



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 213 257**
B1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

⑯ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
07.02.90

⑯ Anmeldenummer: **86100431.5**

⑯ Anmeldetag: **15.01.86**

⑮ Int. Cl.4: **A43B 13/18**

⑯ Schuh- oder Laufsohle.

⑯ Priorität: **03.08.85 DE 3527938**

⑯ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.03.87 Patentblatt 87/11

⑯ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.02.90 Patentblatt 90/6

⑯ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

⑯ Entgegenhaltungen:
DE-A-3 318 121
FR-A-2 500 278
US-A-3 100 354
US-A-4 494 321

⑯ Patentinhaber: **Ganter, Paul, Tannenweg 21,
D-7808 Waldkirch(DE)**
Patentinhaber: **Ganter, Max, Rosenweg 7,
D-7808 Waldkirch(DE)**

⑯ Erfinder: **Ganter, Paul, Tannenweg 21,
D-7808 Waldkirch(DE)**
Erfinder: **Ganter, Max, Rosenweg 7,
D-7808 Waldkirch(DE)**

⑯ Vertreter: **Patentanwälte Dipl.-Ing. Hans Schmitt
Dipl.-Ing. Wolfgang Maucher, Dreikönigstrasse 13,
D-7800 Freiburg i.Br.(DE)**

EP 0 213 257 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 eingelebt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Schuh- oder Laufsohle mit im wesentlichen ebener oder planer, jedoch bereichsweise vertiefter Unterseite aus druck- und/oder biegeelastischem Werkstoff mit Vertiefungen im Fersenzbereich und im Ballenzbereich.

Derartige Sohlen sind in vielfältiger Form bekannt.

Aus der DE-A 1 485 580 ist beispielsweise eine Sohle für einen Sportschuh bekannt, die im Fersenzbereich eine Vertiefung hat. Dadurch soll die Dämpfung in diesem Bereich bei gleichzeitig guter Standsicherheit vergrößert werden. Demgemäß läuft um die Vertiefung ein breiter Rand um, der die Ferse bei Sprüngen oder starkem Aufprall schützen soll.

Auch aus der US-A 4 494 321 ist eine Sohlenkonstruktion mit Ausnehmung bzw. Vertiefung im Fersenzbereich und im Ballenzbereich bekannt, um eine gute Dämpfung zu erzielen.

Aus der DE-A 2 752 300 ist eine Vertiefung des hinteren Absatzbereiches in Form einer Abschrägung mit gekrümmtem Querschnitt bekannt, um das Abrollverhalten beim ersten Aufsetzen des Fußes zu verbessern.

Für eine möglichst bequeme und gute Unterstützung des Fußes während des Gehens in der weiteren Abrollphase hat man sich bisher auf die Ausgestaltung des Fußbettes an der Oberseite der Sohle konzentriert. Dies bewirkt jedoch vor allem bei fabrikmäßiger Vorfertigung, daß die im Prinzip jeweils verschiedenen Füße nur unvollkommen zu einem solchen Fußbett passen und häufig durch ausgeprägte Fußbetten eingeengt oder sogar ungünstig abgestützt werden.

Es besteht deshalb die Aufgabe, eine Sohle der eingangs erwähnten Art zu schaffen, bei welcher der Fuß beim Abrollen entsprechend den auftretenden Belastungen jeweils gut abgestützt wird, ohne durch ein Fußbett beengt zu werden.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt mit den Maßnahmen des kennzeichnenden Teiles des Patentanspruches 1.

Durch diese Maßnahmen wird die gesamte Laufsohlen-Unterseite in den Fuß entlastenden Komfort beim Gehen oder Laufen einbezogen. Entsprechend dem Barfußlaufen auf weichem Boden kann sich der Fuß in dem Schuh in die Sohle jeweils dort stärker eindrücken, wo der beim Abrollen eine entsprechend größere Belastung erfährt, selbst wenn auf harten Böden gelaufen wird. Dies wird aufgrund des weichen und elastischen Sohlenmaterials in Verbindung mit den entsprechenden Vertiefungen an der Sohlenunterseite gemäß der vorliegenden Erfindung ermöglicht. Somit genügt ein nur schwach ausgebildetes Fußbett oder gegebenenfalls ist sogar gar kein Fußbett erforderlich, um dem Fuß dennoch während des Laufens durch die aufgrund der Vertiefungen möglichen Reaktionen und Verformungen an der Sohle jeweils eine bestmögliche Anpassung und Unterstützung zu vermitteln. Praktisch kann sich der Fuß aufgrund der erfindungsgemäßen Sohlenform beim Laufen sein Fußbett jeweils immer wieder neu formen und in die Sohle eindrücken.

