

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 097 650 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
29.10.2003 Patentblatt 2003/44

(51) Int Cl.7: **A43B 13/38**

(21) Anmeldenummer: **00122238.9**

(22) Anmeldetag: **01.11.2000**

(54) **Brandsohle und Verwendung derselben zur Herstellung eines Schuhs**

Insole and its use in making a shoe

Semelle interieure et son application dans la fabrication d'une chaussure

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **02.11.1999 DE 19952706**
22.11.1999 DE 19956072

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.05.2001 Patentblatt 2001/19

(73) Patentinhaber:
• **Mayer, Helmut**
73342 Bad Ditzgenbach (DE)
• **Mayer, Achim**
73342 Bad Ditzgenbach (DE)
• **Mayer, Gerd**
73342 Bad Ditzgenbach (DE)

(72) Erfinder:
• **Mayer, Helmut**
73342 Bad Ditzgenbach (DE)
• **Mayer, Achim**
73342 Bad Ditzgenbach (DE)
• **Mayer, Gerd**
73342 Bad Ditzgenbach (DE)

(74) Vertreter: **Banzer, Hans-Jörg, Dipl.-Ing. et al**
Kraus & Weisert
Patent- und Rechtsanwälte
Thomas-Wimmer-Ring 15
80539 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-92/09214 DE-A- 19 641 866
US-A- 2 461 355 US-A- 2 537 823

EP 1 097 650 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Brandsohle und die Verwendung derselben zur Herstellung eines Schuhs, der in Verbindung mit einer oder mehreren Einlegesohlen zur Anpassung des Schuhs an die jeweilige Fußweite des Trägers verwendet werden kann, so daß ein und derselbe Schuh je nach der Dicke der Einlegesohle in praktisch idealer Paßform an unterschiedliche Fußweiten angepaßt werden kann.

[0002] Eine solche Brandsohle ist aus DE 196 41 866 A bekannt.

[0003] Eine solche Anpassung ist besonders bei Kinderschuh von großem Vorteil, weil bei Kinderschuh wegen des im Verhältnis zu Erwachsenen relativ viel kleineren Abnehmerkreises einerseits eine Tendenz zum "Einheitsschuh" besteht, d.h. zu Schuhen, die in der jeweiligen Größe nur in einer einzigen (mittleren) Fußweite verfügbar sind, und weil es andererseits bei Kindern im Hinblick darauf, daß sich deren Füße noch in der Entwicklung befinden, besonders wichtig ist, Schuhe zur Verfügung zu haben, die der jeweiligen Fußweite angepaßt sind, damit eine gesunde Fußentwicklung sichergestellt wird.

[0004] Die erfindungsgemäße Brandsohle ist darüber hinaus in gleicher Weise für Erwachsenenschuhe geeignet und zwar sowohl für Straßenschuhe, Arbeitsschuhe, Sportschuhe und alle anderen Arten von Schuhen, und sie ermöglicht auch hier eine Anpassung ein und desselben Schuhs an unterschiedliche Fußweiten, wobei der Schuh als solcher im Gegensatz zu bisherigen orthopädischen Schuhen im äußeren Aussehen hochelegant gestaltet werden kann, weil es die erfindungsgemäße Brandsohle ermöglicht, den Fuß innerhalb des Schuhs ungewöhnlich tief zu legen und dünne Laufsohlen vorzusehen.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es insbesondere, eine Brandsohle zur Verfügung zu stellen, die es ermöglicht, Schuhe herzustellen, welche bei hervorragender Querstabilität und ausgezeichneter Längsflexibilität der Sohle einerseits und bei kostengünstiger, rationeller und verhältnismäßig unkomplizierter Herstellbarkeit andererseits ein und denselben Schuh an unterschiedliche Fußweiten anzupassen, ohne daß die Eleganz der Schuhform beeinträchtigt wird.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Brandsohle, umfassend:

(A) eine Stützsohle, deren seitliche Begrenzung (Stützsohlenbegrenzung) zumindest im Vorderfußbereich, je nach Bedarf auch im Mittelfuß- und/oder Fersenbereich, dem eigentlichen Brandsohlenumriß, d.h. dem äußeren Fußumriß, entspricht;

(B) einen nach oben zu verlaufenden schalenförmigen Rand (Schalenrand),

(1) der zumindest im Vorderfußbereich, je nach Bedarf auch im Mittelfuß- und/oder Fersenbereich, vorgesehen ist,

(2) der sich seitlich über die Stützsohlenbegrenzung hinaus erstreckt,

(3) der fest mit der Stützsohle verbunden ist, und

(4) der aus gegenüber dem Stützsohlenmaterial weichem, flexiblem Material hergestellt ist;

(C) eine Verdickung auf der Unterseite der Stützsohle,

(1) die zumindest im Vorderfußknochenbereich, je nach Bedarf auch im Mittelfuß- und/oder Fersenbereich, vorgesehen ist,

(2) deren seitliche Begrenzung (Verdickungsbegrenzung) bezüglich der Stützsohlenbegrenzung sohleneinwärts zu so weit versetzt ist, daß auf der Brandsohlenunterseite zwischen der Stützsohlenbegrenzung und der Verdickungsbegrenzung eine Zwickelschlagsausnehmung gebildet ist; und

(D) ein oder mehrere Mittel zur Querversteifung und/oder Längsflexibilisierung der Stützsohle und/oder der Verdickung, die zumindest im Vorderfußbereich vorgesehen sind.

[0007] Bevorzugt ist diese Brandsohle so ausgebildet, daß das Mittel zur Querversteifung und/oder Längsflexibilisierung der Stützsohle und/oder der Verdickung eine sich zumindest im Vorderfußbereich erstreckende Struktursohle aus hartem, elastischem Material von querstabiler und längsflexibler Struktur ist.

[0008] Insbesondere kann die vorgenannte Struktursohle folgende Merkmale haben:

(a) die Struktursohle erstreckt sich wenigstens über im wesentlichen den gesamten Vorderfußbereich, vorzugsweise über im wesentlichen die gesamte Fußsohlenfläche oder den gesamten Fußaufstandsbereich;

(b) die Struktursohle ist einstückig aus hartem, elastischem Plattenmaterial von gleichförmiger Dicke ausgebildet;

(c) die Struktursohle ist quer zur Sohlenlängsrichtung profiliert;

(d) die Querprofilierung erstreckt sich wenigstens über im wesentlichen den gesamten Vorderfußbereich, vorzugsweise über im wesentlichen die ge-

samte Fußsohlenfläche oder im wesentlichen über den gesamten Fußaufstandsbereich;

(e) das federnde Plattenmaterial hat eine rillen-, riefen-, rippen-, rinnen-, wellen-, sicken-, mäander-, mäanderähnlich-, zick-zack- oder trapezförmige Querprofilierung; und

(f) die Querprofilierung wiederholt sich periodisch.

[0009] Besonders bevorzugt ist die Struktursohle aus Federstahl oder aus einem oder mehreren planen oder planaren Materialien hergestellt, die in der Längsrichtung flexibel und/oder in der Breite querversteift sind.

[0010] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung stehen darüber hinaus auch alternativ oder zusätzlich weitere Mittel zur Querversteifung und/oder Längsflexibilisierung der Stützsohle und/oder der Verdickung zur Verfügung, die zumindest im Vorderfußbereich, gegebenenfalls auch im gesamten Fußbereich, vorgesehen werden können, wobei die nachfolgend angegebenen Mittel bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung charakterisierend, jedoch keineswegs erschöpfend aufgezählt sind:

(a) So können die Mittel zur Längsflexibilisierung der Verdickung Einschnitte im Material der Verdickung sein, die quer zur Brandsohlenlängsrichtung verlaufen und dieser beispielsweise eine leiterartige Struktur verleihen. Besonders in diesem Fall, aber auch in anderen Ausführungsformen wird es bevorzugt, daß der seitliche Rand der Verdickung als durchgehend um die Verdickungsstruktur umlaufender Dichtrand ausgebildet ist, wobei es weiter zu bevorzugen ist, daß der Dichtrand einstückig mit der Verdickungsstruktur und vorzugsweise auch mit der Stützsohle ist.

(b) Die Mittel zur Querversteifung und/oder Längsflexibilisierung der Stützsohle und/oder der Verdickung können weiterhin Fasern oder sonstige längsflexible und/oder quersteife Materialien sein, wie beispielsweise spezielle Graphit- oder Boronfasern, und/oder Materialgestaltungen bzw. -formungen, wie z.B. Querrippen.

