

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**
 veröffentlicht nach Art. 158 Abs. 3
 EPÜ

21 Anmeldenummer: 88901505.3

51 Int. Cl.4: **A61H 23/02**

22 Anmeldetag: 17.09.87

96 Internationale Anmeldenummer:
PCT/SU87/00101

87 Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 89/02261 (23.03.89 89/07)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.12.89 Patentblatt 89/50

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI SE

71 Anmelder: **INSTITUT MASHINOVEDENIA IMENI
 A.A. BLAGONRAVOVA AKADEMII NAUK
 SSSR**
ul. Griboedova 4
Moscow, 101830(SU)

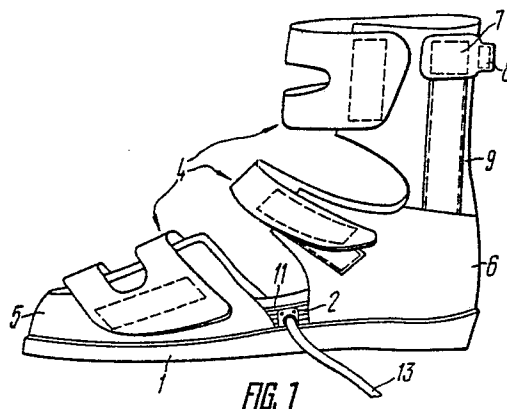
72 Erfinder: **BEDASHTOV, Alexandr Georgievich**
ul. Proletarskaya, 211
Maikop, 352772(SU)
 Erfinder: **DRAGOVITSEV, Vladimir Petrovich**

ul. Oktyabrskaya
4-46 Moskovskaya obl. Noginsky raion
pos. Staraya Kupavna, 142450(SU)
 Erfinder: **MIRKIN, Alexandr Samuilovich**
ul. Bakinskaya, 14-67
Moscow, 115516(SU)
 Erfinder: **FUKIN, Vitaly Alexandrovich**
ul. 3-ya Linia, 18-1-71
Moscow, 113149(SU)

74 Vertreter: **Finck, Dieter et al**
Patentanwälte v. Fünser, Ebbinghaus, Finck
Mariahilfplatz 2 & 3
D-8000 München 90(DE)

54 **VORRICHTUNG ZUR IMITATION DES GEHENS VOM MENSCHEN.**

57 Erfindungsgemäße Vorrichtung enthält eine Lauf-
 sohle (1), in welche eine abnehmbare Einlage (2)
 eingebaut ist. Die Vorrichtung schließt auch die in
 Abhängigkeit von der Verteilung der Reizaufnahme-
 punkte auf der Oberfläche der Fußsohle in der Einla-
 ge (2) eingesetzten Vibrationserreger (3) ein. An der
 Laufsohle (1) sind noch miteinander über Quartiere
 (6) verbundene Festhalterungen (4) für die Gelenk-
 verbindung des Fußes befestigt.



VORRICHTUNG ZUR IMITATION DES GEHENS VOM MENSCHEN

Technisches Gebiet

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf medizinische Geräte und Ausrüstungen, insbesondere auf Vorrichtungen zur Imitation des Gehens vom Menschen.

Zugrundeliegender Stand der Technik

Bekannt ist eine Vorrichtung zur Vibrationsstimulierung des Fußes vom Menschen (Zhurnal nevrologii i psikiatrii imeni S.S.Korsakova, Bd. XXXII, 1982, Moskau, I.V. Manyachina, A.S. Mirkin, L.G. Turbina, A.N. Vavilin u.a. "Anwendung der vibrationsstimulierenden Fußbekleidung bei der komplexen Behandlung der den Gehirnschlag überstandenen Kranken", SS. 26 bis 29), die eine Sohle, in welcher die Einlage mit den Vibrationserregern zur Stimulierung der Stützzonen der Oberfläche der Fußsohle eingelegt wird, und die an der Schuhsohle befestigten Festhalterungen einschließt.

Die betreffende Vorrichtung aber erhält nur eine begrenzte Anzahl der Vibrationserreger, wodurch auch keine ausreichendstimulierende Einwirkung erzeugt und keine Imitation des Gehens vom Menschen erreicht werden kann. Darüber hinaus entwickelt diese bekannte Vorrichtung keine Druckempfindung an der Fußsohle durch den Schuh.

