



⑫ **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :
06.11.91 Bulletin 91/45

⑤① Int. Cl.⁵ : **A61H 23/04**

②① Numéro de dépôt : **88402140.3**

②② Date de dépôt : **23.08.88**

⑤④ **Dispositif de traitement médical, notamment pour la résorption d'oedèmes des membres inférieurs et supérieurs du corps humain.**

③⑩ Priorité : **24.08.87 FR 8711844**

⑦③ Titulaire : **Vendeville, Pierre**
45, rue du Général de Gaulle
F-76310 Saint Adresse (FR)

④③ Date de publication de la demande :
01.03.89 Bulletin 89/09

⑦② Inventeur : **Vendeville, Pierre**
45, rue du Général de Gaulle
F-76310 Saint Adresse (FR)

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :
06.11.91 Bulletin 91/45

⑧④ Etats contractants désignés :
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL

⑦④ Mandataire : **Rodhain, Claude et al**
Cabinet Claude Rodhain 30, rue la Boétie
F-75008 Paris (FR)

⑤⑥ Documents cités :
EP-A- 0 181 814
NL-A- 8 201 189

EP 0 305 284 B1

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

Le domaine de l'invention est celui des appareils permettant la résorption des oedèmes, et plus particulièrement des oedèmes des membres supérieurs et inférieurs du corps humain.

On sait que la pathologie traumatique, qu'elle soit accidentelle, sportive, ou liée à la chirurgie orthopédique, connaît des limites et des obstacles à la qualité et à la rapidité de réparation fonctionnelle. La résorption des oedèmes post-traumatiques en est un exemple.

On sait également que les patients atteints d'un oedème vasculaire à la suite d'une insuffisance lymphatique primitive ou secondaire sont le plus souvent abandonnés à eux-mêmes, à défaut de traitement codifié d'application facile.

Dans une publication de la revue de chirurgie orthopédique (tome 48 — N° 3 — 1962) D. Morel-Fatio et J.P. Lalandie ont proposé d'utiliser les bains de mercure pour la rééducation de la main opérée. La méthode décrite consiste à remplir un récipient de mercure dans lequel le blessé immerge la main à réduire, éventuellement préalablement revêtue d'un gant chirurgical fin, d'une mince couche d'huile ou encore de talc.

Cette technique assure une compression progressive et non traumatisante du membre traité. Le principe d'action est en effet que le gradient de pression du bain résultant de l'augmentation de la pression statique avec la profondeur d'immersion dans le mercure assure la chasse progressive du liquide d'oedème depuis les zones distales du membre vers les tissus interstitiels proximaux susceptibles de résorber l'oedème.

Les auteurs soulignent toutefois dans le même article les limites de cet appareil rudimentaire. On retiendra notamment les difficultés pratiques liées au fait que l'appareil implique l'utilisation d'un volume important de mercure, qui est un produit onéreux, et dont la forte densité entraîne des difficultés de manipulation.

L'hydrargyrothérapie sous forme de bain mercuriel, a également été préconisée pour le traitement de l'oedème des membres dans deux brevets français FR-A-2267747 (déposé le 17 avril 1974), et FR-A-2572651 (déposé le 6 novembre 1984) au nom de Claude Julien CARTIER et al.

Le premier document étend la méthode des bains mercuriels à la résorption des oedèmes vasculaires du membre inférieur, et propose un système de remplissage du récipient de traitement en mercure par vase communiquant, avec sur-pression gazeuse complémentaire de la portion de membre émergeant du bain.

Le deuxième document présente pour sa part, un ingénieux dispositif comprenant un récipient pourvu de deux poches souples enfilées l'une dans l'autre, la

poche intérieure recevant le membre du patient et la poche extérieure reposant par sa face externe dans un matériau granulaire de moulage, conformable à volonté de façon à limiter le volume de mercure rempli entre les deux poches.

Ces dispositifs connus sont complexes, encombrants, onéreux et ne permettent pas un traitement progressif et adapté. Ils présentent en outre trois autres inconvénients majeurs relatifs à l'effet de garot du gaz de surpression, et aux limites physiologiques de tolérance à la profondeur d'immersion.

Tout d'abord, on constate en effet qu'une première limite à la profondeur d'immersion est due à l'importance de la poussée d'Archimède exercée par le mercure. Au-delà d'une certaine profondeur, les appareils décrits exigent du patient un effort musculaire considérable pour rester dans les zones thérapeutiques efficaces, et excédant généralement les possibilités musculaires au-delà de 35 cm pour le bras.

D'autre part, on constate également une seconde limite qui est relative à la tolérance à la pression superficielle des portions du membre immergé. Cette limite semble franchie au-delà de 50 cm de profondeur pour le mercure.

Il en résulte que si, malgré leurs inconvénients soulignés ci-dessus, les appareils connus s'avèrent utilisables pour la réduction des oedèmes distaux (mains et pieds), ils sont difficilement applicables dans les localisations proximales (genoux, cuisses, coudes, bras,...).

Enfin, on notera que si l'un des dispositifs connus tente de pallier ces insuffisances par un système de surpression gazeuse prolongeant la zone d'application au-dessus du niveau de mercure, ce palliatif ne présente en aucune façon l'effet de gradient de pression procuré par le bain de mercure, et provoque des effets de garot au-delà d'un certain seuil de pression.

Par ailleurs, même si la toxicité du mercure à l'état gazeux est négligeable, la réglementation de la médecine du travail exigerait que les gaz en contact du mercure restent en circuit fermé.

L'invention a entre autres pour objectif de pallier tous les inconvénients mentionnés ci-dessus.

Plus précisément, un premier objectif de l'invention est de fournir un dispositif pour la réduction d'oedèmes des membres qui soit de construction simple et économique.

Un second objectif essentiel de l'invention est de fournir un dispositif applicable tant à la réduction des oedèmes distaux qu'à celle des oedèmes proximaux, dans de grandes conditions de confort pour le patient.

Un objectif complémentaire est d'éviter toute contamination de l'ambiance extérieure par les vapeurs de mercure.

Un autre objectif essentiel de l'invention est de fournir un dispositif présentant une grande souplesse de mise en oeuvre du gradient de compression rédu-

trice de l'oedème, avec possibilité d'ajustement de l'intensité de compression. La satisfaction de cet objectif, permise par l'invention, permet ainsi d'échapper aux contraintes liées à la poussée d'Archimède et à la tolérance fonctionnelle maximale à la compression découlant directement des lois physiques naturelles dans les dispositifs antérieurs.

Ces objectifs ainsi que d'autres qui apparaîtront par la suite sont atteints à l'aide d'un dispositif de traitement médical, notamment pour la résorption d'oedèmes du membre inférieur ou supérieur du corps humain, constitué d'un manchon de compression comprenant une poche souple étanche destinée à être remplie d'un fluide de forte densité, ladite poche coopérant avec des moyens de fixation dudit manchon à l'état étroitement enroulé autour du membre à traiter, caractérisé en ce que ledit manchon coopère avec une gouttière de réception du membre revêtu dudit manchon de compression, inclinable grâce à un dispositif comprenant un bras pivotant articulé en rotation autour d'un axe solidaire d'un bâti fixe, la gouttière reposant sur la face supérieure de ce bras pivotant, la face inférieure dudit bras pivotant reposant sur un chariot mobile horizontalement et assurant le changement d'inclinaison du bras pivotant.

