

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 818 794 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
14.01.1998 Bulletin 1998/03

(51) Int Cl.⁶: **H01H 13/12**

(21) Numéro de dépôt: **97401619.8**

(22) Date de dépôt: **07.07.1997**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(71) Demandeur: **SCHNEIDER ELECTRIC SA**
92100 Boulogne Billancourt (FR)

(30) Priorité: **11.07.1996 FR 9608798**

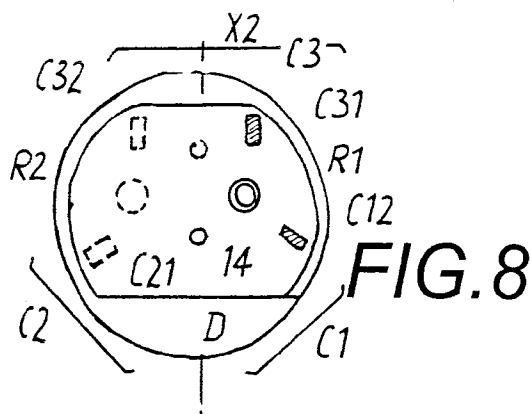
(72) Inventeur: **Forestello, Philippe**
Techplace 11, Singapore 569876 (SG)

(54) **Bouton-poussoir inverseur**

(57) La rondelle D pivote sur une ligne d'appui définie par deux pivots 14, 15 isolés électriquement par rapport à la pièce de contact C3 de commun et aux deux autres pièces de contact C1, C2 auxquelles la pièce de

commun C3 doit être reliée. La pièce de commun C3 présente deux points de contact distincts C31, C32 situés de part et d'autre de la ligne d'appui 14, 15. Elle peut être formée d'une pièce pliée en U.

Amélioration de la longévité du bouton-poussoir.



EP 0 818 794 A1

Description

La présente invention concerne un bouton-poussoir du type comportant dans un corps un poussoir et un logement au fond duquel sont disposés une première pièce fixe de contact à ouverture, une deuxième pièce fixe de contact à fermeture et une troisième pièce fixe de contact de commun, le poussoir étant mobile entre deux positions selon un axe de coulissement et sollicitant une rondelle susceptible de basculer autour d'une ligne d'appui sensiblement perpendiculaire à l'axe de coulissement.

Dans un tel bouton-poussoir inverseur, l'actionnement du poussoir fait passer la rondelle d'une première position stable où elle est appliquée sur la première et la troisième pièces de contact à une deuxième position stable où elle est appliquée sur la deuxième et la troisième pièces de contact, et vice-versa, de manière à obtenir un fonctionnement du bouton-poussoir en inverseur.

Le brevet FR - 2 478 366 décrit un bouton-poussoir de ce type. On constate quelques inconvénients, en particulier lors de la commutation un effet d'arc sur le contact de commun, qui sert de point de pivotement, et un phénomène de fretting-corrosion sur la zone de pivotement propre à ce contact, qui altèrent la durée de vie du bouton-poussoir.

L'invention a pour but d'éviter ces inconvénients dans un bouton-poussoir inverseur du type décrit pour accroître notamment sa longévité.

Selon l'invention, l'axe d'appui est défini par deux pivots isolés électriquement par rapport aux trois pièces de contact, et la troisième pièce de contact présente deux points de contact distincts situés de part et d'autre de la ligne d'appui à proximité de l'un des pivots et mis en oeuvre chacun exclusivement dans l'une des positions stables de la rondelle.

De préférence, la troisième pièce de contact est une pièce en forme de U dont les branches se terminent par les points de contact distincts précités et dont l'âme sert de zone de liaison avec la borne de commun. Il est de plus particulièrement avantageux que les première et deuxième pièces de contact soient des pièces en forme de U identiques à la troisième pièce de contact.

La description va être faite ci-après, en regard des figures annexées, d'un mode de réalisation non limitatif de l'invention.

La figure 1 est une vue en perspective éclatée d'un bouton-poussoir conforme à l'invention.

La figure 2 est une vue de dessous du bouton-poussoir.

La figure 3 montre en vue de dessus le fond du logement du bouton-poussoir.

La figure 4 est une vue du bouton-poussoir en coupe selon le plan P.

Les figures 5 à 7 sont des vues en élévation avec arrachement partiel du bouton-poussoir dans deux états stables et un état transitoire de fonctionnement.

Les figures 8 à 10 montrent en vue de dessus le fond du logement du bouton-poussoir dans les états de fonctionnement correspondant aux figures respectives 5 à 7.

La figure 11 représente en perspective une pièce de contact.

