



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 144 613**
B1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
20.05.87

⑥① Int. Cl.4: **A 43 B 13/18, A 43 B 5/06**

②① Anmeldenummer: **84112060.3**

②② Anmeldetag: **09.10.84**

⑤④ **Sportschuh mit einer stossdämpfenden Laufsohle und Verfahren zur Herstellung eines derartigen Sportschuhes.**

③⑩ Priorität: **24.10.83 DE 3338557**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.06.85 Patentblatt 85/25

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
20.05.87 Patentblatt 87/21

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE-A-3 021 129
US-A-3 834 046
US-A-4 364 188

⑦③ Patentinhaber: **PUMA Aktiengesellschaft Rudolf Dassler Sport, Würzburger Strasse 13, D-8522 Herzogenaurach (DE)**

⑦② Erfinder: **Cavanagh, Peter R., Prof., 154, S. Water Street, Pine Grove Mills Pennsylvania 16868 (US)**

⑦④ Vertreter: **Hufnagel, Walter, Dipl.- Ing., Dipl.-Wirtsch.- Ing., Dorner & Hufnagel Patentanwälte Bad Brückenauer Str. 19, D-8500 Nürnberg 90 (DE)**

EP 0 144 613 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Sportschuh mit einer stoßdämpfenden Laufsohle gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie auf ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen Sportschuhes.

Aus der US-A- 43 188 ist ein Sportschuh mit einer stoßdämpfenden Laufsohle bekannt, bei dem zwischen der Innensohle und der Laufsohle eine weichelastische Zwischensohle angeordnet ist, in die in den höchstbelasteten Bereichen der Ferse und des Ballens elastische, großflächige Einlagen angeordnet sind, deren Härte wesentlich niedriger ist, als die der Zwischensohle. Zur Höhenstabilisierung des Fersenbereiches sind an der inneren Bandzone der Ferse in der Zwischensohle senkrecht zur Lauffläche stehende Stöpsel aus härterem Material als das der Zwischensohle eingesetzt.

Durch die DE-C- 30 21 129 ist ein Sportschuh mit einer stoßdämpfenden Laufsohle bekannt, die einen wenigstens annähernd in der Sohlenebene verlaufenden Zwischenträger aufweist. Bei diesem Sportschuh ist mit der Oberseite einer nachgiebig verformbaren Sohlenschicht ein Netz- oder Gitterwerk aus gegen Dehnung widerstandsfähigen Garnen odgl. verbunden. Das Netz- oder Gitterwerk ist auf der oder um die innere Sohlenschicht herum angeordnet. Es dient hierbei dazu, die Stoßbelastungen, die in den einzelnen Bereichen, beispielsweise im Fersenbereich oder im Ballenbereich, besonders hoch sind, auf eine größere Fläche zu verteilen. Ein derartiger Sportschuh ist nach der Herstellung in seinen Dämpfungseigenschaften nicht mehr veränderbar.

Mit der vorliegenden Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, die in den einzelnen Sohlenbereichen unterschiedlich auftretenden Stoßbelastungen in der Zwischensohle gezielt abzubauen und gegebenenfalls die Möglichkeit zu haben, die Dämpfungseigenschaften auch noch nachträglich an die individuellen Bedürfnisse des Benutzers bzw. an die auszuübende spezifische Sportart anpassen zu können.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 14 angegebenen Merkmale gelöst.

Die Erfindung ermöglicht es also trotz einheitlichen Materials für die Zwischensohle die verschiedenen Bereiche der Laufsohle je nach Belastung mit unterschiedlichen Dämpfungseigenschaften auszustatten. Insbesondere ist es bei der Verwendung von austauschbaren Stöpseln auch möglich, daß der Benutzer die für ihm optimale Dämpfung selbst finden und einstellen kann und eventuell je nach den unterschiedlichen Laufbedingungen, wie bei harten oder weichen Böden oder dgl., die Dämpfungscharakteristik in den verschiedenen Sohlenbereichen noch anpassen kann.

