



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
**21.10.92 Patentblatt 92/43**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup> : **A43B 7/14**

②① Anmeldenummer : **88909516.2**

②② Anmeldetag : **11.11.88**

⑧⑥ Internationale Anmeldenummer :  
**PCT/DE88/00702**

⑧⑦ Internationale Veröffentlichungsnummer :  
**WO 89/04125 18.05.89 Gazette 89/11**

⑤④ **FUSSFORMSOHLE MIT SCHRÄGABSTÜTZUNG, INSBESONDERE VERBUNDKONSTRUKTION  
DARAUS MIT EINER ÄUSSEREN LAUF SOHLE.**

③⑩ Priorität : **13.11.87 DE 3738530**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**19.09.90 Patentblatt 90/38**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung :  
**21.10.92 Patentblatt 92/43**

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

⑤⑥ Entgegenhaltungen :  
**WO-A-87/07481**  
**DE-A- 2 318 347**  
**US-A- 4 676 010**

⑦③ Patentinhaber : **BIRKENSTOCK, Karl**  
**Lohfelder Strasse 42**  
**W-5340 Bad Honnef/Rhein (DE)**

⑦② Erfinder : **BIRKENSTOCK, Karl**  
**Lohfelder Strasse 42**  
**W-5340 Bad Honnef/Rhein (DE)**

⑦④ Vertreter : **Koch, Theodor**  
**Colmantstrasse 20**  
**W-5300 Bonn 1 (DE)**

**EP 0 387 268 B1**

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).

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Fußformsohle, welche eine schalenförmige Fußbettung bildet und aus einem Bettungsmaterial besteht, welches weicher und elastischer ist als das Material einer zu verwendenden Laufsohle, wobei die Fußbettung in einem oberen vollplastischen Abschnitt der Oberseite der Fußformsohle im wesentlichen in Form der komplementären Wölbung des in ihr bis auf eine bestimmte Höhe seitlich abzustützens Fußes angelegt ist,

und wobei die Fußformsohle eine im wesentlichen plane, mit der Oberseite der äußeren Laufsohle eines Schuhs zu verbindende Bodenseite aufweist, und wobei die Fußformsohle eine seitliche, unter Abwinklung von der Senkrechten zur Bodenseite schräg nach außen verlaufende, derart zumindest teilweise umlaufende Außenfläche aufweist, und/oder die Fußformsohle eine seitliche, in der Senkrechten zur Bodenseite nach oben verlaufende, derart zumindest teilweise umlaufende Außenwandung aufweist, bzw. Verbundkonstruktion aus einer derartigen Fußformsohle und einer äußeren Laufsohle.

Derartige Fußformsohlen weisen eine Auftrittsfläche für den Fuß an ihrer Oberseite auf, welche als schalenförmige Fußbettung ausgebildet ist, und somit Wulste und Vertiefungen aufweist, welche in Längsrichtung und Querrichtung der Fußbettung einzelne Schalenformen für die Fersenpartie, Ballenpartie, den Zehenbereich, den Vorfuß, den Mittelfuß und das Längsgewölbe des Fußes bilden.

Durch die Seitenschalen der Fußbettung wird dabei die gesamte nach unten gerichtete bzw. von unten in einer senkrechten Projektion sichtbare Fußfläche sowohl von unten als auch seitlich abgestützt. Insbesondere im oberen Seitenbereich der Auftrittsfläche besitzen daher die Seitenschalen der Fußbettung fast senkrecht abfallende innere Seitenwände mit steil abfallenden Fußbetträndern.

Die Fußbettung trägt aufgrund dieser ausgeprägten "Schalenform" dazu bei, daß die Glieder und Knochen des Fußes in ihrer natürlichen anatomischen Lage während der beim Gehen und Stehen wirksamen statischen und dynamischen Kräfte gehalten oder in einer derartigen Lage wieder allmählich gebracht werden. Da die Fußbettung den Fuß in seiner natürlichen Stellung hält, werden dabei im übrigen geschwächte Muskeln des Fußes gestärkt, so daß diese den Fuß wieder in seiner ursprünglichen Form halten können. Das Material derartiger bekannter Fußformsohlen ist dabei trotz der notwendigen Formstabilität der ausgebildeten Schalenformen relativ weich und elastisch, wobei in einer bekannten Fußformsohle 90 % Gewichtsanteile Naturkork mit Naturlatex zu einer sehr flexiblen, leichten und weichen Kork/Latexsohle verarbeitet sind, welche eine

eine hohe Stützwirkung entfaltende Fußbettung aufweist. Diese Fußformsohle ist dabei von oben und unten mit Stützgewebe aus Jute und Leinen lamiiert, um das sehr empfindliche Korkmaterial zu stabilisieren. Zusätzlich ist diese Kork-Fußformsohle noch mit einem Velourleder überzogen.

Es ergibt sich insofern eine behagliche, trittsichere Fußformsohle, die dem Fuß einen festen Stand durch das Material und die ausgebildeten Schalenformen der Fußbettung gibt.

Derartige Fußformsohlen werden sowohl in Sandalen als auch in Schuhen, insbesondere Gesundheitsschuhen, verwendet. Sie werden dabei auch als orthopädische Fuß- und Schuheinlagen verwendet, wobei sie vollplastische Einlagen aus Verbundmassen bilden, in deren Oberfläche die schalenförmige Fußbettung eingeformt ist.

Während frühere Fußformsohlen ursprünglich äußere Seitenränder aufwiesen, an denen die Außenflächen zum Boden hin unter Bildung von Hinterschneidungen rundherum zur Mitte der Unterseite der Fußformsohle abgeschrägt waren, so daß die Oberseite, also die Auftrittsfläche für den Fuß, deutlich größer als die Unterseite war,

sind neuere Fußformsohlen mit an den äußeren Seitenrändern senkrecht verlaufenden Seitenwänden ausgebildet,

wobei also die Unter- und Oberseite bzw. die Fußseite und Bodenseite der Fußformsohle gleich groß sind und eine im wesentlichen gleich große äußere seitliche Kontur aufweisen.

Derartige Fußformsohlen sind aber insofern von Nachteil, als sie steile Fußbettränder aufweisen, welche nach außen recht unwirksam abgestützt werden, so daß die Seitenschalen der Fußbettung während der dynamischen Belastung des Fußes durch dann auftretende horizontale Kräfte in erheblichem Maße belastet und verformt werden. Da die bekannten Fußformsohlen insofern im wesentlichen lediglich eine senkrechte Abstützung des Fußes bei statischer Belastung, also während des Standes, ermöglichen, ist dies sich ergebende Abstützung, insbesondere auf schrägem oder unebenem Boden, sehr oft nicht zufriedenstellend. Die Druckkonzentrationen auf die äußeren Kantenbereiche sowohl der Fußformsohle als auch der Laufsohle sind aufgrund der senkrechten Abstützung dabei extrem hoch, wenn derartige seitliche Belastungen auftreten. Das Material der Fußformsohle wird dabei im seitlichen spitz zulaufenden Bereich der Seitenränder erheblichen Belastungen durch Walzen und Biegen ausgesetzt, so daß es trotz seiner an sich gegebenen Flexibilität und Elastizität schließlich teilweise zerstört werden kann.

Gemäß der älteren, vorbeschriebenen, aber nicht veröffentlichten internationalen Patentanmeldung WO 87/07481 ist eine Fußformsohle der eingangs genannten Art bekannt, welche ein weiches und elastisches Bettungsmaterial aufweist und eine seitliche,

unter Abwinklung von der Senkrechten zur Bodenseite schräg nach oben verlaufende, außen zumindest teilweise umlaufende Außenwandung aufweist, welches das weiche elastische Bettungsmaterial seitlich nach außen abstützt. Die Fußformsohle ist dabei aber aus einer oberen, das Bettungsmaterial aufweisenden Sohle und einer unteren Sohle hergestellt, welche ein festeres Material aufweist und dabei das weiche Bettungsmaterial der oberen Sohle der Fußbettung nach unten und auch seitlich abstützt. Dieses festere Material bildet dabei eine seitliche, die obere Sohle umgebende Stütze in einer nach außen schräg abgestützten Form. Zur Abstützung der oberen, aus einem weichen Bettungsmaterial bestehenden Schicht sind dabei auch seitliche Stützeinlagen eingearbeitet. Es ist dabei auch vorgesehen, die Fußformsohle aus insgesamt 3 Schichten zu bilden, wobei innerhalb der Fußformsohle stoßabsorbierende Einsätze anzulegen sind.

Gemäß dieser internationalen älteren Patentanmeldung erfolgt somit eine Stabilisierung der Fußformsohle vornehmlich durch eine mehrschichtige Ausbildung der Fußformsohle, wobei neben dem weichen Bettungsmaterial festere Materialien, Stützen und Einlagen verwendet werden. Da diese internationale Anmeldung lediglich eine ältere Anmeldung gegenüber der vorliegenden Erfindung darstellt, muß diese sich zwar von ihrem Gegenstand her gegenüber dem Gegenstand der älteren Anmeldung unterscheiden, erfordert aber zur Patentfähigkeit keine zusätzliche Erfindungshöhe.