Somit werden auch unterschiedlich geformte Füße von der erfindungsgemäßen Sohle beim Gehen und Abrollen bestmöglich unterstützt.

Ausgestaltungen der Erfindung und insbesondere der Anordnung und Zuordnung der Vertiefungen zueinander sowie auch der Abmessungen der Vertiefungen zur guten Abstützung des Fußes bei gleichzeitig guter Anpaßbarkeit sind Gegenstand der Ansprüche 2 bis 17 und 19.

Es sei erwähnt, daß selbstverständlich die nicht vertieften Flächen der Unterseite auch profiliert sein können, um die Griffigkeit der Sohle zu erhöhen. Die bei einer solchen Profilierung notgedrungen vorhandenen Niveauunterschiede gelten jedoch nicht als Vertiefungen im Sinne der vorliegenden Erfindung, die ihrerseits ähnlich einem Fußbett, jedoch auf der dem Fuß abgewandten Seite der Sohle ausgebildet sind.

Vor allem bei Kombination einzelner oder mehrerer der in den Ansprüchen 1 bis 19 enthaltenen Merkmale und Maßnahmen ergibt sich eine einfach herstellbare Schuh- oder Laufsohle, die ohne oder mit nur geringer Fußbettung auf der dem Fuß zugewandten Seite dennoch eine optimale Unterstützung und Anpassung an die Fußunterseite ermöglicht, wobei aber dennoch eine gute Abstützung des Fußes vor allem auch an den Seitenrändern gegeben ist, so daß sich der Fuß in einem Schuh, einer Sandale oder dergleichen mit der erfindungsgemäßen Sohle ausgestatteten Schuhwerk an seine Unterstützung etwa so anpassen kann wie beim Barfußlaufen auf Sand oder weichem Boden, wobei aber zusätzlich eine seitliche Abstützung durch den die Vertiefungen begrenzenden Sohlenrand erzielt wird, die ein besser geführtes Gehen oder Laufen und eine Verminderung der Gefahr eines Umknickens bedeutet. Darüberhinaus kann der Verschleiß der Unterseite der Sohle durch Anpassung an die Abmessungen der Vertiefungen vergleichmäßigt werden.

Nachstehend ist die Erfindung mit ihren ihr als wesentlich zugehörigen Einzelheiten anhand der Zeichnung noch näher beschrieben.

Es zeigt in schematisierter Darstellung:

Fig. 1 eine Ansicht auf die Unterseite der erfindungsgemäßen Sohle und die dort vorgesehenen Vertiefungen,

Fig. 2 einen Querschnitt der Sohle im Zehenbereich gemäß der Linie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 einen Querschnitt der Sohle im Ballenbereich gemäß der Linie III-III,

Fig. 4 einen Querschnitt der Sohle im Fersenzbereich gemäß der Linie IV-IV in Fig. 1,

Fig. 5 den Querschnitt der Sohle im Zehenbereich gemäß Fig. 2 unter Belastung,

Fig. 6 den Querschnitt der Sohle im Ballenbereich gemäß Fig. 3, jedoch unter Belastung,

Fig. 7 den Querschnitt der Sohle im Fersenzbereich gemäß Fig. 4 unter Belastung,

Fig. 8 eine Ansicht auf die Unterseite einer abgewandelten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Sohle,

Fig. 9 einen Querschnitt der Sohle im Ballenbereich gem. der Schnittlinie IX-IX in Fig. 8 sowie

Fig. 10 den Querschnitt der Sohle gemäß Fig.9, jedoch unter Belastung.

Eine im ganzen mit 1 bezeichnete Schuh- oder Laufsohle, im folgenden auch kurz Sohle 1 genannt, hat eine im wesentlichen ebene oder plane Unterseite 2, die jedoch mit noch näher zu beschreibenden Vertiefungen versehen ist und aus druck- und/oder biegeelastischem Werkstoff besteht, also unter Belastung nachgiebig ist.

