



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : C04B 24/00, B02C 23/06	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 96/18587 (43) Date de publication internationale: 20 juin 1996 (20.06.96)
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/EP95/04850</p> <p>(22) Date de dépôt international: 8 décembre 1995 (08.12.95)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 94870196.6 16 décembre 1994 (16.12.94) EP (34) Pays pour lesquels la demande régionale ou internationale a été déposée: BE etc. 95870120.3 31 octobre 1995 (31.10.95) EP (34) Pays pour lesquels la demande régionale ou internationale a été déposée: BE etc.</p> <p>(71) Déposants (pour tous les Etats désignés sauf US): MONSANTO EUROPE S.A. [BE/BE]; Avenue de Tervuren 270-272, B-1150 Brussels (BE). HOLDERCHEM A.G. [CH/CH]; Baumackerstrasse 24, CH-8050 Zürich (CH).</p> <p>(72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (US seulement): AKSTINAT, Manfred [CH/CH]; Gubelstrasse 19, CH-8050 Zürich (CH). VETOIS, Marcel [FR/FR]; 14, rue Roger-Mordrel, F-94140 Alfortville (FR). KUCZYNSKI, Krzysztof [BE/BE]; Heylenblok 3, B-1640 Rhode-St. Genèse (BE).</p> <p>(74) Mandataire: ERNST, Hubert, G.; Monsanto Services International, Avenue de Tervuren 270/272, B-1150 Brussels (BE).</p>	<p>(81) Etats désignés: AU, BR, CA, CZ, JP, MX, NZ, SK, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i> <i>Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si de telles modifications sont reçues.</i></p>	
(54) Title: CLINKER GRINDING METHOD		
(54) Titre: PROCEDE DE BROYAGE DU CLINKER		
(57) Abstract		
<p>A clinker grinding method using a phosphonated grinding additive, preferably an aminopolyphosphonate, in an amount generally smaller than 2 %. The additive may also be a binary system including a phosphonated additive and a conventional non-phosphonated grinding agent. The method may advantageously be used with any grinding technology, including tubular mills and roller presses.</p>		
(57) Abrégé		
<p>Un procédé pour la mouture de clinker est divulgué. Ce procédé requiert l'utilisation d'un additif de broyage phosphonaté. Cet additif est de préférence un aminopolyphosphonate utilisé dans une quantité généralement inférieure à 2 %. L'additif peut également être représenté par un système binaire comprenant un additif phosphonaté et un agent de mouture non-phosphonaté conventionnel. Le procédé peut être utilisé avantageusement en relation avec toute technologie de broyage incluant les broyeurs tubulaires et les presses à rouleaux.</p>		

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	GB	Royaume-Uni	MR	Mauritanie
AU	Australie	GE	Géorgie	MW	Malawi
BB	Barbade	GN	Guinée	NE	Niger
BE	Belgique	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BF	Burkina Faso	HU	Hongrie	NO	Norvège
BG	Bulgarie	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BJ	Bénin	IT	Italie	PL	Pologne
BR	Brésil	JP	Japon	PT	Portugal
BY	Bélarus	KE	Kenya	RO	Roumanie
CA	Canada	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CF	République centrafricaine	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CG	Congo	KR	République de Corée	SE	Suède
CH	Suisse	KZ	Kazakhstan	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LK	Sri Lanka	SN	Sénégal
CN	Chine	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	LV	Lettonie	TG	Togo
CZ	République tchèque	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DE	Allemagne	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
DK	Danemark	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	US	Etats-Unis d'Amérique
FI	Finlande	MN	Mongolie	UZ	Ouzbékistan
FR	France			VN	Viet Nam
GA	Gabon				

PROCEDE DE BROYAGE DU CLINKER

Cette invention concerne un procédé de broyage de clinker en présence d'un additif de mouture phosphonaté, particulièrement un aminopolyphosphonate. Dans une exécution
5 préférée, l'additif de broyage est constitué d'un système binaire comprenant un additif de broyage phosphonaté et un agent de mouture non-phosphonaté conventionnel.

