

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑰ Numéro de dépôt: 81400639.1

⑤① Int. Cl.³: **A 61 H 23/04, A 61 H 9/00**

⑱ Date de dépôt: 23.04.81

③① Priorité: 25.04.80 FR 8009722

⑦① Demandeur: **Jacquot, Claude Georges, 20, Rue Saint-Bernard, 31000 Toulouse (FR)**

④③ Date de publication de la demande: 11.11.81
Bulletin 81/45

⑦② Inventeur: **Jacquot, Claude Georges, 20, Rue Saint-Bernard, 31000 Toulouse (FR)**

⑥④ Etats contractants désignés: **AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE**

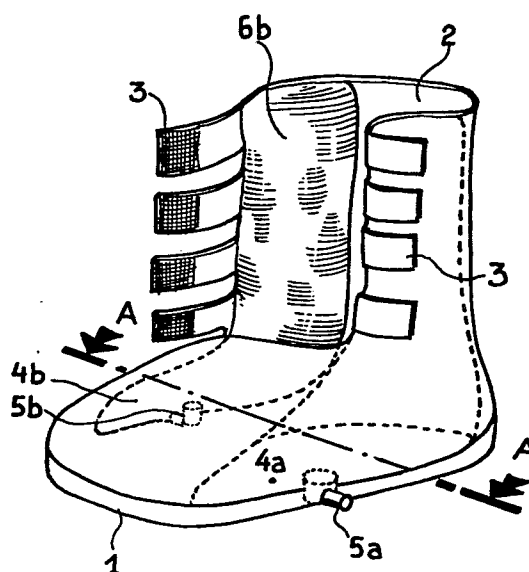
⑦④ Mandataire: **Lerner, François, 5, rue Jules Lefebvre, F-75009 Paris (FR)**

⑤④ **Dispositif de massage ambulatoire opéré par les variations de la pression d'un fluide localisées aux territoires corporels traités.**

⑤⑦ Dispositif de massage opéré par les variations de la pression d'un fluide circulant par ambulation, de la plante du pied vers la partie du corps à traiter, le pied prenant appui au rythme de la marche sur une chambre souple d'admission de fluide 4 associée à la chaussure et qui communique avec une autre chambre constituant l'instrument proprement dit de massage, vers laquelle et de laquelle le fluide est ainsi alternativement refoulé et aspiré.

Ce dispositif est remarquable par le fait que la chambre d'admission de fluide est formée par un réservoir constitué de deux poches indépendantes (4A et 4B), placées directement sous les arches plantaires et qui sont alimentées en quantités mesurées de fluide par deux conduits (5A et 5B) situés dans la semelle 1 de la chaussure. Ces poches sont prolongées par des enveloppes de massage (6A et 6B) placées directement sur les territoires jambiers traités et retenues sur ceux-ci par la tige (2) de la chaussure.

Ce dispositif est utilisable dans les cas d'insuffisance veineuse notamment.



DISPOSITIF DE MASSAGE AMBULATOIRE OPERE PAR LES VARIATIONS DE LA
PRESSION D'UN FLUIDE LOCALISEES AUX TERRITOIRES CORPORELS TRAITES

La présente invention concerne les techniques de massage et plus particulièrement les dispositifs de massage des membres inférieurs et de leur réseau veineux superficiel, fonctionnant par ambulation.

5 On connaît depuis longtemps déjà, des moyens de traitement ambulatoire des troubles des membres inférieurs, tels que les bas ou collants à varices, qui opèrent une compression permanente sur la zone traitée, par une contention de force fixe. Mais il ne s'agit pas, à proprement parlé, de moyens permettant d'assurer un
10 véritable massage.

On dispose également de matériels orthopédiques et notamment de la sandale d'exercice dont la semelle intérieure est dessinée suivant le profil anatomique du pied. L'emploi de cette sandale oblige à une gymnastique automatique et constante lors de la
15 marche, ce qui permet de renforcer la musculature et d'activer la circulation. Toutefois, bien qu'elle corrige ou prévienne l'affaissement de la voûte plantaire et facilite ainsi le retour veineux en évitant la compression de la semelle veineuse, cette sandale ne constitue pas non plus un véritable moyen de massage
20 mais plutôt un appareil de gymnastique.

