PCT ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIETE INTELLECTUELLE
Bureau international

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

(51) Classification internationale des brevets 5 :		(11) Numéro de publication internationale:	WO 93/09257
C22B 1/242	A1	(43) Date de publication internationale:	13 mai 1993 (13.05.93)

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/BE92/00047

(22) Date de dépôt international: 30 octobre 1992 (30.10.92)

(30) Données relatives à la priorité:
9101000 30 octobre 1991 (30.10.91) BE

(71) Applicant *(for all designated States except US)*: LHOIST RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT S.A. [BE/BE]; Rue Charles Dubois 28, Saint-Jean-des-Bois, B-1342 Ottignies-Louvain-la-Neuve (BE).

(72) Inventeurs; et
(75) Inventeurs/Déposants *(US seulement)* : DUMONT, Philippe [BE/BE]; Rue Thomas Frissen 3, B-1160 Auderghem (BE). GOFFIN, Robert [BE/BE]; Rue des Croisettes 34, B-4870 Trooz (BE).

(74) Mandataires: VANDERPERRE, Robert etc. ; Bureau Vander Haeghen S.A., Rue Colonel Bourg 108A, B-1040 Bruxelles (BE).

(81) Etats désignés: CA, CS, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, SE).

Publiée
Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: CONGLOMERATED DUST MATERIAL AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

(54) Titre: PRODUIT AGGLOMERE DE POUSSIERES ET SON PROCEDE DE FABRICATION

(57) Abstract

A conglomerated material based on metallurgical by-products and characterized in that it contains 2-10 % wt of fibres, 9-25 % wt of an alkaline earth metal hydroxide, and 5-10 % wt of water.

(57) Abrégé

Produit aggloméré à base de dérivés métallurgiques, caractérisé en ce qu'il contient de 2 à 10 % en poids de fibres, de 9 à 25 % en poids d'un hydroxyde d'un métal alcalino-terreux et de 5 à 10 % en poids d'humidité.

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
AU	Australie
BB	Barbade
BE	Belgique
BF	Burkina Faso
BG	Bulgarie
BJ	Bénin
BR	Brésil
CA	Canada
CF	République Centrafricaine
CG	Congo
CH	Suisse
CI	Côte d'Ivoire
CM	Cameroun
CS	Tchécoslovaquie
CZ	République tchèque
DE	Allemagne
DK	Danemark
ES	Espagne
FI	Finlande
FR	France
GA	Gabon
GB	Royaume-Uni
GN	Guinée
GR	Grèce
HU	Hongrie
IE	Irlande
IT	Italie
JP	Japon
KP	République populaire démocratique de Corée
KR	République de Corée
KZ	Kazakhstan
LI	Liechtenstein
LK	Sri Lanka
LU	Luxembourg
MC	Monaco
MG	Madagascar
ML	Mali
MN	Mongolie
MR	Mauritanie
MW	Malawi
NL	Pays-Bas
NO	Norvège
NZ	Nouvelle-Zélande
PL	Pologne
PT	Portugal
RO	Roumanie
RU	Fédération de Russie
SD	Soudan
SE	Suède
SK	République slovaque
SN	Sénégal
SU	Union soviétique
TD	Tchad
TG	Togo
UA	Ukraine
US	Etats-Unis d'Amérique
VN	Viet Nam

PRODUIT AGGLOMERE DE POUSSIERES ET SON PROCEDE DE FABRICATION

La présente invention a pour objet un produit aggloméré contenant entre autres des fibres et un dérivé de calcium.

Le document EP-A-0272242 décrit un produit aggloméré contenant du CaO et de 0,5 à 10 % en poids de fibres cellulosiques à titre de liant. Selon ce document, l'utilisation de fibres permet d'accroître, d'une part, la résilience du produit aggloméré et, d'autre part, la réactivité du produit aggloméré.

Des tests effectués par le demandeur ont montré qu'un produit aggloméré contenant des poussières métallurgiques et des fibres présentait une meilleure résilience qu'un produit aggloméré contenant uniquement des poussières métallurgiques.

Par poussières métallurgiques, on entend des poussières provenant des industries ou techniques qui assurent la fabrication ou la mise en oeuvre des métaux, ces poussières peuvent être métalliques ou non, provenant des métaux ferreux ou non ferreux.

