

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 227 292 A3

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(88) Date de publication A3:
28.09.2005 Bulletin 2005/39

(51) Int Cl.⁷: **F28F 13/12, F28G 1/06,**
F28F 19/00, F28F 21/08

(43) Date de publication A2:
31.07.2002 Bulletin 2002/31

(21) Numéro de dépôt: **02290183.9**

(22) Date de dépôt: **25.01.2002**

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

(30) Priorité: **30.01.2001 FR 0101218**

(71) Demandeur: **ELF ANTAR FRANCE**
92800 Puteux (FR)

(72) Inventeur: **Baudelet, Claude**
78100 Saint Germain en Laye (FR)

(74) Mandataire: **Jolly, Jean-Pierre et al**
Cabinet Jolly
54, rue de Clichy
75009 Paris (FR)

(54) Dispositif réducteur d'encrassement d'un échangeur thermique tubulaire

(57) Ce dispositif réducteur d'encrassement des tubes d'un échangeur thermique tubulaire est du type comportant au moins un élément générateur de turbulences logé à l'intérieur d'un des tubes dudit échangeur et il est réalisé en un alliage métallique ayant une teneur en nickel supérieure à 50% en poids et comporte en

outre au moins un métal choisi dans le groupe constitué par le chrome et le molybdène pour améliorer sa résistance à la corrosion, lorsqu'il est en contact avec un des hydrocarbures et notamment avec du pétrole brut.



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 02 29 0183

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
D, Y	EP 0 174 254 A (COMPAGNIE FRANCAISE DE RAFFINAGE SOCIETE ANONYME DITE:; TOTAL FRANCE) 12 mars 1986 (1986-03-12) * page 1, ligne 4 - page 2, ligne 7 * * page 4, ligne 30 - page 5, ligne 1 * * page 7, ligne 4 - ligne 11; figures 1-3 *	1,2,4	F28F13/12 F28G1/06 F28F19/00 F28F21/08
Y	----- GB 481 105 A (HARRY E LABOUR) 28 février 1938 (1938-02-28) * page 1, ligne 28 - ligne 88 *	1,2,4	
A	-----	3	
A	GB 1 210 607 A (INTERNATIONAL NICKEL LTD) 28 octobre 1970 (1970-10-28) * page 1, ligne 9 - page 2, ligne 113 *	1-4	
D, Y	FR 2 479 964 A (ELF FRANCE) 9 octobre 1981 (1981-10-09) * page 2, ligne 1 - ligne 5 * * page 4, ligne 1 - ligne 27; figures 1-3 *	1,4	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
Y	----- US 3 787 202 A (MUELLER C,US ET AL) 22 janvier 1974 (1974-01-22) * colonne 1, ligne 3 - ligne 34 * * colonne 2, ligne 21 - ligne 31 * * colonne 6, ligne 28 - ligne 32 *	1,4	F28F F28G
A	----- DE 10 69 165 B (GEA-LUFTKÜHLER-GMBH) 19 novembre 1959 (1959-11-19) * colonne 3, ligne 37 - ligne 54; figures 3-5 *	1	
A	----- US 2 318 206 A (EISENLOHR GUSTAV W) 4 mai 1943 (1943-05-04) * page 1, ligne 1 - page 2, ligne 74; figures 1-8 *	1,2	
	----- ----- -/-		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
5	Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
	La Haye	10 août 2005	Beltzung, 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			



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 02 29 0183

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	GB 1 264 006 A (CARONDELET FOUNDRY COMPANY) 16 février 1972 (1972-02-16) * page 1, ligne 1 - ligne 28 * * tableau 1 *	1,2	
A	-----	3	
A	US 5 217 684 A (IGARASHI MASAAKI ET AL) 8 juin 1993 (1993-06-08) * colonne 2, ligne 64 - colonne 4, ligne 57; tableaux 1,3,5 *	1-4	
A	-----		
A	EP 0 226 458 A (INCO ALLOYS INT) 24 juin 1987 (1987-06-24) * page 3, ligne 1 - page 5, ligne 34 *	1-4	
A	-----		
A	EP 0 066 361 A (HUNTINGTON ALLOYS) 8 décembre 1982 (1982-12-08) * page 2, ligne 1 - page 12, ligne 25 *	1-4	
A	-----		
A	US 6 010 581 A (ROSEN ET AL) 4 janvier 2000 (2000-01-04) * colonne 2, ligne 29 - ligne 50; tableau 1 *	1-4	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
A	-----		
A	CH 493 640 A (INTERNATIONAL NICKEL LIMITED) 15 juillet 1970 (1970-07-15) * colonne 1, ligne 1 - colonne 2, ligne 12; tableau 1 *	1-4	
A	-----		
A	US 5 556 594 A (FRANK ET AL) 17 septembre 1996 (1996-09-17) * colonne 1, ligne 6 - ligne 34 * * colonne 6, ligne 65 - colonne 7, ligne 17 * * colonne 25, ligne 56 - colonne 26, ligne 3; tableau 3 *	1-4	