Das weiterhin zum Stand der Technik recherchierte US-Patent 4,676,010 betrifft eine "Keilsohle" für Sportschuhe und dgl. also keine eigentliche Fußformsohle, welche oberhalb der Laufsohle anzulegen ist und zur Abstützung des Fußes eine schalenförmige Fußbettung aufweist. Insofern kommt die seitliche Abschrägung der Keilsohle gemäß dem US-Patent 4,676,010 nur als seitliche Abstützung unterhalb bzw. etwa in Höhe der Aufttrittsfläche zur Wirkung. Dies bewirkt zwar eine Sohlenverbreiterung, aber der Fuß wird dabei nicht seitlich innerhalb eines Fußbettes abgestützt, insbesondere wird dadurch keine seitliche Abstützung von Fußbetträndern erreicht.

Gemäß der deutschen Patentanmeldung P 23 18 347.3 ist ferner bereits eine "Schuhwerk-Sohle" bekannt. Der obere Bauteil der Schuhwerk-Sohle weist dabei der Fußform angepaßte Formteile auf, die an ihren Oberseiten eine den orthopädischen Erfordernissen entsprechende Formgebung besitzen sollen. Zur Bildung der "Schuhwerk-Sohle" werden dabei das obere und untere Bauteil verbunden und aus einem derartigen Verbundstreifen Sohlenrohlinge derart ausgestanzt, daß eine Verbundkonstruktion aus dem der Fußform angepaßten Formteil und einer unteren Brandsohle gebildet wird. Die Stanzkanten am Formteil und der Brandsohle werden dabei im allge-

meinen rechtswinklig ausgebildet, können dabei aber auch eine geringe Abweichung von der Vertikalen insofern aufweisen, als das an sich lediglich nahezu senkrechte Formteile erzeugende Stanzverfahren beim Zusammenpressen des Formteils und der Brandsohle auch die Erzeugung einer Außenkante des Formteils unter einem Querschnittswinkel von wenig mehr als 90° zur Sohlenebene zuläßt. Diese Patentanmeldung betrifft somit lediglich ein Verfahren zum Ausstanzen von Sohlenrohlingen aus einem Verbundstreifen, wobei ausdrücklich festgelegt wird, daß das Stanzverfahren zur Erzeugung einer Schuhwerk-Sohle nahezu senkrechte Formteile erfordert, die ganz ausdrücklich nur ganz geringe Abweichungen, von z. B. kleiner als 4° gegenüber der Senkrechten auf die Sohlenebene erlaubt. Insofern betrifft diese Patentanmeldung nicht: die Ausbildung einer seitlichen Abstützung der Füße innerhalb einer Fußformsohle bzw. der Fußbetträndern, sondern lediglich ein Stanzverfahren.

Ausgehend von Fußformsohlen der eingangs genannten Art bzw. von Verbundkonstruktionen aus derartigen Fußformen mit einer äußeren Laufsohle bezweckt die vorliegende Erfindung, diese derart auszubilden, daß ähnlich der Fußformsohle gemäß der älteren internationalen Patentanmeldung WO 87/07481

eine bessere Abstützung des in die Fußbettung gestellten Fußes, insbesondere bzgl. horizontaler Kräfte, gegeben ist, welche während des Ganges in der Ebene oder auf Schrägen aufgrund der dynamischen Belastung des Fußbettes wirksam werden. Es sollen dabei seitlich der Fußformsohle sowohl die senkrecht als auch die horizontal wirksam werdenden Kräfte derart abgefangen werden, daß die Druckkonzentration auf die äußeren Kantenbereiche sowohl der Fußformsohle als auch der äußeren Laufsohle reduziert und damit die Haltbarkeit des Schuhs erhöht, sowie die den orthopädischen Zwecken dienende Formgebung der Fußbettung länger erhalten bleibt.

Gegenüber den Fußformsohlen gemäß der älteren internationalen Patentanmeldung WO 87/07481 soll dabei eine Fußformsohle geschaffen werden, welche trotz gegebener Schrägabstützung in möglichst einfacher Form herstellbar ist und dabei insbesondere eine gute seitliche Stabilisierung des in der schalenförmigen Fußbettung aufgenommenen Fußes bei statischer und dynamischer Belastung ermöglicht.

Es soll dabei insbesondere auf zusätzliche Einlagen und Metallstützen, Federn und dgl. verzichtet werden.

Zur Lösung der genannten Aufgabe ist gemäß der vorliegenden Erfindung die Ausbildung der eingangs genannten Fußformsohle und der eingangs genannten Verbundkonstruktion aus dieser und einer äußeren Laufsohle gemäß den Merkmalen des Hauptanspruches vorge-

sehen.

Erfindungsgemäß wird dabei zur Aufnahme horizontal wirksam werdender Kräfte die Fußformsohle oder die äußere Laufsohle seitlich der Fußbettränder mit einer Schrägabstützung versehen, so daß die Seitenschalen der schalenförmigen Fußbettung einen zumindest teilweise seitlich umlaufend angeformten Stützbereich aufweisen, welcher insofern die spitz und schmal zulaufenden Fußbettränder seitlich stabilisiert.

Im Unterschied zur Fußformsohle der internationalen Patentanmeldung WO 87/07481 ist die Fußformsohle einlagig ausgebildet, und zwar aus einem einheitlich weichen, elastischen Bettungsmaterial, insbesondere aus einem Naturkork/Gummi-Gemisch. Gemäß einer ersten Lösung werden die Seitenschalen der schalenförmigen Fußbettung bzw. dessen elastisches Bettungsmaterial und damit ein in der schalenförmigen Fußbettung an den Seitenschalen anliegender Fuß durch seitlich an dem Fußbettrand außerhalb der schalenförmigen Fußbettung zumindest teilweise umlaufend angeformte Bereiche aus im wesentlichen gleichem Material wie das der weichen, elastischen Fußbettung der Fußformsohle, abgestützt. Dagegen wird gemäß einer zweiten Lösung die Abstützung der Seitenschalen der schalenförmigen Fußbettung bzw. dessen elastischen Bettungsmaterials und damit die Abstützung eines in der schalenförmigen Fußbettung an den Seitenschalen anliegenden Fußes durch seitlich an dem Fußbettrand außerhalb der schalenförmigen Fußbettung zumindest teilweise umlaufende Bereiche gebildet, welche im Gegensatz zu den "angeformten Bereichen" der ersten Lösung im Material gegenüber dem elastischen Bettungsmaterial fester sind und an den äußeren Randbereichen der Laufsohle als solche angeformt sind oder von den Randbereichen der Laufsohle selbst gebildet werden, wobei diese Bereiche nach oben zur Fußformsohle sich erstrecken und diese seitlich zumindest teilweise umfassen.

Dabei sind die angeformten Bereiche der Fußformsohle bzw. die von der Laufsohle ausgehenden, die Fußformsohle zangenförmig umfassenden Bereiche, schräg oder gewölbt nach außen abfallend ausgebildet. Ferner ist die Stärke und das Material dieser seitlichen, eine Schrägabstützung bildenden Bereiche, derart ausgebildet, daß dadurch eine Stabilisierung des elastischen, weicheren Materials der Fußformsohle gegen eine Ausbiegung der Seitenschalen und gegen eine Ausbiegung des umlaufenden äußeren Fußbettrandes erfolgt.

Gemäß dieser beiden Lösungen kann eine sichere und einfache Stabilisierung des elastischen weichen Bettungsmaterials der einlagigen Fußformsohle erreicht werden. Dabei ist es sogar möglich, durch die Wahl einer deutlichen Gradabweichung des Anstützwinkels der äußeren eine Schrägabstützung bilden-

den Bereiche bereits eine Stabilisierung aus dem eigenen weichen elastischen Material der Fußformsohle zu erreichen. Es ist insofern nicht mehr die Verwendung von Stützen, Einlagen und nicht die Verwendung einer unteren Fußformsohle aus festerem Material notwendig.

In einer derartigen schalenförmigen Fußbettung wird dabei der Fuß im Stand, als bei statischer Belastung, in gewohnter Weise in vertikaler Richtung abgestützt, wobei die gesamte Formgebung der Fußbettung in der bisherigen Weise erfolgen kann. Auf schrägem, unebenem Boden zeigen sich dabei die erheblichen Vorteile der Schrägabstützung auch bereits bei statischer Belastung der Fußformsohle. Dies gilt insbesondere bei dynamischer Belastung, bei welcher in erheblichem Maße horizontale Kräfte auftreten, welche bei der bisherigen bloßen senkrechten Abstützung sehr schlecht aufgefangen werden.

