

(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 reducteur 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.

EP 1 227 292 A3



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	
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			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 10 août 2005	Examineur 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	

5
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)



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	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
A	-----	3	
A	US 5 217 684 A (IGARASHI MASAOKI ET AL) 8 juin 1993 (1993-06-08) * colonne 2, ligne 64 - colonne 4, ligne 57; tableaux 1,3,5 *	1-4	
A	-----	1-4	
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	-----	1-4	
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	
A	-----	1-4	
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	-----	1-4	
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			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		10 août 2005	Beltzung, F
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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</p>			

5

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)



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			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
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 intermédiaire 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			

5
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**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 2569829 A1	07-03-1986
			AT 38558 T	15-11-1988
			DE 3566158 D1	15-12-1988
			EP 0174254 A1	12-03-1986

GB 481105	A	28-02-1938	AUCUN	

GB 1210607	A	28-10-1970	AT 288038 B	25-02-1971
			BE 718181 A	17-01-1969
			DE 1758660 B1	28-10-1971
			FR 1584027 A	12-12-1969
			SE 352377 B	27-12-1972

FR 2479964	A	09-10-1981	FR 2479964 A1	09-10-1981
			BE 888308 A1	31-07-1981
			DE 8110199 U1	15-10-1981
			ES 264968 Y	01-07-1983
			GB 2073357 A ,B	14-10-1981
			IT 1137667 B	10-09-1986
			LU 83284 A1	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 1813107 C	27-12-1993
			JP 5024218 B	07-04-1993
			JP 63137133 A	09-06-1988
			JP 63140055 A	11-06-1988
			US 5000914 A	19-03-1991

EP 0226458	A	24-06-1987	US 4761190 A	02-08-1988
			AT 62280 T	15-04-1991
			AU 597920 B2	14-06-1990
			AU 6632886 A	18-06-1987
			CA 1272667 A1	14-08-1990
			DE 3678539 D1	08-05-1991
			EP 0226458 A2	24-06-1987
			JP 1502880 C	28-06-1989
			JP 62188765 A	18-08-1987
			JP 63050415 B	07-10-1988

EPO FORM P0460

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	15-03-1986
			CA	1194346 A1	01-10-1985
			DE	3269304 D1	03-04-1986
			EP	0066361 A2	08-12-1982
			ES	8306801 A1	16-09-1983
			JP	1369994 C	25-03-1987
			JP	57203741 A	14-12-1982
			JP	61034498 B	08-08-1986

US 6010581	A	04-01-2000	SE	513552 C2	02-10-2000
			AT	211182 T	15-01-2002
			DE	69524746 D1	31-01-2002
			DE	69524746 T2	13-06-2002
			EP	0760018 A1	05-03-1997
			ES	2164766 T3	01-03-2002
			FI	964597 A	15-11-1996
			JP	10500177 T	06-01-1998
			SE	9401695 A	19-11-1995
			WO	9531579 A1	23-11-1995

CH 493640	A	15-07-1970	AT	285184 B	12-10-1970
			BE	719587 A	17-02-1969
			DE	1758825 B1	08-08-1974
			FR	1577674 A	08-08-1969
			GB	1190047 A	29-04-1970
			SE	359859 B	10-09-1973
			US	3516826 A	23-06-1970

US 5556594	A	17-09-1996	AT	67795 T	15-10-1991
			CA	1336945 C	12-09-1995
			DE	3773261 D1	31-10-1991
			EP	0247577 A1	02-12-1987
			JP	2729480 B2	18-03-1998
			JP	63145740 A	17-06-1988
			NO	872215 A	30-11-1987

JP 03009015	A	16-01-1991	JP	1792380 C	14-10-1993
			JP	5000532 B	06-01-1993

EPO FORM P0460

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