(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 778 099**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **98 05545**

(51) Int Cl[6] : **A 61 H 39/00,** A 61 F 5/14

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 30.04.98.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 05.11.99 Bulletin 99/44.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Se reporter à la fin du présent fascicule*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *MACE DOMINIQUE* — FR et *MESQUIDA SERGE* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** MACE DOMINIQUE et MESQUIDA SERGE.

(73) **Titulaire(s) :**

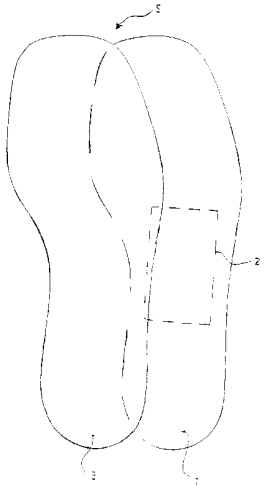
(74) **Mandataire(s) :** DELHAYE.

(54) DISPOSITIF PERMETTANT DE CORRIGER LES TROUBLES DUS AUX DESEQUILIBRES DU SYSTEME TONIQUE POSTURAL.

(57) La présente invention concerne un procédé permettant de corriger les troubles dus aux déséquilibres du système tonique postural.

Ce procédé est remarquable en qu'il consiste à disposer, en regard d'au moins une zone réflexe du pied, une surface réfléchissante et diffusante (2) dans la structure d'appui (S) dudit pied. De préférence, cette surface réfléchissante et diffusante (2) est lisse et argentée ou avec une couleur dont la longueur d'onde varie dans le spectre du visible du violet au rouge.

L'invention concerne également au moins un dispositif permettant de mettre en oeuvre le procédé de correction des troubles dus aux déséquilibres du système tonique postural.



FR 2 778 099 - A1

La présente invention a trait au domaine médical et plus particulièrement à la correction des troubles dus aux déséquilibres du système tonique postural.

Le système tonique postural est un ensemble neurologique comprenant différents capteurs extéroceptifs que sont le pied, l'oeil, la peau, l'appareil manducateur ainsi que les centres intégrateurs comme le thalamus, l'hypothalamus, les noyaux de la base comme le noyau caudé, le putamen, le pallidum, le noyau rouge, l'olive bulbaire et les centres supérieurs en particulier le cortex préfrontal et ses aires associatives. L'ensemble de ces capteurs et de ces centres nerveux sont reliés entre eux par des faisceaux de nerfs moteurs pour former ensemble le système extrapyramidal qui régule en permanence notre station érigée. Le système tonique postural intègre le système extrapyramidal qui est moteur et le système neurologique de la sensibilité proprioceptive et extéroceptive. Il reçoit une influence de l'oreille interne et du cervelet.

L'action du système tonique postural est en permanence antigravifique et régulatrice du mouvement qu'il prépare, déclenche, soutient, arrête et auquel il sert de contre appui. Il est le régulateur obligatoire du système pyramidal.

Lorsque tous les extérocepteurs fonctionnent harmonieusement la station érigée et les mouvements sont assurés sans défaut et sans contrainte anormale. On peut alors constater sur un sujet debout, que :

- de face, il est parfaitement équilibré et symétrique avec des lignes bipupillaires, biacromiales, bistyloïdiennes, bimamelonnaires, biiliaques parfaitement horizontales,

- de profil, le plan des épaules et le plan fessier

sont alignés, avec des courbures cervicale et lombaire harmonieuses, respectivement de quatre et trois travers de doigts du sujet par rapport au plan d'alignement.