(c) Das Mittel zur Querversteifung und/oder Längsstabilisierung der Stützsohle und/oder der Verdickung können auch Materialien unterschiedlicher Shore-Härte sein, die quer zur Sohlenlängsrichtung verlaufend nebeneinander angeordnet sind.

[0011] Was die richtungsmäßige Anordnung der Mittel zur Querversteifung und/oder zur Längsflexibilisierung anbetrifft, so können diese im Vorderfußbereich und gegebenenfalls im Mittelfußbereich so angeordnet sein, daß die maximale Querversteifung unter einem Winkel α im Bereich von 77° bis 90° zur Sohlenlängs-

richtung und/oder die maximale Längsflexibilität unter einem Winkel β von 0° bis -13° zur Sohlenlängsrichtung verläuft, wobei sich dieser Querversteifungs- und/oder Längsflexibilitätsbereich bevorzugt über 30% bis 60% der Sohlenlängsrichtung erstreckt (vorzugsweise ausgehend von der Sohlenspitze).

[0012] Was den Rückfuß- oder Fersenbereich anbetrifft, so können die Mittel zur Querversteifung und/oder Längsflexibilisierung in diesen Bereich so vorgesehen sein, daß die maximale Querversteifung unter einem Winkel γ im Bereich von 90° bis 103° zur Sohlenlängsrichtung und/oder die maximale Längsflexibilität unter einem Winkel δ von 0° bis 13° zur Sohlenlängsrichtung verläuft, wobei sich der Querversteifungs- und/oder Längsflexibilitätsbereich dieser Art bevorzugt über 20% bis 40% der Sohlenlängsrichtung, ausgehend vom Sohlenende aus, erstreckt. Bevorzugt beträgt die Summe der Winkel $\alpha + \gamma$ sowie $\beta + \delta$ jeweils 180° .

[0013] Es ist darauf hinzuweisen, daß die genannten Winkel so gemessen sind, daß der eine Schenkel des Winkels von der Längsachse der Sohle, gerichtet nach vorn, und der andere Schenkel davon ausgehend um den genannten Winkel α , β , γ oder δ im Uhrzeigersinn verdreht ist (wie weiter unten in Verbindung mit der Zeichnung ersichtlich wird).

[0014] Je nach Schuhgröße und nach entsprechendem Alter des Trägers können diese Winkel α , β , γ oder δ variieren. So ist beim Kleinkind der Winkel α und γ in einer Größe von 90° sinnvoll, für Schuhgrößen 30 bis 32 ist ein Winkel α von 86° und ein Winkel γ von 94° zu bevorzugen, während für die Schuhgrößen 33 bis 35 ein Winkel α von 81° und ein Winkel γ von 99° bevorzugt wird und schließlich für Schuhgrößen ab 36 besonders bevorzugt der Winkel α 77° und der Winkel γ 103° beträgt. Die Winkel β und δ ergeben sich aus den vorgenannten Winkeln dadurch, daß die Richtung der Längsflexibilisierung senkrecht auf der Richtung der Querversteifung steht.

[0015] Weiterhin ist die erfindungsgemäß Brandsohle vorzugsweise so ausgebildet, daß der Schalenrand mit Mitteln, beispielsweise Einkerbungen oder keilförmigen Einschnitten, versehen ist, die eine Stegwirkung und/oder ein Aufwerfen des Schalenrands im Bereich der Sollbiegung, insbesondere des Ballens, verhindern, wobei unter Sollbiegung die Bewegung des Schuhträgers zu verstehen ist, die beim Abrollen des Fußballens erzeugt wird.

[0016] Die Unterseite der Stützsohle im Bereich der Zwickeinschlagsausnehmung ist besonders bevorzugt planflächig oder eben, damit eine ausgezeichnete Verklebung und Haftung des Schuhobermaterials im Bereich des Zwickeinschlags und damit eine hervorragende Haltbarkeit des Schuhs, was die Verbindung zwischen Schuhobermaterial und Sohle anbetrifft, gewährleistet ist.

[0017] Um eine gute Dauerhaftigkeit und Durchtrittssicherheit der erfindungsgemäßen Brandsohle, insbesondere dann zu gewährleisten, wenn keine Feder-

stahleinlage zur Längsflexibilisierung und Querversteifung vorgesehen ist, wird es bevorzugt, daß die Verdickung und/oder die Stützsohle oder die gesamte Brandsohle eine hohe Shore-Härte, insbesondere eine Shore-A-Härte im Bereich von 90 bis 100, vorzugsweise im Bereich von 92 bis 98, oder eine Shore-D-Härte im Bereich von 70 bis 100 besitzt bzw. besitzen.

[0018] Die gesamte Brandsohle kann als einstückiges Teil ausgebildet sein oder aus einzelnen Bestandteilen bestehen, die bevorzugt zu einer einstückigen Einheit integriert bzw. fest verbunden sind.

[0019] Mit der Erfindung wird die Verwendung der vorstehenden Brandsohle zur Herstellung eines derartigen Schuhs zur Verfügung gestellt, bei dem die Brandsohle und das Schuhobermaterial zu einer selbsttragenden Schuhstruktur miteinander verbunden sind, wobei besonders bevorzugt die Höhe der Verdickung gleich der Dicke des Schuhobermaterials ist.

[0020] Wie schon eingangs angesprochen, kann ein Schuh, der unter Verwendung einer erfindungsgemäßen Brandsohle, insbesondere in der vorstehend genannten Art und Weise, hergestellt ist, in Verbindung mit einer oder mehreren Einlegesohlen, deren Unterseitenform bevorzugt zur Schalenform der Brandsohle komplementär ausgebildet ist, für die Anpassung des Schuhs an die jeweilige Fußweite des Trägers so, daß sich eine praktisch ideale innere Paßform des Schuhs für den Träger ergibt, verwendet werden.

[0021] Die vorstehenden sowie weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung seien nachfolgend anhand einiger besonders bevorzugter Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die Figuren der Zeichnung näher beschrieben und erläutert; es zeigen:

Figur 1 eine Aufsicht von unten her auf eine bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Brandsohle;

Figur 2 einen Querschnitt durch eine bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Brandsohle, ausgeführt quer zur Sohlenlängsrichtung;

Figur 3 einen Querschnitt durch den unteren Vorderfußbereich eines mit einer erfindungsgemäßen Brandsohle aufgebauten Schuhs in auseinandergezogener Darstellung der wesentlichen Einzelteile;

Figur 4 eine Aufsicht von unten her auf eine weitere bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Brandsohle; und

Figur 5 eine gegenüber Figur 4 etwas vergrößerte perspektivische Teilansicht der Verdickungsstruktur der Brandsohle der Figur 4, in einer Schrägansicht auf die Unterseite der Brandsohle.

[0022] In der nachfolgenden Beschreibung wird die erfindungsgemäße Brandsohle zu deren besseren Charakterisierung auch als "Schalenrandbrandsohle" bezeichnet.

[0023] Die in den Figuren 1, 2 und 3 der Zeichnung insgesamt mit 1 bezeichnete Schalenrandbrandsohle umfaßt folgende Einzelelemente:

(1) eine Stützsohle 2, deren seitliche Begrenzung 3 (Stützsohlenbegrenzung) zumindest im Vorderfußbereich, gegebenenfalls auch im Mittel- und/oder Rückfußbereich, dem eigentlichen Brandsohlenumriß (d.h. dem von einer Brandsohle eigentlich einzunehmenden Umriß) entspricht;

(2) einen nach oben zu verlaufenden schalenförmigen Rand 4 (Schalenrand), der insbesondere folgende Merkmale hat:

(a) der Schalenrand 4 ist zumindest im Vorderfußbereich vorgesehen, er kann jedoch auch im Mittel- und Rückfußbereich vorgesehen sein, wobei er in diesen Bereichen nach oben verlaufen kann oder sogar flach sein könnte,

(b) der Schalenrand 4 erstreckt sich, wie die Figuren 1, 2 und 3 deutlich zeigen, seitlich über die Stützsohlenbegrenzung 3 hinaus,

(c) der Schalenrand 4 ist fest mit der Stützsohle 2 verbunden, und

(d) der Schalenrand 4 besteht aus einem gegenüber dem relativ harten Stützsohlenmaterial weichem, flexiblem Material;

