

(19)



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

**EP 2 345 340 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:

**20.07.2011 Patentblatt 2011/29**

(51) Int Cl.:

**A43B 13/14** (2006.01)**A43B 13/16** (2006.01)(21) Anmeldenummer: **10000488.6**(22) Anmeldetag: **19.01.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL  
PT RO SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

**AL BA RS**(71) Anmelder: **Swiss Line Fashion AG****2560 Nidau (CH)**

(72) Erfinder:

- **Maron, Urs**  
**2563 Ipsach (CH)**
- **Macher, David**  
**8570 Voitsberg (AT)**

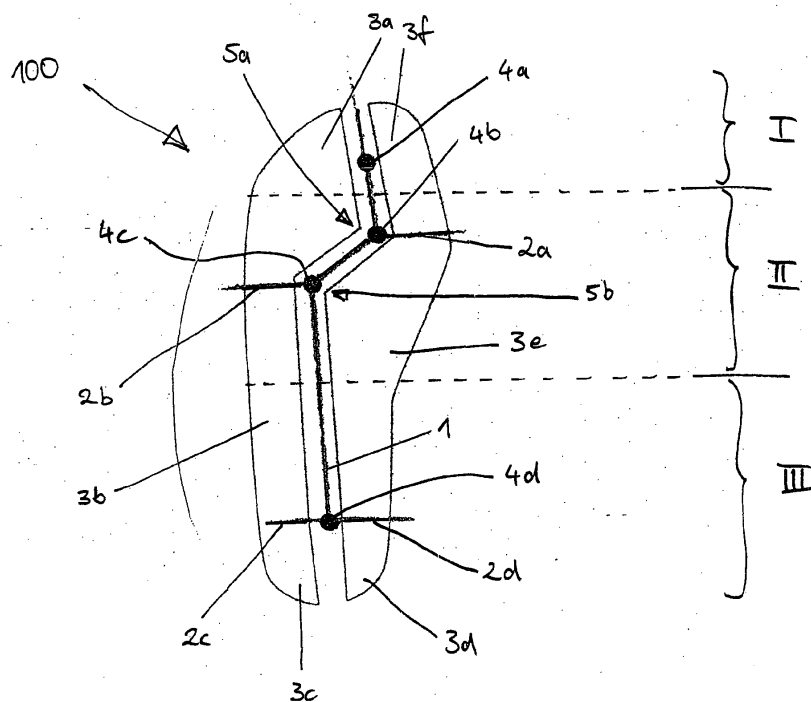
(74) Vertreter: **Pfenning, Meinig & Partner GbR**

**Patent- und Rechtsanwälte**  
**Theresienhöhe 13**  
**80339 München (DE)**

(54) **Kinematische Schuhsohle sowie Schuh mit kinematischer Schuhsohle**

(57) Die Erfindung betrifft eine Schuhsohle mit kinematischen Eigenschaften auf Basis von herkömmlichen Materialien (Leder, Gummi, EVA) oder einer beliebigen Kombination dieser Materialien im einschichtigen oder

mehrschichtigen Aufbau, die das natürliche Abrollverhalten des Fußes nicht blockieren sondern fördern. Ebenso wird erfindungsgemäß ein Schuh mit einer derartigen Schuhsohle vorgeschlagen.

**Fig. 1****EP 2 345 340 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Schuhsohle mit kinematischen Eigenschaften auf Basis von herkömmlichen Materialien (Leder, Gummi, EVA) oder einer beliebigen Kombination dieser Materialien im einschichtigen oder mehrschichtigen Aufbau, die das natürliche Abrollverhalten des Fußes nicht blockieren sondern fördern. Ebenso wird erfindungsgemäß ein Schuh mit einer derartigen Schuhsohle vorgeschlagen.

**[0002]** Es ist bekannt, dass herkömmliche Sohlen typischer Weise in folgenden Ausführungen aufgebaut sind:

A)  
einem zweischichtigen Aufbau bestehend aus Lauf- und Brandsohle. (Leder, Gummi, andere Materialien)

B)  
Einem Mehrschicht-Aufbau bestehend aus Lauf-, Zwischensohle(n) und Brandsohle, in dem unterschiedlichen Materialien wie Leder, Lederfaserstoffe, Kunstfasergeweben, thermoplastischen Kunststoffen, speziell imprägnierter Pappe, EVA, Gummi zum Einsatz kommen und miteinander verklebt bzw. verpresst sind.

**[0003]** Die Biegesteifigkeit der Sohle kann in diesen Ausführungsformen nur in der Längsrichtung durch Verwenden von unterschiedlichen Materialien oder Materialkombinationen verändert werden (härter, weicher), es ermöglicht aber keine Beeinflussung der Vertikalen/Diagonal Flexibilität, die für das natürliche Abrollverhalten des Fußes Ausschlag gebend ist.

**[0004]** Herkömmliche Sohlen bestehen somit aus Multilayerleder-Sheetmaterialien, die im Sandwich verklebt sind, d.h. die Biegesteifigkeit der Sohle kann zwar in der Längsrichtung der verschiedenen Layers weicher bzw. härter gemacht werden, aber die vertikale Biegesteifigkeit derartiger Schuhsohlen kann nicht beeinflusst werden.

**[0005]** Der Erfindung liegt ausgehend hiervon die Aufgabe zugrunde, eine Sohle zu schaffen, die diese Nachteile des üblichen mehrschichtigen Aufbaues vermeidet und die für das natürliche Abrollverhalten erforderliche Flexibilität in vertikaler/diagonaler Achse ermöglicht.

**[0006]** Erfindungsgemäß wird somit eine kinematische Schuhsohle mit einem segmentiellen Aufbau bereitgestellt, die aus mindestens einer Materiallage gebildet ist, die eine laterale Fuge sowie mindestens eine mediale Fuge aufweist, die die Sohle in die einzelnen Segmente unterteilen, wobei die laterale und/oder die mediale Fuge als eine teilweise oder ganz durch die Materiallage durchgängige Nut ausgebildet ist, die nicht, teilweise und/oder ganz mit einem flexiblen Material gefüllt sein kann/können, wobei die laterale Fuge mindestens eine Aussparung aufweist, die ganz oder teilweise mit

einem Material mit einer gleich großen und/oder kleineren Shorehärte, gemessen gemäß DIN 53505, verglichen mit den Materialien der Segmente, gefüllt ist.

**[0007]** Erfindungsgemäß wird unter einer Fuge ein Bereich der Sohle verstanden, an dem die Sohle entweder eine Aussparung in der Materiallage aufweist, d.h. ein Bereich, an dem die entsprechende Materiallage der Schuhsohle durchbrochen ist, ebenso ist jedoch die Möglichkeit umfasst, dass die Materiallage der Schuhsohle im Bereich der Fuge dünner ausgebildet ist, so dass die Fuge eine nutartige Vertiefung in der jeweiligen Materiallage darstellt. Weiterhin ist die Möglichkeit umfasst, dass die Fuge so ausgebildet sein kann, dass die Materiallage an der Fuge zwar genau gleich dick ist wie im übrigen Bereich der Schuhsohle, jedoch das Material im Bereich der Fuge ein Material darstellt, das eine höhere Flexibilität verglichen mit dem restlichen Material der Materiallage der Schuhsohle darstellt, d.h. die oben erwähnte Nut zur Gänze mit einem flexiblen Material gefüllt ist. Maßgeblich dabei ist, dass die Flexibilität der Sohle im Bereich der Fugen höher ist, als im Bereich der einzelnen Segmente, die durch die Fugen voneinander abgegrenzt werden.

