



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer: **AT 408 825 B**

PATENTSCHRIFT

(12)

(21) Anmeldenummer: 559/2000
(22) Anmeldetag: 03.04.2000
(42) Beginn der Patentdauer: 15.08.2001
(45) Ausgabetag: 25.03.2002

(51) Int. Cl.⁷: **A43B 7/14**
A61H 39/04

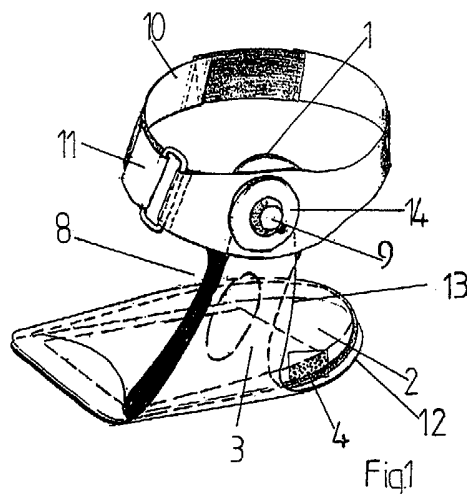
(56) Entgegenhaltungen:
WO 90/09115A US 5353525A US 5366439A

(73) Patentinhaber:
EVOLUZIONE S.R.L.
I-31079 SANTO STEFANO DI VALDOBBIADENE
(IT).
(72) Erfinder:
KUBELKA AXEL
WIEN (AT).
MIOTTO ONORI
SANTO STEFANO DI VALDOBBIADENE (IT).

(54) VORRICHTUNG ZUR MASSAGE DER VENA PERFORANTIS

AT 408 825 B

(57) Eine Vorrichtung zum Massieren eines Unterschenkels, mit einem im Sohlenbereich angeordneten Bodenpolster (2) und einer im Bereich des Unterschenkels angeordneten Blase (1), wobei zwischen den Innenräumen des Bodenpolsters (2) und der Blase (1) eine schlauchartige Verbindung (3) besteht, dadurch gekennzeichnet, dass ein in das Innere eines Schuhs einsetzbares Gestell (8) mit einem Bodenteil (12) und zumindest einem von diesem nach oben ragenden Seitenteil (13) vorgesehen ist, an dem Seitenteil die Blase (1) befestigt ist und die Blase (1) auf dem Gestell (8) so positioniert ist, dass sie im Knöchelbereich über der Vena perforantis zu liegen kommt, wobei bei Auftreten des Fußes durch das auf den Bodenpolster (2) wirkende Körpergewicht ein Druck der Blase (1) auf das Bein ausgeübt wird.



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Massieren eines Unterschenkel, mit einem im Sohlenbereich angeordneten Bodenpolster und einer im Bereich des Unterschenkels angeordneten Blase, wobei zwischen den Innenräumen des Bodenpolsters und der Blase eine schlauchartige Verbindung besteht.

5 Vorrichtungen zum Behandeln hypostatischer Beinleiden wie z. B. Krampfadern, chronische Venenentzündungen, chronisch venöser Insuffizienz sowie der Nachbehandlung bzw. der Vorbeugung von Thrombosen gewinnen infolge der weiten Verbreitung derartiger Erkrankungen immer mehr an Bedeutung. Der bei solchen Leiden auftretende Rückfluss des Richtung Herzen geleiteten Blutes entsteht als Folge der veränderten Venen. Da diese anatomischen Veränderungen irreversibel sind, ruft der andauernde Rückfluss eine zunehmende Stauung des Blutes in den geschädigten Venen des Unterschenkels hervor. Durch die Stauung kommt es zu Übertritten des Blutes aus den Venen in die umliegende Muskulatur und infolge dessen zu deren Verhärtung. Die immer mehr verhärteten Muskeln können keinen elastischen Druck auf die gestauten Venen ausüben und den Blutabfluss zum Herzen fördern.

15 Diese anatomischen Veränderungen haben dauernde funktionelle Störungen in Form einer ansteigenden Flüssigkeitsstauung und äußerlichen Schwellung der Unterschenkel zur Folge. Um durch innerliche oder äußere Behandlung diese funktionellen Störungen zu verhüten oder zu heilen, ging man zu anderen Methoden, wie Tragen von Gummistrümpfen; Bandagen und Einlagen, Verödung und Operation, sowie Infusionen über.