Plus proche de l'esprit de l'invention, on connaît des dispositifs de massages ambulatoires de la jambe et de son réseau veineux superficiel, qui consistent en une chaussure comportant "une pompe" disposée entre les semelles inférieure et supérieure
25 et formée de deux chambres situées l'une en bout et l'autre au niveau du talon du pied et communiquant entre elles. Cette pompe qui aspire et refoule l'air extérieur, transmet, pendant la phase d'appui du pied, une pression vers un compartiment jambier. Ainsi, les variations de pression dans ce compartiment, obtenues
30 par le simple déplacement du poids du corps d'une jambe sur l'autre, provoquent un massage du territoire jambier concerné.

Ces dispositifs présentent de graves inconvénients dûs essentiellement aux défauts suivants.

La disposition et la conception même de la pompe ne peuvent qu'entraîner des dommages. En effet, cette pompe étant située
5 entre les deux semelles de la chaussure, la semelle veineuse de la plante du pied n'est pas massée. De plus, et de manière plus grave, l'agencement des chambres constituant ladite pompe, fait que la totalité de la surface du pied prend appui sur la semelle pneumatique, cette dernière supporte ainsi tout le poids de l'u-
10 tilisateur et la pression qui en résulte est transmise intégralement au compartiment de massage. La pression qui règne alors dans ce compartiment peut être largement supérieure à la pression veineuse, et même à la pression artérielle au niveau de la jambe. De ce fait, le compartiment jambier gonflé à l'excès peut entraver
15 la circulation en créant un véritable barrage en aval des veines plantaires et engendrer ainsi une augmentation de la stase veineuse et lymphatique, allant par conséquent, à l'encontre de l'effet d'accélération circulatoire recherché.

La présente invention évite ce genre d'inconvénients. En
20 effet, le dispositif qui en forme l'objet permet de remédier à l'insuffisance veineuse et de compenser l'insuffisance d'exercices musculaires sans contrarier l'exercice naturel des fonctions physiologiques et en respectant parfaitement les caractéristiques anatomiques du corps humain.

25 On a dit que "l'homme marche sur une éponge qu'il écrase à chaque pas". Le dispositif de l'invention agit tout particulièrement sur cette "éponge" en permettant, durant la marche, d'opérer un massage de proche en proche du réseau veineux de la semelle de LEJARS, du système veineux de la jambe et éventuellement
30 d'autres parties du corps.

Ce massage a pour but d'accélérer le flux veineux superficiel, de faire chuter la pression veineuse superficielle, ainsi que de diminuer la stase locale. Il contribue également à faciliter la circulation veineuse dans le sens physiologique et notamment, du réseau veineux collecteur plantaire vers le haut et du
35 réseau veineux superficiel de la jambe vers le réseau profond par les veines perforantes.

Ce massage est obtenu par les variations de la pression d'un fluide qui circule de la plante du pied vers la partie du corps
40 soumise au traitement, le pied prenant appui au rythme de la

marche sur une chambre souple d'admission de fluide associée à la chaussure et qui communique avec une autre chambre, constituant l'instrument proprement dit de massage, vers laquelle et de laquelle le fluide est ainsi alternativement refoulé et aspiré.

5 Le dispositif objet de l'invention, et permettant de réaliser un massage de ce type, se distingue par le fait que la chambre d'admission de fluide est formée par un réservoir placé directement sous les arches plantaires, dont il épouse le profil, et qui est alimenté en quantités mesurées de fluide par au moins
10 un conduit situé dans la semelle de la chaussure et débouchant vers l'extérieur..

On comprend ainsi que les conceptions différentes de la chambre d'admission de fluide du dispositif de l'invention et de la pompe du dispositif de massage décrit précédemment, font que
15 le premier échappe aux reproches formulés à propos du second.

En effet, le fluide est admis dans un réservoir, autrement dit, dans une enceinte fermée dans laquelle il est possible d'établir une pression déterminée, réglable en fonction de la quantité de fluide fournie.

20 On notera également que ce réservoir est d'une part en contact direct avec la plante du pied et non emprisonné entre les semelles inférieure et supérieure de la chaussure et que, d'autre part, afin notamment d'éviter qu'il supporte le poids entier du sujet, il est logé dans les espaces creux situés entre les points
25 d'appui du pied.

