



## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

<b>(51) Classification internationale des brevets <sup>6</sup> :</b> <b>A61F 13/08, D04B 9/52</b>	<b>A1</b>	<b>(11) Numéro de publication internationale:</b> <b>WO 97/47262</b> <b>(43) Date de publication internationale:</b> 18 décembre 1997 (18.12.97)
<b>(21) Numéro de la demande internationale:</b> PCT/FR97/01067 <b>(22) Date de dépôt international:</b> 13 juin 1997 (13.06.97) <b>(30) Données relatives à la priorité:</b> 96/07397 14 juin 1996 (14.06.96) <b>FR</b> <b>(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US):</b> INNOTHERA TOPIC INTERNATIONAL [FR/FR]; 7-9, avenue François Vincent Raspail, F-94110 Arcueil (FR). <b>(72) Inventeur; et</b> <b>(75) Inventeur/Déposant (US seulement):</b> GARDON-MOLLARD, Christian [FR/FR]; 7, avenue de Royat, F-63400 Chamalières (FR). <b>(74) Mandataire:</b> DUPUIS-LATOURE, Dominique; Cabinet Bardehle, Pagenberg & Partner, 45, avenue Montaigne, F-75008 Paris (FR).		<b>(81) Etats désignés:</b> AU, BR, CA, CN, JP, KR, PL, RU, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).  <b>Publiée</b> <i>Avec rapport de recherche internationale.</i> <i>Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des</i> <i>revendications, sera republiée si de telles modifications sont</i> <i>reçues.</i>

**(54) Title:** BOOT-SHAPED COMPRESSIVE ORTHOSIS FOR TREATING CIRCULATORY DISEASES IN THE LOWER LIMBS, AND PARTICULARLY FOR IMMOBILISING A LEG FOLLOWING A VENOUS ULCER

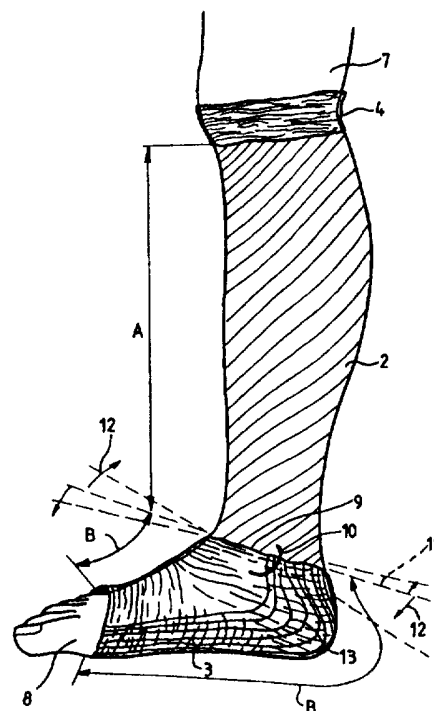
**(54) Titre:** ORTHESE COMPRESSIVE DE TYPE BOTTE POUR LE TRAITEMENT DES PATHOLOGIES CIRCULATOIRES DES MEMBRES INFÉRIEURS, NOTAMMENT POUR LA CONTENTION DE LA JAMBE À LA SUITE D'UN ULCÈRE VEINEUX

**(57) Abstract**

An orthosis (1) for applying decreasing pressure from the ankle along all or part of the leg is disclosed. The orthosis comprises a compressive knitted tubular portion (2) with a variable cross-section consisting of a support stocking leg portion with no foot or heel portions, said compressive tubular portion having a non-compressive knitted tubular portion (3) extending away from the lower end thereof for non-compressively covering at least part of the foot, said non-compressive portion being made, e.g., of a foam jersey fabric.

**(57) Abrégé**

Cette orthèse (1) est conçue pour appliquer une compression dégressive à partir de la cheville sur tout ou partie de la jambe. Elle comporte une partie tubulaire compressive (2) tricotée à section variable, formée par une partie de jambe d'un bas de contention dépourvu de pied et de talon, cette partie tubulaire compressive étant prolongée à son extrémité inférieure par une partie tubulaire non compressive (3) tricotée propre à recouvrir, sans le comprimer, au moins une partie du pied, par exemple réalisée en une maille de type jersey mousse.



### UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

**Orthèse compressive de type botte pour le traitement des pathologies circulatoires des membres inférieurs, notamment pour la contention de la jambe à la suite d'un ulcère veineux**

5 L'invention a trait au domaine des orthèses compressives de type botte pour le traitement des pathologies circulatoires des membres inférieurs.

Dans la présente description, le terme d'"orthèse" sera entendu dans son sens médical classique, à savoir un appareil d'assistance appliqué à une région du corps pour pallier une déficience fonctionnelle du système locomoteur, à l'exclusion des prothèses qui sont des appareils de suppléance. Une "botte" est une orthèse enveloppant la jambe et le pied, étant entendu que cette botte peut remonter, selon les cas, jusqu'au jarret, jusqu'au milieu de la cuisse ou jusqu'au haut de la cuisse et que le pied n'est pas nécessairement enveloppé complètement, au contraire il est souvent préférable d'arrêter la botte par exemple à la racine des orteils.

Dans le cas présent, la déficience fonctionnelle en cause est une déficience circulatoire d'un membre inférieur, déficience qui sera palliée

par application d'une contention, plus précisément d'une contention dégressive, c'est-à-dire d'une compression appliquée sur toute ou partie de la longueur du membre inférieur à partir de la cheville et diminuant au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la cheville.

