



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1012180A3

NUMERO DE DEPOT : 09800690

Classif. Internat. : F21P

Date de délivrance le : 06 Juin 2000

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 24 Septembre 1998 à 15H10 à l'Office de la Propriété Industrielle

## ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : OWEN HSU  
5F 524 Chun Young Road Nan-Gaang, TAIPEI (PROVINCE DE TAIWAN)

représenté(e)(s) par : VOSSWINKEL Philippe, GEVERS & VANDER HAEGHEN, Rue de  
Livourne 7, -B 1060 BRUXELLES.

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : DISPOSITIF D'ECLAIRAGE ORNEMENTAL AVEC UN TUBE EMETTEUR DE LUMIERE FLEXIBLEMENT DEFORMABLE CAPABLE DE REPRESENTER DE MANIERE SCINTILLANTE DES SIGNES CONCUS PAR UN UTILISATEUR.

INVENTEUR(S) : Owen Hsu, 5F 524 Chun Young Road Nan-Gaang, Taipei (TW)

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 06 Juin 2000  
PAR DELEGATION SPECIALE :

  
L. WUYTS  
CONSEILLER

**"Dispositif d'éclairage ornemental avec un tube émetteur de lumière  
flexiblement déformable capable de représenter de manière  
scintillante des signes conçus par un utilisateur"**

5

**ÉTAT DE LA TECHNIQUE ANTERIEURE**

**1. Domaine de l'invention**

L'invention concerne un dispositif d'éclairage, et plus particulièrement, un dispositif d'éclairage ornemental avec un tube émetteur de lumière flexiblement déformable, qui peut être plié en signes  
10 conçus par un utilisateur comme des marques, des graphiques, des lettres et de nombreuses autres choses, et peut représenter ces signes de manière scintillante.

**2. Description de la technique y relative**

La figure 1 est un diagramme schématique en perspective  
15 d'un dispositif d'éclairage ornemental avec une partie enlevée pour montrer la structure intérieure. Comme cela est montré, ce dispositif d'éclairage ornemental comprend un tube transparent allongé en PVC, ce qui permet de le plier pour lui donner n'importe quelle forme. Le tube transparent allongé est formé avec deux rainures 2 s'étendant  
20 longitudinalement servant à y monter deux bandes de lampes 3 connectées en série. Ces lampes 3 sont connectées à des contacts électriques 1 montés sur le côté extérieur du tube transparent allongé. Le tube transparent allongé est enrobé dans un isolant 4 en PVC qui est coloré de manière caractéristique pour permettre à la lumière émise par  
25 les lampes 3 d'afficher certaines couleurs prescrites par le concepteur artistique. Un contrôleur (non représenté) est connecté par le biais des contacts électriques 1 à ces lampes 3, lequel peut contrôler les positions de fonctionnement et d'arrêt de ces lampes 3 selon de quelconques séquences prédéterminées.

30

Un des inconvénients de ce dispositif d'éclairage ornemental réside toutefois dans le fait que le nombre de lampes

pouvant être montées dans les rainures est limité. Le nombre de configurations qui peuvent être représentées par le dispositif d'éclairage ornemental est par conséquent limité. De plus, étant donné que le montage des deux bandes de lampes 3 dans le tube transparent allongé requiert la formation de deux rainures 2 dans le tube transparent allongé, la taille hors-tout du dispositif d'éclairage ornemental est très encombrante, ce qui rend le dispositif d'éclairage ornemental moins compact en taille. Si l'on désire augmenter le nombre de configurations scintillantes qui peuvent être représentées par le dispositif d'éclairage ornemental, il faudrait augmenter le nombre des fils reliant les lampes 3 dans les rainures 2 servant à monter les lampes 3, ce qui rendra la taille hors-tout du dispositif d'éclairage ornemental encore plus encombrante et exigera encore plus d'éléments à assembler. La fabrication du dispositif d'éclairage ornemental est aussi difficile à exécuter et est également d'un coût élevé. De plus, étant donné que les lampes 3 du dispositif d'éclairage ornemental de la figure 1 sont nécessairement disposées sur des côtés opposés du tube transparent allongé, la lumière émise par celles-ci est dispersée plutôt que concentrée, ce qui a pour résultat un effet scintillant inégal.

Un autre dispositif d'éclairage ornemental conventionnel est présenté sur les figures 2 à 4. Comme le montrent les figures 2 et 3, ce dispositif d'éclairage ornemental comprend aussi un tube 5 transparent allongé enrobé dans un isolant 4 en PVC. Le tube 5 transparent allongé a une cavité interne dans laquelle est montée une unique bande de lampes 3 connectées en série. Les lampes 3 sont reliées entre elles par des fils 7 en cuivre isolés et connectées à une pluralité de contacts électriques 1, 1a, 1b, 1c prévus sur l'extérieur du tube 5 transparent allongé dont le contact électrique 1 est connecté à un fil commun. De plus, comme le montre la figure 2, l'isolant 4 en PVC est formé avec une ouverture 6 en forme de V. Lors de l'assemblage, cette ouverture 6 en forme de V permet de monter les lampes 3 dans la cavité interne du tube

5 transparent allongé en les insérant par l'ouverture 6 en forme de V.

Un des inconvénients de ce dispositif d'éclairage ornemental réside toutefois dans le fait que les fils 7 reliant entre elles les lampes 3 dans le tube 5 transparent allongé ne devrait pas être en nombre trop grand, sinon ils pourraient masquer la lumière émise par les lampes 3 ou provoquer des courts-circuits entre eux. C'est pourquoi; comme le montre la figure 4, les lampes 3 peuvent uniquement être reliées entre elles d'une manière déterminée et ne peuvent être disposées de manière arbitraire par le concepteur artistique pour parvenir à des configurations plus créatives.