(3) die Schalenrandbrandsohle 1 besitzt weiterhin eine Verdickung 5 auf der Unterseite der Stützsohle 2, welche insbesondere folgende Merkmale hat:

(a) die Verdickung 5 ist zumindest im Vorderfußknochenbereich vorgesehen, wo sie die Auftrittsfläche des Fußes abstützt, sie kann auch darüber hinaus im Mittel- und/oder Rückfußbereich, insbesondere im Fußknochenbereich des Mittel- und/oder Rückfußes, vorhanden sein,

(b) die seitliche Begrenzung 6 (Verdickungsbegrenzung) ist bezüglich der Stützsohlenbegrenzung 3 sohleneinwärts so weit versetzt, daß auf der Brandsohlenunterseite zwischen der Stützsohlenbegrenzung 3 und der Verdickungsbegrenzung 6 eine Zwickeinschlagsaufnahme 7 gebildet ist, in die, wie die Figur 3 zeigt, das Schuhobermaterial 8 im Bereich des Zwickeinschlags eingefügt und dort sowie im Außenbereich des Schalenrands 4 an der Schalenrandbrandsohle festgeklebt wird, wo-

bei die Verdickung 5 normalerweise die gleiche Dicke wie das Schuhobermaterial 8 im Bereich des Zwickelanschlags hat, so daß der Zwickelanschlag 9 zusammen mit der Verdickung 5 eine praktisch ebene Unterseite bilden, an die eine Außensohle 10 (siehe Figur 3) vollflächig angeklebt werden kann; und

(4) außerdem sind Mittel zur Querversteifung und/oder Längsflexibilisierung der Stützsohle 2 und/oder der Verdickung 6, zumindest im Vorderfußbereich, gegebenenfalls auch im Mittel- und/oder Rückfußbereich, vorgesehen.

[0024] Die Mittel zur Querversteifung und/oder Längsflexibilisierung der Stützsohle und/oder der Verdickung sind in den Figuren 2 und 3 eine Struktursohle 11, die beispielsweise aus querprofiliertem Federstahl besteht und sich im Bereich der Stützsohle 2 erstreckt, wobei diese Stützsohle 11 durch flexible Materialien 12 und 13 eingebettet ist, so daß die Stützsohle 2 eine ebene obere und untere Oberfläche hat, die unten vollflächig in die Verdickung 5 und seitlich nahtlos in den Schalenrand 4 übergehen kann.

[0025] Was die übrigen bevorzugten Merkmale der Struktursohle anbelangt, so wird diesbezüglich auf die Ausführungen weiter oben im allgemeinen Teil der Beschreibung verwiesen.

[0026] Ein weiteres wesentliches Mittel, mit dem die Verdickung 5 längsflexibel und querstabil gemacht werden kann, ist aus Figur 1 ersichtlich, wonach in der Verdickung Einschnitte 14 quer zur Brandsohlenlängsrichtung vorgesehen sind, die durch die gesamte Dicke der Verdickung 5 oder nur durch einen Teil dieser Dicke hindurchgehen können und der Verdickung eine leiterartige Struktur, wie die Figur 1 besonders deutlich zeigt, geben.

[0027] Die bereits weiter oben näher erläuterten Winkel α und γ , unter denen die Querversteifungsmittel, beispielsweise die leiterartigen Vorsprünge 15 zwischen den Einschnitten 14 der Verdickung 5 und/oder die Berge 16 und Täler 17 der gewellten Struktursohle 11, bevorzugt verlaufen, und die gleichbedeutend mit der Richtung der maximalen Querversteifung sind, sowie die Winkel β und δ der maximalen Längsflexibilität, die normalerweise senkrecht zur maximalen Querversteifung verläuft, sind in Figur 1 zur Deutlichkeit eingezeichnet, wobei die Längsachse der Sohle mit 18 bezeichnet ist.

[0028] Außerdem sind in Figur 1 Einkerbungen oder keilförmige Einschnitte 19 zu sehen, die im Schalenrand 4 im Bereich der Sollbiegung, insbesondere des Ballens, vorgesehen sind, um eine Stegwirkung (Widerstand gegen die Sollbiegung) und/oder ein Aufwerfen (Ausbiegen bzw. Faltenbilden) des Schalenrands 4 zu verhindern.

[0029] Schließlich ist in Figur 3 eine den Schuh an die Fußweite des Trägers anpassende Einlegesohle 20 ge-

zeigt, die sich formschlüssig in die Oberseite der Schalenrandbrandsohle 1 einlegen läßt, so daß sie durch die Schalenform verrutschungssicher und durch die Stabilität der erfindungsgemäßen Schalenrandbrandsohle deformationssicher gehalten wird und eine hochstabile Anpassung an die Fußweite garantiert.

[0030] Im übrigen seien weitere Einzelheiten und Vorteile der erfindungsgemäßen Schalenrandbrandsohle in ihrer Grundausführungsform und in ihren verschiedenen Ausgestaltungen wie folgt beschrieben und erläutert:

[0031] Es handelt sich um eine Schalenrandbrandsohle, die den Fuß stützt, die Basis für ein Mehrweitesystem bildet, die im Bereich der Ausballmasse eine Verdickung 5 aufweist, und zwar vorzugsweise mit leiterartigen Querrippen, die Seitenstabilität gewährleistet.

[0032] Die Schalenrandbrandsohle umfaßt einen Boden 2,5 und einem seitlichen Schalenrand 4. Der seitliche Schalenrand 4 hat eine vorzugsweise Höhe h von 3,5-8 mm vorn im Vorfußbereich und 0 bis 18 mm hinten im Rückfußbereich zur Aufnahme unterschiedlicher Einlegesohlen 20, mit denen unterschiedliche Fußbreiten und Fußdicken (Mehrweitesystem) aufgefangen werden. Die Dicke der Verdickung 5 beträgt vorzugsweise zwischen 1,0 bis 3,0 mm, und die Stärke s der Stützsohle 2 beträgt bevorzugt 1,0 bis 5,0 mm.

[0033] Der Vorteil der Schalenrandbrandsohle besteht insbesondere darin, daß durch einen Schuh verschiedene Fußweiten und Fußdicken bei gleicher Fußlänge aufgenommen werden können; die unterschiedlichen Volumina der Füße werden durch unterschiedliche Einlegesohlen 20 aufgefangen.

[0034] Die Verdickung 5 ist bevorzugt aus einem verdichteten, verdickten Material hergestellt. Um Seitenstabilität und Durchtrittssicherheit zu gewährleisten, Flexibilität aber nicht zu behindern, ist die Verdickung 5 der verdickten Schalenrandbrandsohle vorzugsweise leiterartig mit den Quereinschnitten 14 zwischen den Leitern 15 versehen. Die Richtung der Quereinschnitte orientiert sich an der Linie der Belastungsvorgänge und beträgt zur Längsachse im Vorfußbereich bei Erwachsenen vorzugsweise 77°, im Rückfußbereich 103°.

[0035] Je nach Schuhgröße und nach entsprechendem Alter des Kindes können diese Winkel der leiterartigen Querrillen variieren. Die Summe der Querrillen ergibt bevorzugt immer 180°. So ist beim Kleinkind eine Querrille im Vorfußbereich von 90° und im Rückfußbereich von 90° sinnvoll, für die Größen 30 bis 32 ein Winkel von 86° im Vorfußbereich und 94° im Rückfußbereich, für die Größe 33 bis 35 ein Winkel von 81° im Vorfuß- und 99° im Rückfußbereich, für die Schuhgrößen ab 36 die Erwachsenenform 77° und 103°.

[0036] Der Vorteil dieser unterschiedlichen Winkel liegt darin, daß sich die Sohle dem jeweiligen Entwicklungsstand des Fußes anpaßt, um die Entwicklung des Kinderfußes vom Quadratfuß zum (schlanken) Erwachsenenfuß zu unterstützen.

[0037] Die Verdickung 5 der Bodenpartie der Schalenrandbrandsohle fängt alle Hauptbelastungszonen des Fußes in allen Phasen des Belastungsvorganges ab. Dabei reicht die Verdickung 5 des Bodens 2, 5 der Schalenrandbrandsohle 1 nicht bis zum Rand des Brandsohlenumrisses, sondern steht von diesem nach innen so weit entfernt, daß genügend Raum 7 und Material für einen Zwickeinschlag und für Verklebung des Schaftes 8 besteht.