**[0008]** Unter einer "lateralen" Fuge ist eine Fuge zu verstehen, die im Wesentlichen in Längsrichtung der Sohle, d.h. im Wesentlichen vom Zehenspitzenbereich bis zum Fersenbereich verläuft, wobei der Verlauf der lateralen Fuge nicht zwingend als durchgehende Linie ausgebildet sein muss, sondern auch Abzweigungen oder Knicke aufweisen kann. Wesentlich für den "lateralen" Verlauf der Fuge ist jedoch, dass der Verlauf der Fuge stets eine vektorielle Richtungskomponente in Längsrichtung des Fußes aufweist.

**[0009]** Im Gegensatz hierzu stellt eine "mediale" Fuge eine Fuge dar, die von der lateralen Fuge abzweigt, d.h. einen anderen Verlauf einnimmt als die laterale Fuge. Die mediale Fuge(n) verlaufen dabei in Querrichtung des Fußes, d.h. Richtungen, die im Wesentlichen senkrecht zur Längsrichtung des Fußes wie oben definiert verlaufen.

**[0010]** Erfindungswesentlich ist nun, dass im Verlauf der lateralen Fuge mindestens eine Aussparung angebracht ist, die ganz oder teilweise mit einem Material mit bestimmter Shorehärte gefüllt ist, wobei je nach Anwendungsfall das Füllungsmaterial der Aussparung unterschiedliche Shorehärte, aber auch gleiche Shorehärte verglichen mit den Materialien der übrigen Segmente der Materiallage der Sohle aufweisen kann. Die Aussparung ist dabei wie die einzelnen Fugen ausgebildet, d.h. als in die Materiallage eingebrachte nutartige Vertiefung bzw. Durchbrechung.

**[0011]** Durch eine derartige Anordnung der lateralen, mindestens einer medialen sowie einer in der lateralen Fuge angebrachten gefüllten Aussparung wird eine kinematische Kette gebildet, die die Flexibilität der Sohle entlang der Fugen wesentlich verbessert. Hierdurch wird eine natürliche Abrollbewegung ermöglicht und ein Barfußgehen simuliert, wodurch sich der Tragekomfort eines

mit einer erfindungsgemäßen Schuhsohle ausgestatteten Schuhs sich deutlich erhöht. Durch die mit den flexiblen Materialien gefüllten Aussparungen werden zusätzlich "Druckpunkte" ausgebildet, die nachträglich das Fußgewölbe während des Gehens abstützen, so dass insgesamt eine ergonomische und an die Anatomie des Fußes angepasste Schuhsohle resultiert.

**[0012]** In einer bevorzugten ersten Ausführungsform weist die Sohle drei aneinandergrenzende Bereiche auf, nämlich

a) einen Zehenbereich, in dem die laterale Fuge im Wesentlichen parallel zu den Zehen verläuft,

b) einen Mittelfußbereich, in dem die laterale Fuge einen nicht linienförmigen Verlauf aufweist sowie

c) einen Fußwurzelbereich, in dem die laterale Fuge im Wesentlichen parallel zur Fußrichtung verläuft,

wobei die laterale Fuge über alle der zuvor genannten Bereiche durchgehend ausgebildet ist.

**[0013]** In einer derartigen Ausgestaltungsform ist somit die laterale Fuge quasi über die gesamte Länge der Sohle ausgebildet. Eine derartige Ausführungsform kommt v.a. bei Schuhsohlen für Schuhe ohne oder mit flachen Absätzen (< 2 cm) zum Einsatz, wobei die laterale und/oder die mediale Fuge auch Bestandteil des Absatzes sein können. Eine derartig ausgebildete Schuhsohle ist ebenso als Einlegesohle für Schuhe mit höheren Absätzen (> 2 cm), z.B. Damenschuhe mit höheren Absätzen, verwendbar.

**[0014]** In einer alternativen bevorzugten zweiten Ausführungsform weist die Sohle drei aneinander grenzende Bereiche auf, nämlich

a) einen Zehenbereich, in dem die laterale Fuge im Wesentlichen parallel zu den Zehen verläuft,

b) einen Mittelfußbereich, in dem die laterale Fuge einen nicht linienförmigen Verlauf aufweist sowie

c) einen Fußwurzelbereich, in dem keine laterale und mediale Fuge ausgebildet ist,

wobei die laterale Fuge über die beiden erstgenannten Bereiche durchgängig ausgebildet ist.

**[0015]** In einer derartigen Ausführungsform ist somit im Fußwurzelbereich keine laterale und mediale Fuge ausgebildet. Eine derartig ausgebildete Schuhsohle eignet sich insbesondere für Schuhe mit höheren Absätzen, insbesondere als Zwischensohle oder Laufsohle.

**[0016]** Die Definition der oben erwähnten Bereiche, des Zehenbereichs, des Mittelfußbereiches sowie des Fußwurzelbereiches ist dabei an die anatomische Definition der entsprechenden Bereiche des Fußes angelehnt.

**[0017]** Der Fuß (Pes) kann in:

- die Fußwurzel (Ossa tarsi, Tarsus) mit

- Sprungbein
- Fersenbein
- Kahnbein
- Würfelbein
- Keilbeine

- den Mittelfuß (Ossa metatarsi, Metatarsus)

- Mittelfußknochen

- und die Zehen (Digiti pedis)

- Zehenknochen unterteilt werden.

**[0018]** Definitionsgemäß wird somit unter einem "Zehenbereich" der Schuhsohle der Bereich verstanden, in dem die Zehenknochen des Fußes zum Liegen kommen, wenn ein Träger den Schuh mit der daran angeordneten Schuhsohle trägt. Entsprechendes gilt für den Mittelfußbereich bzw. den Fußwurzelbereich der Schuhsohle, dies stellen jeweils die Bereiche dar, in denen die Mittelfußknochen bzw. die Fußwurzelknochen des Fußes zum Liegen kommen.

**[0019]** Gemäß der voranstehend erläuterten ersten bevorzugten Ausführungsform ist somit eine laterale Fuge in der Schuhsohle vorgesehen, die sich über alle drei zuvor genannten Bereiche der Schuhsohle erstreckt, wobei die laterale Fuge in den einzelnen Bereichen nahtlos ineinander übergeht und somit durch die Schuhsohle hindurch fortläuft. Die laterale Fuge kann an den beiden randständigen Bereichen, dem Zehenbereich und dem Fußwurzelbereich, so ausgebildet sein, dass sie bis an deren Ränder verläuft, so dass die Fuge dann über die komplette Länge der Schuhsohle ausgebildet ist, ebenso ist es jedoch auch möglich, dass in den beiden letzten Bereichen die laterale Fuge nicht bis an die Ränder der Schuhsohle verläuft und somit bereits vor dem Rand der Schuhsohle endet, so dass ein gewisser Bereich der Segmente durchgehend miteinander verbunden ist. Entsprechendes gilt für die zweite bevorzugte Ausführungsform, mit der Maßgabe, dass hier im Fußwurzelbereich keine Fugen vorhanden sind.

**[0020]** Weiterhin ist es bevorzugt, wenn die laterale Fuge im Zehenbereich im Wesentlichen im Bereich der zweiten Zehe angeordnet ist. In dieser bevorzugten Ausführungsform ist die im Zehenbereich ausgebildete laterale Fuge also an der Stelle ausgebildet, an der normalerweise beim Tragen des Schuhs die zweite Zehe, also die zur großen Zehe benachbarte Zehe, angeordnet ist. Insbesondere verläuft dabei die laterale Fuge im Zehenbereich parallel zur zweiten Zehe, d.h. im Wesentlichen parallel zu den Zehenknochen der zweiten Zehe (Ossa digiti pedis II).

**[0021]** Alternativ oder ergänzend hierzu kann es bevorzugt sein, dass die laterale Fuge im Mittelfußbereich in Richtung vom Zehenbereich zum Fußwurzelbereich zunächst einen im Wesentlichen parallelen Verlauf zum

zweiten Mittelfußknochen (os metatarsale II) aufweist, anschließend einen ersten Knick aufweist, wonach die laterale Fuge einen nicht parallelen Verlauf zu den Mittelfußknochen in Richtung der weiter außen liegenden Mittelfußknochen einnimmt, und anschließend einen zweiten Knick aufweist, wonach die laterale Fuge im Wesentlichen erneut den Richtungsverlauf einnimmt, den sie im Zehenbereich aufweist.