De façon inattendue , le demandeur a remarqué qu'il était possible d'encore accroître la résilience d'un produit aggloméré contenant des poussières métallurgiques et des fibres en ajoutant audit produit aggloméré un hydroxyde de métal alcalino-terreux, en particulier de l'hydroxyde de calcium.

Le produit aggloméré suivant l'invention est

un produit aggloméré à base de poussières métallurgiques contenant en outre des fibres et au moins un hydroxyde d'un métal alcalino-terreux.

Le produit aggloméré suivant l'invention contient avantageusement de 9 à 25 % en poids, de façon avantageuse de 10 à 20 % en poids, de préférence environ 10 % en poids d'hydroxyde d'un métal alcalino-terreux.

La teneur en poids en fibres du produit aggloméré est comprise entre 2 et 10 %, de préférence entre 2 et 5 % en poids, en particulier de 2 à 3 % en poids.

Le produit aggloméré suivant l'invention contient de l'eau, la teneur en humidité du produit suivant l'invention étant avantageusement inférieure à 10 % en poids, de préférence comprise entre 5 et 10 % en poids.

De préférence, l'hydroxyde de métal alcalino-terreux est l'hydroxyde de calcium tel qu'un hydroxyde de calcium obtenu par extinction de 1 part en poids de CaO, de CaO.MgO ou un mélange de ceux-ci avec environ 0,7-0,8 part en poids d'eau éventuellement en présence d'additif tel qu'une amine ou un aminoalcool. L'hydroxyde de calcium peut donc se présenter sous la forme $Ca(OH)_2$, $Ca(OH)_2.MgO$, $Ca(OH)_2.Mg(OH)_2$ ou un mélange de ces formes.

La présente invention a encore pour objet un procédé de préparation d'un produit aggloméré suivant l'invention dans lequel on prépare un mélange de poussières métallurgiques, de fibres et d'hydroxyde d'un métal alcalino-terreux et dans lequel on soumet ledit mélange à une compression.

Des exemples de fibres qui peuvent être utilisées dans le produit suivant l'invention sont : des fibres synthétiques telles que des fibres de verre, fibre de carbone, fibres de bore, fibres de carbure de

silicium, fibres aramide, polyamide, phénolique, fibres de polyalkyle (par exemple de polyéthylène, de polypropylène), fibres de polyester, fibres acrylique, cellulosique, acétate, rayonne, viscose ; les fibres d'origine végétale, telles que le sisal, le jute, le lin, le coton, le bois, le papier tiré du bois, les fibres d'origine minérale telles que l'asbeste ; les fibres métalliques.

De préférence, les fibres utilisées sont des fibres cellulosiques telles que des fibres de bois ou de papier.

Dérivés métallurgiques désignent entre autre des poussières sèches ou à faible teneur en humidité (par exemple moins de 10 %) de l'industrie de la métallurgie, en particulier de la sidérurgie tel que scorie, poussières de hauts fourneaux, des boues obtenues lors du dépoussiérage des fumées sortant de convertisseurs (dépoussiérage par voie sèche ou humide), des produits pulvérulents ou non provenant de catalyseurs contenant des métaux utilisés dans l'industrie chimique en particulier pétrochimique (catalyseurs de craquage, etc).

Comme on le sait, le dérivé métallurgique peut se présenter à la fois sous forme d'une poudre sèche (de préférence pulvérulente) et sous forme d'une boue.

Dans le cas d'une poudre, on peut préparer, dans le procédé suivant l'invention, le mélange par un simple mélange ou malaxage par exemple de 10 parts en poids de poussières métallurgiques, de moins de 3 parts en poids d'hydroxyde de métal alcalino-terreux et de moins d'une part en poids de fibres.

Dans le cas d'une boue, on prépare avantageusement ledit mélange en mélangeant ladite boue contenant des poussières métallurgiques avec des fibres

et un oxyde de métal alcalino-terreux (en particulier CaO et CaO.MgO). Au contact de l'eau, l'oxyde se transforme en hydroxyde avec séchage de la boue dû, d'une part, à l'absorption d'eau et, d'autre part, à l'évaporation d'eau, cette dernière étant due à la chaleur libérée par la réaction exothermique.

De préférence, la teneur en humidité du mélange est ajustée à une valeur inférieure à 10 %, de préférence supérieure à 5 %.

Cet ajustement peut être réalisé par le séchage des poussières métallurgiques, mais est de préférence réalisé par addition d'une quantité appropriée d'un oxyde de métal alcalino-terreux (CaO et/ou CaO.MgO par exemple) de manière à éviter les frais importants inhérents à une étape de séchage.

