

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 507 263 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92105567.9**

(51) Int. Cl.⁵: **A43B 17/08**

(22) Anmeldetag: **01.04.92**

(30) Priorität: **04.04.91 DE 9104046 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.10.92 Patentblatt 92/41

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE DK FR IT LI

(71) Anmelder: **Bender, Heinz**
Litscherweg 31d
W-7770 Überlingen(DE)

(72) Erfinder: **Bender, Heinz**
Litscherweg 31d
W-7770 Überlingen(DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Dipl.-Ing. F.W. Möll**
Dipl.-Ing. H.Ch. Bitterich
Langstrasse 5 Postfach 2080
W-6740 Landau/Pfalz(DE)

(54) **Einlegesohle für Schuhe.**

(57) Eine Einlegesohle für Schuhe besteht aus einem elastisch nachgiebigen Material. In die Unterfläche (1) und die Seitenfläche (2) der Einlegesohle ist ein System von längs- und querlaufenden Luftkanälen (3, 4, 5) eingearbeitet, von dem aus Luftlöcher (6, 17) zur Sohlenoberfläche führen, um eine Belüftung der Fußsohle zu ermöglichen. Im Fersenbereich (20) ist wenigstens eine Pumpkammer (8) eingeformt, die wenigstens einen Längskanal (3) im Fersen-Gelenk-Bereich (20, 21) speist. Unter einer Pelotte ist wenigstens eine Kaverne (10) eingeformt, in die der fersenseitige Längskanal (3) mündet und von der aus wenigstens ein vorfußseitiger Längskanal (4) gespeist wird. Radial gerichtete Dichtstege (7) in der Pumpkammer (8) und in Strömungsrichtung pfeilförmig angewinkelte Dichtlippen (9) in der Kaverne (10) verhindern das unerwünschte Zurückströmen der Luft, ausgelöst durch den Abrollvorgang des Fußes beim Gehen.

EP 0 507 263 A2

Die Erfindung betrifft eine Einlegesohle für Schuhe mit einem System von längslaufenden und querlaufenden Luftkanälen zur Belüftung der Füße gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Seit es geschlossene Schuhe gibt, ist der Fußschweiß ein Problem. Der Rückfuß wird beim Gehen durch das normale Schlupfen des Schuhs meist noch ausreichend belüftet, der Mittelfuß und insbesondere der Vorfuß mit ihrer Vielzahl an Schweißdrüsen jedoch nicht. Daher haben sich Generationen von Erfindern mit diesem Problem beschäftigt und Schuhe mit Einrichtungen zum forcierten Belüften der Füße zwecks Erhöhung der Fußgesundheit in den vielfältigsten Ausführungsformen entwickelt.

So zeigt beispielsweise die US 861 846 aus dem Jahre 1907 eine zweiteilige Belüftungseinheit. Das eine Teil ist ein von Hand zu öffnendes und zu schließendes Ventil, welches im Bereich des Fußgelenks in den Schuhschaft eingesetzt ist. Das zweite Teil ist eine Innensohle, in deren Unterseite ein System aus längslaufenden und querlaufenden Nuten bzw. Luftkanälen eingeformt ist, wobei in den querlaufenden Kanälen eine Vielzahl von Luftlöchern zur Fußsohle hin vorgesehen ist. Anerkennenswert ist bei diesem alten Vorschlag, daß erkannt wurde, daß es von Vorteil ist, wenn von außen ständig Frischluft in den Schuh gebracht wird; allerdings hatte das in den Schuhschaft eingesetzte Ventil den Nachteil, nicht nur Luft, sondern auch Straßendreck und Feuchtigkeit in den Schuh zu bringen. Aus diesem Grunde konnte sich dieses System in der Praxis nicht durchsetzen.

In der Folgezeit wurden daher nur noch Lösungen favorisiert, bei denen die Innensohle mit Luftkanälen und Luftlöchern ausgerüstet war. Als Beispiele seien genannt die US 1 125 134 aus dem Jahre 1915 oder auch die IT-C-320 287 aus dem Jahre 1934. Diese und andere bekannte Innensohlenkonstruktionen beruhen darauf, daß beim Gehen unter dem Druck des Gewichtes des Schuhträgers die elastischen Sohlen bzw. die in ihnen vorgesehenen Kanäle periodisch zusammengepreßt und entlastet werden, so daß durch die daraus resultierende periodische Verkleinerung und Vergrößerung der Luftvolumina eine Luftbewegung entsteht.

Neueste Untersuchungen und Überlegungen haben gezeigt, daß für eine optimale Funktion der Fußbelüftung drei Effekte zu beachten sind: die Ventilation, die Zirkulation und die Verwirbelung der Fußumluft. Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Einlegesohle der eingangs genannten Art anzugeben, die diese drei Effekte optimal erfüllt.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine gattungsgemäße Einlegesohle mit den Merkmalen gemäß Kennzeichen des Anspruchs 1.

