(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 729 306 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.08.1997 Patentblatt 1997/33

(21) Anmeldenummer: **95900694.1**

(22) Anmeldetag: **10.11.1994**

(51) Int. Cl.^{6}: **A43B 13/18**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP94/03710

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 95/13717 (26.05.1995 Gazette 1995/22)

(54) **SCHUHSOHLE**

SHOE SOLE

SEMELLE DE CHAUSSURE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE IT LI NL

(30) Priorität: **16.11.1993 DE 4339103**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.09.1996 Patentblatt 1996/36

(73) Patentinhaber:
- **Engros-Schuhhaus AG**
  CH-8953 Dietikon (CH)
- **DEICHMANN-**
  SCHUHE GMBH & CO. VERTRIEBS KG
  D-49359 Essen (DE)

(72) Erfinder: **MATHIS, Christian**
CH-7250 Klosters-Platz (CH)

(74) Vertreter: **Becker, Maria, Dipl.-Phys.**
Patentanwältin
Auf dem Haigst 29
70597 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-90/06699
DE-A- 2 816 619
DE-A- 3 305 160

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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).

EP 0 729 306 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Schuhsohle, insbesondere für Sportschuhe, mit mindestens einem Sohlenteil, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE 28 16 619 ist ein Sportschuh bekannt mit einer Sohle, die eine Laufsohle, eine Brandsohle, und einen sandwichartig dazwischen im Fersen- oder Absatzbereich angeordneten Zwischenschichtkörper umfaßt. Auf der Unter- und Oberseite des Zwischenschichtkörpers sind nutartige, gerade Vertiefungen angeordnet, die senkrecht zur Sohlenlängsrichtung verlaufen und von denen die auf der Oberseite vorgesehenen Vertiefungen gegenüber denen auf der Unterseite auf Lücke versetzt sind. Die in dem federnden und elastischen Zwischenschichtkörper vorgesehenen Vertiefungen sind zu den Seitenwänden des Zwischenschichtkörpers hin offen, um eine Zerstörung des Zwischenschichtkörpers durch eingeschlossene Luftkammern zu vermeiden. Die in den Vertiefungen befindliche Luft, die bei einer Komprimierung des Zwischenschichtkörpers ausströmt soll sich dabei als eine Art von Luftpuffer verhalten um Stoßenergie zu absorbieren und nach außen zu leiten.

Aus der EP 0 387 505 A1 ist eine Schuhsohle bekannt, bei der zur Verbesserung der Dämpfung und Rückstellkraft der Schuhsohle ein elastischer, kompressibler Wabenkörper in die Zwischensohle einsetzbar ist. Die einzelnen Wabenzellen sind gasdicht abgeschlossen, so daß der Wabenkörper als Gasfederung dient. Nachteilig ist hierbei, daß der Wabenkörper nur aufgrund seiner Materialelastizität und dem Knickverhalten seiner Wabenstege eine bestimmte, nicht veränderbare vertikale Kompressibilität aufweist und neben den Materialien für Lauf-, Zwischen- und Brandsohle ein weiteres Material für den Wabenkörper benötigt wird. Unter Umständen besteht die Sohle dann aus vier verschiedenen Materialien.

Weiter ist aus der DE 33 05 160 A1 eine aus Lauf- und Brandsohle bestehende Schuhsohle eines Sportschuhs bekannt, bei der ein Staucheffekt auf die innen liegende Brandsohle beim Biegen der Schuhsohle vermieden wird. Dazu ist die Laufsohle rippenartig ausgestaltet, so daß sie ein fortlaufendes aus Wellenbergen und Wellentälern bestehendes Wellenband bildet, denn dadurch läßt sich die Laufsohle beim Biegen der Schuhsohle ziehharmonikaartig in Laufsohlenrichtung verlängern, womit eine Stauchung der Brandsohle verhindert wird. Die bekannte Schuhsohle hat keine über die Materialelastizität hinausgehenden Dämpfungseigenschaften in Vertikalrichtung und übt keine Rückstellkraft aus.

Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der Erfindung, unter Beibehaltung einer geringen Sohlendicke eine Verbesserung der Dämpfung und Rückstellkraft der Schuhsohle zu erreichen, sowie eine einstellbare Biegeelastizität und eine unabhängig davon einstellbare Elastizität in Vertikalrichtung bei geringem Gewicht der Sohle zu ermöglichen. Dabei soll eine möglichst geringe Anzahl verschiedener Materialien zum Einsatz kommen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Schuhsohle mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

Durch die parallel verlaufenden und auf Lücke versetzten, nutartigen Vertiefungen auf Ober- und Unterseite des Sohlenteils ergibt sich eine gute Dämpfung und Rückstellkraft der Schuhsohle, ohne daß dadurch die Sohlendicke erhöht ist. Dies ist besonders wichtig bei Sportschuhen, da bei diesen ein guter Federungskomfort erwünscht ist, wobei die Sohlendicke möglichst gering zu halten ist. Eine große Sohlendicke würde die inneren und äußeren Fußgelenkbänder bei extremen Bewegungen stark belasten, da sich durch den erhöhten Abstand vom Boden zum Gelenk ein großer Hebelarm ergibt, wodurch bei abrupten seitlichen Bewegungen, wie sie beim Tennis oder Ballspielen auftreten, das Verletzungsrisiko an den Sprunggelenken erhöht ist.

Durch die Form des Querschnitts und die Tiefe der auf Lücke versetzten nutartigen Vertiefungen läßt sich die Elastizität des Sohlenteils in Vertikalrichtung einstellen. Dabei werden die elastischen Eigenschaften des Sohlenteils hauptsächlich durch Verbiegen des zwischen den auf Lücke versetzten Vertiefungen liegenden Sohlenmaterials bewirkt und nicht, wie bei herkömmlichen Schuhsohlen, durch einfaches Stauchen des Materials.

