



SPF ECONOMIE, P.M.E.,
CLASSES MOYENNES & ENERGIE

NUMERO DE PUBLICATION : 1014208A3

NUMERO DE DEPOT : 2001/0375

Classif. Internat. : B02C

Date de délivrance le : 03 Juin 2003

Le Ministre de l'Economie,

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 31 Mai 2001 à 15H00 à l'Office de la Propriété Intellectuelle

ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : MAGOTTEAUX INTERNATIONAL
rue A. Dumont, B-4051 VAUX-SOUS-CHEVREMONT(BELGIQUE)

représenté(e)(s) par : VAN MALDEREN Eric, OFFICE VAN MALDEREN, Place Reine Fabiola
6/1 - B 1083 BRUXELLES.

un brevet d' invention d' une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes
annuelles, pour : PROCEDE DE POSE DE LA DERNIERE PLAQUE D'UNE COURONNE DE PLAQUES DE
BLINDAGE DANS UN BROEUR ROTATIF ET DISPOSITIF POUR LA MISE EN OEUVRE DU PROCEDE.

INVENTEUR(S) : Mean Jean Luc, rue Sur les Heids 28, B-4050 Chaudfontaine (BE)

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 03 Juin 2003
PAR DELEGATION SPECIALE :



L. VOLLIS
CONSEILLER

PROCEDE DE POSE DE LA DERNIERE PLAQUE D'UNE
COURONNE DE PLAQUES DE BLINDAGE DANS UN BROYEUR
ROTATIF ET DISPOSITIF POUR LA MISE EN ŒUVRE DU PROCEDE

La présente invention concerne un procédé de pose de la dernière
5 plaque d'une couronne de plaques de blindage dans un broyeur rotatif
comprenant une virole cylindrique rotative garnie d'un blindage intérieur
constitué de couronnes juxtaposées de plaques individuelles qui sont
maintenues en place par effet de voûte. L'invention prévoit également un
dispositif pour la mise en œuvre de ce procédé.

10 Quoique n'y étant pas limité, l'invention vise plus particulièrement
un blindage du type décrit dans le document WO99/03587. Dans ce
document les différentes plaques de chaque couronne sont maintenues
en place par effet de voûte et par emboîtement mutuel des plaques.
Celles-ci possèdent, à cet effet, sur un côté longitudinal une nervure
15 saillante et, sur le côté opposé, une rainure correspondante. Il s'en suit
que lors de la pose de différentes couronnes de plaques, la dernière
plaque d'une couronne doit obligatoirement être introduite par une
translation dans le sens longitudinal. A cet effet, les deux plaques voisines
de la dernière place disponible doivent être calées provisoirement et leur
20 espacement doit correspondre à la largeur de la dernière plaque. Or, cette
dernière condition n'est que rarement remplie. En effet, pour différentes
raisons, ne fussent que les imperfections dimensionnelles des plaques de
blindage ou de la virole, l'espace restant pour la dernière plaque est soit
trop grand, auquel cas il n'est pas possible de caler la couronne, soit trop
25 petit, auquel cas il n'est pas possible d'introduire la dernière plaque.
Jusqu'à présent on a utilisé entre les dernières plaques des pièces
d'espacement pour réduire l'espace disponible pour la dernière plaque à la
largeur de celle-ci, on a calé provisoirement la couronne à l'aide de vérins
disposés transversalement dans le broyeur et on a enfoncé la dernière
30 plaque à coups de massue.

La présente invention vise un nouveau procédé de pose de la dernière plaque d'une couronne de plaques de blindage qui est à la fois simple, efficace et rapide et sans danger pour le personnel. L'invention vise également un dispositif pour la mise en œuvre de ce procédé.