20 Auch sind aus den Dokumenten DE-OS 1955539, FR-OS 2108764, DE 3440638 A1, DE 2122907 B2 und CH 618 879 A5 Vorrichtungen bekannt, die den gesamten Unterschenkel umfassen und diesen Bereich durch Druckausübung massieren, wodurch die Funktion des venösen Blutrückflusses unterstützt werden soll. Nachteilig an den soeben genannten Vorrichtungen ist neben dem für einen Patienten mühevollen Anlegen auch, dass der ganze Unterschenkel massiert wird, was eine sehr leistungsfähige Druckquelle, mit einem entsprechend hohen Energiebedarf voraussetzt. Eine entsprechend leistungsfähige Druckquelle, z. B. eine Druckpumpe, kann aufgrund ihrer Größe bzw. der Größe ihrer Energiequelle, z. B. eines Akkus, die Bewegungsfreiheit eines Patienten stark einschränken. Auch ist bei solchen Vorrichtungen der Zeitraum der therapeutischen Wirkung durch die Lebensdauer der Energiequelle beschränkt.

30 Die WO 90/09115 beschreibt ein Schuhwerk, welches ein Oberleder aufweist, in dem eine mit einem Fluidum gefüllte Blase angeordnet ist, die über einen Regulator mit einer Pumpe verbunden ist, wobei der Regulator dazu eingerichtet ist, einen konstanten von der Pumpe erzeugten Druck in der Blase aufrecht zu erhalten. Dieses Schuhwerk soll einen optimalen Halt und eine optimale Stützung eines Fußes bewirken. Aus diesem Grund umfasst die Blase den Rist und den Knöchelbereich des Fußes im wesentlichen vollständig. Jedoch lässt sich durch den konstanten Druck und die großflächige Druckausübung auf den Fuß mit diesem Schuhwerk kein pulsierender und gezielter die Blutrückflussfunktion unterstützender Druck auf die Venen ausüben.

40 Die US 5 353 525 A offenbart eine Knöchelstütze, die einer Knöchelverletzung vorbeugen soll. Diese Knöchelstütze weist ein Gestell mit einem „Fersen-Steigbügel“ auf, der einen unteren Teil und innere und äußere seitliche Teile aufweist, die im wesentlichen parallel zu einem Unterschenkel verlaufen. Die inneren seitlichen Teile weisen eine Vinyl-Luftpolster-Folie auf, wie sie beispielsweise aus dem Verpackungsbereich bekannt ist, wobei der innere Teil von dem äußeren Teil gegen Bereiche des Unterschenkels und Knöchels gepresst werden. Zur Behandlung hypostatischer Beinleiden ist diese Knöchelstütze nicht geeignet, da sich mit ihr der Blutrückfluss in Richtung des Herzens bauartbedingt nicht verbessern lässt. Durch ein sehr enges Anlegen der Knöchelstütze kann zwar der Blutfluss in den Fuß gehemmt werden, was jedoch den Nachteil mit sich bringt, dass es über dem Knöchel zu einem Blutstau kommen kann. Therapeutisch ist die Maßnahme einen Blutstau über dem Knöchelbereich herbeizuführen bei hypostatischen Beinleiden jedoch kontraproduktiv, da dadurch der Staudruck in den Venen generell erhöht wird, was zu einem erhöhten Übertritt von Blut aus den Venen in das umgebende Muskelgewebe führen kann.

50 Aus der US 5 366 439 A ist ein Sportschuh bekannt geworden, der in dem Fersenbereich seiner Sohle eine flache Pumpkammer aufweist, die mit aufblasbaren Blasen verbunden ist, die im Oberschuh so angeordnet sind, dass sie Rist und Knöchel abstützen. Um keinen zu hohen Druck in den Blasen zu erzeugen sind Ventile vorgesehen, die sich bei Überschreitung eines definierten Drucks öffnen und einen Luftaustritt aus den Blasen ermöglichen. Der beschriebene Schuh dient

dazu den Fuß- und Knöchelbereich während der Sportausübung zu schützen. Insbesondere soll ein sogenanntes „Überknöcheln“ verhindert werden. Wie bei der oben genannten WO 90/09115 lässt sich auch mit diesem Schuh kein den venösen Blutrückfluss verbessernder Effekt erzielen, da bauartbedingt kein gezielter Druck auf Venen bzw. therapeutisch sinnvolle Stellen im Fuß bzw. Knöchelbereich ausgeübt wird.