5 Une des pathologies les plus fréquentes auxquelles s'applique avantageusement l'invention est le traitement d'un ulcère veineux ou d'une plaie nécessitant une compression. En effet, la guérison des ulcères veineux de jambe passe nécessairement par une contention adaptée et efficace, la compression étant l'élément fondamental du traitement.  
10

Actuellement, dans la très grande majorité des cas cette compression est réalisée par des bottes élasto-compressives inamovibles (BECI), mises en place par le praticien à l'aide de bandes élastiques adhésives qui ne sont utilisées qu'une seule fois ou de bandes sèches  
15 lavables, mais qui perdent rapidement leurs qualités compressives initiales. Le pansement est changé tous les trois à dix jours, en fonction de la production d'exsudat de la plaie, la durée moyenne du traitement étant d'environ 70 jours pour un ulcère variqueux non compliqué de surface inférieure à 15 cm<sup>2</sup>.

20 Les inconvénients de ces BECI sont nombreux :

- nécessité d'une protection de la peau par un jersey ou une couche de mousse,
- nécessité d'un opérateur entraîné pour la mise en place de la bande qui sera laissée en place plusieurs jours,
- 25 — imprécision de la pression d'application de la bande, celle-ci dépendant beaucoup de l'habilité de l'opérateur,
- plis gênants de la bande en ambulatoire, et
- mauvaise stabilité verticale des bandages en ambulatoire.

Une compression automatique, dégressive, par bas de contention  
30 serait mieux adaptée à un tel traitement et beaucoup plus confortable pour les patients, tout en restant aussi efficace que les BECI sur le plan thérapeutique. Mais actuellement les bas de contention ne sont que très peu utilisés pour cette indication car il s'agit de produits coûteux. Les ulcères de jambes coulant beaucoup, les bas sont souillés  
35 et détériorés rapidement, ce qui rend prohibitif le coût du traitement

qui est toujours très long, comme on l'a indiqué plus haut.

La présente invention a pour objet de remédier à cette difficulté, en proposant un nouveau type d'orthèse compressive de type botte (au sens indiqué plus haut) qui remplisse l'ensemble des conditions suivantes :

- 5   tes :
- produit à usage unique,
  - produit de faible coût,
  - produit facile à manipuler pour le praticien,
  - produit à taille unique,
  - 10 — contention efficace pour la pathologie particulière envisagée,
  - contention dégressive,
  - absence de compression du pied,
  - réajustement possible sans retrait du produit,
  - compatibilité avec un port continu du produit, pendant plusieurs
  - 15 jours voire plusieurs semaines, ainsi qu'en décubitus (typiquement, la nuit).

À cet effet, l'orthèse de l'invention, qui est une orthèse compressive de type botte pour le traitement des pathologies circulatoires des membres inférieurs, notamment pour la contention de la jambe à la suite d'un ulcère veineux, cette orthèse étant apte à appliquer une compression dégressive à partir de la cheville sur tout ou partie de la jambe, est caractérisée en ce qu'elle comporte une partie tubulaire compressive tricotée à section variable, formée par une partie de jambe d'un bas de contention dépourvu de pied et de talon, cette partie tubulaire compressive étant prolongée à son extrémité inférieure par une partie tubulaire non compressive tricotée propre à recouvrir, sans le comprimer, au moins une partie du pied.

Selon diverses caractéristiques subsidiaires avantageuses :

- la partie tubulaire non compressive comporte dans sa maille des
- 30    fils de renfort sur au moins une partie de sa circonférence ;
- la partie tubulaire non compressive est réalisée en une maille de type jersey mousse ;
- la partie tubulaire compressive est prolongée à son extrémité supérieure par une autre partie tubulaire non compressive tricotée ;
- 35 — l'orthèse est réalisée sous forme d'un tube tricoté en continu à sec-

- tion variable formé d'une maille indémaillable alternativement compressive et non compressive, ce tube étant constitué d'une suite d'éléments individuels semblables séparables par découpe du tube, ces éléments formant chacun une botte individuelle s'étendant
- 5 entre deux zones de découpe délimitant la botte et situées dans les régions de maille non compressive ;
- dans ce dernier cas, dans une première forme de mise en oeuvre les éléments individuels forment une suite d'éléments disposés en opposition, chaque élément étant déduit de l'élément adjacent par symétrie de part et d'autre d'axes situés dans la région des zones de
- 10 découpe ;
- dans une seconde forme de mise en oeuvre, les éléments individuels forment une suite d'éléments disposés en séquence, chaque élément étant déduit de l'élément adjacent par une translation d'un
- 15 module égal à la longueur d'un élément individuel ;
- la maille du tube comporte au moins un fil sécable dans chaque zone de découpe.

◇

20 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée ci-dessous.

La figure 1 est une vue en élévation, côté postérieur, de la botte de l'invention à l'état libre, avant mise en place.

La figure 2 est une vue en élévation, côté latéral, de la botte de

25 l'invention, enfilée sur la jambe et le pied d'un patient.

La figure 3 est une vue du tube tricoté en continu, selon une première mise en oeuvre de l'invention.

La figure 4 illustre une seconde forme de mise en oeuvre de l'invention.

La figure 5 illustre une première structure de maille possible pour le tricotage du tube.

30

La figure 6 illustre une seconde structure de maille possible pour ce tricotage.

Les figures 7 et 8 représentent deux variantes possibles pour la

35 séparation du tube en bottes individuelles.

La figure 9 illustre la texture du tube à l'endroit de la ligne de séparation, dans le cas de la figure 8.