Vor allem in Fig. 1 erkennt man, daß Vertiefungen 3,4,5, 6 und 7 entlang denjenigen unterseitigen Bereichen der Sohle 1 angeordnet sind, durch welche eine gedachte Linie größerer Druckbelastung beim Abrollen des Fußes 8 verläuft, wobei die Vertiefung 3 im Bereich der Ferse 9 (vgl. Fig. 1 und 7) und die Vertiefung 4 entlang dem vom Ferszbereich zu den Ballen 10 verlaufenden Außenrand 11 außerhalb der Mitte der Sohle 1 näher zu diesem Außenrand 11 angeordnet sind. Die Vertiefung 5 befindet sich im Bereich des Fußballens 12 (Fig. 1 und Fig. 6) wobei diese Vertiefung 5 vom Außenballen bis zum Innenballen reicht. Schließlich sind im Bereich der Zehen 13 und 14 die Vertiefungen 6 und 7 angeordnet.

Genau in der vorbeschriebenen Reihenfolge erfolgt das Abrollen des Fußes über die Ferse 9, den Außenrand, den Ballen 12 und die Zehen 13 und 14, so daß im Verlaufe dieses Abrollens die Sohle 1 gemäß den Fig.7 bis 5 jeweils im Bereich der Vertiefungen nach unten nachgibt und verformt wird, so daß praktisch während des Abrollens des Fußes an jeder Belastungsstelle eine entsprechende Fußbettung immer wieder neu erzeugt wird.

In Fig. 1 erkennt man, daß die Vertiefung 3 im Bereich der Ferse 9 von der benachbarten Vertiefung 4 des Außenrandes 11 durch einen nicht vertieften Sohlenbereich 15 als Stützbereich getrennt ist. Gegebenenfalls könnte in diesem Bereich aber auch eine weniger ausgeprägte Vertiefung vorgesehen sein. Dieser nicht vertiefte Sohlenbereich 15 hilft bei der Führung und Stabilisierung des Fußes während des Geh- oder Laufvorganges, um vor allem ein seitliches Abknicken zu verhindern.

Die Vertiefungen 4 und 5 des Außenrandes 11 und der Fußballen 12 gehen im Ausführungsbeispiel ohne Unterbrechung ineinander über, so daß in dieser Abrollphase, bei welcher die Hauptbelastung von der Außenseite zur Innenseite überwechselt, ein entsprechend ununterbrochener Übergang bei der Anpassung der Sohle 1 gewährleistet ist.

Zwischen der Vertiefung 5 des Bereiches des Ballens 12 und den Vertiefungen 6 und 7 im Zehnbereich verläuft wiederum ein nicht vertiefter Sohlenbereich 16 als Abstützung der am Fuß 12 zwischen Ballen 12 und Zehen 13 und 14 befindlichen Vertiefung. Beim Abrollen wird an diesem Bereich die Sohle 1 an ihrer Oberseite nicht nachgeben, so daß die Zehen sich an dem dann entstehenden Wulst, wenn sie selbst sich aufgrund der unterseitigen Vertiefungen 6 und 7 tiefer in die Sohleoberseite eindrücken, eine gewünschte Abstützung finden.

Dabei erkennt man in Fig. 1 ferner, daß im Bereich der Zehen 13 und 14 zwei voneinander getrennte Vertiefungen 6 und 7 vorgesehen sind, wobei die ei-

ne Vertiefung 6 im Bereich der großen Zeh 13 und die andere Vertiefung 7 im Bereich der übrigen Zehen-Beeren angeordnet ist. Dadurch wird berücksichtigt, daß die große Zeh beim Abrollen häufig einer stärkeren Belastung als die übrigen Zehen ausgesetzt ist bzw. sich die Belastung einigermaßen gleichmäßig auf die große Zeh einerseits und die übrigen Zehen andererseits aufteilt. Dabei ist es außerdem wünschenswert für die Führung des Fußes, wenn zwischen der großen und den übrigen Zehen eine gewisse Abstützung und Führung gegeben ist, die durch die gewählte Anordnung der Vertiefungen bei der Belastung wiederum dadurch entsteht, daß im Bereich der Vertiefungen die gegenüberliegende Oberseite der Sohle 1 nachgibt, während sie an den nicht ausgenommenen oder vertieften Bereichen nicht oder nur weniger nachgibt.

