RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 527 435**
(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21) **N° 82 09330**

(54) **Manchon constricteur pour stimulation de la circulation du sang.**

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). **A 61 F 5/37, 7/10; A 61 H 9/00.**

(22) Date de dépôt ..... 28 mai 1982.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 48 du 2-12-1983.

(71) Déposant : SERREAU Serge. — FR.

(72) Invention de : Serge Serreau.

(73) Titulaire :

(74) Mandataire : Capri,
28 *bis*, av. Mozart, 75016 Paris.

La présente invention a pour objet un dispositif pour stimuler la circulation sanguine dans un membre, par exemple une jambe, au moyen d'une pression exercée par intermittence avec un manchon constricteur de préférence à l'aide d'air comprimé.

On connait de tels dispositifs constitués par une enveloppe par exemple en forme de botte, comportant des zones à double paroi entre lesquelles de l'air peut être insufflé par intermittence à une certaine pression. L'usage de l'air comprimé impose l'emploi d'un matériau imperméable pour lesdites parois. Il en résulte que, ni le refroidissement, ni l'aération, ni l'évaporation de la transpiration ne peuvent s'effectuer correctement. La jambe du patient gonfle et il devient difficile de retirer la botte. Le résultat est le contraire du but recherché. On a essayé de prévoir des systèmes de refroidissement, en faisant circuler de l'eau froide dans des zones à double paroi, entre les zones gonflables. Il n'a pas été possible de parvenir à un résultat satisfaisant, aux différents points de vue : efficacité du refroidissement, résistance de la botte, efficacité de la stimulation de la circulation, etc...

La présente invention a permis de réaliser un dispositif de stimulation de la circulation sanguine du genre en question, qui permette une stimulation et un refroidissement efficaces et qui soit assez résistant.

Un dispositif selon l'invention comporte un manchon constricteur formé par deux enveloppes imperméables placées l'une dans l'autre, une enveloppe extérieure en tissu inextensible, une enveloppe intérieure en tissu extensible, les deux enveloppes étant liées l'une à l'autre de façon à délimiter entre elles un volume fermé, avec des moyens pour introduire de l'air dans ce volume et l'en extraire, l'enveloppe intérieure comportant des zones à double paroi pour la circulation d'eau de refroidissement.

D'autres caractéristiques de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre, donnée à titre d'exemple non limitatif en regard des dessins ci-joints, et qui fera bien comprendre

comment l'invention peut être réalisée.

Les dessins montrent :

- figure 1, une botte selon l'invention, à plat, fermée ;
- figure 2, la botte de la figure 1, ouverte avec un pan rabattu ;
- figure 3, une coupe suivant la ligne III-III de la figure 1, avec la botte légèrement gonflée pour mieux montrer la structure ;
- figure 4, une coupe analogue, mais avec la botte gonflée sur la jambe d'un patient ;
- figure 5, une vue développée d'un circuit de refroidissement ; et,
- figure 6, une vue développée d'une variante.

L'invention va être décrite en prenant pour exemple un manchon en forme de botte, mais il est bien entendu que l'invention peut s'appliquer aussi à un bras.

Après une opération, il est conseillé à certains patients de marcher pour activer la circulation sanguine, afin d'éviter des accidents post-opératoires, du type phlébites ou thromboses. Mais, certains patients sont trop faibles pour cela ou la station debout peut être déconseillée pour d'autres raisons. On a alors imaginé de stimuler la circulation en comprimant le membre, la jambe en particulier, par des constrictions ou compressions intermittentes. Un tel dispositif peut aussi être réalisé pour le traitement des jambes lourdes.

La botte 1, représentée sur les dessins, comporte une enveloppe extérieure 2 inextensible et imperméable, réalisée par exemple au moyen d'un tissu chaine et trame garni d'un revêtement imperméable, par exemple en polychlorure de vinyle ou en polyuréthane, enduit à la racle ou contrecollé, et une enveloppe interne 3 en matière imperméable souple et extensible, par exemple en polychlorure de vinyle ou en polyuréthane. Les deux enveloppes sont soudées l'une à l'autre sur les bords et repliées suivant la ligne 5 pour former la botte et délimiter le volume intermédiaire 4 isolé de façon étanche. Sur le pourtour 6 du pied, les deux plis sont soudés ensemble jusqu'à un point 7, au delà duquel est prévue une fermeture à glissière 8.