Weitere vorteilhafte Einzelheiten der Erfindung

sind in den Unteransprüchen angegeben und werden nachfolgend anhand der in der Zeichnung veranschaulichten Ausführungsbeispielen näher beschrieben. Dabei zeigen:

5

Fig. 1 schematisch in der Draufsicht eine Laufsohle eines Sportschuhes mit eingezeichneten Bereichen hoher und höchster Stoßbelastungen,

10

Fig. 2 einen Zwischenträger für Dämpfungselemente in der Zwischensohle,

Fig. 3 und 4 je eine vergrößerte Darstellung des Kreischnittes der Fig. 2 mit quadratischen bzw. runden Netzöffnungen,

15

Fig. 5 einen Querschnitt durch eine Sohle mit verschiedenen Ausführungsmöglichkeiten der Dämpfungsstöpsel,

20

Fig. 6 und 7 die mögliche enge Anordnung der oberen Auflageflächen der Dämpfungsstöpsel und die

Fig. 8 Ausführungsarten von Dämpfungsstöpseln mit federnd abstehenden Armen.

25

In Fig. 1 ist mit 1 eine Laufsohle eines Sportschuhes, insbesondere für längere Laufdisziplinen bezeichnet. Beim Laufen treten besonders hohe Stoßbelastungen im Fersenbereich 2 und im Ballenbereich 3 auf, wobei die engpunktierten dunkleren Stellen die besonders hoch belasteten Bereiche darstellen. Um diese Stoßbelastungen der Ferse und des Fußballens wirksamer als bisher abbauen zu können und um in der Zwischensohle 7 ein "Durchtreten" zu vermeiden, ist in der Laufsohle 1 im Bereich der Zwischensohle 7 ein in Figur 2 schematisch dargestellter Zwischenträger 4 vorgesehen, der zumindest in den Bereichen 2, 3, vorzugsweise aber auch in den angrenzenden Zonen 21, 31 am bzw. um den Fersen- und Ballenbereich 2, 3 mit als Dämpfungsglieder dienenden Stöpseln versehen ist oder versehen werden kann. Die Netzstruktur besitzt vorzugsweise Gitterform, wie sie in den Kreischnitt der Fig. 3 und 4 dargestellt ist, die einen vergrößerten Ausschnitt des Kreises der Figuren 1 und 2 zeigen. In Figur 3 sind die Netzöffnungen 5 quadratisch und in Figur 4 kreisrund. Der Abstand der Netzöffnungen 5 kann entsprechend der gewünschten Druckverteilung gewählt werden.

30

35

40

45

50

Vorteilhaft besteht der Zwischenträger 4 aus einem ausgestanzten Bandausschnitt, wobei das Band bereits als Netz ausgeführt sein kann. Die Netzöffnungen 5 können auch aus einem vollen Band gleichzeitig oder später an allen Stellen oder nur in bevorzugten Zonen, in denen später Dämpfungsglieder eingesetzt werden sollen, ausgestanzt oder in sonst geeigneter Weise angebracht werden.

55

60

Eine Auswahl von möglichen, vorzugsweise als Stöpsel 6 ausgebildeten Dämpfungsgliedern und deren Anordnung im Zwischenträger 4 als auch die Anordnung des Zwischenträgers 4 in der Laufsohle 1 bzw. Zwischensohle 7 zeigt die Figur 5.

65

Der aus elastischem Material, insbesondere einem Gewebe, wie aus Nylon, Polyurethan oder anderen Kunstfasern bestehende Zwischenträger 4 ist etwa im Bereich des unteren bis oberen Drittels der weichelastischen, vorzugsweise volumenkompensiblen Zwischensohle 7 vorgesehen. Die Zwischensohle 7 besteht vorzugsweise aus hochporösem Material, wie geschäumtem Polyurethan oder einem anderen weichelastischen Schaumkunststoff. Der Zwischenträger 4 kann mit dem Material der Zwischensohle 7 vorzugsweise umspritzt sein oder diese kann auch zweiteilig ausgebildet sein, wobei sie dann beidseitig an dem Zwischenträger 4 befestigt, vorzugsweise angeklebt ist. Dabei können die Stöpsel 6 vor oder nach dem Anbringen der Zwischensohle 7 in den Zwischenträger 4 eingesetzt sein.

Die Stöpsel 6 sind so ausgebildet, daß sie in eine Netzöffnung 5 vorzugsweise auswechselbar einrasten können. Günstigerweise besitzen sie die Form zweier übereinander angeordneter Kegel oder Pyramiden mit nach unten zur Laufsohle 1 ausgerichteter Verjüngung. Siehe hierzu die Stöpsel 61, 62, 63 und 64 in Figur 5. Dabei ergeben sich größere obere Auflageflächen 8, die eine großflächige Berührung mit der darüber befindlichen Brandsohle 9 oder mit einer dort unmittelbar vorgesehenen härteren Innensohle sicherstellen und damit punktuelle Spitzenbelastungen vermeiden.