Die vorliegende Erfindung beschränkt sich ent-

gegen dem Stand der Technik nicht darauf, nur die Unterfläche der Einlegesohle mit Kanälen, Luftlöchern und dergleichen auszurüsten, sondern optimiert die Form aller drei Sohlenflächen - Unterfläche, Oberfläche und Seitenfläche - zur Erzielung der gewünschten Effekte. Von besonderer Bedeutung für die optimale Funktion sind einmal die Pumpkammer im Fersenbereich, insbesondere aber auch die unter der Pelotte angeordnete Kaverne, die als zusätzliche Pumpkammer wirkt, und die darin vorgesehenen Dichtlippen, die ein Zurückschäumen der Luft verhindern. Dadurch wird erreicht, daß die Gewichtsverlagerung beim Abrollen des Fußes auch zu einer wirksamen Umluftführung innerhalb des Schuhs führt.

Aufgrund der vorteilhaften Einförmigkeit der fersenseitigen Pumpkammer einerseits in die Sohlenunterfläche, andererseits in die Sohlenseitenfläche wird das Ansaugen von Luft bei entlastetem Fersenbereich verstärkt, während bei belastetem Fersenbereich eine ausreichende Abdichtung zwischen Einlegesohle und Fersenkappe gewährleistet bleibt.

Dieser Abdichteffekt wird noch dadurch besonders unterstützt, daß an der Sohlenseitenfläche im Fersenbereich seitlich Dichtkeile angeformt werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist die Unterfläche der Einlegesohle an den drei Hauptauftrittsflächen - Ferse, Innenballen, Außenballen - fein profiliert, vorzugsweise mittels sich kreuzender Feinnuten, um an diesen durch die Verformung stark verdichteten Zonen eine gewisse Nachverformung schon während einer kurzen Tragedauer zu ermöglichen, die zum individuellen Fußbett des jeweiligen Trägers führt. Da es ebenso viele Fußformen wie Gesichtsformen gibt, würde ein hartes Fußbett nur bei wenigen Füßen perfekt passen; bei der überwältigenden Mehrheit der Schuhträger müßte sich der Fuß an das harte Fußbett angleichen, was dann zu Druckstellen und Hornhaut führt. Dies wird durch die vorliegende Weiterbildung verhindert.

Da die Feinnuten an das Luftkanalsystem angeschlossen sind, sind auch diese Hauptauftrittszonen belüftet, so daß ein Luft- und Temperatenausgleich möglich ist.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung besteht die Einlegesohle aus wenigstens zwei Schichten unterschiedlicher Elastizität. Dabei bildet die Schicht mit der höheren Elastizität die Sohlenunterfläche, in die die Kanäle, Pumpkammern usw. eingeformt sind. Dadurch wird die Formstabilität und Dauerhaftigkeit des Luftkanalsystems ebenso gewährleistet wie der hohe Gehkomfort für den Fuß.

Als Material für die Einlegesohle eignet sich vorzugsweise geschäumter Kunststoff, insbesondere Polyethylen, aber auch Kork, Kork-Latex, Latex-

Schaum und Gummi-Kork.

Als fußfreundliches Material zur Beschichtung der Oberfläche der Einlegesohle eignen sich Leder, Textil, Faservlies, Jute oder auch Sisal.

Weitere Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den restlichen Unteransprüchen. Diese und ihre Vorteile werden im übrigen anhand der Zeichnung in Form eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Die Zeichnung zeigt eine Draufsicht auf die Unterfläche 1 einer Einlegesohle für Schuhe, bestehend aus einem elastisch nachgiebigen Material, beispielsweise einem zweischichtigen geschäumten Polyethylen, wobei die Schicht mit dem höheren Raumgewicht und der höheren Elastizität die Unterfläche 1 bildet.

In die Unterfläche 1 der Sohle ist ein System von Kammern und Kanälen eingearbeitet. Im Fersenbereich 20 erkennt man zunächst wenigstens eine Pumpkammer 8, die einerseits in die Unterfläche 1, andererseits in die Seitenfläche 2 der Einlegesohle eingearbeitet ist. Radiale Dichtstege 7 unterstützen die vom Fersenbereich 20 zur Spitze 23 hin gerichtete Luftströmung.