**[0022]** Diese bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass der Verlauf der lateralen Fuge im Mittelfußbereich zunächst eine Fortsetzung der Verlaufsrichtung wie im Zehenbereich vorsieht, d.h. zunächst verläuft die Fuge, beginnend an der Grenze des Zehenbereichs zum Mittelfußbereich weiter, wie im Zehenbereich, d.h. im Wesentlichen parallel zu den Knochen des Mittelfußes der zweiten Zehe (os metatarsale II), wenn der Fuß über der Sohle angeordnet ist. Anschließend verläuft die laterale Fuge im Mittelfußbereich knickförmig, wobei eine erste Knickänderung dazu führt, dass der Verlauf der lateralen Sohle zu den weiter außen liegenden Bereichen des Fußes führt, d.h. zu den Mittelfußknochen der dritten, vierten bzw. fünften Zehe. Maßgeblich hierbei ist jedoch, dass nach wie vor eine gewisse vektorielle Richtungskomponente des Verlaufs der lateralen Fuge vorhanden ist, wie sie im Zehenbereich vorgelegen hat (also in Längsrichtung der Sohle bzw. des Fußes), d.h. es findet keine vollständige rechtwinkelige Abwinkelung der Fuge im Vergleich zum Verlauf der Fuge im Zehenbereich statt. Die Fuge verläuft nun also nicht parallel zu den Mittelfußknochen und führt weiter in den Fußaußenbereich. Nach einem gewissen Verlauf in Außenrichtung erfolgt ein zweiter Knick der Fuge, wonach der Verlauf der Fuge im weiteren Mittelfußbereich (dies ist der Teil des Mittelfußbereiches, der an den Fußwurzelbereich angrenzt) wieder im Wesentlichen so verläuft, wie im Zehenbereich. Dieser zweite Knick kann beispielsweise in Projektion des Fußes auf die Sohle an der Übergangsgrenze der Fußwurzelknochen zu den Mittelfußknochen der dritten bzw. vierten Zehe angeordnet sein.

**[0023]** Im weiteren Verlauf, d.h. im Fußwurzelbereich verläuft die laterale Sohle dann weiter vorzugsweise im Wesentlichen mittig zur Sohle. Wie bereits im voranstehenden angedeutet, ist die Verlaufsrichtung hier erneut im Wesentlichen parallel zur Richtung, die auch schon im Zehenbereich vorliegt. Gewisse Abweichungen des Verlaufs der lateralen Fuge nach dem zweiten Knick im Mittelfußbereich bzw. im Fußwurzelbereich sind jedoch möglich, beispielsweise ist eine Abweichung der Verlaufsrichtung der lateralen Fuge ab dem zweiten Knick bis hin in den Mittelfußwurzelbereich um beispielsweise  $\pm 0^\circ$  bis  $15^\circ$  bzgl. der Richtung der Fuge, wie sie im Zehenbereich vorliegt, möglich.

**[0024]** Bevorzugt ist hierbei ebenso, dass die Fuge ab dem zweiten Knick im Mittelfußbereich bis hin zum Ende der Fuge im Fußwurzelbereich einen geradlinigen Verlauf annimmt, d.h. dass hier keine weiteren Knicke vorliegen.

**[0025]** In einer weiteren bevorzugten Ausführungs-

form zweigt auf Höhe des ersten Knicks mindestens eine mediale Fuge von der lateralen Fuge ab, die bevorzugt in Richtung des ersten Mittelfußknochens (os metatarsale I) verläuft.

**[0026]** Die zuvor beschriebene mediale Fuge weist dabei bevorzugt eine Richtung auf, die im Wesentlichen rechtwinkelig (auch hier eine Abweichung von  $\pm 0^\circ$  bis  $20^\circ$  möglich) zur Richtung der lateralen Fuge im Zehenbereich verläuft. Die bevorzugte Richtung, in die die mediale Fuge hier abzweigt, ist dabei in Richtung des großen Zehens. Ebenso ist jedoch möglich, dass z.B. zusätzlich noch eine weitere mediale Fuge von dem ersten Knick abzweigt, die dann in die entgegengesetzte Richtung, d.h. in Richtung der äußeren Zehen verläuft.

**[0027]** Weiterhin ist es bevorzugt, wenn auf Höhe des zweiten Knicks mindestens eine mediale Fuge von der lateralen Fuge abzweigt, die bevorzugt in Richtung der Fußaußenseite verläuft. Bezüglich der medialen Fuge, die auf Höhe des zweiten Knicks abzweigt, gelten ebenso die Ausführungen, die auch schon für die mediale Fuge, die auf Höhe des ersten Knicks abzweigt, gemacht wurden. Die mediale Fuge, die auf Höhe des zweiten Knicks abzweigt, verläuft bevorzugt in Außenrichtung des Fußes, d.h. in Richtung der außenliegenden Zehenknochen, d.h. vierte oder fünfte Zehe. Zusätzlich ist hier jedoch ebenso eine weitere mediale Fuge denkbar, die vom zweiten Knick in Innenrichtung des Fußes, d.h. in Richtung der ersten Zehe, abzweigt.

**[0028]** Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn im Fußwurzelbereich auf Höhe des Fersenbeins (calcaneus), bevorzugt auf Höhe des den Auflagepunkt des Fersenbeins bildenden Bereichs, mindestens eine, bevorzugt zwei mediale Fugen von der lateralen Fuge abzweigen, die zur Innen- und/oder Außenseite des Fußes verlaufen.

**[0029]** Für den Fall, dass in diesem Bereich eine mediale Fuge angeordnet ist, kann diese in Fußinnenrichtung oder aber in Fußaußenrichtung verlaufen, während für den Fall, dass zwei mediale Fugen hier angeordnet sind, diese in Fußinnen- und Fußaußenrichtung verlaufen. Auch hier gelten bezüglich der Winkel, unter denen die medialen Fugen abzweigen, die Ausführungen, die auch obenstehend schon gemacht wurden.

**[0030]** Ebenso ist es möglich, dass mehrere der in den zuvor genannten Bereichen beschriebenen Fugen in der Schuhsohle vorliegen.

**[0031]** Weiter ist es bevorzugt, wenn die Schuhsohle über mindestens zwei, bevorzugt mindestens drei, insbesondere mindestens vier Aussparungen, die bevorzugt kreisrund sind, verfügt. Diese Aussparungen sind dabei jeweils im Bereich, d.h. auf Höhe der oder im Verlauf der lateralen Fuge angeordnet und mit einem mehr oder weniger flexiblen Material (verglichen mit den Materialien, aus denen die Segmente gebildet sind) gefüllt.

**[0032]** In einer besonders bevorzugten Ausführungsform verfügt die laterale Fuge der Schuhsohle über vier gefüllte Aussparungen, wobei

a) die erste gefüllte Aussparung im Zehenbereich

oder auf Höhe der Grenze zwischen Zehen- und Mittelfußbereich,

b) die zweite gefüllte Aussparung auf Höhe des ersten Knicks,

c) die dritte gefüllte Aussparung auf Höhe des zweiten Knicks, und/oder

d) die vierte Aussparung im Fußwuzelbereich, bevorzugt auf Höhe des Auflagepunktes des Fersenbeins (calcaneus)

angeordnet ist.

**[0033]** Über diese Definition werden somit genaue Anordnungspunkte für die gefüllten Aussparungen vorgegeben.

**[0034]** Der Fuß hat 3 Auflagepunkte:

1. Fersenbein
2. Kopf des ersten Mittelfußknochen und
3. Kopf des fünften Mittelfußknochen,

die durch zwei Längs- und einen Quergewölbe verbunden sind.