Unabhängig von der Vertikalelastizität kann durch den in Sohlenebene bogenförmigen Verlauf der Vertiefungen die Biegeelastizität des Sohlenteils verändert werden.

Auf diese Weise läßt sich die Biegeelastizität der Schuhsohle sowohl in Sohlenlängsrichtung als auch in Sohlenquerrichtung unabhängig von der Elastizität in Vertikalrichtung einstellen, da die Elastizität in Vertikalrichtung, also die für die von der Schuhsohle bewirkte Dämpfung verantwortliche Druckelastizität, durch die Querschnittsform und die Größe der Vertiefungen beeinflußt werden kann, während die Biegeelastizität in Sohlenlängs- und Sohlenquerrichtung durch den mehr oder weniger stark gekrümmten bogenförmigen Verlauf beeinflußt wird.

Bei der Erfindung werden keine zusätzlichen Materialien verwendet.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Günstige Biegeeigenschaften ergeben sich aus den Ausgestaltungen nach Anspruch 2 oder 3.

Nach Anspruch 4 können die Vertiefungen auch im Mittelfußbereich vorgesehen sein, wobei sie dann im wesentlichen in Sohlenlängsrichtung verlaufen, da in diesem Bereich eher eine Biegeelastizität um eine parallel zur Sohlenlängsrichtung liegende Achse gewünscht ist. Ebenso ergeben derartige Vertiefungen eine vorteilhafte Torsions-Weichheit im Mittelfußbereich.

In den Ausführungsformen nach den Ansprüchen 6 und 7 bildet das die Vertiefungen aufweisende Sohlenteil gleichzeitig die Laufsohle. Vorteilhafterweise sind

dann die unterseitigen Vertiefungen Bestandteil des Laufsohlenprofils, wobei die Vertiefungen im Ballenbereich quer zur Sohlenlängsrichtung, im Mittelfußbereich längs und im Fersenbereich kreis- oder teilkreisförmig verlaufen. Dadurch erhält man die gewünschte Biegeelastizität im Ballenbereich quer und im Mittelfußbereich im wesentlichen parallel zur Sohlenlängsrichtung.

Besonders bevorzugt ist eine Ausführungsform bei der das Sohlenteil eine zwischen einer gewöhnlichen Laufsohle und einer Brandsohle liegende Zwischensohle bildet.

Vorteilhaft ist die Zwischensohle im Randbereich vertiefungsfrei und die Laufsohle mit der Zwischensohle verklebt, wodurch die nutartigen Vertiefungen an der Unterseite der Zwischensohle zusätzlich als Gasfedern dienen.

In einer Ausführungsform der Erfindung können die Vertiefungen in einem Sohleneinsatzstück vorgesehen sein, das in das Sohlenteil einsetzbar ist. Dadurch ergibt sich die Möglichkeit, durch verschiedene Einsätze die Elastizität der Sohle zu bestimmen.

Weiter ist es beispielsweise günstig die Vertiefungen auf der Oberseite schmal auszugestalten, damit die Brandsohle eine große Auflagefläche hat und so nicht in die Vertiefungen im Laufe der Zeit durch die Belastung mit dem Fuß eingedrückt wird.

Mit den Ausführungsformen nach den Ansprüchen 15 bis 17 läßt sich die Vertikalelastizität des Sohlenteils unterschiedlich ausgestalten und einstellen. Durch eine größere Vertikalelastizität ergibt sich ein komfortableres Tragegefühl im Schuh durch Vermeidung von Druckstellen an der Fußsohle.

Die Vertiefungen an der Oberseite können Teil eines Ventilationssystems sein, bei dem Luft aus der Atmosphäre von einem mit der Atmosphäre verbindbaren und durch Druckbelastung elastisch verformbaren Raum über Luftführungskanäle zu den oberseitigen Vertiefungen transportiert wird und von dort durch die luftdurchlässige Brandsohle in das Schuhinnere gelangt.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele im einzelnen beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 einen Schuh, bei dem die erfindungsgemäße Schuhsohle im Schnitt entlang der Linie I-I gemäß Fig.2 dargestellt ist,

Figur 2 eine Draufsicht auf den vorderen Teil der Zwischensohle aus Figur 1,

Figur 3 eine Draufsicht auf den vorderen Teil der Zwischensohle eines weiteren Ausführungsbeispiels,

Figur 4 eine Draufsicht auf die Unterseite der Laufsohle einer weiteren Ausführungsform.

Figur 1 zeigt einen Sportschuh 10 mit einer Schuhsohle 12 bestehend aus einer Laufsohle 14, einem Sohlenteil 15, das eine Zwischensohle 16 bildet und einer Brandsohle 18, wobei die Unterseite 20 der Zwischensohle 16 mit der Laufsohle 14 und die Oberseite 22 mit der Brandsohle 18 verbunden ist.

Die Zwischensohle 16 weist im Ballenbereich 24 auf der Ober- und Unterseite 22, 20 zueinander parallel verlaufende nutartige Vertiefungen 26 und 28 auf, von denen die auf einer Seite 22 bzw. 20 der Zwischensohle 16 liegenden Vertiefungen 26 bzw. 28 zu denen auf der anderen Seite 20 bzw. 22 der Zwischensohle 16 liegenden Vertiefungen 28 bzw. 26 auf Lücke versetzt sind. Dadurch erhält die Zwischensohle 16 im Ballenbereich 24 im wesentlichen eine wellenartige Form.

Die Vertiefungen 26 und 28 verlaufen im wesentlichen quer zur Sohlenlängsrichtung. Die Vertiefungen 26 und 28 können jedoch auch im Mittelfußbereich 30 vorgesehen sein, wobei sie dann vorzugsweise in Sohlenlängsrichtung verlaufen.