[0038] Um einen Stegeffekt zu vermeiden, können auch auf der oberen Seite im Schalenrand 4 der Schalenrandbrandsohle Kerben 14 eingebracht werden, die die Flexibilität der Schalenrandbrandsohle 1 erhöhen.

[0039] Die schalenförmige Brandsohle 1 hat Trageigenschaften und ist damit unterschiedlich definiert zu normalen Brandsohlen. Sie ist das bestimmende Element des Schuhs. Die Schalenrandbrandsohle 1 stützt und führt, die darauf befindliche Einlegesohle 20 dämpft und garantiert ein angenehmes Fußklima, insbesondere durch eine Wasseraufsaugekapazität.

[0040] Die Schalenrandbrandsohle besitzt mit Ausnahme des weichen Schalenrands bevorzugt eine hohe Shore-Härte, insbesondere eine hohe Shore-A-Härte oder Shore-D-Härte, vorzugsweise eine Shore-A-Härte von 80 bis 100 oder eine Shore-D-Härte von 70 bis 100. Das gilt besonders für die Verdickung, wenn diese eine leiterartige Struktur hat. Um die Flexibilität der Schalenrandbrandsohle zu gewährleisten, ist zum einen der Boden - wie oben angeführt - leiterartig eingekerbt oder in sonstiger Weise längsflexibel gemacht, bevorzugt ist der Schalenrand im Bereich der Sollbiegekurven (Ballen) eingekerbt, um keinen Stegeffekt oder ein Aufwerfen des Schalenrandes zu ermöglichen.

[0041] Die Klebefläche der Verdickung der Schalenrandbrandsohle (entsprechend der Ausballmasse) sollte möglichst planflächig-eben sein.

[0042] Die Schalenrandbrandsohle besteht aus einem einstückigen oder mehrstückigen Material, welches eine Schalenrandform hat, deren Schalenrand sich der äußeren Fußform anpaßt. Der Schalenboden kann eine Einlegesohle unterschiedlicher Dicke aufnehmen zum Ausgleich unterschiedlicher Weiten und besitzt einen Schalenuntergrund, der vom Schalensohlenumriß so weit zurücksteht, daß er die Hauptbelastungszonen bei der Fußbewegung unterstützt, den Fuß somit stützt und seitlich genug Fläche bietet, um einen Schaft anzuzwicken oder zu kleben, und den Fuß führt. Durch die Einlegesohle werden Dämpfung im Rückfußbereich und Bettung im Vorfußbereich garantiert.

[0043] Der Umriss der Verdickung der Ausballmasse ist identisch mit den Minimalanforderungen für die Queraussteifung.

[0044] Die Schalenrandbrandsohle ist die ideale Brandsohle für einen Schuh.

[0045] Die Figuren 4 und 5 zeigen eine weitere bevorzugte Ausführungsform einer Brandsohle 22 nach der Erfindung in einer Gesamtansicht (Figur 4) senkrecht auf die Brandsohlenunterseite und in einer perspektivi-

schen Teilansicht, seitlich schräg auf die Brandsohlenunterseite.

[0046] Diese Brandsohle 22 ist, abgesehen von den nachstehend erläuterten besonderen Merkmalen, ansonsten wie die Brandsohle 1 der Figuren 1, 2, und 3 ausgebildet, so daß insoweit auf die Beschreibung der Figuren 1 bis 3 und die in diesen Figuren verwendeten, gegenüber Figuren 4 und 5 zusätzlichen Bezugszeichen verwiesen wird, wobei aber - ebenso wie in den Figuren 1, 2 und 3 - die bevorzugt aus Federstahl bestehende Struktursohle 11 weggelassen sein kann, und zwar insbesondere dann, wenn eine ausreichende Querversteifung und Längsflexibilität der Brandsohle 1 bzw. 22 durch andere Mittel, wie beispielsweise die von den Einschnitten 14 und den Vorsprüngen 15 gebildete leiterartige Struktur der Verdickung 5 in Verbindung mit einem relativ harten Verdickungsmaterial (z.B. Shore-A-Härte von 80 bis 100 oder Shore-D-Härte von 70 bis 100) bewirkt wird.

[0047] Gemäß den Figuren 4 und 5 ist der seitliche Rand 6 der generell flächigen Verdickung 5 als Dichtrand 21 ausgebildet, der ohne Unterbrechungen um die von den Vorsprüngen 15 und den Vertiefungen 14 gebildete Verdickungsstruktur umläuft und dadurch die Zwickeinschlagsausnehmung 7 gegen die Verdickungsstruktur 14, 15 abdichtet, wobei die Dicke d des Dichtrandes 21 vorzugsweise gleich der Dicke der Verdickungsstruktur 14, 15 ist und die Breite des Dichtrandes 21 bevorzugt geringer als die Breite der Vorsprünge 15 (die z.B. zwischen 5-15 mm liegt) ist, z.B. 0,5-2,5 mm, um die Längsflexibilität so wenig wie möglich zu vermindern.

[0048] Durch den Dichtrand 21 wird verhindert, daß Nässe oder Feuchtigkeit, die z.B. infolge einer teilweise durchgelaufenen oder in sonstiger Weise mit Löchern, z.B. durch Nägel, Scherben o. dgl., versehenen Außensohle 10 (siehe Figur 3) in die Verdickungsstruktur 14, 15, insbesondere in die Vertiefungen 14, eindringt, über die Zwickeinschlagsausnehmung 7 in das Schuhinnere gelangen kann.

[0049] Wie die Querschnittsstrukturen der Figuren 2 und 3, die grundsätzlich auch für eine Brandsohle 22 gemäß den Figuren 4 und 5 gelten, zeigen, ist die Stützsohle 2 zusammen mit der Verdickung 5 und bevorzugt auch zusammen mit dem Schalenrand 4 als eine Abdichtungseinheit ausgebildet, welche die Oberseite der Brandsohle und dadurch das Schuhinnere gegen Feuchtigkeit und Nässe von unten her - auch bei Löchern in der Außensohle 10 - abdichtet. Eine solche Abdichtung gegen direktes Eindringen von Feuchtigkeit oder Nässe ist durch die dichten Brandsohlenschichten auch bei der Ausführungsform nach den Figuren 1, 2 und 3 gewährleistet.

[0050] Zusätzlich verhindert die Ausführungsform nach den Figuren 4 und 5 ein Eindringen von Feuchtigkeit und Nässe durch feine Zwischenräume, Mikrokanäle o. dgl. in dem Verklebungsbereich zwischen dem Oberleder plus gegebenenfalls anderen damit verbun-

denen Schichten, wie z.B. einer Textilmembranschicht, und der Zwickeinschlagsausnehmung 7.

[0051] Natürlich ist der Dichtrand 21, der bevorzugt einstückig mit der übrigen Verdickungsstruktur 14, 15 und vorzugsweise auch mit der Stützsohle 2 ist, in einer Reihe von Fällen gegebenenfalls entbehrlich, wie z.B. bei Schuhen für Innenräume, wie Hausschuhen, Hallenturnschuhen o. dgl. oder wie beispielsweise bei Verdickungsstrukturen, bei denen die Querversteifung und/oder die Längsflexibilität durch eine in sich dichte Verbundstruktur, wie z.B. einen graphitfaserverstärkten Kunststoff, erreicht wird.

Patentansprüche

1. Brandsohle, umfassend

(A) eine Stützsohle (2), deren seitliche Begrenzung (3) zumindest im Vorderfußbereich, je nach Bedarf auch im Mittelfuß- und/oder Fersenbereich, dem eigentlichen Brandsohlenumriß entspricht;

(B) einen nach oben zu verlaufenden schalenförmigen Rand (4),

(1) der zumindest im Vorderfußbereich, je nach Bedarf auch im Mittelfuß- und/oder Fersenbereich, vorgesehen ist,

(2) der sich seitlich über die Stützsohlenbegrenzung (3) hinaus erstreckt,

(3) der fest mit der Stützsohle (2) verbunden ist, und

(4) der aus gegenüber dem Stützsohlenmaterial weichem, flexiblem Material hergestellt ist;

dadurch gekennzeichnet,

(C) daß die Brandsohle eine Verdickung (5) auf der Unterseite der Stützsohle (2) umfaßt,

(1) die zumindest im Vorderfußknochenbereich, je nach Bedarf auch im Mittelfuß- und/oder Fersenbeinbereich, vorgesehen ist,

(2) deren seitliche Begrenzung (6) bezüglich der Stützsohlenbegrenzung (3) sohle einwärts zu so weit versetzt ist, daß auf der Brandsohlenunterseite zwischen der Stützsohlenbegrenzung (3) und der Verdickungsbegrenzung (6) eine Zwickeinschlagsausnehmung (7) gebildet ist;

(D) und, daß ein oder mehrere Mittel (11, 14, 19) zur Querversteifung und/oder Längsflexibilisierung der Stützsohle (2) und/oder der Verdickung (5) zumindest im Vorderfußbereich vorgesehen sind.

