärmeübertrager 14 auf. Der Wärmeübertrager 14 dient zum Wärmetausch zwischen Luft, die von einem nicht dargestellten Lüfter, der an der Lüfterzarge angeordnet ist, gefördert wird und einem Fluid, beispielsweise ein Kältemittel einer Fahrzeugklimaanlage. Bevorzugt ist der Wärmeübertrager 14 in Flachrohrbauweise ausgebildet, wobei die Flachrohre und zwischen den Flachrohren angeordnete Wellrippen ein sogenanntes Wärmeübertragernetz 16 bilden. Die Flachrohre erstrecken sich zwischen zwei Sammelrohren 18 und 20.

Bevorzugt ist der Wärmeübertrager 14 ein Flachrohrkondensator mit einer Bautiefe von ca. 8-12 mm. Der Durchmesser der Sammelrohre 18 und 20 ist bevorzugt kleiner oder gleich der Bautiefe des Wärmeübertragernetzes 16. Die Flachrohre sind dann in bekannter Weise an ihren Enden, an den sie mit den Sammelrohren 18 und 20 verbunden sind, verdreht, wie dies beispielsweise aus der DE 196 49 129 bekannt ist.

Der Wärmeübertrager 14 ist erfindungsgemäß über seine Sammelrohre 18 und 20 an der Lüfterzarge 12 gehalten. In einem ersten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 sind dazu die Sammelrohre 18 und 20 mit ihren unteren Enden 22 und 24 in einem Boden 26 der Lüfterzarge 12 gehalten. Dies kann beispielsweise dadurch realisiert sein, daß die Enden 22 und 24 in Öffnungen 28 und 30 einsteckbar sind, wobei das Netz 16 über Auflageelemente 32 und 34, die beispielsweise aus Gummi bestehen, auf dem Boden 26 aufruhrt (Fig. 1).

In alternativen Ausführungsformen kann die Halterung der unteren Enden 22 und 24 der Sammelrohre 18 und 20 dadurch realisiert sein, daß der Boden 26 der Lüfterzarge 12 entsprechende taschenartige Aufnahmen 36 (Fig. 4) oder 38 (Fig. 5) aufweist. Die taschenartige Aufnahme 36, 38 kann dabei als eine Ausformung des Boden 26 gebildet sein (Fig. 4) oder durch eine auf den Boden 26 aufgebracht Hülse 40, in die das Ende des Sammelrohrs einsteckbar ist, wie in Fig. 5 dargestellt.

Mit ihren oberen Enden 42 und 44 sind die Sammelrohre 18 und 20 über geeignete Befestigungsvorrichtungen 46 an der Lüfterzarge 12 gehalten. Ausführungsformen der Befestigungsvorrichtung 46 sind in den Fig. 2 und 3 dargestellt. Gemäß Fig. 2 ist die Befestigungsvorrichtung 46 als Clips-
5 verbindung ausgebildet, wobei die oberen Enden 42 und 44 lediglich in entsprechende Clipse 48 der Lüfterzarge 12 einclipsbar sind. Zur Vormontage der Wärmeübertragereinheit 10 muß dann lediglich der Wärmeübertrager 14 in den Boden 26 der Lüfterzarge eingesteckt und durch leichtes Ver-
10 schwenken in einfacher Weise in die Clipse 48 eingeclipst werden, wodurch der Wärmeübertrager 14 fest mit der Lüfterzarge 12 verbunden ist.

In der alternativen Ausführungsform der Befestigungsvorrichtung 46 gemäß Fig. 3 können die oberen Enden 42 und 44 der Sammelrohre 18 und 20
15 auch mit der Lüfterzarge verschraubt werden, wozu die Lüfterzarge 12 Anschläge 50 für die oberen Enden 42 und 44 aufweist und die Enden 42 und 44 durch ein Halteelement 52, das mit dem Anschlag 50 verschraubbar ist, in Anlage gegen den Anschlag 50 gehalten sind.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung (Fig. 6) ist wenigstens eines der Sammelrohre 20, bevorzugt aber beide Sammelrohre, an ihren Enden 24, 44 um bevorzugt ca. 90 Grad abgebogen, so daß die
20 abgebogenen Enden 42, 44 durch in der Lüfterzarge 12 vorgesehene Öffnungen 54, 56 durchsteckbar sind und durch ein Sicherungsmittel 58, 60, beispielsweise ein Sprengring, in den Öffnungen 54, 56 festlegbar sind. Zur
25 Montage der Wärmeübertragereinheit 10 muß dann lediglich der Wärmeübertrager 14 mit seinen Sammelrohrenden in die Lüfterzarge 12 eingesteckt und die Sicherungsmittel 58 und 60 auf die durch die Öffnungen 54 und 56 hindurchgesteckten Enden 42, 44 der Sammelrohre aufgebracht
30 werden.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung gemäß Fig. 7 ist eines der Sammelrohre 18 bevorzugt auf etwa seiner vollen Länge in eine taschenartige Halterung 62 eingeschoben und gehalten, während das
35 andere Sammelrohr 20 über wenigstens einen Clips 64 an der Lüfterzarge