Etwa im mittleren unteren Drittel bis zur Hälfte der Stöpselhöhe besitzen die Stöpsel 6 eine Rastnut 10, vorzugsweise in Form einer umlaufenden Ringnut, mit der sie in eine Netzöffnung 5 einrasten können. Gegebenenfalls kann zur besseren Fixierung ein Rastwulst 11 oberhalb der Zwischenträgerebene vorgesehen sein. Anstelle der Rastnut 10 oder zusätzlich können auch andere Rast- und/oder Klemmelemente zur Befestigung der Stöpsel 6 am Zwischenträger 4 vorgesehen sein.

Der zur Laufsohle 12 weisende untere Stöpselteil kann unten stumpf ausgebildet sein (siehe Stöpsel 63 bis 67) und vor der Innenfläche 13 der Laufsohle 12 enden, wie bei dem Stöpsel 64, oder er kann sich bis zur Innenfläche 13 der Laufsohle 12 erstrecken, wie bei den Stöpseln 63, 65, oder er kann auch bis zur äußeren Lauffläche 14 ragen und selbst als Laufflächenteil dienen, wie beim Stöpsel 66. Schließlich können die Stöpsel, wie die Stöpsel 66 und 67, auch nachträglich durch eine Öffnung 15 der Laufsohle 12 einsteckbar sein, wobei die Öffnung 15 auch von außen durch einen Blindstöpsel 16 verschlossen sein kann.

Wenn die Stöpsel 6 nachträglich von oben eingesetzt werden sollen, ist die Brandsohle 9 oder die entsprechende Innensohle abnehmbar angebracht. Dies geschieht beispielsweise durch Rast- oder Schnappelemente oder durch einen zwischen der Brandsohle 9 und der Zwischensohle 7 oder dem unteren, nach innen geschlagenen Rand (Zwickeinschlag) des

Obermaterials des Sportschuhes vorgesehenen Klettenverschluß. Um die Stöpsel 6 wieder leicht entfernen zu können, kann oben eine Aussparung 17 zum Eindrehen einer Ausziehschraube oder dergleichen vorgesehen sein. Nachträglich von oben könnten beispielsweise die Stöpsel 64 bis 66 eingesetzt sein.

Um eine möglichst gleichmäßige Druckverteilung auf der Brandsohle 9 zu erreichen, können die Auflageflächen 8 so ausgebildet sein, daß sich in benachbarten Netzöffnungen 5 steckende Stöpsel 6 berühren oder wenigstens sehr eng aneinandergrenzen, wie dies schematisch in den Fig. 6 und 7 für runde bzw. quadratische Auflageflächen 8 dargestellt ist. Entsprechendes ist auch in Fig. 5 hinsichtlich der Stöpsel 61, 62, 63 dargestellt.

Die Stöpsel 6 bestehen aus einem geeigneten, dämpfenden, wesentlich härteren Material als das der Zwischensohle 7, vorzugsweise aus elastischen, nicht oder nur leicht geschäumten Materialien, wie Nylon, Polyurethan, Polyäthylen, Polypropylen oder dgl.

Eine sehr gleichmäßige Stoßverteilung kann man erhalten, wenn man gemäß Figur 8 die Stöpsel 6 so ausbildet, daß sie vom Zwischenträger 4 aus gesehen zumindest je zwei wenigstens nach einer Seite schräg nach außen abstehende federnde Arme 18 besitzen, mit denen sie praktisch in der Zwischensohle 7 verankert sind und diese in einem breiteren Bereich versteifen. Diese federnden Arme 18 können gemäß dem links dargestellten Stöpsel 681 nach unten zur Laufsohle 12 hin ausgerichtet sein oder - wie beim mittleren Stöpsel 682 - nach oben oder - wie beim rechten Stöpsel 683 - nach oben und nach unten ragen.