Bei Druckbelastung der Zwischensohle 16 beim Aufsetzen des Fußes wird das zwischen den auf Lücke versetzten Vertiefungen 26 und 28 liegende Zwischensohlenmaterial verformt, so daß im Extremfall die Laufsohle 14 und die Brandsohle 18 mit Böden 32 der Vertiefungen 26 und 28 in Berührung kommen. Die Zwischensohle 16 wirkt im Ballenbereich 24, also im Bereich der Vertiefungen 26 und 28, wie eine Aneinanderreihung von Biegefedern, wobei vorteilhafterweise die Vertiefungen 26 der Oberseite 22 mit den auf Lücke versetzten Vertiefungen 28 der Unterseite 20 überlappen, wodurch auch gewährleistet ist, daß sich im gesamten Ballenbereich mindestens ein Luftpolster unter dem Fuß befindet.

Dabei ist die Elastizität der Zwischensohle 16 abhängig von der Größe und Form der Querschnitte der Vertiefungen 26 und 28. Durch große Querschnitte wird die Sohle weicher, da bei Belastung weniger Material verformt wird, wohingegen kleinere Querschnitte eine größere Härte der Zwischensohle 16 bewirken. Aus diesem Grunde befinden sich die Vertiefungen 26 und 28 mit den größten Querschnitten in den Bereichen der Zwischensohle, in denen eine größere Weichheit der Schuhsohle 12 benötigt wird, beispielsweise in der Mitte des Ballenbereichs 24, wobei die Nuttiefe der Vertiefungen 26 und 28 etwa 30 % bis 70 % der Dicke der Zwischensohle 16 beträgt. Die Nuttiefe hängt auch von dem verwendeten Material ab. Bei Verwendung von weicherem Material beispielsweise müssen die Vertiefungen 26 und 28 flacher sein als bei einem härteren Material, um eine etwa gleiche Elastizität in vertikaler Richtung zu erhalten. Zum Zehenbereich bzw. Mittelfußbereich hin weisen die Vertiefungen einen kleineren Querschnitt auf.

Des weiteren kann die Härte und die Federelastizität in vertikaler Richtung der Zwischensohle 16 durch die Form der Querschnitte beeinflußt und damit eingestellt werden. Insbesondere können die Querschnitte rechteckig, kreissegmentförmig, dreieckig oder trapezförmig sein, wobei die Nutwände 34 der Vertiefungen

26 und 28 nach innen konvergieren. In Figur 1 sind die auf der Oberseite 22 der Zwischensohle 16 liegenden Vertiefungen 26 kreissegmentförmig und die an der Unterseite 20 liegenden Vertiefungen 28 trapezförmig.

Es ist sinnvoll, die oberseitigen Vertiefungen 26 schmal auszugestalten, da sonst die weiche Brandsohle 18 im Laufe der Zeit durch die Belastung mit dem Fuß in die Vertiefungen 26 eingedrückt würde und sich so die Vertiefungen in der Brandsohle "abzeichnen". Dies würde ein Benutzer des Schuhs 10 als unangenehm empfinden. Die unterseitigen Vertiefungen 28 hingegen können breiter ausgeführt sein, da die Laufsohle 14 nicht so weich wie die Brandsohle 18 ist und sich somit nicht in die Vertiefungen eindrücken kann.

Nach dem in Figur 2 gezeigten Ausführungsbeispiel verlaufen die Vertiefungen 26 und 28 geradlinig und quer zur Sohlenlängsrichtung. Dies führt zu einer großen Biegeelastizität der Zwischensohle, je nachdem wie groß die Querschnitte der Vertiefungen 26 und 28 gehalten sind, also wieviel Zwischensohlenmaterial zwischen den oberseitigen Vertiefungen 26 und den unterseitigen Vertiefungen 28 stehen bleibt. Ist eine geringere Biegeelastizität der Zwischensohle 16 erwünscht, können die Vertiefungen 26 und 28 bogenförmig verlaufen, wobei der Krümmungsmittelpunkt in Richtung des hinteren Schuhendes 36 liegt, wie in Fig. 3 gezeigt. Dies bewirkt dann eine Versteifung der Zwischensohle 16. Über den Krümmungsradius kann somit die Biegeelastizität der Zwischensohle 16 eingestellt werden und zwar getrennt von der durch die Querschnitte der Vertiefungen 26 und 28 einstellbaren Härte und Federelastizität in vertikaler Richtung.

In einer anderen Ausgestaltung der Zwischensohle 16 bestehen die Vertiefungen 26 und 28 aus jeweils zwei geradlinigen Abschnitten, die in der Sohlenmitte zusammenlaufen und deren Schnittpunkt dem Sohlenvorderende zugeordnet ist. Auch dieser Verlauf bewirkt eine Versteifung und somit eine geringe Biegeelastizität der Zwischensohle 16.

Vorzugsweise ist die Zwischensohle 16 mit der Laufsohle 14 und der Brandsohle 18 verklebt. Wenn nun die Zwischensohle 16 auf ihrer Unterseite 20 im Randbereich 38 vertiefungsfrei ist, kann bei Druckbelastung der Zwischensohle 16 die Luft aus den Vertiefungen 28 nicht entweichen, wodurch diese eine Art Gasfeder bilden. Durch Einstellen eines bestimmten Luftdruckes in den Vertiefungen 28 ist die Härte und Elastizität der Gasfedern einstellbar.

Ebenso ist es vorzugsweise vorgesehen, den Randbereich 38 auf der Oberseite vertiefungsfrei zu lassen. Die oberseitigen Vertiefungen 26 bilden dann gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Figur 1 und 2 ein Teil eines Ventilationssystems, das im wesentlichen aus einer Ansaugöffnung 40, einem elastisch verformbaren Pumpenraum 42, einer Auslaßöffnung 44, Luftführungskanälen 48 und den oberseitigen Vertiefungen 26 besteht.