### RESUME DE L'INVENTION

C'est pourquoi un des objectifs de la présente invention est de fournir un nouveau dispositif d'éclairage ornemental qui peut allumer ses lampes de manière alternée selon des séquences prédéterminées quelconques.

Un autre objectif de la présente invention est de fournir un nouveau dispositif d'éclairage ornemental qui est d'une fabrication plus facile et d'un usage plus fiable par comparaison avec l'état de la technique antérieure.

Un autre objectif encore de la présente invention est de fournir un dispositif d'éclairage ornemental qui peut émettre de la lumière de manière uniforme depuis le centre du tube transparent allongé.

Un nouveau dispositif d'éclairage ornemental est fourni conformément aux objectifs susmentionnés et à d'autres objectifs de la présente invention.

Le dispositif d'éclairage ornemental de l'invention comprend les éléments constitutifs suivants:

- (a) un tube transparent allongé comportant une cavité interne,
- (b) un câble formé de fils conducteurs isolés comprenant un fil commun et une pluralité de fils pour des signaux

d'excitation,

(c) une pluralité de bandes de lampes connectées en série montées dans la cavité interne du tube transparent allongé, chaque bande de lampes ayant une extrémité électriquement connectée au fil commun et l'autre extrémité étant connectée à un des fils pour les signaux d'excitation, et

(d) un contrôleur connecté au câble, qui est capable d'appliquer une tension de manière alternée selon une séquence prédéterminée aux fils pour les signaux d'excitation afin d'allumer les lampes associées selon une séquence prédéterminée.

Le dispositif d'éclairage ornemental susmentionné peut allumer ses lampes de manière alternée selon des séquences prédéterminées quelconques commandées par le contrôleur. De plus, le dispositif d'éclairage ornemental de l'invention est d'une fabrication plus simple et d'un usage plus fiable par comparaison avec l'état de la technique antérieure, et peut irradier la lumière de manière uniforme à partir du centre du tube transparent allongé.

L'invention est donc plus d'une fabrication et d'un usage plus avantageux que ceux selon l'art antérieur.

## **BREVE DESCRIPTION DES DESSINS**

L'invention peut être mieux comprise en lisant la description détaillée suivante des réalisations préférées en se référant aux dessins qui l'accompagnent sur lesquels,

la figure 1 est un diagramme schématique en perspective d'un premier dispositif d'éclairage ornemental conventionnel,

la figure 2 est un diagramme schématique en coupe d'un deuxième dispositif d'éclairage ornemental conventionnel,

la figure 3 est un diagramme schématique en perspective du deuxième dispositif d'éclairage ornemental conventionnel de la figure 2,

la figure 4 est un diagramme schématique montrant le schéma de connexion du deuxième dispositif d'éclairage ornemental conventionnel des figures 2 et 3,

5 la figure 5 est un diagramme schématique montrant le schéma de connexion du dispositif d'éclairage ornemental conforme à l'invention,

la figure 6 est un diagramme schématique en coupe d'une première réalisation préférée de la partie lumineuse scintillante du dispositif d'éclairage ornemental de l'invention,

10 la figure 7 est un diagramme schématique en coupe d'une deuxième réalisation préférée de la partie lumineuse scintillante du dispositif d'éclairage ornemental de l'invention,

la figure 8 est un diagramme schématique montrant l'apparence extérieure du produit du dispositif d'éclairage ornemental de l'invention,

la figure 9 est un diagramme schématique montrant le schéma de connexion de deux unités de tube émetteur de lumière pouvant être connectées entre elles pour doubler la longueur de la partie émettrice de lumière du dispositif d'éclairage ornemental,

20 la figure 10 est un diagramme schématique en perspective du tube émetteur de lumière du dispositif d'éclairage ornemental de l'invention,

la figure 11 est un diagramme schématique en perspective utilisé pour montrer les moyens d'accouplement utilisés pour relier ensemble deux ou plusieurs unités de tube émetteur de lumière, et

25 les figures 12A-12C sont des diagrammes schématiques utilisés pour illustrer trois exemples d'application du dispositif d'éclairage ornemental de l'invention.

#### **DESCRIPTION DETAILLEE DES REALISATIONS PREFEREES**

30 La figure 5 est un diagramme schématique du schéma de connexion du dispositif d'éclairage ornemental conforme à l'invention.

Comme cela est montré, le dispositif d'éclairage ornemental comprend une pluralité, 31 par exemple, de bandes de lampes L1, L2, ..., L31, chaque bande comprenant un nombre fixe de lampes. Ces lampes L1, L2, ..., L31 sont reliées à un câble 8 ayant un nombre correspondant de  
5 fils conducteurs isolés comprenant un fil commun 501 et une pluralité de fils 502, 503, ..., 531 pour des signaux d'excitation. Le câble 8 a une première extrémité A (une extrémité ouverte) à connecter à un contrôleur (non représenté ici, cf. figures 8 et 11) et une seconde extrémité B (une extrémité fermée).

10 Le contrôleur (non représenté ici, cf. figures 8 et 11) peut appliquer de manière alternée une tension selon une séquence prédéterminée aux fils 502, 503, ..., 531 pour des signaux d'excitation, afin d'allumer les lampes associées dans les bandes de lampes L1, L2, ..., L31. La séquence prédéterminée peut être L1 → L2 → ... → L30 →  
15 L31, ou L31 → L30, ou L31 → L30 → ... L2 → L1, ou toute autre séquence possible qui peut être prescrite arbitrairement par le concepteur artistique.