◇

5

Sur les figures 1 et 2, on a représenté une orthèse de type botte selon l'invention, respectivement à l'état libre (avant enfilage) et en place, après enfilage sur la jambe et le pied d'un patient.

La botte 1 est essentiellement constituée d'une partie centrale 2 en  
10 maille compressive dont la forme et la texture correspondent à celles d'un bas de contention de type classique, mais dépourvu de pied et de talon. La longueur  $a$  de cette partie compressive variera, d'un article à l'autre, en fonction de la taille de la morphologie du patient, et constituera ensuite un élément compressif appliqué sur le pansement  
15 de l'ulcère.

A son extrémité inférieure, distale, cette partie compressive 2 est prolongée par une partie non compressive 3 qui est avantageusement dépourvue de pied et de talon tricotés, c'est-à-dire qu'elle se présente, à  
20 l'état libre, comme un simple élément tubulaire ; le caractère suffisamment étirable de sa maille doit permettre d'envelopper facilement le pied sans le comprimer et sans former de pli, comme illustré figure 2.

La longueur  $b$  de cette partie non compressive 3 est, à l'état libre, par exemple  $b = 14$  cm, valeur qui permet de recouvrir la majeure partie du pied jusqu'à la racine des orteils, sans pour autant risquer de  
25 former de pli indésirable. Cette partie 3 s'étend sur une longueur  $B$  variable, faible sur le dessus du pied et beaucoup plus grande sur la face inférieure en raison de la présence du talon qui doit être enveloppé.

En partie supérieure, proximale, la partie compressive 2 peut être  
30 prolongée par une autre partie non compressive 4, dont la longueur  $c$  peut être assez réduite, par exemple  $c = 8$  cm.

La botte de l'invention se présente ainsi avant enfilage sous forme d'un tube tricoté à section variable, comportant une ouverture supérieure 5 par laquelle la botte sera enfilée et une ouverture inférieure 6  
35 permettant de laisser libre l'extrémité du pied.

Une fois mise en place sur la jambe 7 et le pied 8 du patient, la partie compressive centrale 2 va réaliser une contention de la jambe sur une longueur A incluant la région de l'ulcère avec son pansement.

5 En particulier, la structure de la botte de l'invention permet un ajustement et un réajustement faciles de la ligne de transition 9 entre la partie compressive 2 et la partie non compressive 3, correspondant à la zone de début de compression (et également de compression maximale).

10 Le praticien peut ainsi assurer un ajustement précis de la position 11 de la ligne de transition 9, ainsi que l'inclinaison de cette ligne (flèches 12) de manière à bien couvrir tous les cas de figures possibles, tout particulièrement pour les ulcères situés dans la région de la malléole 10, situation assez fréquente. La ligne 9 peut ainsi être placée au-dessous de la malléole (en recouvrant une partie du cou-de-pied), passer sur la malléole, ou se situer au-dessus de cette dernière.

15 La partie inférieure non compressive 3 enveloppe et protège le pied dans toute la région distale attenante à la zone de contention. Il est important que l'extrémité distale de la botte soit ouverte car cette configuration permet au praticien de relever aisément la partie non compressive 3 pour une inspection visuelle de la plaie, un réajustement des pansements, etc. sans qu'il soit nécessaire de retirer la botte.

20 Pour compenser l'usure de la partie non compressive 3 dans la région du talon, on prévoit avantageusement un fil de renfort 13, non compressif, ajouté à la maille mousse, par exemple un fil de polyamide assez gros. 25 Avantageusement, le renfort de la maille n'est prévu que sur une fraction 14 de la circonférence du tube formé par la partie non compressive 3, par exemple sur la moitié de cette circonférence, comme illustré en 14 sur la figure 1, qui est une vue de la face postérieure de la botte.

30 Le dimensionnement des différentes parties est le choix des mailles de tricotage doit permettre de répondre, dans l'indication envisagée, à l'ensemble des critères suivants :

— en ce qui concerne la partie compressive 2 :

35 le degré de compression doit être suffisant pour réaliser la contention voulue, mais avec une pression inférieure à celle qui se-



rait appliquée pour une réduction de lymphoedème (on ne cherche pas à obtenir un drainage, mais à comprimer perpendiculairement à la peau) ;

5 la compression doit être dégressive à partir de la cheville, et effective seulement à partir de la cheville (notamment à la différence d'une réduction de lymphoedème, où cette compression doit être appliquée à partir des orteils) ;

10 le pied ne doit surtout pas être comprimé, de la même façon que pour les bas de contention de type classique où la compression sur le pied est pratiquement nulle, grâce à la présence d'un pied et d'un talon tricotés.

— en ce qui concerne l'élasticité de la maille, la force de rappel élastique doit être compatible avec le port de la botte en décubitus la nuit, lorsque se produit une diminution importante des pressions  
15 veineuse et oncotique. Une certaine élasticité doit cependant être présente et adaptée à la morphologie du patient, car la nécessité du port continu, jour et nuit, du produit durant plusieurs jours, voir plusieurs semaines, ne permet pas l'utilisation d'un produit non extensible ni, au contraire, d'un produit qui produirait une force de  
20 rappel trop élevée insupportable en décubitus.

— le produit doit être facilement enfilable sur des jambes déformées, aux téguments fragiles, sur lesquels sont appliqués des pansements volumineux recouvrant les plaques d'hydrocolloïdes, traitement  
25 aujourd'hui recommandé pour la réduction des ulcères veineux de jambes.

— le réajustement de la botte et des pansements à la cheville doit être possible, grâce notamment à l'absence de pied tricoté et de pression exercée sur le pied.

