

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 482 269 A3

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(88) Date de publication A3:
09.11.2005 Bulletin 2005/45

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

(43) Date de publication A2:
01.12.2004 Bulletin 2004/49

(21) Numéro de dépôt: 04007195.3

(22) Date de dépôt: 25.03.2004

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK

(30) Priorité: 26.05.2003 FR 0306316

(71) Demandeur: Tréfimétaux S.A.
F-92411 Courbevoie (FR)

(72) Inventeurs:

- Avanan, Nicolas
60590 Talmontiers (FR)
- de Hollain, Guy
78540 Vernouillet (FR)
- Leterrible, Pascal
27720 Dangu (FR)

(74) Mandataire: Pietrzykowski, Anja
Klosterstrasse 29
49074 Osnabrück (DE)

(54) Tubes rainurés pour échangeurs thermiques à fluide monophasique, typiquement aqueux

(57) Les tubes métalliques (1) rainurés, d'épaisseur T_f en fond de rainure, de diamètre extérieur De , rainurés intérieurement par N nervures hélicoïdales (2) d'angle d'apex α , de hauteur H , de largeur de base L_N et d'angle d'hélice β , deux nervures consécutives étant séparées par une rainure (3) à fond typiquement plat de largeur L_R , avec un pas P égal $L_R + L_N$, sont caractérisés en ce que :

- a) l'épaisseur T_f dudit tube est telle que T_f / De soit égal à $0,023 \pm 0,005$, T_f et De étant exprimés en mm, avec De allant 4 mm à 14,5 mm,
- b) lesdites nervures sont de hauteur H telle que H / De soit égal à $0,028 \pm 0,005$, H et De étant exprimés

en mm,
c) le nombre N de nervures est tel que N/De soit égal à $2,1 \pm 0,4$, le pas P correspondant étant égal à $\pi \cdot Di/N$, avec Di égal à $De - 2 \cdot Tf$, De étant exprimé en mm,
d) lesdites largeurs de base L_N et L_R sont telles que L_N / L_R soit compris entre 0,20 et 0,80,
d) ledit angle d'apex α va de 10° à 50° ,
e) ledit angle d'hélice β va de 20° à 50° .

Avantages : ces tubes permettent d'obtenir simultanément un coefficient d'échange thermique élevé, une faible perte de charge, et un poids/mètre bas et sont adaptés à l'utilisation de fluides monophasiques, typiquement sous forme de solutions aqueuses.

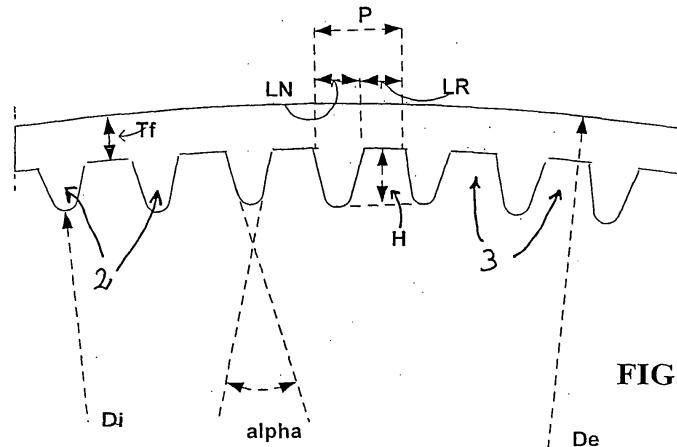


FIG. 1b



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
A	CAVALLINI A ET AL: "HEAT TRANSFER AND PRESSURE DROP DURING CONDENSATION OF REFRIGERANTS INSIDE HORIZONTAL ENHANCED TUBES" INTERNATIONAL JOURNAL OF REFRIGERATION, OXFORD, GB, vol. 23, no. 1, janvier 2000 (2000-01), pages 4-25, XP002223533 ISSN: 0140-7007 * page 11; figures 1,2; tableau 2 * -----	1-20	F28F1/40
A	WO 01/38812 A (SUKUMODA SHUNROKU ; FUKATAMI TAKAO (JP); KIKUCHI SHIN (JP); FURUUCHI) 31 mai 2001 (2001-05-31) * page 8, alinéa 4; figure 2 * * page 9, alinéa 3 * * page 14, alinéa 2 - page 15, alinéa 3; figures 6-8 * -----	1-20	
A	EP 0 591 094 A (CARRIER CORP) 6 avril 1994 (1994-04-06) * colonne 3, ligne 41 - colonne 4, ligne 10; figures * -----	1-20	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 087 (M-0937), 19 février 1990 (1990-02-19) -& JP 01 299707 A (SUMITOMO LIGHT METAL IND LTD), 4 décembre 1989 (1989-12-04) * abrégé; figures *	1	F28F
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 011, no. 316 (M-631), 15 octobre 1987 (1987-10-15) -& JP 62 098200 A (FURUKAWA ELECTRIC CO LTD:THE), 7 mai 1987 (1987-05-07) * abrégé; figures 2,3; tableau 1 * -----	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
1	Lieu de la recherche La Haye	Date d'achèvement de la recherche 20 septembre 2005	Examinateur Mootz, F
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 04 00 7195

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

20-09-2005

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 0138812	A	31-05-2001	AU DE	1417001 A 10085171 T0	04-06-2001 10-10-2002
EP 0591094	A	06-04-1994	BR CN JP MX	9303895 A 1087162 A 6201286 A 9305803 A1	19-04-1994 25-05-1994 19-07-1994 30-06-1994
JP 01299707	A	04-12-1989	JP JP	2000047 C 4057406 B	08-12-1995 11-09-1992
JP 62098200	A	07-05-1987	JP	7069117 B	26-07-1995