La figure 6 est un diagramme schématique en coupe d'une première réalisation préférée de la partie lumineuse scintillante du  
20 dispositif d'éclairage ornemental de l'invention. Comme cela est montré, le câble 8 et les lampes 3 sont enveloppés dans un tube 5 transparent allongé. Tous les fils du câble 8 sont des fils en cuivre isolés. Le tube 5 transparent allongé est formé avec une ouverture 6 en forme de V pour permettre au câble 8 et aux lampes 3 d'être insérés par cette ouverture  
25 afin d'être montés dans la cavité interne du tube 5 transparent allongé. De plus, le tube 5 transparent allongé est flexible de sorte qu'il peut être plié pour lui donner les formes voulues par l'utilisateur comme des marques, des graphiques, des lettres et de nombreuses autres choses. En outre, une couche d'isolation en PVC (non représentée) peut être  
30 utilisée pour entourer le tube 5 transparent allongé, qui peut être coloré dans n'importe quelle couleur et recevoir une forme de n'importe quelle

section, comme des formes circulaires, triangulaires, carrées, hexagonales ou de nombreuses autres formes.

5 D'autre part, comme le montre la figure 7, le dispositif d'éclairage ornemental peut être conçu de manière à encastrer le fil commun 501 dans la couche de surface du tube 5 transparent allongé, et regrouper tous les fils 502, 503, ..., 531 pour des signaux d'excitation en un seul toron 8a. Cette conception peut aider à empêcher les bandes de lampes de glisser dans la cavité interne du tube 5 transparent allongé.

10 On peut se rendre compte d'après la description ci-dessus que le dispositif d'éclairage ornemental de l'invention est d'une fabrication plus simple et d'un usage plus fiable par comparaison avec l'art antérieur grâce au fait que les fils conducteurs isolés 501, 502, ..., 531 et les bandes de lampes L1, L2, ..., L31 peuvent être assemblés séparément et puis montés ensemble par l'ouverture 6 en forme de V  
15 dans la cavité interne du tube 5 transparent allongé.

En outre, étant donné que les bandes de lampes L1, L2, ..., L31 peuvent être regroupées en une ligne droite de façon à être centrées dans le tube 5 transparent allongé, la lumière émise serait relativement peu masquée par des fils encastrés comme elle l'était dans  
20 le tube 5 transparent allongé dans l'état de la technique antérieure. Par conséquent, le dispositif d'éclairage ornemental de l'invention peut fournir un effet lumineux scintillant plus uniforme et non masqué au spectateur.

La figure 8 est un diagramme schématique montrant  
25 l'apparence extérieure du produit du dispositif d'éclairage ornemental de l'invention. Comme cela est montré, le tube 12 émetteur de lumière du dispositif d'éclairage ornemental de l'invention a une première extrémité A et une seconde extrémité B. La première extrémité A est reliée à un connecteur d'un premier type, comme un connecteur positif 9 qui peut  
30 être connecté à un connecteur d'un second type comme un connecteur négatif 11 qui peut être connecté à un contrôleur 10. Le contrôleur 10 est



réglé à l'avance pour appliquer de manière alternée une tension selon une séquence prédéterminée aux fils 502, 503, ..., 531 pour des signaux d'excitation connectés aux bandes de lampes L1, L2,..., L31 dans le tube 12 émetteur de lumière du dispositif d'éclairage ornemental, ce qui  
5 amène les bandes de lampes L1, L2, ..., L31 à scintiller selon une séquence prédéterminée.

Comme le montre la figure 9, dans le cas où le tube 12 émetteur de lumière du dispositif d'éclairage ornemental n'est pas assez long pour la conception d'une certaine marque, la seconde extrémité B  
10 peut être allongée pour être connectée à une unité additionnelle de tube émetteur de lumière de sorte que la longueur totale de la partie émettrice de lumière du dispositif d'éclairage ornemental peut être doublée. Comme le montre la figure 10, afin de mettre en œuvre ce plan, la première extrémité A du tube 12 émetteur de lumière est connectée en  
15 plus à un coupleur positif 13, et sa seconde extrémité B est connectée à un coupleur négatif 14. Le coupleur positif 13 a un total de 31 broches (non représentées) connectées respectivement aux 31 fils conducteurs isolés 501, 502, .., 531; tandis que le coupleur négatif 14 a un total de 31 alvéoles (non représentées) pour la connexion au coupleur positif d'une  
20 autre unité de tube émetteur de lumière.

La figure 11 est un diagramme schématique en perspective utilisé pour montrer les moyens de connexion utilisés pour connecter ensemble deux ou plusieurs unités de tube émetteur de lumière dans le but d'augmenter la longueur totale de la partie émettrice de lumière du  
25 dispositif d'éclairage ornemental. Comme cela est montré, le câble 15 du connecteur positif 9 est connecté à un coupleur négatif 14 pour permettre au connecteur positif 9 de pouvoir être connecté au coupleur positif 13 à la première extrémité A du tube 12 émetteur de lumière. En cas de non-utilisation, une cheville à résistance infinie 16 peut être  
30 insérée dans le coupleur négatif 14 pour le protéger de la poussière. Quand la partie émettrice de lumière du dispositif d'éclairage ornemental

doit doubler de longueur, la cheville à résistance infinie 16 peut être enlevée pour permettre au coupleur positif (non représenté) d'une autre unité de tube émetteur de lumière (non représenté) d'être couplé à la seconde extrémité B du tube 12 émetteur de lumière.

5 Les figures 12A - 12C sont des diagrammes schématiques utilisés pour représenter trois exemples d'application du dispositif d'éclairage ornemental de l'invention.

Dans l'exemple de la figure 12A, le tube 12 émetteur de lumière du dispositif d'éclairage ornemental est plié pour former les lettres anglaises "Coff Shop". Dans ce cas, le contrôleur 10 est réglé de manière à allumer ces lettres selon la séquence  $C \rightarrow o \rightarrow f \rightarrow f \rightarrow S \rightarrow h \rightarrow o \rightarrow p$ . Si un tube 12 émetteur de lumière n'est pas suffisamment long pour représenter toutes ces lettres, l'exemple de la figure 12B peut être utilisé.

