



BREVET D'INVENTION

NUMERO DE PUBLICATION : 1002590A3

NUMERO DE DEPOT : 8801291

Classif. Internat.: F24F

Date de délivrance : 02 Avril 1991

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

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 14 Novembre 1988 à 11h00
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

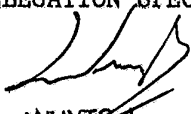
ARTICLE 1.- Il est délivré à : BEGHEIN Arnold; BRUYLANTS Gilbert
Le Chêne Houdiez 303, B-7120 PEISSANT(BELGIQUE); avenue Chazal 102, 1030 BRUXELLES
(BELGIQUE)

représenté(e)(s) par : DELLICOUR Paul, OFFICE DE BREVETS E. DELLICOUR; Rue
Fabry, 18/012 - B-4000 LIEGE Belgique.

un brevet d' invention d' une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes
annuelles, pour : APPAREIL DESTINE A ABAISSER LE DEGRE HYGROMETRIQUE DE L' AIR DANS UN
LOCAL FERME.

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) demandeur(s).

Bruxelles, le 02 Avril 1991
PAR DELEGATION SPECIALE :


WUYTS L.
Directeur

Appareil destiné à abaisser le degré hygrométrique de l'air dans un local fermé.

La présente invention concerne l'assèchement de l'air
5 dans un local humide et est relative à un appareil
destiné à diminuer le degré hygrométrique de l'air
contenu dans un local fermé.

Dans de nombreux pays tropicaux la température am-
10 biente n'est pas très élevée mais par contre l'humidi-
té y est très forte. On peut ainsi citer le cas
à Abidjan, en Côte d'Ivoire, où avec une température
moyenne de 25° C l'humidité relative atteint 95 %.
C'est cette humidité qui donne la sensation d'incon-
15 fort caractéristique des climats tropicaux.

Habituellement, pour rendre dans ces pays l'air d'un
local plus respirable on utilise un climatiseur.
Ce type d'appareil, à côté d'une certaine efficacité,
20 présente de nombreux inconvénients. On peut citer:
- une consommation d'énergie électrique élevée, à
cause d'un groupe frigorifique et d'au moins un
ventilateur ;
- l'utilisation de gaz fréon, produit prohibé sur
25 le plan écologique ;

- un bruit important, provoqué par ce groupe frigorifique et par le ou les ventilateurs, qui présente un inconvénient particulier lorsque le climatiseur est utilisé pour rafraîchir une chambre à
5 coucher, sauf dans les modèles à compresseur séparé mais ceux-ci sont très coûteux ;
 - l'entretien et les réparations du climatiseur produisant du froid à l'aide d'un groupe frigorifique classique, du genre armoire frigo et, de ce fait,
10 nécessitant en général des interventions coûteuses (remplacement du thermostat, fuite du gaz Fréon,...);
 - la sensation de froid ressentie lors de l'entrée dans un local climatisé, dont l'air est nettement plus froid qu'à l'extérieur, et produisant un choc
15 thermique néfaste pour l'organisme humain ;
 - les travaux d'installation, qui comportent la réalisation d'un grand trou rectangulaire dans une des parois extérieures du local à climatiser.
- 20 Pour remédier à tous ces inconvénients il a paru avantageux suivant l'invention de créer un appareil qui ne change quasi pas la température ambiante mais élimine une bonne partie de l'humidité de l'air en rendant ainsi l'atmosphère respirable et le local
25 plus confortable.

Un appareil réalisé suivant l'invention pour abaisser le degré hygrométrique de l'air dans un local fermé est caractérisé par la circulation forcée de
30 l'air ambiant entre une série de parois métalliques refroidies par l'action de thermoéléments à effet Peltier.

Suivant l'invention l'appareil est constitué de deux
35 parties isolées thermiquement entre elles par une

cloison et vis-à-vis de l'air ambiant par un boîtier extérieur, lesdites parties étant pourvues chacune d'orifices d'entrée et de sortie ou de refoulement, et ledit boîtier renferme un bloc condenseur métallique dans la partie dite froide et un bloc radiateur métallique dans la partie dite chaude, ces blocs étant montés de part et d'autre de la cloison en liaison entre eux par des conduits traversant ladite cloison et par les thermoéléments à effet Peltier.

