



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1005488A5

NUMERO DE DEPOT : 09101023

Classif. Internat. : C04B C09K E04B

Date de délivrance le : 10 Aout 1993

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 06 Novembre 1991 à 15H30 à l'Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : IES. A.P. LES ERABLES B.W.
rue du Saulchoir 56, B-7540 KAIN(BELGIQUE)

représenté(e)s par : DE PALMENAER Roger, BUREAU VANDER HAEGHEN, Rue Colonel Bourg
108A,- B 1040 BRUXELLES.

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : BARRIERE ET BOITIER ANTIFEU.

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Bruxelles, le 10 Aout 1993
PAR DELEGATION SPECIALE :

WUYTS L.
Directeur

BARRIERE ET BOITIER ANTI-FEU

La présente invention est relative à un produit destiné à former une barrière anti-feu, en particulier destiné à la protection d'éléments ou pièces de canalisations d'industries chimiques, pétrochimiques
5 ou d'installations pétrolières, c'est-à-dire d'industries ou installations dans lesquelles en cas d'incendie de très hautes températures (supérieures à 1000°C) peuvent être atteintes.

La protection de vannes de ces industries ou
10 installations permet même en cas d'incendie de pouvoir commander de façon adéquate le fonctionnement de ces vannes.

L'invention a pour objet un produit ou boîtier permettant de réaliser une barrière thermique
15 telle que malgré l'application d'une température supérieure à 1000°C pendant deux heures sur plusieurs faces du produit ou boîtier, la température de la chambre intérieure peut être maintenue en-dessous d'environ 100°C.

20 Le produit suivant l'invention comprend au moins une couche formée d'un béton contenant un liant et une charge constituée d'hydroxyde d'aluminium, en particulier d' $\text{Al}(\text{OH})_3$ et de matières fibreuses. De façon avantageuse il comprend un support tel qu'un
25 support métallique par exemple en acier, acier inoxydable, ce support portant une couche de béton contenant de 10 à 60%, de préférence de 40 à 55% en volume d'une charge à base d' $\text{Al}(\text{OH})_3$ et de fibres et de 10 à 30%, de préférence de 20 à 30% en volume d'un
30 liant polymère.

Dans une forme de réalisation avantageuse, le support métallique est muni d'une première couche d'une résine polymère dont l'épaisseur avantageusement constante est inférieure à 1000 μm , de préférence comprise entre 100 et 300 μm et d'une deuxième couche dudit béton.

Le liant ainsi que la résine sont avantageusement une composition à deux composants polymérisable, par exemple résine époxy, silicone, polyuréthane, tandis que les fibres comprennent avantageusement des fibres de laine de roche.

La présente invention a également pour objet un boîtier de protection anti-feu pour éléments ou pièces (vannes, etc) de canalisations d'installations chimiques, pétrochimiques et pétrolières, ce boîtier présentant des parois réalisées au moyen du produit suivant l'invention.

Ce boîtier est par exemple composé d'une série de supports munis d'une couche de béton, lesdits supports étant reliés entre eux de manière à former une enveloppe interne définissant une chambre dans laquelle est placé l'élément ou pièce à protéger.

Dans une forme de réalisation, le boîtier présente une ouverture capable d'être fermée par une porte. Cette porte présente des bords en escalier ou inclinés s'étendant entre une face extérieure en béton et une face intérieure métallique. La surface de la face intérieure est inférieure à la surface de la face supérieure. Les bords sont adaptés de manière à épouser la forme des bords de l'ouverture ou fenêtre.

Le boîtier suivant l'invention est de préférence muni d'un évent.

Cet évent est constitué d'un conduit muni d'une série de plaquettes contenant une matière intumescence. Cette matière lorsqu'elle est portée à une température supérieure à une température prédéterminée, par exemple 100°C, gonfle de manière à former un bouchon dans le conduit. Pour une température inférieure à cette température prédéterminée, chaque plaquette obture partiellement la surface de passage du conduit et les plaquettes sont placées les unes au-dessus des autres de manière à former un passage dans le conduit entre les plaquettes extrêmes.