5 Pour atteindre cet objectif, la présente invention propose un procédé du genre décrit dans le préambule qui est caractérisé, en ce que l'on prévoit une plaque spéciale de fermeture qui possède, du côté de la virole, un logement allongé ouvert du côté longitudinal sur une plaque adjacente, en ce que l'on glisse ladite plaque spéciale dans l'espace
10 délimité par la plaque précédemment posée et la première plaque posée de la même couronne, en ce que l'on introduit dans ledit logement de ladite plaque spéciale un vérin à largeur réglable, en ce que l'on augmente le plus possible la largeur dudit vérin pour écarter ladite plaque spéciale de la plaque adjacente, en ce que l'on introduit dans l'espace qu'on a ainsi
15 créé entre ces deux plaques une cale d'épaisseur appropriée, en ce que l'on détend le vérin en réduisant sa largeur et en ce que l'on dégage le vérin de son logement.

Lors de la pose des dernières plaques précédant la pose de la plaque spéciale de fermeture, on s'arrange à l'aide de pièces intercalaires
20 d'épaisseur appropriée pour que l'espace restant disponible pour la plaque spéciale soit suffisamment large pour que celle-ci puisse y être engagée sans problèmes.

Le dispositif pour la mise en œuvre du procédé comporte, en combinaison, une plaque spéciale de fermeture possédant sur le côté qui
25 sera tourné vers la virole un logement allongé ouvert du côté longitudinal sur une plaque adjacente, un vérin à largeur réglable conçu pour pouvoir être introduit, par le côté latéral, dans le logement de ladite plaque spéciale après que celle-ci ait été mise en place et un jeu de cales d'épaisseur variable,

30 Selon un mode de réalisation préféré le vérin comporte deux patins opposés montés sur un arbre rotatif de manière à pouvoir être rapprochés ou écartés l'un de l'autre par une rotation dudit arbre et dans lequel les

faces supérieures et inférieures des patins sont planes. Les faces latérales de chaque patin sont obliques et convergent en direction du patin opposé, tandis ce que les surfaces latérales coopèrent avec deux glissières latérales dans lesquelles elles peuvent coulisser lors de la rotation de l'arbre. Les deux glissières latérales ont des épaisseurs variables avec une épaisseur maximale au milieu et des épaisseurs minimales aux deux extrémités, la variation d'épaisseur correspondant au degré de convergence des deux patins.

La liaison coulissante entre les glissières et les patins peut être une liaison à queue d'aronde.

Le côté longitudinal extérieur de la glissière prenant appui sur ladite plaque spéciale ainsi que le côté longitudinal du logement de celle-ci sont obliques de manière à engendrer sur la plaque une composante de force en direction de la virole lors du serrage du vérin.

Le côté longitudinal extérieur de la glissière prenant appui sur la plaque adjacente comporte un pied s'étendant sur toute la longueur de la glissière.

D'autres particularités de l'invention ressortiront de la description détaillée d'un mode de réalisation avantageux présenté ci-dessous, à titre d'illustration, en référence aux dessins annexés dans lesquels:

la figure 1 montre une vue en perspective d'une plaque spéciale de fermeture;

la figure 2 montre une vue en perspective d'un vérin destiné à être introduit dans le logement de la plaque spéciale de la figure 1 ;

la figure 3 est une vue en perspective d'une cale et

la figure 4 est une vue en perspective des éléments des figures précédentes après leur mise en place entre deux plaques de blindage.

La figure 1 montre une vue générale d'une plaque spéciale de fermeture ou d'achèvement de la pose d'une couronne de plaques de blindage. Elle est donc destinée à être introduite entre la plaque 12 (voir fig.4) qui a été posée en premier lieu et la plaque 14 qui a été posée en dernier lieu. Le blindage est celui du type décrit dans le document

WO/99/03587 c'est à dire que les plaques sont maintenues en place par un effet de voûte et par emboîtement mutuel et comportent, à cet effet, sur un côté une nervure saillante et, de l'autre côté, une rainure complémentaire. La plaque spéciale 10 comporte également une rainure
5 16 pour recevoir la nervure saillante de la plaque voisine 12. Toutefois, contrairement aux autres plaques, la plaque spéciale 10 ne possède pas de nervure saillante sur le côté opposé à la rainure 16. Par contre, la plaque spéciale 10 possède un logement allongé 18 qui est ouvert vers la virole et vers la plaque voisine 14 et qui s'étend sur une bonne partie de
10 la longueur de la plaque 10 ne laissant subsister qu'une zone 20 de faible longueur qui présente une nervure 22 opposée à la rainure de la plaque voisine 14. Le logement 18 possède, de préférence, une section trapézoïdale, le côté longitudinal intérieur 24 étant incliné.