Ce réservoir occupera ainsi les espaces interne, externe et antérieur de la voûte plantaire, de même que l'espace situé entre les appuis métatarsiens et ceux des orteils et, selon une forme de réalisation préférée de l'invention, il sera formé, de
30 deux poches indépendantes et alimentées indépendamment, situées respectivement sous la face interne et sous la face externe de la voûte plantaire et reliées à une troisième poche logée sous la face antérieure de la voûte plantaire et dans l'espace situé entre les appuis métatarsiens et ceux des orteils.

35 La chambre d'admission de fluide conçue ainsi comme un réservoir constitué de plusieurs poches, sera prolongée par une enveloppe souple placée directement sur la partie du corps soumise au massage ou reliée à celle-ci par un tuyau flexible aux parois inextensibles. Cette enveloppe souple constituera
40 ainsi la chambre de massage vers laquelle et de laquelle le

fluide sera alternativement refoulé et aspiré, respectivement et simultanément, lors de l'appui du pied au sol et lors de son retrait, au cours de la marche.

Il est important de noter que, de même que la chambre d'admission de fluide est en contact étroit avec la plante du pied afin de permettre un massage efficace du réseau veineux de la semelle de LEJARS, l'enveloppe de massage devra être appuyée directement sur le territoire traité et devra en épouser rigoureusement les contours afin de lui faire subir sans pertes, toutes les variations de pression créées par les déplacements du sujet.

A cet effet, et avantageusement, l'enveloppe sera retenue, soit par la tige de la chaussure, dans le cas d'un traitement appliqué aux territoires jambiers, soit par une gaine inextensible dans le cas d'un traitement localisé aux parties du corps distantes de la plante du pied.

Dans le premier cas de traitement, la chaussure pourra être de la forme d'une botte ou d'une bottine éventuellement prolongée par un housseau et, dans le deuxième cas, pour un traitement par exemple destiné à un membre supérieur, l'enveloppe de massage pourra être enfermée dans un manchon semi-rigide englobant la main, l'avant-bras et le bras.

Afin de mettre en évidence l'ensemble des caractéristiques de l'invention et de faire apparaître plus clairement les avantages essentiels qu'elle apporte, il a semblé utile de compléter le présent mémoire par une description de quelques exemples de réalisation concrète, donnés à titre non limitatif et illustrés par les dessins annexés.

Ainsi, ont été représentés :

- 30 - à la figure 1, selon une vue en perspective, un article chaussant adapté au dispositif de l'invention ;
- à la figure 2, ce même article chaussant selon une coupe schématique d'après la ligne A-A de la figure 1 ;
- à la figure 3, selon une vue partielle en coupe, de la semelle de cet article chaussant ;
- 35 - aux figures 4 et 5, selon des vues de profil, l'emplacement notamment des poches formant sous la plante de chacun des pieds, le réservoir de fluide du dispositif de massage de l'invention ;
- aux figures 6 et 7, respectivement selon une vue de profil et selon une vue en perspective, l'emplacement des enveloppes de
- 40

massage sur certains territoires jambiers ;

- et enfin, à la figure 8, également selon une vue en perspective, des enveloppes de massage appliquées sur les hanches d'un sujet.

5 La figure 1 montre une bottine formée de manière classique d'une semelle 1 et d'une tige montante 2, fermée par des languettes adhésives 3.

Cette semelle supporte sur une partie de sa surface supérieure deux poches indépendantes 4A et 4B constituant un réservoir de fluide qui y sera admis par deux conduits 5A et 5B percés dans la semelle et débouchant, comme on peut le voir, sur ses bords.

Ainsi que cela apparaît sur la vue en coupe de la figure 2, ces poches 4A et 4B sont prolongées sur les côtés du pied P par des enveloppes 6A et 6B fixées sur la face interne de la tige 15 2. Ces enveloppes, destinées à opérer un massage des zones du pied qu'elles couvrent, peuvent comporter un étranglement au niveau des malléoles interne et externe de telle sorte que ces dernières soient dégagées lorsque le pied prenant appui sur les 20 poches 4A et 4B, le fluide sera refoulé vers le haut pour gonfler les compartiments correspondants 6A et 6B.

Cet étranglement pourra être réalisé aisément par un soudage des parois de chaque enveloppe au niveau de l'emplacement des malléoles.

25 Le dispositif tel que représenté aux figures 1 et 2 fonctionne grâce à l'apport d'air extérieur, celui-ci étant introduit dans les poches 4A et 4B par une poire de tensiomètre médical 7 dont l'embout est enfoncé dans chacun des conduits d'alimentation 5A et 5B comme cela est montré à la figure 3.

