

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 182 416 A3

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:  
**04.01.2006 Patentblatt 2006/01**

(51) Int Cl.:  
**F28F 1/40 (2006.01)**

(43) Veröffentlichungstag A2:  
**27.02.2002 Patentblatt 2002/09**

(21) Anmeldenummer: **01119589.8**

(22) Anmeldetag: **16.08.2001**

(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**

(30) Priorität: **25.08.2000 DE 10041919**

(71) Anmelder: **WIELAND-WERKE AG  
89070 Ulm (DE)**

(72) Erfinder:  

- **Walther, Christoph, Dr.-Ing.  
89233 Neu-Ulm (DE)**
- **Wamsler, Rolf, Dipl.-Ing.  
89077 Ulm (DE)**

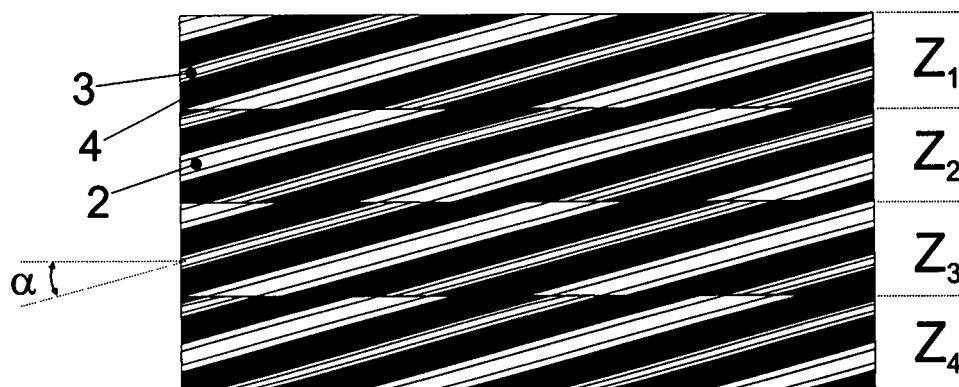
### (54) **Innenberipptes Wärmeaustauschrohr mit versetzt angeordneten Rippen unterschiedlicher Höhe**

(57) Die Erfindung betrifft ein Wärmeaustauschrohr (1) mit berippter Innenoberfläche, die in Umfangsrichtung in mindestens zwei Zonen ( $Z_1$  bis  $Z_m$ ) aufgeteilt ist. Die unter einem Steigungswinkel  $\alpha$  zur Rohrlängsachse verlaufenden Rippen (2, 3) sind in den einzelnen Zonen ( $Z_1$  bis  $Z_m$ ) in beliebiger periodischer Kombination und Abfolge mindestens zweier Rippenhöhen ( $H_1$  bis  $H_n$ ,  $H_1 > H_2 > \dots > H_n$ ) angeordnet. Dabei grenzen benachbarte

Zonen so aneinander, daß die Rippenabfolge in Rohrlängsrichtung um mindestens eine Rippe versetzt ist (vgl. Fig. 7).

Diese Anordnung ist auch bei erfindungsgemäßen Varianten vorgesehen, bei denen die berippte Innenoberfläche jeweils in Gruppen von Zonen aufgeteilt ist, in denen der Steigungswinkel der Rippen zwar einheitlich ist, zwischen benachbarten Gruppen aber variiert.

**Fig. 7**





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 017, Nr. 053 (M-1361), 3. Februar 1993 (1993-02-03) -& JP 04 263792 A (HITACHI CABLE LTD), 18. September 1992 (1992-09-18) * Zusammenfassung; Abbildungen * -----	1-3	F28F1/40
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 014, Nr. 418 (M-1022), 10. September 1990 (1990-09-10) -& JP 02 161290 A (FURUKAWA ELECTRIC CO LTD:THE), 21. Juni 1990 (1990-06-21) * Zusammenfassung; Abbildungen * -----	1-3	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1998, Nr. 02, 30. Januar 1998 (1998-01-30) -& JP 09 257383 A (TOYO RADIATOR CO LTD), 3. Oktober 1997 (1997-10-03) * Zusammenfassung; Abbildungen * -----	1-3	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 10, 17. November 2000 (2000-11-17) -& JP 2000 205781 A (MITSUBISHI SHINDOH CO LTD), 28. Juli 2000 (2000-07-28) * Zusammenfassung; Abbildungen * -----	1-3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	WO 00/31486 A (THE FURUKAWA ELECTRIC CO., LTD; MORI, YASUTOSHI; YAMAMOTO, KOUZI; NAKA) 2. Juni 2000 (2000-06-02) * Zusammenfassung; Abbildungen * -----	1-3,20	F28F B21C
2 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		11. November 2005	Van Dooren, M
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 : nichtschriftliche 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			

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

EP 01 11 9589

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

11-11-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 04263792	A	18-09-1992	JP	2785851 B2		13-08-1998
JP 02161290	A	21-06-1990	KEINE			
JP 09257383	A	03-10-1997	JP	3572497 B2		06-10-2004
JP 2000205781	A	28-07-2000	KEINE			
WO 0031486	A	02-06-2000	CN US	1125967 C 6340050 B1		29-10-2003 22-01-2002