Die fersenseitige Pumpkammer 8 speist fersenseitige Luftkanäle 3, die ihrerseits in wenigstens eine Kaverne 10 münden, die unter einer erhöhten Pelotte eingeformt ist. In der Kaverne 10 sind mehrere Dichtlippen 9 in Form von in der Mitte unterbrochenen, in Strömungsrichtung pfeilförmig angewinkelten Stegen ausgebildet. Am Kavernenrand sind jeweils fersenseitig an den Stegen 9 Lüftungslöcher 17 eingestanzte, die beim Aufsetzen der Ferse, also in unbelastetem Zustand des Vor- und Mittelfußbereiches, die Belüftung des Mittelfußbereiches 22 bewirken. Beim weiteren Abrollvorgang werden diese Löcher 17 dann zuerst verschlossen, so daß die vom Fersenbereich 20 zur Spitze 23 hin gerichtete Luftströmung ohne wesentliche Abschwächung erhalten bleibt und somit die aktive Belüftung des Vorfußbereiches bewirkt.

Von der Kaverne 10 werden vorfußseitige Längskanäle 4 gespeist, die ihrerseits mit Querkäna len 5 in Verbindung stehen. Im Vorfußbereich 23 sind eine Reihe von Luftlöchern 6 vorgesehen, die die Luft direkt zur Fußunterseite führen.

Die in der Zeichnung nicht erkennbare Oberfläche der Einlegesohle ist mit einem fußfreundlichen Material, beispielsweise Leder oder Textil, beschichtet. Der Innenballen ist im Vergleich zum Außenballen tiefergelegt, wodurch ein ausreichender Pronationseffekt entsteht, wie er bei Schuhen mit niederem Absatz geboten ist.

Der Vorfußbereich der Einlegesohle hat weder nach den Seiten noch nach der Spitze hin eine Schalenbildung; stattdessen wird die Sohle zu den Kanten hin dünner. Dadurch wird erreicht, daß genügend Räume im Schuh verbleiben, die vom Fuß

nicht voll ausgefüllt werden, die notwendige Ventilation (V), Zirkulation (Z) und Verwirbelung (V) der Fußumluft zu ermöglichen (VZV-System).

Aus dem gleichen Grunde ist die Rückfußpartie nur als leichte Schale ausgebildet in asymmetrischer Form, wobei jedoch unterhalb des Kahnbeines durch erhöhtes Sohlenvolumen der Supinationseffekt erzielt wird.

Wie die Zeichnung zeigt, ist die Unterfläche 1 der Einlegesohle an den drei Hauptauftrittsflächen - Innenballen 14, Außenballen 15 und Ferse 16 - fein profiliert, und zwar mittels sich kreuzender Feinnuten, die an das Kanalsystem 3, 4, 5 angeschlossen sind. Dieses System von Feinnuten ermöglicht zunächst eine gewisse Nachverformung schon während einer kurzen Tragedauer, die zum individuellen Fußbett des jeweiligen Schuhträgers führt. Dies bedeutet, daß sich nicht der Fuß dem harten Fußbett, sondern das elastisch/plastisch nachgiebige Fußbett dem Fuß anpaßt.

Dank des Anschlusses an das Luftkanalsystem werden diese Hauptauftrittsflächen 14, 15, 16 zusätzlich unterlüftet, was zu einem verbesserten Temperatenausgleich führt.

Die Wirkung der dargestellten Sohle ist wie folgt:

Da die Einlegesohle in den Fersen-Gelenk-Bereichen 20, 21 satt am Innenschuh anliegt, werden alle Aussparungen in der Sohlenunterseite 2 zu mehr oder weniger abgedichteten Kammern. Unterstützt wird dies durch seitlich angeformte Dichtkeile 11, die so angewinkelt sind, daß sie sich bei Druckbeaufschlagung im Sinne eines Rückschlagventils an den Innenschuh anpressen. In der ersten Phase des Schritts wird mit dem ruckartigen Aufsetzen der Ferse die Kammer 8 gestaucht, so daß die Luft überwiegend durch die fersenseitigen Kanäle 3 in die Kaverne 10 unter der Pelotte gepumpt wird. Hier dringt ein kleiner Teil der Luft durch die randseitigen Luftlöcher 17 und belüftet den Mittelfußbereich 22. Außerdem wird das Feinnutensystem der fersenseitigen Hauptauftrittsfläche 16 durchlüftet. Im weiteren Verlauf des Abrollvorgangs verlagert sich das Körpergewicht mehr auf den Vorfuß. Dabei werden die pelottenartige Wölbung, unter der die Kaverne 10 eingeformt ist, zusammengedrückt und deren Luftlöcher 17 verschlossen, so daß die Luft in die vorfußseitigen Längskanäle 4 gepumpt wird. Die in Strömungsrichtung angewinkelten Stege 9 wirken als Dichtlippen und erschweren bzw. verhindern das unerwünschte Zurückströmen der Luft zum Fersenbereich 20.

Im Vorfußbereich 23 verteilt sich die Luft in den Längskanälen 4 und Querkäna len 5 und wird durch die Luftlöcher 6 unter die Fußsohle gepreßt. Gleichzeitig werden die Feinnutensysteme 14, 15 im Bereich der vorderen Hauptauftrittsflächen durchlüftet.