Insgesamt wird praktisch durch die Anordnung der Vertiefungen auf der Unterseite, die in gewissem Sinne ähnlich wie bei einer Fußbettung angeordnet und orientiert sind, erreicht, daß die gegenüberliegende Seite jeweils bei Belastung eine entsprechende Fußbettung kurzzeitig ausbildet.

Vor allem anhand der Fig. 2 bis 4 erkennt man, daß die Vertiefungen 3 bis 7 bezüglich ihrer Tiefe je nach zu erwartender Druckbelastung verschieden sind und im Bereich größerer Druckbelastungen jeweils eine tiefere Vertiefung vorgesehen ist. Dabei ist im Bereich der Ferse 9, im Bereich des Innenballens und im Bereich der großen Zeh 13 jeweils eine tiefere Vertiefung vorgesehen als in den übrigen vertieften Bereichen, wobei dadurch einerseits der erwähnten größeren Druckbelastung an diesen Stellen beim Abrollen des Fußes und auch der eventuellen stärkeren Ausprägung der Fußunterseite Rechnung getragen wird.

Die größeren Vertiefungen erlauben bei der größeren Druckbelastung ein entsprechend stärkeres Nachgeben, bis die in der Vertiefung befindliche Oberfläche der Sohlenunterseite Kontakt mit dem begangenen Boden oder Untergrund erhält.

In den Fig. 5 bis 7 ist dabei angedeutet, daß die Tiefe der Vertiefungen 3 bis 7 zweckmäßigerweise so gewählt ist, daß wenigstens der mittlere Bereich der Vertiefung bei Belastung bis in den Niveauberreich der nicht vertieften Oberfläche der Unterseite 2 der Sohle 1 verformbar ist. Dadurch ergibt sich in überraschender und effektvoller Weise zusätzlich, daß im Belastungsfalle der jeweils belastete Sohlenbereich praktisch ganzflächig am Untergrund aufliegen kann, obwohl Vertiefungen vorgesehen sind. Demgem. kann es vorteilhaft sein, wenn die Unterseite 2 der Sohle 1 und auch die Oberflächen der Vertiefungen 3 bis 7 ganz oder teilweise profiliert sind, da sie ebenfalls mit dem Untergrund in Kontakt kommen können und durch die Profilierung der Bodenkontakt verbessert sein kann.

In den dargestellten Ausführungsbeispielen sind die Übergänge von der äußeren Oberfläche der Unterseite 2 der Sohle 1 zu dem Innernbereich der Vertiefungen 3 bis 7 abgestuft. Diese Übergänge könnten aber auch fließend und stufenlos sein. Bei den gewählten abgestuften Übergängen sind die einzelnen Stufen 17 jeweils etwa gleich groß, während die

größere Tiefe mancher Vertiefungen durch eine entsprechend vergrößerte Anzahl solcher Stufen 17 erreicht wird. Man erkennt in den Zeichnungen, daß im Bereich der Ferse 9 und dem Bereich des Innenballens sowie auch im Bereich der großen Zehe 13 jeweils zwei Abstufungen 17 und in den übrigen Bereichen eine Abstufung 17 zur Bildung der Vertiefungen vorgesehen sind. Dabei kann das größte Tiefenmaß der Vertiefungen etwa 3 mm betragen. Die Abmessung jeder Stufung 17 kann etwa 1/2 bis 1 1/2 mm, insbesondere etwa 3/4 oder 4/5 mm oder 1 mm betragen.

Eine nicht dargestellte Variante kann auch darin bestehen, daß der erste Bereich der tieferen Vertiefungen und/oder die flacheren Vertiefungen von der Oberfläche der Unterseite 2 der Sohle 1 ausgehend fließende Übergänge haben und die tieferen Bereiche der Vertiefungen abgestuft sind oder es könnte umgekehrt vorgesehen sein, daß zunächst ein erstes Vertiefungsniveau über eine Stufe 17 erzeugt ist, während von da aus noch tiefere Bereiche über fließende Übergänge erreicht werden.