15 Dans l'exemple de la figure 12B, deux unités 12a, 12b de tube émetteur de lumière sont connectées ensemble, le premier tube 12a émetteur de lumière étant utilisé pour représenter "Coff" et le deuxième tube 12b émetteur de lumière étant utilisé pour représenter "Shop". Le contrôleur 10 est réglé de manière à allumer ces lettres simultanément selon les deux séquences  $C \rightarrow o \rightarrow f \rightarrow f$  et  $S \rightarrow h \rightarrow o \rightarrow p$ .

D'autre part, comme le montre la figure 12C, les deux unités 12a, 12b de tube émetteur de lumière représentées sur la figure 12B peuvent aussi être respectivement connectées par le biais de deux câbles séparés au contrôleur 10, le premier tube 12a émetteur de lumière étant utilisé pour représenter "Coff" et le deuxième tube 12b émetteur de lumière étant utilisé pour représenter "Shop". Le contrôleur 10 est réglé de manière à allumer ces lettres simultanément selon les séquences  $C \rightarrow o \rightarrow f \rightarrow f$  et  $S \rightarrow h \rightarrow o \rightarrow p$ . De plus, le contrôleur peut être réglé pour allumer les lettres selon des séquences prédéterminées quelconques.

30 En conclusion, le dispositif d'éclairage ornemental de

l'invention peut allumer ses lampes de manière alternée selon des séquences prédéterminées quelconques. En outre, le dispositif d'éclairage ornemental de l'invention est d'une fabrication plus simple et d'un usage plus fiable par comparaison avec l'état de la technique  
5 antérieure, et peut irradier de la lumière de manière uniforme à partir du centre du tube transparent allongé. L'invention est, par conséquent, d'une fabrication et d'un usage plus avantageux que ceux selon l'art antérieur.

L'invention a été décrite en utilisant des exemples de  
10 réalisations préférées. Cependant, il faut savoir que le champ d'application de l'invention n'est pas limité aux réalisations exposées. Au contraire, son intention est de couvrir diverses modifications et des structures similaires. Il faut donc accorder la plus large interprétation au champ d'application des revendications afin d'englober toutes ces  
15 modifications et structures similaires.

**REFERENCE DES DESSINS**

Figures 12A-C

10 Contrôleur

**REVENDECATIONS**

1. Dispositif d'éclairage ornemental qui comprend:  
un tube transparent allongé comprenant une cavité interne,  
un ensemble de fils conducteurs isolés comprenant un fil  
5 commun et une pluralité de fils pour des signaux d'excitation,  
une pluralité de bandes de lampes connectées en série  
montées dans l'intérieur évidé du tube transparent allongé, chaque  
bande de lampes ayant une extrémité électriquement connectée au fil  
commun et l'autre extrémité connectée à l'un des fils pour des signaux  
10 d'excitation, et  
un contrôleur connecté aux fils conducteurs isolés, qui est  
capable d'appliquer alternativement une tension selon une séquence  
prédéterminée aux fils pour des signaux d'excitation afin d'allumer les  
lampes associées selon la séquence prédéterminée.
- 15 2. Dispositif d'éclairage ornemental selon la  
revendication 1, dans lequel les fils conducteurs isolés sont mis en  
faisceau pour former un câble.
3. Dispositif d'éclairage ornemental selon la  
revendication 1, dans lequel le fil commun est encastré dans la couche  
20 de surface du tube transparent allongé.
4. Dispositif d'éclairage ornemental selon la  
revendication 1, comprenant en outre:  
un connecteur d'un premier type relié aux fils conducteurs  
isolés, et  
25 un connecteur d'un deuxième type relié au contrôleur, qui  
peut être couplé au connecteur du premier type afin de connecter  
électriquement les fils conducteurs isolés au contrôleur.
5. Dispositif d'éclairage ornemental selon la  
revendication 1, comprenant en outre:  
30 un coupleur positif fixé à une première extrémité du tube  
transparent allongé, et

un coupleur négatif fixé à une seconde extrémité du tube transparent allongé, permettant à la partie émettrice de lumière du dispositif d'éclairage ornemental d'être accrue en longueur en connectant le coupleur négatif au coupleur positif d'une autre unité de tube transparent allongé.

5 6. Dispositif d'éclairage ornemental selon la revendication 5, comprenant en outre:

une cheville à résistance infinie à insérer dans le coupleur négatif quand le coupleur négatif ne sert pas pour la connexion avec une autre unité de tube transparent allongé.

10 7. Dispositif d'éclairage ornemental selon la revendication 1, dans lequel le tube transparent allongé est formé avec une ouverture en forme de V dans sa paroi pour permettre aux bandes de lampes d'être insérées par cette ouverture pour être montées dans la cavité interne du tube.