Ce dispositif, à base d'un manchon ouvert à ses deux extrémités, permet d'éviter l'action défavorable de la poussée d'Archimède caractéristique des bains de mercure des appareils antérieurs. D'autre part, l'utilisation d'un manchon permet d'obtenir un coût de revient substantiellement inférieur à celui des dispositifs existants, pour une maniabilité accrue très sensiblement.

En outre, le manchon de compression de la présente invention se distingue nettement des dispositifs analogues préconisés pour d'autres applications thérapeutiques, comme par exemple l'appareil pneumatique décrit dans la demande de brevet français FR-A-7632610 déposée le 28 octobre 1976 au nom de "THE KENDALL COMPANY". L'objectif de la présente invention est en effet, d'utiliser le gradient de pression statique caractérisant les fluides à forte densité tel que le mercure, et non pas des cycles dynamiques de compression étagée exercée par un jeu de plusieurs coussins pneumatiques consécutifs.

Au surplus, l'efficacité du manchon de compression n'implique l'utilisation que d'un très faible volume de mercure en comparaison des appareils existants.

Selon une autre caractéristique de l'invention, ledit manchon comporte une enveloppe-support externe souple enfermant au moins partiellement ladite poche de fluide, ladite enveloppe étant par exemple constituée de deux pièces de tissu superposées reliées entre elles sur au moins certaines portions de leur bordure, une première pièce de tissu de forte résistance s'étendant sur la face extérieure du manchon, et la seconde pièce de tissu, de texture souple, s'étendant sur la face interne du manchon.

De façon avantageuse, les moyens de fixation du manchon sont constitués par des courroies souples transversales étagées le long de l'axe du manchon, ou des bandes de fixation du type connu sous le nom commercial "Velcro", ou encore un laçage le long de la bordure externe de ladite enveloppe.

De façon avantageuse, l'enveloppe extérieure support du manchon présente au moins une ligne de fermeture, ledit manchon à l'état ouvert et déplié présentant notamment une forme sensiblement trapézoïdale pour s'adapter aux membres supérieurs, ou encore une forme plus complexe analogue à celle des gouttières orthopédiques d'immobilisation pour les membres inférieurs.

La coopération du manchon avec une gouttière inclinable de réception du membre revêtu du manchon de compression a pour avantage de moduler à volonté l'intensité de l'effort de compression exercé par la poche de fluide de forte densité sur le membre traité. Le réglage de l'inclinaison de la gouttière permet en effet de faire varier le différentiel de hauteur entre les deux parties extrêmes du manchon, et donc de moduler la pression statique maximale exercée sur la portion de membre traitée à la partie inférieure du manchon.

Cette caractéristique apporte ainsi une souplesse de fonctionnement et une adaptabilité déterminantes au dispositif de réduction d'oedème, de l'invention, dont sont totalement dépourvus les appareils antérieurs à immersion verticale. Le dispositif selon l'invention permet notamment d'avoir facilement accès au membre quelles que soient les infirmités limitant son mouvement.

Enfin, dans un mode de réalisation avantageux, l'invention se présente sous la forme d'un ensemble modulaire comprenant ledit manchon de compression, le support à gouttière inclinable, et des moyens d'alimentation du manchon en fluide de forte densité.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture suivante d'un mode de réalisation préférentiel donné à titre illustratif et des dessins annexés dans lesquels :

— la figure 1 représente un mode de réalisation du manchon de compression suivant l'invention, préférentiellement destiné au traitement d'oedèmes du membre supérieur ;

— les figures 2a, 2b schématisent le processus d'utilisation du manchon de la figure 1 sur le membre supérieur ;

— la figure 3 représente une vue en coupe A-A du manchon de la figure 1 ;

— la figure 4 représente un mode de réalisation des moyens d'alimentation du manchon de la figure 1 en fluide à forte densité ;

— la figure 5 schématise un mode de réalisation du support à gouttière inclinable de l'invention,

— la figure 6 représente une vue d'ensemble d'un autre mode de réalisation du support de réception

du membre, et des moyens d'alimentation du manchon en mercure ;

— la figure 7 représente un schéma de fonctionnement du support de la figure 6 ;

— la figure 8 représente une vue éclatée du support de la figure 7,

— la figure 9 représente un schéma de fonctionnement des moyens d'alimentation en mercure selon la figure 6.

La figure 1 représente un mode de réalisation préférentiel du manchon de compression du dispositif de l'invention, adapté au traitement d'oedèmes du membre supérieur.

Le manchon est constitué d'une enveloppe-support externe formée d'une pièce de tissu épais 11 laquelle est reliée à une pièce de tissu léger 12 par couture ou scellage 13 sur au moins une partie de la bordure desdites pièces de tissu 11, 12.

La pièce de tissu léger 12, souple et préférentiellement extensible, est destinée à s'appliquer contre le membre à traiter. La pièce de tissu épais 11 constitue un revêtement support du manchon.

Dans un mode de réalisation préférentiel, la pièce de tissu support est une sorte de tissu bâché, ou de voile de marine par exemple, et le tissu souple peut être du type connu sous le nom commercial "Elastis".

En tout état de cause, la nature du matériau constitutif des pièces de tissu 11, 12 ne constitue pas un caractère limitatif de l'invention.

A l'intérieur de l'enveloppe-support 11, 12 est placée une poche souple 14 destinée à contenir un liquide de forte densité, tel que le mercure.

Cette poche 14 est réalisée en une seule pièce, ou en deux panneaux réunis par collage, scellage ou autre. Elle présente au moins une ouverture 15 d'introduction du fluide de forte densité, sur laquelle vient s'appliquer l'embout d'un tube d'alimentation 16.

Le matériau constitutif de la poche 14 est souple, et est soit élastique, soit indéformable. Il est résistant au mercure. Avantagusement ce matériau est par exemple du néoprène (marque déposée), ou un polyuréthane.

Le cas échéant, la poche souple 14 est fixée à l'enveloppe-support 11, 12. Cette fixation est avantagusement réalisée par couture, collage, scellage ou autre d'une partie saillante 17 de la périphérie de la poche 14, sur la pièce de tissu épais 11.

Le manchon, à l'état déplié, tel que représenté en figure 1, est de forme trapézoïdale. Cette forme correspond approximativement au développé du membre supérieur. Toutefois, la forme exacte du manchon à l'état déplié est bien entendu essentiellement fonction de la façon dont on désire le mettre en place sur le membre à traiter. En outre, si le manchon est destiné à un membre inférieur, il peut être souhaitable d'introduire dans le manchon non seulement le membre inférieur proprement dit mais aussi le pied correspondant, de sorte que le panneau peut alors

avoir une forme particulière correspondant à l'enveloppement du pied en même temps que l'enveloppement de la jambe.

L'application du manchon au membre supérieur est illustré en figures 2a, 2b.

Le manchon présente au moins une ligne de fermeture, coopérant avec des moyens de fixation et de maintien du manchon à l'état enroulé autour du membre.

Ces moyens de fixation sont avantagusement des courroies souples étagées 21 fixées sur un des bords latéraux de la feuille de tissu-support 11, coopérant avec des anneaux 22 de réception montés sur le bord opposé. La solidarisation de chaque courroie 21 avec la boucle 22 correspondante s'effectue par coincement, ou encore par liaison ergot-oeillet, à la manière des ceintures à boucles.

