



(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
27.03.1996 Bulletin 1996/13

(51) Int Cl.®: A47L 11/164

(21) Numéro de dépôt: 95401856.0

(22) Date de dépôt: 08.08.1995

(84) Etats contractants désignés:
BE CH DE ES GB IT LI PT

(72) Inventeur: Plazanet, Maurice
F-92330 Sceaux (FR)

(30) Priorité: 25.08.1994 FR 9410279

(74) Mandataire: Bonnetat, Christian
CABINET BONNETAT
23, Rue de St. Pétersbourg
F-75008 Paris (FR)

(71) Demandeur: Plazanet, Maurice
F-92330 Sceaux (FR)

(54) Disque d'entraînement pour l'outil d'une machine pour la mise en état et/ou l'entretien des sols

(57) -Disque d'entraînement (1) destiné à une machine pour la mise en état et/ou l'entretien des sols, du type comportant un moteur susceptible d'entraîner en rotation au moins un outil rotatif (2) par l'intermédiaire d'un arbre d'entraînement (3), ledit disque étant réalisé en une matière qui est souple perpendiculairement à son plan, mais qui est rigide dans son plan.

- Selon l'invention, le disque d'entraînement est remarquable en ce que la cavité (10) formée entre ladite plaque circulaire rigide (4) et ledit diaphragme (5) est étanche et contient un fluide, notamment un liquide, par exemple de l'eau, tendant ledit diaphragme (5).

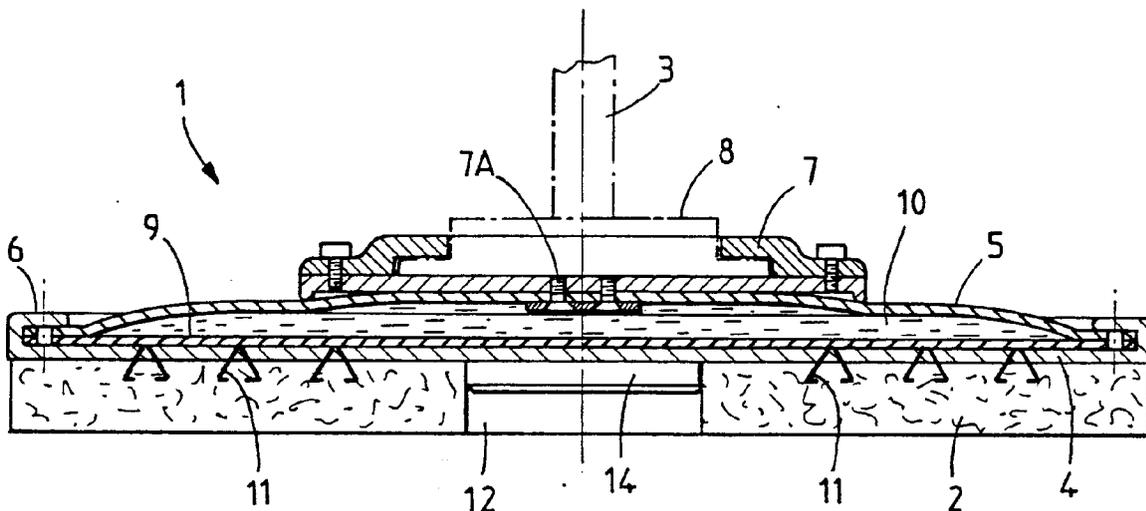


FIG. 1

Description

La présente invention concerne un disque d'entraînement pour l'outil d'une machine pour la mise en état et/ou l'entretien des sols.

On connaît déjà, notamment par les brevets GB-A-1 083 775 et US-A-3 464 075, des machines pour la mise en état et/ou l'entretien des sols, comportant un moteur susceptible d'entraîner en rotation au moins un outil rotatif par l'intermédiaire d'un arbre d'entraînement au moins sensiblement orthogonal audit outil, ledit outil étant relié audit arbre d'entraînement par un disque d'entraînement relié, au voisinage de sa périphérie externe, à l'outil et, au voisinage de son centre, à l'arbre d'entraînement, et permettant une inclinaison relative d'amplitude limitée de l'axe de rotation de l'outil par rapport audit arbre d'entraînement. Cependant, dans ces machines connues, ledit disque est réalisé en une matière élastique (métal ou caoutchouc), de sorte que le degré de liberté de l'outil parallèlement à l'axe de l'outil est limité par l'élasticité du disque et qu'il en résulte des défauts de coplanarité de l'outil par rapport au sol. Par suite, la surface traitée est attaquée irrégulièrement par ledit outil, de sorte qu'elle ne peut être parfaitement uniforme.