15

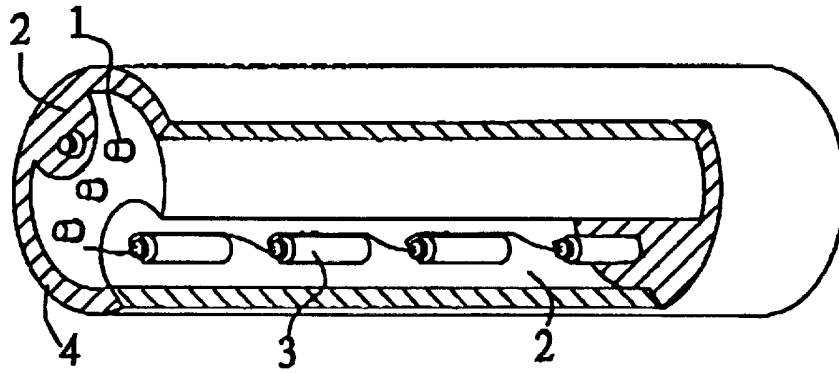


FIG. 1

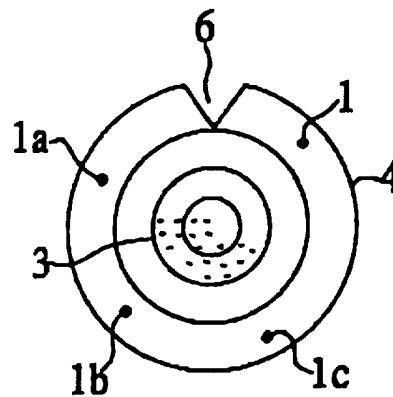


FIG. 2

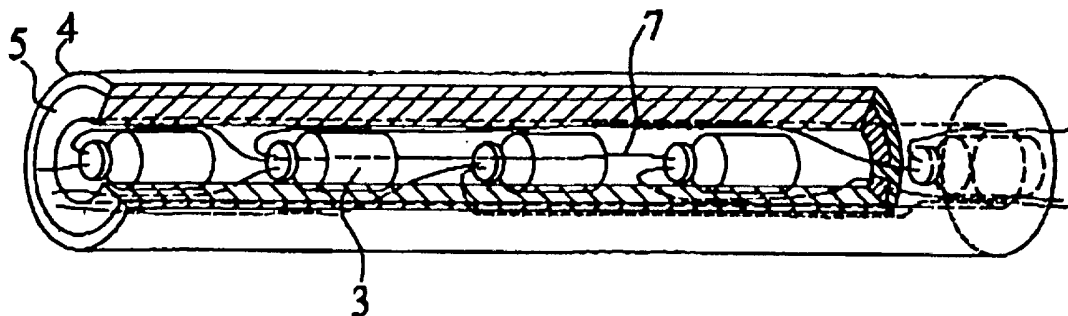


FIG. 3

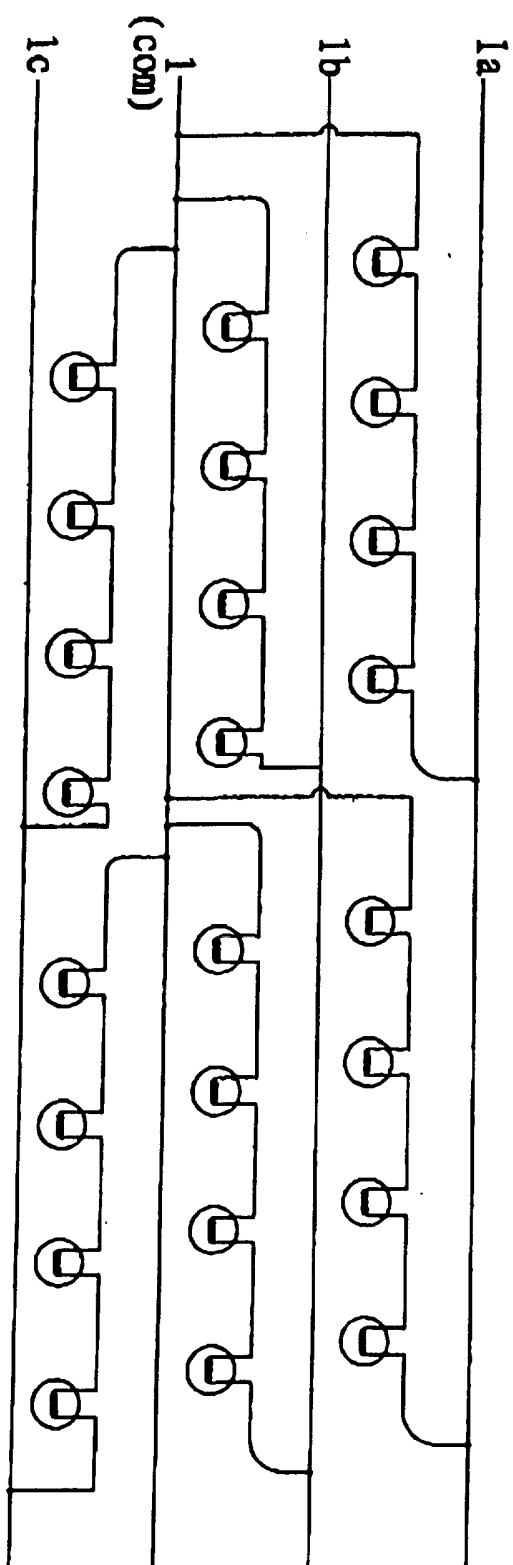