In den Fig. 1 ist noch ein wichtiges Merkmal zu erkennen, wonach nämlich alle Vertiefungen 3 bis 7 der Unterseite 2 zum Sohlenrand hin jeweils von einem nicht vertieften Bereich der Unterseite 2 der Sohle 1 begrenzt sind. Abgesehen von der am Innengeklemm angeordneten, nicht zur Erfindung gehörenden Vertiefung 18 ist also keine einzige randoffene Vertiefung vorgesehen, die bei Belastung zu einem Abkippen der Sohle in diesem Vertiefungsbereich führen könnte. Vielmehr wird der Vorteil der großen Trittsicherheit einer an der Unterseite planen oder ebenen Sohle trotz der erfindungsgemäß vertieften Vertiefungen entlang den Hauptbelastungslinien beim Abrollen beibehalten. Die erfindungsgemäß Sohle eignet sich aufgrund der vorteilhaften Anpassung an die Fußform für Freizeit-, Gymnastik- und Sportschuhe gegebenenfalls mit geringer Absatzhöhe bis hin zum Negativabsatz.

In Fig. 1 ist ferner vorgesehen, daß die Vertiefung 4 und die Vertiefung 5 ohne Unterbrechung im Bereich des Außenballens verbunden sind. Die Vertiefung 4 geht also in die Vertiefung 5 über, wenngleich im Bereich des Innenballens dann die Vertiefung noch einmal eine größere Tiefe gewinnt. Dabei ist in Fig. 1 und 8 und den zugehörigen Querschnitten angedeutet, daß die Tiefe der Fersen-Vertiefung 3, der Innenballen-Vertiefung 5 und/oder der Vertiefung 6 für die große Zehe größer als die der Fußaußenseite entsprechenden Vertiefungen 4 und 7 ist. Dies entspricht, wenn auch auf der dem Fuß selbst abgekehrten Seite der Anatomie des Fußes und der Größe der beim Abrollen auftretenden Druckbelastung.

In Fig. 8 bis 10 ist eine abgewandelte Ausführungsform dargestellt, bei welcher die Vertiefung 4 in Abrollbewegungsrichtung vor dem Bereich der Vertiefung 5 für die Ballen endet und zwischen der Vertiefung 4 und der Vertiefung 5 eine auf dem Niveau der Sohlenunterseite 2 befindliche, ggf. eine die Griffigkeit der Sohle 1 erhöhende Profilierung aufweisende Stützzone 19 vorgesehen ist. Deren Aufgabe entspricht somit weitgehend der der Sohlenbereiche 15 und 16.

Im übrigen entspricht diese Ausführungsform der gem. den Figuren 1 bis 7, weshalb auch übereinstimmende Bezugszeichen für übereinstimmende Vertiefungen und Sohlenbereiche vorgesehen sind, die somit einer zusätzlichen Beschreibung nicht bedürfen.

Es sei noch erwähnt, daß diese nicht vertieften Flächen 15, 16 und 19 der Unterseite 2 profiliert sein können, um die Griffigkeit der Sohle 1 zu erhöhen. Da aber auch die Innenflächen der Vertiefungen gemäß den Fig. 5 bis 7 und 10 unter Druckbelastung Bodenkontakt erhalten können, können ggf. auch diese Innenflächen mit einer solchen die Griffigkeit erhöhenden Profilierung versehen sein.

15

Patentansprüche

1. Schuh- oder Laufsohle (1) mit im wesentlichen ebener oder planer, jedoch bereichsweise vertiefter Unterseite (2) aus druck- und/oder biegeelastischem Werkstoff mit Vertiefungen (3 bis 7) im Fersenzbereich und im Ballenzbereich, dadurch gekennzeichnet, daß auch in dem vom Fersenzbereich zu den Ballen (12) verlaufenden Bereich des Außenrandes (11) und im Zehenzbereich entlang der Linie größter Druckbelastung beim Abrollen des Fußes (8) Vertiefungen vorgesehen sind, und daß zwischen der Vertiefung (5) des Bereiches des Ballens (12) und der Vertiefung (6, 7) im Zehenzbereich ein nicht vertiefter Sohlenbereich (16) als Abstützung der Vertiefung des Fußes zwischen Ballen (12) und Zehen (13, 14) verläuft.

2. Sohle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefung (4) des Außenrandes (11) von der Vertiefung (3) im Bereich der Ferse (9) durch einen nicht vertieften Sohlenbereich (15) als Stützbereich getrennt ist.

3. Sohle nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefungen (4, 5) des Außenrandes (11) und der Fußballen (12) ohne Unterbrechung ineinander übergehen.

4. Sohle nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß im Zehenzbereich wenigstens zwei voneinander getrennte Vertiefungen (6, 7) vorgesehen sind, wobei eine Vertiefung (6) im Bereich der großen Zehe (13) und die andere Vertiefung (7) im Bereich der übrigen Zehen-Beeren (14) angeordnet ist.