30 Bien entendu, il sera loisible d'utiliser tout autre moyen pour alimenter en fluide des poches du réservoir de ce dispositif de massage, ce moyen étant nécessairement dépendant de la nature du fluide utilisé qui pourra être par exemple du gaz carbonique conservé à l'état liquide dans une bouteille portative munie d'un 35 détenteur.

Il est à noter que l'emploi d'un tel fluide peut s'avérer bénéfique dans la mesure où il pourra provoquer un abaissement de la température des territoires corporels soumis au massage et ainsi entraîner l'apparition d'un phénomène de vaso-constriction. 40 On pourra d'ailleurs, afin d'obtenir cet effet, utiliser des

fluides frigorigènes appropriés.

La figure 3 montre également que la sortie du conduit 5A est munie d'un obturateur mobile constitué par une bille 8 associée à un ressort 9 et maintenue dans des guides dessinés par les 5 parois du conduit d'alimentation.

Un tel obturateur est nécessairement utile pour maintenir dans la chambre d'admission de fluide et dans la chambre de massage du dispositif, une quantité de fluide souhaitée et également pour en assurer la vidange.

10 Le dispositif représenté aux figures 1, 2 et 3 est mis en service et fonctionne de la façon suivante.

La bottine étant chaussée et les languettes adhésives 3 repliées de façon à enserrer au mieux la jambe, on introduit l'embout de la poire de tensiomètre médical 7 dans l'orifice de 15 chacun des conduits d'alimentation 5A et 5B. L'utilisation de cette poire permet de gonfler les poches 4A et 4B jusqu'à la pression désirée et éventuellement de régler cette pression au moyen de la vis molletée qui l'équipe, en laissant échapper l'air en excédent.

20 Après retrait de la poire, le dispositif est alors prêt à fonctionner. Lorsque le sujet posera le pied au sol au cours de la marche, les poches 4A et 4B seront vidées d'une partie de l'air qu'elles contenaient, celui-ci étant chassé vers les enveloppes 6A et 6B, celles-ci seront gonflées et l'accroissement de 25 pression en résultant s'exercera intégralement sur la portion de jambe qu'elles recouvrent. Les collecteurs veineux seront ainsi écrasés et le sang qu'ils contiennent, chassé de bas en haut et de la surface vers la profondeur par le trajet des veines perforantes.

30 Lorsque le sujet soulèvera le pied, la pression dans les enveloppes de massage 6A et 6B reviendra à son niveau initial. Ce gradient de pression entraînera alors une aspiration du sang du pied vers la jambe, renforçant ainsi le mécanisme de "vis à fronte" de la pompe cardiaque.

35 L'alternance d'une pression élevée et d'une pression plus faible au niveau des régions de la jambe ainsi traitées, constituera un massage efficace favorisant la circulation de retour veineux et lymphatique, l'accroissement de pression s'effectuant de bas en haut, dans le sens physiologique du retour veineux 40 grâce au jeu des valvules en nid de pigeon situées à l'intérieur

des veines

On pourra ainsi, grâce à l'emploi de ce dispositif, obtenir la résorption d'un oedème sur la portion de membre intéressée et, par la diminution des phénomènes de congestion veineuse, une sé-
5 dation des manifestations inflammatoires et douloureuses, renforcée en particulier par l'utilisation d'un fluide frigorifique qui pourra également contribuer à une amélioration des ulcères de jambe en activant leur cicatrisation.

Il suffira de marcher pour obtenir un soulagement rapide des
10 douleurs veineuses et une disparition de la sensation de jambes lourdes. Les personnes qui travaillent debout pourront, même sans marcher, être soulagées, simplement en portant alternativement le poids du corps d'un pied sur l'autre. Le simple piétinement, si néfaste à l'appareil veineux des membres inférieurs,
15 deviendra alors bénéfique car il permettra par l'emploi du dispositif de l'invention, de favoriser le retour veineux.

Afin de mieux comprendre l'utilité d'un tel dispositif - notamment dans le traitement ou la prévention des ulcères variqueux, on se reportera aux figures 4 et 5 qui représentent
20 schématiquement, respectivement la face interne et la face externe de l'extrémité d'un membre inférieur.

