



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 278 094 B2**

12

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der neuen Patentschrift:
15.11.95

Int. Cl.⁶: **A43B 13/18**

Anmeldenummer: **87118557.5**

Anmeldetag: **15.12.87**

Schuhboden für Sportschuhe.

Priorität: **07.02.87 DE 3703858**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.08.88 Patentblatt 88/33

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
16.05.90 Patentblatt 90/20

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Entscheidung über den Einspruch:
15.11.95 Patentblatt 95/46

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI LU NL SE

Entgegenhaltungen:
DE-C- 860 322
DE-C- 943 996
GB-A- 1 286 902
US-A- 2 095 398

Handbuch für die Schuhindustrie, 12. Auflage,
1978, S. 576, 577

Patentinhaber: **ADIDAS AG**
Adi-Dassler-Strasse 1-2
D-91074 Herzogenaurach (DE)

Erfinder: **Anderié, Wolf**
Daimlerstrasse 6
D-8522 Herzogenaurach (DE)
Erfinder: **Stüssi, Edgar, Dr.**
Ouerstrasse 9
CH-8968 Mutschellen (CH)

Vertreter: **LOUIS, PÖHLAU, LOHRENTZ & SE-
GETH**
Ferdinand-Maria-Strasse 12
D-82319 Starnberg (DE)

EP 0 278 094 B2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Schuhboden, insbesondere für Sportschuhe, mit den Merkmalen gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Aus der Biomechanik ist es bekannt, daß bei der natürlichen Abrollbewegung des Fusses zwischen dem Vorfuß und der Ferse etwa im Bereich der Keilbeine, d.h. über dem Gelenk des Schuhbodens, eine Verdrehung um eine etwa in Fußlängsrichtung verlaufende Achse stattfindet. Um dieser Verdrehung Rechnung zu tragen, ist es bekannt, im Gelenk des Schuhbodens gezielt Schwachstellen anzubringen, die eine Verdrehbarkeit des Vordersohlenbereiches gegenüber dem Hintersohlenbereich um eine etwa in Schuhlängsrichtung verlaufende Achse ermöglichen (DE-PS 804 901). Solche Schwachstellen können durch eine Verringerung der Schuhboden- oder Sohlendicke im Gelenkbereich erzielt sein, wobei zweckmässigerweise ein etwa in Schuhlängsrichtung verlaufender zentraler Steg verbleibt (DE-AS 14 85 804), oder es können vom Seitenrand des Schuhbodens her einspringende Ausnehmungen vorgesehen sein, die durch ein weniger steifes Füllmaterial ausgefüllt sind (DE-PS 943 996).

Die die Torsionssteifigkeit herabsetzenden Schwachstellen im Gelenk des Schuhbodens führen zwangsläufig auch zu einer Herabsetzung der Biegesteifigkeit des Schuhbodens um eine querverlaufende Achse. Dies ist nach der vorstehend angegebenen Lehre auch erwünscht, wobei lediglich vorgeschlagen wurde, durch eine Keillangsohle das Durchtreten des Schuhbodens im Gelenkbereich von Schuhen mit Absatz zu verhindern (vgl. DE-GBM 17 19 678), indem hierdurch dem Fuß auch im Gelenkbereich eine feste Auftrittsfläche geboten wird. Insbesondere bei Sportschuhen hat sich jedoch gezeigt, daß die prinzipiell erwünschte Verdreh- oder Verwringbarkeit von Vordersohle gegenüber Hintersohle zu einer unzureichenden Führung und Halterung des Fusses führt, wenn der Schuhboden im Gelenkbereich nicht nur torsionsnachgiebig, sondern auch biegeweich ist, weil hierdurch der Fuß im Bereich der Mittelfußgelenke zuviel Bewegungsfreiheit hat. Das macht sich als Mangel an seitlicher Stabilität insbesondere dann bemerkbar, wenn der Läufer mit dem Fuß auf Bahnunebenheiten tritt, was beim Wandern, bei Waldläufen, beim Jogging und dgl. in der Regel unvermeidbar ist.