Beim Aufsetzen der Ferse wird die Ansaugöffnung 40 verschlossen und der elastisch verformbare Pumpenraum 42 durch die Druckbelastung der menschlichen Ferse komprimiert, wodurch die Luft über die Auslaßöffnung 44, die Luftführungskanäle 48 in die Vertiefungen 26 gepreßt wird. Damit die Luft in das Schuhinnere gelangen kann, weist die Brandsohle im Bereich der Vertiefungen 26 Löcher oder eine Perforation auf. Beim Anheben der Ferse wird die Ansaugöffnung 40 geöffnet und der Fersenbereich der Zwischensohle 16 entlastet, wodurch der komprimierte Pumpenraum 42 sich wieder erweitert und dabei Luft über die Ansaugöffnung 40 eingelassen wird. Dabei verhindert ein nicht dargestelltes Rückschlagventil eine Rückströmung der Luft.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel bildet das Sohlenteil 15, in dem die Vertiefungen 26 und 28 eingebracht sind, die Laufsohle 50. Die unterseitigen Vertiefungen 28 sind dann Bestandteil eines Laufsohlenprofils 52, das in Figur 4 in der Draufsicht dargestellt ist. In diesem Ausführungsbeispiel bilden die unterseitigen Vertiefungen 28 das gesamte Laufsohlenprofil 52. Dabei verlaufen die Vertiefungen 26 und 28 im Ballenbereich 24 quer zur Sohlenlängsrichtung, wodurch die gewünschte Biegeelastizität quer zur Sohlenlängsrichtung erreicht wird, im Mittelfußbereich 30 im wesentlichen parallel zur Längsrichtung, um die gewünschte Biegeelastizität parallel zur Längsrichtung zu erreichen, und im Fersenbereich ist ein kreis- und/oder teilkreisförmiger, konzentrischer Verlauf der Vertiefungen 26 und 28 vorgesehen, wodurch keine Richtung einer bevorzugten Biegeelastizität ausgezeichnet ist. In den jeweiligen Teilbereichen der Schuhsohle, nämlich Ballen-, Mittelfuß- und Fersenbereich verlaufen die Vertiefungen 26 und 28 parallel zueinander.

Auch die Zwischensohle 16 kann den in Figur 4 dargestellten Verlauf der Vertiefungen 26 und 28 aufweisen.

In einem weiteren nicht dargestellten Ausführungsbeispiel kann das erfindungsgemäße Sohlenteil aus mehreren Lagen bestehen, wobei jede Lage die auf Lücke versetzten Vertiefungen auf ihrer Ober- und Unterseite aufweist. Wenn die Ausnehmungen auf den sich berührenden Seiten der jeweils benachbarten Lagen zueinander fluchten, weist das aus diesen übereinanderliegenden Lagen gebildete Sohlenteil dann im Querschnitt horizontale Reihen von parallel verlaufenden Ausnehmungen auf, wobei die Reihen gegeneinander auf Lücke versetzt sind.

Vorzugsweise besteht das Sohlenteil 15 aus einem geschäumten Kunststoffmaterial, das beispielsweise Polyäthylen, Polypropylen, Polybutan, Polyamid, Polyurethan, Äthylen-Vinyl-Acetat oder Polyvinylchlorid sein kann.

Patentansprüche

1. Schuhsohle, insbesondere für Sportschuhe, mit mindestens einem Sohlenteil (15, 16, 50), das auf der Ober- und Unterseite (22 bzw. 20) zumindest in

einem Teilbereich zueinander parallel verlaufende, nutartige Vertiefungen (26, 28) aufweist, von denen die auf der Oberseite (22) des Sohlenteils (15, 16, 50) liegenden nutartigen Vertiefungen (26, 28) zu denen auf der Unterseite (20) liegenden auf Lücke versetzt sind,
dadurch gekennzeichnet,
daß zumindest im Ballenbereich (24) die nutartigen Vertiefungen (26, 28) in Sohlenebene bogenförmig verlaufen.

2. Schuhsohle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Krümmungsmittelpunkt der bogenförmigen, nutartigen Vertiefungen (26, 28) im Bereich des hinteren Sohlenendes (36) liegt.

3. Schuhsohle nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die nutartigen Vertiefungen (26, 28) im Ballenbereich (24) im wesentlichen quer zur Sohlenlängsrichtung verlaufen.

4. Schuhsohle nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Mittelfußes vorgesehene Vertiefungen (26, 28) im wesentlichen in Sohlenlängsrichtung verlaufen.

5. Schuhsohle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefungen (26, 28) im Fersenbereich kreis- und/oder teilkreisförmig verlaufen.

6. Schuhsohle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Sohlenteil (15) eine Laufsohle ist, wobei die unterseitigen Vertiefungen (28) Bestandteil eines Laufsohlenprofils sind.

7. Schuhsohle nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die unterseitigen Vertiefungen (28) im gesamten Bereich der Laufsohle (50) vorgesehen sind.

8. Schuhsohle nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Sohlenteil (15) eine zwischen einer Laufsohle (14) und einer Brandsohle (16) liegende Zwischensohle (16) bildet.

9. Schuhsohle nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischensohle (16) mit der Laufsohle (14) verklebt ist.

10. Schuhsohle nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischensohle (16) mit der Brandsohle (18) verklebt ist.

11. Schuhsohle nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischensohle (16) im Randbereich (38) vertiefungsfrei ist.

12. Schuhsohle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Sohlenteil (15, 16, 50) ein Sohleneinsatzstück umfaßt, in dem die Vertiefungen (26, 28) vorgesehen sind.

13. Schuhsohle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Querschnitte der auf der einen Seite des Sohlenteils (15, 16, 50) vorgesehenen Vertiefungen (26, 28) zu denen auf der anderen Seite desselben unterschiedlich sind.