La technologie de broyage du clinker en cimenterie utilise de plus en plus fréquemment les presses à rouleaux, seules
10 ou en complément des broyeurs à boulets de la technique antérieure. Les presses à rouleaux offrent des avantages économiques par rapport aux broyeurs tubulaires bien connus. Il est généralement admis que les ciments issus des broyeurs, en particulier des presses à rouleaux, devraient être
15 modifiés de manière à faciliter leur application. Scheibe et al, Silikattechnik 24 (1970) pp 11-17 décrit une série d'additives de broyage pour ciment incluant des amines préférées et des acides phosphoniques préférés. Toutes les recherches conduites en vue d'atteindre ses objectifs n'ont,
20 à ce jour, pas généré une solution économiquement viable.

Les ciments, indépendamment de la technologie de broyage utilisée, présentent dans des proportions diverses des insuffisances, notamment une granulométrie discontinue avec une large distribution de diamètres des particules de ciment.
25 Le broyage du clinker se répercute sur les propriétés physiques du ciment, notamment la fluidité, la maniabilité et le compactage résultant du transport ou d'un stockage prolongé. L'incorporation de ces ciments dans les bétons affecte leurs résistances mécaniques. La quantité d'eau
30 nécessaire pour l'hydratation pendant la fabrication et la mise en oeuvre des bétons est généralement proportionnelle à la granulométrie du ciment. Ceci pourrait engendrer des

-2-

modifications de comportement rhéologique et de performances physiques et mécaniques des betons mis en oeuvre. En plus, ces ciments génèrent : des défauts d'aspect des parements en béton; des

- 5 teintes non-homogènes; une concentration d'éléments grossiers à la surface produisant des marbrures et des auréoles de coloration plus foncée; et des phénomènes de ségrégation et de bullage à la surface.

Nous avons maintenant découvert que la fabrication du ciment,
10 toutes technologies de broyage confondues en particulier la technologie des presses à rouleaux, peut être améliorée par l'utilisation d'un additif phosphonaté lors du broyage du clinker. Ces améliorations peuvent se traduire au niveau du procédé par des rendements économiquement supérieur, une
15 longévité accrue de l'équipement de broyage ainsi qu'une meilleure maniabilité du ciment, y inclus une résistance améliorée à la compaction. Le ciment ainsi produit a une granulométrie optimisée, particulièrement plus uniforme, et se caractérise notamment par des propriétés mécaniques
20 supérieures pour des propriétés comparables de surface.

Sauf indication contraire dans ce qui suit, l'expression "%"
signifie "pourcent massique".

La présente invention concerne un procédé pour le broyage du
clinker, facultativement ensemble avec des additifs minéraux,
25 conventionnels dans le domaine de la technologie objet de l'invention, tels que : le gypse, la pierre à chaux, puzzolane (cendres volcaniques et /ou poussières) et la silice finement divisée (silica fumes), en présence d'un additif phosphonaté de broyage. En particulier ce procédé
30 est caractérisé par le fait que l'additif de broyage est un phosphonate choisi parmi les formules suivantes :

-4-

combinaison avec un agent de mouture non-phosphonaté, tel que les agents de mouture ou agents de broyage conventionnels. Une préférence particulière de cette invention concerne l'utilisation des additifs de broyage ci-dessus dans un 5
5 procédé de fabrication incluant des presses à rouleaux.

Le clinker, sortant du four, est majoritairement constitué de calcium silicate, calcium aluminate and calcium alumino ferrite. Il se présente sous forme d'agglomérats compacts. Le clinker sortant du four peut être, le cas échéant,
10 précalibré par concassage, avant d'être introduit dans la station de broyage.

L'additif de broyage peut être ajouté au clinker avant ou pendant l'opération de broyage. La quantité de l'additif de broyage peut être variée en tenant compte de la composition
15 minérale du clinker, notamment en fonction de la quantité de C3A et/ou calcium alumino ferrite (C4AF). L'optimisation d'additifs à ajouter se fait à l'aide de mesures de routine.