Die Herstellung einer Laufsohle 1 mit Stöpseln 6 gemäß der Erfindung erfolgt beispielsweise so, daß zunächst ein Zwischenträger 4 mit den Netzöffnungen 5 hergestellt wird, in dem wenigstens in den Zonen 2 und 3 und vorzugsweise auch in den Zonen 21 und 31 Netzöffnungen 5 angebracht sind oder werden. Danach werden die Netzöffnungen 5 je nach gewünschter Dämpfung und als notwendig erachteter Erstreckung Stöpsel 6 geeigneter Härte, nämlich härteren Materials als demjenigen der Zwischensohle 7, eingesetzt und der Zwischenträger 4 dann mit weichelastischem Material umgeben, beispielsweise umschäumt, umspritzt, umklebt oder dgl. Hierauf wird die Laufsohle 12 angebracht, wenn sie nicht zugleich mit angeformt wird, wie dies auch mit dem zeichnerisch nicht dargestellten Oberteil der Fall sein kann. Dabei kann ein Fersenkeil mit angebracht oder mit der Zwischensohle 7 aus einem Stück geformt, vorzugsweise angespritzt sein.

Mit Vorteil besitzen die hoch- bzw. höchstbelasteten Bereiche 2, 3 der Laufsohle 1 Stöpsel 6 aus einem Material geringerer Härte und/oder geringerer Dichtigkeit als die daran angrenzenden Bereiche 21, 31 im Fersen- bzw. Ballenbereich. Damit ist der wichtige Effekt

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

sichergestellt, daß diese hoch- bzw. höchstbelasteten Bereiche der Laufsohle 1 weicher gedämpft sind als die angrenzenden Bereiche 21, 31, bei denen die Stützwirkung der Stöpsel 7 besser zum Tragen kommt.

In vergleichbarer Weise kann auch die Dämpfung innerhalb des Ballenbereiches 3 gesteuert sein. Mit Vorteil sind dort Stöpsel 6 aus einem Material unterschiedlicher Härte und/oder Dichtigkeit angeordnet und zwar derart, daß im Innenballenbereich Stöpsel 6 mit geringerer Härte und/oder geringerer Dichtigkeit angeordnet sind als im Außenballenbereich.

Ein ähnlicher Effekt der Dämpfungssteuerung kann auch dadurch bewirkt werden, daß die Stöpseldichte, d.h. die Anzahl der Stöpsel pro dm² in den hoch- bzw. höchstbelasteten Bereichen 2, 3 geringer ist als diejenige in den angrenzenden Bereichen 21, 31.

Durch die in den bevorzugten Zonen 2, 3 bzw. 21, 31 der Laufsohle im Zwischenträger 4 vorgesehenen Stöpsel 6 wird auch der "Alterungsprozeß" des Materials der Zwischensohle 7 günstig beeinflusst, ja sogar wesentlich verzögert. Die bisher verwendeten Schaumstoffe der Zwischensohle 7 verlieren nämlich im allgemeinen während der ca. ersten 300 km Laufstrecke etwa 50 % ihrer stoßdämpfenden Eigenschaften, weil die Zellenwände eine bleibende gekrümmte Form besitzen. Dieser Effekt tritt besonders in den hoch belasteten Bereichen der Laufsohle 1 auf. Durch die Anordnung der Stöpsel 6 werden die Belastungen auf die geschäumte Zwischensohle 7 in diesen Bereichen 2, 3 bzw. 21, 31 reduziert und damit auch die Verformungsarbeit auf die Zellwände des geschäumten Materials der Zwischensohle 7 verringert. Die Elastizität bzw. Kompressibilität der Zwischensohle 7 bleibt daher wesentlich länger erhalten, als dies bei bekannten Anordnungen der Fall ist.

Grundsätzlich kann der Zwischenträger 4 auch in mehrere Teilstücke unterteilt sein, beispielsweise in ein Teilstück für die Ferse und in ein weiteres Teilstück für den Ballen. Auch ist es möglich, im Bereich der Zwischensohle 7 mehr als einen Zwischenträger 4 anzuordnen, um die Ausrichtung der Stöpsel 6 etwa senkrecht zur Ebene der Laufsohle 1 noch zu verbessern.

Ein besonderer Vorteil der vorliegenden Erfindung ist darin zu sehen, daß die Dämpfungswirkung längs der Laufsohle 1 den spezifischen Anforderungen der einzelnen Sohlenteile entsprechend gesteuert und optimiert werden kann, ohne daß die Herstellung solcher Laufsohlen extrem teure Formen erfordert, weil das "Dämpfungsprofil" über die gesamte Fläche der Laufsohle 1 von dem Zwischenträger 4 und den spezifisch ausgesuchten Stöpseln 6 bestimmbar oder sogar nachträglich anpassbar ist. Die Ausbildung der Spritz- oder Gießformen ist also lediglich durch das Profil der Laufsohle 12 und die Dicke und Form der Zwischensohle 7 bestimmt.