FIG. 4



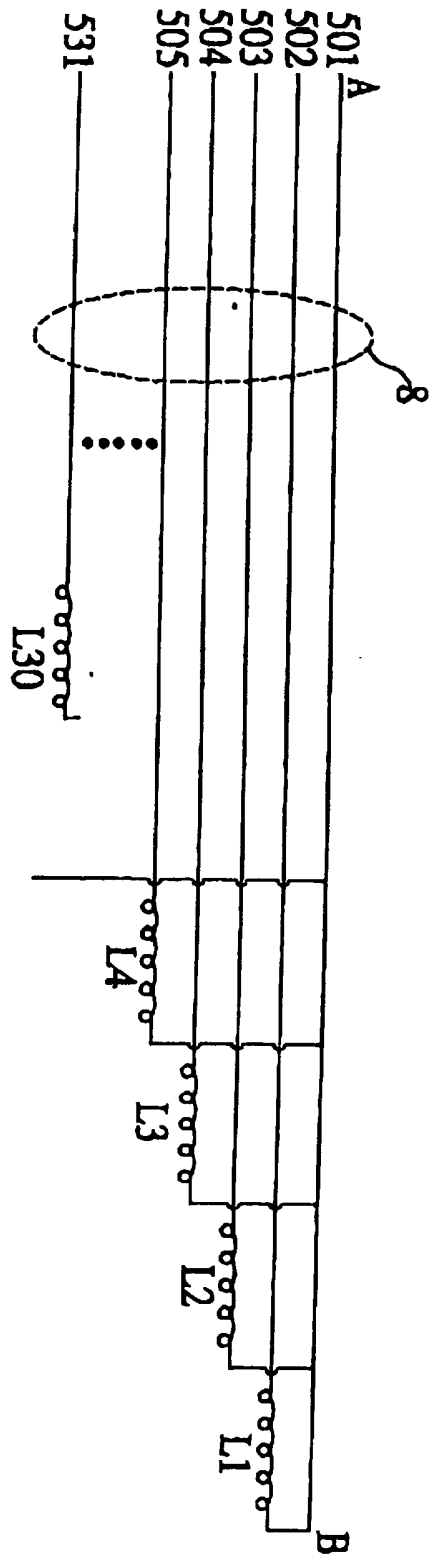


FIG. 5

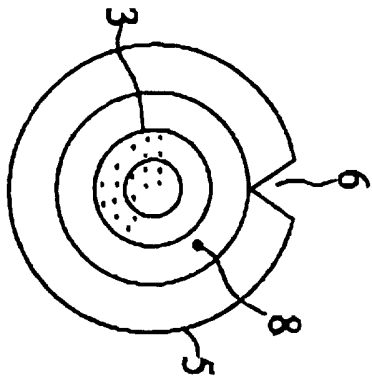


FIG. 6

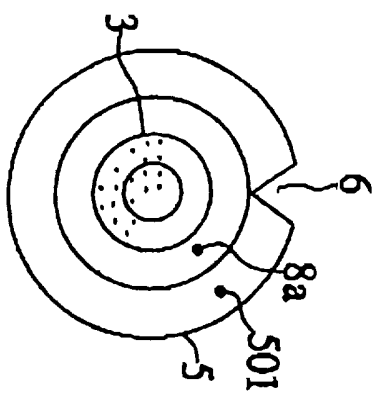
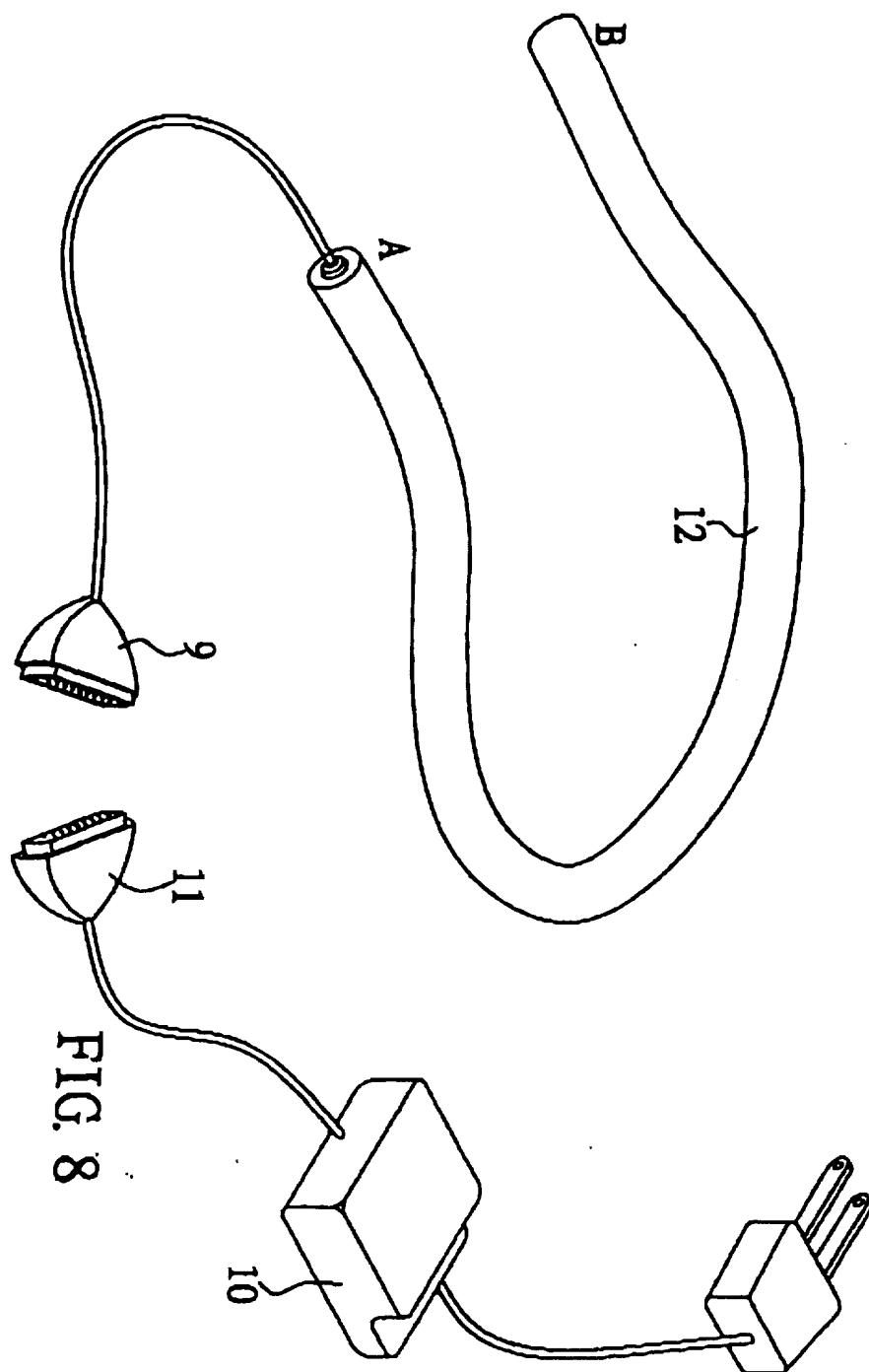