Dans un autre mode de réalisation, et comme représenté en figure 1, les moyens de fixation du manchon autour du membre à traiter peuvent être constitués d'un jeu de bandes adhésives 23, 24 du type connu sous le nom commercial "Velcro". L'une des bandes adhésives 23 est fixée sur la face intérieure de l'enveloppe-support, l'autre 24 étant fixée sur la face extérieure. En outre, au moins une des bandes 24 présente une largeur suffisante pour permettre l'adaptation du manchon à l'état enroulé à différentes conformations et dimensions des membres à traiter.

On peut également envisager un système de fermeture à boutonnière ou à glissière, ou laçage le long du bord externe de l'enveloppe.

Tout autre dispositif de fixation assurant une liaison étroite du manchon avec le membre reste dans le cadre de la présente invention.

Le tube 16 d'alimentation de la poche souple 14 en liquide de densité élevée est en communication avec un réservoir dudit liquide.

Un exemple d'installation de remplissage du manchon en mercure est représenté en figure 4.

Dans cette installation, le réservoir 40 de mercure est monté sur un chariot mobile, et est déplaçable verticalement. Le déplacement vertical du réservoir est une option, non nécessaire pour l'efficacité de l'invention. Il permet d'ajuster la hauteur du réservoir par rapport à celle du manchon, et le cas échéant de faire varier la hauteur d'application de la pression statique du mercure dans le manchon par surélévation du réservoir 40.

Le réservoir est guidé par paliers 41 déplaçables le long de colonnes verticales de guidage 42. L'entraînement du réservoir en mouvement est assuré par un système à câble de suspension 43 enroulé sur une bobine 44. L'enroulement et le déroulement du câble 43 sont effectués par manivelle 45 ou moteur, par exemple du type pas à pas. Un système d'engrenage 46, du type à vis sans fin, assure la stabilité du réservoir dans une position quelconque.

Le réservoir est réalisé dans un matériau neutre vis-à-vis du liquide qu'il contient. Dans le cas du mercure, le matériau est par exemple du PVC, ou tout autre matériau neutre vis-à-vis de ce métal.

Le réservoir 40 est muni dans sa partie inférieure d'un orifice 47 d'écoulement, en communication avec le tube 16 relié au manchon.

Dans le cas de l'utilisation d'un moteur de commande du déplacement vertical du réservoir, le moteur peut être associé à des moyens de programmation et/ou des moyens d'indication précise de la hauteur du réservoir.

Par ailleurs, le remplissage de la poche 14 en liquide de forte densité s'effectue de préférence de façon progressive. La contenance de la poche, et sa forme définitive à l'état rempli sont avantageusement prédéterminées, soit par la conformation et la rigidité de la poche 14 elle-même, soit par l'effet de compression exercé par l'enveloppe-support du manchon sur la poche 14. Ceci permet une répartition correcte du liquide à forte densité dans la poche, avec une répartition correcte des efforts de compression sur la portion de membre traitée.

L'évacuation du liquide de forte densité, après traitement, s'effectue par exemple par abaissement du réservoir de mercure 40, et application en sens inverse du principe des vases communicants utilisé pour le remplissage du manchon.

Un autre exemple d'installation de remplissage du manchon en mercure va maintenant être décrit.

Comme illustré en figure 9, cette installation comprend un circuit d'air comprimé et un circuit de circulation du mercure. Le circuit d'air comprimé comprend un compresseur 90 relié à un réservoir d'air comprimé 91 permettant d'une part d'envoyer de l'air comprimé vers un vérin d'élévation de la gouttière (décrit ultérieurement) grâce à une canalisation 92, et d'autre part vers une électrovanne 93. Cette électrovanne commande une vanne pneumatique 94.

Le circuit de circulation du mercure comprend un réservoir de mercure 95 surmonté d'un vase d'expansion souple 96. Ce réservoir de mercure présente une contenance variant de 4 litres 30 à 5 litres 30, mais pourrait avoir une contenance supérieure, si nécessaire. Le réservoir 95 est en communication avec une pompe à membrane 97 elle-même reliée à la vanne pneumatique 94. Cette vanne pneumatique commande l'entrée du mercure dans une canalisation 98 reliée à la poche souple 14 et dans une colonne manométrique 99.

Le fonctionnement de la circulation du mercure va maintenant être expliqué.

Le mercure stocké dans le réservoir 95 est envoyé vers la poche souple de traitement 14 par la pompe à membrane 97. Lorsque le niveau de mercure programmé, ou défini, est atteint, l'électrovanne 93 commande l'entrée d'air sous pression dans la vanne pneumatique 94 qui ferme le retour du mercure,

conjointement la pompe 97 est arrêtée.

Un système d'automatismes permet de régler la durée et le nombre de cycles de traitement par compression du membre à soigner. Lorsque le temps de traitement est atteint (par exemple 7 minutes), le retour du mercure se fait par gravitation, après ouverture de la vanne pneumatique 94. Il faut savoir que le nombre de cycles et la durée du traitement sont déterminés empiriquement pour chaque malade. La circulation du mercure se faisant en circuit fermé, ceci explique la nécessité du vase d'expansion souple 96.

La colonne manométrique 99 montée en parallèle avec la canalisation 98 donne la hauteur du niveau de mercure désirée. Sur cette colonne 99 est placée une cellule à infra-rouge 100 mobile verticalement et placée par le manipulateur au niveau défini à atteindre. Cette cellule 100 commande à la fois la fermeture du circuit de mercure et l'arrêt de la pompe à membrane 97.

L'ensemble de l'installation est alimenté en 12 volts pour le compresseur et la pompe à membrane et en 24 volts pour l'électrovanne.

De plus, l'appareil est protégé par un bloc de sécurité qui, en cas d'arrêt d'urgence, de panne de secteur ou de surtension, coupe l'alimentation générale provoquant le retour du mercure vers le réservoir 95.

En outre, l'utilisation d'une vanne pneumatique permet d'isoler le mercure et d'empêcher tout contact électrique avec celui-ci ou tout contact avec des alliages constituant les vannes électriques et risquant de réagir chimiquement avec le mercure.

Selon une caractéristique essentielle de l'invention, illustrée en figure 5, le manchon de compression est utilisé en coopération avec une gouttière inclinable 50 de réception du membre traité.

L'utilisation d'une gouttière inclinable permet de faire varier la hauteur différentielle h entre l'extrémité inférieure et l'extrémité supérieure du manchon appliqué sur le membre. Il en résulte que l'on peut régler le gradient de pression appliqué à la zone à traiter.

Ce réglage du gradient de pression est donc complémentaire du réglage de l'intensité de compression déterminé par la hauteur de la colonne de mercure, comme indiqué précédemment.

La figure 5 représente un premier mode de réalisation des moyens de réglage de l'inclinaison de la gouttière 50.

La gouttière 50 est articulée à son extrémité inférieure sur un bâti fixe 51, autour d'un axe horizontal 52.

Le réglage de l'inclinaison s'effectue par l'intermédiaire d'une tige 53 articulée d'une part en 54 à proximité de l'extrémité supérieure de la gouttière 50, et d'autre part en 55 sur un noyau 56 taraudé monté sur une vis sans fin 57.

La rotation de la vis sans fin, par manivelle 58 ou moteur à pas, entraîne le déplacement horizontal du

noyau qui agit sur l'inclinaison de la gouttière 50 par l'intermédiaire de la tige 53.