14. Schuhsohle nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite der Vertiefungen (28) an der Unterseite (20) größer ist als die Breite der Vertiefungen (26) auf der Oberseite (22) des Sohlenteils (15, 16, 50).

15. Schuhsohle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Wände (34) der Vertiefungen (26, 28) senkrecht zum Sohlenteil (15, 16, 50) nach innen konvergieren.

16. Schuhsohle nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die oberseitigen Vertiefungen (26) sich mit den unterseitigen Vertiefungen (28) überlappen.

17. Schuhsohle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Nuttiefe der Vertiefungen (26, 28) etwa 30% bis 70% der Dicke des Sohlenteils (15, 16, 50) beträgt.

18. Schuhsohle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Sohlenteil (15, 16, 50) aus einem geschäumten Kunststoffmaterial besteht.

Claims

1. Shoe sole, in particular for sports footwear, having at least one sole element (15, 16, 50), which carries on its upper and its bottom faces (22 and 20, respectively) groove-like recesses (26, 28) that extend in parallel one to the other at least in a partial area where said groove-like recesses (26, 28) on said upper surface (23) of said sole element (15, 16, 50) are arranged in staggered arrangement relative to those provided on said bottom face (20),
characterised in that
said groove-like recesses (26, 28) exhibit a curved configuration in the plane of the sole, at least in the area of the ball (24).

2. Shoe sole according to claim 1, characterised in that the centre of the curvature of said curved groove-like recesses (26, 28) lies in the area of the rear end of said sole (36).

3. Shoe sole according to claim 1 or 2, characterised in that said groove-like recesses (26, 28) in the area of the ball (24) extend substantially transversely to the longitudinal direction of the sole.

4. Shoe sole according to claim 1, 2 or 3, characterised in that the recesses (26, 28) provided in the metatarsal area extend substantially in the longitudinal direction of the sole.

5. Shoe sole according to any of the preceding claims, characterised in that said recesses (26, 28) in the heel area have the shape of a circle and/or part of a circle.

6. Shoe sole according to any of the preceding claims, characterised in that said sole element (15) is an outsole, said recesses (28) on its bottom face being part of an outsole profile.

7. Shoe sole according to claim 6, characterised in that said recesses (28) on the bottom face are provided over the full area of said outsole (50).

8. Shoe sole according to any of claims 1 to 5, characterised in that said sole element (15) forms an intermediate sole (16) arranged between an outsole (14) and an inner sole (18).

9. Shoe sole according to claim 8, characterised in that said intermediate sole (16) is glued to said outsole (16).

10. Shoe sole according to claim 8 or 9, characterised in that said intermediate sole (16) is glued to said inner sole (18).

11. Shoe sole according to any of claims 8 to 10, characterised in that said intermediate sole (16) is free from recesses in the marginal area (38).

12. Shoe sole according to any of the preceding claims, characterised in that said sole element (15, 16, 50) comprises a sole insert in which said recesses (26, 28) are provided.

13. Shoe sole according to any of the preceding claims, characterised in that the cross-sections of said recesses (26, 28) provided on the one side of said sole element (15, 16, 50) are different from those provided on the other side of the same element.

14. Shoe sole according to claim 13, characterised in that the width of said recesses (28) provided on said bottom face (20) is greater than the width of said recesses (26) provided on said upper face (22) of said sole element (15, 16, 50).

15. Shoe sole according to any of the preceding claims, characterised in that the walls (34) of said recesses (26, 28) converge inwardly in a direction perpendicular to said sole element (15, 16, 50).

16. Shoe sole according to claim 5, characterised in that said recesses (26) on the upper face are provided in overlapping arrangement with said recesses (28) on the bottom face.

17. Shoe sole according to any of the preceding claims, characterised in that the groove depth of said recesses (26, 28) is equal to approximately 30 % to 70 % of said thickness of said sole element (15, 16, 50).

18. Shoe sole according to any of the preceding claims, characterised in that said sole element (15, 16, 50) is made from a foamed plastic material.

Revendications

1. Semelle de chaussure, en particulier pour chaussures de sport, avec au moins une partie de semelle (15, 16, 50) présentant sur la face supérieure et la face inférieure (22 ou 20) des cavités (26, 28) en forme de rainure, parallèles les unes par rapport au autres, au moins dans une certaine zone, les cavités en forme de rainure (26, 28), situées sur la face supérieure (22) de la partie de semelle (15, 16, 50), étant décalées alternativement par rapport à celles situées sur la face inférieure (20),
caractérisée en ce que
au moins dans la zone de la plante du pied (24) les cavités en forme de rainure (26, 28) s'étendent en forme d'arc au niveau de la semelle.

2. Semelle de chaussure selon la revendication 1, caractérisée en ce que le centre de courbure des cavités arquées en forme de rainure (26, 28) se situe dans la zone de l'extrémité arrière (36) de la semelle.

3. Semelle de chaussure selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que les cavités en forme de rainure (26, 28) s'étendent dans la zone de la plante du pied (24) essentiellement transversalement à la direction longitudinale de la semelle.

4. Semelle de chaussure selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisée en ce que les cavités (26, 28) prévues dans la zone du métatarse s'étendent essentiellement en direction longitudinale de la semelle.

5. Semelle de chaussure selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les cavités (26, 28) dans la zone du talon s'étendent en forme de cercle et/ou d'arc de cercle.

6. Semelle de chaussure selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la partie semelle (15) est une semelle d'usure, les cavités (28) de la face inférieure étant une partie constitutive d'un profil de semelle.

7. Semelle de chaussure selon la revendication 6, caractérisée en ce que les cavités de la face inférieure (28) sont prévues sur toute la zone de la semelle d'usure (50).

