

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 342 971 A3

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:
08.10.2003 Patentblatt 2003/41

(51) Int Cl.7: F28F 1/40

(43) Veröffentlichungstag A2:
10.09.2003 Patentblatt 2003/37

(21) Anmeldenummer: 03003894.7

(22) Anmeldetag: 21.02.2003

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

(71) Anmelder: **Wieland-Werke AG**
89070 Ulm (DE)

(72) Erfinder: **Walther, Christoph, Dr.**
89233 Neu-Ulm (DE)

(30) Priorität: 07.03.2002 DE 10210016

(54) Wärmeaustauschrohr mit berippter Innenoberfläche

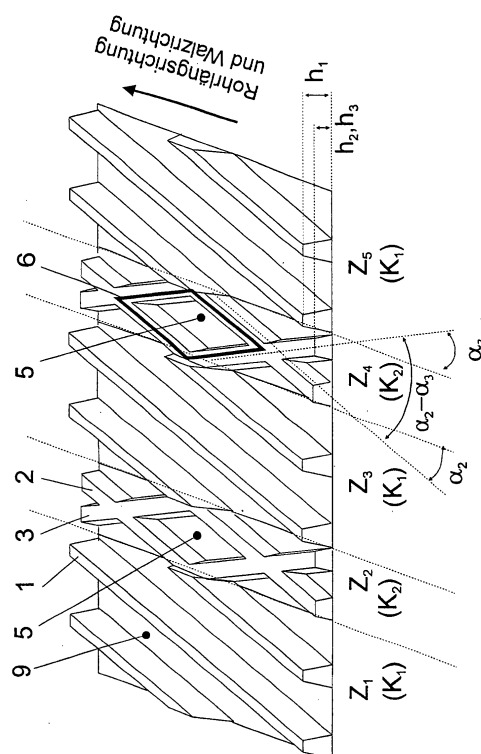
(57) Die Erfindung betrifft ein Wärmeaustauschrohr (4) mit berippter Innenoberfläche, die in Umfangsrichtung in mindestens zwei Zonen (Z_1, Z_2, \dots, Z_n) unterteilt ist, die sich in mindestens zwei Zonenklassen ($K_1, K_2, \dots, K_j, K_{j+1}, \dots, K_m$) unterscheiden lassen.

In Zonen mindestens einer Zonenklasse (K_1, K_2, \dots, K_j) verlaufen Rippen (1) mit einer Rippenhöhe h_1 und unter einem Steigungswinkel α_1 zur Rohrlängsrichtung.

In Zonen mindestens einer weiteren Zonenklasse ($K_{j+1}, K_{j+2}, \dots, K_m$) verlaufen Rippen (2) mit einer Rippenhöhe h_2 unter einem Steigungswinkel α_2 , die von unter einem Steigungswinkel α_3 verlaufenden Rippen (3) einer Rippenhöhe h_3 gekreuzt werden ($\alpha_3 \neq \alpha_2$).

Vorzugsweise sind $h_2, h_3 \leq h_1$ (Fig. 5).

Fig. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 00 3894

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
P,X	US 2003/009883 A1 (NARAYANAMURTHY RAMACHANDRAN ET AL) 16. Januar 2003 (2003-01-16) * Seite 3; Abbildung 16 * ---	1,2,4,5, 7,9	F28F1/40
A	EP 1 182 416 A (WIELAND WERKE AG) 27. Februar 2002 (2002-02-27) * Zusammenfassung; Abbildung 7 * ---	1-10	
A	EP 1 087 198 A (DAIKIN IND LTD) 28. März 2001 (2001-03-28) * Zusammenfassung; Abbildung 2 * ---	1-10	
A	US 6 336 501 B1 (SAEKI CHIKARA ET AL) 8. Januar 2002 (2002-01-08) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 * -----	1-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) F28F
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 11. Juli 2003	Prüfer Bain, D
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>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</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 03 00 3894

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.

11-07-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2003009883 A1	16-01-2003	US 2002195233 A1 WO 02084197 A1	26-12-2002 24-10-2002
EP 1182416 A	27-02-2002	DE 10041919 C1 CN 1340689 A EP 1182416 A2 JP 2002115987 A US 2003006031 A1 US 2003111215 A1	31-10-2001 20-03-2002 27-02-2002 19-04-2002 09-01-2003 19-06-2003
EP 1087198 A	28-03-2001	JP 3296325 B2 JP 2000292088 A AU 746338 B2 AU 3674800 A EP 1087198 A1 CN 1313947 T WO 0062001 A1	24-06-2002 20-10-2000 18-04-2002 14-11-2000 28-03-2001 19-09-2001 19-10-2000
US 6336501 B1	08-01-2002	CN 1259652 A JP 2000283680 A	12-07-2000 13-10-2000

EPO FORM P0481

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