De façon avantageuse, le noyau 56 comporte un onglet 59 se déplaçant en regard d'une réglette graduée 60 indiquant l'angle d'inclinaison de la gouttière.

Bien entendu, les moyens d'inclinaison de la gouttière 50 peuvent également être constitués d'un système à crémaillère, ou autre.

Le principe d'inclinaison de la gouttière 50 de réception du membre revêtu du manchon est fondamental pour obtenir une bonne maîtrise du drainage de l'oedème, et une adaptation précise du traitement à la pathologie du patient.

Un autre mode de réalisation d'une installation de gouttière inclinable supportant le membre à traiter va maintenant être décrit en référence avec les figures 6 à 8.

Comme illustré en figures 6 et 7, l'installation de gouttière inclinable est fixée à l'une de ses extrémités d'un bâti 70 supportant l'une des installations de remplissage en mercure du manchon précédemment décrites.

Ladite installation comprend une gouttière 71 articulée à son extrémité supérieure sur la partie supérieure du bâti autour d'un axe de rotation horizontal 72. La gouttière 71 est fixée sur un bras pivotant 73 et un chariot 74 ce qui permet de la déplacer par rotation autour de l'axe 72 selon un angle variant de 0 à 90° par rapport à la verticale.

La gouttière 71 est semblable à celle illustrée en figure 5. Selon une variante de réalisation on peut prévoir que seule l'extrémité inférieure de la gouttière sera munie de rebords assez élevés, afin de maintenir correctement le membre et que les rebords des parties centrales et supérieures de la gouttière seront moins élevés afin d'assurer un accès facile et confortable du membre entouré de sa poche 14 (voir figure 7). En outre, cette gouttière peut être télescopique de façon à l'adapter à la longueur du membre à traiter.

Le bras pivotant 73 est aussi articulé sur le même axe de rotation 72. Comme illustré en figure 8, ce bras pivotant a la forme d'une poutrelle constituée de deux fers en C 75 se faisant face, cette poutrelle étant fermée à son extrémité supérieure 76 par un cylindre 77 entourant l'axe de rotation 72 et à son extrémité inférieure 86 par une butée 78.

Le chariot 74 est constitué de deux montants tubulaires de section rectangulaire, solidaire l'un de l'autre, et montés l'un sur l'autre de façon décalée de sorte qu'une partie de la face inférieure du montant supérieur 79 soit en contact avec une partie de la face supérieure du montant inférieur 80. Le montant supérieur 79 est percé à ses deux extrémités d'orifices 81 permettant le passage d'un axe 82 portant à chacune de ses extrémités une roulette 83. Les dimensions du montant 79 et des roulettes 83 sont calculées de façon que le montant puisse se déplacer à l'intérieur du bras pivotant 73 et que les roulettes 83 puissent

rouler librement à l'intérieur des fers en C 75.

Le montant inférieur 80 porte à son extrémité inférieure une roulette 84 lui permettant de rouler sur le sol. On peut ainsi allonger ou réduire la longueur totale du bras pivotant et du chariot et donc modifier l'angle d'inclinaison de l'ensemble.

En outre, l'extrémité inférieure 86 du bras pivotant 73 porte une béquille 85 mobile en rotation autour d'un axe perpendiculaire à l'axe longitudinal dudit bras. Cette béquille 85 est mobile et peut être rabattue le long du bras pivotant, (la gouttière 71 étant alors parallèle au bras pivotant), ou être placée à environ 45° par rapport au bras pivotant. La béquille peut être bloquée dans cette deuxième position par des ergots 87 prévu à son extrémité libre et coopérant avec des évidements (non représentés) prévus à cet effet sur la face inférieure de la gouttière 71.

Le fonctionnement du dispositif va maintenant être expliqué plus en détail.

La figure 6 illustre la position de repos, dans laquelle la gouttière 71 est verticale. Dans cette position, la béquille 85 est couchée et le chariot 74 est vertical ; ensuite, on peut, tout en laissant la béquille couchée sur le bras pivotant, déplacer le chariot 5 vers la gauche sur la figure 7) de façon à faire varier l'angle d'inclinaison de 0 à 40° par rapport à la verticale. En relevant la béquille on parcourt la gamme allant de 40° à 90° par rapport à la verticale. Comme illustré en figure 7 le déplacement du chariot 74 est assuré par un vérin 88, par exemple un vérin pneumatique actionné par le compresseur 90. Ledit vérin est placé à l'intérieur du bâti et l'une de ses extrémités est reliée à la partie supérieure du bras pivotant 73.

Le dispositif de l'invention constitue ainsi un appareillage maniable et peu onéreux de traitement efficace et gradué des oedèmes.

L'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation ci-dessus décrits pour lesquels on pourra prévoir d'autres variantes de réalisation sans pour autant sortir du cadre de l'invention, tel que défini par les revendications suivantes.

Revendications

1. Dispositif de traitement médical, notamment pour la résorption d'oedèmes du membre inférieur ou supérieur du corps humain, constitué d'un manchon de compression comprenant une poche souple (14) étanche destinée à être remplie d'un fluide de forte densité, ladite poche (14) coopérant avec des moyens de fixation (21, 22, 23, 24) dudit manchon à l'état étroitement enroulé autour du membre à traiter, caractérisé en ce que ledit manchon coopère avec une gouttière (50, 71) de réception du membre revêtu dudit manchon de compression, inclinable grâce à un dispositif comprenant un bras pivotant (73) articulé en rotation autour d'un axe (72) solidaire d'un bâti fixe

(70), la gouttière (71) reposant sur la face supérieure de ce bras pivotant, la face inférieure dudit bras pivotant reposant sur un chariot (74) mobile horizontalement et assurant le changement d'inclinaison du bras pivotant (73).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la gouttière (71) est inclinée par rapport au bras pivotant (73) par une béquille (85).

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la gouttière (50, 71) est télescopique.

4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit manchon comprend également une enveloppe-support (11, 12) externe, enfermante au moins partiellement ladite poche (14), constituée sur sa face extérieure d'un tissu de forte résistance (11), et sur sa face intérieure d'un tissu souple (12), lesdites pièces de tissu (11, 12) étant reliées l'une à l'autre sur au moins certaines portions de leurs bordures.

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que ladite enveloppe souple présente une découpe sensiblement trapézoïdale à l'état déplié.

6. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que ladite enveloppe souple présente une découpe telle qu'elle enveloppe étroitement le membre inférieur, y compris le pied, à l'état replié.

7. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens de fixation du manchon sont constitués par un jeu de courroies (21) coopérant chacune avec une boucle de réception (22), montées de part et d'autre d'au moins une ligne de fermeture du manchon.

8. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens de fixation sont constitués d'au moins une paire de bandes adhésives (23, 24) complémentaires disposées chacune de part et d'autre d'au moins une ligne de fermeture du manchon.

9. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit manchon coopère avec un réservoir (40) dudit fluide à forte densité par l'intermédiaire d'un tube d'alimentation (16), ledit réservoir (40) étant mobile en hauteur par rapport audit manchon.

10. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit manchon coopère avec un réservoir (95) dudit fluide à forte densité par l'intermédiaire d'une pompe (97), d'une vanne (94) et d'une canalisation (98).

11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que l'entrée d'air dans la vanne (94) est commandée par une électrovanne (93) reliée à un compresseur (90) et un réservoir d'air (91).

12. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que la canalisation (98) est munie d'une colonne manométrique (99) réglable par une cellule (100).

13. Dispositif selon la revendication 10, 11 ou 12, caractérisé en ce que le réservoir (95) est muni d'un vase d'expansion souple (96).

14. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit fluide à forte densité est le mercure.

5

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur medizinischen Behandlung, insbesondere zur Ödemresorption in den unteren oder oberen Gliedmaßen des menschlichen Körpers, aufgebaut aus einer Kompressionsmanschette mit einer undurchlässigen, nachgiebigen Tasche (14), die dazu bestimmt ist, mit einem Fluid hoher Dichte gefüllt zu werden, wobei die Tasche (14) mit Befestigungsmitteln (21, 22, 23, 24) der Manschette in dem Zustand, in dem sie eng um die zu behandelnde Gliedmaße gewickelt ist, zusammenwirkt, dadurch gekennzeichnet, daß die Manschette mit einer Aufnahmerinne (50, 71) für die von der Kompressionsmanschette umkleidete Gliedmaße zusammenwirkt, welche mittels einer Vorrichtung neigbar ist, die einen Schwenkarm (73) aufweist, drehgelenkig um eine einstückig mit einem festen Rahmen (70) ausgebildete Achse (72) angebracht, wobei die Rinne (71) auf einer oberen Fläche des Schwenkarms ruht, wobei die untere Fläche des Schwenkarms auf einem horizontal beweglichen Wagen (74) ruht, der die Änderung der Neigung des schwenkarms (73) gewährleistet.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rinne (71) in bezug auf den Schwenkarm (73) über eine Stütze (85) geneigt ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rinne (50, 71) teleskopisch ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Manschette gleichfalls einen äußeren Hüllenträger (11, 12) aufweist, der wenigstens teilweise die Tasche (14) umschließt, aufgebaut auf seiner Außenseite aus einem Textil großer Haltbarkeit (11) und auf seiner Innenseite aus einem nachgiebigen Textil (12), wobei die Textilstücke (11, 12) miteinander auf wenigstens einigen Abschnitten ihrer Ränder verbunden sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die nachgiebige Hülle einen im wesentlichen trapezoidalen Zuschnitt im entfalteten Zustand zeigt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die nachgiebige Hülle einen derartigen Zuschnitt zeigt, daß sie die untere Gliedmaße, einschließlich des Fußes, im gefalteten Zustand eng einschließt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsmittel der Manschette aus einer Gruppe von Riemen (21) gebildet sind, wobei jeder mit einer Aufnahmeschnalle (22) zusammenwirkt, angebracht an beiden Seiten wenigstens einer Verschlusslinie der Manschette.

7

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsmittel aus wenigstens einem Paar komplementärer haftender Bänder (23, 24) gebildet sind, jedes an beiden Seiten wenigstens einer Verschlusslinie der Manschette angebracht.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Manschette mit einem Speicherbehälter (40) für das Fluid hoher Dichte über Zwischenschaltung eines Zufuhrrohres (16) zusammenwirkt, wobei der Speicherbehälter (40) in der Höhe in bezug auf die Manschette beweglich ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Manschette mit einem Speicherbehälter (95) für das Fluid hoher Dichte über Zwischenschaltung einer Pumpe (97), eines Ventils (94) und einer Röhrenleitung (98) zusammenwirkt.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Lufteintritt in das Ventil (94) durch ein Elektroventil (93) gesteuert wird, das mit einem Kompressor (90) und einem Luftspeicherbehälter (91) verbunden ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Röhrenleitung (98) mit einer Manometersäule (99) versehen ist, die durch eine Zelle (100) regelbar ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 10, 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Speicherbehälter (95) mit einem nachgiebigen Expansionsgefäß (96) versehen ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Fluid hoher Dichte Quecksilber ist.

Claims

1. A medical treatment device, in particular for the resorption of oedemas of the lower or upper limb of the human body, made up of a compression sleeve comprising an impervious flexible pocket (14) which is intended to be filled with a high-density fluid, the said pocket (14) cooperating with fasteners (21, 22, 23, 24) of the said sleeve when it is rolled tightly round the limb to be treated, characterised in that the said sleeve cooperates with a channel (50, 71) for receiving the member covered with the said compression sleeve, which can be inclined by means of a device comprising a swivel arm (73) hinged rotatably round an axle (72) which is integral with a fixed frame (70), the channel (71) resting on the upper face of this swivel arm, and the lower face of the said swivel arm resting on a horizontally mobile carriage (74) and carrying out the alteration in the inclination of the swivel arm (73).

2. A device according to Claim 1, characterised in that the channel (71) is inclined in relation to the swivel arm (73) by a prop (85).

3. A device according to Claim 1, characterised in that the channel (50, 71) is telescopic.

4. A device according to Claim 1, characterised in that the said sleeve also comprises an external supporting envelope (11, 12), enclosing the said pocket (14) at least partially, the outer face of which is made up of a high-resistance fabric (11), and the inner face of which is made up of a flexible fabric (12), the said pieces of fabric (11, 12) being interconnected on at least some portions of their borders.

5. A device according to Claim 4, characterised in that the said flexible envelope exhibits a substantially trapezoidal cut when unfolded.

6. A device according to Claim 4, characterised in that the cut of the said flexible envelope is such that the envelope tightly envelops the lower limb, including the foot, when folded up.

7. A device according to Claim 1, characterised in that the said fasteners of the sleeve are made up of a set of straps (21), each cooperating with a receiving buckle (22), mounted on both sides of at least one line of closure of the sleeve.

8. A device according to Claim 1, characterised in that the said fasteners are made up of at least one pair of supplementary adhesive strips (23, 24), each arranged on both sides of at least one line of closure of the sleeve.

9. A device according to Claim 1, characterised in that the said sleeve cooperates with a reservoir (40) of the said high-density fluid through the intermediary of a feed pipe (16), the said reservoir (40) being vertically mobile in relation to the said sleeve.

10. A device according to Claim 1, characterised in that the said sleeve cooperates with a reservoir (95) of the said high-density fluid through the intermediary of a pump (97), a valve (94) and piping (98).

11. A device according to Claim 10, characterised in that the air intake in the valve (94) is controlled by an electrovalve (93) connected to a compressor (90) and an air reservoir (91).

12. A device according to Claim 10, characterised in that the piping (98) is equipped with a manometric column (99) which can be regulated by a cell (100).

13. A device according to Claim 10, 11 or 12, characterised in that the reservoir (95) is equipped with a flexible expansion vessel (96).