8. Semelle de chaussure selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que la partie semelle (15) forme un intercalaire (16) entre une semelle d'usure (14) et une première semelle (18).

9. Semelle de chaussure selon la revendication 8, caractérisée en ce que la semelle d'usure (14) est collée sur l'intercalaire (16).

10. Semelle de chaussure selon la revendication 8 ou 9, caractérisée en ce que l'intercalaire (16) est collé sur la première semelle (18).

11. Semelle de chaussure selon l'une des revendications 8 à 10, caractérisée en ce que l'intercalaire (16) ne comprend pas de cavités dans la zone marginale (38).

12. Semelle de chaussure selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la partie semelle (15, 16, 50) comprend in insert de semelle dans lequel sont prévues les cavités (26, 28).

13. Semelle de chaussure selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les sections des cavités (26, 28) prévues d'un côté de la partie semelle (15, 16, 50) sont différentes de celles de l'autre côté de la partie semelle.

14. Semelle de chaussure selon la revendication 13, caractérisée en ce que la largeur des cavités (28) sur la face inférieure (20) est plus grande que la largeur des cavités (26) sur la face supérieure (22) de la partie semelle (15, 16, 50).

15. Semelle de chaussure selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les parois (34) des cavités (26, 28) convergent vers l'intérieur perpendiculairement à la partie semelle (15, 16, 50).

16. Semelle de chaussure selon la revendication 15, caractérisée en ce que les cavités (26) de la face supérieure chevauchent les cavités de la face inférieure (28).

17. Semelle de chaussure selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la profondeur de rainure des cavités (26, 28) est d'environ 30 % à 70 % de l'épaisseur de la partie semelle (15, 16, 50).

18. Semelle de chaussure selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la partie semelle (15, 16, 50) est confectionnée en un matériau synthétique moussé.