Pour remédier à ces inconvénients, le document EP-A-0 388 273 décrit un tel disque d'entraînement comportant un diaphragme circulaire en une matière non élastique qui est souple perpendiculairement à son plan, mais qui est rigide dans son plan.

Par exemple, ledit diaphragme est constitué d'une toile de matière synthétique rigide en cisaillement de rotation. Une telle toile peut par exemple être du type de celles utilisées pour la réalisation de bandes transporteuses. Elle peut être constituée de tissus croisés en fibres polyester enrobés de chlorure de polyvinyle.

Ainsi, puisque la matière dudit diaphragme est rigide dans son plan, le disque peut transmettre le couple de l'arbre d'entraînement audit outil, de sorte que celui-ci est entraîné en rotation. Par ailleurs, puisque la matière du diaphragme est souple perpendiculairement à son plan, un tel disque permet, notamment au démarrage, un "découplage" de l'outil du restant de la machine, facilitant la mise en route de l'outil, et le maintien de ce dernier de façon parfaitement parallèle au sol à traiter, pendant le traitement. De plus, ce disque autorise une répartition d'efforts ou de forces sur l'outil, qui permet un déplacement latéral de la machine.

A l'usage, on s'est aperçu que, lorsqu'un tel disque était monté sur une machine communiquant audit disque, et donc à l'outil rotatif, une grande vitesse nominale de rotation, par exemple de l'ordre de 1000 t/mn, le fonctionnement du disque était parfait, sans effet secondaire. En revanche, lorsque le disque était monté sur une machine lui imposant une vitesse nominale réduite, par exemple 400 t/mn, il apparaissait des vibrations, désagréables pour l'opérateur se servant de ladite machine, bien que celle-ci effectue un excellent travail.

La présente invention a pour objet d'éliminer les vi-

brations à vitesse réduite.

A cette fin, selon la présente invention, le disque d'entraînement destiné à une machine pour la mise en état et/ou l'entretien des sols, du type comportant un moteur susceptible d'entraîner en rotation au moins un outil rotatif par l'intermédiaire d'un arbre d'entraînement, ledit disque d'entraînement comportant une plaque circulaire rigide et un diaphragme circulaire, ledit diaphragme circulaire étant relié, au voisinage de sa périphérie externe, à ladite plaque circulaire rigide et, au voisinage de son centre, à l'arbre d'entraînement, et étant réalisé en une matière qui est souple perpendiculairement à son plan, mais qui est rigide dans son plan, ledit outil étant fixé sur ladite plaque circulaire rigide du côté opposé audit diaphragme, est remarquable en ce que la cavité formée entre ladite plaque circulaire rigide et ledit diaphragme est étanche et contient un fluide tendant ledit diaphragme.

Le demandeur a en effet remarqué que, si le diaphragme était légèrement tendu, il en résultait l'élimination des vibrations à vitesse réduite, sans influence négative sur les propriétés dues à la nature particulière du diaphragme circulaire. Il a de plus constaté que le nouveau disque pouvait être utilisé avec satisfaction aussi bien à faible vitesse de rotation qu'à vitesse de rotation élevée.

Bien que l'explication suivante ne soit qu'une hypothèse ne devant pas avoir d'influence sur la brevetabilité de la présente invention, le demandeur pense que le fluide contenu dans ladite cavité et tendant légèrement le diaphragme agit comme un amortisseur évitant les rebonds, à la manière du liquide contenu dans une bouillotte souple.

D'ailleurs, le demandeur a remarqué qu'il était avantageux que ledit fluide soit un liquide et que la densité dudit liquide soit d'autant plus élevée que la vitesse de rotation nominale dudit disque est plus basse. Il a par exemple constaté que l'eau, qui élimine totalement les vibrations à 400 t/mn, laissait subsister certaines vibrations à 200 t/mn, qui étaient éliminées en remplaçant l'eau par de la glycérine.

