(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 124 462 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
06.10.2004 Patentblatt 2004/41

(21) Anmeldenummer: **00945517.1**

(22) Anmeldetag: **31.07.2000**

(51) Int Cl.[7]: **A43B 13/14**, A43B 13/18, A43B 13/12

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/CH2000/000412

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2001/015560 (08.03.2001 Gazette 2001/10)

(54) **SCHUHWERK FÜR AKTIV ABROLLENDES GEHEN**

FOOTWEAR FOR A DYNAMIC, ROLLING WALKING-ACTION

ARTICLE CHAUSSANT POUR MARCHE AVEC DEROULEMENT DYNAMIQUE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
MK RO SI

(30) Priorität: **28.08.1999 CH 157299**
06.04.2000 CH 686002000

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.08.2001 Patentblatt 2001/34

(73) Patentinhaber: **Negort AG**
9325 Roggwil (CH)

(72) Erfinder: **MÜLLER, Karl**
CH-9325 Roggwil (CH)

(74) Vertreter: **Fleck, Hermann-Josef, Dr.-Ing.**
Klingengasse 2
71665 Vaihingen/Enz (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-99/03368
US-A- 4 030 213
US-A- 4 372 059
US-A- 5 586 398

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 124 462 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Gerät für aktiv abrollendes Gehen gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Der Mensch, mit seinem hochkomplizierten Bänder-Muskel-Sehnenapparat und der empfindlichen aufrechten Wirbelsäule, ist gebaut, um sich in der Natur auf unebenem Boden fortzubewegen. Mehrere tausend Jahre hat der Mensch seinen Körper auch dieser natürlichen Bedingung entsprechend eingesetzt und erhalten.

[0003] Erst in den letzten 100 Jahren haben wir in grossem Massstab begonnen, unsere Böden, auf denen wir im Alltag leben und uns bewegen künstlich flach und hart zu gestalten. Wenn wir uns auf diesen Flächen bewegen, wird der Körper völlig anders gebraucht, als es die Natur eigentlich vorgesehen hat, und genau seit dieser kurzen Periode der Menschheitsgeschichte haben sich Probleme an Rücken, Gelenken, Venen etc. seuchenartig zu verbreiten begonnen.

[0004] Für den Transport von Gütern hat der Mensch vor einigen tausend Jahren das Rad erfunden. Er realisierte damals, dass dies ein praktisches Mittel ist, grosse Lasten über Distanzen zu transportieren. Je flacher die Transportwege sind, desto leichter geht der Transport. In der Folge hat er die Transportwege dem Rad angepasst und flach gemacht.

[0005] Als nun der Mensch vor ca. 100 Jahren begann im grossen Stil sein Umfeld, in dem er sich bewegt, mit vorwiegend flachen Böden auszurüsten, hätte er - entsprechend der Entwicklung beim Rad - umgekehrt sein Gehgerät - mindestens die Fussbekleidung - umbauen müssen, nämlich so, dass er auf flachen Alltagsböden ebenfalls "rollen" kann. Nur so kann der natürliche Schwung im Gang - und damit die Gesundheit des Bewegungsapparates - erhalten bleiben. Diese Entwicklung hat die Schuhindustrie aber gänzlich verpasst.

[0006] Das Gehen des Menschen ist auf flachen Böden zwar sehr viel leichter. Es ist so leicht, dass es passives Gehen, für das nur Teile des Bewegungsapparates gefordert sind, ermöglicht, ja sogar zum passiven Gehen verleitet. Die Folge davon sind Schläge in die Gelenke und auf die Wirbelsäule. Die ungleiche Belastung des Bewegungspparates hat ihrerseits zur Folge, dass einige Teile des Bewegungsapparates überhaupt nicht und andere im Übermass beansprucht werden. Die 10'000 Schritte, die ein Mensch im Durchschnitt pro Tag zurücklegt, fordern den menschlichen Körper. Bei unvorteilhafter und einseitiger Belastung des Bewegungsapparates, wie sie ein passiver Gang mit sich bringt, rufen Schläge in die Gelenke, einseitige Muskel-, Sehnen- und Bänderbelastungen die weit verbreiteten Rücken-, Gelenk-, Venen-, Bein-, und Fussprobleme hervor.

[0007] Die gebräuchlichen Schuhe mit Absatz haben sich der Gehsituation auf flachen Böden überhaupt nicht angepasst. Allenfalls sind Fussstützen im Schuh und weichere Sohlen, die eine Art Barfusslaufen ermöglichen auch auf dem Markt, aber einen Schuh, der den Menschen zum gezielten, aktiven Einsatz seines Bewegungsapparates zwingt, und damit die für seinen Bewegungsapparat so wichtige Unebenheit des Bodens simuliert, gibt es nicht.

[0008] Leichte Behinderungen oder Haltungsschäden wie Knickoder Plattfuss werden z.B. mit Einlagen in Normalschuhen behandelt. Man geht davon aus, dass sich durch stetiges Tragen von Einlagen die erstrebte Korrektur mit der Zeit von selbst ergibt. Leider ist das Gegenteil der Fall: Die entlastete Muskulatur wird geschwächt, da sie keine Aufgabe mehr hat. Der dynamischen Änderung und Weiterentwicklung des Zustandes der Haltung und des Bewegungsapparates wird dabei wenig bis gar keine Rechnung getragen.

[0009] Bei leichteren Behinderungen ist oftmals eine sich ständig auswirkende Massnahme, wie z.B. das Tragen von Einlagen, nicht günstig. Zu leicht geschieht es, dass sich der Träger aus der einen Fehlhaltung die man korrigieren wollte, aufgrund der statischen Korrektur eine andere neue Fehlhaltung aneignet.

