

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
12. Februar 2004 (12.02.2004)

PCT

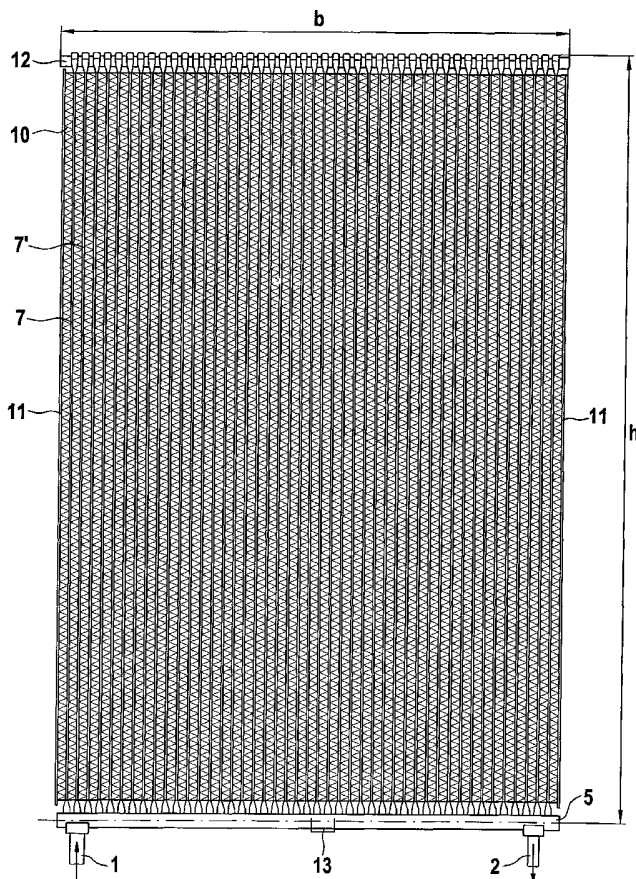
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/013558 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F28F 1/02**, F28D 1/047, F28F 9/02
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/008003
- (22) Internationales Anmeldedatum:
22. Juli 2003 (22.07.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
102 34 117.6 26. Juli 2002 (26.07.2002) DE
102 41 843.8 9. September 2002 (09.09.2002) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BEHR GMBH & CO.** [DE/DE]; Mauserstr.3, 70469 Stuttgart (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **DEMUTH, Walter** [DE/DE]; Meterstrasse 2, 70839 Gerlingen (DE). **KOTSCH, Martin** [DE/DE]; Heutingsheimer Strasse 25, 71634 Ludwigsburg (DE). **STAFFA, Karl-Heinz** [DE/DE]; Balingen Strasse 79, 70567 Stuttgart (DE). **WALTER, Christoph** [DE/DE]; Werner-Haas-Weg 32, 70469 Stuttgart (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: **BEHR GMBH & CO.**; Intellectual Property, G-IP, Mauserstrasse 3, 70469 Stuttgart (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR HEAT EXCHANGE

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM AUSTAUSCH VON WÄRME



(57) Abstract: The invention relates to a device for exchanging heat, especially for using in motor vehicle air-conditioning installations comprising at least one distribution or collection chamber for a fluid, at least one flow device which is provided with at least one first flow connection section on the end thereof, and at least one second flow connection section on the end thereof, the first flow connection section being connected to the second flow connection section by means of at least one pipe section. According to the invention, at least one of the flow connection sections is twisted at least once, one flow connection section is connected to the collection chamber, and the other flow connection section is connected to the distribution chamber.

(57) Zusammenfassung: Vorrichtung zum Austausch von Wärme, insbesondere für den Einsatz in Kraftfahrzeugklimaanlagen, mit wenigstens einem Verteilungs- bzw. Sammelraum (4, 5) für ein Fluid wenigstens einer Durchflusseinrichtung (7, 7'), mit wenigstens einem ersten endseitigen Strömungs-Verbindungsabschnitt (23), und wenigstens einen zweiten endseitigen Strömungs-Verbindungsabschnitt (23'), und der erste Strömungs - Verbindungsabschnitt (23) mit dem zweiten Strömungs Verbindungsabschnitt durch wenigstens einen Rohrabschnitt (26) strömungsverbunden ist, wobei wenigstens einer der Strömungs - Verbindungsabschnitte wenigstens einmal tordiert ist, der erste oder der zweite Strömungs - Verbindungsabschnitt ist mit dem Sammelraum (4, 5) strömungsverbunden ist, der zweite oder der erste Strömungs - Verbindungsabschnitt ist mit dem Verteilungsraum (4, 5) strömungsverbunden ist.