Dans une forme de réalisation, le conduit a en coupe transversale une section circulaire et les plaquettes ont une forme circulaire dont au moins une partie, segment ou secteur a été enlevé de manière à former un canal entre les faces opposées de la plaquette. Les plaquettes sont placées les unes au-dessus des autres, de manière à ce que le canal d'une plaquette communique avec le canal des plaquettes adjacentes. De préférence, les canaux des différentes plaquettes forment un chenal hélicoïdal dans le conduit.

D'autres particularités et détails de l'invention ressortiront de la description détaillée suivante dans laquelle il est fait référence aux dessins ci-annexés.

Dans ces dessins,

- la figure 1 est une vue en coupe d'une forme de réalisation d'un produit suivant l'invention ;
- 30 - la figure 2 est une vue en coupe d'un boîtier suivant l'invention ;
- la figure 3 est une autre vue en coupe de la porte du boîtier représenté à la figure 2, et ,
- les figures 4 et 5 représentent en coupe une vue de
- 35 côté d'un évent d'un boîtier et selon la

ligne V-V de l'évent représenté à la figure 4.

La figure 1 montre en coupe une forme de réalisation d'un produit suivant l'invention.

Ce produit comprend un support en acier
5 inoxydable 1 et une couche de béton 2. Entre ledit support 1 et la couche de béton 2 s'étend une couche de résine époxy d'une épaisseur de 200 μ m. La couche de béton est obtenue en mélangeant du ciment (10 parts en volume), de l'eau (10 parts en volume), du sable (10
10 parts en volume), des zéolites (30 parts en volume) en tant que charge contenant de l' $\text{Al}(\text{OH})_3$, une résine époxy deux composants (20 parts en volume) et des fibres de laine de roche (20 parts en volume) et en versant ce mélange dans un cadre placé sur la couche de résine 3.

15 De façon avantageuse, avant la coulée du béton, on a solidarisé un treillis 4 au support 1, ce treillis 4 servant d'armature à la couche de béton. Dans la forme de réalisation, le support 1 avait une épaisseur de 2 mm tandis que la couche de béton avait
20 une épaisseur de 6 cm.

Après une période de prise de 21 jours, le béton se présentait sous une forme poreuse et avait une densité de l'ordre de 0,5 - 0,6.

La polymérisation du liant polymère (par
25 réaction des deux composants) est effectuée lors du mélange du béton et/ou de la prise du béton.

Ce produit est avantageusement utilisé pour former des parois d'un boîtier de protection anti-feu d'une vanne 5 montée sur une canalisation 6. La vanne 5
30 est électrocommandée à distance. Le boîtier présente deux fenêtres 9 destinées à livrer passage à la canalisation 6. Les supports 1 des produits sont placés de manière à ce que chaque bord 7 d'un support soit adjacent au bord 7 d'un autre support 1. Un joint
35 8 réalisé en époxy est formé à l'intersection de bords

de deux supports adjacents.

Pour permettre l'entretien de la vanne 5, le boîtier est muni d'une ouverture 10 qui peut être fermée au moyen d'une porte 11.

5 Les bords de l'ouverture 10 sont en forme d'escalier, la surface de passage S_1 côté extérieur étant supérieure à la surface de passage S_2 côté intérieur. La porte 11 présente des bords en escalier épousant la forme des bords de l'ouverture 10. Cette
10 porte est constituée d'un support métallique 12 formant une cuvette dans le fond de laquelle sont soudées les extrémités d'une pièce en forme de U 13 destinée à former une poignée. La cuvette est ensuite remplie d'un béton 14 du type décrit ci-avant.

15 Les bords de la couche de béton 2 des différents éléments formant les parois du boîtier sont biseautés de manière à ce que les bords de la couche de béton 2 d'un élément épousent la forme des bords de la couche de béton d'éléments adjacents.

20 Les supports 1 des différents éléments formant les parois du boîtier sont reliés entre eux par des moyens mécaniques non représentés et forment une enveloppe définissant une chambre pour la vanne 5.

