

(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
19. September 2013 (19.09.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/135541 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:

F28F 9/02 (2006.01) F28F 9/04 (2006.01)
F28F 9/12 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/054516

(22) Internationales Anmeldedatum:
6. März 2013 (06.03.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2012 004 926.9
10. März 2012 (10.03.2012) DE

(71) Anmelder: **VOLKSWAGEN**
AKTIENGESellschaft [DE/DE]; Berliner Ring 2,
38440 Wolfsburg (DE).

(72) Erfinder: **SCHIEK, Jörg**; An der Dörbrake 13b, 29690
Schwarmstedt (DE). **RUNGE, Carsten**; Sandgraben 15,
31633 Leese (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM,

DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: HEAT EXCHANGER HAVING A TUBE BOTTOM AND TUBE BOTTOM INTENDED THEREFOR

(54) Bezeichnung : WÄRMETAUSCHER MIT EINEM ROHRBODEN SOWIE EIN HIERFÜR BESTIMMTER ROHRBODEN

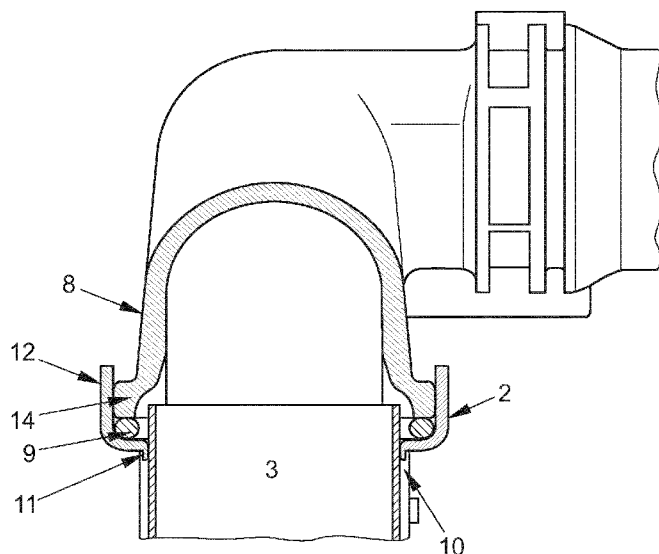


FIG. 3

(57) Abstract: The invention relates to a heat exchanger having a water tank (8) and a tube bottom (2), wherein the tube bottom (2) has a plurality of through-holes (10) having an edge (11) circumferentially surrounding the respective through-hole (10). The tube bottom (2) and the water tank (8) are connected to each other by deformation regions (12) such that the seal (9) is enclosed in a form-fitting manner. The exchanger tubes (3) are first guided through the through-hole (10) such that the circumferential surface thereof contacts the edge (11). The deformation regions (12) are then deformed such that back-tapering of the corresponding forming (14) of the water tank (8) is ensured. The fastening force is thus initiated between the deformation regions (12) such that undesired stressing of the seal (9) is prevented. The desired seal between the tube bottom (2) and the water tank (8) is thus achieved with a simultaneously low tube bottom protrusion and thus a reduced installation space requirement.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2013/135541 A3



**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts:**

7. November 2013

betrifft einen Wärmetauscher mit einem Wasserkasten (8) und einem Rohrboden (2), wobei der Rohrboden (2) eine Mehrzahl von Durchbrechungen (10) mit einem die jeweilige Durchbrechung (10) umlaufend einschließenden Rand (11) aufweist. Der Rohrboden (2) und der Wasserkasten (8) sind derart miteinander durch Verformungsbereiche (12) verbunden, dass die Dichtung (9) formschlüssig eingeschlossen ist. Hierzu werden die Tauscherrohre (3) zunächst durch die jeweilige Durchbrechung (10) geführt, sodass deren Umfangsfläche gegen den Rand (11) anliegt. Anschließend werden die Verformungsbereiche (12) verformt, sodass eine Hinterschneidung der entsprechenden Ausformungen (14) des Wasserkastens (8) sichergestellt ist. Die Fixierkraft wird dadurch zwischen den Verformungsbereichen (12) derart eingeleitet, dass eine unerwünschte Belastung der Dichtung (9) vermieden wird. Hierdurch wird die gewünschte Abdichtung zwischen dem Rohrboden (2) und dem Wasserkasten (8) bei einem zugleich geringen Rohrbodenüberstand und damit einem reduzierten Bauraum erreicht.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2013/054516

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F28F9/02 F28F9/12 F28F9/04
ADD.

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)

F28F

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 practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 527 706 A1 (VALEO [FR]) 2 December 1983 (1983-12-02) figures	1-10
X	JP S59 191896 A (NIPPON DENSO CO) 31 October 1984 (1984-10-31) abstract; figures	1-10
X	DE 10 2006 005421 A1 (BEHR GMBH & CO KG [DE]) 10 August 2006 (2006-08-10) figures	1-4,7,9, 10
X	US R E31 889 E (NONNENMANN) 21 May 1985 (1985-05-21) figure 3	1-4,7,9, 10
X	US 4 316 503 A (KURACHI SHOGO ET AL) 23 February 1982 (1982-02-23) figures 1a,8	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family 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 application or patent 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

4 September 2013

Date of mailing of the international search report

12/09/2013

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Mellado Ramirez, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/054516

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
FR 2527706	A1	02-12-1983	DE	3317547 A1	01-12-1983
			ES	282779 U	16-10-1985
			FR	2527706 A1	02-12-1983
			IT	1159450 B	25-02-1987
			JP	H0565794 B2	20-09-1993
			JP	S58217198 A	17-12-1983
			US	4544029 A	01-10-1985

JP S59191896	A	31-10-1984	NONE		

DE 102006005421	A1	10-08-2006	NONE		

US RE31889	E	21-05-1985	NONE		

US 4316503	A	23-02-1982	JP	S5656595 A	18-05-1981
			JP	S6227353 B2	13-06-1987
			US	4316503 A	23-02-1982

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F28F9/02 F28F9/12 F28F9/04
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 F28F

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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 2 527 706 A1 (VALEO [FR]) 2. Dezember 1983 (1983-12-02) Abbildungen	1-10
X	JP S59 191896 A (NIPPON DENSO CO) 31. Oktober 1984 (1984-10-31) Zusammenfassung; Abbildungen	1-10
X	DE 10 2006 005421 A1 (BEHR GMBH & CO KG [DE]) 10. August 2006 (2006-08-10) Abbildungen	1-4,7,9, 10
X	US R E31 889 E (NONNENMANN) 21. Mai 1985 (1985-05-21) Abbildung 3	1-4,7,9, 10
X	US 4 316 503 A (KURACHI SHOGO ET AL) 23. Februar 1982 (1982-02-23) Abbildungen 1a,8	1-10



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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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

4. September 2013

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

12/09/2013

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Mellado Ramirez, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/054516

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2527706	A1	02-12-1983	DE 3317547 A1 01-12-1983
			ES 282779 U 16-10-1985
			FR 2527706 A1 02-12-1983
			IT 1159450 B 25-02-1987
			JP H0565794 B2 20-09-1993
			JP S58217198 A 17-12-1983
			US 4544029 A 01-10-1985

JP S59191896	A	31-10-1984	KEINE

DE 102006005421	A1	10-08-2006	KEINE

US RE31889	E	21-05-1985	KEINE

US 4316503	A	23-02-1982	JP S5656595 A 18-05-1981
			JP S6227353 B2 13-06-1987
			US 4316503 A 23-02-1982