[0010] Weder Schuhe noch die oben beschriebenen und in vielen Artikeln und Patenten beschriebenen Geräte zum Gehen tragen der Forderung Rechnung, den ganzen Bewegungsapparat durch aktives Gehen einsetzen zu müssen und selbst und kurzfristig zu bestimmen in welcher Art Muskeln, Sehnen und Wirbelsäule zum aktiven Gehen gebracht werden sollen. Sowohl orthopädische Schuhe als auch Einlagen können nur vom orthopädischen Fachmann geändert werden. Deshalb sind die vorhandenen Mittel ungeeignet, leichte, vielleicht auch vorübergehende Haltungsfehler und Fehler des Ablaufes des Bewegungsapparates gezielt und auch kurzfristig zu trainieren.

[0011] Die Physiotherapie behilft sich vielfach mit der Anweisung für entsprechende Übungen und Bewegungen. Dies wieder hat den Nachteil, dass die Therapie nicht ständig, also während des normalen Gehens bei der Arbeit etc. erfolgen kann und der Patient selbst wenige empfohlene Übungen oft gar nicht macht.

[0012] Ein Gerät mit einer Mittelsohle, Untersohle und Sohlenboden zur Unterstützung eines aktiv abrollenden Gehens gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist in der WO 99/03368 angegeben, wobei der Sohlenboden eine ballige, bogen- oder kreissegmentartige Form aufweist.

[0013] Ein weiteres Gehgerät mit balligem Sohlenboden ist in der US-A 4 030 213 gezeigt, wobei ein balliger Abschnitt im vorderen und ein balliger Abschnitt im hinteren Sohlenabschnitt vorhanden sind.

[0014] Die vorliegende Erfindung stellt sich nunmehr die Aufgabe, einen Schuh oder eine Fußbekleidung der eingangs genannten Art derart zu verbessern, dass sie ein verbessertes Abrollen gewährleistet. Dadurch werden die 10.000 täglich gegangenen Schritte zum verbesserten natürlichen rollenden Bewegungsablauf. Gleichmäßige Belastung des ganzen Körpers dient der

Gelenkschonung, dem Muskelaufbau, der Haltungsaufrichtung und der Förderung von Blutzirkulation ("Venenpumpe"). Das Gerät für aktiv abrollendes Gehen soll vom Fachmann vorbereitet und vom Anwender selbst angepasst werden können.

[0015] Diese Aufgabe löst ein Gerät für aktiv abrollendes Gehen mit den Merkmalen des Patentanspruches 1. Weitere erfindungsgemäße Merkmale gehen aus den abhängigen Ansprüchen hervor und deren Vorteile sind in der nachfolgenden Beschreibung erläutert.

[0016] In der Zeichnung zeigt:

Fig 1 Gerät für aktiv abrollendes Gehen

Fig 2 nicht erfindungsgemäßes Gerät für aktiv abrollendes Gehen mit Zusätzen

Fig 3 Momentaufnahme im Ablauf eines Gerätes für aktiv abrollendes Gehen

Fig 4 Momentaufnahme im Ablauf eines Gerätes für aktiv abrollendes Gehen

Fig 5 Momentaufnahme im Ablauf eines Gerätes für aktiv abrollendes Gehen

Fig 6 Seitlicher Schnitt, Gerät für aktiv abrollendes Gehen

Fig 7 Schnittansicht A-A von hinten

Fig 8 Schnittansicht A-A von hinten

Fig 9 Schnittansicht A-A von hinten

Fig 10 Schnittansicht B-B von hinten

Fig 11 Perspektivische und schematische Ansicht des harten Einschlusses von unten

Fig 12 Ansicht von hinten

Fig 13 Ansicht von hinten

Fig 14 Perspektivische Ansicht des harten Einschlusses von unten

[0017] Die Figuren stellen bevorzugte Ausführungsbeispiele dar, welche mit der nachfolgenden Beschreibung erläutert werden.

[0018] Ein erfindungsgemässes Gerät für aktiv abrollendes Gehen 1, im folgenden Gehgerät 1 genannt, besteht aus einem Oberschuh 2 und einer Sohle 3. Der Oberschuh 2 dient für das sichere Fixieren des Gehgerätes 1 am Fuss. Dies kann mittels Riemen wie sie für Sandalen eingesetzt werden, Schnüren wie bei Strandschuhen oder ganzem Oberschuh aus Leder oder Textil gelöst sein. Wichtig ist dabei, dass der Fuss durch diesen Oberschuh 2 fest und bequem mit der Mittelsohle 10 verbunden ist.

[0019] Die Sohle 3 kann verschieden aufgebaut sein. Grundsätzlich besteht sie mindesten aus Mittelsohle 10, Untersohle 12 und Sohlenboden 13. Um die Flexibilität des Gehgerätes 1 zu erhöhen, kann zwischen Mittelsohle 10 und Untersohle 12 ein Mittelsohlenboden 11 eingebaut sein. Einsatz und Anwendung entscheiden darüber, wie ein erfindungsgemässes Gehgerät 1 aufgebaut ist. Dies ist einer der Vorteile dieses Gehgerätes 1. Es ist den Bedürfnissen einer Gruppe von Anwendungszielen angepasst, und kann trotzdem individuell eingestellt werden.