On notera tout d'abord l'emplacement des poches 4A et 4B constituant le réservoir de fluide du dispositif de massage. La poche 4A, la plus volumineuse, étant située sous l'arche interne
25 de la voûte plantaire, la poche 4B, sous l'arche externe, sont reliées toutes deux à une troisième poche 4C qui, comme cela a été précisé au début du présent mémoire, occupe l'arche plantaire antérieure et l'espace compris entre les appuis métatarsiens et ceux des orteils.

30 Ces poches communiquent avec les enveloppes de massage 6A et 6B qui recouvrent plus particulièrement les territoires drainés par les saphènes et leurs branches affluentes, ainsi que les points d'émergence des principales veines perforantes menant au réseau veineux profond.

35 Ainsi qu'on peut le voir, l'enveloppe 6A suit le trajet de la veine saphène interne et on observera qu'elle est appliquée notamment sur la zone située en retrait de la malléole où émergent les perforantes de COCKETT et où les ulcères apparaissent le plus fréquemment.

40 De la même manière, l'enveloppe 6B suit le trajet de la

veine saphène externe et est appliquée, comme l'enveloppe 6A, sur les veines obliques affluentes des saphènes.

Les enveloppes 6A et 6B pourront d'ailleurs être de dimensions telles qu'elles pourront recouvrir la quasi totalité du
5 trajet des veines saphènes interne et externe, comme on le montre aux figures 6 et 7 et selon une caractéristique particulièrement avantageuse de l'invention, elles seront montées en circuit fermé avec chaque poche correspondante d'admission de fluide et formées de compartiments successifs indépendants, obturés par
10 une soupape.

Cette forme d'exécution du dispositif de l'invention a été illustrée partiellement à la figure 6. On voit ainsi que l'enveloppe 6A est constituée de quatre compartiments 61, 62, 63 et 64, qui s'alimentent les uns après les autres, le fluide s'échap-
15 pant par une soupape 60. De ce fait, le volume de fluide chassé de la poche 4A par l'appui du pied, transitera par les différents compartiments qui se succèdent sur le trajet veineux, avant d'être à nouveau admis dans la poche 4A par un conduit (non représenté) reliant cette dernière au compartiment 64.

20 On obtiendra ainsi un massage de proche en proche réalisé par des variations de pression créées d'un compartiment à l'autre.

Il est important d'ajouter, qu'afin de donner au massage ainsi réalisé, toute son efficacité, les compartiments devront
25 être appliqués sur les différentes zones d'émergence des veines perforantes. Ainsi, le compartiment 61 correspondra à la zone d'émergence des perforantes de COCKETT, le compartiment 63 à celle de la perforante géniculée et le compartiment 64 à celle de la perforante de HUNTER.

30 Des enveloppes de massage de ce type pourront par ailleurs être utilisées dans le cas d'un traitement appliqué à d'autres territoires corporels. Il suffira d'établir entre le réservoir de fluide et les enveloppes distantes, un moyen de transport adéquat, c'est à dire, laissant toute liberté de mouvement à
35 l'utilisateur et insusceptible de provoquer des pertes de pression.

Le moyen le plus simple et le plus approprié est constitué par un tuyau flexible aux parois inextensibles qui pourra transmettre intégralement aux compartiments de massage la pression
40 générée lors des déplacements du sujet.

On a représenté à la figure 8, un dispositif conçu selon les enseignements présentement donnés et destiné au massage des hanches.

On voit ainsi que les réservoirs de fluide 4 associés à la semelle des chaussures de l'utilisateur, communiquent avec les enveloppes de massage 6 par un tuyau flexible 10.

Dans l'exemple illustré, ces enveloppes ont la même structure que celle des enveloppes utilisées dans l'exemple des figures 1 et 2 et elles sont maintenues sur les hanches du sujet par une gaine 11 qui pourra tout simplement être constituée par une culotte inextensible.

On pourra de la même façon opérer le massage de régions aussi différentes du corps que les cuisses, la paroi abdominale, ceci dans le but d'éliminer les dépôts cellulitiques, mais aussi de l'intestin, dans le but d'accélérer son transit dans les cas de constipation, de paresse intestinale.