Im Gegensatz zu einer bloßen "Keilsohle", wie sie bei Sportschuhen verwendet wird, werden dabei in der schalenförmigen Fußbettung der Fußformsohle die Füße jeweils selber seitlich oberhalb der Auftrettsfläche abgestützt, wobei ein großer Anteil der Schräge der seitlichen Stützbereiche sich oberhalb der Fußauftrettsfläche befindet. Insofern wird nicht lediglich eine Vergrößerung der Fußauftrettsfläche erreicht, sondern zudem eine wirksame seitliche Abstützung des Fußes und der einzelnen Seitenschalen der schalenförmigen Fußbettung.

Selbst bei einer Ausbildung der seitlichen Stützbereiche mit schräg oder gewölbt abfallenden Außenseiten, wobei also die Breite der seitlichen Abstützung zur Bodenfläche bzw. Unterseite der Fußformsohle zunimmt, ergibt sich eine äußerst funktionelle Schrägabstützung für das Auffangen der seitlich wirkenden dynamischen horizontalen Kräfte.

Die Druckkonzentration auf die äußeren Kantenbereiche der Laufsohle und der Fußformsohle wird dabei durch die Schrägabstützung auf ein Bruchteil heruntersgesetzt, wobei sich insofern auch eine erhöhte Haltbarkeit ergibt.

Aufgrund der erfindungsgemäßen Schrägabstützung der Fußformsohle bzw. der dadurch nunmehr stabilisierten, steil zur Innenseite der Fußbettung abfallenden Fußbettränder ist es nunmehr möglich, die Fußformsohle aus einem äußerst hochelastischen, weichem und leichten Material zu bilden.

Da nämlich bei den bisherigen Fußformsohlen mit seitlich entweder schräg nach innen gezogener Abstützung oder gemäß der neueren Ausföhrung mit senkrechter Abstützung der Fußbettränder zur Erhöhung der durch diese Formgebung bedingten seitlich geringen Stützwirkung ein Sohlenmaterial verwendet werden mußte, welches zumindest bei geringerem Seitendruck einer Ausbiegung widerstehen kann, konnte bisher ein hochelastisches und weiches Material nicht zur Herstellung der Fußformsohlen verwen-

det werden.

Das Fußbett kann insofern in seiner erfindungsgemäßen Form aus einem hochelastischen, weichen Kunststoff, beispielsweise einem geschäumten Material auf der Basis eines Polyolefins, eines Äthylen-co-Vinylacetats, eines PVC's, eines Naturkautschuks oder eines Synthesekautschuks oder auch Polyurethans geformt werden.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Patentansprüchen sowie der folgenden Beschreibung zweier bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung.

In den Zeichnungen zeigen:

Figur 1: Eine Querschnittsdarstellung einer Fußformsohle mit Schrägabstützung mit an der Unterseite bzw. Bodenseite dieser Sohle befestigter Laufsohle mit reliefartig profilierter Unterseite;

Figur 2: Die Anordnung aus Fußformsohle und Laufsohle gemäß Figur 1 auf einer Schrägfläche unter statischer Belastung, also während des Standes, unter Andeutung eines in der schalenförmigen Fußbettung gegen die schräge Außenfläche angewinkelten Fußes;

Figur 3: Eine Querschnittsansicht der Anordnung gemäß Figur 2 nunmehr auf einer ebenen Unterfläche, wobei die Belastung der linken Seitenschale der Fußbettung durch Horizontalkräfte durch einen Pfeil dargestellt ist, welche bei dynamischer Belastung der Fußformsohle während des Ganges auftritt;

Figur 4: Eine Querschnittsdarstellung des seitlichen Bereiches einer Fußformsohle mit senkrecht übereinander angeordneten äußeren Seitenrändern der Fußseite und der Bodenseite, unter Andeutung der lediglich gegebenen geringen Stützwirkung der Seitenschale der Fußbettung, wobei aufgrund des Seitendruckes eine entstehende Ausbiegung angedeutet ist, sowie die an der äußeren Kante der Laufsohle auftretende extrem hohe Druckkonzentration bei diesen seitlichen Belastungen;

Figur 5: Eine Querschnittsansicht des Randbereiches der Fußformsohle gemäß Figur 4 bei Anlage einer äußeren Schrägabstützung;

Figur 6: Eine äußere Kontur der Bodenseite der Fußformsohle gemäß der bisherigen Ausführung mit senkrechter Abstützung der Fußbettränder unter gleichzeitiger Darstellung der äußeren Kontur einer Fußformsohle mit Schrägabstützung, wobei deutlich die Vergrößerung der Bodenseite der Fußformsohle bzw. der Lauffläche der Laufsohle, insbesondere im Fersenbereich, zu erkennen ist;

Figur 7: Ein schematischer Querschnitt durch die Anordnung einer Fußformsohle und Laufsohle mit und ohne seitlicher Schrägabstützung, unter Darstellung der durch die Schrägabstützung er-

zielbaren größeren Kontaktfläche und des besseren Bodenkontaktes des Fußes im Fußbett; Figur 8: In schematischer Darstellung die Querschnittsdarstellung einer zweiten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung, bei welcher die außerhalb der Fußbettränder der schalenförmigen Fußbettung seitlich zumindest teilweise umlaufend angelegten Bereiche nicht seitlich der Fußformsohle angeformt sind, sondern an den äußeren Randbereichen der Laufsohle und sich dabei nach oben zur Fußformsohle erstrecken und dessen Seitenwandungen dabei zumindest teilweise kraftschlüssig umfassen und abstützen.

In der in Figur 1 dargestellten Anordnung aus Fußformsohle (1) und Laufsohle (3) erkennt man deutlich die seitlich des umlaufenden Fußbettrandes (6) bzw. seitlich der schalenförmigen Fußbettung (2) angeformten äußeren Bereiche (4, 5) der Fußformsohle (1). Diese Bereiche (4, 5) sind zur Verdeutlichung schraffiert. Es ist dabei leicht erkennbar, daß in der Fußbettung einer Fußformsohle mit einer derartigen äußeren Abstützung der seitlichen Wandbereiche der schalenförmigen Fußbettung (2) der Fuß nicht nur senkrecht abgestützt wird, sondern auch schräg nach außen. Die äußeren angeformten Bereiche (4, 5) sind dabei mit ihrer Außenseite von den Fußbetträndern (6) schräg nach außen abfallend ausgebildet, so daß die Fußformsohle an ihrer Außenseite eine "Schrägabstützung" aufweist.

Die Fußformsohle (1) weist somit Seitenschalen (7, 8) auf, welche schräg nach außen zum Boden hin durch die abgeschrägten angeformten Bereiche (4, 5) abgestützt werden.

Dadurch daß die Unterseite der Fußformsohle, d. h. die auf dem Boden bzw. auf der Oberseite der Laufsohle (3) liegende Bodenseite (10) der Fußformsohle durch die Anlage der seitlichen Schrägabstützungen (4, 5) vergrößert wird, ergibt sich eine größere Kontaktfläche zwischen Unterseite der Laufsohle (3) und der eigentlichen Standfläche bzw. Bodenfläche. Die Auftretfläche (9) für den Fuß an der Oberseite der Fußformsohle (1) ist dabei merklich kleiner als die Kontaktfläche der Laufsohle (3) bzw. die Bodenseite (10) der Fußformsohle. Dagegen war bei den bisherigen Fußformsohlen ohne Schrägabstützung zunächst die Auftretfläche für den Fuß über die gesamte Kontur des Schuhs rundherum deutlich größer als die Bodenseite der Fußformsohle, bzw. nach einer neueren Ausführungsform mit senkrecht verlaufenden Seitenwänden der Fußformsohle gleich groß.

Durch die Schrägabstützung ergibt sich dabei insofern zum einen eine größere Bodenseite der Fußformsohle bzw. eine größere Kontaktfläche der Laufsohle und im übrigen eine wesentlich größere "Ausbiege-Festigkeit" der Seitenwände der neuen Form der Fußformsohle mit Schrägabstützung gegenüber der alten Form ohne eine derartige Schrägabstützung.

Die Bedeutung der Schrägabstützung für die Erreichung einer wesentlich größeren "Ausbiege-Festigkeit" der äußeren Seitenwände (12, 13) der seitlich angeformten Bereiche bzw. der seitlichen oberen Innenflächen (18) der schalenförmigen Fußbettung wird dabei bereits bei statischer Belastung der Fußformsohle (1) offenbar, also im Stand, sofern die Fußformsohle bzw. der Schuh nicht auf ebenem Boden sondern auf schrägem Boden oder unebenem Boden belastet wird. Insbesondere Figur 2 ist dabei zu entnehmen, daß bei schrägem Boden eine wirksame Abstützung des Fußes in den Seitenschalen erst dann erfolgen kann, sofern die Seitenschalen selbst nach außen zum Boden hin durch die äußeren angeformten und abgeschrägten Bereiche abgestützt sind.