14. A device according to Claim 1, characterised in that the said high-density liquid is mercury.

FIG. 1

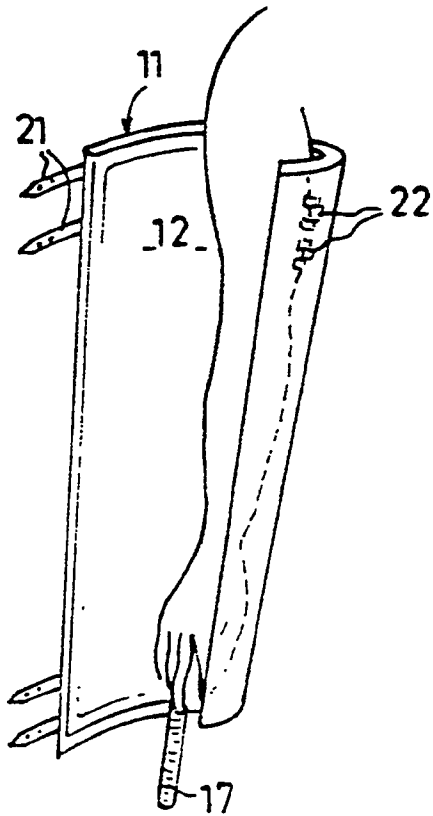
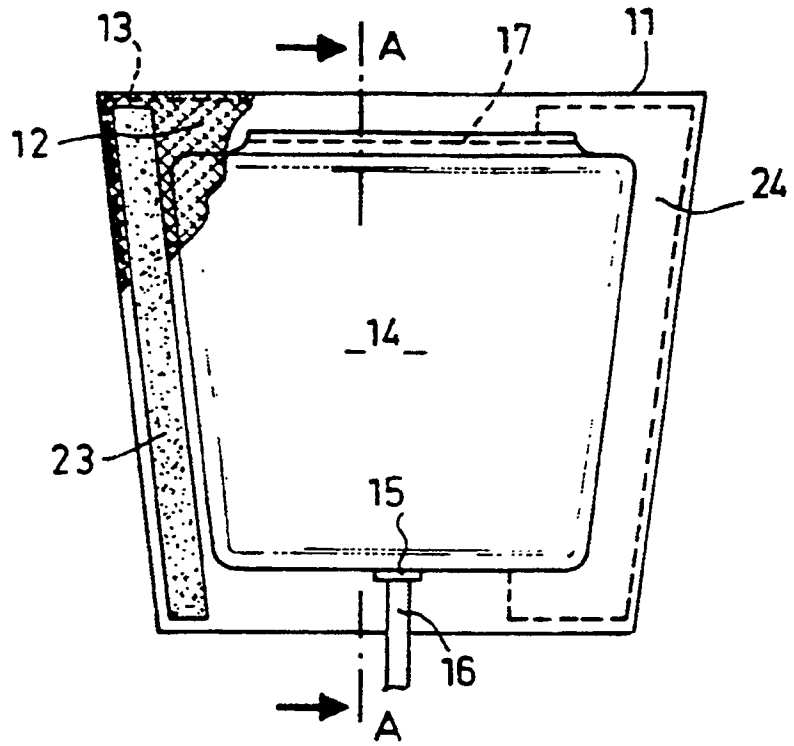


FIG. 2a

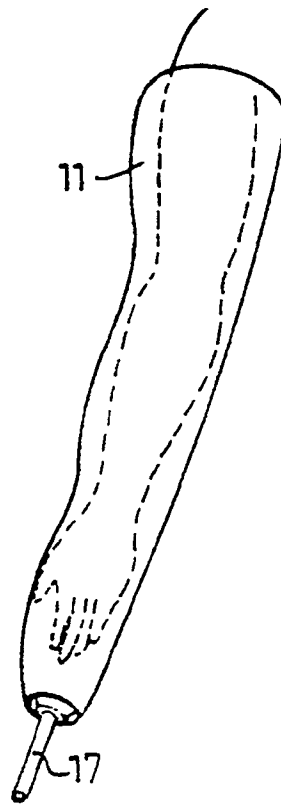


FIG. 2b

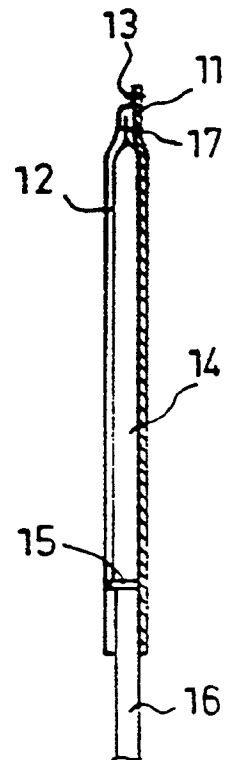


FIG. 3

FIG. 4

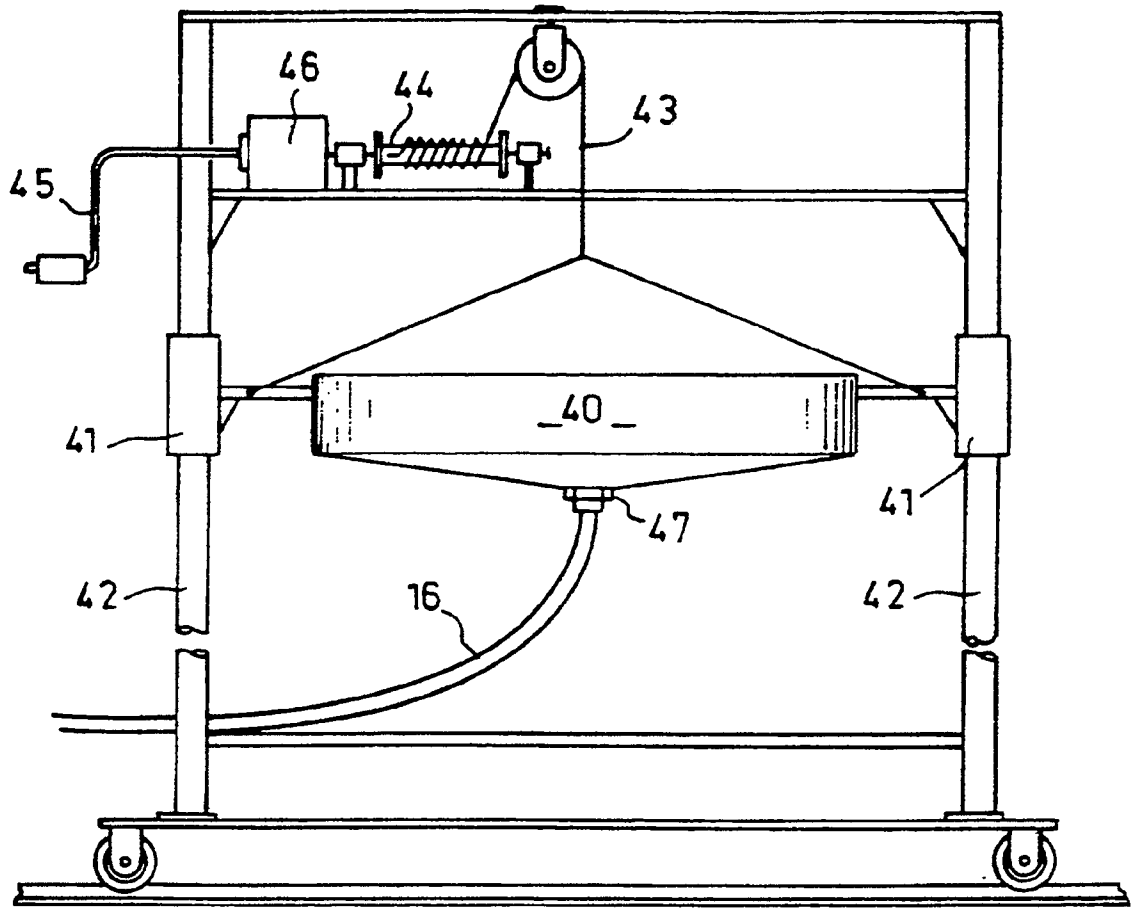
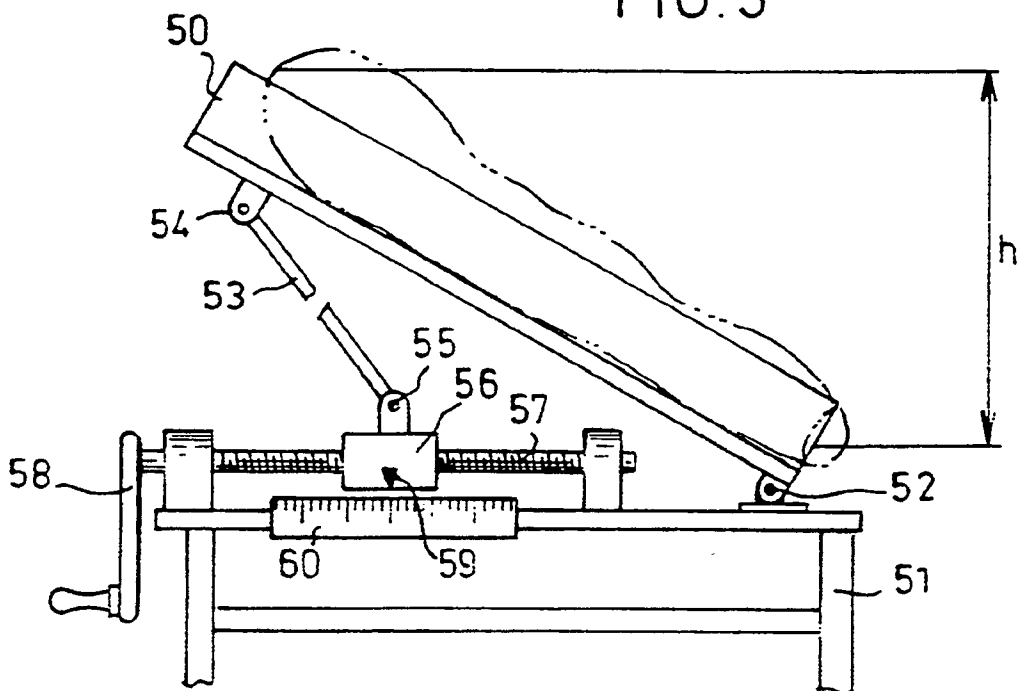