En ce qui concerne la fabrication de la botte de l'invention, cette  
30 botte peut être avantageusement réalisée sous forme d'un "tube" tricoté en continu de bottes individuelles reliées entre elles, découpées après fabrication, ou ultérieurement par le praticien pour les appliquer ensuite sur le pansement de l'ulcère.

Dans la mise en oeuvre illustrée figure 3, le tube 20 est formé de  
35 bottes successives 1, 2 qui ont une configuration symétrique de part et

d'autre d'axes 16, 17, respectivement au niveau des chevilles et des cuisses (ou des jarrets), c'est-à-dire que les bottes sont reliés entre elles successivement par les chevilles puis par les cuisses. Chaque élément 1 peut être séparé en un élément individuel de longueur L comprenant la  
5 partie de jambe 2 compressive s'étendant entre la région de cuisse 4 non compressive et la région de cheville 3 non compressive.

En variante, comme illustré figure 4, les éléments 1 peuvent être tous disposés dans le même sens, avec à l'endroit de chaque axe 18 une région de cuisse 4 venant se raccorder à une région de cheville 3 de la  
10 botte adjacente.

Le tube 15 est tricoté en continu (donc avec une cadence élevée et un faible prix de revient), avec une section variable de façon à épouser la morphologie de la jambe correspondante et assurer la compression dégressive recherchée.

15 La maille est de type classique, mais doit être indémaillable pour ne pas "filer" aux deux extrémités. Elle est choisie pour délivrer, dans la région de la partie de jambe 2 une compression correspondant à une classe II ou III dégressive, classe de contention convenant en particulier au traitement des ulcères veineux. Dans les parties non compres-  
20 sives 3 et 4, la maille est par exemple de type jersey mousse.

La botte peut être réalisée en fil guipé ou non et ne nécessite aucune teinture après tricotage. Son coût de revient peut ainsi être très bas et donc compatible avec celui d'un produit à usage unique.

Le tricotage peut être par exemple, comme illustré figure 5, un tri-  
25 cotage circulaire avec une trame : la référence 19 désigne le fil de trame, qui est un fil guipé ou non, élastique dans la partie de jambe 2, et la référence 20 désigne le fil de tricot, élastique ou non. Cette structure est une structure classique de bas de contention.

En variante, on peut adopter pour la partie de jambe 2 la structure  
30 du type bas de maintien ou de soutien illustrée figure 6, par exemple une structure du type micromesh 1 x 1 avec un fil élastique 21 texturé ou plat et un fil élastique 22 guipé ou non, ou encore une structure micromesh 1 x 1 flottée alternée, unie, etc.

Quelle que soit la structure choisie, les fils non élastiques peuvent  
35 être par exemple des fils du type polyamide plats ou texturés, et les fils

élastiques des fils guipés (guipage traditionnel ou guipage *Air Jet* par exemple) ou nus (élasthane, latex naturel, etc.).

Pour le découpage du tube en bottes individuelles, dans une première variante illustrée figure 7, on se contente d'une découpe avec des  
5 ciseaux dans la région de cuisse 4 et la région de cheville 3, éventuellement avec ajustement de la longueur.

En variante, comme illustré figure 8, on peut prévoir au niveau des zones de séparation un fil sécable spécial 23 (type *EMS* ou *Luxilon* par exemple) ou thermofusible, pour permettre une séparation plus ai-  
10 sée des différentes bottes. La figure 9 montre la présence de ce fil sécable 32 dans la maille au niveau de la zone de découpe, ce fil pouvant être prévu transversalement par exemple sur une ou deux rangées du tube.

---

15

20

25

30

35

## REVENDICATIONS

1. Une orthèse compressive de type botte pour le traitement des pathologies circulatoires des membres inférieurs, notamment pour la  
5 contention de la jambe à la suite d'un ulcère veineux, cette orthèse étant apte à appliquer une compression dégressive à partir de la cheville sur tout ou partie de la jambe,  
orthèse (1) caractérisée en ce qu'elle comporte une partie tubulaire compressive (2) tricotée à section variable, formée par une partie de  
10 jambe d'un bas de contention dépourvu de pied et de talon, cette partie tubulaire compressive étant prolongée à son extrémité inférieure par une partie tubulaire non compressive (3) tricotée propre à recouvrir, sans le comprimer, au moins une partie du pied.
- 15 2. L'orthèse de type botte de la revendication 1, dans laquelle la partie tubulaire non compressive comporte dans sa maille des fils de renfort (13) sur au moins une partie de sa circonférence.
- 20 3. L'orthèse de type botte de la revendication 1, dans laquelle la partie tubulaire non compressive est réalisée en une maille de type jersey mousse.
- 25 5. L'orthèse de type botte de la revendication 1, dans laquelle la partie tubulaire compressive est prolongée à son extrémité supérieure par une autre partie tubulaire non compressive (4) tricotée.
- 30 6. L'orthèse de type botte de la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle est réalisée sous forme d'un tube tricoté en continu à section variable formé d'une maille indémaillable alternativement compressive et non compressive, ce tube étant constitué d'une suite d'éléments individuels (1) semblables séparables par découpe du tube, ces éléments formant chacun une botte individuelle s'étendant entre deux zones de découpe délimitant la botte et situées dans les régions de maille non compressive.