Le boîtier est muni d'un évent 15 représenté
25 à plus grande échelle à la figure 4. Cet évent 15 comprend un conduit 16 dont l'extrémité est coudée. Ce conduit est muni d'une série de plaquettes 17, 17', 17" contenant une matière intumescence.

Le conduit 16 présente en coupe transversale
30 une section de passage circulaire. Les plaquettes 17 ont une forme circulaire correspondant à la section de passage du conduit 16 mais dont un segment ou partie 18 a été retiré. Chaque plaquette 17 obture partiellement la section de passage du conduit 16.

Les plaquettes 17 sont placées les unes au dessus des autres de manière à ce que le canal formé entre une plaquette et la paroi du conduit 16 communique avec le canal de plaquettes adjacentes. Par les plaquettes 17, un chenal 19 sensiblement hélicoïdal est formé.

On a testé le boîtier représenté à la figure 1 en plaçant celui-ci dans un four dont la température T au cours du temps est donnée dans le tableau suivant. Dans ce tableau est également donnée la température T_b du boîtier ou plus exactement dans la chambre définie par celui-ci.

TABLEAU

	temps (minutes)	T °C	T_b °C
20	5	900	
	30	1107	25
	60	1149	88
25	90	1149	95-100
	120	1146	102

Comme on peut le remarquer, grâce au boîtier suivant l'invention il est possible d'assurer une température de l'ordre de 100°C à l'intérieur du boîtier après avoir soumis celui-ci à un traitement thermique à plus de 1000°C pendant environ 2 heures, et dès lors

d'assurer un fonctionnement des moyens de contrôle de la vanne.

Il va de soi que l'on peut utiliser d'autres zéolites ou d'autres produits contenant de
5 l'Al(OH)_3 ou d'autres liants (silicone, polyuréthane,...) ou d'autres fibres, pour la réalisation de boîtier suivant l'invention.

Après la prise du béton, le boîtier peut éventuellement être soumis à un léger traitement
10 thermique.

De façon avantageuse, on peut munir le boîtier représenté à la figure 1 d'un drain pour permettre une évacuation de produits par exemple en cas de fuite. les produits évacués par le drain sont en
15 phase liquide et ont une densité de vapeur supérieure à celle de l'air. Ce drain est avantageusement monté sur la paroi inférieure du boîtier.

REVENDEICATIONS

1. Produit destiné à former une barrière anti-feu comprenant au moins une couche formée d'un béton contenant d'une part un liant et d'autre part une charge à base d'hydroxyde d'aluminium et de matières fibreuses.

5

2. Produit suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend un support métallique portant une couche de béton contenant de 10 à 60% en volume d'une charge à base d' $\text{Al}(\text{OH})_3$ et de fibres et de
10 10 à 30% en volume de liant polymère.

3. Produit suivant la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comprend un support métallique (1) muni d'une première couche (3) d'une résine polymère
15 d'une épaisseur inférieure à 1000μ , de préférence comprise entre 100 et 300μ , et d'une deuxième couche (2) de béton.

4. Produit suivant une quelconque des
20 revendications précédentes, caractérisé en ce que le liant est un liant à deux composants polymérisables.

5. Produit suivant la revendication 4, caractérisé en ce que le liant est une résine époxy, un
25 silicone ou un polyuréthane.

6. Produit suivant la revendication 3, caractérisé en ce que la première couche est réalisée en résine époxy, silicone ou polyuréthane.

30

7. Produit suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les fibres comprennent des fibres de laine de roche.

8. Boîtier de protection anti-feu pour éléments ou pièces de canalisations d'installations chimiques, pétrolières et pétrochimiques, ce boîtier comprenant des parois réalisées au moyen de produit suivant l'une
5 quelconque des revendications précédentes.