**[0035]** In dieser bevorzugten Ausführungsform, wie oben stehend beschrieben, dienen somit die beiden mittleren Aussparungen (die zweite und die dritte Aussparung), der Stützung des Quergewölbes des Fußes und führen dazu zur Entlastung der zwei Auflagepunkte am Kopf des ersten Mittelfußknochens und am Kopf des fünften Mittelfußknochens. Hierbei wird das Fußgewölbe beim Abrollvorgang des Schuhs durch die entsprechende Anordnung der gefüllten Aussparungen maßgeblich entlastet und ein Gefühl des Barfußlaufens stellt sich ein. Bevorzugt ist hierbei, wenn das Material der Füllungen der Aussparungen eine etwas höhere Härte aufweist als das Material der Segmente, so dass eine effiziente Druckübertragung möglich ist.

**[0036]** Hinsichtlich der oben angegebenen Definitionen sowohl bezüglich des Verlaufs der jeweiligen Fugen sowie der Lage der Aussparungen über den Verweis auf die entsprechenden anatomischen Details des Fußes ist es somit möglich, eine Maßanfertigung einer jeweiligen erfindungsgemäßen Schuhsohle für einen Träger vorzunehmen. Andererseits ist es auch möglich, von einem standardisierten Fußmodell auszugehen und so eine Serienfertigung der Schuhsohlen vorzunehmen.

**[0037]** Die Länge der lateralen Fuge und/oder der mindestens einen medialen Fuge kann dabei über die Gesamtlänge bzw. -breite der Sohle und/oder nur über eine Teil der Sohle ausgebildet sein. Das heißt, die laterale und/oder die mediale Fuge können bis an den jeweiligen Rand der Schuhsohle geführt sein, während ebenso die Möglichkeit gegeben ist, dass die Fugen bereits vor dem Rand der Schuhsohle enden.

**[0038]** Ebenso ist es jedoch möglich, dass die zuvor genannten Fugen, d.h. die laterale und/oder die mediale

Fuge nicht direkt an die Aussparungen angrenzen, sondern dass zwischen Aussparung und der jeweiligen Fuge ein kleines Zwischenstück eingefügt ist, das aus dem Material, aus dem die Segmente der Schuhsohle gebildet sind, besteht. Mit anderen Worten ist somit die Möglichkeit umfasst, dass die jeweiligen Fugen bis direkt an die Aussparungen heranführen und quasi mit diesen Verschmelzen, während ebenso die Möglichkeit gegeben ist, dass die Fugen bevor sie auf die Aussparungen treffen, aufhören und das letzte Zwischenstück zwischen Fuge und Aussparungen aus den jeweiligen Materialien der Schuhsohlensegmente gebildet ist.

**[0039]** Bezüglich der Materialien, aus denen die Schuhsohle gebildet sein kann, kommen insbesondere für die Segmente folgende Materialien in Frage: Leder, Lederfaserstoffe, Kunstfasergewebe, thermoplastische Kunststoffe, thermoplastische Elastomere auf olefinbasis (TPO), vernetzte thermoplastische Elastomere auf Olefinbasis (TPV), thermoplastische Elastomere auf Urethanbasis (TPU), thermoplastische Copolyester (TPC), Styrol-Blockcopolymere (TPS), insbesondere SBS, SEBS, SEPS, SEEPS und/oder MBS, thermoplastische Copolyamide (TPA), thermoplastische Gummis (TPR), glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK), kohlenstofffaserverstärkte Kunststoffe (CFK), Elastomere, imprägnierte Pappe, Naturlatex, Gummi, Ethylvinylacetat (EVA), Polyurethane (PU), PTFE-Membranmaterialien und/oder Kombinationen hieraus.

**[0040]** Für die Füllmaterialien der lateralen Fuge und/oder der medialen Fuge können die folgenden Materialien eingesetzt werden: Kunstfasergewebe, thermoplastische Kunststoffe, thermoplastische Elastomere auf olefinbasis (TPO), vernetzte thermoplastische Elastomere auf olefinbasis (TPV), thermoplastische Elastomere auf Urethanbasis (TPU), thermoplastische Copolyester (TPC), Styrol-Blockcopolymere (TPS), insbesondere SBS, SEBS, SEPS, SEEPS und/oder MBS, thermoplastische Copolyamide (TPA), thermoplastische Gummis (TPR), glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK), kohlenstofffaserverstärkte Kunststoffe (CFK), Elastomere, Naturlatex, Gummi, Ethylvinylacetat (EVA), Polyurethane (PU) und/oder Kombinationen hieraus.

**[0041]** Bevorzugte Materialien, die für die Füllung der Aussparung in Frage kommen, sind dabei ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Kunstfasergeweben, thermoplastischen Kunststoffen, thermoplastischen Elastomeren auf Olefinbasis (TPO), vernetzten thermoplastischen Elastomeren auf Olefinbasis (TPV), thermoplastischen Elastomeren auf Urethanbasis (TPU), thermoplastischen Copolyestern (TPC), Styrol-Blockcopolymeren (TPS), insbesondere SBS, SEBS, SEPS, SEEPS und/oder MBS, thermoplastischen Copolyamiden (TPA), thermoplastischen Gummis (TPR), glasfaserverstärkten Kunststoffen (GFK), kohlenstofffaserverstärkten Kunststoffen (CFK), Elastomeren, Naturlatex, Gummi, Ethylvinylacetat (EVA), Polyurethanen (PU) und/oder Kombinationen hieraus.

**[0042]** Weiter ist es möglich, dass

a) alle Segmente aus Materialien gleicher Shorehärte, insbesondere aus den gleichen Materialien bestehen,

b) die Segmente aus Materialien unterschiedlicher Shorehärte bestehen, und/oder

c) das Material mindestens eines Segments einen graduellen Verlauf der Shorehärte aufweist.

**[0043]** Diese Ausführungsformen der Schuhsohle sehen vor, dass beispielsweise alle Segmente der Schuhsohle die gleiche Shorehärte aufweisen und somit eine quasi einheitliche Schuhsohle bereitgestellt wird. Ebenso ist es jedoch möglich, gewisse Segmente härter auszugestalten als andere Segmente, so dass beispielsweise gezielt das Abriebverhalten der Schuhsohle bei längerem Tragen eingestellt werden kann. Weiterhin ist es möglich, dass einzelne Segmente einen gewissen Verlauf der Shorehärte aufweisen können, d.h. an manchen Bereichen härter ausgestaltet sein können, als an anderen Bereichen desselben Segmentes. Diese Ausführungsform ist auch in Kombination mit den zuvor genannten Ausführungsformen bezüglich der Shorehärte anwendbar.

**[0044]** Die erfindungsgemäße Schuhsohle kann beispielsweise als segmentielle Laufsohle (dies ist die äußerste Materiallage der Sohle, mit der der Schuh auf der Straße aufliegt), als segmentielle Zwischensohle, als segmentielle Brandsohle (dies ist die Sohle, die im Inneren des Schuhs angeordnet ist) oder als Einlegesohle ausgebildet sein.

**[0045]** Erfindungsgemäß kann die Schuhsohle als einlagige Schuhsohle ausgebildet sein, jedoch ist es ebenso möglich, dass die Schuhsohle

a) zweilagig ausgebildet ist und eine Laufsohle sowie eine darüber angeordnete Brandsohle oder Einlegesohle aufweist, oder

b) mehrlagig ausgebildet ist und eine Laufsohle, mindestens eine darüber angeordnete Zwischensohle sowie eine darüber angeordnete Brandsohle und/oder Einlegesohle aufweist, wobei mindestens eine der Lagen als Schuhsohle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ausgebildet ist.