10

Dans une réalisation de l'invention la partie froide est située au-dessus de la partie chaude, de telle manière que la vapeur d'eau condensée contenue dans l'air à déshumidifier, et provenant de la partie froide, s'écoule par gravité dans la partie chaude à travers des trous pratiqués dans la cloison.

15

Pour mieux faire comprendre l'invention celle-ci est décrite maintenant avec plus de détails sur la base des dessins schématiques annexés, à titre d'exemple uniquement, montrant en :

20

Figure 1 une coupe dans un appareil sécheur d'air réalisé suivant l'invention ;

25

Figures 2 et 3 respectivement une vue du montage de l'appareil de figure 1 sur une paroi extérieure d'un local et une coupe par 3-3 de figure 2, et

30

Figure 4 une variante de la figure 2, et

Figure 5 une coupe analogue à celle de figure 1 dans une variante de réalisation.

35

Un appareil sécheur d'air, tel que représenté aux

dessins, se compose d'un boîtier 1 renfermant une enceinte isolée thermiquement et divisée en deux volumes (parties 2,3) isolées thermiquement entre elles par une cloison 4. Chacune des parties 2,3
5 comporte un orifice d'entrée 5, respectivement 6 et de sortie ou de refoulement 7, respectivement 8.

L'appareil peut être fixé contre une des parois verticales 9 du local concerné et des trous appropriés
10 10 doivent être pratiqués dans ladite paroi 9, afin de mettre l'appareil en communication avec l'air extérieur au local.

Aux dessins la cloison 4 est horizontale et divise
15 l'enceinte en une partie supérieure 2 dite froide et en une partie inférieure 3 dite chaude.

Dans la partie froide 2 est disposé un bloc condenseur métallique 11 avec son ventilateur 12 et dans
20 la partie chaude un bloc radiateur métallique 13 avec son ventilateur 14. Ces deux blocs 11,13 sont montés l'un au-dessus de l'autre de part et d'autre de la cloison 4 et sont en liaison à travers ladite cloison par des conduits 15 et par des thermoéléments
25 à effet Peltier 16, reliés à une alimentation en courant continu 16' et dont la face chaude est accolée au bloc radiateur 13.

Au sommet du bloc radiateur 13 est prévue une cavité 17 en liaison, d'une part, avec les conduits 15
30 et, d'autre part, avec un tuyau d'évacuation 18.

L'air du local à déshumidifier est aspiré à travers l'orifice 5 par le ventilateur 12 dans la partie
35 d'enceinte 2 et est refoulé sur le bloc condenseur

11. Ce bloc 11 est porté à une température nettement inférieure à celle de l'air ambiant grâce aux thermo-éléments à effet Peltier 16. La vapeur d'eau contenue dans l'air à traiter se condense au contact des parois froides dudit bloc et l'air, ainsi asséché, est renvoyé dans le local par l'orifice 7.

L'eau condensée dans le bloc 11 tombe par les conduits 15 dans la cavité 17 et s'y évapore sous l'action de la face chaude des thermoéléments à effet Peltier 16. Le tuyau 18 sert à évacuer, s'il y a lieu, l'eau en excès vers l'extérieur du local par l'orifice 8.

Le bloc radiateur 13 est refroidi par un ventilateur 14, aspirant de l'air extérieur au local par l'orifice 6 et le refoulant vers l'extérieur du local par l'orifice 8.

La réalisation de l'appareil telle que représentée aux dessins en figures 1 à 3 n'est donnée qu'à titre d'exemple et on pourrait, bien entendu, apporter audit appareil certaines modifications constructives sans sortir du domaine de l'invention.

La partie froide 2 de l'enceinte peut comporter un orifice d'entrée 5 à son sommet, avec le ventilateur disposé de manière correspondante, et deux orifices de sortie (7,7') (fig.4).