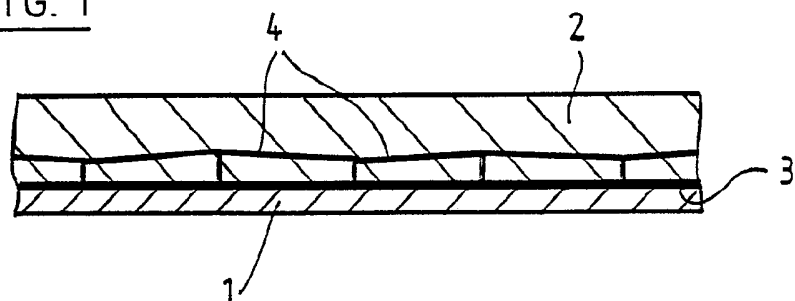
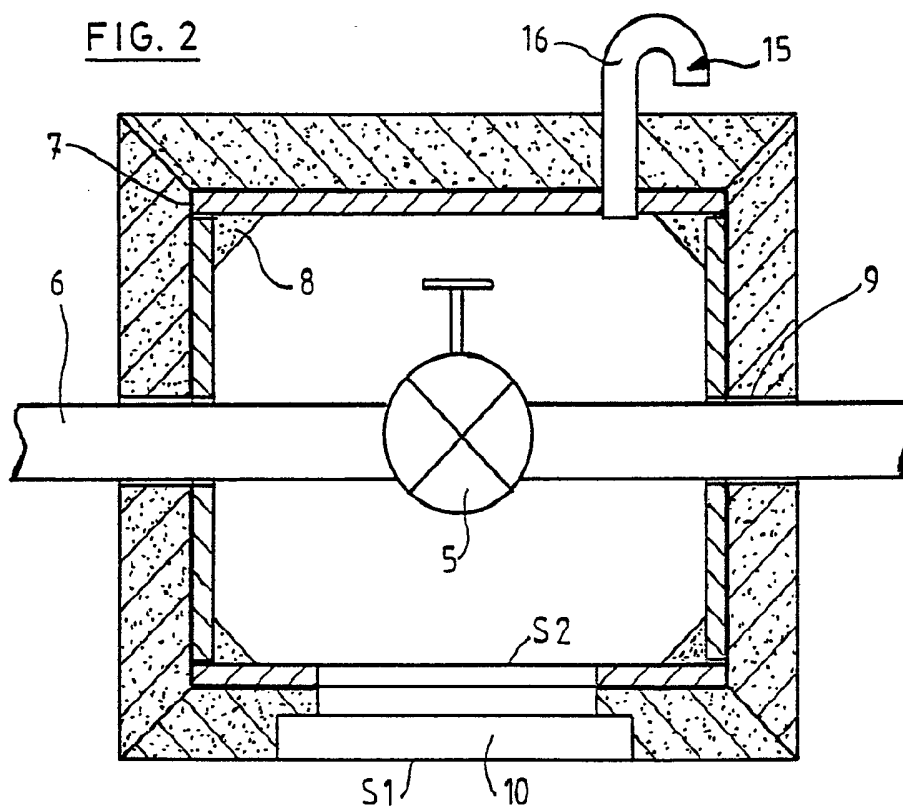
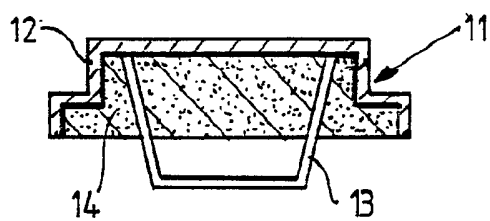
9. Boîtier suivant la revendication 8, caractérisé en ce qu'il se compose d'une série de supports munis d'une couche de béton, lesdits supports
10 (1) étant reliés entre eux de manière à former une enveloppe interne définissant une chambre dans laquelle est placé l'élément ou pièce à protéger (5).