2. Brandsohle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Mittel zur Querversteifung und/oder Längsflexibilisierung der Stützsohle (2) und/oder der Verdickung (5) eine sich zumindest im Vorderfußbereich erstreckende Struktursohle (11) aus hartem, elastischem Material von querstabiler und längsflexibler Struktur ist.

3. Brandsohle nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Struktursohle (11) die folgenden Merkmale hat:

(a) die Struktursohle (11) erstreckt sich wenigstens über im wesentlichen den gesamten Vorderfußbereich, vorzugsweise über im wesentlichen die gesamte Fußsohlenfläche oder den gesamten Fußaufstandsbereich;

(b) die Struktursohle (11) ist einstückig aus hartem, elastischem Plattenmaterial von gleichförmiger Dicke ausgebildet;

(c) die Struktursohle (11) ist quer zur Sohlenlängsrichtung (18) profiliert;

(d) die Querprofilierung (16, 17) erstreckt sich wenigstens über im wesentlichen den gesamten Vorderfußbereich, vorzugsweise über im wesentlichen die gesamte Fußsohlenfläche oder im wesentlichen über den gesamten Fußaufstandsbereich;

(e) das federnde Plattenmaterial hat eine rillen-, riefen-, rippen-, rinnen-, wellen-, sicken-, mäander-, mäanderähnlich-, zick-zack- oder trapezförmige Querprofilierung (16, 17); und

(f) die Querprofilierung (16, 17) wiederholt sich periodisch.

4. Brandsohle nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Struktursohle (11) aus Federstahl oder aus einem oder mehreren planen oder planaren Materialien besteht, die in der Längsrichtung flexibel gemacht und/oder in der Breite querversteift sind.

5. Brandsohle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Mittel zur Längsflexibilisierung der Verdickung (5) Einschnitte (14) im Material der Verdickung (5) sind, die quer zur Brandsohlenlängsrichtung (18) verlaufen.

fen, so daß die Verdickung (5) eine leiterartige Struktur hat.

6. Brandsohle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** Mittel zur Querversteifung und/oder Längsflexibilisierung der Stützsohle (2) und/oder der Verdickung (5) Fasern oder sonstige längsflexible und/oder quersteife Materialien, wie beispielsweise spezielle Graphit- oder Boronfasern, und/oder Materialgestaltungen oder -formungen, wie z.B. Querrippen, sind. 5
7. Brandsohle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mittel zur Querversteifung und/oder Längsflexibilisierung der Stützsohle (2) und/oder der Verdickung (5) Materialien unterschiedlicher Shore-Härte sind, die, quer zur Sohlenlängsrichtung verlaufend, nebeneinander angeordnet sind. 10
8. Brandsohle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mittel zur Querversteifung und/oder Längsflexibilisierung so vorgesehen sind, daß im Vorderfußbereich und gegebenenfalls im Mittelfußbereich die maximale Querversteifung unter einem Winkel α im Bereich von 77° bis 90° zur Sohlenlängsrichtung (18) und/oder die maximale Längsflexibilität unter einem Winkel β von 0° bis -13° zur Sohlenlängsrichtung (18) verläuft, wobei sich dieser Querversteifungs- und/oder Längsflexibilitätsbereich bevorzugt über 30% bis 60% der Sohlenlänge erstreckt. 15
9. Brandsohle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mittel (14, 15; 16, 17) zur Querversteifung und/oder Längsflexibilisierung im Rückfuß- oder Fersenbereich so vorgesehen sind, daß die maximale Querversteifung unter einem Winkel γ im Bereich von 90° bis 103° zur Sohlenlängsrichtung (18) und/oder die maximale Längsflexibilität unter einem Winkel δ von 0° bis 13° zur Sohlenlängsrichtung (18) verläuft, wobei sich der Querversteifungs- und/oder Längsflexibilitätsbereich bevorzugt über 20% bis 40% der Sohlenlängsrichtung (18) erstreckt. 20
10. Brandsohle nach Anspruch 8 und 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Summe der Winkel $\alpha + \gamma$ sowie $\beta + \delta$ jeweils 180° beträgt. 25
11. Brandsohle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schalenrand (4) mit Mitteln, vorzugsweise Einkerbungen oder keilförmigen Einschnitten (14), versehen ist, die eine Stegwirkung und/oder ein Aufwerfen des Schalenrands (4) im Bereich der Sollbiegung, insbesondere des Ballens, verhindern. 30

12. Brandsohle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Unterseite der Stützsohle (2) im Bereich der Zwickelschlagsausnehmung (7) planflächig oder eben ist. 35
13. Brandsohle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verdickung (5) und/oder die Stützsohle (2) oder die gesamte Brandsohle (1) eine Shore-A-Härte im Bereich von 80 bis 100, vorzugsweise im Bereich von 85 bis 98, oder eine Shore-D-Härte von 70 bis 100 besitzt. 40
14. Brandsohle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die gesamte Brandsohle (1) einstückig ist oder aus zu einer einstückigen Einheit integrierten Bestandteilen (2, 4, 5) besteht. 45
15. Brandsohle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der seitliche Rand (6) der Verdickung als durchgehend um die Verdickungsstruktur (14, 15) umlaufender Dichtrand (21) ausgebildet ist. 50
16. Brandsohle nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Dichtrand (21) die gleiche Dicke (d) wie die Verdickungsstruktur (14, 15) hat. 55
17. Brandsohle nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Dichtrand (21) einstückig mit der Verdickungsstruktur (14, 15) und bevorzugt auch mit der Stützsohle (2) ist. 60
18. Brandsohle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stützsohle (2) zusammen mit der Verdickung (5) und bevorzugt auch zusammen mit dem Schalenrand (4) als eine Abdichtungseinheit ausgebildet ist, welche die Oberseite der Brandsohle (1) und dadurch das Schuhinnere gegen Feuchtigkeit und Nässe von unten her auch bei Löchern in der Außensohle (10) abschirmt. 65
19. Verwendung der Brandsohle nach einem der Ansprüche 1 bis 18 zur Herstellung eines Schuhs, bei dem die Brandsohle (1) und das Schuhobermaterial (8) zu einer selbsttragenden Schuhstruktur miteinander verbunden sind. 70
20. Verwendung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Höhe (d) der Verdickung (5) gleich der Dicke des Schuhobermaterials (8) ist. 75
21. Verwendung nach Anspruch 19 oder 20 zur Herstellung eines Schuhs mit einer oder mehreren Einlegesohlen (20), deren Unterseitenform zur Schalenform der Brandsohle (1) komplementär ist, zur An-

passung des Schuhs an die jeweilige Fußweite.

Claims

1. An insole, comprising:

(A) a support sole (2), the lateral delimitation (3) of which corresponds to the actual insole outline, at least in the front foot area, and as required in the midfoot and/or heel area;
(B) a dish-shaped edge (4) extending upwardly,

(1) which is provided at least in the front foot area, and as required in the midfoot and/or heel area,

(2) which extends laterally beyond the support sole delimitation (3),

(3) which is connected firmly to the support sole (2), and

(4) which is manufactured from a material which is soft and flexible in relation to the support sole material;

characterized in that

(C) the insole comprises a thickening (5) on the underside of the support sole (2),

(1) which is provided at least in the area of the front foot bone, and as required in the midfoot and/or heel bone area,

(2) the lateral delimitation (6) of which is displaced so far in the inward direction of the sole in relation to the support sole delimitation (3) that a lasting margin recess (7) is formed on the underside of the insole between the support sole delimitation (3) and the thickening delimitation (6); and

(D) one or more means (11, 14, 19) for transverse stiffening and/or longitudinal flexibilization of the support sole (2) and/or of the thickening (5), which means are provided at least in the front foot area.

2. The insole as claimed in claim 1, **characterized in that** the means for transverse stiffening and/or longitudinal flexibilization of the support sole (2) and/or of the thickening (5) is a structural sole (11) extending at least in the front foot area and made of hard, elastic material of transversely stable and longitudinally flexible structure.