Lorsqu'un capteur extéroceptif est fonctionnellement déficient, l'ensemble du tonus postural est affecté obligeant les autres capteurs à adapter leur fonctionnement pour assurer la station érigée. Des déséquilibres posturaux apparaissent alors par rotations et bascules des ceintures scapulaire et pelvienne dans le plan frontal et horizontal, par une modification de l'alignement du plan des fesses et des épaules, dans le plan sagittal et par une modification des courbures lombaire et cervicale. Ces déséquilibres posturaux entraînent des contraintes anormales sur les disques intervertébraux, les articulaires postérieures des vertèbres, les articulations des épaules, des hanches, des genoux, des pieds, à l'origine de douleurs fonctionnelles articulaires par pathologie de contraintes. Le pied est le tampon terminal du système tonique postural : il reçoit toutes les contraintes venues du haut auxquelles il s'adapte dans un premier temps, avant de se fixer dans une statique et une dynamique anormale, devenant à son tour générateur de contraintes.

Il est nécessaire alors d'utiliser des orthèses plantaires pour traiter le pied et les chaînes posturales du système extrapyramidal qui s'y rattachent. A l'heure actuelle, il existe différentes conceptions de semelles pour traiter un défaut d'appui podal ou un déséquilibre de posture.

La plus ancienne est la semelle orthopédique classique qui utilise un support de base sur lequel sont aménagés des reliefs, par exemple des coins supinateurs ou pronateurs, une barre rétrocapitale etc., d'une épaisseur variant de 0,5 à 1,5 cm. Une variante de ces semelles est le thermoformage monobloc.

Plus récente est la semelle proprioceptive du Docteur Bourdiol qui utilise sur un support de base des petits reliefs inférieurs à 3 mm d'épaisseur disposés en regard de zones réflexes du pied. L'action de ces semelles est de type réflexe.

L'action de ces deux semelles est mécanique.

La semelle de stimulation du Docteur Bricot de conception différente car elle utilise sur un support de base en cuir, une paire de plaques "Polaroïd" croisées disposée en regard d'une zone centrale réflexe du pied à hauteur de la voûte plantaire. L'action de ces semelles est liée à l'utilisation de plaques "Polaroïd" qui modifient localement le champ magnétique perçu par les capteurs du pied.

La semelle SYNERGIA de Messieurs Pautrot, Cron et Abribat (Canada) utilise des cristaux activés par onde de forme répartis en fine couche entre la bande-support de la semelle et sa bande de recouvrement qui émettent un champ magnétique.

Ces deux semelles ont un pouvoir émissif en générant ou en modifiant un champ électromagnétique.

Le dispositif podologique proposé par le Docteur Marignan comprend un filtre optique souple du type gélatine utilisé en photographie qui est inséré dans une semelle en face de la zone réflexe de la plante ou de l'avant pied.

L'action de ce dispositif est limitée à une fréquence émise par le sujet.

Le Docteur Marignan a également proposé un deuxième dispositif électromagnétique de stimulation cutanée par absorption de l'énergie électromagnétique externe au dispositif constitué de composant électroniques passifs. Ce dispositif peut être inclus dans un dispositif podologique connu pour modifier le tonus musculaire.

Les quatre derniers dispositifs énergétiques énoncés ci-dessus ont la particularité de délivrer une information

énergétique inhérente au dispositif utilisé, sur les zones réflexes du pied, sans tenir compte de l'état de fonctionnement neurologique du système extrapyramidal.

Le problème posé est celui de régulariser en permanence le tonus musculaire du sujet en fonction de son activité et de son état neuro-musculaire propre sans que le dispositif de correction sur-corrige ou sous-corrige cet état.

Partant de ces constatations, le demandeur a mené des recherches qui ont abouti à un nouveau concept de correction des troubles dus aux déséquilibres du système tonique postural, permettant de remédier aux inconvénients des dispositifs précités en tenant notamment compte de l'état de fonctionnement neurologique du système extrapyramidal.

Pour atteindre un tel objectif, le demandeur a imaginé un procédé de correction remarquable en ce qu'il consiste à disposer, en regard d'au moins une zone réflexe du pied, une surface réfléchissante et diffusante dans la structure d'appui dudit pied.

La présence de cette surface réfléchissante et diffusante dans la structure d'appui du pied en regard d'une ou plusieurs zones réflexes de celui-ci, offre de nombreux avantages et parmi ceux-ci :

- l'absence de caractère émissif propre, donc non active,

- le renvoi au sujet des ondes électromagnétiques qu'il émet, en diffusant et en réfléchissant les rayons incidents.