Le logement 18 est destiné à recevoir un vérin 26 dont la figure 2
15 montre une vue en perspective agrandie. La particularité du vérin 26 est qu'il a une largeur variable. Il comporte deux patins opposés 28,30 avec des alésages axiaux taraudés qui sont engagés sur les filetages opposés d'un arbre rotatif 32, si bien qu'une rotation de l'arbre 32 éloigne ou rapproche les patins 28,30 l'un de l'autre. La tête de l'arbre 32 est conçue
20 pour pouvoir être tournée à l'aide d'une clé appropriée.

Les surfaces supérieures et inférieures des patins 28,30 sont sensiblement planes, tandis ce que leurs côtés latéraux sont obliques si bien que, vu en plan, les patins ont chacun une forme trapézoïdale et convergent l'un vers l'autre. Les côtés latéraux des patins 28 et 30 sont en
25 outre engagés par une liaison coulissante en queue d'aronde dans des glissières latérales 34,36. Ces glissières 34,36 ont, vu en plan, une épaisseur variable, l'épaisseur étant maximale dans la région centrale pour diminuer progressivement vers les deux extrémités. La variation d'épaisseur correspond à l'inclinaison des côtés latéraux des patins. Ainsi,
30 une rotation de l'arbre 32 dans le sens d'un rapprochement des patins 28,30 écarte les glissières 34,36 et augmente la largeur du vérin 26. Une rotation dans le sens inverse réduit la largeur du vérin 26.

Le côté longitudinal extérieur de la glissière 36 est incliné conformément à l'inclinaison du côté longitudinal 24 du logement 18 de la plaque 10. La glissière opposée 34 possède un pied longitudinal 38 qui s'étend sur toute la longueur de la glissière 34.

5 L'arrangement proposé par l'invention comporte, par ailleurs, un jeu d'un certain nombre de cales d'épaisseur variable, l'une de celle-ci étant désignée par 40 sur la figure 3. Toutes ces cales ont une section en forme de " T ", la partie transversale devant pouvoir pénétrer dans les rainures latérales des plaques de blindage.

10 L'arrangement comporte également un certain nombre de pièces intercalaires dont l'une est représentée en 42 sur la figure 4, ces pièces pouvant également avoir des épaisseurs variables. Ces pièces intercalaires 42 possèdent une fente longitudinale apte à pouvoir être traversée par les nervures saillantes latérales des plaques de blindage.

15 Lorsque l'on achève la mise en place d'une couronne de plaques de blindage, on s'arrange, lors de la pose des dernières plaques, de façon à ce que l'espace restant disponible pour la dernière plaque, à savoir la plaque spéciale 10, soit légèrement supérieure à la largeur de cette plaque de manière à ce que celle-ci puisse être engagée sans problème.

20 A cet effet on utilise le nombre nécessaire de pièces intercalaires 42 d'épaisseur appropriée pour les disposer entre les dernières plaques de la couronne.

On procède ensuite à la mise en place de la plaque spéciale 10 en l'introduisant par le côté de la partie pleine 20 comme montré sur la figure
25 4. On enfonce ensuite le vérin 26 dans le logement 18 de la plaque. On peut alors tendre le vérin 26 à l'aide d'une clé appropriée. La face inclinée de la glissière 36, en s'écartant, va imprimer à la plaque 10 une force tangentielle en direction de la plaque voisine 12 et une force radiale en direction de la virole non montrée. Le pied 38 de la glissière opposée 34
30 prendra appui sur la base de la plaque voisine 14. En poursuivant ainsi l'élargissement du vérin 26 on écarte la plaque 10 de la plaque 14. Lorsque le serrage du vérin 26 est maximal on introduit dans l'espace

entre la plaque 10 et la plaque 14 une cale 40 d'épaisseur appropriée en faisant glisser son pied transversal dans la rainure latérale de la plaque 14 et au-dessus du pied 38 du vérin 26 ainsi que dans la rainure 22 de la plaque 10. Lorsque la cale 40 est en place on peut détendre le vérin 26 et
5 le sortir de son logement dans la plaque 10. Toute la couronne de plaque est ainsi solidement ancrée.