Dans la réalisation représentée en figure 1 l'écoulement de l'air ambiant et l'écoulement de l'air extérieur se font dans le même sens. En figure 5 on a représenté un appareil, dans lequel les sens d'écoulement sont inversés.

D'autre part, aussi dans cette réalisation (figure 5) les ventilateurs 12 et 14 sont disposés de manière oblique avec un déflecteur 19 pour mieux diriger l'écoulement de l'air vers les blocs condenseur et radiateur. La disposition oblique du ventilateur 14 permet également de favoriser l'écoulement de l'air vers la cuvette 17.

La circulation forcée dans l'appareil (enceinte froide 2 et/ou enceinte chaude 3) peut être soumise à une régulation thermostatique.

Un appareil sécheur d'air suivant l'invention est principalement mais pas uniquement destiné aux chambres à coucher vu sa puissance volontairement limitée et son fonctionnement silencieux.

L'appareil suivant l'invention peut être utilisé pour sécher un local, par exemple une cave. Dans ce cas les orifices d'entrée et les orifices de sortie ou de refoulement des parties 2 et 3 débouchent tous dans le local à sécher ; l'eau condensée est recueillie dans la partie froide 2, tandis que l'air utilisé dans la partie chaude 3 est recyclé dans le local.

Il présente une série d'avantages, tels que :

- une consommation d'énergie électrique faible, de l'ordre de 100 W pour un prototype ;
- un bruit très faible, c'est-à-dire le souffle de deux petits ventilateurs, car il n'y a pas de groupe frigorifique classique bruyant mais des éléments thermoélectriques statiques à semi-conducteurs ne générant aucun bruit ;
- un entretien et des réparations pratiquement nulles

et peu coûteuses, la durée de vie des thermoéléments à semi-conducteurs étant très longue ;

- l'absence de sensation désagréable de froid ;
- une installation simple ne nécessitant que deux
5 trous de diamètre d'environ 10 cm dans une des parois extérieurs du local ;
- l'absence de gaz fréon ou d'autres produits nocifs pour son fonctionnement ;
- toutes applications dans le domaine de production
10 du froid ;
- le séchage de l'air ou de corps d'une autre nature ou consistance que celle de l'air.

Revendications

1. Appareil destiné à abaisser le degré hygrométrique de l'air dans un local fermé, caractérisé par la circulation forcée de l'air ambiant entre une série de parois métalliques refroidies par l'action de thermoéléments à effet Peltier.

2. Appareil suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est constitué de deux parties (2,3) isolées thermiquement entre elles par une cloison (4) et vis-à-vis de l'air ambiant par un boîtier extérieur (1), lesdites parties (2, 3) étant pourvues chacune d'orifices d'entrée (5,6) et de sortie ou de refoulement (7,7',8), et en ce que ledit boîtier (1) renferme un bloc condenseur métallique (11) dans la partie (2) dite froide et un bloc radiateur métallique (13) dans la partie (3) dite chaude, ces blocs (11,13) étant montés de part et d'autre de la cloison (4) en liaison entre eux par des conduits (15) traversant ladite cloison (4) et par les thermoéléments à effet Peltier (16).

3. Appareil suivant la revendication 2, caractérisé en ce que la partie froide (2) est située au-dessus de la partie chaude (3), de telle manière que la vapeur d'eau condensée contenue dans l'air à déshumidifier et provenant de la partie froide (2) s'écoule par gravité dans la partie chaude (3) à travers les conduits (15) de la cloison (4).

4. Appareil suivant la revendication 2 destiné à sécher un local, caractérisé en ce que les orifices d'entrée et les orifices de sortie ou de refoulement des parties (2,3) de l'appareil débouchent tous dans

le local à sécher, l'eau condensée étant recueillie dans la partie froide (2) et l'air utilisé dans la partie chaude (3) étant recyclé dans ledit local.

5 5. Appareil suivant la revendication 2, caractérisé en ce que dans le bloc radiateur (13), accolé à la face chaude des thermoéléments à effet Peltier (16), est pratiquée une cavité (17), entourant lesdits éléments (16), dans laquelle aboutissent les conduits 10 (15) et qui est pourvue d'un tuyau d'évacuation (18) vers l'extérieur du local.