Die in den Zeichnungen dargestellte Fußformsohle (1) ist dabei aus einem Korklatex-Material mit 90 Gewichts-% Naturkork hergestellt, wobei sich insbesondere durch den "Latex-Anteil" ein hochelastisches, formfestes, weiches Fußbett in der schalenförmigen Fußbettung (2) ergibt. Aufgrund der Verwendung des hohen Naturkork-Anteils von 90 % ist dabei die Fußformsohle (1) äußerst leicht, wobei durch die Latex-Anteile noch ein sicherer Zusammenhalt des Naturkorkmaterials sich ergibt. Als äußeres Stützgewebe weist dabei die Fußformsohle (1) ein Jutegewebe (16) auf, welches von außen über die gesamte Kork/Latex-Fußformsohle aufgebracht ist. (Siehe Figur 6)

Die äußere Kontur der Fußformsohle (1) und der Verlauf der seitlichen Schrägabstützung (4, 5) ergibt sich mit Deutlichkeit aus Figur 6.

In dieser Figur ist schematisch in einer Draufsicht auf die Oberseite bzw. Auftrittsfläche (9) der Fußformsohle die Größe der bisherigen Fußformsohle ohne seitliche Abstützung der Fußbettränder gemäß der inneren Konturlinie dargestellt, wobei die äußere Konturlinie den Verlauf der erfindungsgemäßen seitlichen Schrägabstützung (4, 5) verdeutlicht. Diese Schrägabstützung (4, 5) ist dabei zusammenhängend und beginnt im vorderen Bereich der Fußformsohle (1) an der Schalenform (15) für die Ballenpartie des Fußes und läuft dann zum hinteren Bereich der Fußformsohle um die Schalenform (14) der Fersenpartie herum. Auf der Rückseite der Schalenform (14) der Fersenpartie ist dabei die Schrägabstützung von gleichbleibender Breite (ca. 0,5 cm, gemessen an der Bodenseite (10)), während die Schrägabstützung an der Längsseite der Fußformsohle kontinuierlich von der Schalenform (15) für die Ballenpartie zur Schalenform (14) für die Fersenpartie in der Breite zunimmt. Bei einer Breite der Bodenseite der Fußformsohle von 7 cm läßt sich dabei durch die seitlich in einer Breite von 0,5 cm angeformten umlaufenden Bereiche (4, 5) eine Vergrößerung der Kontaktfläche im Fersenbereich um 15 - 20 % erreichen. Die Länge der schalenförmigen

Fußbettung der in Figur 6 dargestellten Fußformsohle (1) beträgt dabei gemessen über die Oberkanten des umlaufenden Fußbettrandes (6) 28 cm, wobei die Tiefe der schalenförmigen Fußbettung gemessen zur größten Höhe des zur Bodenseite über die Kontur der Fußformsohle ansteigenden und abfallenden Fußbettrandes (6) etwa 3 cm und im Bereich der Schalenform (14) der Fersenpartie etwa 1,5 cm beträgt.

Die Wirkung der Fußformsohle (1) mit seitlicher Schrägabstützung durch äußere angeformte Bereiche (4, 5) unter dynamischer Belastung der Fußformsohle ist in den Figuren 4 und 5 dargestellt. In Figur 7 ist die bedeutend geringere "Ausbiege-Festigkeit" der Seitenwände der Seitenschalen (7, 8) bei senkrecht verlaufenden Seitenwänden gemäß der bisherigen Ausführungsform der Fußformsohle mit gleich großer Fußseite und Bodenseite im Vergleich zur "Ausbiege-Festigkeit" der Fußformsohle mit Schrägabstützung gezeigt.

Bei dynamischer Belastung, also während der Schrittbewegung verschiebt sich dabei der Fuß des Standbeines (20) innerhalb der Fußbettung (2), wobei er an den seitlichen äußeren Innenflächen (18) der schalenförmigen Fußbettung abrollt. Die bei dieser Bewegung auftretenden horizontalen Kräfte (siehe Pfeil), welche bei senkrechter Abstützung der Seitenschalen der Fußbettung gemäß Figur 4 schlecht abgefangen werden, werden nunmehr aufgrund der Schrägabstützung der seitlich angeformten Bereiche (4, 5) in einfachster Weise aufgefangen und nach unten zur Laufsohle (3) abgeführt. Es kann dabei die in Figur 4 für die senkrechte Abstützung der Seitenschalen dargestellte starke Ausbiegung der Seitenwände nicht stattfinden, wobei die in Figur 4 dargestellte Konzentration der auftretenden Reaktionskräfte in einem äußeren Kantenbereich (11) der Laufsohle vermieden wird.

Der in Figur 4 und 5 dargestellte Kurvenverlauf entspricht dabei in etwa dem Druckverlauf bis zur äußeren Seitenkante der Laufsohlen mit und ohne Schrägabstützung. Es ist dabei deutlich erkennbar, daß gemäß Figur 5 die Druckkonzentration auf die äußersten Kanten der Laufsohlen sich gegenüber der extrem hohen Druckkonzentration gemäß Figur 4 (senkrechte Abstützung) bei der erfindungsgemäßen Schrägabstützung erheblich verringert, wenn seitliche Belastungen auftreten. Durch die Schrägabstützung werden dabei diese Druckkräfte vor den äußersten Kanten nach innen abgeführt, wobei der aufgrund der horizontalen Kräfte auftretende Druck sich über einen großflächigen Bereich der Laufsohle zum Innern verteilt. Dadurch daß durch die Schrägabstützung somit die Druckkonzentration auf einen Bruchteil heruntersetzt und die Druckbelastung großflächig auf die Seitenbereiche nach innen über die Laufsohle verteilt wird, ist eine erhöhte Haltbarkeit der Laufsohle und der Fußformsohle gegeben.

In der schematischen Darstellung des Bodenkontaktes einer Fußformsohle mit und ohne Schrägabstützung gemäß Figur 7 ist an der linken Längsseite der Fußformsohle keine Schrägabstützung angeordnet, wogegen auf der rechten Seite eine derartige Schrägabstützung schematisch dargestellt ist. Die jeweils auf der Grundfläche (21) des Bodens an den Längsrändern der Laufsohle eingezeichneten Steine (22 a, b) führen dabei zu einer geringfügigen Verformung der Laufsohle (3) und der Fußformsohle (1), wobei diese sich in Richtung des schräg nach innen gerichteten Pfeiles "A" bzw. des senkrecht nach oben gerichteten Pfeiles "B" verformt. Aufgrund der Stellkraft des schräg nach innen gerichteten Pfeiles "A" erfolgt dabei eine deutliche Bewegung der Innenseite der schalenförmigen Fußbettung, wobei aufgrund der auf den Fuß einwirkenden horizontalen Kraftkomponente sich durch den Fuß die Unebenheiten des Bodens deutlich erfüllen lassen. Die Breite der Schalenform der Fußbettung verändert sich dabei geringfügig, wobei durch diese seitliche nach innen und außen gerichtete Bewegung die seitlich umfaßten Bereiche des Fußes massiert werden.

Die Wirkung der Schrägabstützung geht dabei in ihrer Bedeutung erheblich über eine bloße seitliche Verbreiterung einer Laufsohle hinaus, wobei eine effektive Abstützung der Seitenwände des schalenförmigen Fußbettes zu den Seiten hin erreicht wird, sich eine erheblich größere Ausbiegefestigkeit der Seitenwände der Schalenform ergibt und zudem ein besserer Bodenkontakt unter erheblicher Verringerung der Druckkonzentration im Bereich der äußersten Kanten der Laufsohle bei seitlich auftretenden Belastungen.

Ein wesentlicher weiterer Vorteil einer Fußformsohle mit Schrägabstützung besteht dabei darin, daß trotz der durch die Fußbettung zu erzielenden Stützfunktion die Fußformsohle aus einem hochelastischen und weichen Material herstellbar ist und somit nicht nur leicht, sondern auch äußerst behaglich an den Füßen während des Ganges erscheint. Ein derartig hochelastisches und weiches Material konnte dabei bisher bei Fußformsohlen mit schräg nach innen gezogener Abstützung oder senkrechter Abstützung der umlaufenden äußeren Fußbettränder nicht verwendet werden, weil bei Seitendruck sich sonst in diesem Fall eine erhebliche Ausbiegung der Seitenschalen einstellt.

Da eine derartige Ausbiegung bei schräg nach außen gerichteter Abstützung gemäß vorliegender Erfindung trotz Verwendung hochelastischem Materials sich nicht einstellt, ergibt sich dabei im übrigen eine deutlich stärkere und sichere Stützwirkung der Fußformsohle.

Die Fußformsohle kann dabei aus den verschiedensten Materialien, z. B. Kork-Latex-Mischungen, Naturkork, Thermo-Kork oder Polyurethan-Schaum gefertigt werden. Auch die Kombination einer Kork-

Leder-Fußformsohle mit weichen Schaumpolstern oder Schaumpelotten kann dabei erfolgen. Besonders funktionell läßt sich dabei die Fußformsohle mit der Laufsohle in einem Stück formen, wobei vorzugsweise ein EVA-Material nach Anspruch 15 oder ein hochwertiges Polyurethanmaterial verwendet wird.