[0020] Die Mittelsohle 10 wird aus konventionellem Material hergestellt und soll relativ hart sein. Sie wird allenfalls dem Einsatzzweck angepasst, so dass für den Turnschuh eine andere Härte d.h. ein anderes Material gewählt wird, als z.B. für einen Alltagsschuh. Der Mittelsohlenboden 11 wird aus hartelastischem Material hergestellt. Er weist ferner genügend Festigkeit auf, um von der Verformung der Untersohle 12 entstehende Kräfte aufzufangen. Der Mittelsohlenboden 11 ist anderseits stabil genug, um die noppenartigen harten Einschlüsse 15 sicher tragen zu können. Die untere Begrenzung der Mittelsohle 10 oder falls vorhanden des Mittelsohlenbodens 11 weist eine nach unten ballige, bogen- oder kreissegmentartige beliebige Form auf. Diese Form wird je nach Zweckbestimmung des Gehgerätes 1 gewählt.

[0021] Die Untersohle 12 ist der wichtigste Teil des Gehgerätes 1. Sie weist auf der Seite gegen den abschliessenden Sohlenboden 13 eine nach unten ballige, bogen- oder kreissegmentartige beliebige Form auf. Sie wird aus stark verformbarem und flexiblem Material, welches dem Anwender beim Abrollen ein Gefühl vom Barfussgehen im Sand mit Trampolin Effekt vermittelt. Der Abrollvorgang, wie er in den Figuren 3, 4 und 5 chronologisch dargestellt ist, erfordert gleich wie das Gehen auf Sand einen gewissen aktiven Kraftaufwand. In der letzten Phase des Abrollens, wie in Fig 5 dargestellt soll eine Art Trampolin-Effekt den Abrollvorgang abschliessen. Der Sohlenboden 13 dient in erster Linie dem Schutz der Untersohle 12 gegen Abnutzung und gibt dem Gehgerät 1 die notwendige Rutschfestigkeit. Aus stark nachgebendem und gegen Abrieb widerstandsfähigem und elastischem Material gefertigt, sackt er beim Abrollen sofort zusammen. Er passt sich dadurch während des Abrollens immer der oben beschriebenen Form der Untersohle 12 an. Je nachdem bringt man geeignete Mittel am Sohlenboden 13 an, um Noppen 14 individuell und unkompliziert befestigen zu können.

[0022] Der erfindungsgemässe Aufbau der Sohle 3, aus Mittelsohle 10, Mittelsohlenboden 11, Untersohle 12 und Sohlenboden 13 ermöglicht jede Art der Anpassung. Für gezielte Einsatz- und Anwendungsgebiete wie Massage, Fuss-Bein-Korrektur, Statik der Wirbelsäule, Fussreflex, etc., kann die Mittelsohle 10 und die Untersohle 12 aus einem Stück gegossen werden. Der

Übergang von der relativ harten Mittelsohle 10 auf die weichelastische Untersohle 12 geschieht in vielen Fällen fliessend. In der Fertigung bietet diese Methode der Fertigung ins Gewicht fallende Vorteile. In jedem Fall ist die Sohle 3 durch einen Sohlenboden 13, der eine oben mehrfach beschriebene ballige Form aufweist, abgeschlossen.

[0023] Die Untersohle 12 kann aus Schichten oder verschiedenen Teilen zusammengesetzt sein. Es ist z. B. denkbar, dass man beim Auftritt (Fig 3) im hinteren Drittel der Sohle 3 eine erste, im Mitteldrittel der Sohle 3 (Fig 4) eine zweite und im vorderen Drittel (Fig 5) eine dritte Zusammensetzung der Mischung wählt. Die Zielsetzung, der rollenden Bewegung ist massgebend für die Wahl der Zusammensetzungen und des Aufbaus der Sohle 3. Es werden dabei Materialien gewählt, welche stark verformbar und flexibel sind, jedoch einen guten Rückstelleffekt gewährleisten.

[0024] Speziell für orthopädische Einsätze eignet sich die in Figur 2 nicht erfindungsgemäße dargestellte Möglichkeit, am Mittelsohlenboden 11 harte Einschlüsse 15 befestigen zu können. Diese harten Einschlüsse 15 können beliebiger Form und Grösse sein. Das gewählte Material kann verschiedene Härte und Elastizität aufweisen. Die Wahl von Form, Härte und Elastizität richtet sich nach dem Einsatzgebiet, für welches das Gehgerät 1 vorgesehen ist. Mit diesen harten Einschlüssen 15 können Fehlstellungen der Füsse, wie sie z.B. bei Knick- oder Plattfuss oder Haltungsfehler der Knie- oder Hüftstellung sowie Wirbelsäulen Fehlstellungen vorkorrigiert werden. Diese harten Einschlüsse 15 ermöglichen aber auch Massageeffekte, Anregung der Fusszonenreflexe und die Planung gezielter Bewegungsabläufe. Man wird erreichen, dass das Gehgerät 1 zur Stärkung gewisser Muskeln und zur aktiven Unterstützung des Skelettapparates eingesetzt werden kann.

[0025] Die am Sohlenboden 13 zu befestigenden Noppen 14 können sowohl fest als auch abnehmbar angebracht werden. Wenn sie ähnlich den Noppen an Fussballschuhen beliebig ausgetauscht werden können, so bietet dies dem Anwender den Vorteil und die Möglichkeit, dass er selbst gewisse Trainingseffekte einstellen kann. Das erfindungsgemässe Gehgerät 1 wird damit zum Trainingsgerät, das sich den ändernden Bedingungen des Trainingsbedarfes anpassen kann.

[0026] Die beschriebenen Noppen 14 können eine beliebige Form und verschiedene Grössen aufweisen. Die Härte und Elastizität kann dem ensprechenden Einsatz angepasst werden. Natürlich können am Sohlenboden 13 auch andere Hindernisse beliebiger Form, Grösse, Elastizität und anderen Material Eigenschaften angebracht werden. Diese können mit dem Sohlenboden 13 entweder fest verbunden oder am Sohlenboden 13 abnehmbar befestigt sein.