- 6 -

12 gehalten ist. Bei der Montage der Wärmeübertragereinheit 10 in dieser Ausführungsform wirkt die taschenartige Aufnahme 62 wie ein Scharnier, so daß bei Einsetzen des Wärmeübertragers 14 dieser zunächst in die taschenartige Aufnahme 62 eingesetzt wird und dann wie eine Tür durch
5 Verschwenken um die Längsachse des Sammelrohrs 18 und Andrücken des Sammelrohres 20 gegen den Clips 64 festlegbar ist.

Eine Vielzahl weiterer Möglichkeiten ist denkbar. Beispielsweise könnte der Wärmeübertrager ausschließlich durch Clipse an der Lüfterzarge mit seinen
10 Sammelrohren gehalten sein. Auch wäre es denkbar nicht die unteren Enden der Sammelrohre in taschenartige Aufnahmen vorzusehen, sondern umgekehrt, die oberen Enden einzustecken und die unteren lediglich an der Lüfterzarge einzuclipsen.

5

Patentansprüche

10

1. Wärmeübertragereinheit für ein Kraftfahrzeug mit einer Lüfterzarge (12) und wenigstens einem damit verbundenem Wärmeübertrager (14), **dadurch gekennzeichnet**, daß der Wärmeübertrager (14) über seine Sammelrohre (18, 20) an der Lüfterzarge (12) gehalten ist.

15

2. Wärmeübertragereinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Wärmeübertrager (14) ein Kältemittelkondensator oder ein Gaskühler einer Klimaanlage in Flachrohrbauweise ist.

20

3. Wärmeübertragereinheit nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Halterung gebildet ist durch an der Lüfterzarge (12) angeordnete Clipse (48), in die der Wärmeübertrager (14) mit seinen Sammelrohren (18, 20) einclipsbar ist.

25

4. Wärmeübertragereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens ein Sammelrohr (20) an seinen Enden (24 und 44) abgebogen ist und die Enden (24 und 44) durch in der Lüfterzarge (12) vorgesehene Öffnungen (54 und 56) durchsteckbar und durch ein Sicherungsmittel (58, 60) in den Öffnungen (54 und 56) festlegbar sind.