Dass sich die in den drei zuletzt genannten Dokumenten offenbarten Vorrichtungen nicht zur Behandlung hypostatischer Beinleiden eignen, ist nicht zuletzt ein Resultat der diesen Lösungen zugrundeliegenden Aufgabenstellung, nämlich einen Schutz des Fuß- und Knöchelbereichs, insbesondere bei Sportausübung, zu ermöglichen.

Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es die physiologischen, funktionellen Aufgaben des blutabführenden Schenkels des Beinkreislaufes zu unterstützen und die Nachteile oben angeführter Vorrichtungen zu vermeiden.

Diese Aufgabe wird mit einer Vorrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass ein in das Innere eines Schuhs einsetzbares Gestell mit einem Bodenteil und zumindest einem von diesem nach oben ragenden Seitenteil vorgesehen ist, an dem Seitenteil die Blase befestigt ist und die Blase auf dem Gestell so positioniert ist, dass sie im Knöchelbereich über der Vena perforantis zu liegen kommt, wobei bei Auftreten des Fußes durch das auf den Bodenpolster wirkende Körpergewicht ein Druck der Blase auf das Bein ausgeübt wird.

Die Unterstützung des Blutrückflusses in den Beinen kann auch dadurch geschehen, dass in dem auf der Unterschenkelinnenseite gelegenen Seitenteil eines Schuhs eine Blase befestigt ist und die Blase in dem Schuh so positioniert ist, dass sie im Knöchelbereich über der Vena perforantis zu liegen kommt, wobei bei Auftreten des Fußes durch das auf den Bodenpolster wirkende Körpergewicht ein Druck der Blase auf das Bein ausgeübt wird.

Der Vena perforantis kommt durch ihre Wirkung als Ventil für den Blutrückfluss im Beinbereich eine besondere Bedeutung zu. Für viele Venenbeschwerden ist ein Versagen dieser Ventilfunktion die Ursache. Unterstützt man die Vena perforantis durch Ausübung eines rhythmischen Druckes, synchron zur Gehbewegung, bei ihrer Aufgabe als Rücklaufventil zu fungieren, so kann es zu einer entscheidenden Linderung von Venenbeschwerden im Beinbereich kommen. Auch in der Prophylaxe von Venenleiden erweist es sich als sinnvoll die Vena perforantis, durch rhythmische Druckausübung, in ihrer Funktion zu unterstützen.

Um einmöglichst rasches und vollständiges Regenerieren des Bodenpolsters zu erreichen besteht eine günstige Ausführungsform darin, dass in dem Bodenpolster ein federnder Platzhalter eingeschlossen ist, welcher beim Entlasten des Fußes das Arbeitsvolumen im Bodenpolster vergrößert und korrelierend zur Volumsverschiebung einen Kollaps der Blase bewirkt.

Gute mechanische Eigenschaften erreicht man dadurch, dass der federnde Platzhalter aus offenporigem Schaumstoff besteht.

Eine vorteilhafte Ausführungsform besteht darin, dass die Blase, der Bodenpolster und das schlauchartige Verbindungsstück zwischen ihnen aus einem Stück gefertigt sind.

Um die Befestigung der Blase an dem Gestell zu erleichtern, erweist es sich als günstig, dass an der Blase und/oder dem schlauchartigen Verbindungsstück, an ihren dem Fuß abgewandten Oberflächen, eine Tasche angebracht ist, die das Seitenteil aufnehmen kann.

Eine günstige Ausführungsform besteht darin, dass das Seitenteil als von dem Bodenteil nach oben absteigender u-förmiger Bügel ausgebildet ist.

Ein platzsparendes Verstauen der Vorrichtung wird dadurch ermöglicht, dass das Seitenteil umklappbar ist.