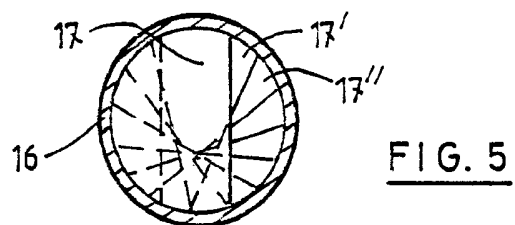
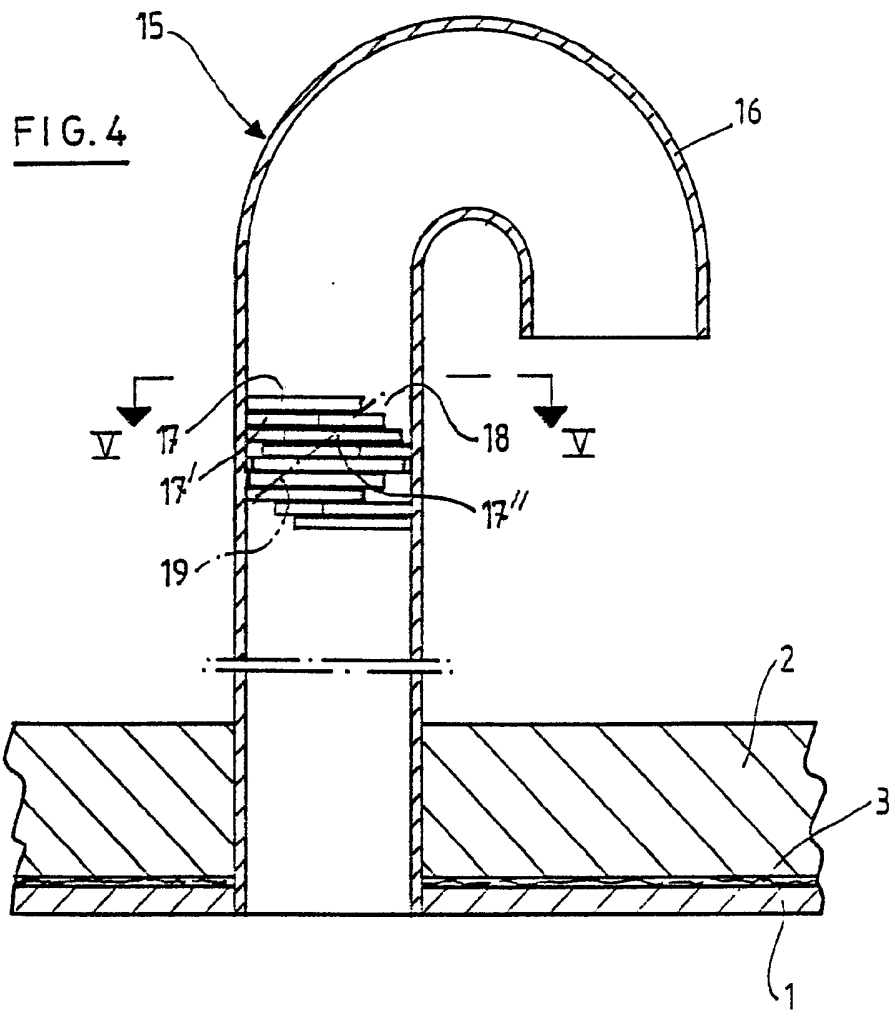
15 10. Boîtier suivant la revendication 9, caractérisé en ce qu'il présente une ouverture (10) fermée par une porte (11), cette porte (11) présentant des bords en escalier ou inclinés s'étendant entre une face extérieure en béton et une face intérieure
20 métallique, la surface de la face intérieure étant inférieure à la surface de la face supérieure, lesdits bords étant adaptés de manière à épouser les bords de l'ouverture.

25 11. Boîtier suivant la revendication 9 ou 10, caractérisé en ce qu'un mastic s'étend entre deux supports adjacents.

30 12. Boîtier suivant l'une quelconque des revendications 8 à 11, caractérisé en ce qu'il est muni d'un évent (15) constitué d'un conduit (16) muni d'une série de plaquettes (17) contenant une matière intumescence, chaque plaquette obturant partiellement la surface de passage du conduit, lesdites plaquettes
35 étant placées les unes au-dessus des autres de manière à

ce qu'un passage dans le conduit (16) soit formé entre les plaquettes extrêmes.