Offenbarung der Erfindung

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Imitation des Gehens vom Menschen zu entwickeln, bei der durch die aufbaumäßige Ausführung der Einlage die Genauigkeit der Zusammenwirkung der Reizaufnahmepunkte des Fußes mit den Vibrationserregern gesichert und die jeweilige Wirksamkeit der Imitation des Gehens erreicht werden.

Das Wesen des betreffenden Erfindung besteht darin, daß in der Vorrichtung zur Imitation des Gehens von Menschen, die eine Laufsohle, in die die Einlage mit den Vibrationserregern zur Stimulierung der Stützzonen der Oberfläche der Fußsohle eingebaut ist, und Festhalterungen für die Gelenkverbindung des Fußes, welche an der Laufsohle besestigt sind, einschließt, erfindungsgemäß die Schuhsohle abnehmbar ausgeführt ist, wobei die Vibrationserreger an der Einlage in Abhängigkeit

von der Lage der Reizaufnahmepunkte an der Oberfläche der Fußsohle verteilt und die Festhalterungen für die Gelenkverbindung des Fußes mittels Quartiere miteinander verbunden sind.

Empfehlenswert ist die Vorrichtung mit einem zweckmäßigerweise in dem Hinterteil des Quartiers unter Ermöglichung dessen Verstellung an dem Quartiershinterteil entlang zur Einstellung und Festlegung an dem Reizaufnahmepunkt der Achillessehne angeordneten Sehnervibrationserreger zu versehen.

Durch die betreffende Ausführung der Vorrichtung besteht die Möglichkeit das Gehen des Menschen zu imitieren, eine erforderliche stimulierende Einwirkung bei der Behandlung und Prophylaxe der Bewegungsstörungen, die unter den Verhältnissen einer eingeschränkten Beweglichkeit entstehen, zu erreichen.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

Nachstehend wird die Erfindung an Hand der Beschreibung des konkreten Ausführungsbeispiels und der angelegten Zeichnungen näher erläutert, in denen es zeigt:

Fig. 1 erfindungsgemäße Vorrichtung zur Imitation des Gehens vom Menschen in Gesamtansicht;

Fig. 2 abnehmbare Einlage mit den Vibrationserregern;

Fig. 3 Schnitt III-III aus der Fig. 2.

Beste Ausführungsvariante der Erfindung

Die Vorrichtung zur Imitation des Gehens vom Menschen, die Fig. 1 wiedergibt, enthält eine Laufsohle 1, in welche eine abnehmbare Einlage 2 mit den Vibrations erregern 3 (Fig. 2) zur Stimulierung der Stützzonen an der Oberfläche des Fußes eingebaut ist, und Festhalterungen 4 (Fig. 1) der Gelenkverbindung des Fußes, die an der Laufsohle 1 befestigt und in Form von dem Blatt 5 und den Quartieren 6 ausgeführt sind. Die betreffenden Festhalterungen 4 der Gelenkverbindung des Fußes sind aus einem Band hergestellt, das unter dem Warenzeichen "VELCRO" bekannt ist.

Bei solch einer aufbaumäßigen Ausführung kann ein ausreichender Druck der Fußbekleidung an dem Fuß innerhalb dessen drei Weitengrößen erzeugt werden. An dem Quartier 6 ist noch ein

das betreffende Quartier 6 innen-und außenseitig umfassender Gürtel 7 angeordnet, indem er dadurch an dem Reizaufnahmepunkt der Achillessehne festgelegt wird. Die Vorrichtung ist weiter mit einem in dem Hinterteil des Quartiers 6 unter Ermöglichung dessen Verstellung an diesem entlang zwecks Einstellung und Festlegung an dem Reizaufnahmepunkt der Achillessehne angeordneten Sehnenvibrationserreger 8 ausgestattet. Das Quartier 6 weist ihre ausgedehnte Gestalt auf und ist auch mit einer Einrichtung 9 zur Verstellung des Sehnenvibrationserregers 8 an der Achillessehne entlang versehen. Diese Einrichtung 9 kann jede zu den ähnlichen Zielen geeignete Ausführungsform besitzen. Gegebenenfalls ist ein durchgehender Senkrechtschlitz in dem Hinterteil des Quartiers 6 ausgespart, um Inberührungstreten des Sehnenvibrationserregers 8 mit dem Reizaufnahmepunkt der Achillessehne zu erreichen.