Um den Druck in der Blase einstellen zu können, besteht eine vorteilhafte Ausführungsform darin, dass ein Fluidum über ein Ventil, das sich an der dem Fuß abgewandten Seite der Blase befindet, in die Blase, in den Bodenpolster und in das schlauchartige Verbindungsstück ein und/oder ausgelassen werden kann.

Für ein Fixieren der Blase erweist es sich als günstig, dass in dem oberen Bereich des Seitenteils eine Bohrung zur Aufnahme des Ventils und damit zum Fixieren der Blase auf dem Gestell vorgesehen ist.

Um eine große Freiheit in der Formgebung zu haben, erweist es sich als günstig, dass sowohl die Blase als auch der Bodenpolster und die schlauchartige Verbindung zwischen ihnen aus folienverschweißbaren Kunststoff besteht.

Die Fixierung des Gestells am Bein wird dadurch erleichtert, dass das Gestell mit einem, im oberen Bereich des Seitenteils angebrachten, elastischen Band versehen ist, welches an dem Unterschenkel mit einem Verschluss befestigbar ist.

Anhand einiger Beispiele und der dazugehörigen Figuren soll die Erfindung im folgenden erläutert werden. In den Figuren zeigen:

Fig. 1 vereinfacht ein Gestell in perspektivischer Ansicht mit daran befestigten Elementen Blase, Bodenpolster und schlauchartige Verbindung;

Fig. 2 einen senkrechten Schnitt entlang der Längsachse durch einen Schuh, in den eine Blase, ein Bodenpolster und eine schlauchartige Verbindung integriert ist;

Fig. 3 schematisch ein Gestell mit umlegbaren Bügel, wie in Fig. 1 dargestellt, wobei in der Abbildung das Befestigungsband nicht dargestellt ist;

Fig. 4 ein Gestell, wie in Fig. 3 dargestellt, mit daran befestigter Blase, Druckpolster und schlauchartiger Verbindung.

Fig. 1 zeigt eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung, wie sie in der therapeutischen Praxis eingesetzt werden kann. Die physiologisch bedeutsame Wirkung geht von einer Blase 1, welche sich über der Vena perforantis befindet, aus. Es ist von entscheidender Bedeutung für den Therapieerfolg, dass sich die Blase über der Stelle befindet an der die Vena perforantis auf der hinteren Knöchelinnenseite unter den Muskeln hervortritt. Nur wenn die Positionierung der Blase über dieser Stelle erfolgt, kann durch sie der gewünschte Effekt erzielt werden. Die Positionierung erfolgt durch individuelle Anpassung des Gestells 8 an den jeweiligen Fuß. Um eine Fixierung gegen seitliches Verrutschen zu erreichen, wird das Ventil 9, welches sich an der vom Fuß abgewandten Seite der Blase befindet, durch eine Bohrung, die sich im oberen Bereich des Seitenteils 13 des Gestells 8 befindet, gesteckt. Diese Ausführung bewirkt, dass die Blase 1 an ihrer Position gehalten wird. Es hat sich in klinischen Versuchen herausgestellt, dass durch eine rhythmisch - dynamische Druckausübung auf die Vena perforantis der größte therapeutische Nutzen zu ziehen ist. Aus diesem Grund erfolgt die Druckerzeugung über einen, im Fersenbereich angesiedelten, Bodenpolster 2, der im Rhythmus der Gehbewegung durch das Körpergewicht komprimiert wird. Zur besseren Regenerierung des Polster mit einem spongiosen Material 4 gefüllt, z. B. ein offener ganzer Volumenbereich des Polster mit hoher Elastizität. Der Bodenpolster 4 steht über ein schlauchartiges Verbindungsstück 3, welches in der dargestellten Ausführung die Form eines breiten Schlauches hat, der sich nach ein paar Zentimetern in zwei Stränge teilt und dann wieder vereint, in Verbindung mit der Blase 1. Die in Fig. 1 gezeigte Formgebung des Verbindungsstückes 3 hat den Vorteil, dass dadurch eine Ausnehmung im Knöchelbereich entsteht, und durch die Druckweiterleitung vom Bodenpolster 2 zur Blase 1 keine Druckausübung auf den Knöchel verursacht wird. Ein Einbau der gesamten Vorrichtung in einen Schuh wird durch diese spezielle Formgebung des Verbindungsstückes 3 ebenfalls erleichtert. Die Ausdehnung des Druckpolsters 2, während der Entlastungsphase des Fußes, führt zu einer Verschiebung des Arbeitsvolumens von der Blase 1 zum Bodenpolster 2, wodurch ein Kollaps der Blase 1 verursacht wird. Bei dem Stoff, der dabei im System Bodenpolster- Verbindungsstück- Blase verschoben wird, handelt es sich um ein Fluidum. Der Bodenpolster 2 ist in der dargestellten Anordnung auf dem Boden des Gestells 8 angeklebt.