Ce procédé utilisant une surface réfléchissante et diffusante est original en ce qu'il ne possède pas d'activité énergétique propre mais se conduit comme un réflecteur d'ondes émises par le corps humain, ce qui le différencie totalement des autres procédés de correction du tonus neuro-musculaire ci-dessus évoqués. Son action est neurologique et énergétique, sans action orthopédique.

Il agit par réflexion et par diffusion des ondes électromagnétiques uniquement émises par les pieds du sujet vers le sol.

Le procédé podologique selon l'invention rééquilibre le fonctionnement des récepteurs extéroceptifs et proprioceptifs qui sont le point de départ sensitif des chaînes extrapyramidales. Il n'y a aucun risque de sur-correction ou de sous-correction du système tonique postural qui est auto corrigé, le procédé podologique restant neutre si le système tonique postural fonctionne normalement.

Selon une variante du procédé de l'invention, la susdite surface réfléchissante et diffusante est lisse et argentée ou avec une couleur dont la longueur d'onde varie dans le spectre du visible du violet au rouge.

L'originalité de ce procédé podologique est d'utiliser une surface réfléchissante et diffusante dont le principe actif est notamment sa couleur et sa qualité de rugosité. Tout écran inerte coloré lisse aura une action sur la posture dont l'effet dépend de son pouvoir réfléchissant et diffusant, donc en particulier de la couleur et de la nature plus ou moins lisse de la surface, de son emplacement par rapport aux zones réflexes du pied.

Selon une autre variante du procédé de l'invention, plusieurs surfaces réfléchissantes et diffusantes sont disposées juxtaposées ou séparées, en regard d'au moins une zone réflexe du pied, dans une ou plusieurs couches de la structure d'appui du pied.

Cette surface réfléchissante et diffusante peut, selon le mode de fabrication de la structure d'appui, être insérée, fixée ou incrustée dans la structure d'appui du pied.

L'invention concerne également des dispositifs permettant de mettre en oeuvre le procédé de correction de l'invention.

Ainsi, selon un premier mode de réalisation, la

structure d'appui du pied dans laquelle est disposée la susdite surface réfléchissante et diffusante, en regard d'au moins une zone réflexe du pied, est constituée par une semelle indépendante se glissant dans une chaussure se composant d'une bande-support et d'une bande de recouvrement.

Selon un deuxième mode de réalisation, la structure d'appui du pied dans laquelle est disposée la susdite surface réfléchissante et diffusante, en regard d'au moins une zone réflexe du pied, est constituée par la semelle première d'une chaussure.

La susdite surface réfléchissante et diffusante peut aussi avantageusement être disposée dans une partie de semelle : soit dans une demi semelle, soit dans trois-quarts de semelle, soit dans une partie centrale d'une semelle.

D'autres caractéristiques et d'autres avantages de la présente invention ressortiront plus clairement à la lecture de la description ci-après donnant, à titre d'exemple non limitatif et en regard des dessins annexés, un mode de réalisation d'une semelle de correction des troubles dus aux déséquilibres du système tonique postural, utilisant le procédé de l'invention.

Sur ces dessins :

La figure 1 est une vue de dessus d'une telle semelle.

La figure 2 est une vue en coupe du dessin de la figure 1.

Telle qu'illustrée sur les dessins, la semelle de l'invention, référencée S dans son ensemble, comporte une bande-support 1 sur laquelle est fixée, à hauteur de la ou des zones réflexes du pied du sujet, au moins une surface dotée d'un pouvoir réfléchissant 2, l'ensemble étant recouvert par une bande de recouvrement 3.