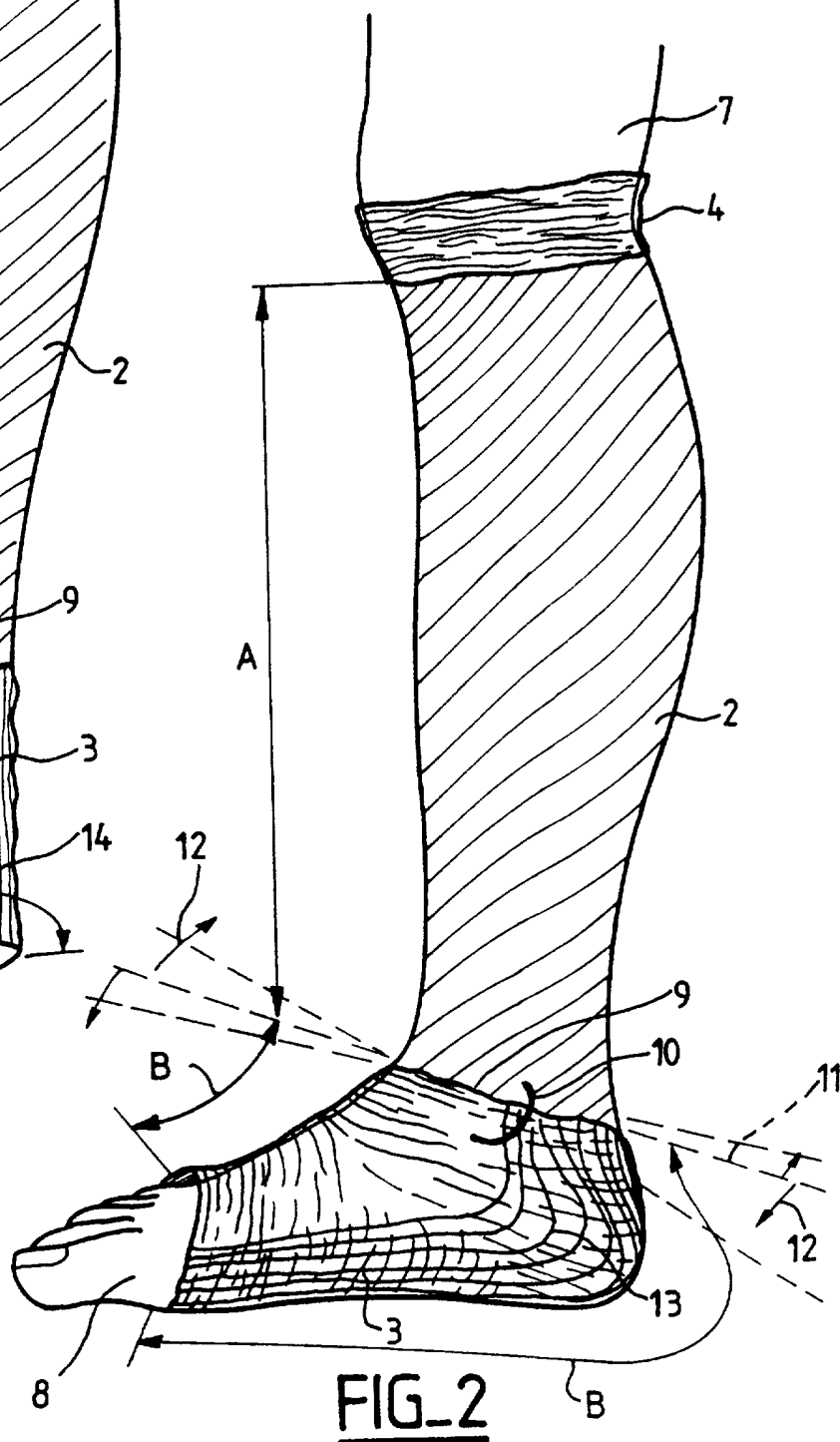
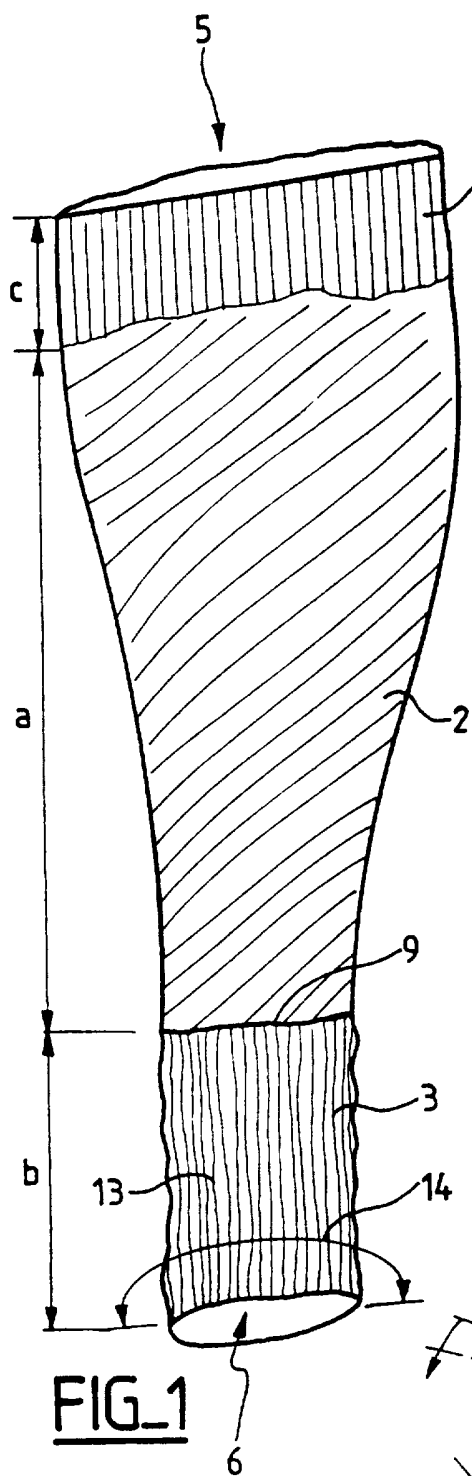
7. L'orthèse de type botte de la revendication 6, dans laquelle les éléments individuels forment une suite d'éléments disposés en opposition, chaque élément étant déduit de l'élément adjacent par symétrie de part et d'autre d'axes (16, 17) situés dans la région des zones de découpe.