Die in den Vorfußbereich 23 und unter die Fußflächen gepumpte Luft bewirkt den aktiven Ventilations-, Zirkulations- und Verwirbelungseffekt (VZV-Effekt). Im übrigen strömt die Fußumluft zwischen der Sohlenoberfläche und der Fußfläche zum Fersenbereich 20 zurück, wo sie sich mit der durch das Schlupfen des Schuhs eindringenden Frischluft mischt, bevor der Luftkreislauf von neuem beginnt.

Die Wirkungsweise des erfindungsgemäßen Kanal- und Kammersystems läßt sich beweisen, indem man in die fersenseitige Pumpkammer 8 etwas Talkum gibt. Schon nach wenigen Schritten kann man auf einem schwarzen Strumpf Talkum-Flecken im Bereich der Luftlöcher 6, 17 beobachten.

Ein zusätzlicher Belüftungseffekt läßt sich erreichen, wenn in die Sohlenseitenfläche 2 Kurznuten 12, 13 eingearbeitet werden. Diese Kurznuten 12, 13 sind zu parallelen Gruppen zusammengefaßt und speziell im Gelenkbereich 21 angeordnet.

Diese Nuten pumpen Luft, die zwischen Fuß und Schaftabschluß eintreten kann, bevorzugt um. Sie sind jedoch an das Hauptkanalsystem nicht angeschlossen.

Patentansprüche

1. Einlegesohle für Schuhe, bestehend aus einem elastisch nachgiebigen Material, mit einer nach anatomischen Grundregeln verformten und mit einem fußfreundlichen Material - Leder, Textil, Faservlies, Jute bzw. Sisal - beschichteten Oberfläche, einer mit einem System von längslaufenden und querlaufenden Luftkanälen (3, 4, 5) ausgerüsteten Unterfläche (1) und einer Anzahl von Luftlöchern (6) von den Kanälen (4, 5) zur Sohlenoberfläche im Vorfußbereich, dadurch gekennzeichnet, daß die Sohlenoberfläche im Vorfußbereich (23) im wesentlichen flach ist, daß eine ausgeprägte Pelotte vorgesehen ist, daß in die Sohlenunterfläche (1) im Fersenbereich (20) wenigstens eine Pumpkammer (8) eingeformt ist, die wenigstens einen fersenseitigen Längskanal (3) im Fersen-Gelenk-Bereich (20, 21) speist, daß unter der Pelotte wenigstens eine Kaverne (10) eingeformt ist, in die wenigstens einer der fersenseitigen Längskanäle (3) mündet und von der aus wenigstens ein vorfußseitiger Längskanal (4) gespeist wird, und daß in die Kaverne (10) Dichtlippen (9) eingeformt sind, die das Zurückströmen der Luft behindern.
2. Einlegesohle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtlippen (9) als in Strömungsrichtung pfeilförmig angewinkelte Stege ausgebildet sind, die vorzugsweise in

der Mitte unterbrochen sind.

3. Einlegesohle nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in der Kaverne (10) randseitig weitere Luftlöcher (17) zur Sohlenoberfläche vorgesehen sind.
4. Einlegesohle nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die fersenseitige Pumpkammer (8) einerseits in die Sohlenunterfläche (1), andererseits in die Sohlenseitenfläche (2) eingeformt ist.
5. Einlegesohle nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die fersenseitige Pumpkammer (8) radial gerichtete Dichtstege (7) enthält.
6. Einlegesohle nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß an der Sohlenseitenfläche (2) im Fersenbereich (20) seitlich Dichtkeile (11) angeformt sind.
7. Einlegesohle nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß im Gelenkbereich (21) die Sohlenunterfläche (1), die Sohlenseitenfläche (2) bzw. die Sohlenoberfläche verbindende Kurznuten (12, 13) eingeformt sind, die vorzugsweise in zwei paarweise gegeneinander gerichtete Gruppen zusammengefaßt sind.
8. Einlegesohle nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Sohlenunterfläche (1) an den drei Hauptauftrittsflächen (14, 15, 16) - Innenballen, Außenballen, Ferse - fein profiliert ist, vorzugsweise mittels sich kreuzender Feinnuten, die an das Kanalsystem (3, 4, 5) angeschlossen sind.
9. Einlegesohle nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus wenigstens zwei Schichten unterschiedlicher Elastizität besteht und daß die Schicht mit höherer Elastizität die Sohlenunterfläche (1) mit den Kanälen (3, 4, 5) bildet.
10. Einlegesohle nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus geschäumtem Kunststoff, insbesondere Polyethylen, aus Kork, Kork-Latex, Latex-Schaum bzw. Gummi-Kork besteht.