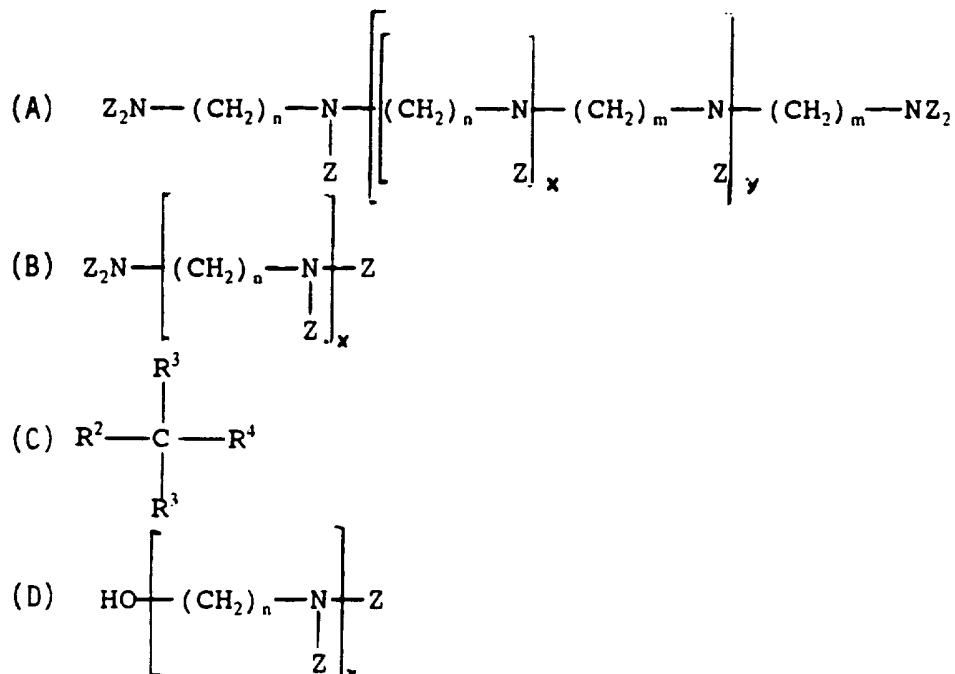
La stabilité thermique des additifs de broyage phosphonatés fait que ces composés peuvent, contraire aux additifs
20 conventionnels tel que les matières ioniques e.g. carboxylates, être ajoutés au clinker sortant du silo à température élevée.

L'additif de broyage peut être dosé par des moyens conventionnels bien connus dans l'industrie cimentière. Par
25 exemple, l'additif peut être ajouté sous forme liquide à une concentration de 1 % à 30 %, de préférence 2 % à 10 %, généralement dans l'eau, par atomisation. L'additif peut également être ajouté au clinker à l'état solide finement divisé.

30 L'additif de broyage phosphonaté est utilisé dans une quantité de 0.001 % à 2 %, de préférence de 0.02 % à 1 % par rapport au poids sec de clinker.

-5-

L'additif phosphonaté peut être représenté par un composé choisi parmi les formules suivantes;



(E) N-oxydes des phosphonates ayant une formule conforme à (A) à (D) inclus dans laquelle

- 5 Z est $-\text{CHR}^1\text{PO}_3\text{R}_2$;
 R est H, CH_3 , C_2H_5 ou M;
 M est un ion métal ou ammonium;
 R^1 est H, CH_3 , CR_3 , C_6H_5 , SO_3H , CH_2COOH ;
 R^2 est alkyle ayant de 1 à 5 inclus atomes de carbone;
 10 R^3 est PO_3R_2 ;
 R^4 est OH, NH_2 , $\text{N}(\text{R}^1)_2$;
 n est 2-6, de préférence 2-4;
 m est 2-6, de préférence 2-4;
 x est 0-6, de préférence 0-3;
 15 y est 0-6, de préférence 0-2;

l'additif représentant de 0,001 % à 2 % par rapport au poids sec du clinker.