Pour expliquer ce phénomène, le demandeur pense, sans que cela puisse constituer une condition de validité de la présente invention, que c'est l'action des forces centrifuges sur le liquide qui fixe la valeur de l'amortissement obtenu. Le demandeur a également remarqué à ce propos que, en plus de la densité du liquide, la quantité de liquide contenue dans ladite cavité était également un paramètre pour le réglage de l'élimination des vibrations à une vitesse donnée.

Il peut donc être judicieux de plus ou moins remplir ladite cavité, en fonction de la vitesse de rotation de l'outil et de la densité dudit liquide.

Par ailleurs, les moyens de liaison du disque audit arbre d'entraînement étant portés par le diaphragme, il est nécessaire que lesdits moyens de liaison soient montés de façon étanche sur la partie centrale de celui-ci.

De préférence, lesdits moyens de liaison permettent

un montage et/ou un démontage aisé dudit disque d'entraînement sur l'arbre de la machine. A cet effet, on peut prévoir des moyens de liaison complémentaires portés par ledit arbre d'entraînement pour former une liaison amovible à coincement.

Lorsque, de façon connue, l'outil rotatif comporte, ou bien est constitué par un disque de matière fibreuse, il est avantageux que ladite plaque circulaire rigide comporte, sur sa face opposée audit diaphragme, des crochets pour l'accrochage dudit disque de matière fibreuse. Un tel système d'accrochage et de fixation est avantageusement du type décrit dans le brevet EP-A-0 347 302.

Les figures du dessin annexé feront bien comprendre comment l'invention peut être réalisée. Sur ces figures, des références identiques désignent des éléments semblables.

La figure 1 est une vue en coupe diamétrale d'un exemple de réalisation du disque d'entraînement conforme à la présente invention.

La figure 2 est une vue de dessus du disque de la figure 1.

La figure 3 est une vue en coupe semblable à celle de la figure 1, l'arbre d'entraînement du moteur étant dans une position inclinée par rapport audit outil.

Le disque d'entraînement 1, conforme à la présente invention et représenté sur les figures 1 à 3, est destiné à être monté sur une machine pour la mise en état et/ou l'entretien des sols, cette machine comportant un moteur (non représenté) susceptible d'entraîner un outil rotatif 2 par l'intermédiaire d'un arbre d'entraînement 3.

Sur les figures 1 et 3, on a supposé que l'outil rotatif était un disque de matière fibreuse et l'arbre d'entraînement 3 a été représenté seulement en pointillés.

Comme on peut le voir sur les figures 1 et 3, le disque d'entraînement 1 comporte une plaque circulaire rigide 4 et un diaphragme circulaire 5. Ce diaphragme est réalisé en une matière souple perpendiculaire à son plan, mais rigide dans son plan, telle que par exemple une toile de matière synthétique rigide en cisaillement de rotation. Une telle toile peut par exemple être du type de celles utilisées pour la réalisation de bandes transporteuses. Elle peut être constituée de tissus croisés en fibres polyester enrobées de chlorure de polyvinyle.

Par l'intermédiaire de brides 6 et de moyens de fixation 6A, le diaphragme circulaire 5 est rendu solidaire de ladite plaque rigide 4, de façon étanche, par exemple grâce également à une membrane auxiliaire 9 appliquée contre ladite plaque rigide 4, au voisinage des périphéries externes dudit diaphragme et de ladite plaque circulaire rigide.

Par ailleurs, au centre du diaphragme 5, est montée sur celui-ci, de façon étanche, une bride de liaison femelle 7 par l'intermédiaire de moyens de fixation 7A. Cette bride femelle 7 est prévue pour coopérer avec une bride mâle 8 solidaire de l'extrémité libre de l'arbre d'entraînement 3. Sur les figures 1 et 3, cette bride mâle 8 est représentée en pointillés, comme l'arbre 3 duquel

elle est solidaire.

Comme cela est illustré notamment sur la figure 2, les brides mâle et femelle 7 et 8 forment une liaison à ergots par rotation et coincement.

5 Ainsi, puisque la liaison périphérique entre le diaphragme 5 et la plaque 4 est réalisée de manière étanche et que la bride 7 est montée étanche sur le diaphragme 5, il en résulte que, entre le diaphragme 5 et la plaque circulaire rigide 4, est formée une cavité étanche 10. Conformément à la présente invention, dans
10 cette cavité étanche 10, est contenu un fluide, notamment un liquide susceptible de tendre légèrement ledit diaphragme 5, comme cela est représenté sur la figure 1.