Um die Fixierung des Stativs 8 am Fuß zu optimieren wird ein teilelastisches Band 10, welches um den Unterschenkel gelegt wird am Stativ befestigt. Um dem Träger der Vorrichtung Unannehmlichkeiten, die vom Druck geschwollener Venen herrühren, zu ersparen und um den herzwärtsgerichteten Blutrückfluss nicht zu behindern ist das Band so ausgeführt, dass es auf Venendruck elastisch reagiert. Die Anpassung an verschiedene Unterschenkeldurchmesser erfolgt in der in Fig. 1 gezeigten Darstellung über einen Klettverschluss. Es sind aber auch andere nicht allzu raumfordernde Verschlüsse denkbar.

In Fig. 2 ist ein Schuh 5 mit einer integrierten Therapieeinheit bestehend aus einem Bodenpolster im Fersenbereich 2, der mit einem offenporigen, elastischen Material 4 gefüllt ist, sowie eine Blase 1 die über der Vena perforantis platziert ist und einem schlauchartigen Verbindungsteil 3, dargestellt. Die Integration der Therapieeinheit in einen Schuh hat den Vorteil, dass ein Anlegen und Anpassen des Gestells 8 entfällt und nur der Schuh angezogen werden muss. Für gebrechliche Patienten wird dadurch das Anlegen der Therapieeinheit wesentlich vereinfacht. Die Positionierung der einzelnen Elemente muss beim Einbau in den Schuh individuell, dem jeweiligen

Fuß entsprechend, vorgenommen werden. Der Einsatz eines solchen Schuhs auch im Freizeitbereich erscheint in vielerlei Hinsicht zweckmäßig. So kann bei längeren Fußmärschen, wie sie z. B. bei der Besichtigung von Städten vorkommen können, das venöse System unterstützt und Ermüdungserscheinungen vorgebeugt werden. Auch bei längeren Flügen ist eine Unterstützung des Blutrückflusses aus den Beinen in Richtung des Herzens, durch das Tragen solcher Schuhe in Verbindung mit einfachen Übungen, z. B. Auf- und Abwippen der Fußsohlen, möglich.

In Fig. 3 ist ein Gestell 8 dargestellt, bei dem der Seitenteil 7 als u-förmiger Bügel geformt ist. Der Seitenteil 7 kann so umgeklappt werden, dass er flach auf dem Bodenteil des Gestells 8 zu liegen kommt. Diese Maßnahme erleichtert den Transport des Gestells bzw. ermöglicht ein einfaches und platzsparendes Verstauen. Ist es therapeutisch nicht notwendig die Vorrichtung permanent zu tragen, so kann sie leicht in einer Tasche verstaut werden und im Bedarfsfall angelegt werden.