Patentansprüche

1. Sportschuh mit einer stoßdämpfenden Laufsohle (1), bei dem zwischen der Brandsohle (9) oder der Innensohle und der Laufsohle (12) eine weichelastische Zwischensohle (7) angeordnet ist, in die senkrecht zur Lauffläche stehende Stöpsel (6) aus härterem Material als das der Zwischensohle (7) eingebracht sind, dadurch gekennzeichnet, daß in der Zwischensohle (7) zumindest ein wenigstens annähernd in der Sohlenebene verlaufender Zwischenträger (4) angeordnet ist, der wenigstens zum Teil Netzstruktur aufweist, und daß die Stöpsel (6) in die Netzöffnungen (5) des Zwischenträgers (4) zumindest in den beim Laufen hoch- bzw. höchstbelasteten Bereichen (2, 3) der Ferse und des Ballens und gegebenenfalls auch in den angrenzenden Zonen (21, 31) eingesetzt sind.
2. Sportschuh nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stöpsel (6) zur Brandsohle (9) oder zur Innensohle hin eine großflächige Auflagefläche (8) aufweisen.
3. Sportschuh nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stöpsel (6) zumindest von der Ebene des Zwischenträgers (4) aus zur Laufsohle (12) hin verjüngt ausgebildet sind.
4. Sportschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die brandsohlen- oder innensohlenseitigen Auflageflächen (8) von in benachbarten Netzöffnungen (5) vorgesehenen Stöpseln (6) eng aneinander angrenzen oder sich berühren.
5. Sportschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Stöpsel (6) in den Zwischenträger (4) eingesteckt und gemeinsam vom Material der Zwischensohle (7) umspritzt sind.
6. Sportschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Stöpsel (6) von der Brandsohle (9) oder Innensohle her einsetzbar sind und die Brandsohle (9) und die Innensohle durch einen Klettverschluss mit der Zwischensohle (7) und/oder mit dem Zwickeinschlag (Rand) des Schuhoberteiles verbindbar ist.
7. Sportschuh nach einem der Ansprüche bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Stöpsel (6) von der Laufsohle (12) her einsetzbar sind und die Laufsohle (12) an den Einsetzstellen entsprechende Öffnungen (15) aufweist.
8. Sportschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischenträger (4) aus elastischem Material besteht und die Stöpsel (6) in die Netzöffnungen (5) mittels Rastelementen einschnappbar ausgebildet sind.
9. Sportschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Stöpsel (6) die Form zweier übereinander angeordneter Kegel oder Pyramiden aufweisen.
10. Sportschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Stöpsel (6) oder ein Teil derselben zumindest auf einer Seite

des Zwischenträgers (4) wenigstens zwei schräg nach außen abstehende, federnde Arme (18) besitzen.

11. Sportschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die hoch- bzw. höchstbelasteten Bereiche (2, 3) Stöpsel (6) aus einem Material geringerer Härte und/oder Dichtigkeit besitzen als die daran angrenzenden Bereiche (21, 31) im Fersen- bzw. Ballenbereich.

12. Sportschuh nach einem der Ansprüche bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß im Ballenbereich (3) Stöpsel (6) aus einem Material unterschiedlicher Härte und/oder Dichtigkeit angeordnet sind und zwar derart, daß im Innenballenbereich Stöpsel (6) mit geringerer Härte und/oder geringerer Dichtigkeit angeordnet sind als im Außenballenbereich.

13. Sportschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Stöpseldichte in den hoch- bzw. höchstbelasteten Bereichen (2, 3) geringer ist als diejenige in den angrenzenden Bereichen (21, 31).

14. Verfahren zur Herstellung eines Sportschuhes nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Zwischenträger (4) wenigstens annähernd in der Gestalt der Zwischensohle (7) zumindest in dem hoch- und höchstbelasteten Bereichen (2, 3) und gegebenenfalls auch in den angrenzenden Zonen (21, 31) mit Netzöffnungen (5) versehen wird, daß im die oder in einen Teil der Netzöffnungen (5) Stöpsel (6) eingesteckt werden, um die Belastbarkeit der hochbelasteten Bereiche (2, 3) und gegebenenfalls der angrenzenden Zonen (21, 31) zu erhöhen und daß danach der Zwischenträger (4) mit dem Stöpseln (6) mit weichelastischem, kompressiblem Kunststoff in Form der Zwischensohle (7), gegebenenfalls einschließlich eines angeformten Fersenkeils, umformt wird.