15 Si la machine de traitement de sols est prévue pour entraîner le disque rotatif à une vitesse nominale de 400 t/mn, il est avantageux que ledit liquide soit de l'eau. Ainsi, au repos, le diaphragme 5 reste légèrement tendu (voir la figure 1) à la manière d'une bouillotte, alors que l'inclinaison de l'outil 2 par rapport à l'arbre 3 est libre,
20 mais amortie, comme représenté sur la figure 3.

Pour fixer l'outil fibreux 2 au disque d'entraînement 1, la plaque circulaire rigide 4 comporte, sur sa face opposée au diaphragme 5, des crochets saillants 11 susceptibles de pénétrer dans la matière fibreuse de l'outil 2.

25 Pour faciliter la mise en place de l'outil fibreux 2 sur le disque d'entraînement 1, l'outil comporte un évidement central 12 susceptible de coopérer avec une saillie 14 portée par la face de la plaque circulaire rigide sur laquelle sont prévus lesdits crochets 11.

Revendications

- 35 1. Disque d'entraînement (1) destiné à une machine pour la mise en état et/ou l'entretien des sols, du type comportant un moteur susceptible d'entraîner en rotation au moins un outil rotatif (2) par l'intermédiaire d'un arbre d'entraînement (3), ledit disque d'entraînement (1) comportant une plaque circulaire rigide (4) et un diaphragme circulaire (5), ledit diaphragme circulaire (5) étant relié, au voisinage de sa périphérie externe, à ladite plaque circulaire rigide (4) et, au voisinage de son centre, à l'arbre d'entraînement (3), et étant réalisé en une matière qui est souple perpendiculairement à son plan, mais qui est rigide dans son plan, ledit outil (2) étant fixé sur ladite plaque circulaire rigide (4) du côté opposé audit diaphragme (5),
40 caractérisé en ce que la cavité (10) formée entre ladite plaque circulaire rigide (4) et ledit diaphragme (5) est étanche et contient un fluide tendant ledit diaphragme (5).
- 45 2. Disque d'entraînement selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit fluide contenu dans ladite cavité est un liquide.
- 50 3. Disque d'entraînement selon la revendication 2,

caractérisé en ce que la densité dudit liquide est d'autant plus élevée que la vitesse de rotation nominale dudit disque est plus basse.

4. Disque d'entraînement selon l'une des revendications 2 ou 3, dont la vitesse nominale de rotation est de l'ordre de 400 t/mn, caractérisé en ce que ledit liquide est de l'eau. 5
5. Disque d'entraînement selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, comportant des moyens (7) de liaison audit arbre d'entraînement, caractérisé en ce que lesdits moyens de liaison (7) sont montés de façon étanche dans la partie centrale dudit diaphragme (5). 10 15
6. Disque d'entraînement selon la revendication 5, caractérisé en ce que lesdits moyens de liaison (7) permettent un montage et/ou un démontage aisé dudit disque (1) sur ledit arbre d'entraînement (3). 20
7. Disque d'entraînement selon la revendication 6, caractérisé en ce que lesdits moyens de liaison (7) coopèrent avec des moyens de liaison complémentaires (8) portés par ledit arbre d'entraînement (3) pour former une liaison amovible à coincement. 25
8. Disque d'entraînement selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, destiné à entraîner en rotation un outil rotatif (2) comportant un disque de matière fibreuse, caractérisé en ce que ladite plaque circulaire rigide (4) comporte, sur sa face opposée audit diaphragme (5), des crochets (11) pour l'accrochage dudit disque de matière fibreuse. 30 35