In dem Bestreben, die natürliche Verdrehung des Vorfußes relativ zur Ferse bei der Abrollbewegung durch den Schuhboden zu behindern, sind auch bereits Brandsohlen entsprechend mit Schwächungszonen im Gelenkbereich ausgebildet worden (DE-A 21 30 628). Sofern solche bekannten Brandsohlen für Schuhe mit einem betonten Absatz be-

stimmt sind, weisen sie zur Unterstützung des Fußlängsgewölbes, d. h. zur Verhinderung eines Durchtretens des Sohlengelenks, eine Stahlgelenkfeder auf, die so ausgebildet bzw. angeordnet ist, daß sie die erwünschte Verdrehbarkeit der Brandsohle möglichst wenig beeinträchtigt. Da bei einem Schuhboden der hier zur Rede stehenden Art die Abstützung des Fußlängsgewölbes über die auch im Gelenkbereich vorgesehene Laufseite der Sohle erfolgt, d. h. ein ausgeprägter Absatz nicht vorhanden ist, bedarf es zur Abstützung der Stahlgelenkfeder nicht. Deshalb würde man bei Verwendung einer solchen bekannten Brandsohle für einen Schuhboden dieser Art, bei Sportschuhen schon aus Gewichtsgründen, die Stahlgelenkfeder in jedem Falle weglassen. Damit ist der vorstehend angegebene Mangel der Biegeweichheit im Gelenkbereich nicht beseitigt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Schuhboden der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, der ohne Beeinträchtigung der erwünschten torsionsmässigen Entkoppelung zwischen Vorder- und Hintersohle eine bessere Führung und Halterung des Fusses gewährleistet.

Erfindungsgemäß wird dies erreicht durch die Ausgestaltung gemäß dem Kennzeichen des Anspruches 1.

Erfindungsgemäß ist somit das Gelenk des Schuhbodens gegen eine Biegung um eine quer zur Schuhlängsrichtung verlaufende Achse durch Versteifungsmittel versteift, wobei die erhöhte Widerstandsfähigkeit gegen Biegung vor allem eine solche Biegung betrifft, die sich als Krümmung des Schuhbodens konvex nach unten, d.h. zur Laufseite hin, auswirkt.

Mit besonderem Vorteil wird als Versteifungsmittel ein zugfestes Element eingesetzt, das in Schuhlängsrichtung verlaufend im Schuhboden nahe an dessen Laufseite verankert ist. Dieses zugfeste Element braucht selbst keinerlei Biegesteifigkeit zu haben, da die Versteifung des Schuhbodens aufgrund der fehlenden oder nur sehr geringen Dehnbarkeit des zugfesten Elements und dessen Anordnung unterhalb der "neutralen Biegefaser" des Schuhbodens erzielt wird. Das hat den bedeutsamen Vorteil, daß das zugfeste Element, das beispielsweise bandartig ausgebildet ist, keinerlei eigene Torsionssteifigkeit hat und daher die erwünschte Verdrehbarkeit der Vordersohle gegenüber der Hintersohle in keiner Weise beeinträchtigt. Die Biegesteifigkeit des Schuhbodens im Gelenk kann deshalb durch Verwendung eines solchen Zugmittels in weiten Grenzen gesteuert werden, ohne daß hierdurch die Torsionssteifigkeit des Schuhbodens im Gelenk beeinflusst wird. Ein weiterer wesentlicher Vorteil besteht darin, daß im Vergleich zu Versteifungsmitteln, die eine eigene Biegesteifigkeit besitzen (z.B. Stahlgelenkfedern

od.dgl.) die Versteifung durch das Zugmittel erheblich leichter gehalten werden kann, was für Sportschuhe von Bedeutung ist. Denn es stehen zugfeste und nahezu undehnbare Materialien hoher Festigkeit und sehr geringen Gewichts zur Verfügung, z.B. Metalldrähte, Kohle- und Glasfasern, Kunststoffdrähte und bandartige Elemente, die aus solchen hergestellt sind.