Un raccord 11 est prévu pour introduire de l'air entre les deux enveloppes, par branchement sur une machine appropriée. Cette machine peut être une pompe ne servant qu'à l'insufflation de l'air ou encore, si elle est munie d'un dispositif de commutation classique, travaillant aussi comme vidange de la botte pendant une partie de son cycle de travail et, dans ce cas, un second raccord de vidange de l'air non représenté peut être ajouté avantageusement.

Sur la face interne de la botte, contre l'enveloppe interne 3, est formé un circuit de refroidissement 13, avantageusement par soudage d'une feuille découpée comme représenté sur les figures 3 et 5. Le circuit peut comprendre quatre branches ou conduits 15, 16, 17, 18, s'étendant suivant une direction générale longitudinale, ce qui favorise un gonflement harmonieux en évitant les plis des tissus et les étranglements de la jambe du patient. On peut bien entendu prévoir davantage de branches si l'on souhaite un refroidissement plus poussé ou plus uniforme. Un moyen simple d'organiser la circulation de l'eau de refroidissement consiste à rassembler les quatre branches pour l'extraire dans un autre collecteur 22 commun aux autres branches, au moyen de raccords 24 et 25.

Avantageusement, la botte est gonflable à partir du bas vers le haut. Telle que représentée, la botte 1 comporte un seul compartiment de gonflage. Il est possible de la subdiviser en plusieurs compartiments pouvant être gonflés suivant un certain rythme. Par exemple, la botte représentée développée sur la figure 6, est formée de plusieurs compartiments horizontaux 26, communiquant entre eux par des chicanes ou valves 27 déterminant un circuit de gonflage en quinconce, de telle sorte que chaque boudin formant les compartiments horizontaux tels que 26 sont gonflés successivement à partir du pied, ce qui permet de réaliser un massage séquentiel partant du pied et remontant vers le haut de la jambe sans faire intervenir de dispositif compliqué. Une telle disposition est possible dans le cadre de la présente invention du fait de l'élasticité de l'enveloppe intérieure combinée à l'inextensibilité de l'enveloppe extérieure. La pression

de gonflage peut être par exemple 8 millibar (800 pascals). De plus, selon la forme de réalisation de la botte représentée sur la figure 6, le circuit de refroidissement faisant circuler l'eau (flèches A et A') par les raccords 24 et 25 comporte les conduits 15,18 qui sont reliés par les canaux 28, délimitant les compartiments horizontaux 26 remplis d'air et les chicanes de gonflement 27. Un circuit de refroidissement 29 peut en outre refroidir le pied de la botte. La figure 3 montre schématiquement la structure de la botte des figures 1 et 2 par une coupe horizontale. On voit les branches 15,18 du circuit de refroidissement et la fermeture à glissière 8 au voisinage de laquelle se joignent les feuilles interne 3 et externe 2 délimitant le compartiment de gonflage 4. La figure 4 représente une coupe analogue avec la botte gonflée autour de la jambe 30 d'un patient, les branches du circuit de refroidissement étant gonflées par l'eau.

Le dispositif est solide à l'usage, efficace à stimuler la circulation et supportable pour le patient grâce à un refroidissement efficace. De plus, la subdivision de l'enveloppe interne 3 en canaux du fait d'une part des circuits de refroidissement tels que 15, 16, 17, 18 et d'autre part des compartiments horizontaux 26, permet d'éviter les risques d'effet de garrot que pourrait créer une enveloppe continue.

Il va de soi que le mode de réalisation décrit n'est qu'un exemple et qu'il serait possible de le modifier, notamment par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour cela du cadre de l'invention ; par exemple en remplaçant l'eau par un autre liquide ou fluide, tel que de l'air refroidi.