15 6. Appareil suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les thermoéléments à effet Peltier (16) sont serrés entre le bloc condenseur (11) et le bloc radiateur (13) par des moyens appropriés assurant un bon contact thermique entre eux et lesdits blocs.

20 7. Appareil suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la circulation forcée s'effectue dans des sens différents dans la partie d'enceinte froide (2) et dans la partie d'enceinte chaude (3).

25 8. Appareil suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la circulation forcée dans l'appareil est soumise à une régulation thermostatique.

30

FIG.1

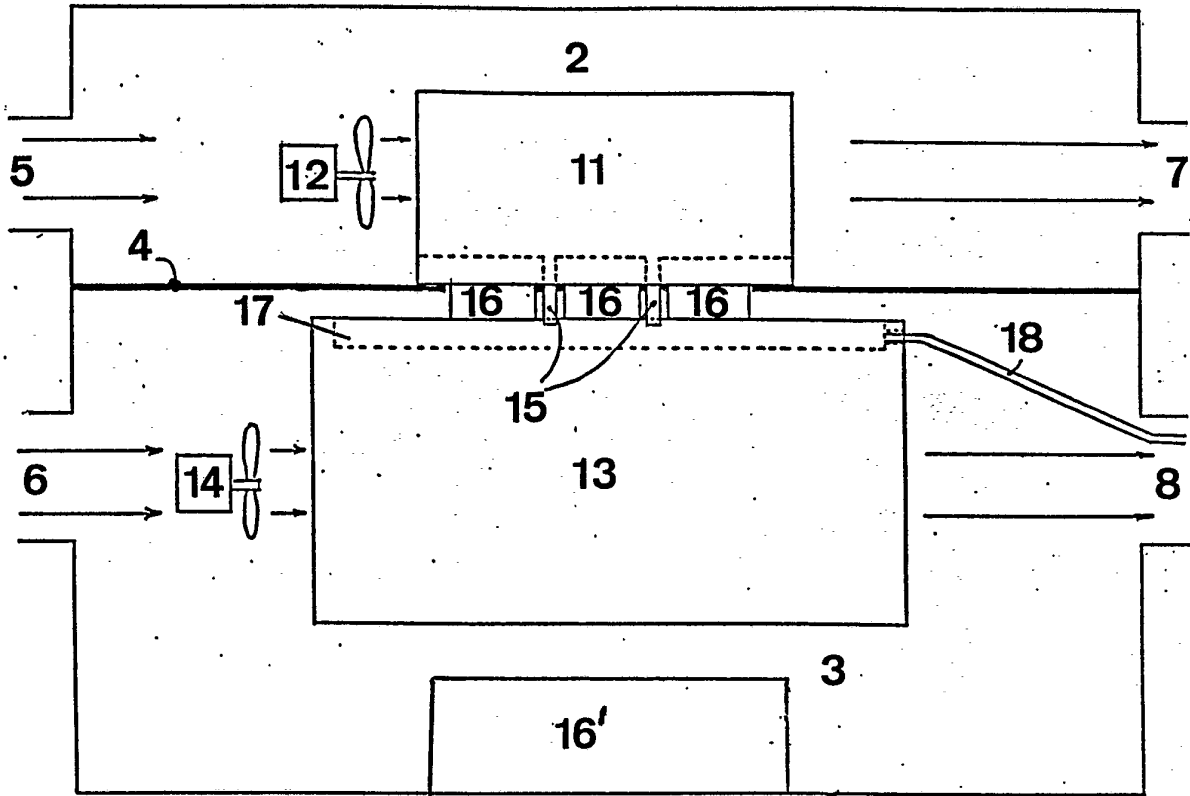


FIG.3

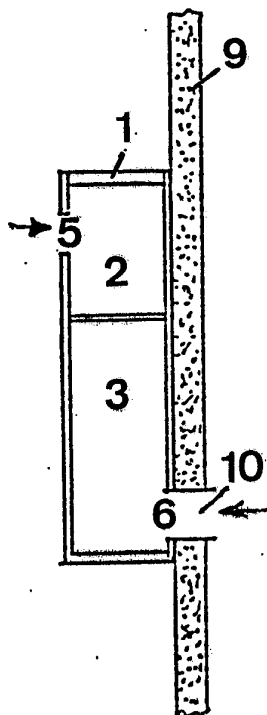


FIG.2

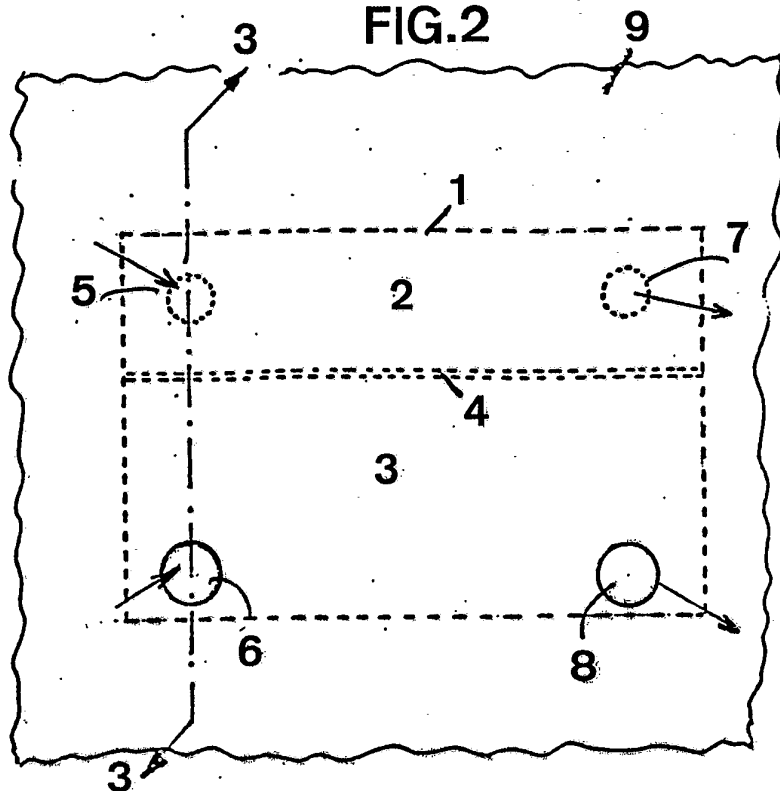


FIG.5

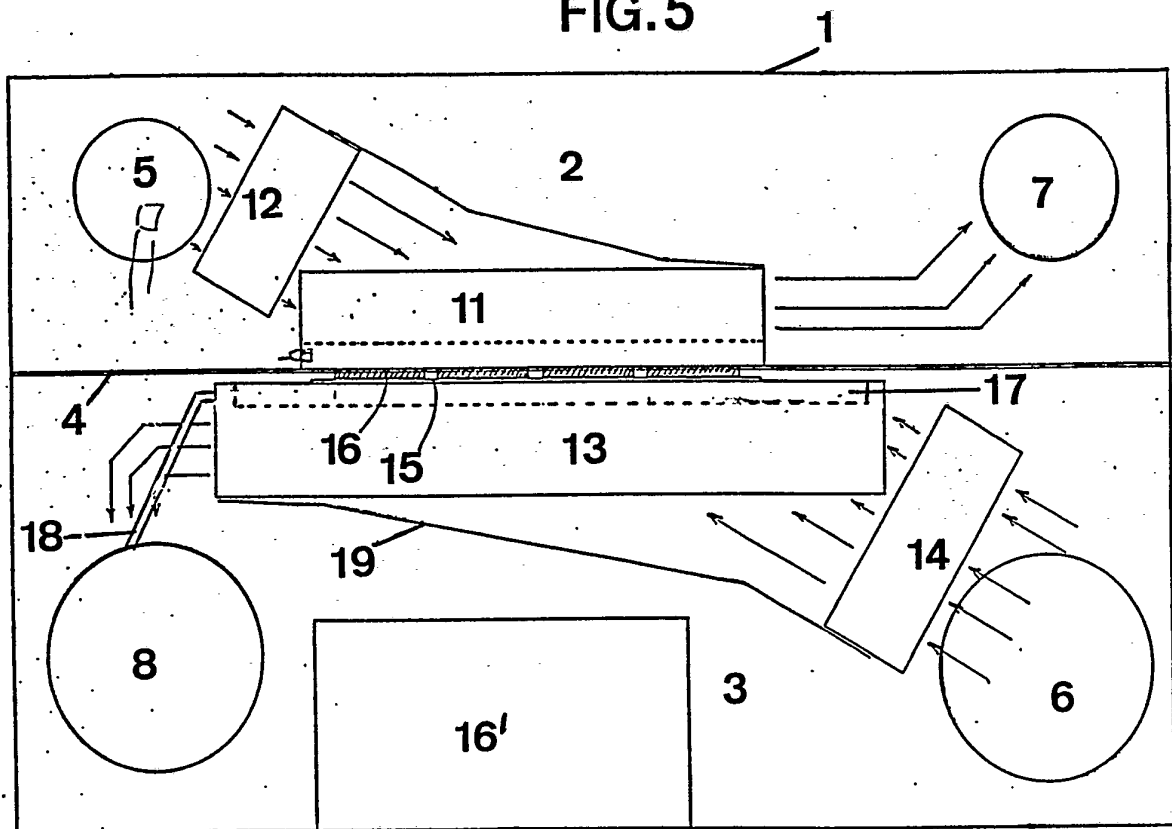
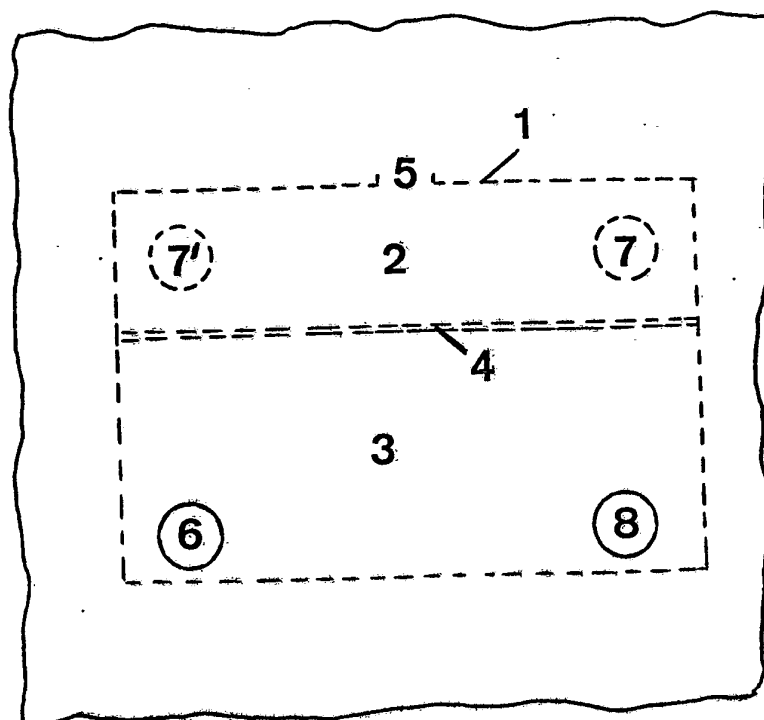


FIG.4





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

BE 8801291
B0 1537

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.4)
X	US-A-3 040 538 (ALSING) * Colonne 3, ligne 46 - colonne 4, ligne 46; figures 3-7 *	1,6,7	F 24 F 5/00
A	---	2-5	
A	US-A-4 463 569 (McLARTY) * Colonne 3, lignes 21-48; figures 1,3 * -----	8	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			F 24 F F 25 B
Date d'achèvement de la recherche 12-07-1989		Examineur PESCHEL G.	
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 8801291
B0 1537**

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 19/07/89

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
US-A- 3040538		Aucun	
US-A- 4463569	07-08-84	Aucun	