REVENDICATIONS

1. Procédé de pose de la dernière plaque d'une couronne de plaques de blindage dans un broyeur rotatif comprenant une virole cylindrique rotative garnie d'un blindage intérieur constitué de couronnes juxtaposées de plaques individuelles qui sont maintenues en place par effet de voûte, caractérisé en ce que l'on prévoit une plaque spéciale (10) de fermeture qui possède, du côté de la virole, un logement allongé (18) ouvert du côté longitudinal sur une plaque adjacente (14), en ce que l'on glisse ladite plaque spéciale (10) dans l'espace délimité par la plaque précédemment posée (14) et la première plaque (12) posée de la même couronne en ce que l'on introduit dans ledit logement (18) de ladite plaque spéciale (10) un vérin (26) à largeur réglable, en ce que l'on augmente, le plus possible la largeur dudit vérin (26) pour écarter ladite plaque spéciale (10) de la plaque adjacente (14), en ce que l'on introduit dans l'espace qu'on a ainsi créé entre ces deux plaques (10,14) une cale (40) d'une épaisseur appropriée, en ce que l'on détend le vérin (26) en réduisant sa largeur et en ce que l'on dégage le vérin (26) de son logement.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisée en ce que lors de la pose des dernières plaques précédant la pose de la plaque spéciale de fermeture (10) on s'arrange à l'aide de pièces intercalaires (42) d'épaisseur appropriée pour que l'espace restant disponible pour la plaque spéciale (10) soit suffisamment large pour que celle-ci puisse y être engagée sans problème.

3. Dispositif pour la mise en œuvre du procédé selon la revendication 1 comprenant en combinaison une plaque spéciale (10) de fermeture possédant, sur le côté qui sera tourné vers la virole, un logement allongé (18) ouvert du côté longitudinal sur une plaque adjacente (14), un vérin (26) à largeur réglable conçu pour pouvoir être introduit, par le côté latéral, dans le logement (18) de ladite plaque spéciale (10) après que celle-ci ait été mise en place et un jeu de cales (40) d'épaisseur variable.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le vérin (26) comporte deux patins opposés (28,30) montés sur un arbre rotatif (32) de manière à pouvoir être rapprochés ou écartés l'un de l'autre par une rotation dudit arbre (32), en ce que les faces supérieures et inférieures des patins sont planes, en ce que les surfaces latérales de chaque patin (28,30) sont obliques et convergent en direction du patin opposé, en ce que lesdites surfaces latérales coopèrent avec deux glissières latérales (34,36) dans lesquelles elles peuvent coulisser lors de la rotation de l'arbre (32) et en ce que les deux glissières latérales (34,36) ont des épaisseurs variables avec une épaisseur maximale au milieu et des épaisseurs minimales aux deux extrémités, la variation d'épaisseur correspondant au degré de convergence des deux patins (28, 30).

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que la liaison coulissante entre les glissières (34, 36) et les patins (28, 30) est une liaison en queue d'aronde.

6. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le côté longitudinal extérieur de la glissière (36) prenant appui sur ladite plaque spéciale (10) ainsi que le côté longitudinal (24) du logement (18) de celle-ci sont obliques de manière à engendrer sur la plaque (10) une composante de force en direction de la virole.

7. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le côté longitudinal extérieur de la glissière (34) prenant appui sur la plaque adjacente (14) comporte un pied (38) s'étendant sur toute la longueur de la glissière (34).

8. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que la tête de l'arbre rotatif (32) est conçue pour être actionnée à l'aide d'une clé.