FIG. 7



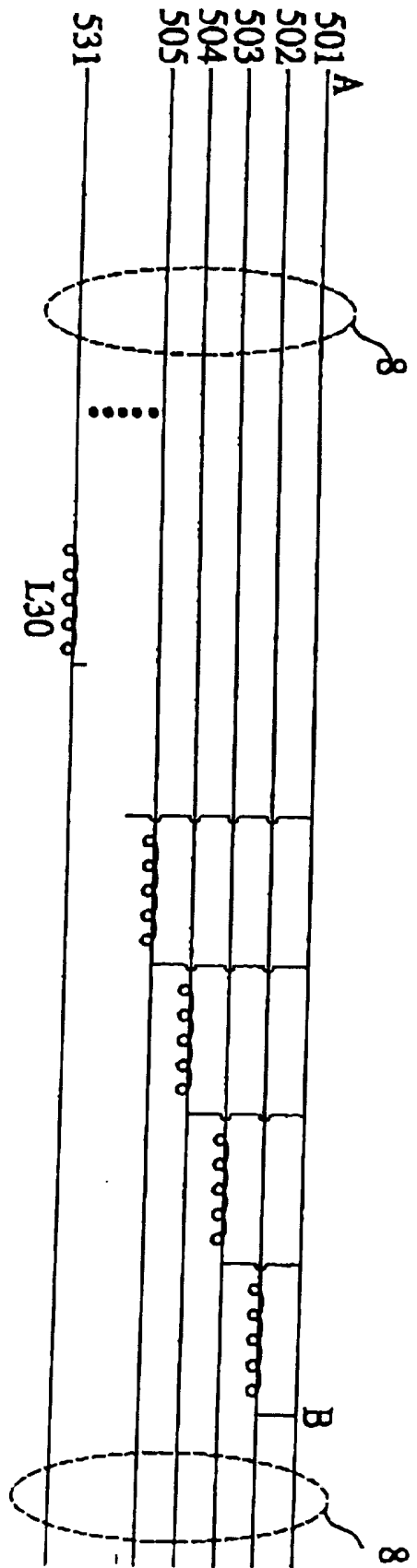


FIG. 9

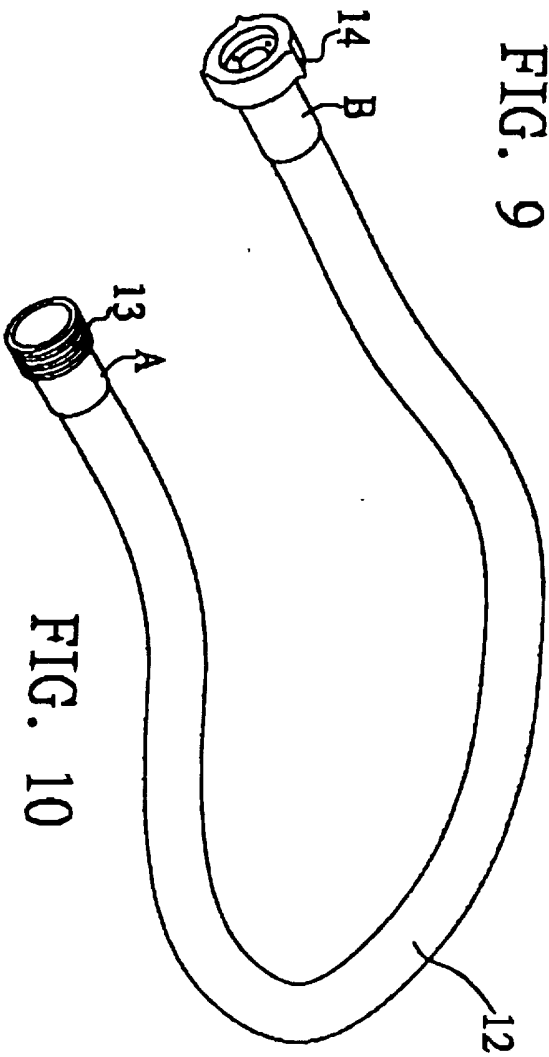


FIG. 10

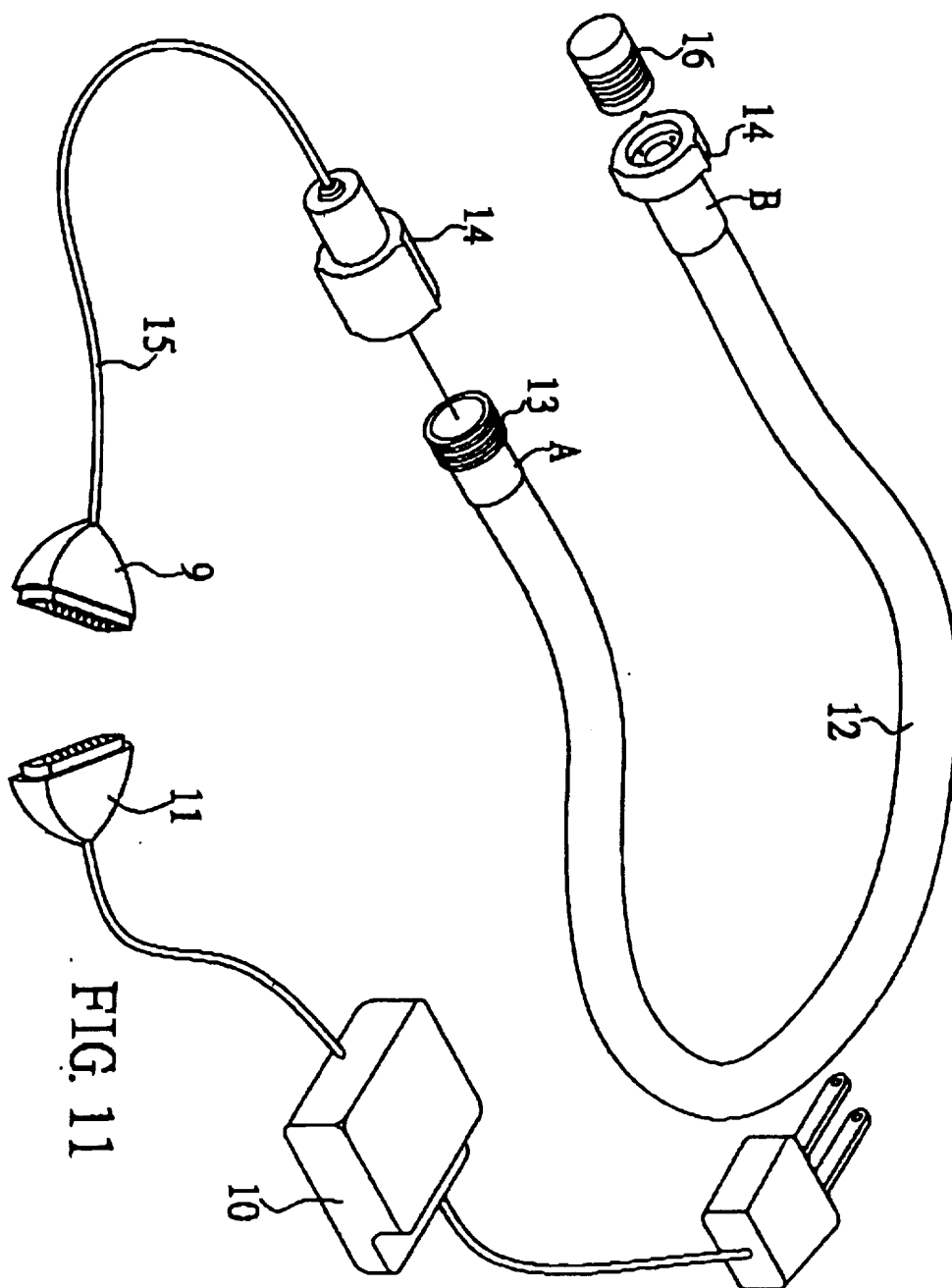


FIG. 11

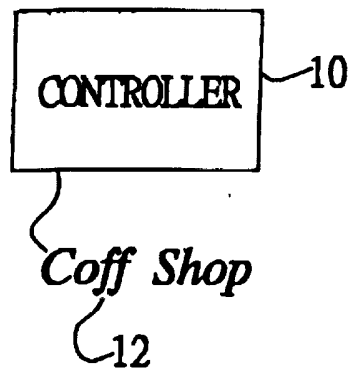


FIG. 12A

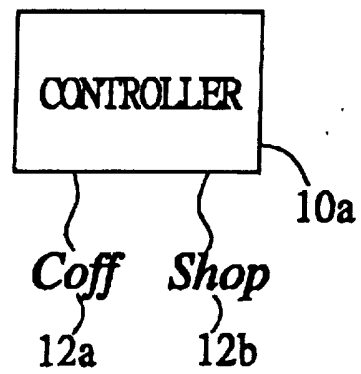


FIG. 12C

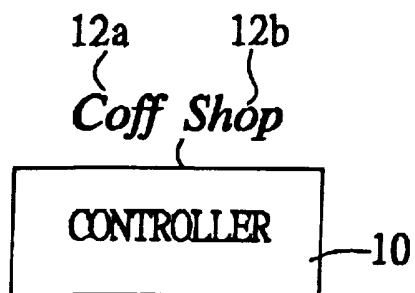


FIG. 12B



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 7303  
BE 9800690

| 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.6)       |
| X                                                                                                                                                                                                                                   | US 4 263 640 A (ALTMAN PETER W)<br>21 avril 1981                                | 1,2,4                                                                                                                                                                                                                                                           | F21P1/00                                  |
| Y                                                                                                                                                                                                                                   | * colonne 2, ligne 38 - colonne 4, ligne 31 *<br>* figures *                    | 5,6                                                                                                                                                                                                                                                             |                                           |
| Y                                                                                                                                                                                                                                   | -----<br>US 4 812 956 A (CHEN SCOTT) 14 mars 1989                               | 5,6                                                                                                                                                                                                                                                             |                                           |
| A                                                                                                                                                                                                                                   | * le document en entier *                                                       | 1,4                                                                                                                                                                                                                                                             |                                           |
| X                                                                                                                                                                                                                                   | -----<br>FR 2 333 198 A (COPELY DEV LTD)<br>24 juin 1977                        | 1,2                                                                                                                                                                                                                                                             |                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                     | * page 3, ligne 13 - page 5, ligne 16 *<br>* figures *                          |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                           |