Le bouton-poussoir représenté sur les figures est de type monolithique, c'est-à-dire logé dans un même corps A un poussoir B et les contacts fixes et mobiles actionnés par ce poussoir. Le corps A est de forme extérieure cylindrique et ménage à l'intérieur un logement 10 également cylindrique au fond duquel sont situées trois pièces fixes de contact C1, C2, C3. Le poussoir B est du type à deux positions stables ; il se déplace selon un axe de coulissement X1 et agit, par l'intermédiaire de deux éléments de poussée R1, R2 constitués par des ressorts de longueurs et d'efforts inégaux, sur une rondelle basculante D.

La rondelle D est une pièce mince électriquement conductrice et constitue en quelque sorte un pont de contact mobile disposé basculant sur deux pivots 14, 15 déterminant une ligne d'appui X2, sensiblement orthogonale à l'axe X1 et contenue dans un plan P qui passe par l'axe X1 ; les pivots 14, 15 sont isolés électriquement par rapport aux pièces de contact C1-C3, de préférence en étant formés par des saillies isolantes du corps A. La hauteur des pivots 14, 15 relativement aux pièces de contact C1-C3 et/ou la forme des zones d'appui de la rondelle D sur les pièces C1-C3 sont telles que la rondelle peut brièvement se dégager de l'ensemble des pièces de contact lors de son basculement. En particulier, le pivot 14 situé près des pièces de contact C1-C2 peut être plus haut que celles-ci et le pivot 15 situé près de la pièce de contact C3 peut être plus haut que celle-ci ; la rondelle peut aussi avoir une forme convexe vers le fond 11 du logement du corps A. Le pivot 14 est légèrement plus haut que le pivot 15.

La rondelle D offre deux positions stables corrélatives à celles du poussoir B de manière à assurer, dans la position sortie du poussoir B, la connexion entre les pièces de contact C1, C3 et, dans la position enfoncée du poussoir B, la connexion entre les pièces de contact C2, C3. La commutation de la rondelle D d'une position stable à l'autre s'effectue au moyen des deux ressorts R1, R2 de la façon décrite dans le brevet FR-2 478 366. En particulier, on notera que le ressort long et faible R1 est applicable par son extrémité basse sur une zone D1 de la rondelle D, tandis que le ressort court et fort R2 est applicable sur une zone D2 de la rondelle. Les zones D1 et D2 sont situées de part et d'autre du plan P, respectivement du côté des pièces de contact C1 et C2.

Le contact C1 est par exemple un contact à ouverture (normalement fermé), le contact C2 un contact à fermeture (normalement ouvert) et le contact C3 un contact de potentiel commun, les contacts C1-C3 étant liés à des bornes à vis respectives E1, E2, E3. Chaque borne à vis E comprend une vis 21 à plaquette de serrage 22. Selon les cas, les vis sont accessibles par le fond 16 du

bouton-poussoir et les conducteurs s'introduisent par des ouvertures latérales 17 du corps A ou les vis sont accessibles par des ouvertures prévues sur le côté du corps et les conducteurs s'introduisent par le fond 16.

Chaque pièce de contact C1-C3 est une pièce conductrice 24 pliée en forme de U immobilisée à l'assemblage du bouton-poussoir ; les branches 25,26 de ces pièces constituent à leurs extrémités des points de contact C11,C12 ; C21,C22 ; C31,C32 et l'âme 27 de ces pièces est taraudée d'un orifice 28 qui coopère avec le filetage de la vis afin de former une plage de connexion pour le conducteur externe à connecter. Comme on le verra plus loin, les deux branches du contact C3 sont électriquement utiles, alors que seule une branche de chaque contact C1,C2 est électriquement utile. En variante, les pièces de contact C1,C2 peuvent bien sûr être formées de manière à ne présenter qu'un seul point de contact. La conformation indiquée de C1 et C2 offre cependant l'avantage d'être homogène à celle de C3 et de permettre un maintien satisfaisant de l'ensemble des pièces de contact par le positionnement de leurs deux branches 25,26 dans des passages adaptés 29,30 du fond 11 du logement 10.

Le fonctionnement du bouton-poussoir va à présent être expliqué en regard des figures 6 à 8.

Le bouton-poussoir étant supposé initialement au repos, le poussoir B est dans sa position stable sortie indiquée sur les figures 5 et 8. Le ressort long et faible R1 est appliqué par son extrémité basse sur la zone D1 de la rondelle D, tandis que le ressort court et fort R2 n'est pas appliqué ou ne l'est que faiblement sur la zone D2 de la rondelle. La rondelle D est donc en appui sur le pivot 14 proche de C1,C2, sur le point de contact C31 situé à l'extrémité libre 26 de la pièce C3 de commun et sur le point de contact C12 à l'extrémité libre de la branche 25 de la pièce C1 du contact à ouverture.