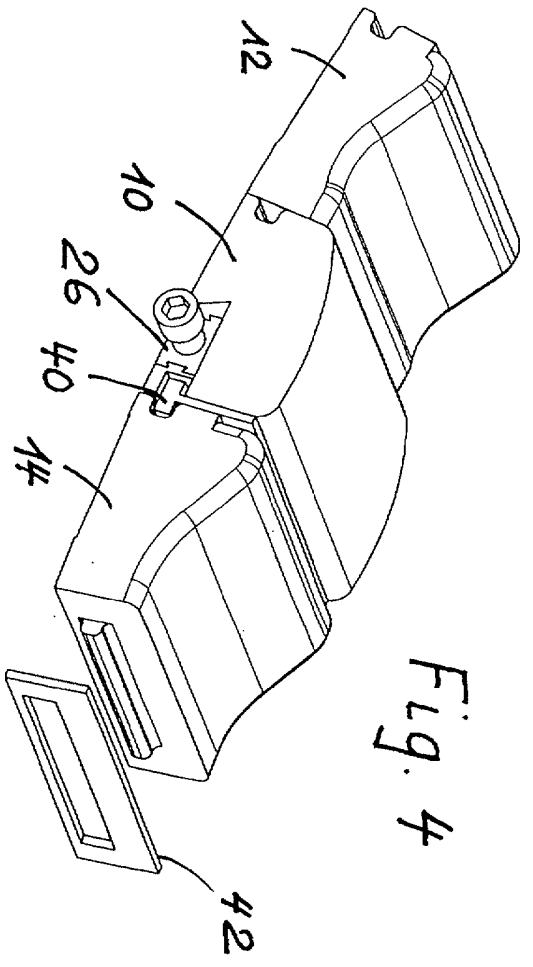


Fig. 4

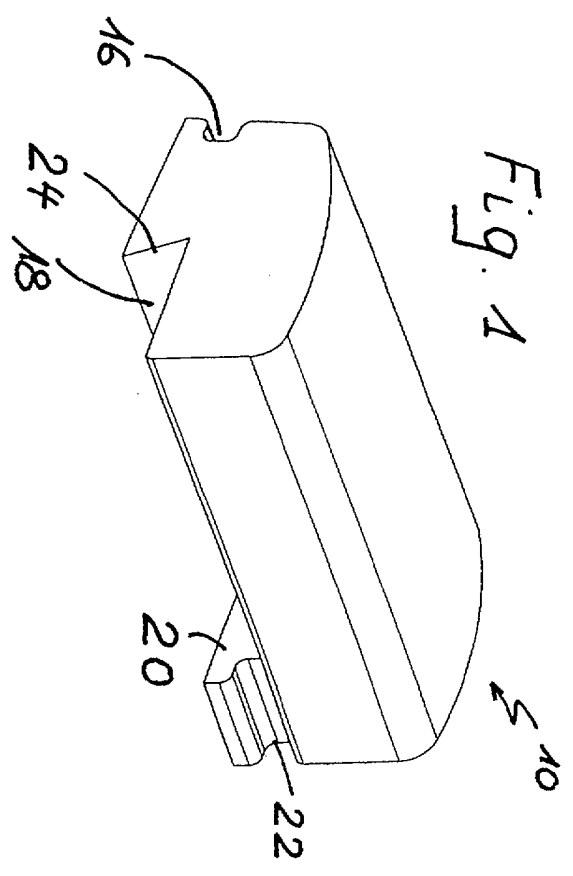


Fig. 1

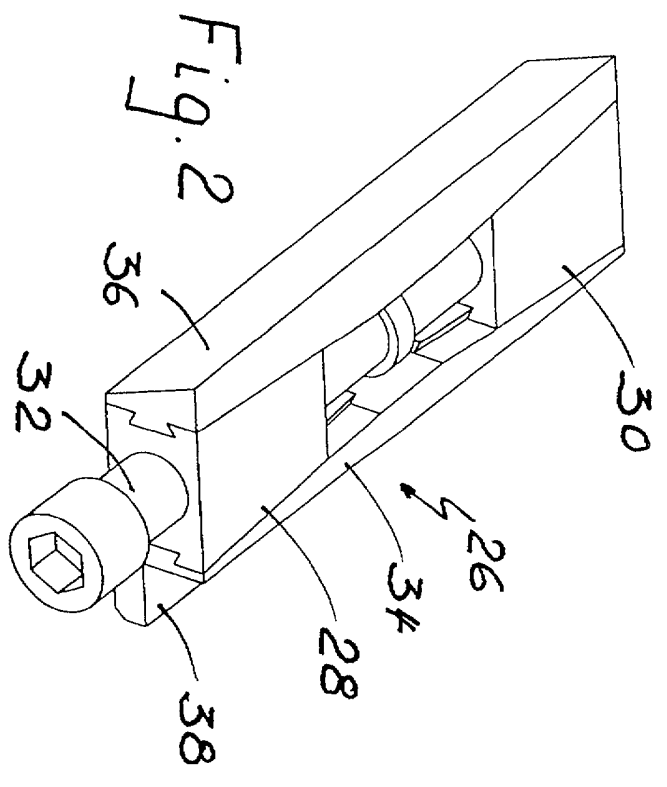


Fig. 2

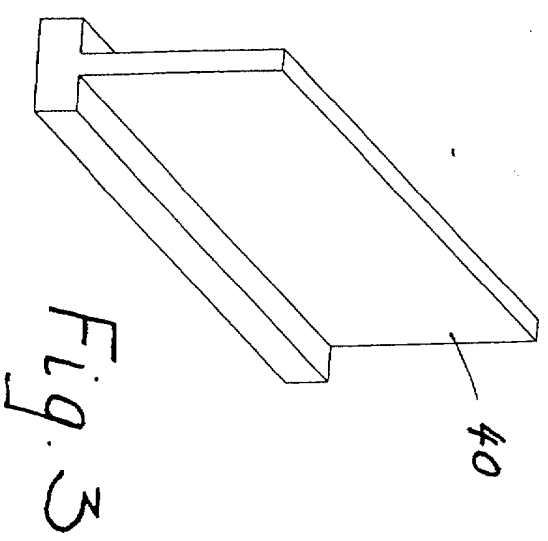


Fig. 3

ABRÉGÉPROCEDE DE POSE DE LA DERNIERE PLAQUE D'UNE
COURONNE DE PLAQUES DE BLINDAGE DANS UN BROEUR
ROTATIF ET DISPOSITIF POUR LA MISE EN ŒUVRE DU PROCEDE

5

L'invention vise les blindages de broyeurs dans lesquels les plaques de blindage sont maintenues en place par effet de voûte et propose une solution pour l'insertion et le calage de la dernière plaque d'une couronne de plaques. Il est prévu une plaque spéciale (10) ayant un
10 logement (18) dans lequel peut être engagé un vérin (26) à largeur réglable. En tendant ce vérin (26) il est possible d'écarter la plaque spéciale (10) de la plaque adjacente (14) et d'introduire dans l'espace entre celles-ci une cale (40) d'une épaisseur appropriée qui permet de
bloquer toute la couronne de plaques de blindage et de dégager le
15 vérin.(26) après l'avoir détendu.

Fig. 4



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

B0 8263
BE 200100375

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	EP 1 018 368 A (PFEIFFER CHRISTIAN MASCHF) 12 juillet 2000 (2000-07-12) * revendications 1-12; figures 2-5 *	1,3	B02C17/22
A,D	WO 99 03587 A (MAGOTTEAUX INT ; SCHNEIDER ROBERT (BE)) 28 janvier 1999 (1999-01-28) * abrégé; revendications 1-5; figures 1,2 *	1,3	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			B02C
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
31 janvier 2002		Verdonck, J	
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.**

BO 8263
BE 200100375

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

31-01-2002

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
EP 1018368	A	12-07-2000	AT	3170 U1	25-11-1999
			EP	1018368 A1	12-07-2000
WO 9903587	A	28-01-1999	BE	1011286 A3	06-07-1999
			AU	725428 B2	12-10-2000
			AU	8857398 A	10-02-1999
			BR	9809494 A	20-06-2000
			CN	1258233 T	28-06-2000
			WO	9903587 A1	28-01-1999
			EP	0998353 A1	10-05-2000
			HU	0004523 A2	28-04-2001
			PL	337700 A1	28-08-2000
			TR	9903248 T2	21-07-2000
			US	6206310 B1	27-03-2001
			ZA	9806342 A	03-02-1999