Selon un mode de réalisation préférentielle de l'invention donné à titre illustratif, la susdite surface

réfléchissante et diffusante 2 est réalisée à partir d'une feuille de plastique de 1 mm d'épaisseur environ, découpée aux dimensions convenables pour pouvoir être incorporée dans la semelle formant la structure d'appui du pied. La partie découpée devient un gabarit qui est ensuite disposé dans un cadre en acier, de dimensions légèrement supérieures à celles du gabarit et de 5 mm de haut. L'ensemble est placé sur une plaque chauffante et amené à la température de fusion du plastique utilisé pendant le temps nécessaire pour que la surface du gabarit en contact avec la plaque chauffante devienne parfaitement lisse. Après complet refroidissement, l'ensemble cadre-gabarit est décollé de la plaque et le gabarit sorti de son cadre. Les bords sont ébarbés des coulures de plastique et le gabarit est ensuite peint en blanc, ou argenté ou de toute autre couleur dont la longueur d'onde varie dans tout le spectre visible du violet au rouge, par pulvérisation. Après ces différentes manipulations, le gabarit est devenu une surface dotée d'un pouvoir réflecteur. Il est fixé sur la bande-support de semelle 1 en regard d'une ou plusieurs zones réflexes du pied, la surface lisse obtenue par contact avec la plaque chauffante étant tournée vers le pied du sujet. La bande de recouvrement 3 est assemblée à l'ensemble bande-support, réflecteur par collage, thermosoudage ou tout autre procédé connu par l'homme de métier.

Selon d'autre modes de réalisation de l'invention, la surface réfléchissante et diffusante peut être obtenue :

- à partir d'un réflecteur photographique blanc du type "colormatt" de chez "Kodak"qui sera disposé comme précédemment dans la semelle.

- dans un autre matériau rendu lisse et de couleur blanche, argenté ou d'une couleur dont la longueur d'onde varie dans tout le spectre du visible du violet au rouge : à titre d'exemple le matériau est du papier, du carton de l'aluminium, de l'or, de l'argent.

De même, plusieurs surfaces réfléchissantes et diffusantes, de couleurs différentes ou identiques, peuvent être aménagées sous différentes zones réflexes du pied.

La structure d'appui du pied peut être aussi une semelle multicouche composée de plusieurs éléments en matériaux connus, assemblés entre eux en couches superposées par collage, thermosoudage ou toute autre technique.

L'avantage de l'utilisation d'une surface réfléchissante et diffusante selon le procédé selon l'invention est qu'il ne requiert aucune condition particulière d'utilisation : la semelle comportant cette surface peut être glissée dans une chaussure et utilisée sous une chaussette ou un collant sans perdre de son efficacité, et ne nécessite aucun entretien particulier. Les résultats obtenus par le procédé selon l'invention sont surprenants. Instantanément, on obtient une modification du tonus de posture du sujet qui tend à revenir significativement vers un équilibre normal. Une étude a été menée en double aveugle afin de comparer la semelle selon l'invention à un dispositif placebo d'aspect identique. Cette étude a consisté à mesurer :

- de face, les bascules des épaules et du bassin et la déviation de l'axe nombril racine du nez par rapport à la verticale,
- de profil, l'alignement du plan des épaules et des fesses et les flèches des courbures cervicale et lombaire.

Cette étude a montré qu'un sujet présentant une bascule des épaules ou du bassin ou à la fois des épaules et du bassin, voit ces bascules tendre vers l'horizontale dès le port de la semelle de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Dispositif permettant de corriger les troubles dus aux déséquilibres du système tonique postural, **CARACTERISE PAR LE FAIT QU'**il est constitué par la structure d'appui (S) du pied comportant une surface réfléchissante et diffusante (2) disposée en regard d'au moins une zone réflexe dudit pied.

2. Dispositif selon la revendication 1, **CARACTERISE PAR LE FAIT QUE** la susdite surface réfléchissante et diffusante (2) est lisse avec une couleur dont la longueur d'onde varie dans le spectre du visible du violet au rouge.

3. Dispositif selon la revendication 1, **CARACTERISE PAR LE FAIT QUE** la susdite surface réfléchissante et diffusante (2) est argentée.

4. Dispositif selon la revendication 1, **CARACTERISE PAR LE FAIT QUE** la susdite surface réfléchissante et diffusante (2) est insérée dans la structure d'appui (S) du pied.