8. L'orthèse de type botte de la revendication 6, dans laquelle les éléments individuels forment une suite d'éléments disposés en séquence, chaque élément étant déduit de l'élément adjacent par une translation d'un module égal à la longueur d'un élément individuel.

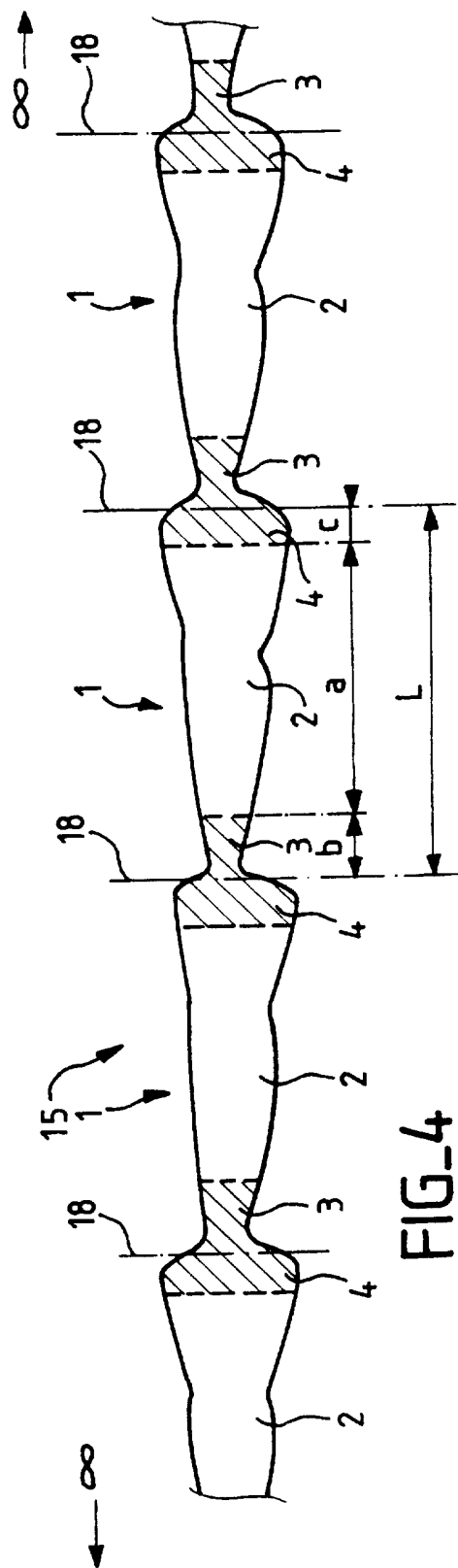
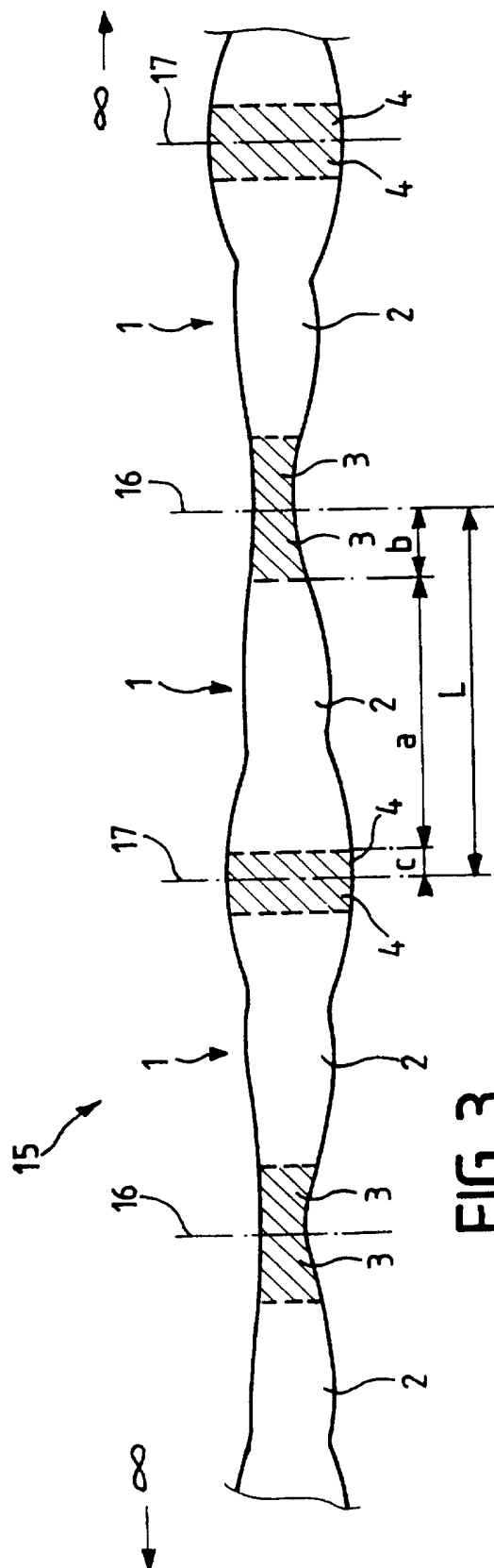
9. L'orthèse de type botte de la revendication 6, dans laquelle la maille du tube comporte au moins un fil sécable (18) dans chaque zone de découpe.