Die abnehmbare Einlage 2 ist aus mehreren Schichten des Schuhsohlenleders hergestellt, die miteinander verklebt sind. Oberhalb ist die Einlage 2 mit einem Überzug 10 (Fig. 3) 10 aus Kunstleder bedeckt, das eine mehrmalige Desinfektion ohne weiteres verträgt. In Abhängigkeit von der Verteilung der Reizaufnahmepunkte auf der Oberfläche der Fußsohle vom Menschen werden auch die Vibrationserreger 3 auf der Einlage 2 (Fig. 2) verteilt, deren Festhalterung durch die zwischen dem jeweiligen Vibrationserreger 3 und den Wandungen der zur Aufnahme der Vibrationserreger 3 in der Einlage 2 ausgesparten Bohrungen auftretenden Reibungskräfte zustandekommt. Dabei wird der Durchmesser der betreffenden Bohrungen in der Einlage 2 um 0,2 bis 0,5 mm kleiner als der Außendurchmesser der Vibrationserreger 3 ausgeführt. Die Stärke der Einlage 2 samt der oberen Schicht aus dem Kunstleder 10 erreicht die Höhe der Vibrationserreger 3. In der unteren Lederschicht der Einlage 2 sind Rillen zur Unterbringung der elektrischen Drähte 11 ausgespart, welche die Vibrationserreger 3 mit einer auf der Außenseite des Mittelteils der Einlage 2 eingebauten Steckvorrichtung 12 (Fig. 2) verbinden. Die Vorrichtung zur Imitation des Gehens vom Menschen ist noch mit einer aus den Zeichnungen nicht ersichtlichen Programmeinheit zur Steuerung der Vibrationserreger 3 verbunden. Der Anschluß dieser Programmsteuerungseinheit erfolgt über Elektrokabel 13.

Die Vorrichtung zur Imitation des Gehens vom Menschen arbeitet wie folgt. Zunächst wird die Verteilung der Reizaufnahmepunkte an den Stützzonen der Oberfläche der Fußsohle durch Vibrationsproben bestimmt. Die Wirksamkeit der Vibrationserregung der Reizaufnahmepunkte des Fußes hängt mit der Auswahl der Punkte mit einer höchsten Vibrationsempfindlichkeit an diesen Stützzonen, d.h. mit der Ortsbestimmung der Anordnungs-

stellen der Vibrationserreger 3 zusammen. Die größte Vibrationsempfindbarkeit hängt ihrerseits mit der Topografie der Vibrationsrezeptoren zusammen, welche bei allen Menschen unterschiedlich ist. Deswegen zur Wirksamkeit der Vibrationseinwirkung wird eine individuelle Verteilung der Vibrationserreger 3 in der Einlage 2 gewählt, die mit der Verteilung der Stützzonen des Fußes übereinstimmen soll. Dabei stellen die Stützzonen des Fußes den Fersenhöcker, die Ferse, medialen und lateralen Fußballen, Strahlen, und die Sohlenseite der Endphalanx der Großzehe dar.

Nach der Ermittlung der Topografie der Vibrationsrezeptoren auf dem Fuß des Menschen werden die gefundenen Punkte auf der Einlage 2 aufgetragen, an denen dann die Bohrungen ausgeführt und in diese Bohrungen die Vibrationserreger 3 eingesetzt werden. Hiernach werden die Vibrationserreger 3 mit der Steckvorrichtung 12 mittels der elektrischen Drähte 11 verbunden. Die auf diese Weise bereitgestellte abnehmbare Einlage 2 wird nun in die Vorrichtung eingesetzt. Die Vorrichtung kann jetzt auf den Fuß des Menschen aufgesetzt werden, an dem sie mittels der Festhalterungen 4 festgelegt wird, während der Sehnenvibrationserreger 8, der in dem Hinterteil des Quartiers 6 angeordnet ist, gegen die Achillessehne eingestellt und durch den Gürtel 7 festgelegt wird. Im weiteren wird die Vorrichtung zur Imitation des Gehens vom Menschen mit Hilfe der Steckvorrichtung 12 und des elektrischen Kabels 13 an die Programmsteuereinheit angeschlossen, die die Reihenfolge und die Zeitdauer des Einschaltens der Vibrationserreger 3 im Rhythmus des Gehens sowie die Frequenz der Vibrationserregung regiert.