| A                                                                                                                                                                                                                                   | -----<br>US 4 173 035 A (HOYT STEVEN D)<br>30 octobre 1979                      | 1,4-6                                                                                                                                                                                                                                                           |                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                     | * le document en entier *                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                     | -----                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                 | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6) |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                 | F21P                                      |
| Date d'achèvement de la recherche                                                                                                                                                                                                   |                                                                                 | Examineur                                                                                                                                                                                                                                                       |                                           |
| 14 juin 1999                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                 | Clabaut, M                                                                                                                                                                                                                                                      |                                           |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES                                                                                                                                                                                                       |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                           |
| X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |                                                                                 | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                           |

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

BO 7303  
BE 9800690

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.

14-06-1999

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|-------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| US 4263640 A                                    | 21-04-1981             | CA 1116688 A                            | 19-01-1982             |
| US 4812956 A                                    | 14-03-1989             | AUCUN                                   |                        |
| FR 2333198 A                                    | 24-06-1977             | GB 1510687 A                            | 10-05-1978             |
|                                                 |                        | DE 2653783 A                            | 02-06-1977             |
|                                                 |                        | DK 518676 A                             | 29-05-1977             |
|                                                 |                        | JP 52067178 A                           | 03-06-1977             |
| US 4173035 A                                    | 30-10-1979             | AUCUN                                   |                        |