REVENDICATIONS

1) Dispositif pour stimuler la circulation sanguine dans un membre contenant un manchon constricteur, caractérisé en ce que le manchon comporte deux enveloppes imperméables, placées l'une dans l'autre et jointes l'une à l'autre de façon étanche sur leurs bords de façon à délimiter un volume intermédiaire (4) isolé de façon étanche avec au moins un raccord d'entrée d'air (11) dans ledit volume, l'enveloppe extérieure (2) étant en tissu inextensible, l'enveloppe intérieure (3) étant en tissu souple et extensible.

2) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte des conduits (15 - 18) de circulation de fluide de refroidissement disposés dans l'épaisseur de l'enveloppe interne, généralement dans le sens longitudinal du manchon.

3) Dispositif selon une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le manchon est ouvrable sur une génératrice au moins sur une partie de sa longueur, avantageusement au moyen d'une fermeture à curseur (8).

4) Dispositif selon une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que les conduits (15 - 18) de circulation d'eau sont groupés en deux faisceaux, les deux faisceaux étant réunis à un collecteur commun (20) au voisinage d'une extrémité du manchon, les deux faisceaux étant raccordés chacun à un collecteur (21, 22) au voisinage de l'autre extrémité du manchon, chacun desdits derniers collecteurs (21,22) étant muni d'un organe de raccordement (24,25) à un système de circulation d'eau.

5) Dispositif selon une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le volume intermédiaire (4) comporte plusieurs compartiments sensiblement horizontaux communiquant entre eux par des chicanes ou valves (27) de façon à se gonfler successivement.

6) Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que les compartiments horizontaux sont délimités par des entretoises (28) sensiblement horizontales communiquant avec lesdits conduits de circulation du fluide de refroidissement.