Dans le cas desdites boues, on prépare dans une forme de réalisation du procédé suivant l'invention ledit mélange au moyen de CaO et/ou MgO et de fibres, en particulier de CaO et/ou MgO contenant de 2 à 10 % en poids de fibres cellulosiques.

D'autres particularités et détails de l'invention ressortiront de la description détaillée des exemples de préparation suivants :

Exemple 1

Une poudre provenant d'un sous produit du traitement de catalyseurs contenant entre autres du molybdène, du nickel, du vanadium et de l'aluminium a été séchée jusqu'à abaisser la teneur en humidité de la poudre à une valeur de l'ordre de 5 %.

On a ensuite mélangé cette poudre avec de l'hydroxyde de calcium sous forme ($Ca(OH)_2$.MgO) et des fibres de papier de manière à obtenir un mélange dont la composition était la suivante :

poudre (sous forme sèche)	78 % en poids
humidité	5 % en poids
$Ca(OH)_2.MgO$	15 % en poids
fibres de papier	2 % en poids

Ce mélange a ensuite été transformé en briquette ou produit aggloméré à l'aide d'une presse à rouleaux, la pression excercée sur le mélange entre les rouleaux étant d'environ 10 tonnes par centimètre linéaire des rouleaux.

Le produit aggloméré avait une densité de 1,95 et une résistance à la compression de 2068 N (résistance à l'écrasement de la briquette ovoide entre les plateaux d'une presse).

A titre de comparaison, on a préparé de la manière décrite ci-avant des produits agglomérés ne contenant ni fibres et/ou ni $Ca(OH)_2.MgO$.

Le tableau 1 suivant donne la résilience et la densité de différents produits agglomérés.

Tableau 1

Composition du produit aggloméré en % en poids	poussière	$Ca(OH)_2$ MgO	H_2O humidité	Fibres	densité N	résistance à la compression
1	100	0	0	0	1,79	568
2	98	0	0	2	1,79	1078
3	93	0	5	2	1,95	1470
4	80	15	5	0	1,95	1078
L'invention	78	15	5	2	1,95	2068

Il ressort de ce tableau que l'utilisation combinée de $Ca(OH)_2.MgO$ et de fibres permet d'obtenir un produit aggloméré présentant une très haute résistance à l'écrasement par rapport à celle d'un produit aggloméré contenant soit du $Ca(OH)_2.MgO$, soit des fibres ou ne contenant ni l'un ni l'autre. L'homme du métier ne pouvait s'attendre à obtenir un produit aggloméré présentant une résistance à la compression supérieure à 2000 N, alors que l'utilisation de fibres ou de $Ca(OH)_2$ seul ne permettait que d'obtenir un produit aggloméré dont la résistance à la compression est inférieure à 1500 N.

Exemple 2

On a opéré de la manière décrite dans l'exemple 1 si ce n'est que la teneur en $Ca(OH)_2.MgO$ était de 24 % au lieu de 15 % (teneur calculée en $Ca(OH)_2$ de 15,5 % au lieu d'environ 10 %).

Le produit aggloméré dont la composition était la suivante : 69 % poussières métallurgiques, 24 % $Ca(OH)_2.MgO$, 2 % de fibres et 5 % d'humidité avait les propriétés suivantes :

densité : 1,95

résistance à la compression : 2009 N

Ces valeurs sont comparables à celles obtenues pour le produit aggloméré suivant l'invention de l'exemple 1.

Exemple 3

Un sous produit de traitement de catalyseurs contenant du molybdène, du nickel, du vanadium et de l'aluminium a été séché par un procédé de séchage instantané. Ce sous produit a été mélangé dans un

mélangeur à socles de charrue d'une capacité de 80 litres avec des fibres et un hydroxyde d'un métal alcalino-terreux. Après 5 minutes, on a obtenu un mélange présentant une bonne répartition de fibres.

Le mélange ainsi préparé a ensuite été transformé en briquettes en forme de coussinet (45 x 40 x 25mm) au moyen d'une presse à rouleaux à 3 empreintes, la pression exercée entre les rouleaux étant de 12 tonnes par cm linéaire.