[0027] Der Sohlenboden 13 dient als Abschluss und Schutzschicht von Teilen oder aller Teile der ganzen Sohle 3. Er kann rund um Sohle 3 angeordnet und falls erwünscht bis zum Oberschuh 2 hochgezogen werden.

[0028] In Fig 6 ist gezeigt, dass ein harter Einschluss 15 grosse Dimensionen annehmen kann und den ganzen vorderen Teil der Sohle II ausfüllt. Beim Punkt x Schnitt B weist er eine Dicke d auf, die bis zur Spitze I des Gehgerätes 1 keilförmig ausläuft. Der Raum zwischen Mittelsohlenboden 11 und Untersohlenboden 13 wird durch den dargestellten harten Einschluss 15 ganz ausgefüllt. Alle vier nach vorne gerichteten Begrenzungsflächen P,P',Q und Q' des Keiles können in beliebiger Form gestaltet und der Aussenkontur des Gerätes für aktiv abrollendes Gehen 1 angepasst werden. Die fünfte nach hinten gerichtete Fläche R des Keils, die z. B. im Schnitt an der Linie B in Fig 10 dargestellt ist, dehnt sich in beliebiger Form bis zum Absatz V aus. Fig 11 und Fig 14 zeigen mögliche Ausbildungsformen dieses Teiles eines harten Einschlusses 15. Selbstverständlich ändern die Formen der Flächen P,P',Q und Q' je nach Form des hintern Teiles des harten Einschlusses 15. Die Fläche R kann durch verschiedene Linien a,a',b und b' begrenzt und in Segmente R,R',R" wie in Fig 14 dargestellt unterteilt sein.

[0029] Die Form des harten Einschlusses 15 im mittleren Abschnitt III und im hinteren Abschitt IV kann wie die Beispiele Fig 11 und Fig 14 zeigen, frei gestaltet werden. Sowohl die nach aussen begrenzenden Linien a und a', welche die Punkte x und z resp. x' und z' verbinden, als auch die mittlere in Fig 14 quasi als "Kamm" dargestellte Linie b, welche die Punkte y und v verbindet, können grundsätzlich beliebig verlaufen.

[0030] Die Linie b wird in den wenigsten Fällen mittig angeordent sein. Durch die von der Mitte abweichende Anordnung erreicht man für den Träger des Gehgerätes 1 eine gezielte einseitige Belastung des Bewegungsapparates, insbesondere der Muskeln.

[0031] Um die Gefahr des Abknickens beim Gehen zu vermeiden oder zu mildern, kann durch eine unendliche Kurvenschar b, welche eine unendliche Zahl von Punkten x und y verbinden, eine rund geformte Fläche R' beliebiger Form wie in Fig 11 gezeigt bilden.

[0032] Der Raum zwischen Mittelsohlenboden 11 und Untersohlenboden 13 wird in jedem Fall durch harte Einschlüsse 15 und die weiche Untersohle 12 ausgefüllt. Es gibt keine Lufteinschlüsse. Harter Einschluss 15 und Untersohle 12 passen sich gegenseitig so an, dass eine nach aussen als ganzes wahrnehmbare Form gebildet wird, welche vom Untersohlenboden 13 abgeschlossen wird.

Patentansprüche

1. Gerät für aktiv abrollendes Gehen (1) mit einem Oberteil (2), der mit einem Oberschuh versehen ist, mit dem man das Gerät am Fuß fixieren kann und welches aus Leder, Textil oder anderen natürlichen oder synthetisch hergestellten Materialien hergestellt ist, und mit einer Sohle (3) aus mindestens einer Mittelsohle (10), einer Untersohle (12) und ei-

nem Sohlenboden (13), wobei die Mittelsohle (10) fest, hart und elastisch ist, die Untersohle (12) zwischen 0,5 und 5 cm Dicke aufweist und weich und elastisch ist und der Sohlenboden (13) hart und elastisch ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Mittelsohlenboden (11) und der Sohlenboden (13) eine beliebig ballige, bogen- oder kreissegmentartige Form aufweisen und
dass ein harter keilförmiger Einschluss (15) größerer Dimension im vorderen Drittel des Schuhs (II) den Raum zwischen Mittelboden (11) und Sohlenboden (13) ganz ausfüllt, in den hinteren zwei Dritteln des Schuhs (III,IV) eine beliebige Form aufweist, wobei der verbleibende Raum zwischen Mittelsohlenboden (11) und Sohlenboden (13) durch die weiche Untersohle (12) so ausgefüllt ist, dass die ballige Aussenkontur des Sohlenbodens (13) erhalten bleibt.

2. Gerät für aktiv abrollendes Gehen (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Übergang von der festen und harten Mittelsohle (10) zur weichen Untersohle (12) fließend ist.

3. Gerät für aktiv abrollendes Gehen (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Untersohle (12) aus einem oder mehreren Schichten oder Teilen weichen Materials besteht, so dass die Sohle (3) eine Nachgiebigkeit aufweist, die wie Sand ausweicht, aber im belasteten Zustand nur mit Kraftaufwand in eine neue Form gebracht werden kann und trotzdem elastisch federnd ist.

4. Gerät für aktiv abrollendes Gehen (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass am Sohlenboden (13) Noppen (14) angebracht sind.

5. Gerät für aktiv abrollendes Gehen (1) nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Noppen (14) am Sohlenboden (13) auswechselbar befestigt sind.

6. Gerät für aktiv abrollendes Gehen (1) nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Noppen (14) mit dem Sohlenboden (13) fest verbunden sind.

