

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁴ : C23C 2/30		A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 87/ 05337 (43) Date de publication internationale: 11 septembre 1987 (11.09.87)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/BE87/00003 (22) Date de dépôt international: 3 mars 1987 (03.03.87) (31) Numéro de la demande prioritaire: 86339 (32) Date de priorité: 4 mars 1986 (04.03.86) (33) Pays de priorité: LU (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): S.A. FLORIDIENNE - CHIMIE N.V. [BE/BE]; Quai des Usines, 12, B-7800 Ath (BE). (72) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant (US seulement) : BILLIET, Jeanine [BE/BE]; Oudstrijderslaan, 3 Bus 26, B-9600 Ronse (BE). (74) Mandataires: VAN MALDEREN, Michel etc.; Freylinger & Associés, 22, avenue J.-S. Bach (Bte 43), B-1080 Bruxelles (BE).		(81) Etats désignés: AT (brevet européen), AU, BE (brevet européen), CH (brevet européen), DE (brevet européen), FR (brevet européen), GB (brevet européen), IT (brevet européen), JP, LU (brevet européen), NL (brevet européen), SE (brevet européen), US. Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale. Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si de telles modifications sont reçues.</i>	
(54) Title: FLUORIDE-FREE FLUX COMPOSITIONS FOR THE HOT GALVANIZING IN ALUMINIUM-CONTAINING ZINC BATHS (54) Titre: COMPOSITION DE FLUX SANS FLUORURES POUR LA GALVANISATION A CHAUD DANS DES BAINS DE ZINC ALUMINIES (57) Abstract The disclosed flux compositions contain by weight : from 80 to 90% of ZnCl₂, from 10 to 20% of NH₄Cl and, based on the weight of ZnCl₂ + NH₄Cl, from 0.01 to 5% of a wetting agent, from 0 to 5% of a forming agent, from 0 to 5% of a soluble salt of rare earths. The flux compositions according to the invention may be used as galvanization flux in the dry process with baths containing more than 0.15% of aluminium, particularly for baths of galvanization alloy containing 5% of aluminium, 95% of zinc and Mischmetall additions. (57) Abrégé Les compositions de flux contiennent en poids : 80 à 90% de ZnCl₂, 10 à 20% de NH₄Cl et basés sur la poids de ZnCl₂ + NH₄Cl : 0,01 à 5% d'un agent mouillant, 0 à 5% d'un agent moussant, 0 à 5% de sel soluble de terres rares. Les compositions de flux selon l'invention peuvent être utilisées comme flux de galvanisation dans le procédé par voie sèche avec des bains contenant plus que 0,15% d'aluminium, en particulier pour des bains d'alliage de la galvanisation contenant 5% d'aluminium, 95% de zinc et des additions de Mischmetall.			

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	FR	France	ML	Mali
AU	Australie	GA	Gabon	MR	Mauritanie
BB	Barbade	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
BE	Belgique	HU	Hongrie	NL	Pays-Bas
BG	Bulgarie	IT	Italie	NO	Norvège
BJ	Bénin	JP	Japon	RO	Roumanie
BR	Brésil	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CF	République Centrafricaine	KR	République de Corée	SE	Suède
CG	Congo	LI	Liechtenstein	SN	Sénégal
CH	Suisse	LK	Sri Lanka	SU	Union soviétique
CM	Cameroun	LU	Luxembourg	TD	Tchad
DE	Allemagne, République fédérale d'	MC	Monaco	TG	Togo
DK	Danemark	MG	Madagascar	US	Etats-Unis d'Amérique
FI	Finlande				

**COMPOSITIONS DE FLUX SANS FLUORURES POUR LA
GALVANISATION À CHAUD DANS DES BAINS DE ZINC ALUMINIÉS**

La présente invention est relative à des compositions de flux sans fluorures destinées de préférence à la galvanisation à chaud dans des bains de zinc avec forte teneur en aluminium ($\geq 0,15\%$) avec ou sans autres éléments.

La galvanisation à chaud "classique" par immersion des objets à galvaniser dans un bain de zinc fondu, exige une préparation de surface importante qui s'effectue en plusieurs étapes à savoir : dégraissage, décapage, rinçage, fluxage et séchage.

L'opération de fluxage peut se faire par voie sèche. Dans ce cas, elle consiste à déposer un film de flux sur les pièces à galvaniser : ce dépôt est à réaliser par trempage des pièces dans une solution de flux, suivi d'un séchage adéquat (méthode de préfluxage).