In einer besonderen Ausgestaltung der Erfindung ist in bekannter Weise vorgesehen, daß die die Torsionssteifigkeit herabsetzenden Schwachstellen im Gelenk des Schuhbodens vom Rand her quer oder schräg (nach vorne oder hinten) einspringende Ausnehmungen sind, die sich bis zu einem in Schuhlängsrichtung verlaufenden Steg des Schuhbodens erstrecken. Der Steg verläuft zweckmässigerweise etwa mittig zwischen den seitlichen Schuhbodenrändern. Bei dieser Ausgestaltung ist vorgesehen, daß das zugfeste Element längs dieses Steges verläuft. Dabei kann es - bei der üblichen Herstellung des Schuhbodens aus Kunststoff - in den Steg nahe an dessen Unterseite eingebettet sein. Möglich ist aber auch die Anordnung des zugfesten Elements längs der freien Unterfläche des Steges, wobei durch eine auf der Vordersohle und der Hintersohle befestigte Verschleißsohle dafür gesorgt ist, daß das zugfeste Element nicht direkt in Bodenkontakt kommt. Auf diese Weise ist das zugfeste Element sehr nahe an der Laufseite des Schuhbodens angeordnet.

Das Versteifungsmittel, auch wenn es durch das vorstehend besprochene zugfeste Element gebildet ist, kann auf seiner ganzen Länge im Schuhboden eingebettet sein, so daß es auf seiner ganzen Länge in der Lage ist, versteifend wirkende Kräfte zu übertragen. Dies ist jedoch nicht zwingend, da es sowohl bei biegesteifen als auch nur zugfesten Versteifungsmitteln im wesentlichen darauf ankommt, deren beide Enden ausreichend fest im Schuhboden zu fixieren. Aus diesem Grund sind zweckmässigerweise an den Enden des Versteifungsmittels Verankerungseinsätze vorgesehen, die im Schuhboden befestigt, z.B. direkt eingebettet sind. Diese Verankerungseinsätze sind so ausgelegt, daß sie sich einer Verlagerung in Schuhlängsrichtung, entsprechend den auf sie beim Abrollen des Schuhbodens einwirkenden Kräften, widersetzen können.

Ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist nachfolgend anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Untenansicht einer Laufsohle nach der Erfindung, teilweise aufgebrochen;

Fig. 2 eine Seitenansicht der Laufsohle nach Fig. 1, teilweise geschnitten längs der Linie II-II in Fig. 1, und

Fig. 3 eine Teil-Seitenansicht der Laufsohle gemäß Fig. 1, gesehen in Richtung des Pfeiles III.

Die in den Zeichnungen dargestellte Laufsohle, die zusammen mit einer nicht dargestellten Brandsohle einen Schuhboden bildet, besteht im wesentlichen aus einer Zwischensohle 1 aus geschäumtem Kunststoff, z.B. Polyurethan, und einer laufseitig angeordneten Verschleißsohle 2, die profiliert sein kann. Die Laufsohle ist im Gelenk 5 in einen Vordersohlenbereich 3 und einen Hintersohlenbereich 4 unterteilt. Die Unterteilung ist erzielt durch zwei vom Sohlenaußenrand bzw. Sohleninnenrand schräg nach vorne und innen einspringende Ausnehmungen 6, 7, die - wie aus Fig. 3 hervorgeht - den Schuhboden mehr als zur Hälfte seiner Höhe durchsetzen. Zwischen den einander zugewendeten Enden der Ausnehmungen 6 und 7 ist die Zwischensohle 1 in ihrer Dicke unverändert belassen, so daß dadurch ein etwa mittig in Sohlenlängsrichtung verlaufender Steg 8 geschaffen ist. Durch die Ausnehmungen 6, 7 wird der Vordersohlenbereich 3 gegenüber dem Hintersohlenbereich 4 torsionsmässig "entkoppelt", d.h. der Vordersohlenbereich 3 kann um eine etwa längs des Steges 8 verlaufende Achse sich gegenüber dem Hintersohlenbereich 4 verdrehen, was der natürlichen Fußbewegung beim Abrollvorgang entspricht und diesen daher fördert.