7. Gerät für aktiv abrollendes Gehen (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anordnung der Noppen (14) einer bestimmten, für den jeweiligen Fall gewünschten Funktion entspricht.

8. Gerät für aktiv abrollendes Gehen (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der harte Einschluss (15) im mittleren Drittel des Schuhs (III) von mindestens zwei in Längsrichtung des Schuhs beliebig wählbaren, im Querschnitt des Schuhs seitlich sich gegenüberliegenden Ausgangspunkten (x, x') vom Sohlenboden (13) ausgehend, entlang mindestens zweier randseitiger Linien (a, a') in beliebiger Kurvenform sich über die hinteren zwei Drittel des Schuhs (III, IV) bis zu dem hinteren Endbereich des Absatzes (V) erstreckt und dort in mindestens zwei zugeordneten, seitlich voneinander beabstandeten Endpunkten (z, z') endet.

9. Gerät für aktiv abrollendes Gehen (1) nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass an mindestens einem weiteren Ausgangspunkt (y, y'), in dem bezüglich des Querschnittes mittleren Bereich des Schuhs mindestens eine weitere Linie (b, b') beginnt, welche eine beliebige Kurve bildend, in mindestens einem zugeordneten weiteren Endpunkt (v, v') am Absatz (V) endet.

10. Gerät für aktiv abrollendes Gehen (1) nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass der mindestens eine weitere Ausgangspunkt (y, y'), an dem die mindestens eine weitere Linie (b, b') beginnt, an beliebiger Stelle der theoretischen Verbindungslinie zwischen den Ausgangspunkten (x, x') angeordnet ist.

11. Gerät für aktiv abrollendes Gehen (1) nach einem der Ansprüche 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die weiteren Endpunkte (v, v'), an denen die mindestens eine weitere Linie (b, b') endet, an beliebiger Stelle der theoretischen Verbindungslinie zwischen den Endpunkten (z, z') angeordnet sind.

12. Gerät für aktiv abrollendes Gehen (1) nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet,**
dass an einer beliebigen Anzahl weiterer Ausgangspunkte (y, y') eine beliebige Anzahl weiterer Linien (b, b') beginnen, welche an einer beliebigen Anzahl weiterer Endpunkte (v, v') enden.

Claims

1. Device for active rolling walking (1), whose upper part (2) is provided with an upper shoe with which it is possible to fix the device to the foot and which is made from leather, textiles or other natural or synthetic materials, and with a sole (3) which comprises at least a midsole (10), an undersole (12) and a sole bottom (13), the midsole (10) being strong, hard and elastic, the undersole (12) has a thickness between 0.5 and 5 cm and is soft and elastic, and the sole bottom (13) is hard and elastic, **characterized in that** the midsole bottom (11) has a random convex, arcuate or circular segmental shape, and **in that** there is a hard, wedge-shaped, large inclusion (15) in the front third of the shoe (II) completely filling the space between the midsole bottom (11) and sole bottom (13), in the rear two thirds of the shoe (III, IV) has a random shape and the remaining space between the midsole bottom (11) and sole bottom (13) is filled by the soft undersole (12) in such a way that the convex outer contour of the sole bottom (13) is maintained.

2. Device for active rolling walking (1) according to claim 1, **characterized in that** there is a progressive transition from the strong, hard midsole (10) to the soft undersole (12).

3. Device for active rolling walking (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the undersole (12) is made from one or more layers or parts of soft material, so that the sole (3) has a resilience giving way in the manner of sand, but which in the stressed state can only be brought to a new shape by exerting force and which despite this is elastically flexible.

4. Device for active rolling walking (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** studs (14) are fitted to the sole bottom (13).

5. Device for active rolling walking (1) according to claim 4, **characterized in that** the studs (14) are fixed in interchangeable manner to the sole bottom (13).

6. Device for active rolling walking (1) according to claim 4,, **characterized in that** the studs (14) are firmly connected to the sole bottom (13).

7. Device for active rolling walking (1) according to one of the claims 4 to 6, **characterized in that** the arrangement of studs (14) corresponds to a particular function desired for the specific case.

8. Device for active rolling walking (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the hard inclusion (15) in the middle third of the shoe (III) at at least two randomly selectable points x and x', starting from the sole bottom (13), at least two lines a and a' with random curves over the rear two thirds of the shoe (III, IV) endeavours to reach the heel (V) and terminates in at least two points z and z'.

9. Device for active rolling walking (1) according to claim 8, **characterized in that** at a point in the centre of the shoe (y, y') starts at least one further line (b, b'), which forms a random curve and ends at at least one point (v, v') on the heel (V).

10. Device for active rolling walking (1) according to claim 9, **characterized in that** the points y and y' where the lines b and b' begin are positioned at a random location on the theoretical connecting line between x and x'.

11. Device for active rolling walking (1) according to claim 9 or claim 10, **characterized in that** the points v and v' where the lines b and b' end are located at a random point on the theoretical connecting line between z and z'.

12. Device for active rolling walking (1) according to one of the claims 9 to 11, **characterized in that** at a random number of points y and y', etc., there are a random number of curves where a random number of lines b and b' begin and which end at a random number of points v and v'.