3. The insole as claimed in claim 2, **characterized in that** the structural sole (11) has the following features:

(a) the structural sole (11) extends at least over

essentially the entire front foot area, preferably over essentially the entire foot sole area or the entire footprint area;

(b) the structural sole (11) is formed in one piece from hard, elastic plate material of uniform thickness;

(c) the structural sole (11) is profiled transversely to the longitudinal direction (18) of the sole;

(d) the transverse profiling (16, 17) extends at least over essentially the entire front foot area, preferably over essentially the entire foot sole area or essentially over the entire footprint area;

(e) the resilient plate material has a groove-shaped, flute-shaped, rib-shaped, channel-shaped, wave-shaped, bead-shaped, meander-shaped, meander-like, zig-zag or trapezoidal transverse profiling (16, 17); and

(f) the transverse profiling (16, 17) is repeated periodically.

4. The insole as claimed in claim 2 or 3, **characterized in that** the structural sole (11) is manufactured from spring steel or from one or more plane or planar materials which are made flexible in the longitudinal direction and/or transversely stiffened over the width.

5. The insole as claimed in any one of the preceding claims, **characterized in that** the means for longitudinal flexibilization of the thickening (5) are indentations (14) in the material of the thickening (5), which run transversely to the longitudinal direction (18) of the insole, so that the thickening (5) has a ladder-like structure.

6. The insole as claimed in any one of the preceding claims, **characterized in that** the means for transverse stiffening and/or longitudinal flexibilization of the support sole (2) and/or of the thickening (5) are fibers or other longitudinally flexible and/or transversely stiff materials, such as, for example, special graphite or boron fibers, and/or material formations or shapes, such as transverse ribs.

7. The insole as claimed in any one of the preceding claims, **characterized in that** the means for transverse stiffening and/or longitudinal flexibilization of the support sole (2) and/or of the thickening (5) are materials of different Shore hardness, which are arranged next to one another, running transversely to the longitudinal direction of the sole.

8. The insole as claimed in any one of the preceding claims, **characterized in that** the means for transverse stiffening and/or longitudinal flexibilization are provided in such a manner that, in the front foot area and if appropriate in the midfoot area, the maximum transverse stiffening runs at an angle α in the

range from 77° to 90° to the longitudinal direction (18) of the sole and/or the maximum longitudinal flexibility runs at an angle β from 0° to -13° to the longitudinal direction (18) of the sole, this area of transverse stiffening and/or longitudinal flexibility preferably extending over 30% to 60% of the length of the sole.

9. The insole as claimed in any one of the preceding claims, **characterized in that** the means (14, 15; 16, 17) for transverse stiffening and/or longitudinal flexibilization are provided in such a manner in the rear foot or heel area that the maximum transverse stiffening runs at an angle γ in the range from 90° to 103° to the longitudinal direction (18) of the sole and/or the maximum longitudinal flexibility runs at an angle δ from 0° to 13° to the longitudinal direction (18) of the sole, the area of transverse stiffening and/or longitudinal flexibility preferably extending over 20% to 40% of the longitudinal direction (18) of the sole.
10. The insole as claimed in claim 8 and 9, **characterized in that** the sum of the angles $\alpha + \gamma$ and also $\beta + \delta$ is 180° in each case.
11. The insole as claimed in any one of the preceding claims, **characterized in that** the dish edge (4) is provided with means, preferably notches or wedge-shaped incisions (14), which prevent a resistance effect and/or a throwing up of the dish edge (4) in the area of the intended bend, in particular of the ball.
12. The insole as claimed in any one of the preceding claims, **characterized in that** the underside of the support sole (2) in the area of the lasting margin recess (7) is plane-surfaced or smooth.
13. The insole as claimed in any one of the preceding claims, **characterized in that** the thickening (5) and/or the support sole (2) or the entire insole (1) has a Shore A hardness in the range from 80 to 100, preferably in the range from 85 to 98, or a Shore D hardness from 70 to 100.
14. The insole as claimed in any one of the preceding claims, **characterized in that** the entire insole (1) is in one piece or consists of components (2, 4, 5) which are integrated to form a one-piece unit.
15. The insole as claimed in any one of the preceding claims, **characterized in that** the lateral edge (6) of the thickening is formed as a continuous sealing edge (21) surrounding the thickening structure (14, 15).
16. The insole as claimed in claim 15, **characterized**

in that the sealing edge (21) has the same thickness (d) as the thickening structure (14, 15).

17. The insole as claimed in claim 15 or claim 16, **characterized in that** the sealing edge (21) is formed as one piece with the thickening structure (14, 15) and preferably also with the support sole (2).
18. The insole as claimed in any one of the preceding claims, **characterized in that** the support sole (2) is formed as a sealing unit together with the thickening (5) and preferably also with the dish-shaped edge, the sealing unit shielding the upper side of the insole (1) and thereby the interior of the shoe from moisture and wetness from below in the event of holes in the outer sole (10).
19. A use of an insole as claimed in any one of claims 1 to 18 for manufacturing a shoe, in which the insole (1) and the shoe upper material (8) are connected with one another to form a self-supporting shoe structure.
20. The use as claimed in claim 19, **characterized in that** the height (d) of the thickness (5) is the same as the thickness of the shoe upper material (8).
21. The use as claimed in claim 19 or claim 20 for manufacturing a shoe having one or more socks (20), the shape of the underside thereof being complementary to the dish shape of the insole (1), for adaptation of the shoe to the respective foot width.

Revendications

1. Semelle intérieure, comprenant :

(A) une semelle de support (2) dont la délimitation latérale (3) correspond, au moins dans la zone de devant du pied et au besoin également dans la zone du milieu du pied et/ou dans la zone du talon, au contour de la semelle intérieure proprement dite ;

(B) un bord en forme de cuvette (4) orienté vers le haut, qui

(1) est prévu au moins dans la zone de devant du pied et au besoin également dans la zone du milieu du pied et/ou dans la zone du talon ;

(2) s'étend latéralement par-delà la délimitation (3) de la semelle de support ;

(3) est fixement relié à la semelle de support (2) ;

(4) est constitué d'un matériau plus mou et plus flexible que celui de la semelle de support ;

caractérisée en ce que :

(C) la semelle intérieure comprend encore un épaissement (5) sur la face inférieure de la semelle de support,

(1) qui est prévu au moins dans la zone des os de devant du pied et au besoin également dans la zone du milieu du pied et/ou dans la zone du talon ;

(2) dont la délimitation latérale (6) est suffisamment décalée vers l'intérieur de la semelle, par rapport à la délimitation (3) de la semelle de support, pour que, sur la face inférieure de la semelle intérieure, entre la délimitation (3) de la semelle de support et celle (6) de l'épaissement, soit constitué un creux du pli de montage (7), et **en ce qu'un ou plusieurs moyens (11, 14, 19) sont prévus en vue du raidissement transversal et/ou de la flexibilisation longitudinale de la semelle de support (2) et/ou de l'épaissement (5), au moins dans la zone de devant du pied.**

2. Semelle intérieure selon la revendication 1, caractérisée en ce que

le moyen prévu en vue du raidissement transversal et/ou de la flexibilisation longitudinale de la semelle de support (2) et/ou de l'épaissement (5) consiste en une semelle structurée (11) s'étendant au moins dans la zone de devant du pied et faite d'un matériau élastique et dur présentant une structure stable transversalement et flexible longitudinalement.

3. Semelle intérieure selon la revendication 2, caractérisée en ce que

la semelle structurée (11) possède les caractéristiques suivantes :

(a) elle s'étend au moins sur la quasi-totalité de la zone de devant du pied, et de préférence sur la quasi-totalité de la surface de la plante du pied ou de la zone de contact du pied ;

(b) elle est faite d'une seule pièce à partir d'un matériau dur et élastique, stratifié en feuilles d'épaisseur uniforme ;

(c) elle est profilée transversalement par rapport à la direction longitudinale (18) de la semelle intérieure ;

(d) le profilage transversal (16, 17) s'étend au moins sur la quasi-totalité de la zone de devant du pied, et de préférence sur la quasi-totalité de la plante du pied ou de la zone de contact du pied ;

(e) le matériau élastique stratifié en feuilles possède un profilage transversal (16, 17) en forme de rainures, de rayures, de nervures, de rigoles, d'ondulations, de moulures, de méandres (ou similaire à des méandres) ou de zigzag, ou encore de forme trapézoïdale ;

(f) le profilage transversal (16, 17) se répète périodiquement.