On pourra également utiliser ce même dispositif pour le traitement des artérites des membres inférieurs. Cette application nécessitant l'emploi d'un "autosthétoscope" qui permettra au malade de régler sa marche sur son rythme cardiaque, chaque membre étant massé après un battement cardiaque sur deux. Cet "autosthétoscope" pourra être conçu comme un sthétoscope ordinaire, dont les branches seront très légères et discrètes et dont le pavillon acoustique sera fixé sous les vêtements, sur la peau, au niveau de l'apex cardiaque, par un moyen quelconque.

Il est nécessaire de préciser que dans tous les cas d'utilisation possible du dispositif pour des massages effectués sur des régions du corps distantes de la plante du pied, il conviendra d'engainer les enveloppes de massage dans des fourreaux semi-rigides de manière à éviter que leurs parois soient déprimées par la pression exercée par le fluide.

L'invention venant d'être exposée et son intérêt démontré par des exemples détaillés de réalisation et d'application pratique, le demandeur s'en réserve l'exclusivité sans limitation autre que celle résultant de l'interprétation des termes des revendications qui suivent.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Dispositif de massage opéré par les variations de la pression d'un fluide circulant par ambulation de la plante du pied vers la partie du corps à traiter, le pied prenant appui au rythme de la marche sur des poches souples d'admission de