FIG. 5



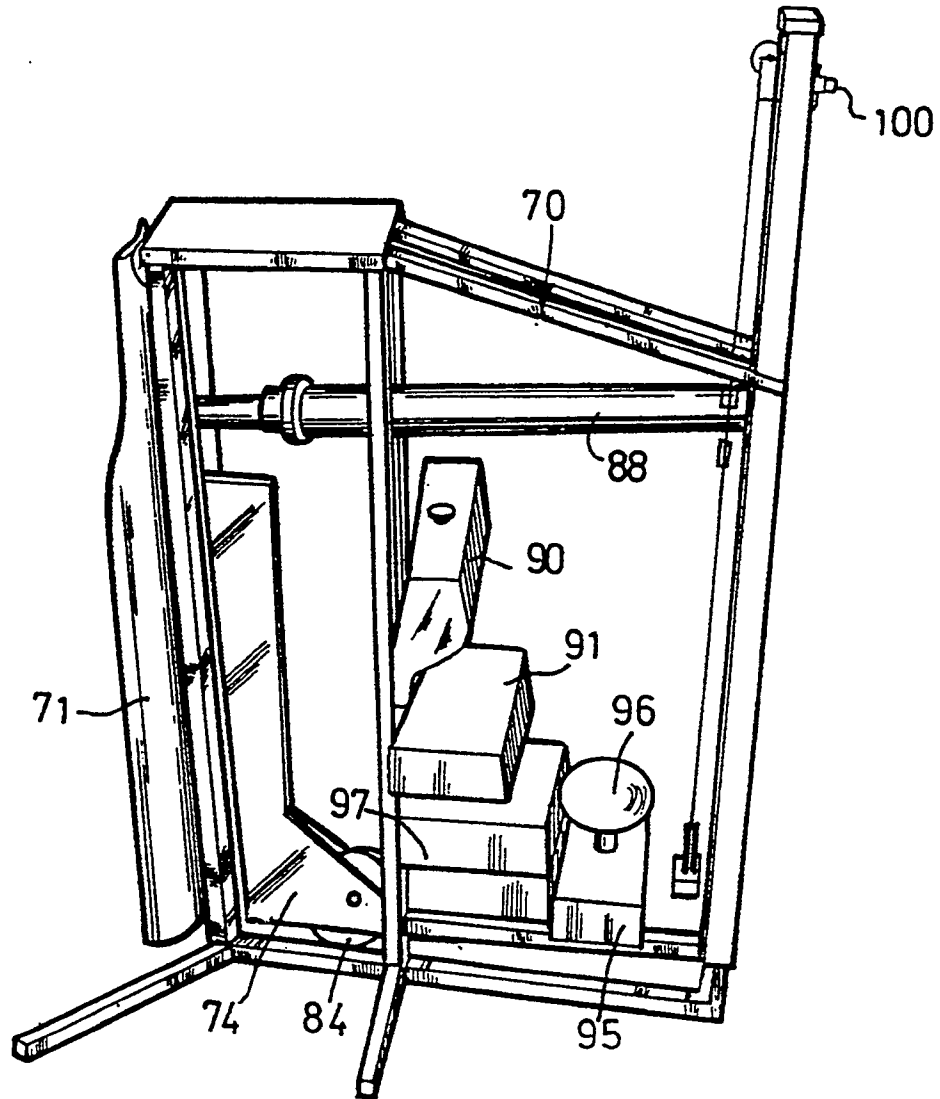
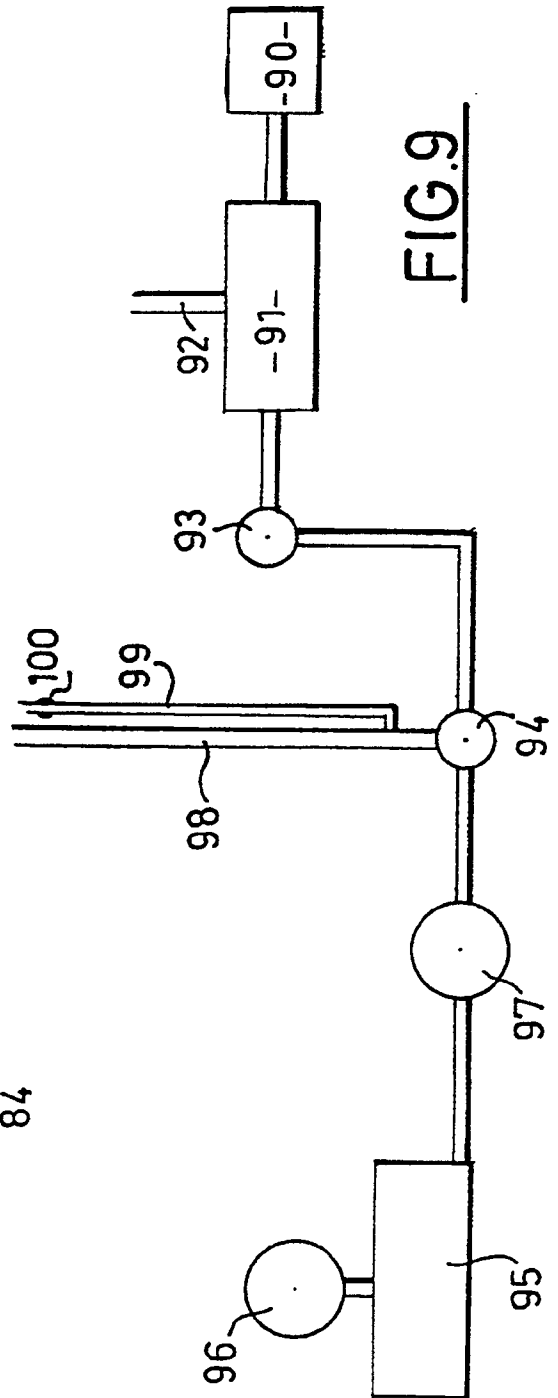
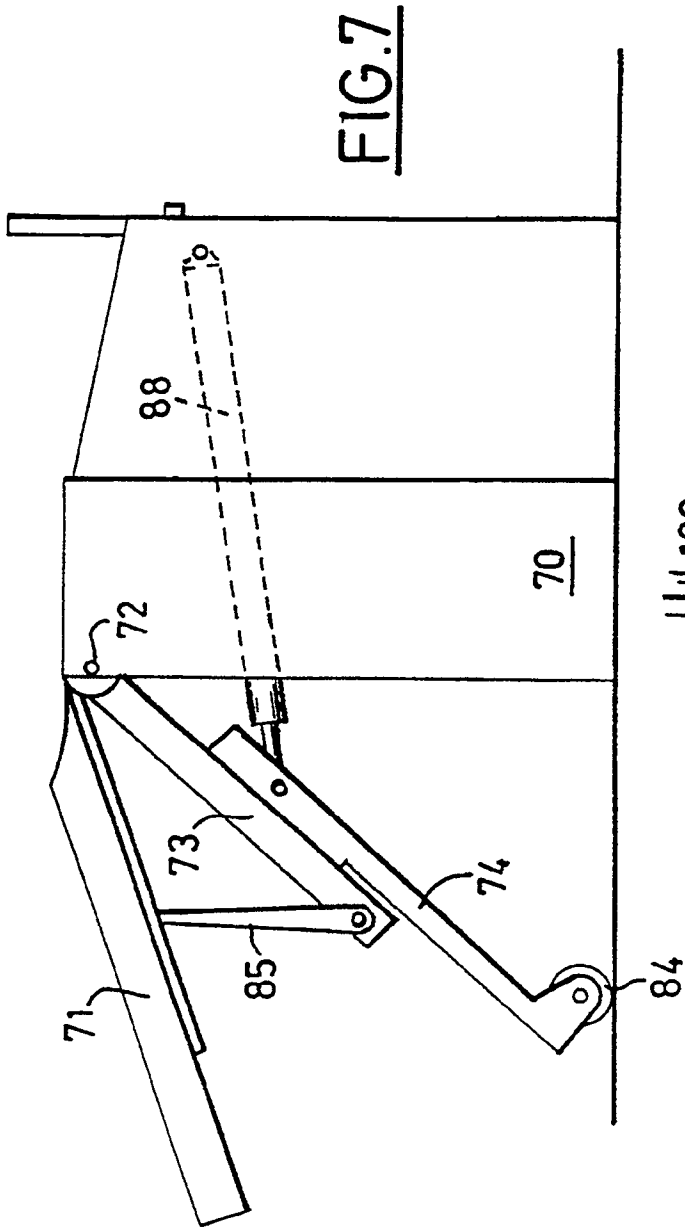