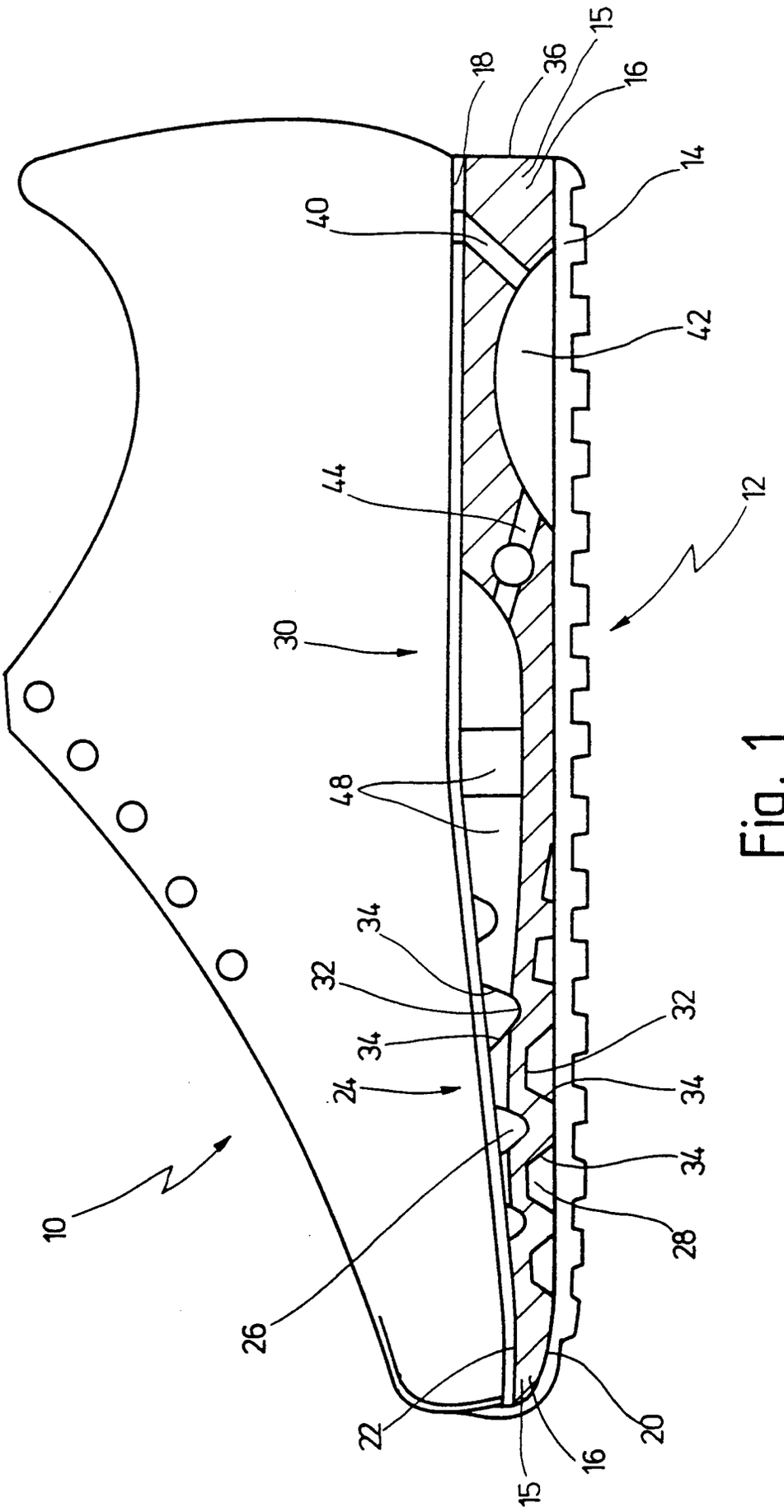


Fig. 1

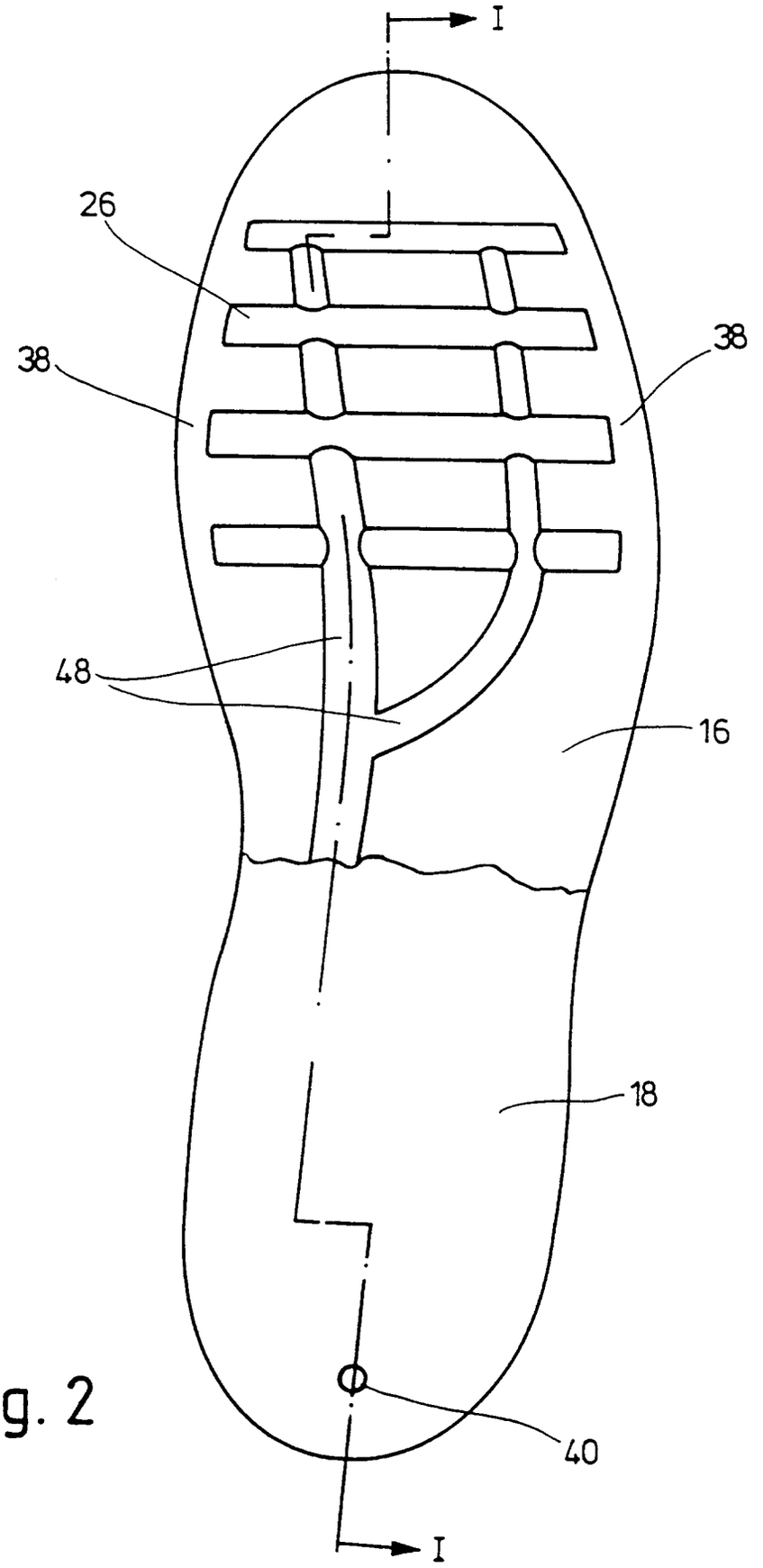


Fig. 2