In die Zwischensohle 1 ist ein im Ganzen mit 9 bezeichnetes Versteifungselement eingebettet. Das Versteifungselement 9 besteht aus zugfesten und dehnungsarmen Kunststoffdrähten 91 (z.B. aus Nylon), die parallel nebeneinander zu einer ebenen Bahn vereinigt sind, sowie aus an den Enden der Kunststoffdrähte 91 befestigten Verankerungseinsätzen 92 und 93. Die Kunststoffdrähte 91, die beispielsweise einen Durchmesser von 1,5 mm aufweisen, sind mit den zweckmässigerweise ebenfalls aus Kunststoff hergestellten Verankerungseinsätzen 92, 93 fest verbunden, beispielsweise durch direktes Einbetten in diese. Die Kunststoffdrähte 91 können miteinander auf ihrer Länge ebenfalls verbunden sein. Die Verankerungseinsätze 92, 93 sind plattenförmig (vgl. Fig. 2) und weisen seitliche Flügel 94 auf. In den Verankerungseinsätzen 92, 93 sind Durchbrüche 95 vorgesehen, durch welche das Material der Zwischensohle 1 beim Gieß- oder Formvorgang hindurchtreten und die Verankerungseinsätze einbetten kann.

Wie aus Fig. 2 hervorgeht, liegt die Unterseite des Steges 8, längs der sich die Kunststoffdrähte 91 erstrecken, oberhalb der Laufseite der Verschleißsohle 2. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel weist die Verschleißsohle in beiden Abschnitten, nämlich im Vordersohlenbereich 3 und im Hintersohlenbereich 4, eine Unterbrechung 10 auf, in der die Kunststoffdrähte 91 freiliegen. Hierdurch wird die Behinderung einer Verwölbung des durch

die Kunststoffdrähte 91 gebildeten Bandes bei einer Torsion des Vordersohlenbereiches 3 gegenüber dem Hintersohlenbereich 4 vermieden. Die Ausnehmung 10 ist jedoch nicht erforderlich; es ist durchaus möglich, mittels der Verschleißsohle 2 das Versteifungselement 9 und insbesondere die Kunststoffdrähte 91 völlig zu bedecken, um diese vor Beschädigungen zu schützen.

Aus der vorstehenden Erläuterung ergibt sich, daß die Biegesteifigkeit der Laufsohle um eine senkrecht zu dem Steg 8 verlaufende Querachse durch die Widerstandsfähigkeit gegen Zugdehnung des Versteifungselementes 9 gesteuert werden kann. Soll die Biegesteifigkeit erhöht werden, so kann daran gedacht werden, die Anzahl und damit die Lagenbreite der Kunststoffdrähte 91 zu erhöhen. Prinzipiell ist auch eine Verdickung der Kunststoffdrähte denkbar, jedoch soll vermieden werden, daß durch eine Verdickung die Torsionssteifigkeit des Schuhbodens im Gelenk erhöht wird.