Die jeweilige Vibrationseinwirkung wird durch die Vibrationserreger 3 nach einem das Gehen des Menschen imitierenden Zyklusprogramm mit Hilfe der Programmsteuerungseinheit erreicht.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Imitation des Gehens vom Menschen gibt die Möglichkeit, eine erforderliche, vibrationsstimulierende Einwirkung zu erreichen, bewirkt keine unangenehmen Empfindungen bei dem Patienten während der Heilverfahren, ist im Gebrauch einfach, zeichnet sich durch kleine Abmessungen aus, kann unter Fernsteuerung betrieben werden. Die Vorrichtung hat die klinischen Untersuchungen gut bestanden, es sind die Behandlungen an 40 Kranken durchgeführt worden, die an kardiovaskuläre Erkrankungen litten. Die Benutzung der erfindungsgemäßen Vorrichtung machte es möglich, die Verweilzeit der Kranken mit den postinsultischen Erkrankungen in dem Krankenhaus zu verkürzen, die Dauer der Bettruhe verkürzt sich dabei von 21 bis auf 17-18 Tage.

Gewerbliche Verwertbarkeit

Die vorliegende Erfindung kann bei der Behandlung und Prophylaxe der Bewegungsstörungen sowie zur Imitation des Gehens vom Menschen unter Verhältnissen der eingeschränkten Beweglichkeit ausgenutzt werden.

5

10

Ansprüche

1. Vorrichtung zur Imitation des Gehens vom Menschen, die eine Laufsohle (1), in welche eine Einlage (2) mit den Vibrationserregern (3) zur Stimulierung der Stützzonen der Oberfläche der Fußsohle eingebaut ist, und Festhalterungen (4) für die Gelenkverbindung des Fußes die an der Laufsohle (1) befestigt sind, einschließt, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Einlage (2) abnehmbar ausgeführt ist, wobei die Vibrationserreger (3) an der Einlage (2) in Abhängigkeit von der Lage der Reizaufnahmepunkte auf der Oberfläche der Fußsohle verteilt sind, während die Festhalterungen (4) für die Gelenkverbindung des Fußes durch die Quartiere (6) vereint sind.

15

20

25

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß sie mit einem in dem Hinterteil des Quartiers (6) unter Ermöglichung dessen Verstellung an diesem entlang zwecks dessen Einstellung und Festlegung an dem Reizaufnahmepunkt der Achillessehne angeordneten Sehnenvibrationserreger (8) versehen ist.