---

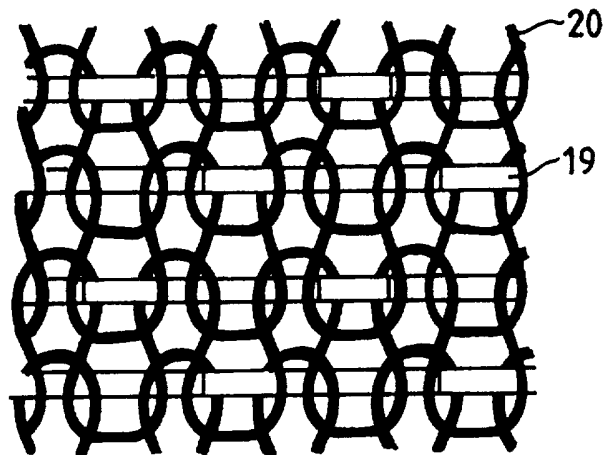
1/3



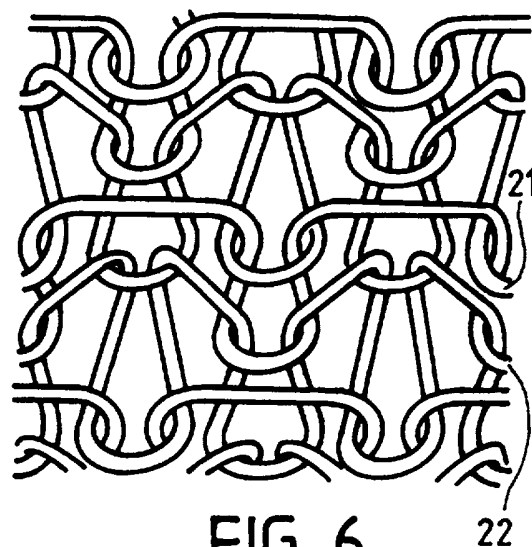
2/3



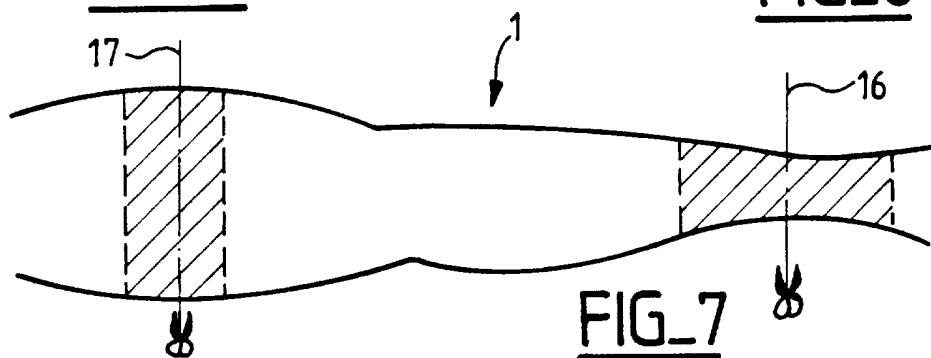
3 / 3



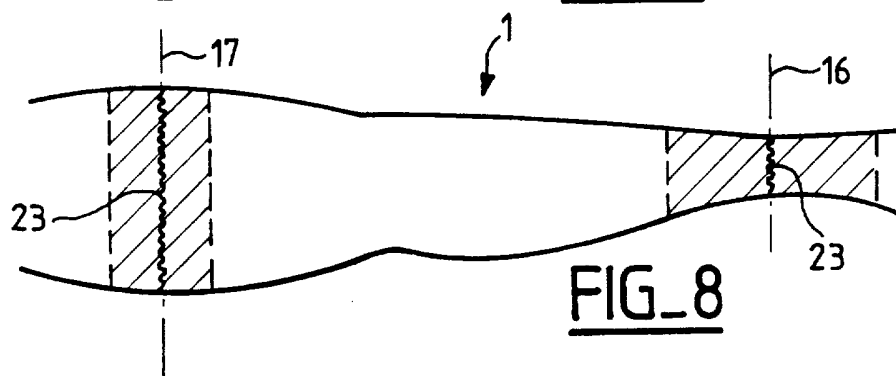
FIG\_5



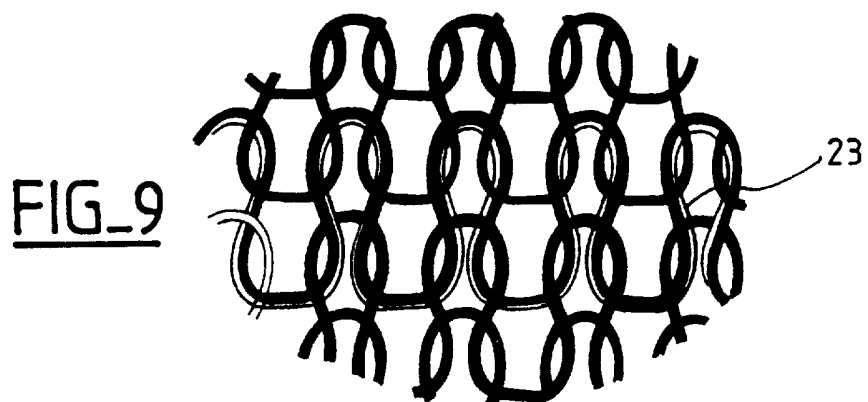
FIG\_6



FIG\_7



FIG\_8



FIG\_9



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. Appl. No.  
PCT/FR 97/01067