Revendications

1. Article chaussant pour marche avec déroulement dynamique (1) avec une partie supérieure (2) dotée d'une chaussure supérieure, qui permet de fixer l'article chaussant au pied et qui est fabriqué en cuir, en textile ou dans d'autres matériaux d'origine naturelle ou synthétique, et avec une semelle (3) constituée au minimum d'une semelle intermédiaire (10), d'une semelle inférieure (12) et d'un dessous de semelle (13), la semelle intermédiaire (10) étant solide, dure et élastique, la semelle inférieure (12), moelleuse et élastique, ayant une épaisseur comprise entre 0,5 et 5 cm, et le dessous de semelle (13) étant dur et élastique, **caractérisé en ce que** le dessous de semelle intermédiaire (11) et le dessous de semelle (13) présentent une forme bombée, cintrée ou en segment de cercle quelconque, et **en ce qu'**un cambrillon ou cambrion dur en forme de coin (15) de plus grande dimension comble totalement l'espace dans le tiers avant de la chaussure (II) entre le dessous de semelle intermédiaire (11) et le dessous de semelle (13), présentant dans les deux tiers arrière de la chaussure (III, IV) une

forme quelconque, l'espace résiduel entre le dessous de semelle intermédiaire (11) et le dessous de semelle (13) étant comblé par la semelle inférieure moelleuse (12), de telle sorte que le contour extérieur bombé du dessous de semelle (13) demeure conservé.

2. Article chaussant pour marche avec déroulement dynamique (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la transition entre la semelle intermédiaire solide et dure (10) et la semelle inférieure moelleuse (12) se fait sans à-coups.

3. Article chaussant pour marche avec déroulement dynamique (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la semelle inférieure (12) est constituée par une ou plusieurs couches ou parties de matériau moelleux, de telle sorte que la semelle (3) présente une souplesse qui procure une sensation d'affaissement comparable à celle du sable mais qui, sous contrainte, exige un effort pour adopter une autre forme tout en présentant malgré tout une force de rappel élastique.

4. Article chaussant pour marche avec déroulement dynamique (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** des noppes (14) sont prévues au niveau du dessous de semelle (13).

5. Article chaussant pour marche avec déroulement dynamique (1) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les noppes (14) sont fixées au niveau du dessous de semelle (13) de façon amovible.

6. Article chaussant pour marche avec déroulement dynamique (1) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les noppes (14) sont fixées au niveau du dessous de semelle (13) de façon inamovible.

7. Article chaussant pour marche avec déroulement dynamique (1) selon l'une des revendications 4 à 6, **caractérisé en ce que** la disposition des noppes (14) répond dans chaque cas à une fonction désirée précise.

8. Article chaussant pour marche avec déroulement dynamique (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le cambrillon dur (15) dans le tiers central de la chaussure (III) s'étend depuis au moins deux points de départ (x, x') pouvant être choisis indifféremment dans le sens longitudinal de la chaussure, latéralement opposés dans le plan de coupe de la chaussure en partant du dessous de semelle (13), suivant au moins deux lignes de bord (a, a') de forme de courbe quelconque sur les deux tiers arrière de la chaussure (III, IV) jusqu'à la zone d'extrémité arrière du talon (V) et se termine là au niveau d'au moins deux points d'extrémité associés (z, z'), latéralement à distance l'un de l'autre.

9. Article chaussant pour marche avec déroulement dynamique (1) selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'**au moins une autre ligne (b, b') commence au niveau d'au moins un autre point de départ (y, y') dans la zone centrale de la chaussure par rapport au plan de coupe transversal, ligne qui en formant une courbe de forme quelconque se termine au niveau d'un autre point d'extrémité associé (v, v') du talon (V).

10. Article chaussant pour marche avec déroulement dynamique (1) selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** ledit au moins un autre point de départ (y, y') au niveau duquel commence ladite au moins une autre ligne (b, b') est prévu en un endroit quelconque de la ligne de jonction théorique entre les points de départ (x, x').

11. Article chaussant pour marche avec déroulement dynamique (1) selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce que** les autres points d'extrémité (v, v') au niveau desquels ladite au moins une autre ligne (b, b') se termine, sont prévus en un endroit quelconque de la ligne de jonction théorique entre les points d'extrémité (z, z').

12. Article chaussant pour marche avec déroulement dynamique (1) selon l'une des revendications 9 à 11, **caractérisé en ce que** commencent au niveau d'un nombre quelconque d'autres points de départ (y, y') un nombre quelconque d'autres lignes (b, b'), qui se terminent au niveau d'un nombre quelconque d'autres points d'extrémité (v, v').