5 fluide associées à la chaussure et qui communiquent avec des enveloppes souples placées directement sur les parties du corps à traiter, CARACTERISE EN CE QUE lesdites poches, principalement au nombre de deux, sont situées respectivement sous la voûte plantaire interne et sous la voûte plantaire externe dont elles
10 occupent en totalité le volume.

2. Dispositif de massage selon la revendication 1, CARACTERISE EN CE QU'une troisième poche occupe le volume défini par la voûte plantaire antérieure et l'espace compris entre les appuis métatarsiens et ceux des orteils.

15 3. Dispositif de massage selon la revendication 1, CARACTERISE EN CE QUE chaque poche est alimentée en fluide au moyen d'un conduit situé dans la semelle de la chaussure de manière à déboucher vers l'extérieur et qui est muni d'un obturateur mobile.

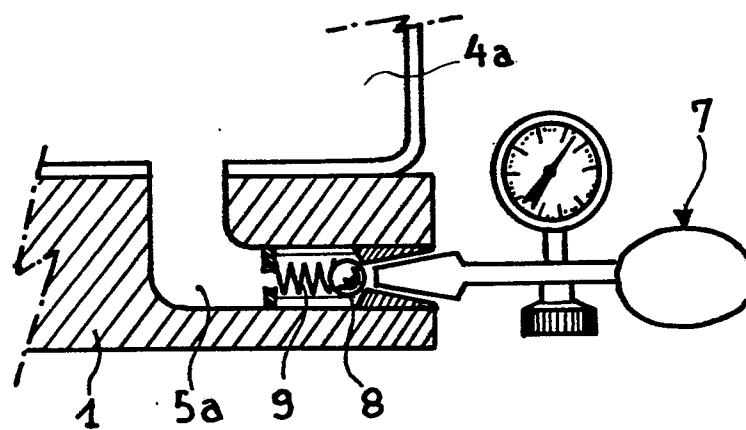
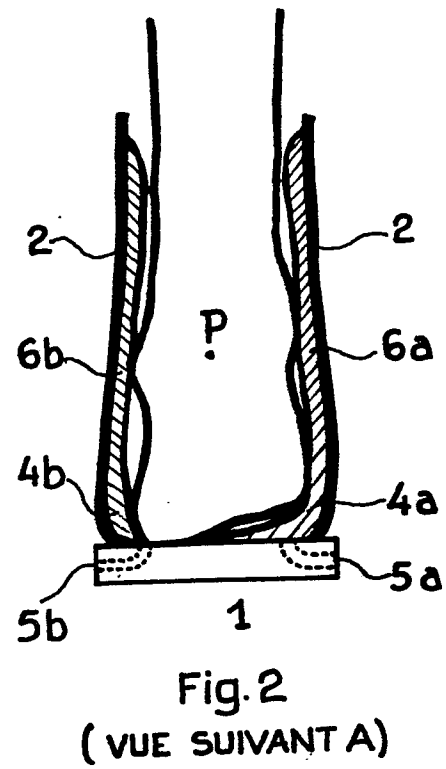
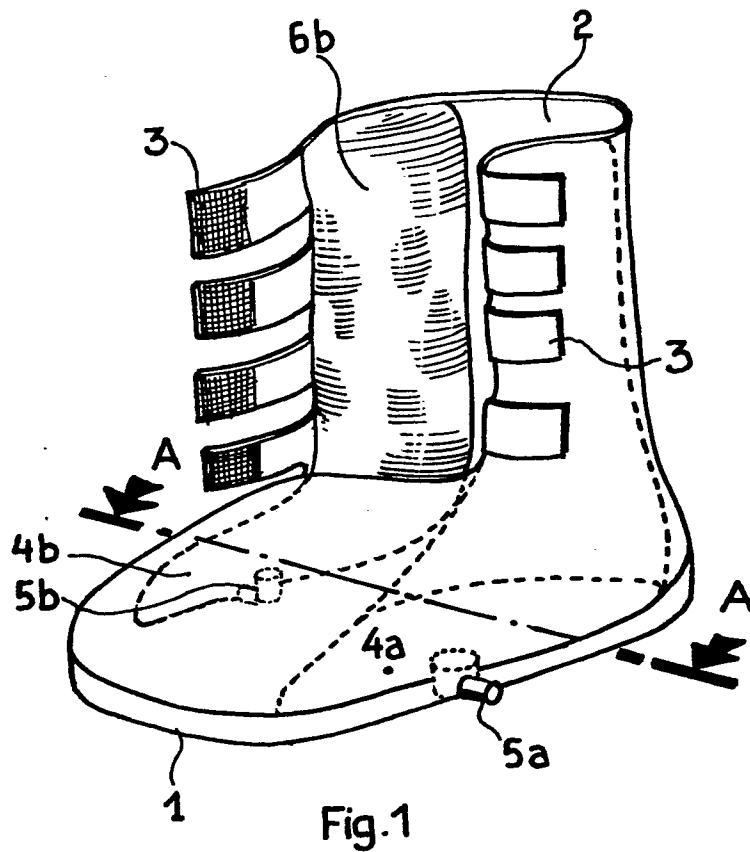
4. Dispositif de massage selon la revendication 1, CARACTERISE EN CE QUE chaque poche est reliée à une enveloppe retenue
20 par la tige de la chaussure sur les territoires jambiers traités.