5. Dispositif selon la revendication 1, **CARACTERISE PAR LE FAIT QUE** la susdite surface réfléchissante et diffusante (2) est fixée dans la structure d'appui (S) du pied.

6. Dispositif selon la revendication 1, **CARACTERISE PAR LE FAIT QUE** la susdite surface réfléchissante et diffusante (2) est incrustée dans la structure d'appui (S) du pied.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **CARACTERISE PAR LE FAIT QUE** la susdite structure d'appui (S) du pied comporte en regard d'au moins une zone réflexe du pied, plusieurs surfaces réfléchissantes et diffusantes (S) juxtaposées ou séparées dans une ou plusieurs couches de la structure d'appui (S) du pied.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **CARACTERISE PAR LE FAIT QUE** la

structure d'appui (S) du pied dans laquelle est disposée la susdite surface réfléchissante et diffusante (2), en regard d'au moins une zone réflexe du pied, est constituée par une semelle indépendante (S) se glissant dans une chaussure et se composant d'une bande-support (1) et d'une bande de recouvrement (3)

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **CARACTERISE PAR LE FAIT QUE** la structure d'appui (S) du pied dans laquelle est disposée la susdite surface réfléchissante et diffusante (2), en regard d'au moins une zone réflexe du pied, est constituée par la semelle première (S) d'une chaussure.

10. Dispositif selon la revendication 8 ou 9, **CARACTERISE PAR LE FAIT QUE** la susdite surface réfléchissante et diffusante (2) est disposée dans une partie de semelle (S) : soit dans une demi semelle, soit dans trois-quarts de semelle, soit dans une partie centrale d'une semelle.