FIG.6



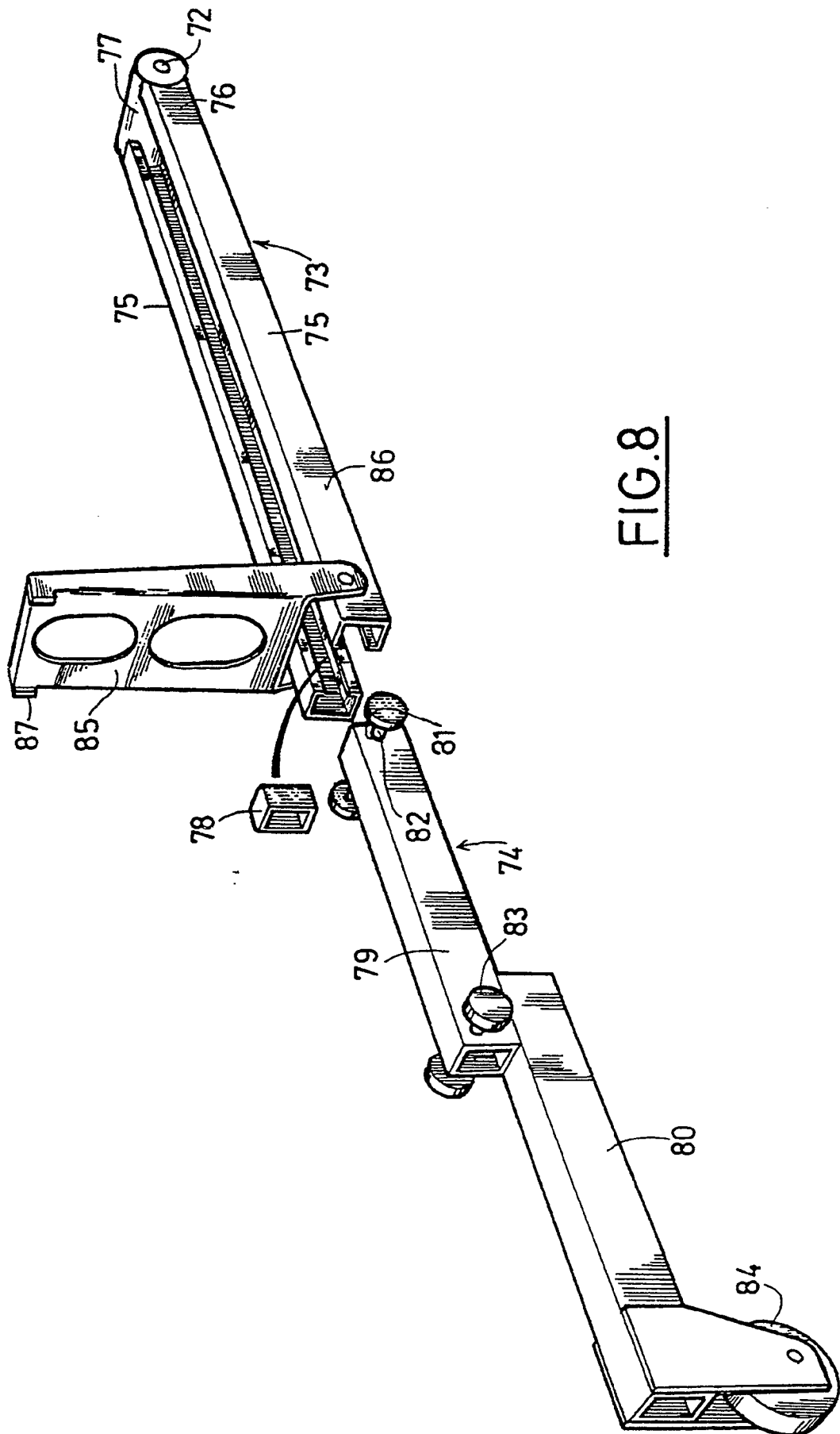


FIG.8