Fig. 4 zeigt ein Gestell 8, wie es in Fig. 3 dargestellt ist, mit daran befestigter Blase 1, Bodenpolster 2 und schlauchartigem Verbindungsstück 3, wobei auf den dem Fuß abgewandten Oberflächen von Blase 1 und schlauchartigem Verbindungsstück 3 eine Tasche 6 angebracht ist, die den als Bügel ausgeformten Seitenteil 7 aufnehmen kann. Die Blase 1 und das schlauchartige Verbindungsstück 3 werden mit der Tasche 6, die sich auf den Außenflächen der beiden Teile befindet an dem Gestell 8 befestigt, indem man die Tasche 6 über den Seitenteil 7 zieht. Die Tasche 6 ist so gebaut, dass der Seitenteil 7 vollständig und eng anliegend hineinpasst. Die Tasche 6 ist aus einem reißfesten, nicht elastischen und folienverschweißbaren Kunststoff hergestellt. Durch den soeben beschriebenen Aufbau wird die Montage der Vorrichtung wesentlich vereinfacht. Die Blase 1, der Bodenpolster 2 und das schlauchartige Verbindungsstück 3 können somit getrennt von dem Gestell 8 transportiert und leicht verstaut werden.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Vorrichtung zum Massieren eines Unterschenkel, mit einem im Sohlenbereich angeordneten Bodenpolster (2) und einer im Bereich des Unterschenkels angeordneten Blase (1), wobei zwischen den Innenräumen des Bodenpolsters (2) und der Blase (1) eine schlauchartige Verbindung (3) besteht, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein in das Innere eines Schuhs einsetzbares Gestell (8) mit einem Bodenteil (12) und zumindest einem von diesem nach oben ragenden Seitenteil (13, 7) vorgesehen ist, an dem Seitenteil die Blase (1) befestigt ist und die Blase (1) auf dem Gestell (8) so positioniert ist, dass sie im Knöchelbereich über der Vena perforantis zu liegen kommt, wobei bei Auftreten des Fußes durch das auf den Bodenpolster (2) wirkende Körpergewicht ein Druck der Blase (1) auf das Bein ausgeübt wird.
2. Vorrichtung zum Massieren eines Unterschenkel, mit einem im Sohlenbereich angeordneten Bodenpolster (2) und einer im Bereich des Unterschenkels angeordneten Blase (1), wobei zwischen den Innenräumen des Bodenpolsters (2) und der Blase (1) eine schlauchartige Verbindung (3) besteht, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem auf der Unterschenkelinnenseite gelegenen Seitenteil eines Schuhs (5) eine Blase (1) befestigt ist und die Blase in dem Schuh so positioniert ist, dass sie im Knöchelbereich über der Vena perforantis zu liegen kommt, wobei bei Auftreten des Fußes durch das auf den Bodenpolster (2) wirkende Körpergewicht ein Druck der Blase (1) auf das Bein ausgeübt wird.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Bodenpolster (2) ein federnder Platzhalter (4) eingeschlossen ist, welcher beim Entlasten des Fußes das Arbeitsvolumen im Bodenpolster vergrößert und korrelierend zur Volumenschiebung einen Kollaps der Blase (1) bewirkt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der federnde Platzhalter aus offenporigem Schaumstoff besteht.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blase (1), der Bodenpolster (2) und das schlauchartige Verbindungsstück (3) zwischen ihnen aus einem Stück gefertigt sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Blase (1) und/oder

dem schlauchartigen Verbindungsstück (3), an ihren dem Fuß abgewandten Oberflächen, eine Tasche (6) angebracht ist, die das Seitenteil (7) aufnehmen kann.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Seitenteil (7) als von dem Bodenteil nach oben abstehender u-förmiger Bügel ausgebildet ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Seitenteil (7) umklappbar ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Fluidum über ein Ventil (9), das sich an der dem Fuß abgewandten Seite der Blase (1) befindet, in die Blase (1), in den Bodenpolster (2) und in das schlauchartige Verbindungsstück (3) ein- und/oder ausgelassen werden kann.
10. Vorrichtung nach Anspruch 1 und einem der Ansprüche 3 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem oberen Bereich des Seitenteils (7) eine Bohrung (14) zur Aufnahme des Ventils (9) und damit zum Fixieren der Blase (1) auf dem Gestell (8) vorgesehen ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** sowohl die Blase (1) als auch der Bodenpolster (2) und die schlauchartige Verbindung (3) zwischen ihnen aus folienverschweisbaren Kunststoff besteht.
12. Vorrichtung nach Anspruch 1 und einem der Ansprüche 3 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gestell (8) mit einem, im oberen Bereich des Seitenteils (7) angebrachten, elastischen Band (10) versehen ist, welches an dem Unterschenkel mit einem Verschluss befestigbar ist.

HIEZU 2 BLATT ZEICHNUNGEN