4. Semelle intérieure selon la revendication 2 ou 3, caractérisée en ce que

la semelle de structure (11) est faite d'acier à ressorts ou d'un ou plusieurs matériaux plans ou plans, flexibilisés selon la direction longitudinale et/ou raidis transversalement selon la largeur.

5. Semelle intérieure selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que

le moyen en vue de la flexibilisation longitudinale de l'épaissement (5) consiste en des incisions (14) dans le matériau dudit épaisseur (5), orientées transversalement par rapport à la direction longitudinale (18) de la semelle intérieure, de manière à conférer à l'épaissement (5) une structure en forme d'échelle.

6. Semelle intérieure selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que

les moyens en vue du raidissement transversal et/ou de la flexibilisation longitudinale de la semelle de support (2) et/ou de l'épaissement (5) sont constitués de fibres ou d'autres matériaux flexibles longitudinalement et/ou raidis transversalement (par exemple, de fibres spéciales en graphite ou bore) et/ou de profilages ou modelages de matériau tels que, par exemple, des nervures transversales.

7. Semelle intérieure selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que

les moyens en vue du raidissement transversal et/ou de la flexibilisation longitudinale de la semelle de support (2) et/ou de l'épaissement (5) sont constitués de matériaux de dureté Shore diverse, disposés les uns à côté des autres et orientés transversalement par rapport à direction longitudinale de la semelle.

8. Semelle intérieure selon l'une des revendications

précédentes,

caractérisée en ce que

les moyens en vue du raidissement transversal et/ou de la flexibilisation longitudinale sont prévus de telle manière que, dans la zone de devant du pied et le cas échéant dans celle du milieu du pied, le raidissement transversal maximal est orienté suivant un angle α compris entre 77° et 90° par rapport à la direction longitudinale (18) de la semelle, et/ou la flexibilité longitudinale maximale est orientée suivant un angle β compris entre 0° et -13° par rapport à ladite direction longitudinale (18) ; et que cette zone de raidissement transversal ou de flexibilité longitudinale s'étend de préférence sur 30 % à 60 % de la longueur de semelle.

9. Semelle intérieure selon l'une des revendications précédentes,

caractérisée en ce que

les moyens (14, 15, 16, 17) en vue du raidissement transversal et/ou de la flexibilisation longitudinale dans la zone de derrière du pied ou du talon sont prévus de telle façon que le raidissement transversal maximal est orienté suivant un angle γ compris entre 90° et 103° par rapport à la direction longitudinale (18) de la semelle, et/ou la flexibilité longitudinale maximale est orientée sur un angle δ compris entre 0 et 13° par rapport à ladite direction longitudinale (18) ; et que cette zone de raidissement transversal ou de flexibilité longitudinale s'étend de préférence sur 20 % à 40 % de la longueur de semelle.

10. Semelle intérieure selon l'une des revendications précédentes,

caractérisée en ce que

l'on a : $\alpha + \gamma = \beta + \delta = 180^\circ$.

11. Semelle intérieure selon l'une des revendications précédentes,

caractérisée en ce que

le bord en forme de cuvette (4) est muni de moyens, de préférence d'entailles ou d'incisions en forme de coin (14) qui empêchent tout effet de cambrure et/ou de gauchissement dudit bord (4) dans la zone de la flexion prévue et en particulier de l'éminence de la plante du pied.

12. Semelle intérieure selon l'une des revendications précédentes,

caractérisée en ce que

la face inférieure de la semelle de support (2) est plane ou plate dans la zone du creux du pli de montage.

13. Semelle intérieure selon l'une des revendications précédentes,

caractérisée en ce que

l'épaississement (5) et/ou la semelle de support (2), ou encore la semelle intérieure (1) entière, possède une dureté Shore A comprise entre 80 et 100, et de préférence entre 85 et 98, ou encore une dureté Shore D comprise entre 70 et 100.

14. Semelle intérieure selon l'une des revendications précédentes,

caractérisée en ce que

la semelle intérieure (1) entière est faite d'une seule pièce ou se compose d'éléments (2, 4, 5) intégrés de manière à former une seule pièce.

15. Semelle intérieure selon l'une des revendications précédentes,

caractérisée en ce que

le bord latéral (6) de l'épaississement a la forme d'un bord d'étanchéité 21 entourant de manière continue la structure d'épaississement (14, 15).

16. Semelle intérieure selon l'une des revendications précédentes,

caractérisée en ce que

le bord d'étanchéité présente la même épaisseur que la structure d'épaississement (14, 15).

17. Semelle intérieure selon l'une des revendications précédentes,

caractérisée en ce que

le bord d'étanchéité (21) forme une seule pièce avec la structure d'épaississement (14, 15) et de préférence également avec la semelle de support (2).

18. Semelle intérieure selon l'une des revendications précédentes,

caractérisée en ce que

la semelle de support (2) forme une seule unité d'étanchéité avec l'épaississement (5) et de préférence également avec le bord en forme de cuvette (4), unité qui protège la face supérieure de la semelle intérieure (1) (et par conséquent l'intérieur de la chaussure) contre l'humidité venant d'en dessous, même en présence de trous dans la semelle extérieure (10).

19. Utilisation de la semelle intérieure selon l'une des revendications 1 à 18 en vue de la fabrication d'une chaussure dans laquelle ladite semelle intérieure (1) et le matériau de dessus de la chaussure (8) sont assemblés de manière à former une structure autoporteuse.

20. Utilisation de la semelle intérieure selon la revendication 19,

caractérisée en ce que

la hauteur (d) de l'épaississement (5) est égale à l'épaisseur du matériau de dessus de la chaussure

(8).

- 21.** Utilisation selon la revendication 19 ou 20 en vue de la fabrication d'une chaussure comportant une ou plusieurs semelles d'insertion (20) dont la forme de la face inférieure est complémentaire vis-à-vis de la forme en cuvette de la semelle intérieure (1), ceci en vue d'adapter à chaque fois la chaussure à la largeur du pied.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