Fig 1

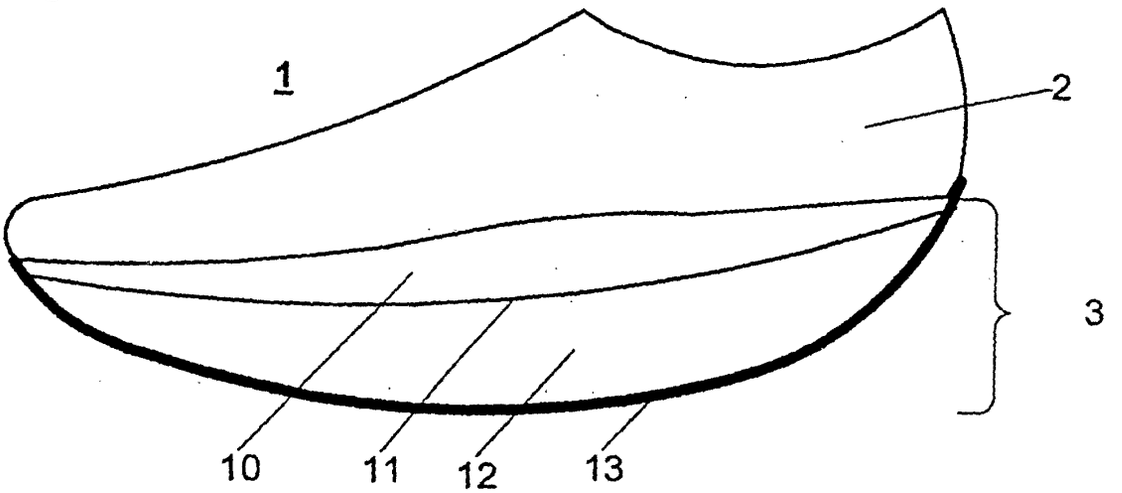


Fig 2

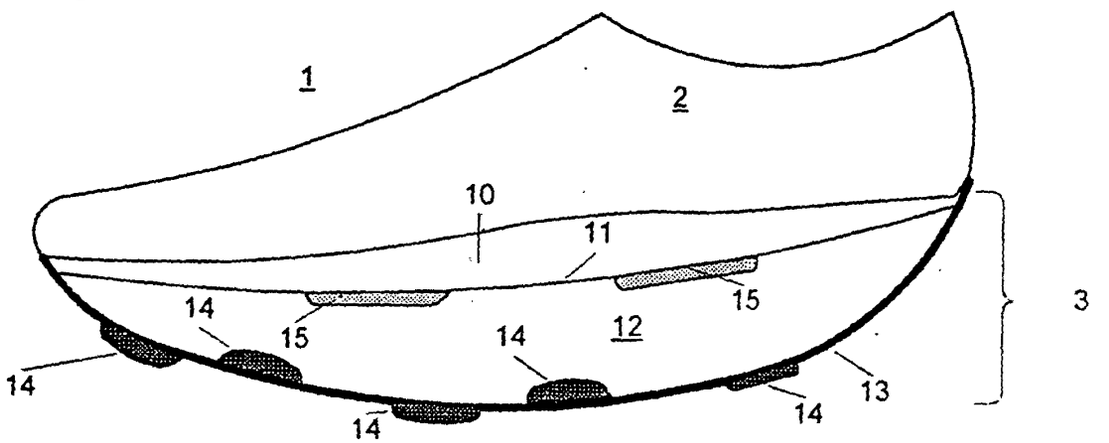


Fig 3

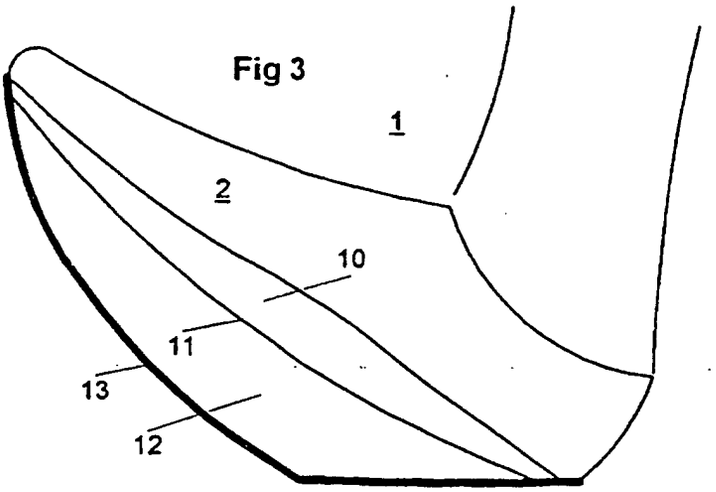


Fig 4

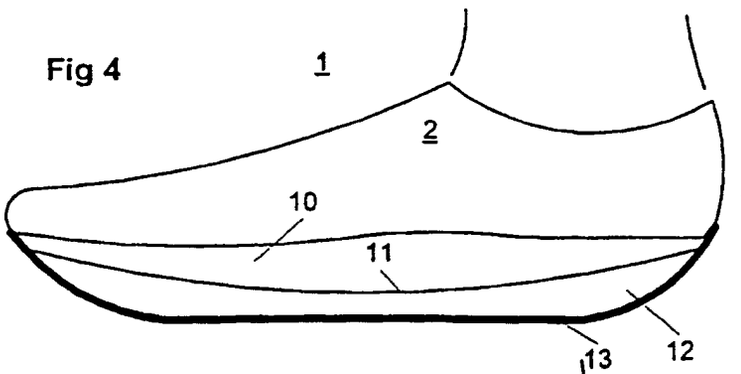


Fig 5

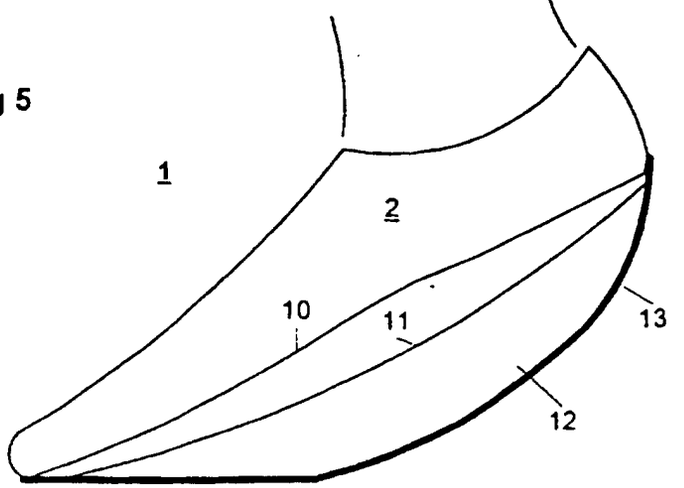


Fig 6

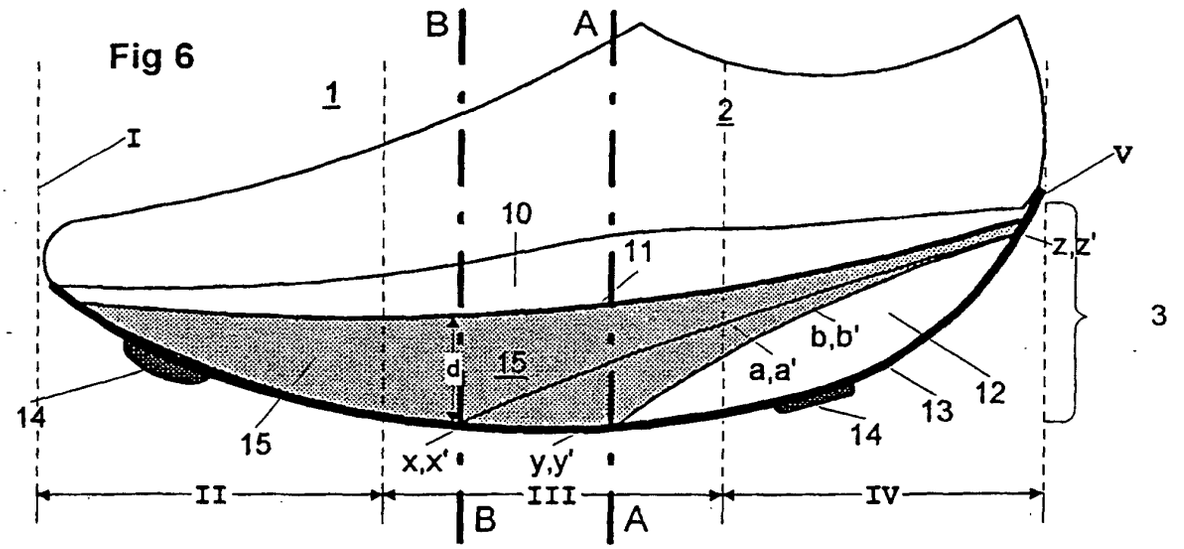


Fig 7

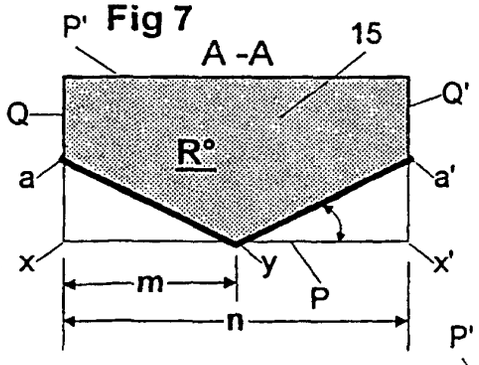