40

45

50

55

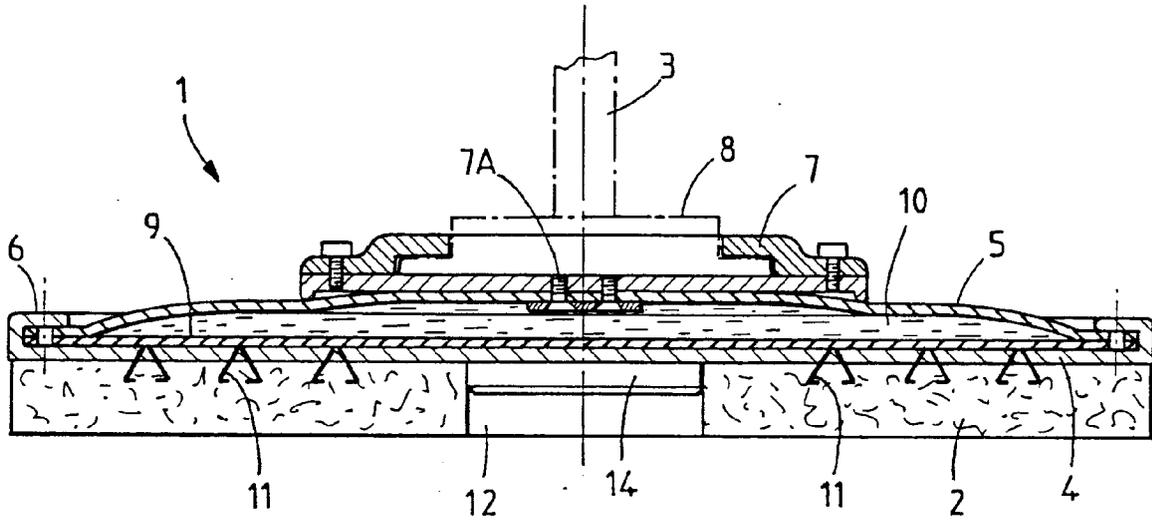


FIG. 1

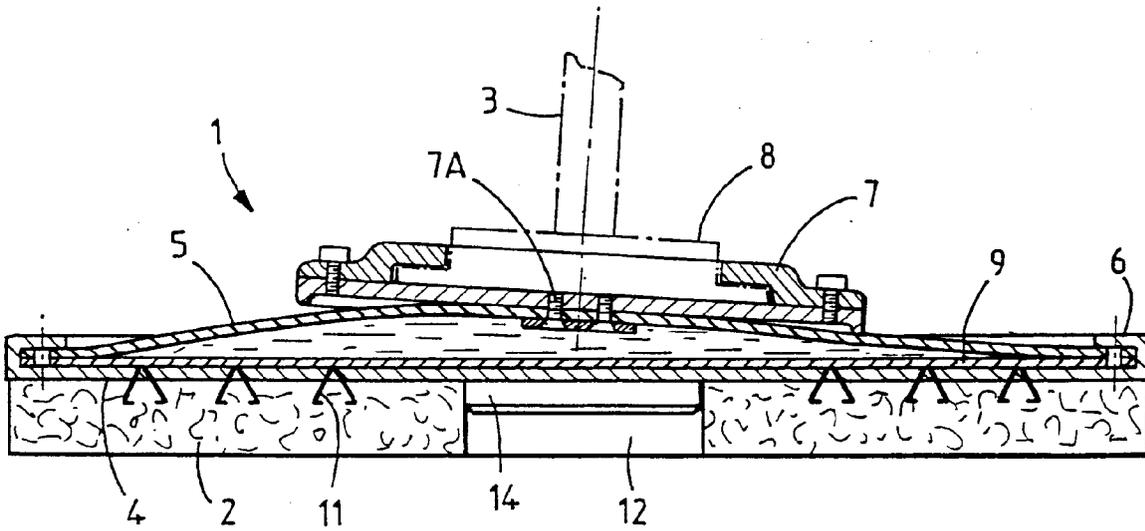


FIG. 3

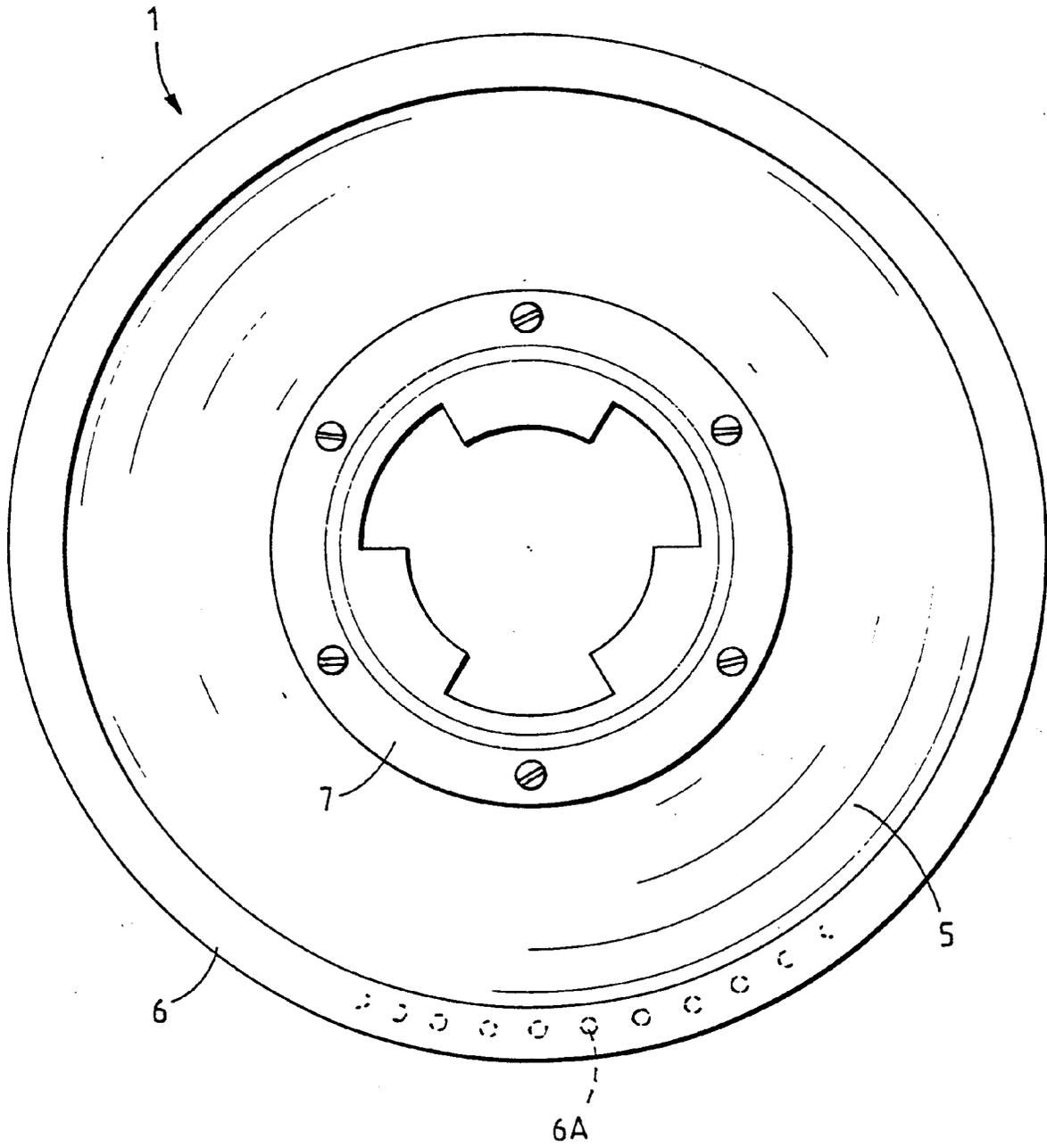


FIG. 2



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 95 40 1856

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	EP-A-0 388 273 (M.P. PLAZANET) * colonne 3, ligne 49 - colonne 6, ligne 41; figures *	1	A47L11/164
A	US-A-3 072 942 (S. RICHARDSON) * colonne 2, ligne 14 - colonne 3, ligne 39; figures *	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 12 no. 269 (M-723), 27 Juillet 1988 & JP-A-63 052967 (MITSUBISHI METAL CO) 7 Mars 1988, * abrégé *	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 14 no. 144 (M-0951), 19 Mars 1990 & JP-A-02 009559 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO) 12 Janvier 1990, * abrégé *	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 18 no. 354 (M-1632), 5 Juillet 1994 & JP-A-06 091522 (HITACHI LTD) 5 Avril 1994, * abrégé *	1	
A	EP-A-0 182 178 (DOWDING & PLUMMER LTD) * le document en entier *	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			A47L
Lien de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		14 Novembre 1995	Vanmol, M
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.92 (P04/C02)