30

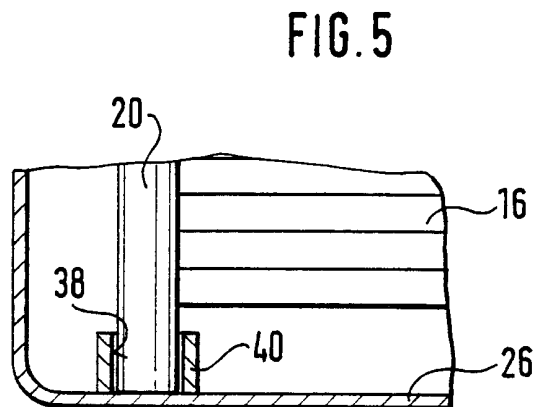
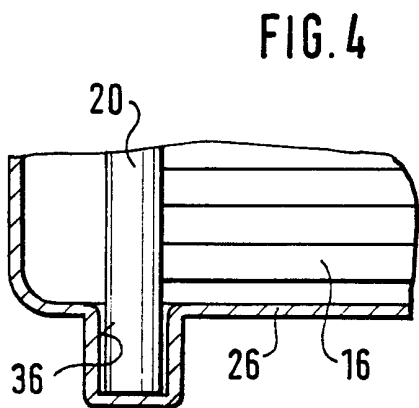
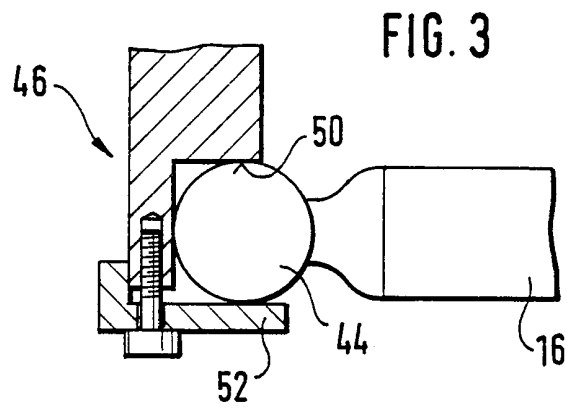
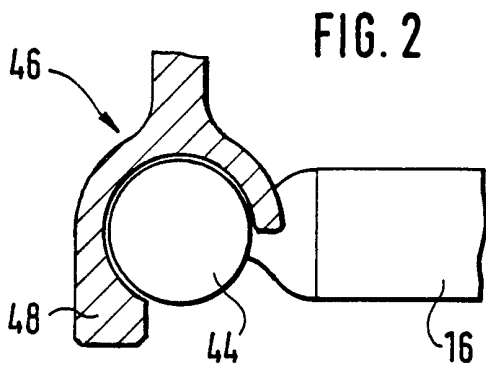
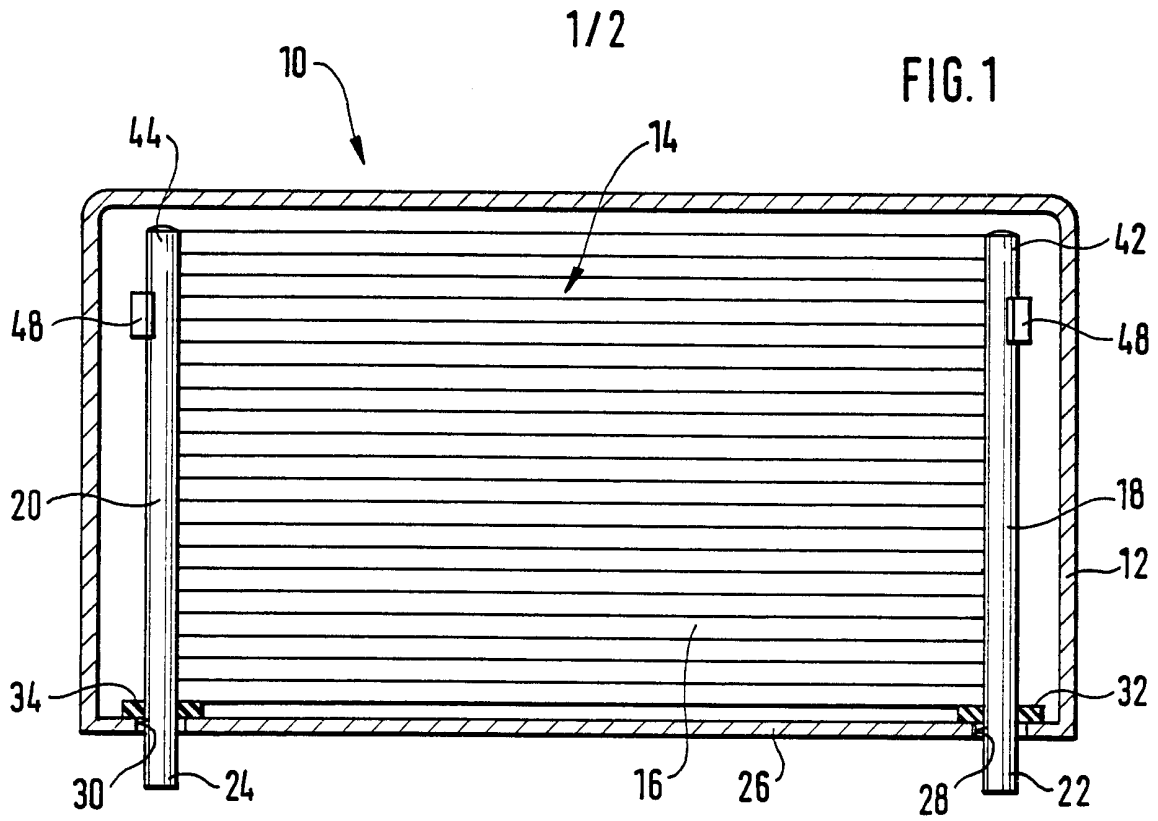
5. Wärmeübertragereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Wärmeübertrager (14) mit wenigstens einem der Sammelrohre (18, 20) in eine taschenartige

35

- 8 -

Aufnahme (36, 38, 62) einsteckbar und mit wenigstens einem Befestigungsmittel (46), beispielsweise ein Clips (48), über wenigstens eines der Sammelrohre (18, 20) festlegbar ist.