Les produits de base employés en fluxage sont généralement le chlorure de zinc, le chlorure d'ammonium et les chlorures mixtes comme $\text{ZnCl}_2 \cdot 2\text{NH}_4\text{Cl}$ et $\text{ZnCl}_2 \cdot 3\text{NH}_4\text{Cl}$.

Il est bien connu qu'une teneur plus élevée d'aluminium des bains de zinc est favorable à la galvanisation à chaud parce qu'elle freine la formation des différentes couches d'alliage Fe-Zn donnant lieu à un revêtement avec des caractéristiques mécaniques bien déterminées notamment une grande ductilité.

De plus, des revêtements à forte teneur en aluminium comme le Galvalume (55% Al - 43,5% Zn - 1,5% Si), le Galfan (5% Al - 95% Zn - 0,05% Mischmetall), le Supergalva (Al : 0,1 à 30% - Na : 0 à 1,0% - Mg : 0 à 5% - Zn : balance) et autres, sont connus pour avoir une meilleure résistance à la corrosion tout en assurant la même protection cathodique que les revêtements à 100% de zinc.

Les flux employés dans la galvanisation à chaud "classique" soit comme flux de couvert dans la galvani-

sation dite humide, soit comme flux aqueux dans la galvanisation dite sèche, ne donnent nullement satisfaction quand ils sont employés sur ou avec des bains de zinc contenant 0,15% d'aluminium ou plus.

05 Les flux spéciaux qui ont été développés pour l'usage avec des bains de zinc contenant un pourcentage plus élevé d'aluminium, contiennent habituellement des pourcentages non négligeable de fluorures. Des exemples d'emploi de fluorures dans des flux pour galvanisation
10 sont donnés dans les brevets US-A 1.914.269 et US-A 4.496.612. Ces fluorures sont fort gênants en raison de leur toxicités aigues. Ils posent des problèmes majeurs aussi bien sur le plan de l'hygiène sur les lieux de travail que sur le plan de dépollution. De plus, l'uti-
15 lisation de flux aqueux contenant des fluorures nécessite parfois l'ajout d'acide en raison de la solubilité réduite dans l'eau de la plupart des fluorures. Un flux trop acide mène à la longue, à un flux pollué en fer qui influence négativement la galvanisation.

20 Les compositions du flux selon la présente demande de brevet ne contiennent pas de fluorures mais permettent néanmoins d'obtenir une galvanisation correcte par voie sèche notamment (flux aqueux) en utilisant des bains de zinc contenant 0,15% d'aluminium ou plus.

25 La présente invention repose sur le fait inattendu que des compositions de flux comprenant du chlorure de zinc et du chlorure d'ammonium dans des rapports bien déterminés en présence d'un agent mouillant et de préférence d'un agent moussant et/ou d'un sel soluble de terres rares, permettent d'obtenir le même résultat ou un
30 résultat meilleur pour la galvanisation à chaud utilisant des bains de zinc fortement aluminisés que des formulations de flux avec fluorures sans pour autant en avoir les inconvénients.

35 Les compositions selon l'invention contiennent 80 à 90% de chlorure de zinc, 10 à 20% de chlorure d'ammonium et - basé sur le total de ces deux produits, de

0,01 à 5% d'un agent mouillant de préférence non-ionique, de 0 à 5% d'un agent moussant et/ou 0 à 5% d'un sel soluble de terres rares.

L'agent moussant peut être du genre polyalcool
05 comme de la glycérine, du sorbitol, du mannitol, du pentaérythritol et autres ou un polyglycol ou des molécules comme l'hexaméthylène tétramine ou le tétradécylamine etc. (qui peuvent en même temps servir de limiteurs d'attaque) ou une combinaison de ces produits.

10 Parmi les sels solubles de terres rares on accorde la préférence aux sels de La ou de Ce, si l'on travaille avec l'alliage Galfan.

Généralement des solutions de flux avec les compositions mentionnées sont préparées en dissolvant les
15 mélanges dans de l'eau à raison de 100 g/l à 1250 g/l selon les tailles et les qualités des pièces à galvaniser. Ces solutions peuvent être employées à la température ambiante ou peuvent être chauffées.