La rondelle D n'est pas au contact de la pièce C2 du contact à fermeture ; de plus, elle n'est pas en appui sur le pivot 15, car sa zone D3 est légèrement séparée de celui-ci. La connexion est donc établie entre les bornes E1,E3 et interrompue entre les bornes E2,E3.

Lorsqu'on appuie sur le poussoir B, l'extrémité basse du ressort R2 vient s'appliquer sur la zone D2 de la rondelle et l'effort de R2 devient prépondérant, ce qui entraîne le basculement de la rondelle vers la position stable des figures 7 et 10, en passant par la position médiane des figures 6 et 9. Dans cette position médiane transitoire, la rondelle restée en appui sur le pivot 14 prend appui sur le pivot 15 situé vers la pièce de commun C3 tout en étant libérée de tout contact avec les pièces C1, C2 et C3. Puis la rondelle quitte la ligne d'appui X2, c'est-à-dire qu'elle bascule de manière à quitter l'appui du pivot 15 et, tout en conservant son appui sur le pivot 14, à s'appliquer sur les points de contact C32 de la branche 25 de la pièce C3 et C21 de la pièce C1 du contact à fermeture. La connexion est alors établie entre les bornes E2,E3 et interrompue entre les bornes E1,E3. Le retour à la position initiale a lieu de la même

façon par basculement inverse quand on fait revenir le poussoir à sa position première.

Il convient d'observer que d'une part la commutation s'effectue en quelque sorte en double coupure, car on coupe d'abord une connexion (par exemple C1,C3) avant d'établir l'autre connexion (par exemple C2,C3) en se déconnectant brièvement du contact de commun C3, et que d'autre part on sépare nettement la fonction de pivotement de la fonction de conduction électrique au niveau du contact de commun.

Revendications

1. Bouton-poussoir inverseur, du type comportant dans un corps un poussoir et un logement au fond duquel sont disposées une première pièce fixe (C1) de contact à ouverture, une deuxième pièce fixe (C2) de contact à fermeture et une troisième pièce fixe (C3) de contact de commun, le poussoir étant mobile entre deux positions selon un axe de coulissement (X1) et sollicitant une rondelle (D) susceptible de basculer sur des pivots définissant une ligne d'appui sensiblement perpendiculaire à l'axe de coulissement, de sorte que l'actionnement du poussoir fait passer la rondelle d'une première position stable où elle est appliquée sur la première et la troisième pièces de contact à une deuxième position stable où elle est appliquée sur la deuxième et la troisième pièces de contact et vice-versa , caractérisé par le fait que :
 - les pivots (14,15) de la rondelle (D) sont isolés électriquement par rapport aux trois pièces de contact (C1-C3) ,
 - la troisième pièce de contact (C3) présente deux points de contact distincts (C31,C32) situés de part et d'autre de la ligne d'appui pour être mis en oeuvre chacun exclusivement dans l'une des positions stables de la rondelle .
2. Bouton-poussoir selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la rondelle (D) est, dans chacune de ses positions stables, appliquée sur l'un des pivots (14) et dégagee de l'autre pivot (15) et, dans une position transitoire intermédiaire entre les positions stables, appliquée sur les deux pivots (14,15) .
3. Bouton-poussoir selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la troisième pièce de contact (C3) est une pièce en forme de U dont les branches (25,26) se terminent par les points de contact (C31,C32) et dont l'âme (27) sert de zone de liaison avec la borne de commun (23) .
4. Bouton-poussoir selon la revendication 3, caracté-

risé par le fait que les première et deuxième pièces de contact (C1,C2) sont des pièces en forme de U identiques à la troisième pièce de contact (C3) .

5. Bouton-poussoir selon la revendication 3, caracté-
risé par le fait que les branches (25,26) de la pièce
en forme de U sont positionnées dans des passa-
ges respectifs (29,30) du fond (11) du logement
(10) .