Vorteilhaft ist bei einer mehrlagigen Ausbildung der Schuhsohle (d.h. die Schuhsohle umfasst zwei, drei oder mehr Lagen), dass jeweils die laterale Fuge, die mindestens eine mediale Fuge und/oder die mindestens eine gefüllte Aussparung

a) deckungsgleich oder nicht deckungsgleich angeordnet sind und/oder

b) die mindestens zwei Lagen gleiche oder unterschiedliche Abmessungen, bevorzugt glei-

che oder unterschiedliche Länge und/oder Breite der lateralen und/oder mindestens einen medialen Fuge oder Durchmesser der mindestens einen gefüllten Aussparung, aufweisen.

**[0046]** Erfindungsgemäß wird ebenso ein Schuh, der eine erfindungsgemäße Schuhsohle umfasst, bereitgestellt. Die Erfindung wird anhand der nachfolgenden Ausführungen sowie der beigefügten Figuren näher erläutert, ohne die Erfindung auf die dort angegebenen speziellen Ausbildungen zu beschränken.

**[0047]** Erfindungsgemäß werden herkömmliche Sohlenmaterialien durch laterale und mediale Abrollfugen in Zonen mit unterschiedlichen Eigenschaften aufgeteilt.

**[0048]** An den Schnittpunkten der lateralen und medialen Fugen werden kreisförmige Freiräume (Aussparungen) geschaffen, diese werden mit flexiblen Materialien in unterschiedlichen Shorehärten aufgefüllt und fungieren als Gelenke zwischen den starren und flexiblen Sohlenteile (Kinetikpunkte).

**[0049]** Die lateralen und medialen Fugen werden mit flexiblem Materialen aufgefüllt, wobei die Shorehärte dieser Materialien auf die Eigenschaften der Sohle abgestimmt werden können.

**[0050]** Die durch die lateralen und medialen Abrollfugen entstandenen Zonen/Flächen aus herkömmlichem Sohlenmaterial übernehmen durch ihre höhere Shorehärte die Stabilisierungsfunktion.

**[0051]** Eine beispielhafte erfindungsgemäße Schuhsohle ist in Figur 1 dargestellt. Die hier dargestellte Sohle zeigt eine perspektivische Darstellung einer Sohle eines linken Schuhs von oben. Eine entsprechende spiegelbildliche Ausbildung führt zur Sohle des rechten Fußes. Die dort abgebildete Schuhsohle 100 weist eine durchgängig durch die Schuhsohle 100 ausgebildete laterale Fuge 1 auf, die von der Fußspitze bis hin zur Ferse verläuft. Die Schuhsohle weist dabei drei Bereiche, einen Zehenbereich I, einen Mittelfußbereich II sowie einen Fußwurzelbereich III auf, der die entsprechenden anatomischen Positionen des Fußes darstellt. Der Verlauf der lateralen Fuge 1 in Zehenbereich I ist dabei im Wesentlichen parallel zur zweiten Zehe, d.h. die laterale Fuge 1 ist hier auf der Höhe der zweiten Zehe angeordnet. Im Mittelfußbereich II weist die laterale Fuge zunächst einen vom Zehenbereich I kommenden Verlauf auf, der eine Fortsetzung des Verlaufs im Zehenbereich I darstellt. Anschließend weist die laterale Fuge 1 einen ersten Knick 5a auf, an dem sie einen zu den weiter außenliegenden Mittelfußknochen gerichteten Verlauf annimmt, bis ein zweiter Knick 5b den Verlauf der lateralen Fuge 1 wieder in die ursprüngliche Richtung (d.h. im Wesentlichen die Richtung, die die Fuge im Zehenbereich I aufweist) lenkt und in Richtung der Ferse fortführt. Im Fußwurzelbereich III verläuft die laterale Fuge 1 in etwa in der Mitte der Sohle 100.

**[0052]** In dem in Figur 1 dargestellten Beispiel der erfindungsgemäßen Schuhsohle 100 gehen auf Höhe des Knicks 5a eine erste mediale Fuge 2a, auf Höhe des

Knicks 5b eine zweite mediale Fuge 2b sowie auf Höhe des Fersenbeins eine dritte und eine vierte mediale Fuge 2c und 2d ab. Die erste mediale Fuge 2a führt dabei zur Innenseite des Fußes, d.h. ausgehend vom ersten Knick 5a in Richtung der großen Zehe. Bei der zweiten medialen Fuge 2b, die auf Höhe des zweiten Knicks 5b angeordnet ist, verhält es sich genau anders herum, die zweite mediale Fuge 2b ist in Fußaußenrichtung geführt, d.h. in Richtung der weiter außenliegenden Zehen. Die beiden weiteren medialen Fugen 2c und 2d sind dabei bevorzugt auf Höhe des Fersenbeins angeordnet und flankieren den durch das Fersenbein vorgegebenen Auflagepunkt des Fußes.

**[0053]** Durch die laterale Fuge 1 sowie die medialen Fugen 2 werden nun Flexibilitätsstellen in der Schuhsohle vorgegeben, die eine verbesserte Beweglichkeit und Gelenkigkeit der Schuhsohle 100 beim Abrollen gewährleisten.

**[0054]** Durch die Fugen 2a bis 2d wird die Schuhsohle 100 dabei in Segmente 3a bis 3f unterteilt, die durch die mehr oder weniger durchgängig durch die Schuhsohle 100 ausgebildeten Fugen eine freie Beweglichkeit bzw. Flexibilität oder Gelenkigkeit gegeneinander aufweisen und somit ebenso zu einem verbesserten Abrollen und einem Gefühl des Barfußlaufens beitragen.

**[0055]** Ferner weist die Schuhsohle 100 verschiedene "Druckpunkte" auf, die als Aussparungen 4a bis 4d ausgebildet sind, wobei die Aussparungen jeweils mit einem Material einer gewissen Shorehärte, die beispielsweise höher sein kann als das Material der Segmente 3a bis 3f, gefüllt sind. Dabei ist der erste Druckpunkt 4a (d.h. die Aussparung 4a mit entsprechender Füllung) im Zehenbereich angeordnet, ebenso kann dieser Druckpunkt an der Grenze zwischen Zehenbereich I und Mittelfußbereich II auf Höhe der lateralen Fuge 1 angeordnet sein. Der zweite Druckpunkt 4b ist dabei bevorzugt genau am ersten Knick 5a ausgebildet, während der dritte Druckpunkt 4c am zweiten Knick 5b ausgebildet ist. Der weitere Druckpunkt 4d stellt dabei bevorzugt die Stelle dar, die den hinten liegenden Auflagepunkt des Fußes darstellt, d.h. der Bereich, an dem das Fersenbein angeordnet ist. Durch die Druckpunkte 4b und 4c kann dabei maßgeblich die Quervölzung des Fußes abgestützt werden, so dass die beiden vorne liegenden Auflagepunkte des Fußes entlastet werden können.

**[0056]** Figur 2 stellt eine Explosionszeichnung eines erfindungsgemäßen Schuhs 200 dar, der im Beispiel der Figur 2 einen Oberschuh 6 aus Leder aufweist. Im Beispiel der Figur 2 ist die erfindungsgemäße Sohle 100 direkt als Einlegesohle, d.h. innerste Sohle des Schuhs 200 ausgebildet. Danach schließt sich eine Zwischensohle 7 an, die ebenso Druckpunkte 8 aufweisen kann, wobei die Druckpunkte auch durchgängig zur erfindungsgemäßen Sohle 100 ausgebildet sein können. Im Anschluss daran befindet sich eine Laufsohle 9, die noch weiter durch ein Profil 10 ergänzt sein kann, an.

**[0057]** Durch Kombination von

- mehreren Layern,
- mit unterschiedliche Anordnung der medialen und lateralen Abrollfugen,
- mit unterschiedlichen Materialien für die Abrollfugen und Kinetikpunkte

können die Eigenschaften individuell auf die Anwendung bzw. den Schuhtyp abgestimmt werden.