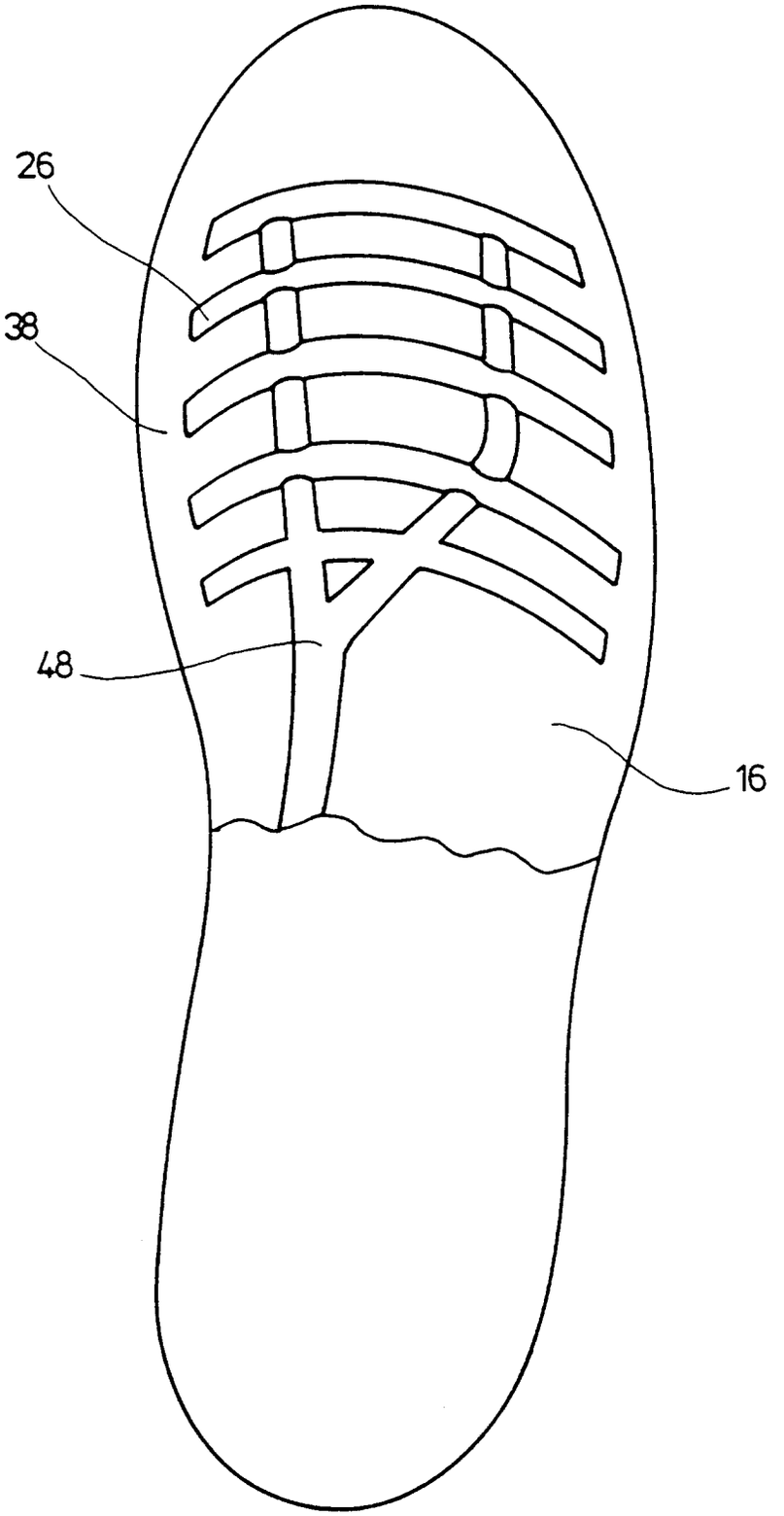


Fig. 3

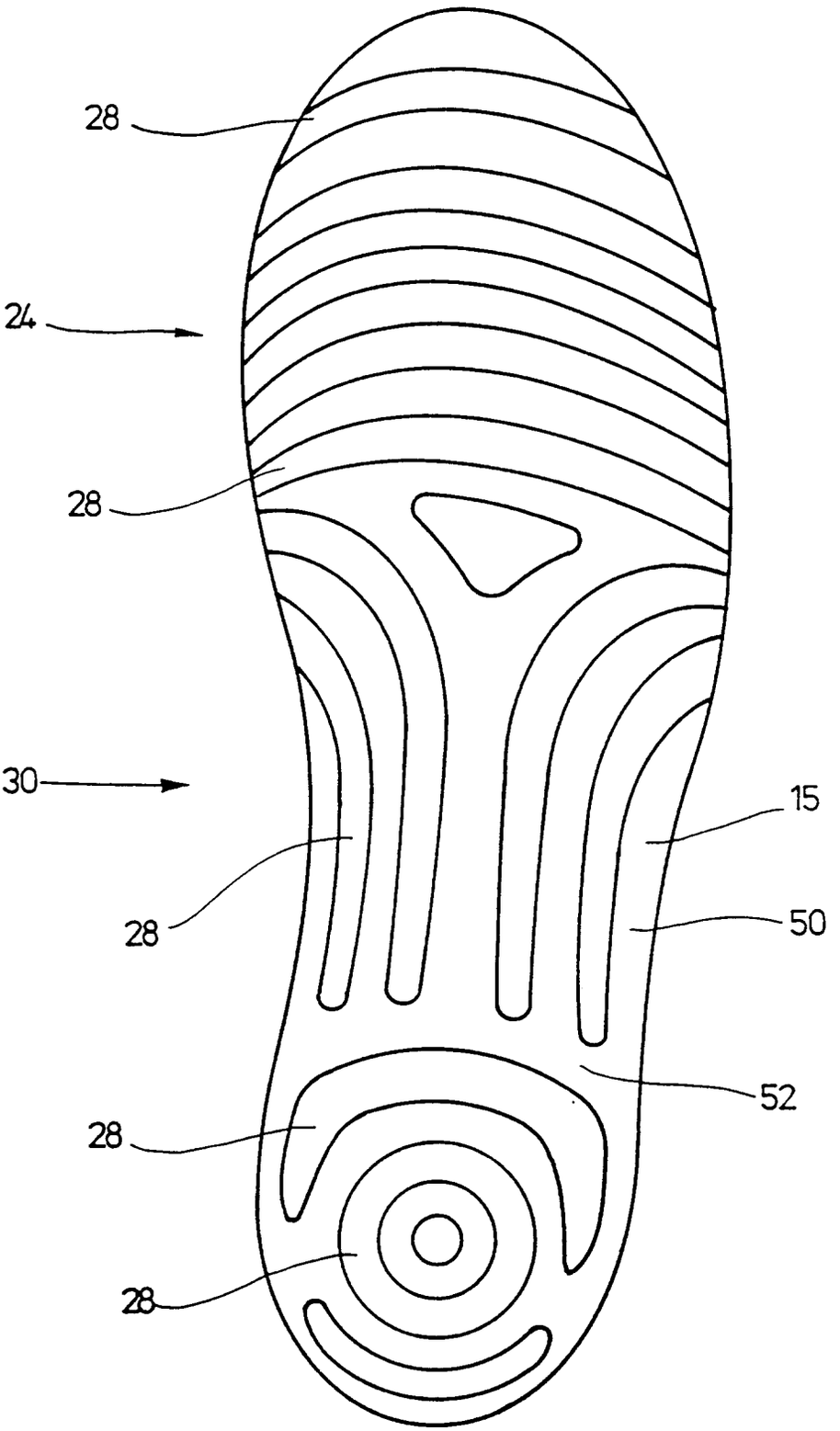


Fig. 4