5. Sohle nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefungen (3 bis 7) bezüglich ihrer Tiefe je nach Druckbelastung verschieden sind und im Bereich größerer Druckbelastungen eine tiefere Vertiefung vorgesehen ist.

6. Sohle nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Bereich der Ferse (9) und/oder der Bereich des Innenballens und/oder der Bereich der großen Zehe (13) eine tiefere Vertiefung als die übrigen mit Vertiefungen versehenen Bereiche der Sohle haben.

7. Sohle nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Tiefe der Vertiefungen (3 bis 7) so gewählt ist, daß wenigstens der mittlere Bereich der Vertiefung bei Belastung bis in den Niveau-Bereich der nicht vertieften Oberfläche der Unterseite (2) der Sohle (1) verformbar ist.

8. Sohle nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterseite (2) der Sohle (1) und/oder die Oberfläche der Vertiefungen (3 bis 7) profiliert sind.

9. Sohle nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Übergänge von der äußeren Oberfläche (2) der Sohle (1) zu dem Innenbereich der Vertiefungen (3 bis 7) abgestuft und/oder fließend sind.

10. Sohle nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß bei abgestuften Übergängen in das Innere der Vertiefungen die einzelnen Stufen (17) vorzugsweise gleich groß sind, aber je nach Tiefe der Vertiefungen mehr Stufen (17) vorgesehen sind.

11. Sohle nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Ferse (9) und vorzugsweise im Bereich des Innenballens sowie ggf. im Bereich der großen Zehe (13) jeweils zumindest zwei Abstufungen (17) und im übrigen Bereich wenigstens eine Abstufung (17) der Vertiefung vorgesehen sind.

12. Sohle nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das größte Tiefe maß der Vertiefungen etwa 3 mm beträgt.

13. Sohle nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Abmessung jeder Abstufung (17) der Vertiefungen etwa 1/2 bis 1 1/2 mm, insbesondere etwa 3/4 oder 4/5 mm bis 1 mm beträgt.

14. Sohle nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Bereich der tieferen Vertiefungen und/oder die flacheren Vertiefungen von der Oberfläche der Unterseite (2) der Sohle (1) ausgehend fließende Übergänge haben und tiefere Bereiche der Vertiefungen abgestuft sind.

15. Sohle nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß alle Vertiefungen (3 bis 7) der Unterseite (2) zum Sohlenrand hin jeweils von einem nicht vertieften Bereich der Unterseite (2) der Laufsohle (1) begrenzt sind.

16. Sohle nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefung (4) in Abrollbewegungsrichtung vor dem Bereich der Vertiefung (5) für die Ballen endet und zwischen der Vertiefung (4) und der Vertiefung (5) eine auf dem Niveau der Sohlenunterseite (2) befindliche, ggf. eine die Griffigkeit der Sohle (1) erhöhende Profilierung aufweisende Stützzone (19) vorgesehen ist.

17. Sohle nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefung (4) und die Vertiefung (5) ohne Unterbrechung im Bereich des Außenballens verbunden sind.

18. Sohle nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die nicht vertieften Flächen (15, 16, 19, 11) der Unterseite (2) und ggf. die Innenflächen der Vertiefungen (3, 4, 5, 6, 7) profiliert sind.

19. Sohle nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Tiefe der Fersen-Vertiefung (3) der Innenballen-Vertiefung (5) und/oder der Vertiefung (6) für die große Zehe größer als die der der Fußaußenseite entsprechende Vertiefungen (4 und 7) ist.

Claims

1. A shoe sole (1) having an underside (2) which is essentially flat or plane but is depressed in areas, the underside consisting of material which is elastic when subjected to compression and/or bending with depressions (3 to 7) in the region of the heel and in the region of the ball, characterized in that depressions are also provided in the outer edge (11) area running from the heel region to the balls (12) and in the toe region along the line of the greatest compressive load as the foot (8) rolls, and that running between the depression (5) of the ball (12) region and the depression (6, 7) in the toe region there is a non-depressed sole area (16) as a support for the depression of the foot between ball (12) and toes (13, 14).

2. The sole as claimed in claim 1, characterized in that the depression (4) of the outer edge (11) is separated from the depression (3) in the region of the heel (9) by a non-depressed sole area (15) as a supporting area.