Des additifs de broyage phosphonatés préférés correspondent

-6-

à la formule (A) dans laquelle $n=2$, $m=2$, $x=0$ et $y=0$.
Particulièrement préférés sont le diethylene-
triaminepentaméthylène phosphonate, hepta sodium et le sel
mono sodium d' amino tris (acide méthylène phosphonique)-N-
5 oxide.

Dans une autre exécution préférée, l'additif de broyage est
représenté par un système binaire comprenant l'additif
phosphonaté décrit ci-dessus et un agent de mouture non-
phosphonaté conventionnel. L'agent phosphonaté dans ce
10 système représente de 0.001 % à 2 %, de préférence de 0.02
% à 1 % par rapport au poids sec de clinker. L'agent non-
phosphonaté dans ce système binaire représente de 0.01 % à
5 % par rapport au poids sec de clinker. L'additif
phosphonaté et l'agent non-phosphonaté sont fréquemment
15 utilisés dans une proportion pondérale de 20:80 à 95:5, de
préférence de 40:60 à 70:30.

L'agent de mouture non-phosphonaté peut être représenté par
tous les agents de mouture et de broyage généralement connus
dans le domaine de l'industrie du ciment. Des exemples
20 typiques de ces agents sont : le chlorure de sodium; des sels
de lignosulfonates; des sels de naphthalènesulfonates; α - ou
 β - polynaphthalènesulfonates et ses sels; les
polycarboxylates; des sels de vinylnaphthalènesulfonates; des
anti-agglomérants tels les suies, les cendres et le charbon
25 finement divisés ayant un diamètre de particules entre 1 et
80 micromètres; di- et tri-éthanolamines et leurs sels; les
acides carboxyliques; les polyglycols et les polysaccharides.

Dans le cas où l'additif est représenté par un système
binaire, le dosage s'effectue selon les méthodes décrites
30 pour l'additif phosphonaté.

Le clinker contient fréquemment, en plus des ingrédients
essentiels de cette invention, d'autres agents auxiliaires
dans des quantités allant jusqu'à 7 % pour modifier certaines

- 7 -

propriétés d'une façon généralement connue. Des exemples de tels auxiliaires sont le gypse (sulfate de calcium), les hemihydrates de calcium, l'anhydride de calcium et les
5 phosphogypses.

Exemples.

On a procédé à des tests afin de comparer les additifs de broyage selon la présente invention avec des additifs conventionnels.

10 Les compositions des additifs de broyage sont les suivants:

VP-CEM 1 : 30% eau/ 70% triéthanolamine
 VP-CEM 2 : SPE 9413 (100%)⁽¹⁾
 VP-CEM 3 : 61, 6% eau/ 20,0% triéthanolamine
 10% diéthylèneglycol / 8,4% SPE 9417 ⁽²⁾

15 (1) sel de diéthylènetriamine pentaméthylène
 phosphonate, hepta sodium
 (2) sel d'aminotris (acide méthylène phosphonique) -
 N-oxyde, mono sodium

Deux types différents de ciment Portland ont été utilisés,
 20 à savoir:

Clincker 1: C3A +/- 1% / C4AF +/- 20%
 Clincker 2: C3A +/- 1% / C4AF +/- 7%

Les tests de broyage ont été effectués avec un équipement de laboratoire, dans lesquels:

25 On vaporise un additif de broyage, contenant 35% de matière active (% en poids), à une quantité de 0,075% calculée sur la quantité de clincker (100%), sur un mélange de 9500 g de clincker et 500 g de gypse, tous deux broyés jusqu'à un diamètre de particules variant de 3 à 10 μm (μm =micromètre
 30 c'est-à-dire 10^{-6}m).