**[0058]** Typische Ausführungsformen sind dabei exemplarisch:

#### A) Zweischichtiger Sohlenaufbau

Die Kinetische Kette (Eigenschaften der Sohle) wird definiert durch:

- Das Material der Laufsohle, z.B. Gummi.
- Die Anordnung, Breite und Länge der lateralen und medialen Abrollfugen in der Laufsohle.
- Das Material (Shorehärte) der Abrollfugen in der Laufsohle
- Die Anordnung und Abmaße der Kinetikpunkte in der Laufsohle.
- Das Material der Kinetikpunkte (Shorehärte) in der Laufsohle.
- Die Brandsohle (Innensohle).

#### B) Zweischichtiger Sohlenaufbau

Die Kinetische Kette (Eigenschaften der Sohle) wird definiert durch:

##### Laufsohle:

- Das Material der Laufsohle, z.B. Gummi.
- Die Anordnung, Breite und Länge der lateralen und medialen Abrollfugen in der Laufsohle.
- Das Material (Shorehärte) der Abrollfugen in der Laufsohle.
- Die Anordnung und Abmaße der Kinetikpunkte in der Laufsohle.
- Das Material der Kinetikpunkte (Shorehärte) in der Laufsohle.

##### Brandsohle:

- Das Material der Brandsohle (Innensohle), Leder, Kunststoffe usw.
- Die Anordnung, Breite und Länge der lateralen und medialen Abrollfugen in der Brandsohle (Innensohle)
- Das Material (Shorehärte) der Abrollfugen in der Brandsohle (Innensohle).
- Die Anordnung und Abmaße der Kinetikpunkte in der Brandsohle (Innensohle).
- Das Material der Kinetikpunkte (Shorehärte) in der Brandsohle (Innensohle).

#### C) Mehrschichtiger Sohlenaufbau mit Zwischensoh-

len Die Kinetische Kette (Eigenschaften der Sohle) wird definiert durch:

- Alle Layer der Sohle sind in demselben Material hergestellt. (Leder, Gummi, ...) 5
- Die Anordnung, Breite und Länge der lateralen und medialen Abrollfugen ist in allen Layern identisch ausgeführt.
- Das Material (Shorehärte) der Abrollfugen ist in allen Layer identisch ausgeführt. 10
- Die Anordnung und Abmaße der Kinetikpunkte ist in allen Layern identisch ausgeführt.
- Das Material der Kinetikpunkte (Shorehärte) ist in allen Layern identisch ausgeführt. 15

D) Mehrschichtiger Sohlenaufbau mit Zwischenlayern Die Kinetische Kette (Eigenschaften der Sohle) wird definiert durch:

- Die Layer der Sohle sind in unterschiedlichen Materialien, mit unterschiedlichen Eigenschaften hergestellt. 20
- Die Anordnung der lateralen und medialen Abrollfugen in den einzelnen Layern zueinander ist unterschiedlich ausgeführt. 25
- Die Länge und Breite der lateralen und medialen Abrollfugen in den einzelnen Layern ist unterschiedlich ausgeführt.
- In den einzelnen Layern werden unterschiedliche Materialien (Shorehärte) für die Abrollfugen angewandt. 30
- Die Anordnung der Kinetikpunkte in den einzelnen Layern zueinander ist nicht identisch ausgeführt. 35
- Das Material der Kinetikpunkte (Shorehärte) ist in allen Layern unterschiedlich ausgeführt.
- Die Abmaße der Kinetikpunkte ist in allen Layern verschieden ausgeführt.

**[0059]** Prozessschritte zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Sohle exemplarisch an einem Layer, z.B. Laufsohle aus Leder: 40

- Stanzen der Ledersohle
- Einbringen der lateralen Fugen, der medialen Fugen und der kreisförmigen Freistellungen für die Kinetikpunkte, durch Stanzen. 45
- Anfertigung der Kinetikelemente im Spritzverfahren oder Stanzverfahren.
- Einlegen der Ledersohle und der Kinetikelemente in die Spritzgussform 50
- Ausfüllen der Abrollfugen mit flexiblem Material im Spritzgussverfahren.

**[0060]** Dabei entsteht: 55

A) eine flexible Verbindung zwischen der Ledersohle,

den Kinetikelementen und dem flexiblen Kunststoff in den Abrollfugen.

B) eine partielle flexible Deckschicht an der Unterseite der Ledersohle, (Abdichtung, Verschleiß-Schicht, Dämpfung).

Weiter kann auch eine durchgehende Deckschicht an der Oberseite der Ledersohle realisiert werden.

**[0061]** Bei einem mehrschichtigem Aufbau wiederholen sich diese Prozessschritte für jeden einzelnen Layer, die Layer werden im Standardverfahren verklebt/verpresst. Die Verbindung der fertigen Sohle mit dem Schaft des Schuhs kann mit den in der Schuhindustrie üblichen Methoden erfolgen (verkleben/klebegezwickelt), angenäht, angespritzt).

### Patentansprüche

1. Kinematische Schuhsohle (100) mit einem segmentierten Aufbau, die aus mindestens einer Materiallage gebildet ist, die eine laterale Fuge (1) sowie mindestens eine mediale Fuge (2) aufweist, die die Sohle in die einzelnen Segmente (3) unterteilen, wobei die laterale (1) und/oder die mediale Fuge (2) als eine teilweise oder ganz durch die Materiallage durchgängige Nut ausgebildet ist, die nicht, teilweise und/oder ganz mit einem flexiblen Material gefüllt sein kann/können

**dadurch gekennzeichnet, dass** die laterale Fuge (1) mindestens eine Aussparung (4) aufweist, die ganz oder teilweise mit einem Material mit einer gleich großen und/oder kleineren Shorehärte, gemessen gemäß DIN 53505, verglichen mit den Materialien der Segmente (3), gefüllt ist.

2. Schuhsohle (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sohle drei aneinander grenzende Bereiche,

a) einen Zehenbereich (I), in dem die laterale Fuge (1) im Wesentlichen parallel zu den Zehen verläuft,

b) einen Mittelfußbereich (II), in dem die laterale Fuge (1) einen nicht linienförmigen Verlauf aufweist sowie

c) einen Fußwurzelbereich (III), in dem die laterale Fuge (1) im Wesentlichen parallel zur Fußrichtung verläuft,

aufweist, wobei die laterale Fuge (1) über die Bereiche (I, II, III) durchgängig ausgebildet ist.

3. Schuhsohle (100) nach vorhergehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sohle drei aneinander grenzende Bereiche,

a) einen Zehenbereich (I), in dem die laterale Fuge (1) im Wesentlichen parallel zu den Zehen