3. The sole as claimed in claim 1 or claim 2, characterized in that the depressions (4, 5) of the outer edge (11) and of the balls (12) of the foot merge without interruption.

4. The sole as claimed in any one of claims 1 to 3, characterized in that at least two depressions (6, 7) separated from one another are provided in the toe region, one depression (6) being disposed in the region of the big toe (13) and the other depression (7) in the region of the other toe pads (14).

5. The sole as claimed in any one of claims 1 to 4, characterized in that the depressions (3 to 7) vary in respect of their depth according to compressive load and a deeper depression is provided in the region of greater compressive load.

6. The sole as claimed in claim 5, characterized in that the region of the heel (9) and/or the region of the inner ball and/or the region of the big toe (13) have a deeper depression than the other depressed regions of the sole.

7. The sole as claimed in any one of claims 1 to 6, characterized in that the depth of the depressions (3 to 7) is selected in such a way that, when loaded, at least the middle region of the depression is deformable into the range of the level of the non-depressed surface of the underside (2) of the sole (1).

8. The sole as claimed in any one of claims 1 to 7, characterized in that the underside (2) of the sole (1) and/or the surface of the depressions (3 to 7) are profiled.

9. The sole as claimed in any one of claims 1 to 8, characterized in that the transitions from the outer surface (2) of the sole (1) to the inner area of the depressions (3 to 7) are graduated and/or smooth.

10. The sole as claimed in any one of claims 1 to 9, characterized in that in the case of graduated transitions into the interior of the depressions, the individual steps (17) are preferably of equal size, but more steps (17) are provided depending upon the depth of the depressions.

11. The sole as claimed in any one of claims 1 to 10, characterized in that in the region of the heel (9) and preferably in the region of the inner ball as well

as possibly in the region of the big toe (13) provision is made for in each case at least two graduations (17) and in the remaining area at least one graduation (17) of the depression.

12. The sole as claimed in any one of the preceding claims, characterized in that the maximum size in depth of the depressions is approximately 3 mm.

13. The sole as claimed in any one of claims 1 to 12, characterized in that the size of each graduation (17) of the depressions is approximately 1/2 to 1 1/2 mm, particularly about 3/4 or 4/5 mm to 1 mm.

14. The sole as claimed in any one of claims 1 to 13, characterized in that the first area of the deeper depressions and/or the shallower depressions have smooth transitions starting from the surface of the underside (2) of the sole (1) and deeper regions of the depressions are stepped.

15. The sole as claimed in any one of the preceding claims, characterized in that all the depressions (3 to 7) of the underside (2) are bounded towards the edge of the sole by a non-depressed region of the underside (2) of the sole (1).

16. The sole as claimed in any one of claims 1 to 15, characterized in that the depression (4) ends before the region of the depression (5) for the balls in the direction of rolling motion and there is provided between depression (4) and depression (5) a supporting zone (19) which is situated at the level of the underside (2) of the sole and possibly has a profiling increasing the grip of the sole (1).

17. The sole as claimed in any one of claims 1 to 15, characterized in that depression (4) and depression (5) are connected without any interruption in the region of the outer ball.

18. The sole as claimed in any one of the preceding claims, characterized in that the non-depressed faces (15, 16, 19, 11) of the underside (2) and possibly the inner faces of the depressions (3, 4, 5, 6, 7) are profiled.

19. The sole as claimed in any one of claims 1 to 18, characterized in that the depth of the heel depression (3), the inner ball depression (5) and/or depression (6) for the big toe is deeper than that of the depressions (4 and 7) corresponding to the outside of the foot.

Revendications

1. Semelle de chaussure (1), avec un dessous (2) pour l'essentiel plan ou plat, mais cependant renforcé dans certaines régions, réalisé en un matériau élastique en compression et/ou en flexion et présentant des renforcements (3 à 7) dans la région du talon et dans la région d'éminence du gros orteil, caractérisée en ce que des renforcements sont également prévus dans la région du bord extérieur (11) qui s'étend depuis la région du talon jusqu'à l'éminence du gros orteil (12), ainsi que dans la région des orteils, le long de la ligne de sollicitation maximale en compression lors du déplacement du pied (8), et en ce qu'une région de semelle (16) non renforcée s'étend entre le renforcement (5) de la région d'éminence du gros orteil (12) et le renforcement (6, 7) dans la région des orteils, pour soutenir le renfon-

cement du pied entre l'éminence du gros orteil (12) et les orteils (13, 14).