Des produits agglomérés de compositions différentes ont ainsi été préparés. Le tableau 2 suivant donne la composition desdits produits agglomérés ainsi que leur densité, leur résistance à la compression et la fraction F en % des produits ayant une granulométrie supérieure à 10 mm après 4 chutes d'une hauteur de 2 m.

TABLEAU 2

Composition % poussière	H_2O	$Ca(OH)_2$	$Ca(OH)_2.MgO$	fibre de papier	densité	résistance Newton	F %
75,2	7,8		15	2	2,22	3280	95,5
76,2	7,3		15	1,5	2,16	2697	92,2
74,5	8		15	2,5	2,18	3060	98
80,7	7,3		10	2	2,19	2710	94
78,2	7,3		12,5	2	2,21	2666	95
79,4	8,1	10		2,5	2,21	3280	98
81,4	8,6	7,5		2,5	2,17	3046	96,5
81,9	5,6	10		2,5	2,16	3462	98

Ces essais montrent que l'utilisation combinée de 15 % $Ca(OH)_2.MgO$ et de 2,5 % de fibres (c'est-à-dire un produit aggloméré contenant environ 10 % de $Ca(OH)_2.MgO$ calculé sous forme de $Ca(OH)_2$ et 2,5 % de fibres) ou de 10 % de $Ca(OH)_2$ et de 2,5 % de fibres permet d'obtenir des valeurs optimales de résistance ainsi que pour le facteur F, et qu'une teneur en humidité d'environ 7 % pour $Ca(OH)_2.MgO$ et d'environ 6 % pour $Ca(OH)_2$ semblent être les valeurs optimales pour obtenir le meilleur résultat pour la résistance et le facteur F.

Exemple 4

On a préparé un produit aggloméré de la manière décrite dans l'exemple 1, si ce n'est que la poussière utilisée était une poussière d'hématite présentant une teneur en humidité inférieure à 0,15 % et que le compactage de 30 g de matière sous forme d'un prisme cylindrique d'un diamètre de 3 cm a été effectué sous une pression de 20 tonnes.

Des produits agglomérés contenant divers additifs ont ainsi été préparés. Le tableau 3 suivant donne la composition desdits produits agglomérés, ainsi que leur résistance. Cette dernière a été mesurée par pression d'une bielle au centre du prisme cylindrique (essai de rupture).

Tableau 3

Composition (en poids) hématite	humidité	fibres de papier	$Ca(OH)_2.MgO$ (calculé sous forme de $Ca(OH)_2$)	densité	résistance N
99,85	0,15			3,26	29
97,85	0,15	2		2,97	304
66,85	0,15		33 (21,5)	2,67	274
64,85	0,15	2	33 (21,5)	2,55	1205
63	2	2	33 (21,5)	2,36	1735

Ce tableau montre clairement que l'utilisation combinée d'un hydroxyde d'un métal alcalino-terreux et de fibres, en particulier en présence d'humidité, permet d'obtenir des produits agglomérés présentant une résistance à la compression plus importante que celle d'un produit aggloméré contenant à titre de liant soit des fibres, soit du $Ca(OH)_2.MgO$.

REVENDICATIONS

1. Produit aggloméré à base de dérivés métallurgiques, caractérisé en ce qu'il contient de 2 à 10 % en poids de fibres, de 9 à 25 % en poids d'un hydroxyde d'un métal alcalino-terreux et de 5 à 10 % en poids d'humidité.

2. Produit aggloméré suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il contient d'environ 10 à 20 % en poids d'hydroxyde de métal alcalino-terreux, de préférence environ 10 % en poids.

3. Produit aggloméré suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend de 2 à 5 % en poids, de préférence de 2 à 3 % en poids de fibres.

4. Produit aggloméré suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'hydroxyde de métal alcalino-terreux est l'hydroxyde de calcium.

5. Produit aggloméré suivant la revendication 4, caractérisé en ce que l'hydroxyde de calcium est combiné à un oxyde ou à un hydroxyde de métal alcalino-terreux.

6. Produit aggloméré suivant la revendication 5, caractérisé en ce que l'hydroxyde de calcium se présente sous la forme $Ca(OH)_2.MgO$ ou $Ca(OH)_2.Mg(OH)_2$ ou un mélange de ceux-ci avec $Ca(OH)_2$.