Fig:1

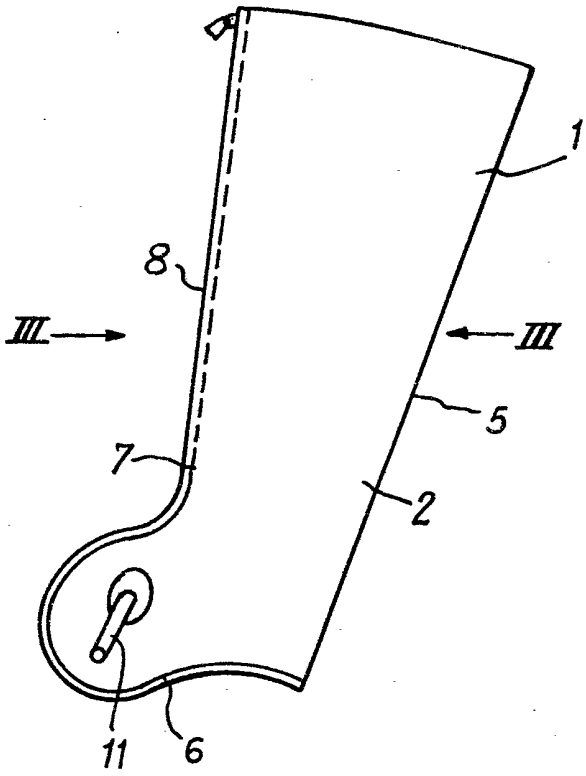


Fig: 2

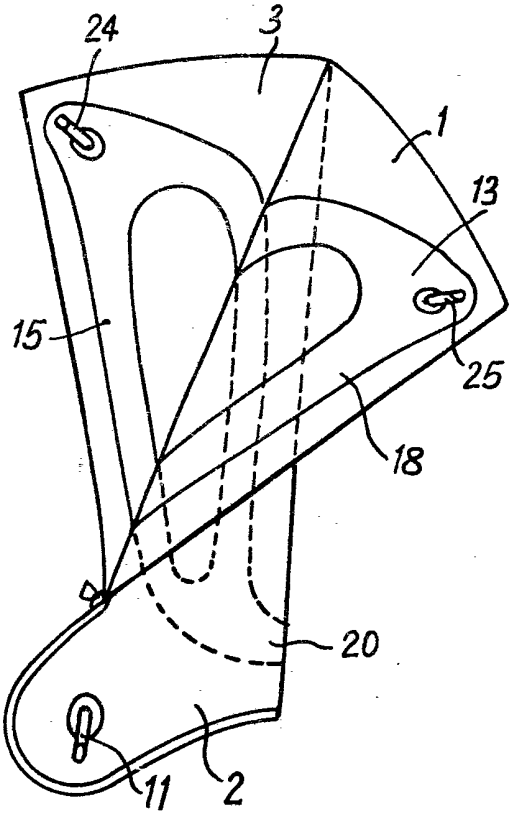


Fig:3

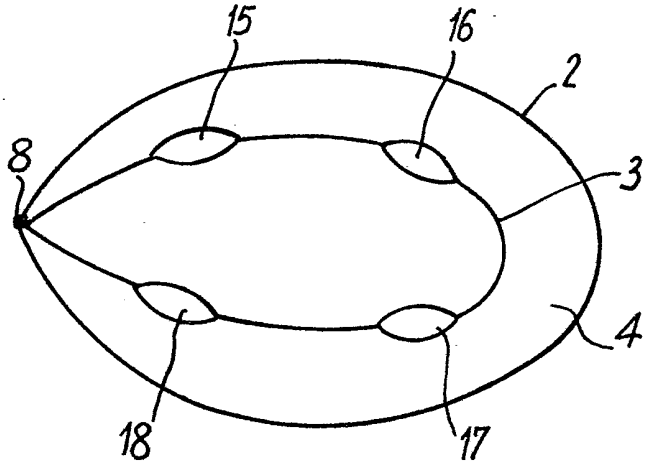


Fig: 4

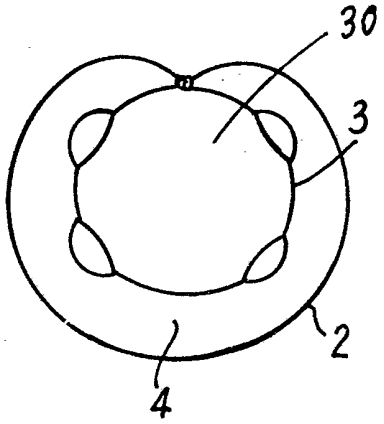


Fig: 5

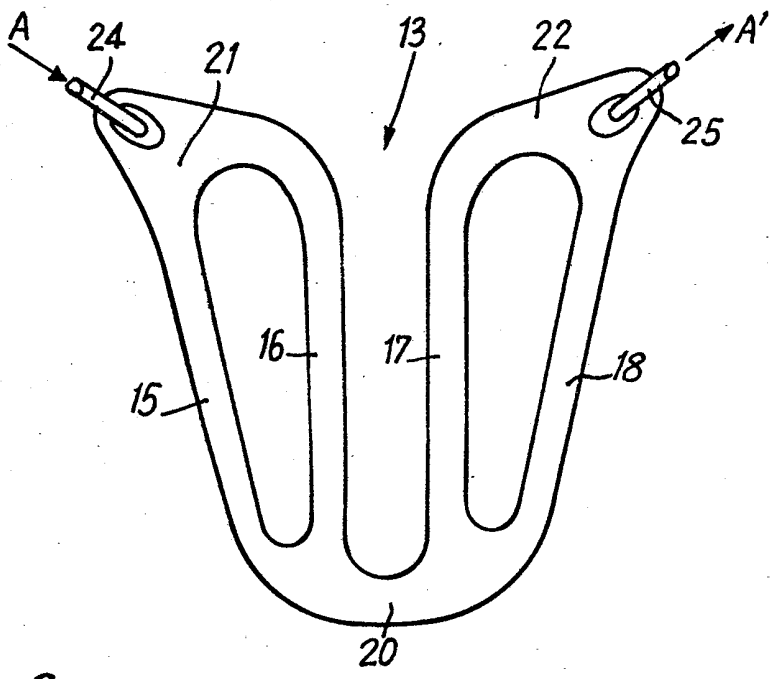


Fig: 6