Ein weiterer besonderer Vorteil der Fußformsohle mit umlaufender, in einem Stück mit der Fußformsohle geformter Schrägabstützung besteht dabei in der bedeutend erhöhten Dauerbiegefestigkeit der Fußformsohle.

Derartige Fußformsohlen können dabei auch als solche für Gummistiefel, Militärschuhe und Wanderstiefel verwendet werden.

Die seitlich angeformten zur seitlichen Schrägabstützung der Fußbettung (2) dienenden Bereiche (4, 5) können natürlich in den unterschiedlichsten Ausführungen ausgebildet sein.

So können sie in einzelne beabstandete Bereiche unterteilt sein, die außen um die Fußbettung (2) bzw. deren Fußbettrand verlaufend angeordnet sind. Wird z. B. das Oberleder des Schuhs mit seinen Endabschnitten in Längsausnehmungen befestigt, die seitlich in Höhe der Bodensohle der Fußformsohle angelegt sind, so können in diesem Abschnitt die Schrägabstützungen ganz oder teilweise entfallen.

Gemäß einer zweiten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die seitliche Schrägabstützung der Fußformsohle durch außen die Fußformsohle (24) an deren Außenwandung (31) umlaufende Bereiche (27, 28) gebildet. Diese äußeren kraftschlüssig an der Außenwandung (31) der Fußformsohle (24) anschließenden Bereiche sind dabei an den äußeren Randbereichen der Laufsohle (25) unmittelbar angeformt. (s. Fig.8)

Sie erstrecken sich dabei zur Fußformsohle (24) nach oben, so daß die umlaufende Außenwandung (31) der Fußformsohle zangenförmig durch die nach oben abstehenden Bereiche der Laufsohle (25) umfaßt werden. Die äußere Laufsohle (25) ist dabei mit den angeformten, eine Schrägabstützung bildenden äußeren Bereichen (27, 28) als einteiliges, zusammenhängendes Werkstück in der Preßform hergestellt. Es kann dabei zur Bildung der äußeren seitlichen Bereiche (27, 28) das gleiche Material verwendet werden, wie für die eine äußerst hohe Abriebfestigkeit besitzende Laufsohle. Aufgrund der Biegefestigkeit und der in gewissen Grenzen gegebenen Elastizität des Laufsohlenmaterials wird dabei eine optimale seitliche Abstützung der Seitenschalen der schalenförmigen Fußbettung (26) erreicht. In der dargestellten bevorzugten Ausführungsform überragen dabei die seitlichen äußeren angeformten Bereiche (27, 28) der Laufsohle (25) mit ihrem sich nach oben verjüngenden Endabschnitt den umlaufenden äußeren Fußbettrand (29) der schalenförmigen Fußbettung (26). Auf diese Weise ist es möglich, die Fußformsohle im oberen Bereich der schalenförmigen

gen Fußbettung an dem dort umlaufenden äußeren Fußbettrand (29) zusätzlich seitlich zu stabilisieren.

Insofern ist es dann möglich, ein Kunststoffmaterial zur Bildung der Fußformsohle zu verwenden, welches eine hohe Elastizität aufweist und sich dabei aufgrund der Zangenwirkung der aus den äußeren gemäß Figur 6 von der Ballenpartie bis zur Fersenpartie umlaufenden einstückigen Bereiche wirksam beim Auftritt gegen eine seitliche Ausbuchtung, wie in Figur 4 angedeutet, geschützt ist.

Die Verbindung der als einstückiges Werkstück ausgebildeten äußeren Laufsohle (25) und der an dieser angeformten äußeren Bereiche (27, 28) mit der Fußformsohle (24) erfolgt dabei durch Verklebung mit einem Klebemittel, wie es zur Verbindung einer Laufsohle (3) mit der Fußformsohle (1) bzw. im allgemeinen zur Verbindung derartiger Schuhteile verwendet wird.

Als Material der Fußformsohle (24) wird dabei ein geschlossenzelliges, geschäumtes Kunststoffmaterial auf der Basis eines Polyolefins verwendet, wobei das Material der äußeren Laufsohle und der an dieser außen angeformten Bereiche (27, 28) ebenfalls aus einem derartigen Kunststoffmaterial besteht, welches nach Verschäumung verdichtet ist, um die gewünschte Biegesteifigkeit und Abriebfestigkeit zu erhalten.

Zum Schutz der schalenförmigen Fußbettung (26) und der Oberseite der angeformten Bereiche (27, 28) wird dabei wie bei der Fußformsohle (1) ein Jutegebe auf die Oberfläche dieser Teile aufgebracht. Die im Bereich hinter der Ballenpartie die gesamte Fersenpartie umlaufenden äußeren Bereiche (27, 28) weisen dabei äußere Seitenwände auf, welche geradförmig bis auf die Höhe der Laufsohle (25) schräg nach außen abfallen, so daß die angeformten Bereiche (27, 28) in einer Querschnittsebene senkrecht zur Laufsohle rechtwinklige Dreiecke bilden.

Es ist dabei natürlich auch möglich, die Seitenflächen gewölbt nach außen abfallend auszubilden, wie dies in Figur 5 schematisch für die erste Ausführungsform angedeutet ist. In beiden Fällen wird dabei erreicht, daß bei einer geringen Auftrittsfläche in der schalenförmigen Fußbettung (2) eine relativ große Laufsohlenfläche bzw. eine großflächige Bodenseite (30) der Fußformsohle (24) zur Verfügung steht, wobei eine optimale Abstützung der Seitenschalen der schalenförmigen Fußbettung durch die angeformten Bereiche (27, 28) erfolgt.

Zur Bildung der Verbundkonstruktion aus Fußformsohle (24) und der ein einstückiges Werkstück mit den an ihr angeformten Bereichen (27, 28) bildenden Laufsohle (25), kann dabei die Verbundkonstruktion selbst als einstückiges Werkstück dadurch ausgebildet werden, daß die Fußformsohle mit ihrer Bodenseite bei ihrer Herstellung gleichzeitig an die äußere Laufsohle (25) mit den seitlichen zur Schrägabstützung dienenden Bereichen (27, 28) an-

gegossen wird. Auf diese Weise erhält man eine optimale Verbindung zwischen diesen Kunststoffteilen. In dem rechten Teil der Figur 8 ist dabei dieser gleichförmige Übergang durch Strichelung an den Grenzflächen zwischen Fußformsohle (24) bzw. den zur Schrägabstützung dienenden Bereichen (27, 28) und der Laufsohle (25) angedeutet.

Die Fußformsohle (24) gemäß fig.8 als auch die Fußformsohle (1) gemäß Fig. 1 weist dabei wie in Fig. 6 angedeutet, auf der dort gezeigten Rückseite, also der Bodenseite (10) sich zur Sohlenmitte erstreckende Längsvertiefungen (32,33) auf. Diese öffnen sich zu den äußeren Seitenwänden (12,13) der Fußformsohle (1,24) und unter dieser zur Bodenseite (10,30). Da in diesen Längsvertiefungen (32,33) die vorderen Oberlederabschnitte zur Bildung einer die Fußformsohle aufweisenden Sandale eingreifen, sind die Längsvertiefungen im Bereich zwischen Zehen- und Ballenpartie des Fußes angelegt.

Da in Fig.6 die Längsvertiefungen (32,33) verdeckt durch die Auftrittsfläche (9) der Fußformsohle (1) wiedergegeben sind, sind diese in Strichelung angedeutet.