Claims

1. A sports shoe having a sock-damping running sole (1), in which there is arranged between the welt (9) or the inner sole and the running sole (12) a softly elastic intermediate sole (7) into which are introduced, standing perpendicular to the running face, plugs (6) of material harder than that of the intermediate sole (7), characterized in that in the intermediate sole (7) there is arranged at least one intermediate bearer (4) which runs at least approximately in the plane of the sole and which exhibits a structure at least partially a network, and that the plugs (6) are inserted into the openings (5) in the network of the intermediate bearer (4) at least in those regions (2, 3) of the heel end of the ball of the foot, which during running are highly or respectively most highly loaded, and if necessary also in the adjoining zones (21, 31).

2. A sports shoe as in Claim 1, characterized in that the plugs (6) exhibit towards the welt (9) or

towards the inner sole a bearing area (8) of large area.

3. A sports shoe as in Claim 1 or 2, characterized in that the plugs (6) at least from the plane of the intermediate bearer (4) towards the running sole (12) are made to taper in.

4. A sports shoe as in one of the Claims 1 to 3, characterized in that the bearing areas (8) next the welt or inner sole, of plugs (6) provided in adjacent openings (5) in the network, adjoin one another closely or touch.

5. A sports shoe as in one of the Claims 1 to 4, characterized in that the plugs (6) are plugged into the intermediate bearer (4) and the material of the intermediate sole (7) is injection-moulded all round them.

6. A sports shoe as in one of the Claims 1 to 5, characterized in that the plugs (6) may be inserted from the welt (9) or inner sole and the welt (9) and the inner sole may be connected by and adhesive closure to the intermediate sole (7) and/or to the lastingfold (edge) of the upper of the shoe.

7. A sports shoe as in one of the Claims 1 to 5, characterized in that the plugs (6) may be inserted from the running sole (11) and the running sole (12) exhibits openings (15) corresponding with the points of intersertion.

8. A sports shoe as in one of the Claims 1 to 7, characterized in that the intermediate bearer (4) consists of elastic material and the plugs (6) are made to be able to snap into the openings (5) in the network by means of snap elements.

9. A sports shoe as in one of the Claims 1 to 8, characterized in that the plugs (6) exhibit the shape of two cones or pyramids arranged one above the other.

10. A sports shoe as in one of the Claims 1 to 9, characterized in that the plugs (6) or one part of them have on at least on side of the intermediate bearer (4) at least two springy arms (18) standing obliquely outwards.

11. A sports shoe as in one of the Claims 1 to 10, characterized in that the highly or respectively most highly loaded regions (2, 3) have plugs (6) of a material of lower hardness and/or density than the regions (21, 31) adjoining them in the region of the heel or respectively the ball of the foot.

12. A sports shoe as in one of the Claims 1 to 11, characterized in that in the region (3) of the ball of the foot plugs (6) of a material of different hardness and/or density are arranged, that is, in such a way that in the inner region of the ball of the foot plugs (6) of lower hardness and/or lower density are arranged than in the outer region of the ball of the foot.

13. A sports shoe as in one of the Claims 1 to 12, characterized in that the plug density in the highly or respectively most highly loaded regions (2, 3) is lower than that in the adjoining regions (21, 31).

14. A method of production of a sports shoe as in one of the Claims 1 to 13, characterized in that at least one intermediate bearer (4) is provided at

least approximately in the shape of the intermediate sole (7) in at least the highly and most highly loaded regions (2, 3) and if necessary also in the adjoining zones (21, 31) with network openings (5), that into the network openings (5) or into part of them plugs (6) are plugged in order to increase the loading capacity of the highly loaded regions (2, 3) and if necessary of the adjoining zones (21, 31) and that after that softly elastic compressible plastics in the shape of the intermediate sole (7), if necessary inclusive of a moulded-on heel wedge, is moulded round the intermediate bearer (4) with the plugs (6).