	-/-		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
5	Lieu de la recherche La Haye	Date d'achèvement de la recherche 10 août 2005	Examinateur Beltzung, F
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 02 29 0183

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 117 (M-1095), 20 mars 1991 (1991-03-20) & JP 03 009015 A (EAGLE IND CO LTD), 16 janvier 1991 (1991-01-16) * abrégé * -----	1-4	
DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)			
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
5	Lieu de la recherche La Haye	Date d'achèvement de la recherche 10 août 2005	Examinateur Beltzung, 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 02 29 0183

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.

10-08-2005

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0174254	A	12-03-1986	FR AT DE EP	2569829 A1 38558 T 3566158 D1 0174254 A1	07-03-1986 15-11-1988 15-12-1988 12-03-1986
GB 481105	A	28-02-1938		AUCUN	
GB 1210607	A	28-10-1970	AT BE DE FR SE	288038 B 718181 A 1758660 B1 1584027 A 352377 B	25-02-1971 17-01-1969 28-10-1971 12-12-1969 27-12-1972
FR 2479964	A	09-10-1981	FR BE DE ES GB IT LU	2479964 A1 888308 A1 8110199 U1 264968 Y 2073357 A ,B 1137667 B 83284 A1	09-10-1981 31-07-1981 15-10-1981 01-07-1983 14-10-1981 10-09-1986 23-07-1981
US 3787202	A	22-01-1974		AUCUN	
DE 1069165	B			AUCUN	
US 2318206	A	04-05-1943		AUCUN	
GB 1264006	A	16-02-1972		AUCUN	
US 5217684	A	08-06-1993	JP JP JP JP US	1813107 C 5024218 B 63137133 A 63140055 A 5000914 A	27-12-1993 07-04-1993 09-06-1988 11-06-1988 19-03-1991
EP 0226458	A	24-06-1987	US AT AU AU CA DE EP JP JP JP	4761190 A 62280 T 597920 B2 6632886 A 1272667 A1 3678539 D1 0226458 A2 1502880 C 62188765 A 63050415 B	02-08-1988 15-04-1991 14-06-1990 18-06-1987 14-08-1990 08-05-1991 24-06-1987 28-06-1989 18-08-1987 07-10-1988

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

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

EP 02 29 0183

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.

10-08-2005

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0066361	A	08-12-1982	AT 18260 T CA 1194346 A1 DE 3269304 D1 EP 0066361 A2 ES 8306801 A1 JP 1369994 C JP 57203741 A JP 61034498 B	15-03-1986 01-10-1985 03-04-1986 08-12-1982 16-09-1983 25-03-1987 14-12-1982 08-08-1986
US 6010581	A	04-01-2000	SE 513552 C2 AT 211182 T DE 69524746 D1 DE 69524746 T2 EP 0760018 A1 ES 2164766 T3 FI 964597 A JP 10500177 T SE 9401695 A WO 9531579 A1	02-10-2000 15-01-2002 31-01-2002 13-06-2002 05-03-1997 01-03-2002 15-11-1996 06-01-1998 19-11-1995 23-11-1995
CH 493640	A	15-07-1970	AT 285184 B BE 719587 A DE 1758825 B1 FR 1577674 A GB 1190047 A SE 359859 B US 3516826 A	12-10-1970 17-02-1969 08-08-1974 08-08-1969 29-04-1970 10-09-1973 23-06-1970
US 5556594	A	17-09-1996	AT 67795 T CA 1336945 C DE 3773261 D1 EP 0247577 A1 JP 2729480 B2 JP 63145740 A NO 872215 A	15-10-1991 12-09-1995 31-10-1991 02-12-1987 18-03-1998 17-06-1988 30-11-1987
JP 03009015	A	16-01-1991	JP 1792380 C JP 5000532 B	14-10-1993 06-01-1993