## Patentansprüche

1. Fußformsohle (1, 24), welche eine schalenförmige Fußbettung (2, 26) bildet und aus einem Bettungsmaterial besteht, welches weicher und elastischer ist als das Material einer zu verwendenen Laufsohle (3, 25), wobei die Fußbettung (2, 26) in einem oberen vollplastischen Abschnitt der Oberseite der Fußformsohle (1, 24) im wesentlichen in Form der komplementären Wölbung des in ihr bis auf eine bestimmte Höhe seitlich und nach unten abzustützenden Fußes angelegt ist, und wobei die Fußformsohle (1, 24) eine im wesentlichen plane, mit der Oberseite der äußeren Laufsohle (3, 25) eines Schuhs zu verbindende Bodenseite (10, 30) aufweist, wobei ferner die Fußformsohle (1) eine seitliche, unter Abwinklung von der Senkrechten zur Bodenseite (10) schräg nach außenverlaufende, derart zumindest teilweise umlaufende Außenfläche (12, 13) aufweist, und/oder die Fußformsohle (24) eine seitliche, in der Senkrechten zur Bodenseite (30) nach oben verlaufende, derart zumindest teilweise umlaufende Außenwandung (31) aufweist, bzw. Verbundkonstruktion aus einer derartigen Fußformsohle (1, 24) und einer äußeren Laufsohle (3, 25), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fußformsohle (1, 24) einlagig aus einem einheitlichen weichen, elastischen Bettungsmaterial, insbesondere aus einem Naturkork/Gummi-Gemisch hergestellt ist und daß entweder die Seitenschalen (7,

- 8) der schalenförmigen Fußbettung (2, 26) bzw. dessen elastisches Bettungsmaterial, und damit ein in der schalenförmigen Fußbettung (2, 26) an den Seitenschalen (7, 8) anliegender Fuß, durch seitlich an dem Fußbettrand (6) außerhalb der schalenförmigen Fußbettung (2) zumindest teilweise umlaufend angeformte Bereiche (4, 5) aus im wesentlichen gleichen Material wie das der weichen, elastischen Fußbettung oder durch derartig umlaufende, im Material gegenüber dem elastischen Bettungsmaterial festere, an den äußeren Randbereichen der Laufsohle (3, 25) angeformte, oder von dieser gebildete, sich nach oben zur Fußformsohle erstreckende und diese seitlich zumindest teilweise umfassende Bereiche (27, 28) abgestützt sind, wobei die angeformten Bereiche (4, 5, 27, 28) schräg oder gewölbt nach außen abfallend ausgebildet sind, und wobei die Stärke und das Material der seitlichen, eine Schrägabstützung bildenden Bereiche (4, 5, 27, 28) derart ausgewählt ist, daß dadurch eine Stabilisierung des elastischen, weichen Materials der Fußformsohle (1, 24) gegen eine Ausbiegung der Seitenschalen (7, 8) und des umlaufenden äußeren Fußbetrandes (6, 29) erfolgt.
2. Fußformsohle bzw. Verbundkonstruktion nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die an der Fußformsohle (1) angeformten, zur Abstützung der Seitenschalen (7, 8) der schalenförmigen Fußbettung (2) dienenden Bereiche (4, 5) und die Fußformsohle (1) als einteiliges, zusammenhängendes Werkstück hergestellt sind.
3. Fußformsohle bzw. Verbundkonstruktion nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die an den äußeren Randbereichen der Laufsohle (3) angeformten, sich nach oben erstreckenden Bereiche (27, 28) die Laufsohle (3) als einteiliges, zusammenhängendes Werkstück hergestellt sind.
4. Fußformsohle bzw. Verbundkonstruktion nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die seitlichen angeformten Bereiche (4, 5, 27, 28) der Fußformsohle (1, 24) bzw. der Laufsohle (3, 25) unter Bildung eines einteiligen zusammenhängenden Werkstückes an der Fußformsohle (1, 24) bzw. der Laufsohle (3, 25) angegossen sind.
5. Fußformsohle bzw. Verbundkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 - 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Laufsohle (3, 25) zumindest teilweise eine Breite aufweist, welche der Breite der Fußformsohle (1, 24) und der seitlich an dieser angelegten Bereiche (4, 5; 27, 28) entspricht, wobei die Laufsohle (3, 25) eine von ihrer Sohlenmitte zu den äußeren Sohlenrändern im wesentlichen gleich starke Dicke aufweist.
6. Fußformsohle bzw. Verbundkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 - 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zur seitlichen Abstützung dienenden angeformten Bereiche (4, 5; 27, 28) seitlich an der Fußformsohle (1, 24) lediglich im Bereich der Fersen- bis zur Ballenpartie angelegt sind und als zusammenhängende Schrägabstützung verlaufen.
7. Fußformsohle bzw. Verbundkonstruktion nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die seitlich angeformten Bereiche (4, 5; 27, 28) beginnend von der Schalenform (15) für die Ballenpartie bis zum Schalenform (14) der Fersenpartie sich kontinuierlich nach außen verbreitern.
8. Fußformsohle bzw. Verbundkonstruktion nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die seitliche Ausstellung der angeformten Bereiche (4, 5; 27, 28) die Fersenpartie der schalenförmigen Fußbettung (2, 26) in gleicher Breite zusammenhängend umläuft.
9. Fußformsohle bzw. Verbundkonstruktion nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 - 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die äußeren angeformten Bereiche (4, 5; 27, 28) der schalenförmigen Fußbettung (2, 26) bzw. Laufsohle (25) eine derartige Breite im Bereich der Fersenpartie aufweisen, daß die Größe der Bodenseite (10, 30) bzw. Laufsohlenfläche (19) sich dort gegenüber Fußformsohlen ohne derartige Abstützung um 15 - 20 % vergrößert.
10. Fußformsohle bzw. Verbundkonstruktion nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 - 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Bereich der Fersenpartie die äußeren angeformten Bereiche (4, 5; 27, 28) sich zur Bodenseite (10, 30) der Fußformsohle (1, 24) bzw. in dieser Höhe auf eine Stärke von 0,5 - 1,0 cm verbreitern.
11. Fußformsohle bzw. Verbundkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 - 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Bereich des oberen Fußbetrandes (6, 29) und/oder die äußeren angeformten Bereiche (4, 5; 27, 28) der Fußformsohle (1, 24) bzw. der Laufsohle (3, 25) aus einem gegenüber dem Material der Fußformsohle (1, 24) im inneren Bereich der schalenförmigen

migen Fußbettung (2, 26) verdichteten Material hergestellt sind.

12. Fußformsohle bzw. Verbundkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 - 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Material der Fußformsohle (1, 24) ein Gemisch aus Kork/Naturgummi, ein Korkkunststoff auf der Basis eines Polyolefins, eines Äthylen-co-Vinylacetats, eines PVC's oder Polyurethans verwendet ist, oder ein geschlossenzelliges, geschäumtes Kunststoffmaterial auf der Basis eines Polyolefins, eines Äthylen-co-Vinylacetats, eines PVC's oder Polyurethans.
13. Fußformsohle bzw. Verbundkonstruktion nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Materialgemisch der Fußformsohle (1, 24) mindestens einen Naturkork-Anteil von 80 % aufweist.
14. Fußformsohle bzw. Verbundkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 - 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest die Oberseite (9) der Fußformsohle (1, 24) und die an dieser oder der Laufsohle (3, 25) angeformten Bereiche (4, 5; 27, 28) mit mindestens einem Gewebe-, Kunststoff- oder Lederüberzug armiert sind.
15. Fußformsohle bzw. Verbundkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 - 11 und 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fußformsohle (1, 24) im Bereich der schalenförmigen Fußbettung (2, 26) durch Verschäumung eines EVA-Materials in der Preßform auf 0,3 g/cm<sup>3</sup> erzeugt ist, wobei ein EVA-Material der Ausgangsdichte von 1,1 g/cm<sup>3</sup> auf der Basis von 75,0 Gewichts-% Äthylen-co-Vinylacetat-Polymer, 15 Gewichts-% Füllstoffe, 1,5 Gewichts-% Vulkanisiermittel, wie Schwefel, 3 Gewichts-% Treibmittel sowie 5,5 Gewichts-% Farben und Verarbeitungsmittel verwendet ist.
16. Verbundkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 - 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fußformsohle (1, 24) an ihrer Bodenseite (10, 30) eine mit ihrer Herstellung gleichzeitig angegossene äußere Laufsohle (3, 25) aus abriebfestem Kunststoffmaterial aufweist.
17. Fußformsohle bzw. Verbundkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 - 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fußformsohle (1, 24) zur Aufnahme der Oberlederendabschnitte des Schuhes oder der Sandale seitlich

der Bodenseite (10, 30) zur Sohlenmitte sich jeweils erstreckende Längsvertiefungen (32, 33) aufweist, welche sich nach außen seitlich und unterhalb der Bodenseite (10, 30) der Fußformsohle öffnen.