Revendications

1°) Chaussure de sport comportant une semelle de marche (1) amortissant les chocs, dans laquelle il est disposé, entre la seconde semelle (9) ou semelle intérieure et la semelle de marche (12), une semelle intermédiaire (7) souple et élastique, dans laquelle des bouchons (6) faits d'une matière plus dure que celle de la semelle intermédiaire (7) sont insérés perpendiculairement à la surface de marche, chaussure caractérisée en ce que, dans la semelle intermédiaire (7), il est placé au moins un support intermédiaire (4), qui s'étend au moins approximativement dans le plan de la semelle et qui présente, au moins pour partie, une structure réticulaire, et que les bouchons (6) sont insérés dans les ouvertures (5) du réseau du support intermédiaire (4) au moins dans les zones (2, 3) du talon et de l'éminence plantaire qui sont les plus sollicitées au cours de la marche ou de la course, et éventuellement aussi dans les zones (21, 31) adjacentes.

2°) Chaussure de sport suivant la revendication 1, caractérisée en ce que les bouchons (6) présentent, vis-à-vis de la semelle intérieure (9) ou seconde semelle, une grande surface d'appui (8).

3°) Chaussure de sport suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que les bouchons (6) sont réalisés de façon à se rétrécir au moins du plan du support intermédiaire (4) vers la semelle de marche (12).

4°) Chaussure de sport suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les surfaces d'appui (8) du côté de la seconde semelle ou semelle intérieure des bouchons (6) prévus dans les ouvertures voisines (5) du réseau sont étroitement rapprochées les uns des autres ou se touchent.

5°) Chaussure de sport suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les bouchons (6) sont enfichés dans le support intermédiaire (4) et sont encastrés avec la matière de la semelle intermédiaire (7) par injection.

6°) Chaussure de sport suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que les bouchons (6) peuvent être insérés à partir de la

semelle intérieure (9), ou seconde semelle, et que cette semelle intérieure (9) peut être reliée, au moyen d'une fermeture à attaches, avec la semelle intermédiaire (7) et/ou avec le rempli de montage (bord) du dessus de la chaussure.

7°) Chaussure de sport suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que les bouchons (6) peuvent être insérés par la semelle de marche (12), et que cette semelle (12) présente, aux points d'insertion, des ouvertures appropriées (15).

8°) Chaussure de sport suivant l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que le support intermédiaire (4) est fait d'une matière élastique, et que les bouchons (6) sont réalisés de façon à pouvoir s'enclencher au moyen d'éléments d'accrochage, dans les ouvertures (5) du réseau.

9°) Chaussure de sport suivant l'une des revendications 8, caractérisée en ce que les bouchons (6) présentent la forme de deux cônes ou pyramides tronqués superposés.

10°) Chaussure de sport suivant l'une des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que les bouchons (6), ou une partie d'entre eux, présentent, au moins sur un côté du support intermédiaire (4), au moins deux bras élastiques (18), s'écartant obliquement vers l'extérieur.

11°) Chaussure de sport suivant l'une des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que les zones (2, 3) fortement, ou très fortement, sollicitées, présentent dans les zones du talon et de l'éminence plantaire, des bouchons (6) faits d'une matière dont la dureté et/ou la densité sont plus faibles que celles des bouchons des zones (21, 31) adjacentes.

12°) Chaussure de sport suivant l'une des revendications 1 à 11, caractérisée en ce que, dans la zone (3) de l'éminence plantaire, on dispose des bouchons (6) de duretés et/ou de densités différentes et ce, dans des conditions telles que, dans la zone intérieure de ces éminences, se trouvent des bouchons (6) ayant une dureté et/ou une densité plus faible que dans les zones extérieures des éminences.

13°) Chaussure de sport suivant l'une des revendications 1 à 12, caractérisée en ce que la densité des bouchons est plus faible dans les zones (2, 3) fortement ou très fortement sollicitées que celle qui existe dans les zones (21, 31) adjacentes.

14°) Procédé pour la fabrication d'une chaussure de sport suivant l'une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce qu'un support intermédiaire (4), dont la configuration correspond au moins approximativement à celle de la semelle intermédiaire (7), est pourvu, au moins dans les zones (2, 3) fortement, ou très fortement, sollicitées et éventuellement aussi dans les zones adjacentes (21, 31), d'ouvertures formant un réseau (5), que dans toutes, ou dans une partie de, ces ouvertures (5) sont enfoncés des bouchons (6) destinés à augmenter la capacité de charge des zones (2, 3) fortement chargées et éventuellement des zones

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

adjacentes (21, 31), et qu'ensuite le support intermédiaire (4) avec les bouchons (6), est transformé au moyen d'une matière plastique souple et élastique, compressible, en pressant la forme de la semelle intermédiaire (7), comprenant éventuellement aussi un coin moulé formant talon.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

7