WO 2004/013558 A3



(81) **Bestimmungsstaaten (national):** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, 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, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,

PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen

Recherchenberichts:

22. April 2004

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/08003

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F28F1/02 F28D1/047 F28F9/02

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 F28F 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, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 793 013 A (VALEO THERMIQUE MOTEUR) 3 November 2000 (2000-11-03) page 5, line 26 -page 9, line 12; figures 1-7	1-4, 6-16, 18-25, 28-30, 38-43
X	DE 198 30 863 A (BEHR GMBH & CO) 13 January 2000 (2000-01-13) column 5, line 9 -column 9, line 29; figures 1-8 -/--	1-11, 13-16, 24,25, 38-43

☒ 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.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 December 2003

Date of mailing of the international search report

16/12/2003

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

Beltzung, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/08003

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 198 33 845 A (BEHR GMBH & CO) 3 February 2000 (2000-02-03) column 3, line 51 -column 8, line 24; figures 1-7 ---	1,2,9, 10,18, 19, 24-30, 33,34, 36-43
X	EP 0 845 648 A (BEHR GMBH & CO) 3 June 1998 (1998-06-03) column 3, line 52 -column 8, line 21; figures 1-5 ---	1-3, 9-11,24, 25,38-43
X	FR 2 712 966 A (VALEO THERMIQUE MOTEUR) 2 June 1995 (1995-06-02) page 4, line 23 -page 7, line 15; figures 1-5 ---	1,2, 7-10, 21-25
X	US 3 416 600 A (FINK ROBERT W) 17 December 1968 (1968-12-17) column 2, line 37 -column 3, line 59; figures 1-7 -----	1-5,7, 9-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/08003

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2793013	A	03-11-2000	FR 2793013 A1	03-11-2000
DE 19830863	A	13-01-2000	DE 19830863 A1	13-01-2000
			AU 5849199 A	01-02-2000
			WO 0003190 A1	20-01-2000
			EP 1036296 A1	20-09-2000
			JP 2002520570 T	09-07-2002
			US 6546999 B1	15-04-2003
DE 19833845	A	03-02-2000	DE 19833845 A1	03-02-2000
			AU 5849499 A	21-02-2000
			WO 0006964 A1	10-02-2000
			EP 1042641 A1	11-10-2000
			JP 2002521644 T	16-07-2002
			US 6523606 B1	25-02-2003
EP 0845648	A	03-06-1998	DE 19649129 A1	28-05-1998
			EP 0845648 A2	03-06-1998
			DE 59706228 D1	14-03-2002
			DE 59707641 D1	08-08-2002
			EP 1213556 A1	12-06-2002
			EP 0845647 A1	03-06-1998
FR 2712966	A	02-06-1995	FR 2712966 A1	02-06-1995
US 3416600	A	17-12-1968	NONE	

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/08003

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 F28F1/02 F28D1/047 F28F9/02

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F28F 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, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 2 793 013 A (VALEO THERMIQUE MOTEUR) 3. November 2000 (2000-11-03) Seite 5, Zeile 26 -Seite 9, Zeile 12; Abbildungen 1-7	1-4, 6-16, 18-25, 28-30, 38-43
X	DE 198 30 863 A (BEHR GMBH & CO) 13. Januar 2000 (2000-01-13) Spalte 5, Zeile 9 -Spalte 9, Zeile 29; Abbildungen 1-8 --- -/-	1-11, 13-16, 24,25, 38-43



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

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. Dezember 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

16/12/2003

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

Beltzung, F

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 198 33 845 A (BEHR GMBH & CO) 3. Februar 2000 (2000-02-03) Spalte 3, Zeile 51 -Spalte 8, Zeile 24; Abbildungen 1-7 ----	1,2,9, 10,18, 19, 24-30, 33,34, 36-43
X	EP 0 845 648 A (BEHR GMBH & CO) 3. Juni 1998 (1998-06-03) Spalte 3, Zeile 52 -Spalte 8, Zeile 21; Abbildungen 1-5 ----	1-3, 9-11,24, 25,38-43
X	FR 2 712 966 A (VALEO THERMIQUE MOTEUR) 2. Juni 1995 (1995-06-02) Seite 4, Zeile 23 -Seite 7, Zeile 15; Abbildungen 1-5 ----	1,2, 7-10, 21-25
X	US 3 416 600 A (FINK ROBERT W) 17. Dezember 1968 (1968-12-17) Spalte 2, Zeile 37 -Spalte 3, Zeile 59; Abbildungen 1-7 -----	1-5,7, 9-14

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/08003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
FR 2793013	A	03-11-2000	FR	2793013 A1	03-11-2000
DE 19830863	A	13-01-2000	DE	19830863 A1	13-01-2000
			AU	5849199 A	01-02-2000
			WO	0003190 A1	20-01-2000
			EP	1036296 A1	20-09-2000
			JP	2002520570 T	09-07-2002
			US	6546999 B1	15-04-2003
DE 19833845	A	03-02-2000	DE	19833845 A1	03-02-2000
			AU	5849499 A	21-02-2000
			WO	0006964 A1	10-02-2000
			EP	1042641 A1	11-10-2000
			JP	2002521644 T	16-07-2002
			US	6523606 B1	25-02-2003
EP 0845648	A	03-06-1998	DE	19649129 A1	28-05-1998
			EP	0845648 A2	03-06-1998
			DE	59706228 D1	14-03-2002
			DE	59707641 D1	08-08-2002
			EP	1213556 A1	12-06-2002
			EP	0845647 A1	03-06-1998
FR 2712966	A	02-06-1995	FR	2712966 A1	02-06-1995
US 3416600	A	17-12-1968	KEINE		