## Claims

1. Foot-shaped sole (1, 24), which forms a dished foot bedding (2, 26) and consists of a bedding material which is softer and more elastic than the material of an outsole (3, 25) to be used, in which the foot bedding (2, 26) is applied in an upper, fully plastic section of the top side of the foot-shaped sole (1, 24) substantially in the form of the complementary curve of the foot to be supported laterally and downwards in it up to a particular height, and in which the foot-shaped sole (1, 24) comprises a substantially plane bottom side (10, 30) to be connected with the top side of the outer outsole (3, 25) of a shoe, in which further the foot-shaped sole (1) comprises a lateral outer surface (12, 13) running at an angle to the perpendicular to the bottom side (10) obliquely outwards so as to be at least partly peripheral and/or the foot-shaped sole (24) comprises a lateral outer wall (31) running upward in the perpendicular to the bottom side (30) so as to be at least partly peripheral, or composite structure consisting of such a foot-shaped sole (1, 24) and an outer outsole (3, 25), **characterised in that** the foot-shaped sole (1, 24) is manufactured in one layer from a uniformly soft, elastic bedding material, in particular from a natural cork/rubber. mixture, and that either the lateral dish portions (7, 8) of the dished foot bedding (2, 26) or its elastic bedding material, and hence a foot resting in the dished foot bedding (2, 26) against the dish portions (7, 8), are supported at the foot bed edge (6) outside the dished foot bedding (2) by laterally formed regions (4, 5) which are at least partly peripheral and are of substantially the same material as that of the soft, elastic foot bedding, or by such peripheral regions (27, 28), of firmer material compared with the elastic bedding material and formed at the outer edge regions of the outsole (3, 25), or by regions (27, 28) formed by said outsole (3, 25), extending upwardly to the foot-shaped sole and at least partly surrounding the latter laterally, in which the formed regions (4, 5, 27, 28) are constructed inclined outwards in an oblique or curved manner, and in which the strength and the material of the lateral regions (4, 5, 27, 28) forming an oblique support is selected in such a way

- that there thereby results a stabilization of the elastic, softer material of the foot-shaped sole (1, 24) against an outward curvature of the lateral dish portions (7, 8) and of the peripheral outer foot bed edge (6, 29).
2. Foot-shaped sole or composite structure according to claim 1, **characterised in that** the foot-shaped sole (1) and the regions (4, 5) formed on to the foot-shaped sole (1) and supporting the lateral dish portions (7, 8) of the dished foot bedding (2) are manufactured as a one-piece, coherent workpiece.
  3. Foot-shaped sole or composite structure according to claim 1, **characterised in that** the outsole (3) and the regions (27, 28) formed at the outer edge regions of the outsole (3) and extending upwardly are manufactured as a one-piece, coherent workpiece.
  4. Foot-shaped sole or composite structure according to claim 2 or 3, **characterised in that** the laterally formed regions (4, 5, 27, 28) of the foot-shaped sole (1, 24) or of the outsole (3, 25) are cast integrally with the foot-shaped sole (1, 24) or the outsole (3, 25) with the formation of a one-piece coherent workpiece.
  5. Foot-shaped sole or composite structure according to any one of claims 1 - 4, **characterised in that** the outsole (3, 25) has at least partially a width which corresponds to the width of the foot-shaped sole (1, 24) and of the regions (4, 5; 27, 28) applied at the side of the latter, the outsole (3, 25) having a substantially equal thickness from its sole centre to the outer sole edges.
  6. Foot-shaped sole or composite structure according to any one of claims 1 - 5, **characterised in that** the formed regions (4, 5; 27, 28) serving for the lateral support are applied at the side of the foot-shaped sole (1, 24) only in the area of the heel part up to the ball part and extend as a coherent oblique support.
  7. Foot-shaped sole or composite structure according to claim 6, **characterised in that** the laterally formed regions (4, 5; 27, 28) widen continuously outwards starting from the dish shape (15) for the ball part up to the dish shape (14) of the heel part.
  8. Foot-shaped sole or composite structure according to claim 6 or 7, **characterised in that** the lateral outreach of the formed regions (4, 5; 27, 28) coherently surrounds the heel part of the dished foot bedding (2, 26) with the same width.
  9. Foot-shaped sole or composite structure according to any one of the preceding claims 1 - 8, **characterised in that** the outer formed regions (4, 5; 27, 28) of the dished foot bedding (2, 26) or outsole (25) possess a width in the area of the heel part such that the size of the bottom side (10, 30) or outsole surface (19) increases there by 15 - 20% compared with foot-shaped soles without such support.
  10. Foot-shaped sole or composite structure according to any one of the preceding claims 1 - 9, **characterised in that** in the area of the heel part the outer formed regions (4, 5; 27, 28) widen towards the bottom side (10, 30) of the foot-shaped sole (1, 24) or at said level to a thickness of 0.5 - 1.0 cm.
  11. Foot-shaped sole or composite structure according to any one of claims 1 - 10, **characterised in that** the area of the upper foot bed edge (6, 29) and/or the outer formed regions (4, 5; 27, 28) of the foot-shaped sole (1, 24) or of the outsole (3, 25) are manufactured of a material which is compressed compared with the material of the foot-shaped sole (1, 24) in the inner area of the dished foot bedding (2, 26).
  12. Foot-shaped sole or composite structure according to any one of claims 1 - 11, **characterised in that** there is used as material of the foot-shaped sole (1, 24) a mixture of cork/natural rubber, an artificial cork based on a polyolefin, an ethylene-co-vinyl acetate, a PVC or polyurethane, or a closed-cell, foamed plastics material based on a polyolefin, an ethylene-co-vinyl acetate, a PVC or polyurethane.
  13. Foot-shaped sole or composite structure according to claim 12, **characterised in that** the material mixture of the foot-shaped sole (1, 24) comprises a natural cork component of at least 80%.
  14. Foot-shaped sole or composite structure according to any one of claims 1 - 13, **characterised in that** at least the top side (9) of the foot-shaped sole (1, 24) and the regions (4, 5; 27, 28) formed with the latter or the outsole (3, 25) are reinforced with at least one fabric, plastics or leather cover.
  15. Foot-shaped sole or composite structure according to any one of claims 1 - 11 and 14, **characterised in that** the foot-shaped sole (1, 24) is produced in the area of the dished foot bedding (2, 26) by the foaming of an EVA material in a compression mould to 0.3 g/cm<sup>3</sup>, the EVA material used having an initial density of 1.1 g/cm<sup>3</sup> based on 75.0% by wt of ethylene vinylacetate copoly-

mer, 15% by wt of fillers, 1.5% by wt of vulcanizing agents such as sulphur, 3% by wt of blowing agent and 5.5% by wt of dyes and processing agents.

16. Composite structure according to any one of claims 1 - 15, **characterised in that** the foot-shaped sole (1, 24) comprises on its bottom side (10, 30), cast integrally simultaneously with its manufacture, an outer outsole (3, 25) of abrasion-resistant plastics material.
17. Foot-shaped sole or composite structure according to any one of claims 1 - 16, **characterised in that** the foot-shaped sole (1, 24) comprises, for accommodating the end sections of the uppers of the shoe or sandal, longitudinal depressions (32, 33) which extend in each case laterally to the bottom side (10, 30) towards the sole centre and open outwards laterally and below the bottom side (10, 30) of the foot-shaped sole.

## Revendications

1. Semelle (1, 24) moulée pour le pied, qui constitue une semelle compensatrice (2, 26) en forme de cuvette et qui est constituée par une matière destinée à réaliser la compensation, qui est plus souple et plus élastique que la matière d'une semelle extérieure (3, 25) destinée à être utilisée, dans laquelle la semelle compensatrice (2, 26) est disposée dans une section supérieure complètement en plastique du côté supérieur de la semelle (1, 24) moulée pour le pied, essentiellement en forme de cambrure complémentaire à celle du pied qui doit venir s'appuyer latéralement en elle jusqu'à une hauteur déterminée et vers le bas, et dans laquelle la semelle (1, 24) moulée pour le pied présente un côté (10, 30) tourné vers le sol essentiellement plan destiné à venir se relier au côté supérieur de la semelle extérieure (3, 25) d'une chaussure, dans laquelle, en outre, la semelle (1) moulée pour le pied présente une surface externe (12, 13) latérale s'étendant vers l'extérieur en inclinaison par rapport au côté (10) tourné vers le sol en formant un angle par rapport à la verticale et l'entourant de cette manière au moins partiellement, et/ou la semelle (24) moulée pour le pied présente une paroi externe latérale (31) s'étendant vers le haut perpendiculairement au côté (30) tourné vers le sol et l'entourant de cette manière au moins partiellement, ou bien construction composite constituée par une semelle (1, 24) de ce type moulée pour le pied et par une semelle extérieure (3, 25), caractérisée en ce que la semelle (1, 24) moulée

pour le pied est fabriquée en une seule couche constituée d'une matière uniformément souple et élastique, destinée à réaliser la compensation, en particulier, en un mélange de liège naturel/caoutchouc et en ce que les cuvettes latérales (7, 8) de la semelle compensatrice (2, 26) en forme de cuvette ou bien sa matière élastique destinée à réaliser la compensation, et partant un pied devant venir se disposer contre les cuvettes latérales (7, 8) dans la semelle compensatrice (2, 26) en forme de cuvette, sont supportées soit par des zones façonnées (4, 5) latéralement contre le bord (6) de la semelle intérieure à l'extérieur de la semelle compensatrice (2) en forme de cuvette en entourant cette dernière au moins partiellement, lesdites zones étant constituées en une matière essentiellement identique à celle de la semelle compensatrice souple et élastique, soit par des zones (27, 28) l'entourant de cette manière, façonnées en une matière plus résistante que la matière élastique destinée à réaliser la compensation, contre les zones marginales externes de la semelle extérieure (3, 25) ou bien constituées de cette dernière en s'étendant vers le haut par rapport à la semelle moulée pour le pied et entourant cette dernière latéralement au moins en partie, dans laquelle les zones façonnées (4, 5, 27, 28) sont réalisées pour tomber vers l'extérieur en inclinaison ou en formant un arc, et dans laquelle on choisit l'épaisseur et la matière des zones latérales (4, 5, 27, 28) formant un support chanfreiné de telle sorte que l'on obtienne ainsi une stabilisation de la matière élastique plus souple de la semelle (1, 24) moulée pour le pied à l'encontre d'un pliage vers l'extérieur des cuvettes latérales (7, 8) et du bord périphérique externe (6, 29) de la semelle intérieure.