Es versteht sich, daß anstelle der im Ausführungsbeispiel beschriebenen Kunststoffdrähte 91 auch andere zugfeste Versteifungsmittel eingesetzt werden können. So ist daran zu denken, mittels der Verankerungseinsätze 92, 93 ein Netz, Geflecht oder Gewebe aus Glas- oder Kohlefasern vorzusehen, das bandförmig ausgebildet und in ähnlicher Weise in der Sohle eingebettet ist, wie dies vorstehend erläutert ist. Durch Wahl der Bandbreite eines solchen Gewebes kann die Zugfestigkeit und damit die resultierende Biegesteifigkeit in weiten Grenzen gesteuert werden, ohne das Gewicht des Schuhbodens merklich zu beeinflussen. Im Rahmen der Erfindung liegt jedoch auch die Anordnung flacher Metallstreifen, die aufgrund einer geringen Dicke eine entsprechend geringe Biegesteifigkeit besitzen, jedoch erhebliche Zugfestigkeit haben.

Patentansprüche

1. Schuhboden, insbesondere für Sportschuhe, der im Gelenk (5) die Torsionssteifigkeit um eine etwa in Schuhlängsrichtung verlaufende Achse herabsetzende Schwachstellen (6, 7) aufweist, um eine der natürlichen Fußbewegung angepasste Verdrehung des Vordersohlenbereiches (3) gegenüber dem Hintersohlenbereich (4) um diese Achse zu ermöglichen, und dessen Laufseite beim Auftritt auch im Gelenk (5) zumindest teilweise Bodenkontakt hat, dadurch gekennzeichnet, daß das Gelenk (5) des Schuhbodens (1, 2) gegen Biegung um eine quer zur Schuhlängsrichtung verlaufende Achse durch ein in Schuhlängsrichtung gerichtetes stab- oder bandförmiges Versteifungselement (9) versteift ist.

2. Schuhboden nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Versteifungsmittel ein zugfestes Element (91) vorgesehen ist, das in Schuhlängsrichtung verlaufend im Schuhboden (1, 2) nahe dessen Laufseite verankert ist.
3. Schuhboden nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das zugfeste Element (91) bandartig ausgebildet ist und an seinen Enden mittels Verankerungseinsätzen (92, 93) im Schuhboden befestigt ist.
4. Schuhboden nach Anspruch 2 oder 3, bei dem die die Torsionssteifigkeit herabsetzenden Schwachstellen vom Rand her quer oder schräg einspringende Ausnehmungen (6, 7) sind, die sich bis zu einem in Schuhlängsrichtung verlaufenden Steg (8) des Schuhbodens erstrecken, dadurch gekennzeichnet, daß das zugfeste Element (91) längs des Steges (8) verläuft.
5. Schuhboden nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das zugfeste Element (91) längs der freien Unterfläche des Steges (8) verläuft.
6. Schuhboden nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das zugfeste Element durch Stäbe oder Drähte aus Metall, Kunststoff, Kohle- oder Glasfaser od.dgl. gebildet ist.
7. Schuhboden nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Stäbe oder Drähte parallel zueinander angeordnet und miteinander, z.B. durch Klebung oder Schweißung, verbunden sind.
8. Schuhboden nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das zugfeste Element ein Gewebe oder Geflecht aus zugfesten, dehnungsarmen Fasern ist.

Claims

1. A shoe bottom, in particular for sports shoes, which in the shank (5) has weak locations (6, 7) for reducing the torsional stiffness about an axis extending substantially in the longitudinal direction of the shoe, in order to permit twisting, adapted to the natural movement of the foot, of the front sole portion (3) relative to the rear sole portion (4), about said axis, and whose ground-engaging side on meeting the ground also involves contact with the ground at least in part in the shank (5), characterised in that the shank (5) of the shoe bottom (1, 2) is