- verläuft,  
b) einen Mittelfußbereich (II), in dem die laterale Fuge (1) einen nicht linienförmigen Verlauf aufweist sowie  
c) einen Fußwurzelbereich (III), in dem keine laterale und mediale Fuge ausgebildet ist, aufweist, wobei die laterale Fuge (1) über die Bereiche (I, II) durchgängig ausgebildet ist.
4. Schuhsohle (100) nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die laterale Fuge (1)
- a) im Zehenbereich (I) im Wesentlichen im Bereich der zweiten Zehe angeordnet ist, und/oder  
b) im Mittelfußbereich (II) in Richtung vom Zehenbereich (I) zum Fußwurzelbereich (III)
- zunächst einen im Wesentlichen parallelen Verlauf zum zweiten Mittelfußknochen (os metatarsale II) aufweist,  
- anschließend einen ersten Knick (5a) aufweist, wobei die laterale Fuge (1) einen nicht parallelen Verlauf zu den Mittelfußknochen in Richtung der weiter außen liegenden Mittelfußknochen einnimmt, und  
- anschließend einen zweiten Knick (5b) aufweist, wobei die laterale Fuge (1) im Wesentlichen den Richtungsverlauf einnimmt, den sie im Zehenbereich (I) aufweist, und/oder
- c) im Fußwurzelbereich (III) im Wesentlichen in der Mitte der Sohle (100) verläuft.
5. Schuhsohle (100) nach vorhergehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- a) auf Höhe des ersten Knicks (5a) mindestens eine mediale Fuge (2a) von der lateralen Fuge (1) abzweigt, die bevorzugt in Richtung des ersten Mittelfußknochens (os metatarsale I) verläuft, und/oder  
b) auf Höhe des zweiten Knicks (5b) mindestens eine mediale Fuge (2b) von der lateralen Fuge (1) abzweigt, die bevorzugt in Richtung der Fußaußenseite verläuft, und/oder  
c) im Fußwurzelbereich (III) auf Höhe des Fersenbeins (calcaneus), bevorzugt auf Höhe der den Auflagepunkt des Fersenbeins bildenden Bereich, mindestens eine, bevorzugt zwei mediale Fugen (2c, 2d) von der lateralen Fuge (1) abzweigen, die zur Innen- und/oder Außenseite des Fußes verlaufen.
6. Schuhsohle (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie
- mindestens zwei, bevorzugt mindestens drei, insbesondere mindestens vier Aussparungen (4), die bevorzugt kreisrund sind, aufweist.
7. Schuhsohle (100) nach vorhergehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die laterale Fuge (1) über vier gefüllte Aussparungen (4) verfügt, wobei
- a) die erste gefüllte Aussparung (4a) im Zehenbereich (I) oder auf Höhe der Grenze zwischen Zehen- (I) und Mittelfußbereich (II),  
b) die zweite gefüllte Aussparung (4b) auf Höhe des ersten Knicks (5a),  
c) die dritte gefüllte Aussparung (4c) auf Höhe des zweiten Knicks (5b), und/oder  
d) die vierte Aussparung (4d) im Fußwurzelbereich (III), bevorzugt auf Höhe des Auflagepunktes des Fersenbeins (calcaneus) angeordnet ist.
8. Schuhsohle (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die laterale Fuge (1) und/oder die mindestens eine mediale Fuge (2) über die Gesamtlänge bzw. -breite der Sohle (100) und/oder nur über eine Teil der Sohle (100) ausgebildet ist.
9. Schuhsohle (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- a) das Material der Segmente (3) ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Leder, Lederfaserstoffen, Kunstfasergeweben, thermoplastischen Kunststoffen, thermoplastischen Elastomeren auf Olefinbasis (TPO), vernetzte thermoplastischen Elastomeren auf Olefinbasis (TPV), thermoplastischen Elastomeren auf Urethanbasis (TPU), thermoplastischen Copolyestern (TPC), Styrol-Blockcopolymeren (TPS), insbesondere SBS, SEBS, SEPS, SEEPS und/oder MBS, thermoplastischen Copolyamiden (TPA), thermoplastischen Gummis (TPR), glasfaserverstärkten Kunststoffen (GFK), kohlenstofffaserverstärkten Kunststoffen (CFK), Elastomeren, imprägnierter Pappe, Naturlatex, Gummi, Ethylvinylacetat (EVA), Polyurethanen (PU), PTFE-Membranmaterialien und/oder Kombinationen hieraus,  
b) das Füllungsmaterial der lateralen Fuge (1) und/oder der medialen Fuge (2) ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Kunstfasergeweben, thermoplastischen Kunststoffen, thermoplastischen Elastomeren auf Olefinbasis (TPO), vernetzte thermoplastischen Elastomeren auf Olefinbasis (TPV), thermoplastischen Elastomeren auf Urethanbasis (TPU), thermoplastischen Copolyestern (TPC), Styrol-Blockcopolymeren (TPS), insbesondere SBS, SEBS,

- SEPS, SEEPS und/oder MBS, thermoplastischen Copolyamiden (TPA), thermoplastischen Gummis (TPR), glasfaserverstärkten Kunststoffen (GFK), kohlenstofffaserverstärkten Kunststoffen (CFK), Elastomeren, Naturlatex, Gummi, Ethylvinylacetat (EVA), Polyurethanen (PU) und/oder Kombinationen hieraus und/oder
- c) das Material der Füllung der Aussparungen (4) ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Kunstfasergeweben, thermoplastischen Kunststoffen, thermoplastischen Elastomeren auf Olefinbasis (TPO), vernetzte thermoplastischen Elastomeren auf Olefinbasis (TPV), thermoplastischen Elastomeren auf Urethanbasis (TPU), thermoplastischen Copolyestern (TPC), Styrol-Blockcopolymeren (TPS), insbesondere SBS, SEBS, SEPS, SEEPS und/oder MBS, thermoplastischen Copolyamiden (TPA), thermoplastischen Gummis (TPR), glasfaserverstärkten Kunststoffen (GFK), kohlenstofffaserverstärkten Kunststoffen (CFK), Elastomeren, Naturlatex, Gummi, Ethylvinylacetat (EVA), Polyurethanen (PU) und/oder Kombinationen hieraus.
10. Schuhsohle (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- a) alle Segmente (3) aus Materialien gleicher Shorehärte, insbesondere aus den gleichen Materialien bestehen,
- b) die Segmente (3) aus Materialien unterschiedlicher Shorehärte bestehen, und/oder
- c) das Material mindestens eines Segments (3) einen graduellen Verlauf der Shorehärte aufweist.
11. Schuhsohle (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie als segmentielle Laufsohle, segmentielle Zwischensohle, als segmentielle Brandsohle oder als Einlegesohle ausgebildet ist.
12. Schuhsohle (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schuhsohle (100)
- a) zweilagig ausgebildet ist und eine Laufsohle sowie eine darüber angeordnete Brandsohle oder Einlegesohle aufweist, oder
- b) mehrlagig ausgebildet ist und eine Laufsohle, mindestens eine darüber angeordnete Zwischensohle sowie eine darüber angeordnete Brandsohle und/oder Einlegesohle aufweist, wobei mindestens eine der Lagen als Schuhsohle (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ausgebildet ist.
13. Schuhsohle (100) nach vorhergehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei Lagen als Schuhsohle nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgebildet sind, wobei jeweils die laterale Fuge (1), die mindestens eine mediale Fuge (2) und/oder die mindestens eine gefüllte Aussparung (4)
- a) deckungsgleich oder nicht deckungsgleich angeordnet sind und/oder
- b) in den mindestens zwei Lagen gleiche oder unterschiedliche Abmessungen, bevorzugt gleiche oder unterschiedliche Länge und/oder Breite der lateralen (1) und/oder mindestens einen medialen Fuge (2) oder Durchmesser der mindestens einen gefüllten Aussparung (4) aufweisen.
14. Schuh (200), umfassend eine Schuhsohle (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