Le mélange ainsi préparé est traité dans une opération de pré-broyage avec 40 kgs de boulets de broyage de 70mm et 60

-8-

kgs de boulets de broyage de 40mm, suivi par une opération de broyage principale en présence de 100 kgs d'aggrégats métalliques en cubes avec des particules présentant des 5 côtés de 70 mm. L'opération de broyage est poursuivie jusqu'à l'obtention de 3.000 et 5.000 Blaine minimum. Les énergies de broyage pour des dimensions de particules de 3.000 et 5.000 Blaine ont été établies comme ci-après:

	Clinker	Additif de broyage		Energie de broyage kwh/t		Réduction en énergie %	
		n°	%	3000 Blaine	5000 Blaine	3000	5000
10	1	VP-CEM1	0,075	26,5	66,5	11	18
	1	VP-CEM2	0,075	28,3	81,0	5	0
	1	-	0	29,8	81,0	0	0
	2	VP-CEM4	0,075	25,2	62,0	16	24
	2	VP-CEM3	0,075	25,6	65,9	14	19
15	2	VP-CEM1	0,075	27,1	63,8	9	21
	2	VP-CEM2	0,075	27,5	77,8	8	4
	2	-	0	29,9	81,2	0	0

Propriétés de fluidité des ciments.

Détermination de l'effort de cisaillement pour la 20 déformation de poudre de ciment compactée.

Mesures à l'aide d'un analyseur de force de cisaillement circulaire: Schwedes et Schulze, Braunschweig, Allemagne-- voir D.Schullze, Aufbereitungs-technik 36 (1994), Nr 10, pp. 524 et suivantes.

Compaction: 30N

Degré de broyage: +/- 5.000 Blaine

Les résultats des tests sont indiqués ci-après:

5	Clinker	Broyage	Additif	Magnitude	Remarque
		N°	%		
	2	VP-CEM3	0,075	2,1	fluidité accrue
	2	VP-CEM2	0,075	2,0	fluidité accrue
	2	VP-CEM4	0,075	1,8	fluidité accrue
	2	VP-CEM1	0,075	1,6	aucune amélioration sensible de la fluidité
10	2	-	0	1,54	contrôle

Une magnitude d'au moins 1,8 est représentative d'un avantage significatif au niveau de la fluidité. Les résultats sus-mentionnés montrent que, bien qu'avec des additifs de broyage spécifiques, y compris la version de l'art antérieur VP-CEM1, on obtienne des économies d'énergie de broyage, l'avantage combiné de l'invention peut être généré par l'utilisation de la technologie inventive faisant appel à des additifs de broyage phosphonatéés spécifiques.

-12-

(E) N-oxydes des phosphonates ayant une formule conforme à (A) à (D) inclus, dans laquelle

- Z est $-\text{CHR}^1\text{PO}_3\text{R}_2$;
R est H, CH_3 , C_2H_5 ou M;
5 M est un ion métal ou ammonium;
 R^1 est H, CH_3 , CR_3 , C_6H_5 , SO_3H_2 ;
 R^2 est alkyle ayant de 1 à 5 inclus atomes de carbone;
 R^3 est PO_3R_2 ;
 R^4 est OH, NH_2 ;
10 n est 2-6, de préférence 2-4;
m est 2-6, de préférence 2-4;
x est 0-6, de préférence 0-3;
y est 0-6, de préférence 0-2;

et de 0,01% à 5% en poids par rapport au poids sec du clinker
15 d'un agent de mouture non-phosphonaté.

7. Procédé selon la revendication 6, dans lequel l'agent de mouture non-phosphonaté est sélectionné à partir : de chlorure de sodium; de sels de ligno sulfonate; de sels de naphthalène sulfonate; de sels d' α - ou β -polynaphthalène sulfonates; des
20 polycarboxylates; de sels de vinylnaphthalène sulfonates; des anti-agglomérants; de sels de di- et triethanolamine; des acides carboxyliques, acétone, des polyglycols et des polysaccharides.

8. Procédé selon des revendications 6 et 7 où le rapport pondéral d'additif avec phosphonate par rapport à l'agent sans
25 phosphonate est de 20:80 à 95:5.