7. Produit aggloméré suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il contient environ 2,5 % de fibres, et environ 10 % de $Ca(OH)_2$ et/ou $Ca(OH)_2.Mg(OH)_2$ et/ou $Ca(OH)_2MgO$, ce dernier étant calculé sous forme de $Ca(OH)_2$.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/BE 92/00047

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC^5 C22B1/242
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC^5 C22B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP, A,0 272 242 (LHOIST S.A.) 22 June 1988; cited in the application see the whole document	1-7
Y	DE,B,1 243 880 (BLOCKED IRON CORPORATION) 6 July 1967 see the whole document	1-7
Y	FR,A,2 300 812 (CHARCON PRODUCTS LIMITED) 10 September 1976 see claims; examples	1
Y	GB,A,1 574 719 (NATIONAL RESEARCH DEVELOPMENT CORPORATION) 10 September 1980 see claims; examples	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"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 when the document is taken alone
"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

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
04 February 1993 (04.02.93)	23 February 1993 (23.02.93)
Name and mailing address of the ISA/ EUROPEAN PATENT OFFICE Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/BE 92/00047

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE,A,2 517 543 (BOARD OF CONTROL OF MICHIGAN TECHNOLOGICAL UNIVERSITY) 4 November 1976 see the whole document ---	1-7
A	US,A,4 336 218 (KAAS ET AL.) 22 June 1982 see claims --- ------	1-5

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.

BE 9200047
SA 66830

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
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 04/02/93

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-0272242	22-06-88	BE-A- 906000	19-06-87
		DE-A- 3777570	23-04-92
DE-B-1243880		None	
FR-A-2300812	10-09-76	GB-A- 1543566	04-04-79
		BE-A- 838546	13-08-76
		DE-A- 2605215	26-08-76
		JP-A- 51119305	19-10-76
		US-A- 4075027	21-02-78
GB-A-1574719	10-09-80	None	
DE-A-2517543	04-11-76	None	
US-A-4336218	22-06-82	DE-A- 2942899	30-04-81
		AT-T- 3651	15-06-83
		EP-A,B 0028341	13-05-81

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No PCT/BE 92/00047

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 5 C22B1/242

II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée[8]

Système de classification	Symboles de classification
CIB 5	C22B

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 CONSIDERES COMME PERTINENTS[10]

Catégorie °	Identification des documents cités, avec indication, si nécessaire,[12] des passages pertinents [13]	No. des revendications visées [14]
Y	EP,A,0 272 242 (LHOIST S.A.) 22 Juin 1988 cité dans la demande voir le document en entier	1-7
Y	DE,B,1 243 880 (BLOCKED IRON CORPORATION) 6 Juillet 1967 voir le document en entier	1-7
Y	FR,A,2 300 812 (CHARCON PRODUCTS LIMITED) 10 Septembre 1976 voir revendications; exemples	1
Y	GB,A,1 574 719 (NATIONAL RESEARCH DEVELOPMENT CORPORATION) 10 Septembre 1980 voir revendications; exemples	1

-/--

° 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'appartenenant 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
04 FEVRIER 1993	23. 02. 93
Administration chargée de la recherche internationale	**Signature du fonctionnaire autorisé**
OFFICE EUROPEEN DES BREVETS	KAUMANN E.K.

III. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS [14] (SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDIQUES SUR LA DEUXIEME FEUILLE)

Catégorie [a]	Identification des documents cités, [16] avec indication, si nécessaire des passages pertinents [17]	No. des revendications visées [18]
A	DE,A,2 517 543 (BOARD OF CONTROL OF MICHIGAN TECHNOLOGICAL UNIVERSITY) 4 Novembre 1976 voir le document en entier ---	1-7
A	US,A,4 336 218 (KAAS ET AL.) 22 Juin 1982 voir revendications -----	1-5

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE RELATIF A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO.

BE 9200047
SA 66830

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche internationale 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. 04/02/93

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
EP-A-0272242	22-06-88	BE-A-	906000	19-06-87
		DE-A-	3777570	23-04-92
DE-B-1243880		Aucun		
FR-A-2300812	10-09-76	GB-A-	1543566	04-04-79
		BE-A-	838546	13-08-76
		DE-A-	2605215	26-08-76
		JP-A-	51119305	19-10-76
		US-A-	4075027	21-02-78
GB-A-1574719	10-09-80	Aucun		
DE-A-2517543	04-11-76	Aucun		
US-A-4336218	22-06-82	DE-A-	2942899	30-04-81
		AT-T-	3651	15-06-83
		EP-A,B	0028341	13-05-81

EPO FORM P0472