5

10

15

20

25

30

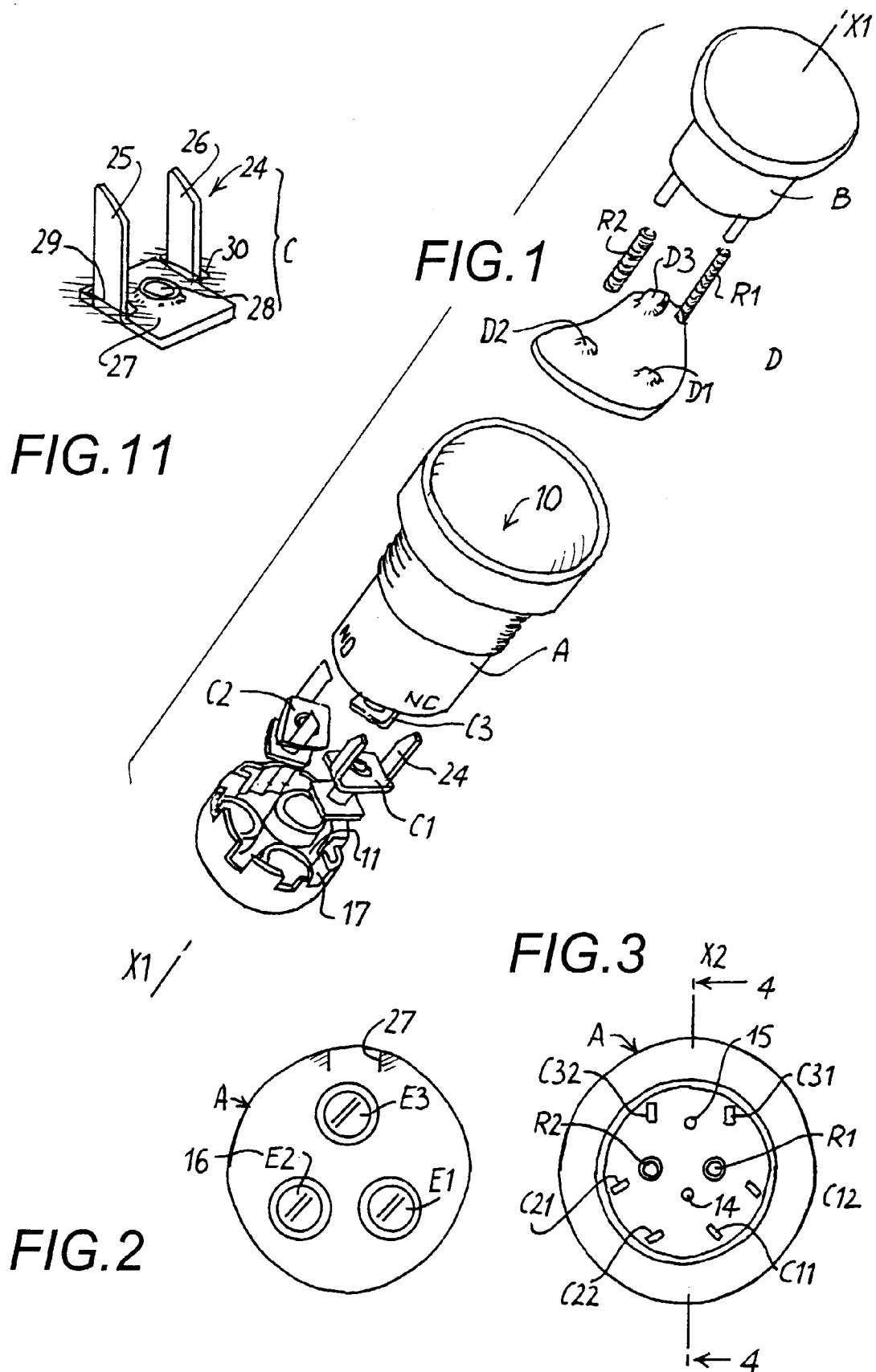
35

40

45

50

55



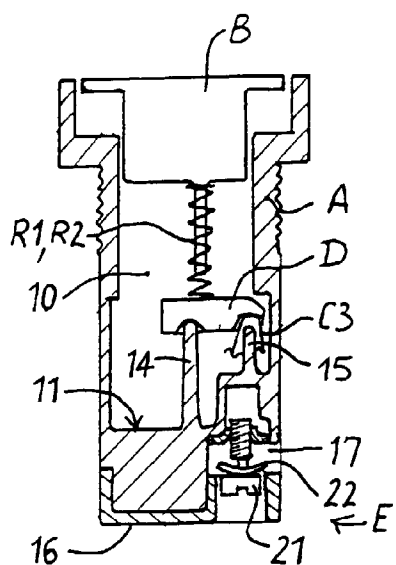


FIG. 4

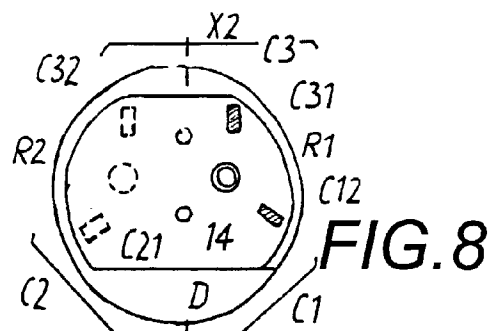


FIG. 8

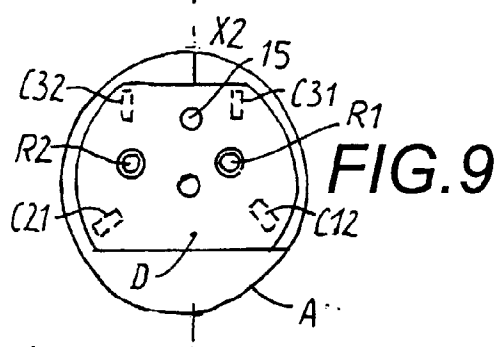


FIG. 9

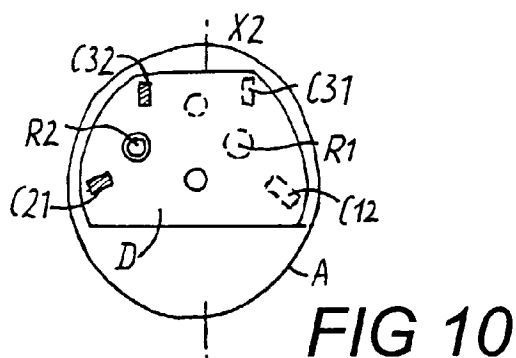


FIG. 10

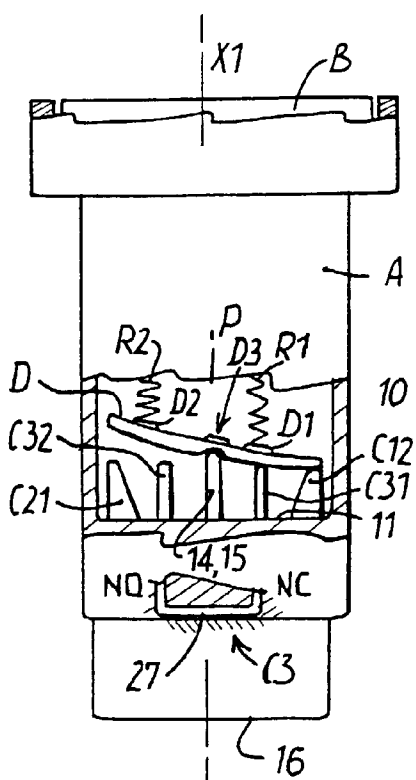


FIG. 5

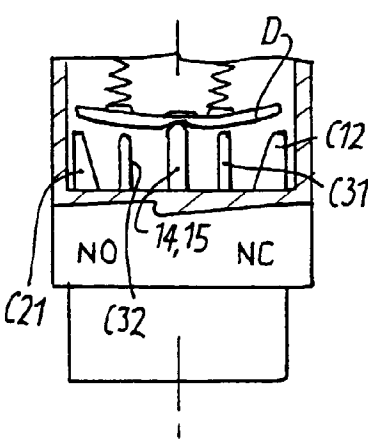


FIG. 6

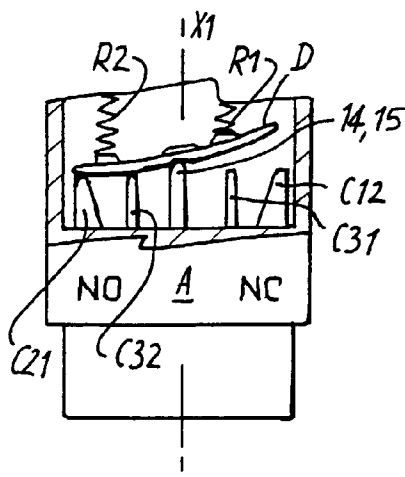


FIG. 7



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 97 40 1619

| 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) |
| D,A | FR 2 478 366 A (TELEMECANIQUE ELECTRIQUE) 18 septembre 1981 * page 2, ligne 2 - ligne 25 * --- | 1 | H01H13/12 |
| A | FR 1 445 728 A (SOCIATA DES TALAPHONES ERICSSON) 15 juillet 1966 * page 1, colonne de droite, ligne 27 - ligne 32 * ----- | 1 | |
| | | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6) |
| | | | H01H |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications | | | |
| Lieu de la recherche LA HAYE | | Date d'achèvement de la recherche 15 octobre 1997 | Examineur Libberecht, L |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES | | 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 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 | |

EPO FORM 1503 03/82 (P04C02)