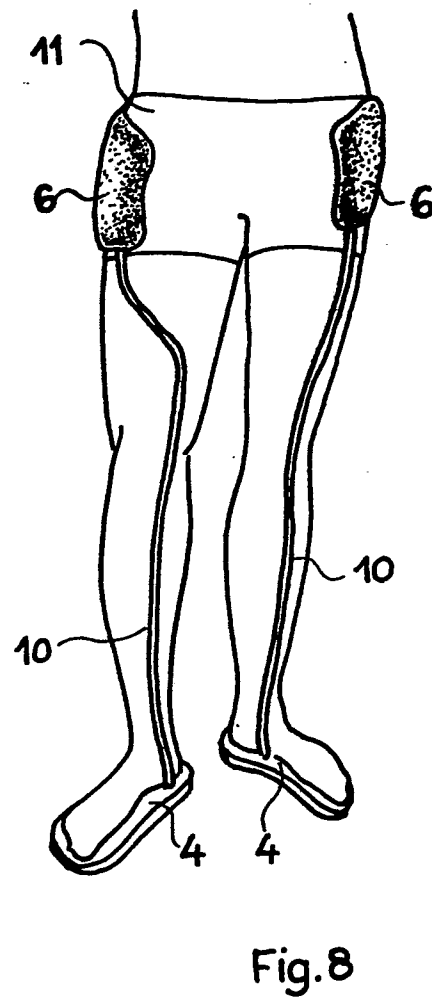
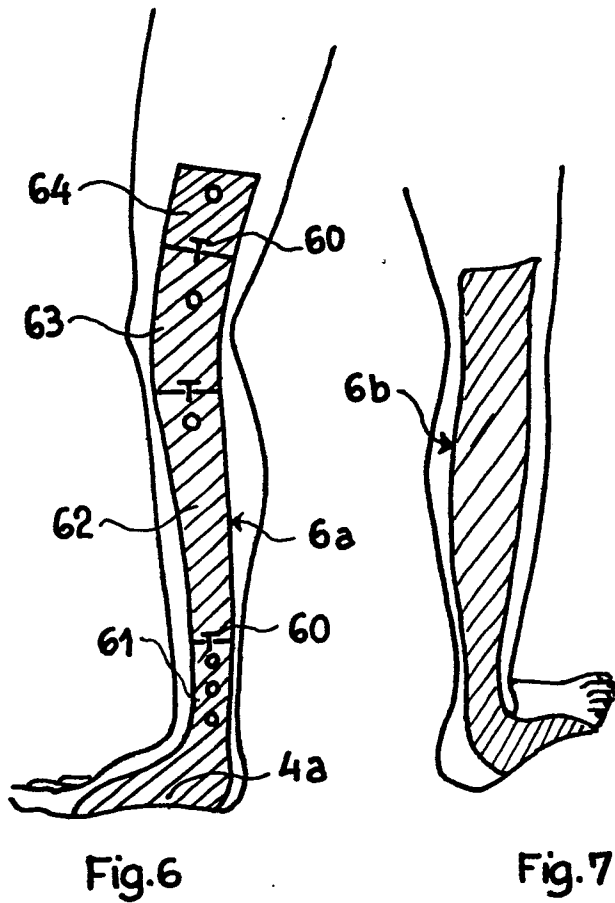
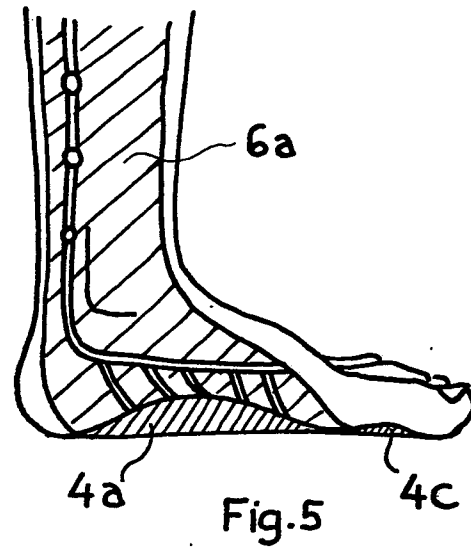
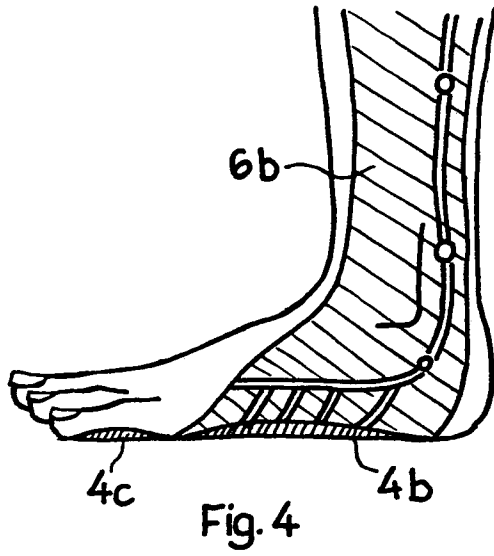
5. Dispositif de massage selon la revendication 1, CARACTERISE EN CE QUE chaque enveloppe est montée en circuit fermé avec chaque poche d'admission de fluide et est formée de compartiments
25 successifs indépendants, obturés par une soupape.

6. Dispositif de massage selon la revendication 1, CARACTERISE EN CE QUE le fluide au moyen duquel est opéré le massage est frigorifuge.

7. Dispositif de massage selon la revendication 3, CARACTERISE EN CE QUE l'obturateur mobile est constitué par une
30 bille coopérant avec un ressort et maintenue dans des guides dessinés par les parois du conduit d'alimentation.

8. Dispositif de massage selon la revendication 4, CARACTERISE EN CE QUE les enveloppes appliquées sur les territoires
35 jambiers comportent des dégagements aux emplacements des malléoles interne et externe.







DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ³)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
X	<u>DE - A - 2 430 651</u> (D. LIEDTKE) * La figure; page 5, alinéa 2; page 6, alinéa 3 - page 7, alinéa 1 *	1,2,3	A 61 H 23/04 9/00
	--		
	<u>GB - A - 817 521</u> (S. RASTGELDI) * Les figures; page 2, lignes 15-83 *	1	
	--		
A	<u>AU - A - 60 446/65</u> (E. SHERBURNE) -----	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³) A 61 H
			CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons
			&: membre de la même famille, document correspondant
<input checked="" type="checkbox"/> Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 27-07-1981	Examineur VEREECKE