Les pièces à galvaniser qui sont d'abord dégraissées, décapées et rinçées sont ensuite immergées dans
20 les solutions de flux pour des temps variant de quelques secondes à quelques minutes ou plus selon leurs tailles. L'action du fluxage peut être continu pour des systèmes plus ou moins automatisés comme employés dans des
25 tréfileries ou des tuberries ou discontinu comme pour la galvanisation à façon.

Après le fluxage un séchage du flux déposé en film sur les pièces à galvaniser peut être fait. Dans ce cas, la température des pièces durant le séchage ne doit
30 pas dépasser 200°C.

L'efficacité de compositions de flux selon l'invention a été mise en évidence par les essais suivants qui sont donnés uniquement à titre explicatif et non limitatif.

Exemple No. 1

- Des éprouvettes en acier de 4 sur 10 cm et d'une épaisseur de 1 mm ont été traitées de la manière suivante :
- 05 1) Dégraissage : 5 min d'un traitement ultrason dans du perchloroéthylène.
- 2) Décapage : 10 min dans un mélange de
2/3 d'acide chlorhydrique 10,5 N : 380g/l
10 1/3 de l'eau
0,1% de mouillant
0,1% de limiteur d'attaque
- 3) Rinçage : 30 secondes dans de l'eau non-courante.
- 4) Fluxage : 10 à 30 secondes dans un flux de la composition suivante : 98% ZnCl_2 + 2% NH_4Cl +
15 0,5% Despelan[®] (mouillant commercial) avec une concentration de 500 g/l dans de l'eau, chauffé à 75°C.
- 5) Séchage : 10 minutes dans une étuve à 120-130°C.
- 20 6) Galvanisation : 2 minutes dans un bain d'alliage de 95% Zn / 5% Al + 0,05% Mischmetall à 450 à 460°C. Avant l'immersion et le retrait de la pièce, la surface du bain est débarrassée des oxydes
25 présents sous forme de cendres.

Exemples No. 2 à 6

- Les exemples No. 2 à 6 répètent l'exemple No. 1
30 sauf que les compositions des flux varient comme indiqué dans le tableau suivant :

5
Tableau 1

	Exemple	Composition du flux			Concen- tration
		ZnCl ₂	NH ₄ Cl	Despelan [®]	
05	No. 1	98%	2%	0,5%	500 g/l
	No. 2	96%	4%	0,5%	500 g/l
	No. 3	90%	10%	0,5%	500 g/l
	No. 4	85%	15%	0,5%	500 g/l
10	No. 5	82%	18%	0,5%	500 g/l
	No. 6	73%	27%	0,5%	500 g/l

Les revêtements obtenus dans les exemples No. 3, 4 et 5 se sont avérés complets, brillants et beaucoup plus lisses que ceux des exemples No. 1, 2 et 6.

Exemple No. 7

L'exemple No. 1 est répété avec une composition de flux de 87% ZnCl₂ et 13% NH₄Cl en l'absence de mouillant. La qualité du revêtement obtenu est nettement inférieure à celle des exemples No. 3, 4 et 5.

Exemple No. 8

L'exemple No. 1 est répété avec une composition de flux de 87% ZnCl₂, 13% NH₄Cl et 2% de Despelan[®] comme mouillant. La qualité du revêtement équivaut celui des exemples 3, 4 et 5.

Exemple No. 9

L'exemple No. 1 est répété avec une composition de flux de 87% ZnCl₂, 13% NH₄Cl + 0,5% Despelan[®] dissous à raison de 1000 g/l. La qualité du revêtement était bonne.

Exemples No. 10 à 14

L'exemple No. 1 est répété mais avec les compositions et les concentrations de flux comme indiqués dans le tableau suivant :

Tableau 2

Exemple	Composition du flux					Concentration
	ZnCl ₂	NH ₄ Cl	Autre	Mouil	Mous.	
No. 10	87%	13%	-	0,5%	-	500 g/l
No. 11	87%	13%	-	0,5%	2%	333 g/l
No. 12*	91%	4%	5% NaF	-	-	240 g/l
No. 13	97,5%	1,5%	1,5% NH ₄ HF ₂	-	-	480 g/l
No. 14	87%	13%	0,5% LaCl ₃ ·xH ₂ O	0,5%	-	500 g/l

* : avec ajustement du pH à 2 avec ajout d'acide chlorhydrique.