2. Semelle selon la revendication 1, caractérisée en ce que le renforcement (4) du bord extérieur (11) est séparé du renforcement (3) dans la région du talon (9) par une région de semelle (15) non renforcée, comme région de soutien.

3. Semelle selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que les renforcements (4, 5) du bord extérieur et de l'éminence du gros orteil (12) se raccordent l'un à l'autre sans interruption.

4. Semelle selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'il est prévu dans la région des orteils au moins deux renforcements (6, 7) séparés l'un de l'autre, un renforcement (6) étant disposé dans la région du gros orteil (13), et l'autre renforcement (7) étant disposé dans la région des autres orteils (14).

5. Semelle selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que la profondeur de chacun des renforcements (3 à 7) est différente, en fonction de la sollicitation en compression, et qu'il est prévu un renforcement plus profond dans la région où les sollicitations en compression sont plus importantes.

6. Semelle selon la revendication 5, caractérisée en ce que la région du talon (9) et/ou la région d'éminence intérieure du gros orteil et/ou la région du gros orteil (13) possèdent un renforcement plus profond que les autres régions de la semelle qui sont munies de renforcements.

7. Semelle selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que la profondeur des renforcements (3 à 7) est choisie de telle sorte qu'au moins la région centrale du renforcement est, en cas de sollicitation, déformable jusqu'au niveau de la surface non renforcée du dessous (2) de la semelle (1).

8. Semelle selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que le dessous (2) de la semelle (1) et/ou les surfaces des renforcements (3 à 7) sont profilés.

9. Semelle selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que les transitions de la surface extérieure (2) de la semelle (1) avec la région intérieure des renforcements (3 à 7) sont échelonnées et/ou continues.

10. Semelle selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisée en ce qu'en cas de transitions échelonnées à l'intérieur des renforcements, les différents échelonnements (17) sont de préférence de taille identique, mais qu'il est prévu plus ou moins d'échelonnements (17) selon la profondeur des renforcements.

11. Semelle selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisée en ce qu'il est prévu à chaque fois au moins deux échelonnements (17) des renforcements dans la région du talon (9) et de préférence dans la région d'éminence intérieure du gros orteil ainsi qu'éventuellement dans la région du gros orteil (13), et au moins un échelonnement (17) des renforcements dans les autres régions.

12. Semelle selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la plus grande profondeur des renforcements est d'environ 3 mm.

13. Semelle selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisée en ce que la taille de chaque échelonnement (17) des renflements est d'environ 1/2 mm à 1 mm 1/2, et notamment d'environ 3/4 ou 4/5 de mm à 1 mm.

5

14. Semelle selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisée en ce que la première région des renflements plus profonds et/ou les renflements plus plats possèdent, à partir de la surface du dessous (2) de la semelle (1), des transitions continues, et les régions plus profondes des renflements sont échelonnées.

10

15. Semelle selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que tous les renflements (3 à 7) du dessous (2) de la semelle (1) sont chacun délimités, vers le bord de la semelle, par une région non renfoncée du dessous (2).

15

16. Semelle selon l'une des revendications 1 à 15, caractérisée en ce que le renflement (4) se termine, dans le sens de déplacement, avant la région du renflement (5) pour l'éminence du gros orteil, et qu'il est prévu entre le renflement (4) et le renflement (5) une zone de soutien (19) qui se trouve au niveau du dessous (2) de la semelle, et qui présente éventuellement un profilage augmentant l'adhérence de la semelle (1).

20

17. Semelle selon l'une des revendications 1 à 15, caractérisée en ce que le renflement (4) et le renflement (5) sont reliés sans interruption dans la région d'éminence extérieure du gros orteil.

25

18. Semelle selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les surfaces non renfoncées (15, 16, 19, 11) du dessous (2) de la semelle, et éventuellement les surfaces intérieures des renflements (3, 4, 5, 6, 7), sont profilées.

30

19. Semelle selon l'une des revendications 1 à 18, caractérisée en ce que la profondeur du renflement du talon (3), du renflement de l'éminence intérieure du gros orteil (5), et/ou du renflement (6) pour le gros orteil, est supérieure à celle des renflements (4 et 7) qui correspondent au côté extérieur du pied.

35

40

45

50

55

60

65