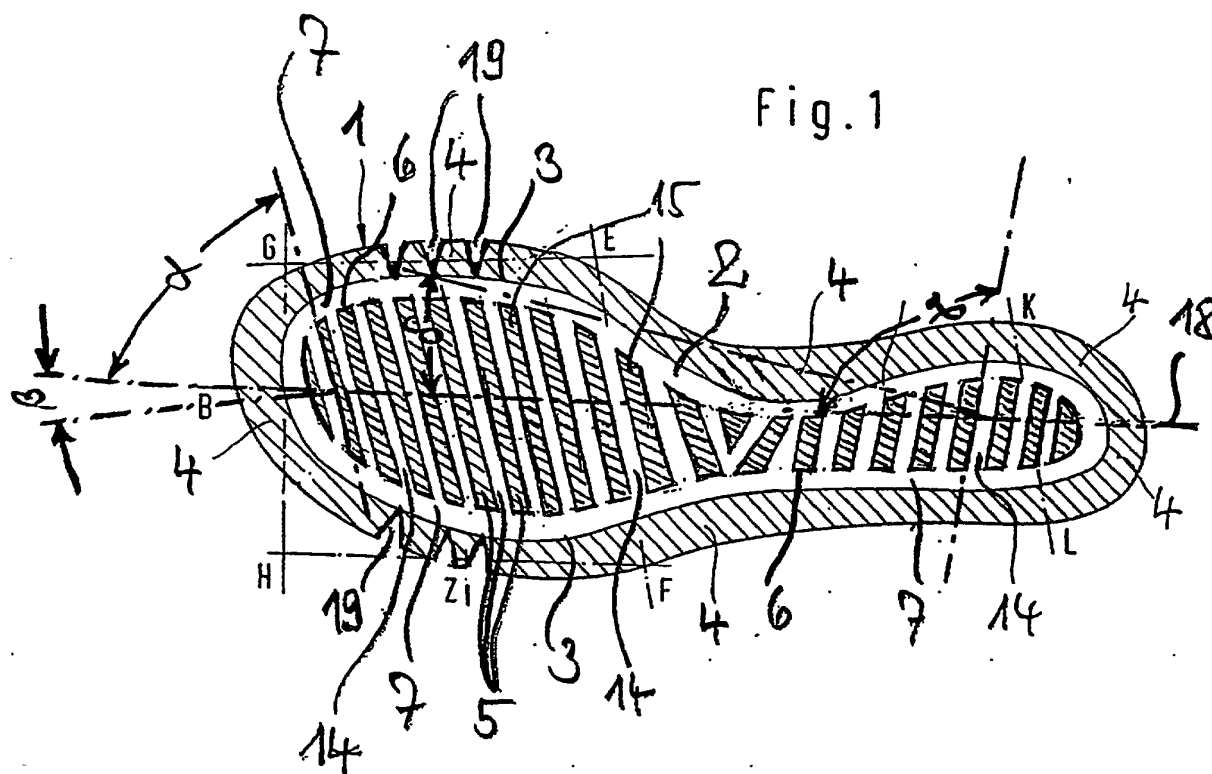


Fig. 2

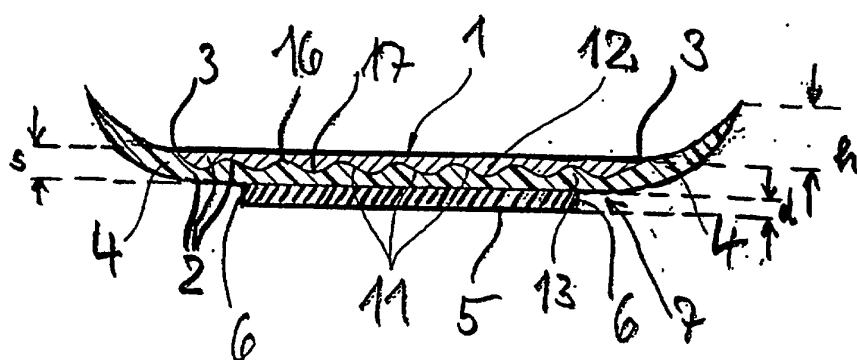
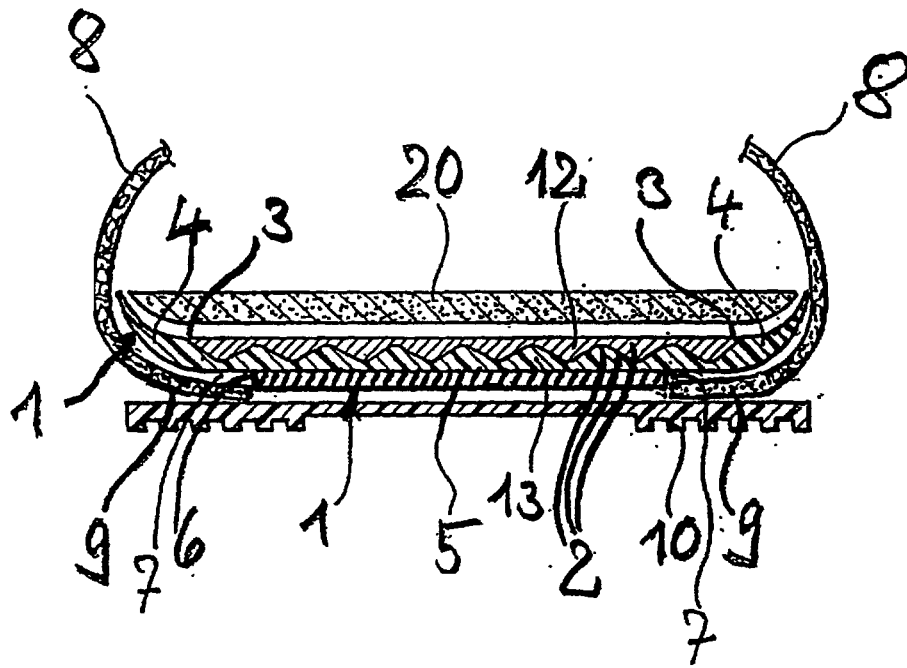


Fig. 3



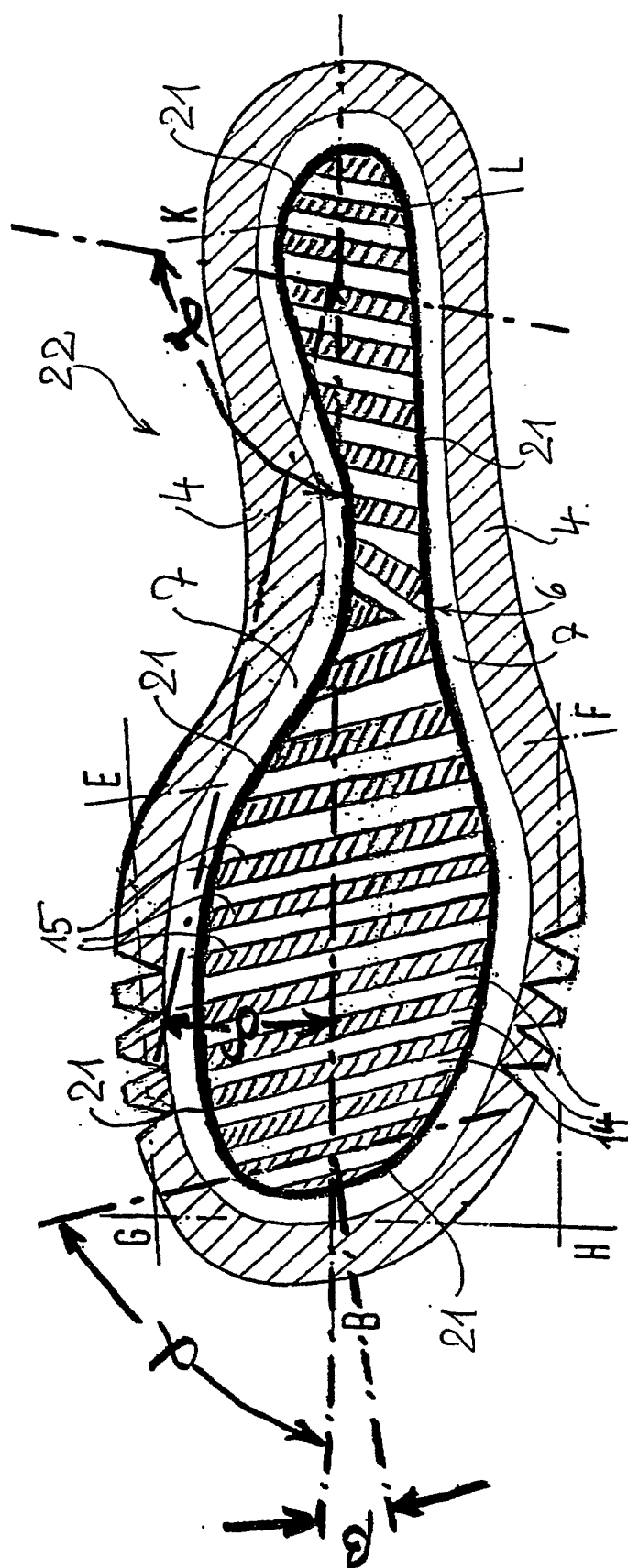


Fig. 4.

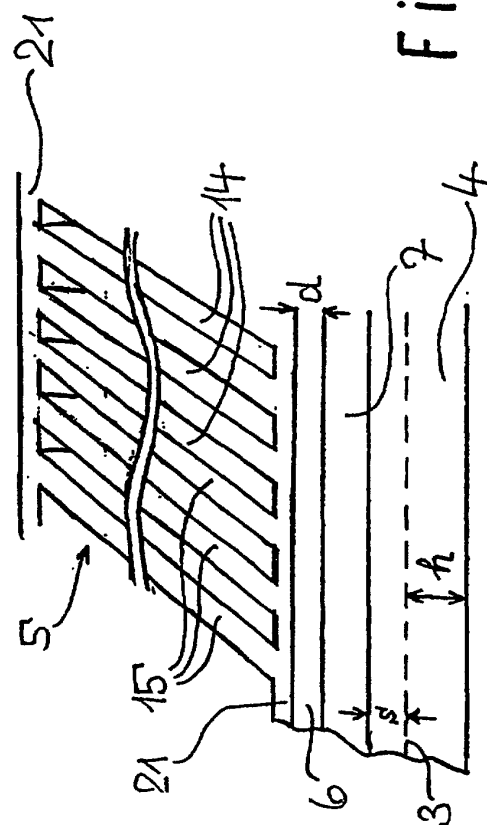


Fig. 5