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 6 A61F13/08 D04B9/52		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 A61F D04B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	GB 1 445 233 A (FANKHANEL K) 4 August 1976 see page 1, line 53 - line 61; claims 1,6; figure 1 see page 2, line 104 - line 113 see page 2, line 124 - line 129 ---	1 5
Y	US 3 386 270 A (SIMMONS JOHN C) 4 June 1968 see column 1, line 25 - line 30; figure 1 see column 3, line 33 - line 39 see column 3, line 47 - line 49; claim 1 ---	1
Y A	US 3 889 494 A (PATIENCE DONALD ET AL) 17 June 1975 see abstract; figure 6 ---	1 3,5
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search  11 September 1997		Date of mailing of the international search report  11. 11. 97
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+ 31-70) 340-3016		Authorized officer  Mirza, A

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. Appl. No.  
PCT/FR 97/01067

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 635 001 A (BERTHEAS MICHEL) 9 February 1990 see page 5, line 7 - line 27; claims ---	1,5
A	US 4 086 790 A (HANRAHAN JR JAMES R ET AL) 2 May 1978 see column 2, line 25 - line 32; figures 1,2 see column 5, line 40 - line 42 ---	1,3,5
A	EP 0 071 818 A (WEIHERMULLER & VOIGTMANN GMBH) 16 February 1983 see abstract ---	2
A	DE 195 03 459 C (MUELLER STEFAN) 2 May 1996 see claim 7; figure 3 ---	7
A	DE 28 43 991 A (MUELLER ELASTICS KG;HARTMANN PAUL AG) 24 April 1980 see the whole document -----	9

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 97/01067

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 1445233 A	04-08-76	AT 336776 B BE 809272 A CH 566777 A FR 2213762 A NL 7400218 A	25-05-77 16-04-74 30-09-75 09-08-74 16-07-74
US 3386270 A	04-06-68	BE 697190 A CH 466892 A DE 1610501 A FR 1519361 A GB 1126426 A LU 53445 A NL 6705425 A	18-10-67  01-07-71 09-08-68  18-10-67 19-10-67
US 3889494 A	17-06-75	CA 936377 A	06-11-73
FR 2635001 A	09-02-90	NONE	
US 4086790 A	02-05-78	CA 1049802 A	06-03-79
EP 0071818 A	16-02-83	NONE	
DE 19503459 C	02-05-96	EP 0724869 A	07-08-96
DE 2843991 A	24-04-80	NONE	

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

 Dema Internationale No  
 PCT/FR 97/01067

 A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
 CIB 6 A61F13/08 D04B9/52

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 A61F D04B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X A	GB 1 445 233 A (FANKHANEL K) 4 août 1976 voir page 1, ligne 53 - ligne 61; revendications 1,6; figure 1 voir page 2, ligne 104 - ligne 113 voir page 2, ligne 124 - ligne 129 ---	1 5
Y	US 3 386 270 A (SIMMONS JOHN C) 4 juin 1968 voir colonne 1, ligne 25 - ligne 30; figure 1 voir colonne 3, ligne 33 - ligne 39 voir colonne 3, ligne 47 - ligne 49; revendication 1 ---	1
Y A	US 3 889 494 A (PATIENCE DONALD ET AL) 17 juin 1975 voir abrégé; figure 6 ---	1 3,5
	--- -/-	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

11 septembre 1997

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

11.11.97

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

 Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Mirza, A

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. Internationale No  
PCT/FR 97/01067

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Categorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 635 001 A (BERTHEAS MICHEL) 9 février 1990 voir page 5, ligne 7 - ligne 27; revendications ---	1,5
A	US 4 086 790 A (HANRAHAN JR JAMES R ET AL) 2 mai 1978 voir colonne 2, ligne 25 - ligne 32; figures 1,2 voir colonne 5, ligne 40 - ligne 42 ---	1,3,5
A	EP 0 071 818 A (WEIHERMULLER & VOIGTMANN GMBH) 16 février 1983 voir abrégé ---	2
A	DE 195 03 459 C (MUELLER STEFAN) 2 mai 1996 voir revendication 7; figure 3 ---	7
A	DE 28 43 991 A (MUELLER ELASTICS KG;HARTMANN PAUL AG) 24 avril 1980 voir le document en entier -----	9

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dem. Internationale No

PCT/FR 97/01067

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 1445233 A	04-08-76	AT 336776 B	25-05-77
		BE 809272 A	16-04-74
		CH 566777 A	30-09-75
		FR 2213762 A	09-08-74
		NL 7400218 A	16-07-74
US 3386270 A	04-06-68	BE 697190 A	18-10-67
		CH 466892 A	
		DE 1610501 A	01-07-71
		FR 1519361 A	09-08-68
		GB 1126426 A	
		LU 53445 A	18-10-67
		NL 6705425 A	19-10-67
US 3889494 A	17-06-75	CA 936377 A	06-11-73
FR 2635001 A	09-02-90	AUCUN	
US 4086790 A	02-05-78	CA 1049802 A	06-03-79
EP 0071818 A	16-02-83	AUCUN	
DE 19503459 C	02-05-96	EP 0724869 A	07-08-96
DE 2843991 A	24-04-80	AUCUN	