- 5 6. Wärmeübertragereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Durchmesser der Sammelrohre (18, 20) kleiner gleich der Blocktiefe des Wärmeübertragers (14) ist.
- 10 7. Wärmeübertragereinheit nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Blocktiefe etwa 12 mm beträgt.



2/2

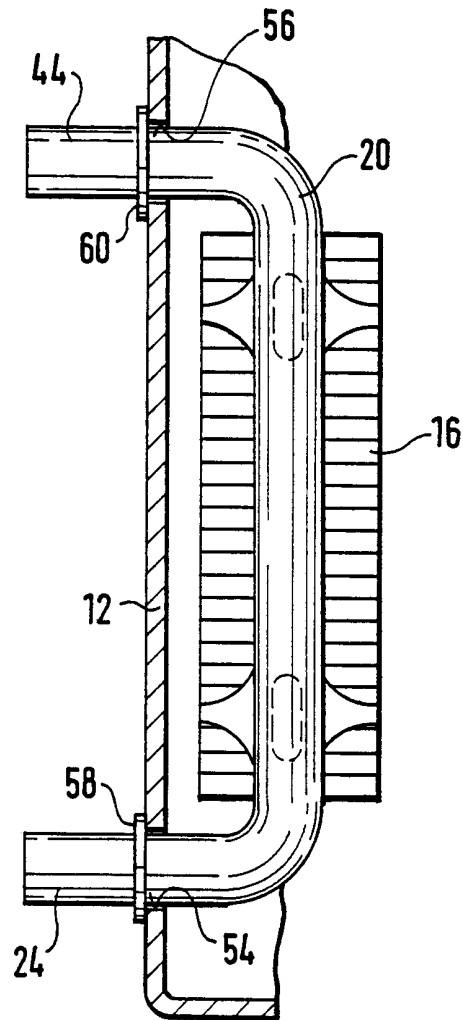


FIG. 6

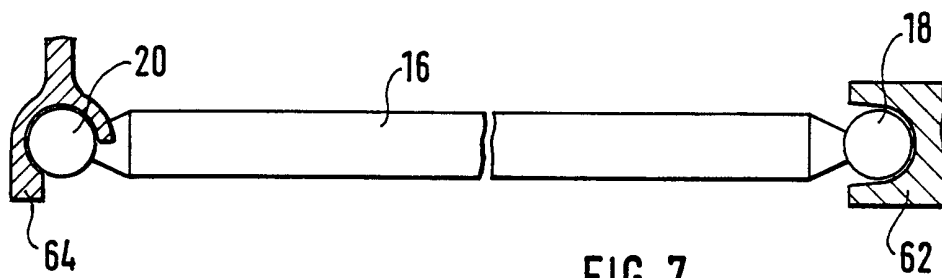


FIG. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter: International Application No

PCT/EP 00/01964

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 F28F9/00 F28D1/053

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60K F28F F01P F28D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 43 30 214 A (BEHR GMBH & CO) 9 March 1995 (1995-03-09) column 3, line 10 - line 32 column 4, line 30 - line 36; claims 4,11; figure 2	1,2,6
A	DE 34 04 887 A (DAIMLER BENZ AG) 14 August 1985 (1985-08-14) cited in the application the whole document	1,3,5
A	US 4 651 816 A (STRUSS RODNEY A ET AL) 24 March 1987 (1987-03-24) column 3, line 25 - line 43 column 4, line 31 - line 33 column 5, line 45 - line 56; figures 1,2	1,2
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 June 2000

Date of mailing of the international search report

11/07/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Topp, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 00/01964