FIG. 1FIG. 2FIG. 3





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE

établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BE 9101023

BO 3236

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.5)
X	WO-A-9 702 616 (OY PARTEK AB) * Abrégé; revendications 1-2,7-8; page 5, ligne 5 - page 7, ligne 2; exemple 1 *	1,7	C 04 B 26/10 C 04 B 26/32 C 09 K 21/02 E 04 B 1/94
X	EP-A-0 164 416 (SHIKOKU KAKEN KOGYO K.K.) * Abrégé; revendications 1,3; page 3, ligne 2 - page 4, ligne 16; page 8, lignes 6-21; page 10, ligne 20 - page 12, ligne 4; page 13, ligne 20 - page 14, ligne 14; page 16, ligne 19 - page 17, ligne 20; page 19, ligne 3 - page 22, ligne 17 *	1-2,4-5,7-8	
Y	---	3,6,9	
Y	AU-B- 19 080 (H.B. FULLER CO.) * Page 2, ligne 21 - page 3, ligne 7; page 8, ligne 25 - page 9, ligne 24; revendications 1,4-6; figures 1,8; exemple 2 *	3,6	
Y	DE-A-3 227 500 (M. MONHEIMIUS) * Revendication 1; figure 1; page 4, ligne 7 - page 5, ligne 14 *	9	
A	---	8	
X	WO-A-3 826 183 (B. BRITZ) * Colonne 1, lignes 1-57; colonne 2, ligne 43 - colonne 3, ligne 34; colonne 7, lignes 19-45; revendications 1-2,4,10 *	1,3-6	
	---	-/-	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
22-07-1992		NORGREN-OLSSON	
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	

ABSENCE D'UNITE D'INVENTION

La présente demande ne satisfait pas à l'exigence relative à l'unité d'invention et concerne plusieurs inventions ou pluralités d'inventions, à savoir:

1. Revendications 1-12 : Composition de béton anti-feu et boîtier comprenant cette composition.
2. Revendications 13-14 : Event et construction de cet event.

(ces revendications résolvent un problème différent, et ne contiennent aucune des caractéristiques techniques de la revendication 1).

Le présent rapport de recherche a été établi de façon complète pour les parties de la demande qui se rapportent à l'invention ou pluralité d'inventions mentionnée dans les revendications 1 à 12.



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE
établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale
Page 2

BE 9101023
BO 3236

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.5)
A	EP-A-0 076 666 (SCOTT BADER CO., LTD) * Abrégé; revendications 1,4,8,10,13; page 2, ligne 4 - page 3, ligne 15; page 5, ligne 14 - page 7, ligne 5; exemples 3-4,11,13 * ---	1-9,11	
A	EP-A-0 432 714 (HERBERTS GmbH) * Abrégé; revendications 1-6,11-12; colonne 1, lignes 1-14; colonne 2, ligne 43 - colonne 3, ligne 8; colonne 4, lignes 5-34; colonne 5, lignes 32-52; colonne 6, lignes 14-35; colonne 7, lignes 15-21 * -----	8-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
Date d'achèvement de la recherche 22-07-1992		Examineur NORGREN-OLSSON	
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
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.

BE 9101023
BO 3236

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 05/08/92

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 brevet(s)	Date de publication
WO-A- 9702616		Aucun	
EP-A- 0164416	18-12-85	WO-A- 8502430	06-06-85
		AU-B- 575796	11-08-88
		AU-A- 2269083	13-06-85
		US-A- 4683019	28-07-87
AU-B- 19080		Aucun	
DE-A- 3227500	26-01-84	Aucun	
WO-A- 3826183		Aucun	
EP-A- 0076666	13-04-83	AU-A- 8917282	14-04-83
		CA-A- 1204995	27-05-86
		GB-A, B 2110987	29-06-83
		JP-A- 58087043	24-05-83
		US-A- 4477533	16-10-84
		US-E- RE31960	30-07-85
EP-A- 0432714	19-06-91	DE-U- 8914770	08-02-90