Fig 8

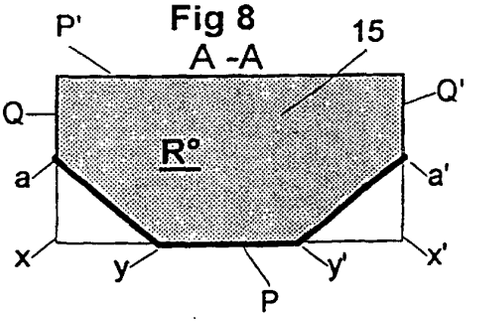


Fig 9

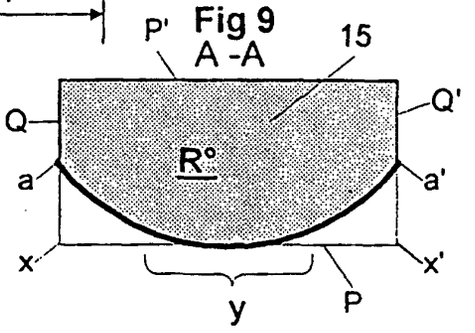


Fig 10

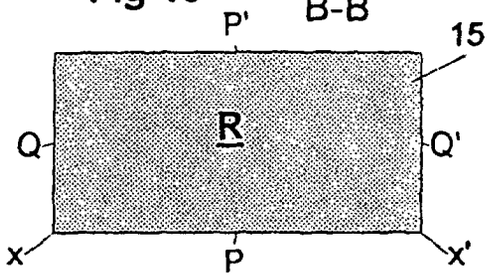


Fig 12

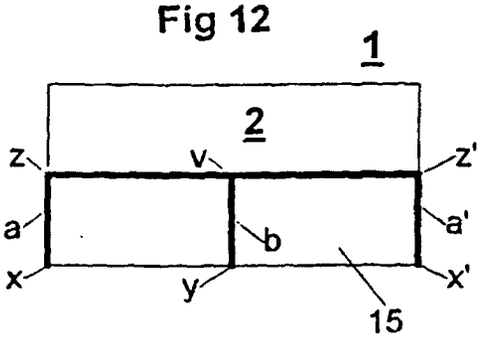


Fig 13

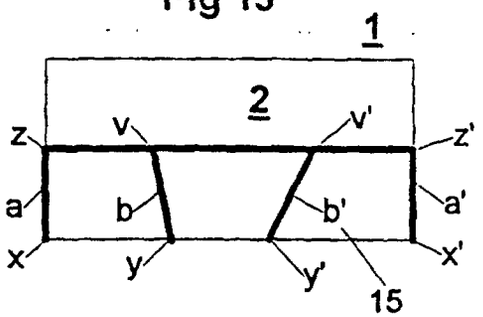


Fig 11

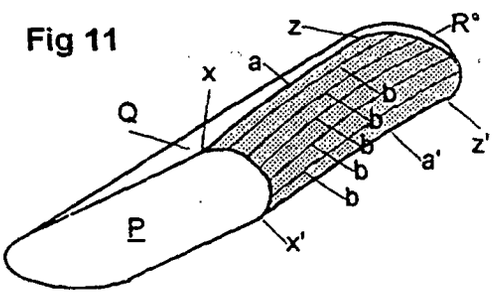


Fig 14