30

35

40

45

50

55

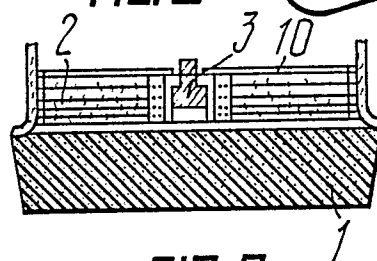
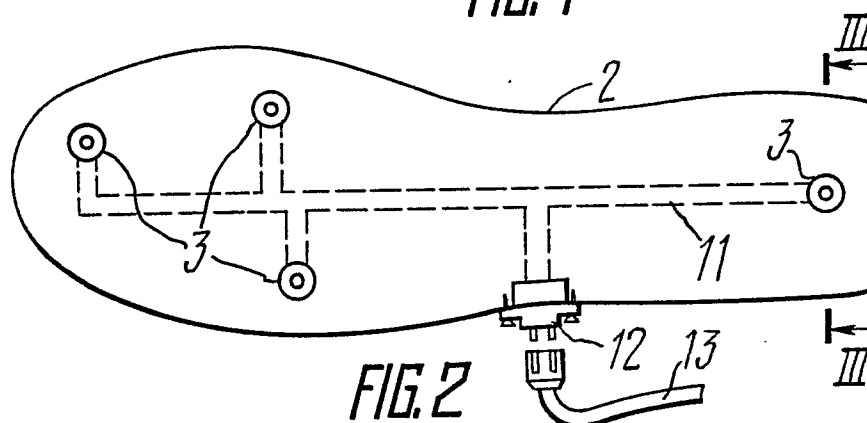
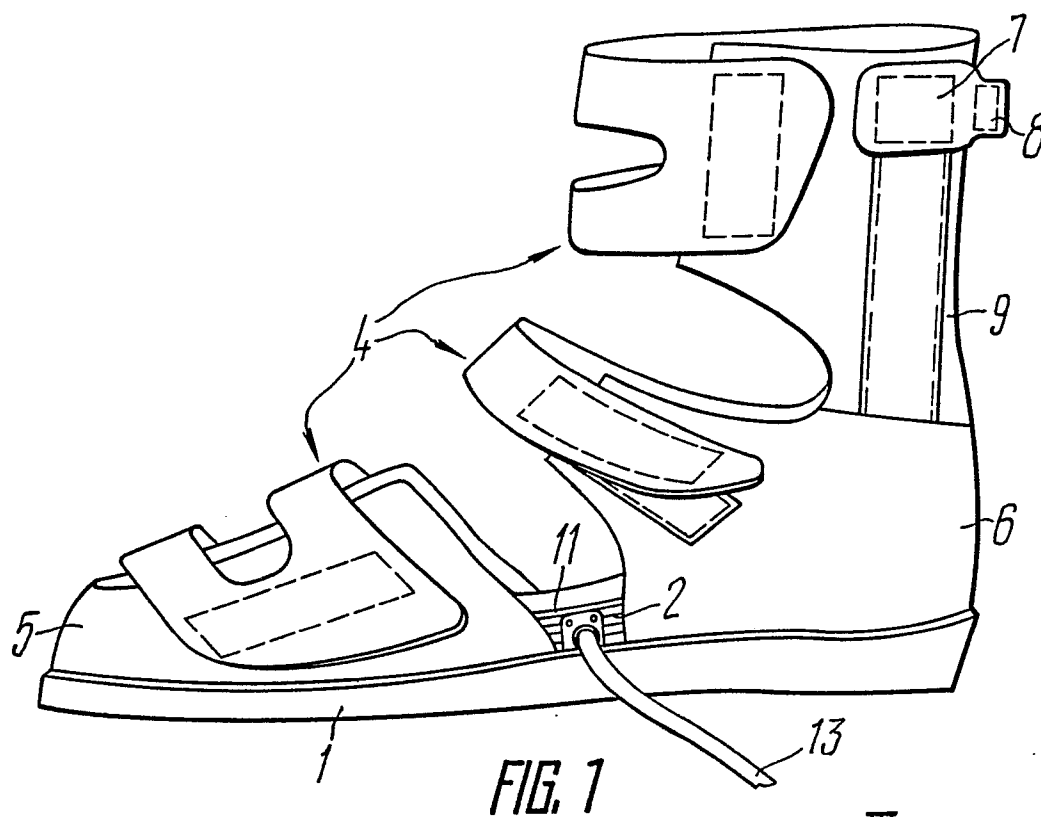


FIG. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/SU 87/00161

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) *		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
IPC ⁴	A 61 H 23/02	
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
IPC ⁴	A 61 H 23/00, 23/02	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched *		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT *		
Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
A	Zhurnal nevropatologii i psikiatrii imeni S.S. Korsakova, volume LXXXII, vypusk 8, 1982, (Meditsina, Moscow), I.V. Manyakhina et al. "Primenenie vibrostimulirujuschei obuvi v kompleksnom lechenii bolnykh, perenesshikh mozgovoï insult", see page 27, last paragraph, page 28, first paragraph (cited in the description)	1
--		
A	Sbornik trudov "Protezirovanie i protezostroenie", vypusk XXII, 1969, Tsentralny nauchno-issledovatel'skiy institut protezirovania i protezostroenia, (Moscow), A. Ju. Shneider et al. "Vibrator dlya peredachi vibratsionnykh razdrazheniy", see page 247, figure 1	2
--		
A	SU, A1, 606580 (Kosogorov et al.) 26 April 1978 (26.04.78), see the claims	1
--		
A	SU, A1 1175478 (Institut mashinovedenia im A.A. Blagonravova), 30 August 1985 (30.08.85), see the claims figure 2a	1,2

* Special categories of cited documents: ¹⁰ "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
28 March 1988 (28.03.88)	25 May 1988 (25.05.88)	
International Searching Authority ISA/SU	Signature of Authorized Officer	