PL. UNIQUE

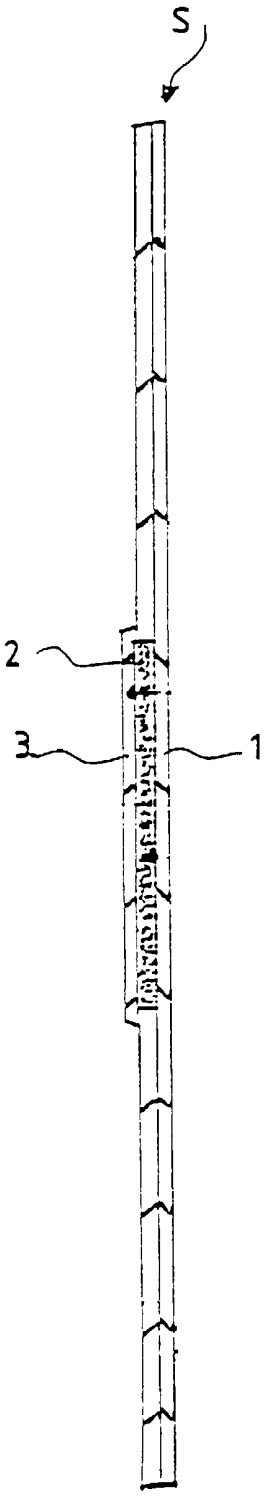


FIG. 2

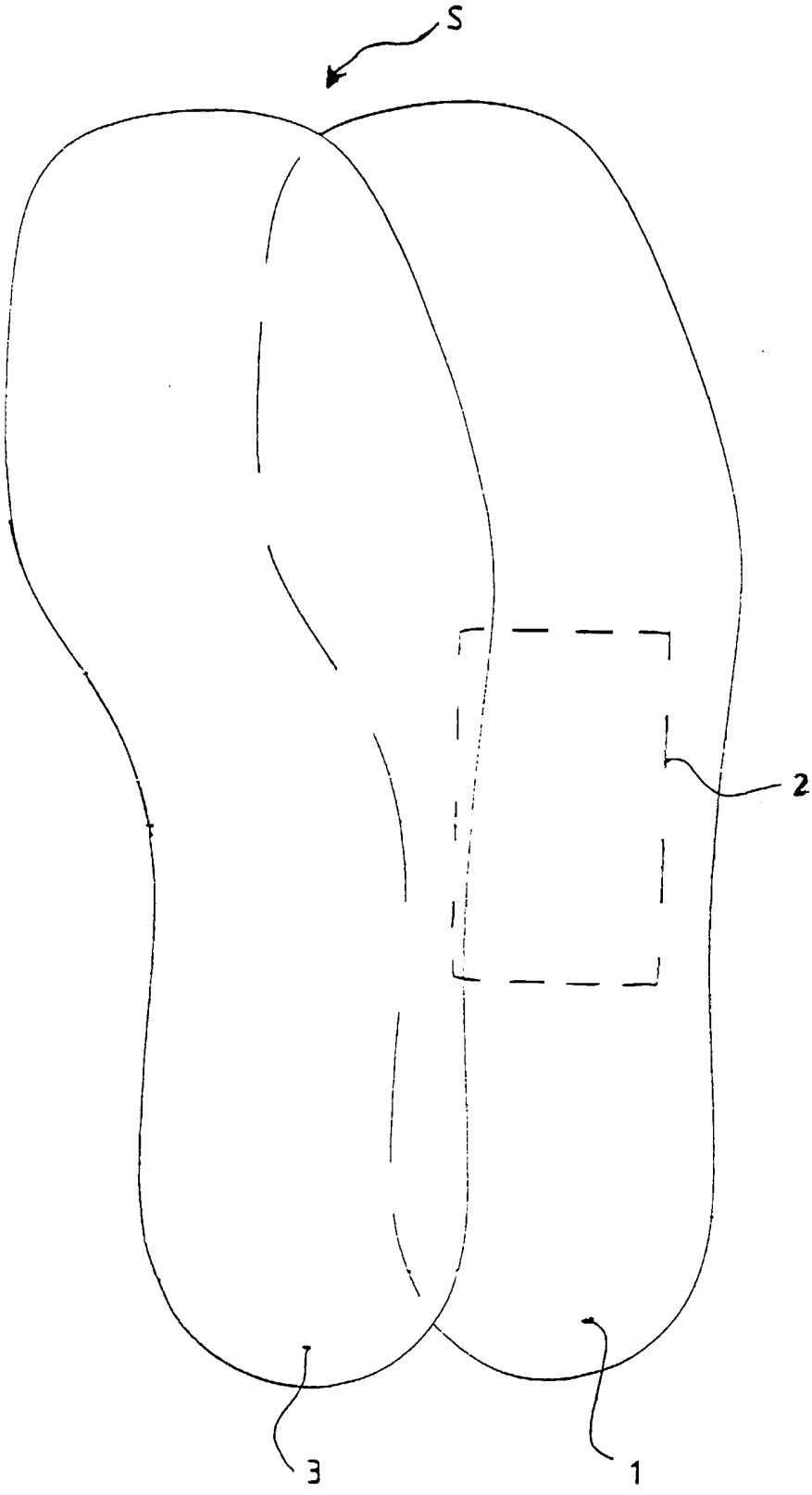


FIG. 1

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement national

FA 558390
FR 9805545

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendications concernées de la demande examinée
X	EP 0 182 245 A (PUMA SPORTSCHUHFABRIKEN RUDOLF DASSLER) 28 mai 1986 * page 3, ligne 23 - page 4, ligne 27; figures *	1,3-9
A	WO 97 41819 A (LES LABORATOIRES ASANA INC.) 13 novembre 1997 * revendications 1,3; figures *	1-10
A	FR 2 742 339 A (MARIGNAN ET AL.) 20 juin 1997 * page 6, ligne 14 - ligne 35; revendications 1,8; figures *	1
A	WO 89 12435 A (MARIGNAN ET AL.) 28 décembre 1989 * abrégé; figures *	1
A	WO 97 01972 A (LENKKI OY) 23 janvier 1997 * abrégé; figures *	1

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)

A61H
A61N

Date d'achèvement de la recherche: 13 janvier 1999

Examinateur: Jones, T

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)