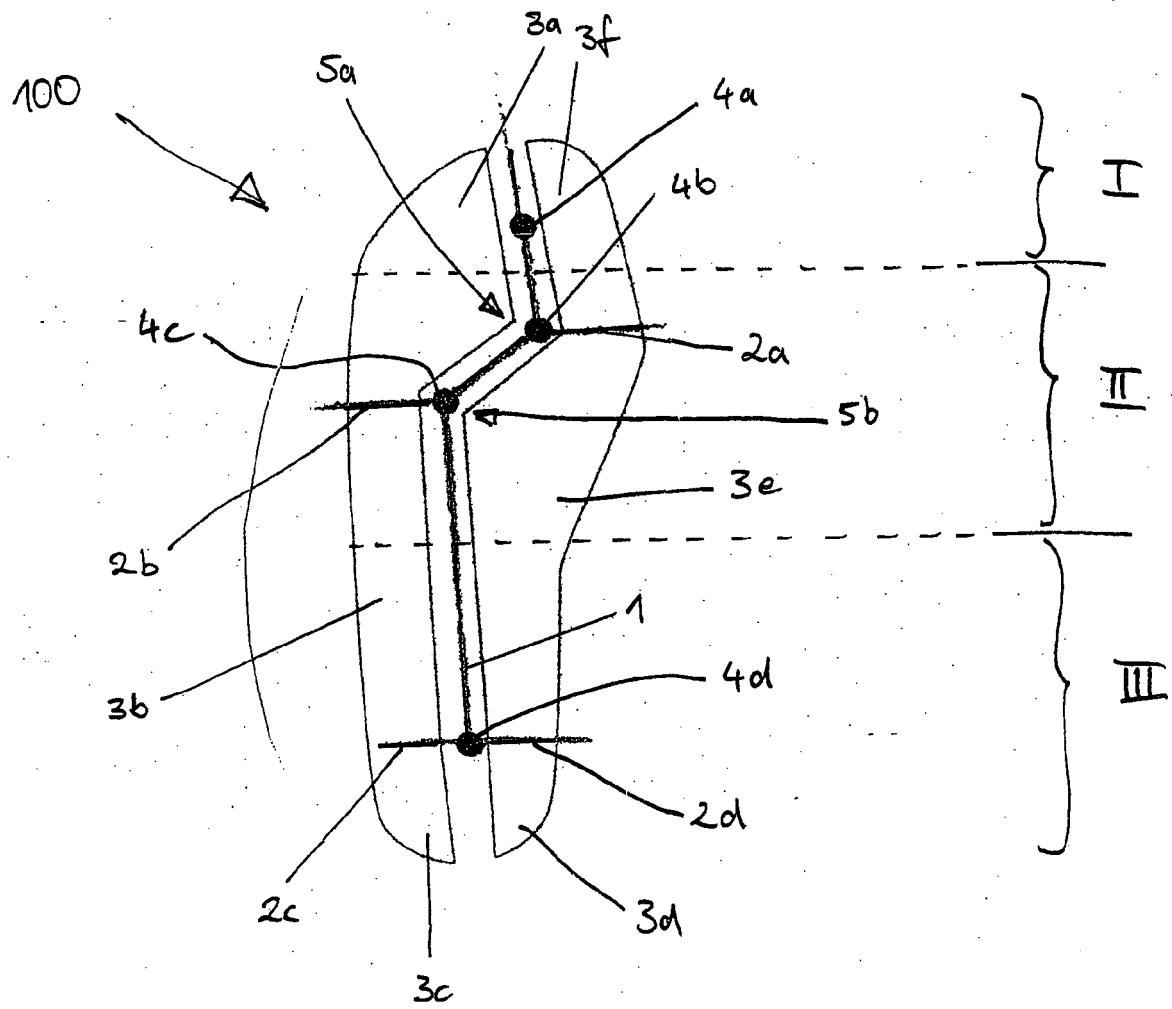


Fig. 1

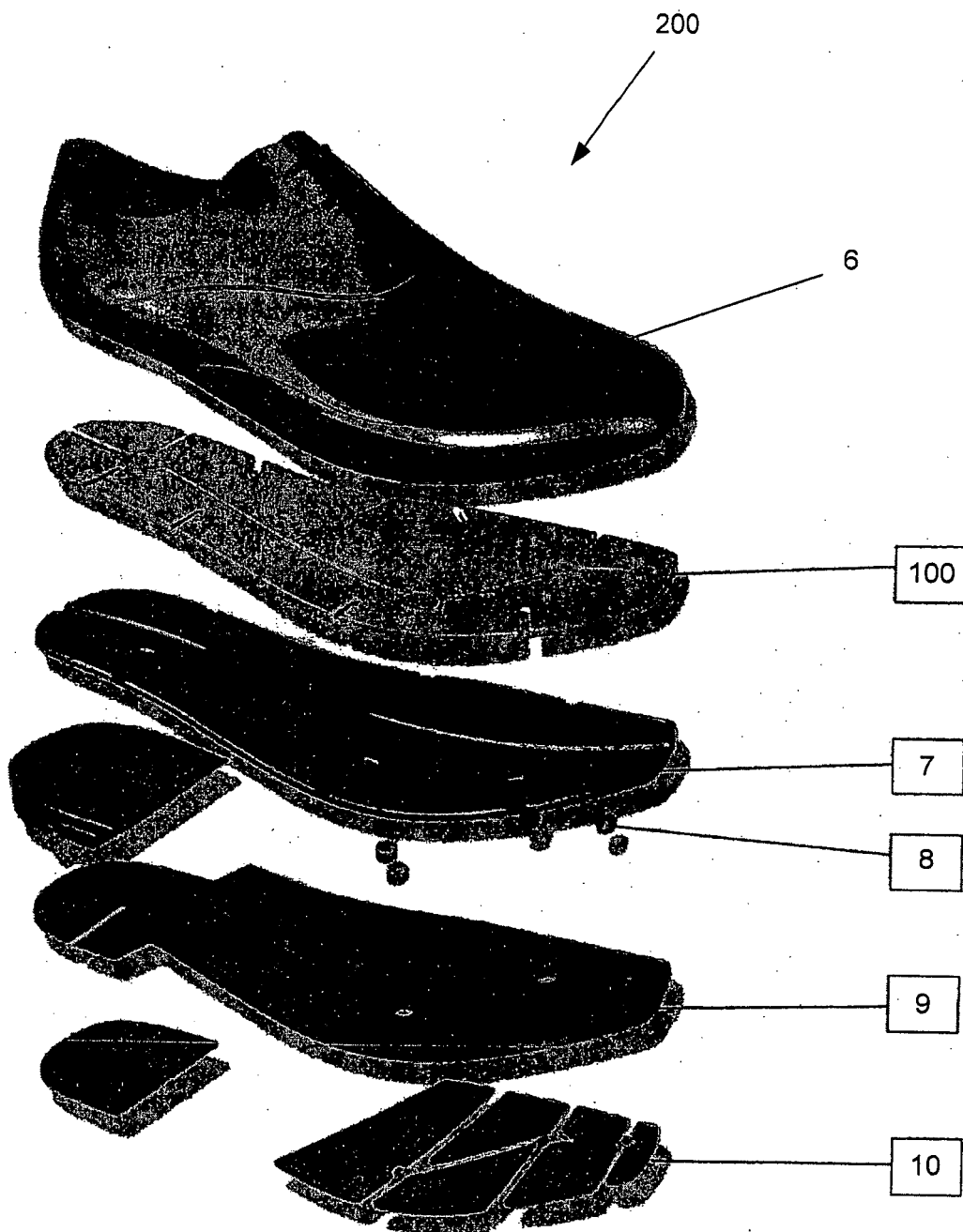


Fig. 2



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 10 00 0488

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2005/150134 A1 (ISSLER JAMES E [US]) 14. Juli 2005 (2005-07-14) * Seite 1 - Seite 3; Abbildung * * -----	1-8,10, 11,14	INV. A43B13/14 A43B13/16
A	WO 2006/124116 A2 (NIKE INC [US]; NIKE INTERNATIONAL LTD [US]; MCDONALD STEVE [US]; HATFI) 23. November 2006 (2006-11-23) * das ganze Dokument * -----	1,14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A43B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 29. Juli 2010	Prüfer Haller, E
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

6  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Nummer der Anmeldung

EP 10 00 0488

**GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE**

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

- ☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:
- ☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG**

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

- ☐ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.
- ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
- ☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:
- ☒ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:
- 1-11, 14
- ☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPU).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT  
DER ERFINDUNG  
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 10 00 0488

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-11, 14

Kinematische Schuhsohle mit durch Fugen getrennten Segmente

---

2. Ansprüche: 1, 12, 13

Mehrlagig ausgebildete kinematische Schuhsohle

---

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 00 0488

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-07-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2005150134 A1	14-07-2005	KEINE	
WO 2006124116 A2	23-11-2006	CN 101188955 A	28-05-2008
		EP 1865803 A2	19-12-2007
		JP 2008537501 T	18-09-2008

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82