Un jury de 8 personnes a jugé unanimement que les revêtements des exemples No. 10, 11 et 14 étaient supérieurs à ceux des exemples No. 12* et 13 qui reproduisent les exemples No. 8 et 18 du brevet américain 4.496.612.

L'addition d'autres chlorures, notamment alcalins ou alcalins-terreux tels que les chlorures de sodium, de potassium et de calcium, de préférence à raison de 1 à 100 g/l dans la composition de l'invention est possible pour obtenir certaines améliorations pour des usages spécifiques.

REVENDEICATIONS

1. Compositions de flux caractérisés en ce qu'ils contiennent en poids :
 - 80 à 90% de ZnCl_2
 - 05 - 10 à 20% de NH_4Clet basés sur le poids de $\text{ZnCl}_2 + \text{NH}_4\text{Cl}$:
 - 0,01 à 5% d'un agent mouillant
 - 0 à 5% d'un agent moussant
 - 0 à 5% de sel soluble de terres rares.
- 10 2. Compositions de flux selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'agent moussant est présent sous forme d'un polyalcool comme la glycérine, le sorbitol, le mannitol, le pentaérythritol et autres, ou d'un polyglycol, ou sous forme d'une molécule comme le hexaméthylène tétramine ou le decylamine, ou sous forme d'une combinaison quelconque d'agents moussants.
- 15 3. Compositions de flux aqueux contenant entre 100 g/l et 1250 g/l de la composition de flux selon les revendications 1 et 2.
- 20 4. Application des compositions de flux selon les revendications 1 à 3 comme flux de galvanisation dans le procédé par voie sèche.
- 25 5. Application selon la revendication 4 caractérisée en ce que le bain d'alliage de la galvanisation contient plus que 0,15% d'aluminium.
- 30 6. Application des compositions selon la revendication 4 comme flux de galvanisation dans le procédé par voie sèche en particulier si le bain d'alliage de la galvanisation contient 5% d'aluminium, 95% de zinc et des additions de Mischmetall.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/BE87/00003

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) *		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int.Cl. ⁴ : C 23 C 2/30		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
Int.Cl. ⁴	C 23 C	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched *		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
X	GB, A, 1040958 (WILLIAM BLYTHE AND CO.) 1st September 1966 see claims 1,3,10,14; page 2, lines 38-48 -----	1,4
A	Patent Abstracts of Japan, vol. 9, no. 287 (C-314) (2010) , 14 November 1985, see the abstract , & JP, A, 60131959 (NITSUSHIN SEIKOU K.K.) 13 July 1985 -----	1,4
A	Chemical Abstracts, vol. 103 , 1985, (Columbus, Ohio , US), see page 212, abstract 218741j, & JP, A, 60131959 (NISSHIN STEEL CO. LTD) 13 July 1985 -----	1,4
A	Chemical Abstracts, vol. 94, 13 June 1981, (Columbus, Ohio, US) see pages 247-248, abstract 212565d, & PL , A, 109220 (KOMBINAT PRODUKCJI I MONTAZU OBIEKTOW BUDOWNICTWA OGOLNEGO Z LEKKICH KONSTRUKCJI STALOWYCH "METALPLAST") 7 February 1977 -----	1,4
* Special categories of cited documents: ¹⁰ "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
22 June 1987 (22.06.87)	29 July 1987 (29.07.87)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
European Patent Office		

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT (CONTINUED FROM THE SECOND SHEET)

Category *	Citation of Document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No
A	Chemical Abstracts, vol. 57, 1962, (Columbus, Ohio, US), see column 16306, abstract b, & CS, A, 92301 (LADISLAV MALEK) 15 October 1959 -----	1
A	US, A, 4042731 (DONG MYUNG CHAY) 16 August 1977, see abstract -----	2
A	FR, A, 2190950 (E.I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY) 1st February 1974, see claims 1-4 -----	2
A	GB, A, 432747 (HAROLD EDWIN POTTS) 1st August 1935, see claims 1,2,5; page 2, lines 55-57 -----	3
A	Chemical Abstracts, vol. 99, no. 24, December 1983, (Columbus, Ohio, US), see page 242, abstract 199011b, &JP, A, 58136759 (MITSUI MINING AND SMELTING CO., LTD) 13 August 1983 -----	5,6

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON

INTERNATIONAL APPLICATION NO. PCT/BE 87/00003 (SA 16472)

This Annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 16/07/87

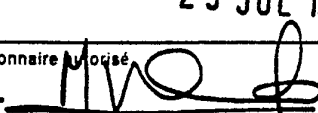
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB-A- 1040958		None	
US-A- 4042731	16/08/77	CA-A- 1074217	25/03/80
FR-A- 2190950	01/02/74	NL-A- 7308946	08/01/74
		DE-A- 2334291	24/01/74
		BE-A- 801832	05/11/73
		GB-A- 1385839	05/03/75
GB-A- 432747		None	

For more details about this annex :
see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale N° PCT/BE 87/00003

I. CLASSEMENT DE L'INVENTION (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) ⁷		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
CIB ⁴ : C 23 C 2/30		
II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTÉ		
Documentation minimale consultée ⁸		
Système de classification	Symboles de classification	
CIB ⁴	C 23 C	
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté ⁹		
III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS ¹⁰		
Catégorie [*]	Identification des documents cités, ¹¹ avec indication, si nécessaire, des passages pertinents ¹²	N° des revendications visées ¹³
X	GB, A, 1040958 (WILLIAM BLYTHE AND CO.) 1er septembre 1966 voir revendications 1,3,10,14; page 2, lignes 38-48 --	1,4
A	Patent Abstracts of Japan, volume 9, no. 287 (C-314)(2010), 14 novembre 1985, voir l'abrégé, & JP, A, 60131959 (NITSUSHIN SEIKOU K.K.) 13 juillet 1985 --	1,4
A	Chemical Abstracts, volume 103, 1985, (Columbus, Ohio, US), voir page 212, abrégé 218741j, & JP, A, 60131959 (NISSHIN STEEL CO., LTD) 13 juillet 1985 --	1,4
A	Chemical Abstracts, volume 94, no. 13, juin 1981, (Columbus, Ohio, US), voir pages 247-248, abrégé 212565d, & PL, A, 109220 (KOMBINAT PRODUKCJI I MONTAZU OBIEKTOW BUDOWNICTWA ./. --	1,4
[*] Catégories spéciales de documents cités: ¹¹ « A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent « E » document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date « L » document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) « O » document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens « P » document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée « T » document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention « X » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive « Y » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier. « & » document qui fait partie de la même famille de brevets		
IV. CERTIFICATION		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
22 juin 1987	29 JUL 1987	
Administration chargée de la recherche internationale	Signature du fonctionnaire autorisé	
OFFICE EUROPEEN DES BREVETS	M. VAN MOL 	

III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS ¹⁴ (SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDIQUÉS SUR LA DEUXIÈME FEUILLE)		
Catégorie *	Identification des documents cités, ¹⁶ avec indication, si nécessaire des passages pertinents ¹⁷	N° des revendications visées ¹⁸
	OGOLNEGO Z LEKKICH KONSTRUKCJI STALOWYCH "METALPLAST") 7 février 1977 --	
A	Chemical Abstracts, volume 57, 1962, (Columbus, Ohio, US), voir colonne 16306, abrégé b, & CS, A, 92301 (LADISLAV MALEK) 15 octobre 1959 --	1
A	US, A, 4042731 (DONG MYUNG CHAY) 16 août 1977 voir l'abrégé --	2
A	FR, A, 2190950 (E.I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY) 1er février 1974 voir revendications 1-4 --	2
A	GB, A, 432747 (HAROLD EDWIN POTTS) 1er août 1935 voir revendications 1,2,5; page 2, lignes 55-57 --	3
A	Chemical Abstracts, volume 99, no. 24, décembre 1983, (Columbus, Ohio, US), voir page 242, abrégé 199011b, & JP, A, 58136759 (MITSUI MINING AND SMELTING CO., LTD) 13 août 1983 -----	5,6

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE RELATIF

A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO. PCT/BE 87/00003 (SA 16472)

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche international visé ci-dessus. Lesdits membres sont ceux contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 16/07/87

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

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevets	Date de publication
GB-A- 1040958		Aucun	
US-A- 4042731	16/08/77	CA-A- 1074217	25/03/80
FR-A- 2190950	01/02/74	NL-A- 7308946	08/01/74
		DE-A- 2334291	24/01/74
		BE-A- 801832	05/11/73
		GB-A- 1385839	05/03/75
GB-A- 432747		Aucun	

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