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 476 138 A (IWASAKI MASASHI ET AL) 19 December 1995 (1995-12-19) abstract; figures ---	1,4
A	DE 196 49 129 A (BEHR GMBH & CO) 28 May 1998 (1998-05-28) cited in the application the whole document ---	2
P,A	DE 198 28 362 A (BEHR GMBH & CO) 30 December 1999 (1999-12-30) column 4, line 52 - line 63 column 7, line 42 -column 8, line 4; figure 11 ---	1-3
A	US 5 720 341 A (YASUTAKE TAKAYUKI ET AL) 24 February 1998 (1998-02-24) figures 1-4 -----	4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/01964

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4330214 A	09-03-1995	NONE	
DE 3404887 A	14-08-1985	NONE	
US 4651816 A	24-03-1987	AT 80220 T BR 8606479 A CA 1275404 A DE 3686650 A DE 3686650 T EP 0237675 A JP 2068606 C JP 7092354 B JP 62218794 A KR 9407191 B MX 160748 A	15-09-1992 20-10-1987 23-10-1990 08-10-1992 08-04-1993 23-09-1987 10-07-1996 09-10-1995 26-09-1987 08-08-1994 09-05-1990
US 5476138 A	19-12-1995	NONE	
DE 19649129 A	28-05-1998	EP 0845647 A EP 0845648 A	03-06-1998 03-06-1998
DE 19828362 A	30-12-1999	NONE	
US 5720341 A	24-02-1998	JP 8074577 A AT 175491 T DE 69507070 D DE 69507070 T EP 0677716 A ES 2127472 T JP 7332890 A	19-03-1996 15-01-1999 18-02-1999 10-06-1999 18-10-1995 16-04-1999 22-12-1995

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/01964

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 F28F9/00 F28D1/053

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B60K F28F F01P F28D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 43 30 214 A (BEHR GMBH & CO) 9. März 1995 (1995-03-09) Spalte 3, Zeile 10 - Zeile 32 Spalte 4, Zeile 30 - Zeile 36; Ansprüche 4,11; Abbildung 2	1,2,6
A	DE 34 04 887 A (DAIMLER BENZ AG) 14. August 1985 (1985-08-14) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1,3,5
A	US 4 651 816 A (STRUSS RODNEY A ET AL) 24. März 1987 (1987-03-24) Spalte 3, Zeile 25 - Zeile 43 Spalte 4, Zeile 31 - Zeile 33 Spalte 5, Zeile 45 - Zeile 56; Abbildungen 1,2	1,2
	-/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. Juni 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

11/07/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Topp, S

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/01964

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 476 138 A (IWASAKI MASASHI ET AL) 19. Dezember 1995 (1995-12-19) Zusammenfassung; Abbildungen ---	1,4
A	DE 196 49 129 A (BEHR GMBH & CO) 28. Mai 1998 (1998-05-28) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument ---	2
P,A	DE 198 28 362 A (BEHR GMBH & CO) 30. Dezember 1999 (1999-12-30) Spalte 4, Zeile 52 - Zeile 63 Spalte 7, Zeile 42 - Spalte 8, Zeile 4; Abbildung 11 ---	1-3
A	US 5 720 341 A (YASUTAKE TAKAYUKI ET AL) 24. Februar 1998 (1998-02-24) Abbildungen 1-4 -----	4

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/01964

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4330214 A	09-03-1995	KEINE	
DE 3404887 A	14-08-1985	KEINE	
US 4651816 A	24-03-1987	AT 80220 T	15-09-1992
		BR 8606479 A	20-10-1987
		CA 1275404 A	23-10-1990
		DE 3686650 A	08-10-1992
		DE 3686650 T	08-04-1993
		EP 0237675 A	23-09-1987
		JP 2068606 C	10-07-1996
		JP 7092354 B	09-10-1995
		JP 62218794 A	26-09-1987
		KR 9407191 B	08-08-1994
		MX 160748 A	09-05-1990
US 5476138 A	19-12-1995	KEINE	
DE 19649129 A	28-05-1998	EP 0845647 A	03-06-1998
		EP 0845648 A	03-06-1998
DE 19828362 A	30-12-1999	KEINE	
US 5720341 A	24-02-1998	JP 8074577 A	19-03-1996
		AT 175491 T	15-01-1999
		DE 69507070 D	18-02-1999
		DE 69507070 T	10-06-1999
		EP 0677716 A	18-10-1995
		ES 2127472 T	16-04-1999
		JP 7332890 A	22-12-1995