9. Procédé selon la revendication 7 où le rapport pondéral de l'additif avec phosphonate par rapport à l'agent sans phosphonate est de 40:60 à 70:30.

10. Procédé selon la revendication 7 où le phosphonate est choisi parmi : la formule (A) où $n=2$, $m=2$, $x=0$ et $y=0$ et la formule (B) où $x=1$ et $n=2-6$.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 95/04850

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 C04B24/00 B02C23/06

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 6 C04B B02C

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 practical, 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.
X	FR,A,2 485 949 (MANUFACTURE DE PRODUITS CHIMIQUES PROTEX) 8 January 1982 see page 3, line 28 - page 5, line 7; example 3 ---	1-4
A	FR,A,2 596 754 (MANUFACTURE DE PRODUITS CHIMIQUES PROTEX) 9 October 1987 see claims ---	1-4
A	FR,A,1 376 001 (MONSANTO CHEMICAL CO.) 5 February 1965 see page 1, right-hand column, paragraph 3 - page 2, right-hand column, paragraph 2 ---	1
A	FR,A,1 509 449 (HENKEL & CIE GMBH) 27 March 1968 see the whole document ---	1
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in 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

2 April 1996

Date of mailing of the international search report

18.04.96

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Theodoridou, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 95/04850

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR,A,2 103 355 (HENKEL & CIE GMBH) 7 April 1972 see the whole document	1
A	----- CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 100, no. 20, 14 May 1984 Columbus, Ohio, US; abstract no. 161083c, XP002000257 see abstract & SU,A,1 071 592 (ALL-UNION SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTE OF THE CEMENT INDUSTRY) -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internat al Application No PCT/EP 95/04850

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR-A-2485949	08-01-82	NONE	
FR-A-2596754	09-10-87	NONE	
FR-A-1376001	05-02-65	NONE	
FR-A-1509449	27-03-68	NONE	
FR-A-2103355	07-04-72	DE-A- 2037586	03-02-72
		CH-A- 571462	15-01-76
		NL-A- 7101320	01-02-72

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem(Internationale No
PCT/EP 95/04850

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 C04B24/00 B02C23/06

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 6 C04B B02C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR,A,2 485 949 (MANUFACTURE DE PRODUITS CHIMIQUES PROTEX) 8 Janvier 1982 voir page 3, ligne 28 - page 5, ligne 7; exemple 3 ---	1-4
A	FR,A,2 596 754 (MANUFACTURE DE PRODUITS CHIMIQUES PROTEX) 9 Octobre 1987 voir revendications ---	1-4
A	FR,A,1 376 001 (MONSANTO CHEMICAL CO.) 5 Février 1965 voir page 1, colonne de droite, alinéa 3 - page 2, colonne de droite, alinéa 2 ---	1
A	FR,A,1 509 449 (HENKEL & CIE GMBH) 27 Mars 1968 voir le document en entier ---	1
	-/--	

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- '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 après la date de dépôt international ou 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 par rapport au document considéré isolément
- '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

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

2 Avril 1996

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

18.04.96

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Theodoridou, E

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dema internationale No
PCT/EP 95/04850

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR,A,2 103 355 (HENKEL & CIE GMBH) 7 Avril 1972 voir le document en entier ---	1
A	CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 100, no. 20, 14 Mai 1984 Columbus, Ohio, US; abstract no. 161083c, XP002000257 voir abrégé & SU,A,1 071 592 (ALL-UNION SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTE OF THE CEMENT INDUSTRY) -----	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dema internationale No

PCT/EP 95/04850

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR-A-2485949	08-01-82	AUCUN	
FR-A-2596754	09-10-87	AUCUN	
FR-A-1376001	05-02-65	AUCUN	
FR-A-1509449	27-03-68	AUCUN	
FR-A-2103355	07-04-72	DE-A- 2037586	03-02-72
		CH-A- 571462	15-01-76
		NL-A- 7101320	01-02-72