- stiffened against bending about an axis extending transversely with respect to the longitudinal direction of the shoe by a strip-like or rod-like stiffening element (9) which is directed in the longitudinal direction of the shoe. 5
2. A shoe bottom according to claim 1 characterised in that the stiffening element is an element (91) which is strong in respect of tension and which, extending in the longitudinal direction of the shoe, is anchored in the shoe bottom (1, 2) adjacent to the ground-engaging side thereof. 10
3. A shoe bottom according to claim 2 characterised in that the element (91) which is strong in respect of tension is of a strip-like configuration and is fixed in the shoe bottom at the ends of the element (91) by means of anchoring inserts (92, 93). 15
4. A shoe bottom according to claim 2 or claim 3 wherein the weak locations for reducing torsional stiffness are recesses (6, 7) which extend inwardly from the edge transversely or inclinedly and which extend to a limb portion (8) of the shoe bottom, which extends in the longitudinal direction of the shoe, characterised in that the element (91) which is strong in respect of tension extends along the limb portion (8). 20 25
5. A shoe bottom according to claim 4 characterised in that the element (91) which is strong in respect of tension extends along the free underneath surface of the limb portion (8). 30 35
6. A shoe bottom according to one of claims 2 to 5 characterised in that the element which is strong in respect of tension is formed by rods or wires of metal, plastics material, carbon or glass fibres or the like. 40
7. A shoe bottom according to claim 6 characterised in that the rods or wires are arranged in parallel relationship with each other and are connected to each other for example by adhesive or welding. 45
8. A shoe bottom according to one of claims 2 to 5 characterised in that the element which is strong in respect of tension is a cloth or mesh consisting of low-stretch fibres which are resistant to tensile force. 50
- Revendications** 55
1. Dessous de chaussure, en particulier pour chaussures de sport, qui présente dans l'articulation (5) des emplacements affaiblis (6, 7) qui diminuent la rigidité à la torsion autour d'un axe qui s'étend approximativement suivant la direction longitudinale de la chaussure, pour permettre une torsion, adaptée au mouvement naturel du pied, de la zone de semelle avant (3) par rapport à la zone de semelle arrière (4) autour de cet axe, et dont le côté marche, lors de la marche, est au moins en partie en contact avec le sol également dans l'articulation (5), caractérisé en ce que l'articulation (5) du dessous de chaussure (1, 2) est renforcée vis-à-vis de la flexion autour d'un axe disposé transversalement à la direction longitudinale de la chaussure par un élément de renforcement (9) en forme de barre ou de bande qui est orienté suivant la direction longitudinale de la chaussure.
2. Dessous de chaussure suivant la revendication 1, caractérisé en ce que, comme moyens de renforcement, on prévoit un élément résistant à la traction (91) qui est ancré dans le dessous de chaussure (1, 2) à proximité de son côté marche, en étant disposé suivant la direction longitudinale de la chaussure.
3. Dessous de chaussure suivant la revendication 2, caractérisé en ce que l'élément résistant à la traction (91) est réalisé sous la forme d'une bande et en ce qu'il est fixé dans le dessous de chaussure à ses extrémités à l'aide d'éléments insérés d'ancrage (92, 93).
4. Dessous de chaussure suivant l'une des revendications 2 et 3, dans lequel les emplacements affaiblis qui diminuent la rigidité à la torsion sont des évidements (6, 7) qui sont disposés transversalement ou en oblique à partir du bord et qui s'étendent jusqu'à une nervure (8) du dessous de chaussure qui s'étend suivant la direction longitudinale de la chaussure, caractérisé en ce que l'élément résistant à la traction (91) s'étend le long de la nervure (8).
5. Dessous de chaussure suivant la revendication 4, caractérisé en ce que l'élément résistant à la traction (91) s'étend le long de la face inférieure libre de la nervure (8).
6. Dessous de chaussure suivant l'une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que l'élément résistant à la traction est formé par des barres ou fils en métal, en matière synthétique, en fibres de carbone ou de verre ou en matériaux analogues.

7. Dessous de chaussure suivant la revendication 6, caractérisé en ce que les barres ou fils sont agencés parallèlement l'un à l'autre et sont mutuellement reliés par exemple par collage ou soudage. 5
8. Dessous de chaussure suivant l'une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que l'élément résistant à la traction est un tissu ou un tressage en fibres qui résistent à la traction et sont peu extensibles. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6