2. Semelle moulée pour le pied ou construction composite selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'on fabrique les zones (4, 5) façonnées contre la semelle (1) moulée pour le pied et servant à procurer un support aux cuvettes latérales (7, 8) de la semelle compensatrice (2) en forme de cuvette, ainsi que la semelle (1) moulée pour le pied sous forme d'un élément à usiner cohésif en une seule pièce.
3. Semelle moulée pour le pied ou construction composite selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'on fabrique les zones (27, 28) s'étendant vers le haut façonnées contre les zones marginales externes de la semelle extérieure (3), ainsi que la semelle extérieure (3) sous forme d'un élément à usiner cohésif en une seule pièce.
4. Semelle moulée pour le pied ou construction composite selon la revendication 2 ou 3, caracté-

- risée en ce qu'on moule les zones latérales façonnées (4, 5, 27, 28) de la semelle (1, 24) moulée pour le pied ou de la semelle extérieure (3, 25) en formant un élément à usiner cohésif en une seule pièce contre la semelle (1, 24) moulée pour le pied ou contre la semelle extérieure (3, 25).
- 5
5. Semelle moulée pour le pied ou construction composite selon l'une quelconque des revendications 1-4, caractérisée en ce que la semelle extérieure (3, 25) présente au moins partiellement une largeur qui correspond à la largeur de la semelle (1, 24) moulée pour le pied et des zones (4, 5; 27, 28) disposées latéralement contre cette dernière, dans laquelle la semelle extérieure (3, 25) présente une épaisseur essentiellement égale depuis le milieu de la semelle jusqu'aux bords externes de cette dernière.
- 10
6. Semelle moulée pour le pied ou construction composite selon l'une quelconque des revendications 1-5, caractérisée en ce que les zones façonnées (4, 5; 27, 28) servant à procurer un support latéral sont disposées latéralement contre la semelle (1, 24) moulée pour le pied uniquement dans la zone de la partie réservée au talon jusqu'à celle de la partie réservée à la plante du pied et s'étendent en forme de support chanfreiné cohésif.
- 15
7. Semelle moulée pour le pied ou construction composite selon la revendication 6, caractérisée en ce que les zones (4, 5; 27, 28) façonnées latéralement s'élargissent vers l'extérieur en continu en partant de la forme de cuvette (15) destinée à la partie réservée à la plante du pied et en allant jusqu'à la forme de cuvette (14) de la partie réservée au talon.
- 20
8. Semelle moulée pour le pied ou construction composite selon la revendication 6 ou 7, caractérisée en ce que le montage latéral des zones façonnées (4, 5; 27, 28) entoure de manière cohésive sur la même largeur, la partie de la semelle compensatrice (2, 26) en forme de cuvette réservée au talon.
- 25
9. Semelle moulée pour le pied ou construction composite selon l'une quelconque des revendications précédentes 1-8, caractérisée en ce que les zones (4, 5; 27, 28) façonnées externes de la semelle compensatrice (2, 26) en forme de cuvette ou de la semelle extérieure (25) présente une largeur de ce type dans la zone de la partie réservée au talon, telle que le côté (10, 30) tourné vers le sol ou la surface (19) de la semelle extérieure est plus grand de 15-20% à cet endroit par rapport à des semelles moulées pour le pied exemptes
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- d'un support de ce type.
10. Semelle moulée pour le pied ou construction composite selon l'une quelconque des revendications précédentes 1-9, caractérisée en ce que, dans la zone de la partie réservée au talon, les zones façonnées externes (4, 5; 27, 28) s'élargissent en direction du côté (10, 30) tourné vers le sol de la semelle (1, 24) moulée pour le pied ou bien à cette hauteur, pour atteindre une épaisseur de 0,5-1,0 cm.
11. Semelle moulée pour le pied ou construction composite selon l'une quelconque des revendications 1-10, caractérisée en ce qu'on fabrique la zone du bord supérieur de la semelle intérieure (6, 29) et/ou les zones façonnées externes (4, 5; 27, 28) de la semelle (1, 24) moulée pour le pied ou de la semelle extérieure (3, 25) en une matière condensée par rapport à la matière de la semelle (1, 24) moulée pour le pied, dans la zone interne de la semelle compensatrice (2, 26) en forme de cuvette.
12. Semelle moulée pour le pied ou construction composite selon l'une quelconque des revendications 1-11, caractérisée en ce qu'on utilise, comme matière pour la semelle (1, 24) moulée pour le pied, un mélange de liège/caoutchouc naturel, une matière synthétique en liège à base d'une polyoléfine, d'un copolymère d'éthylène/acétate de vinyle, d'un PVC ou d'un polyuréthane, ou encore une matière synthétique en mousse à alvéoles fermées à base d'une polyoléfine, d'un copolymère d'éthylène/acétate de vinyle, d'un PVC ou d'un polyuréthane.
13. Semelle moulée pour le pied ou construction composite selon la revendication 12, caractérisée en ce que le mélange de matières de la semelle (1, 24) moulée pour le pied présente au moins une fraction en liège naturel de l'ordre de 80%.
14. Semelle moulée pour le pied ou construction composite selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisée en ce qu'au moins le côté supérieur (9) de la semelle (1, 24) moulée pour le pied et les zones (4, 5; 27, 28) façonnées contre cette dernière ou contre la semelle extérieure (3, 25) sont armées avec au moins un revêtement de tissu, de matière synthétique ou de cuir.
15. Semelle moulée pour le pied ou construction composite selon l'une quelconque des revendications 1 à 11 et 14, caractérisée en ce qu'on obtient la semelle (1, 24) moulée pour le pied dans la

zone de la semelle compensatrice (2, 26) en forme de cuvette, par transformation en mousse d'une matière de copolymère d'éthylène/acétate de vinyle dans le moule avec une pression de 0,3 g/cm<sup>3</sup>, dans lequel on utilise une matière de copolymère d'éthylène/acétate de vinyle ayant une densité de départ de 1,1 g/cm<sup>3</sup> à base d'un copolymère d'éthylène/acétate de vinyle à raison de 75,0% en poids, de matières de charge à raison de 15% en poids, d'un agent de vulcanisation à raison de 1,5% en poids, tel que le soufre, d'un agent moussant à raison de 3% en poids, ainsi que de colorants et d'agents de traitement à raison de 5,5% en poids.

5

10

15

**16.** Construction composite selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisée en ce que la semelle (1, 24) moulée pour le pied présente, contre son côté (10, 30) tourné vers le sol, une semelle extérieure (3, 25) moulée simultanément à sa fabrication et constituée d'une matière synthétique résistant à l'abrasion.

20

**17.** Semelle moulée pour le pied ou construction composite selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisée en ce que la semelle (1, 24) moulée pour le pied présente des renforcements longitudinaux (32, 33) s'étendant chacun latéralement par rapport aux côtés (10, 30) tournés vers le sol en direction du milieu de la semelle, dans lesquels viennent se loger les sections terminales du cuir supérieur de la chaussure ou de la sandale, les renforcements s'ouvrant latéralement vers l'extérieur et en dessous du côté (10, 30) de la semelle moulée pour le pied tourné vers le sol.

25

30

35

40

45

50

55

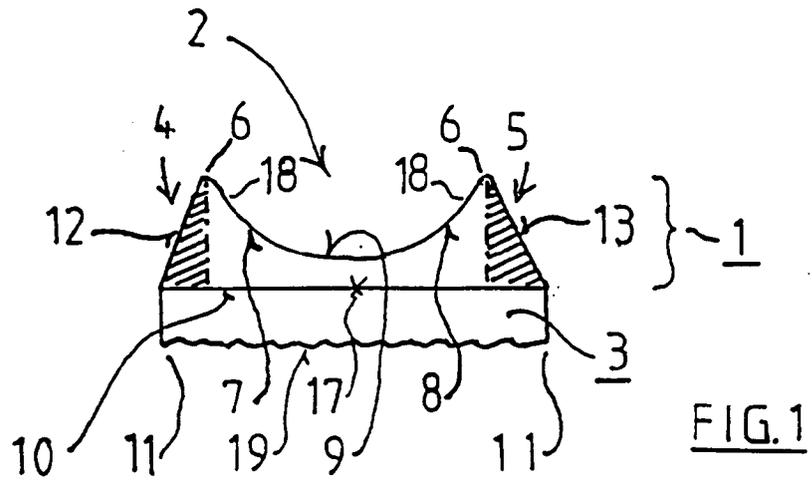


FIG. 1

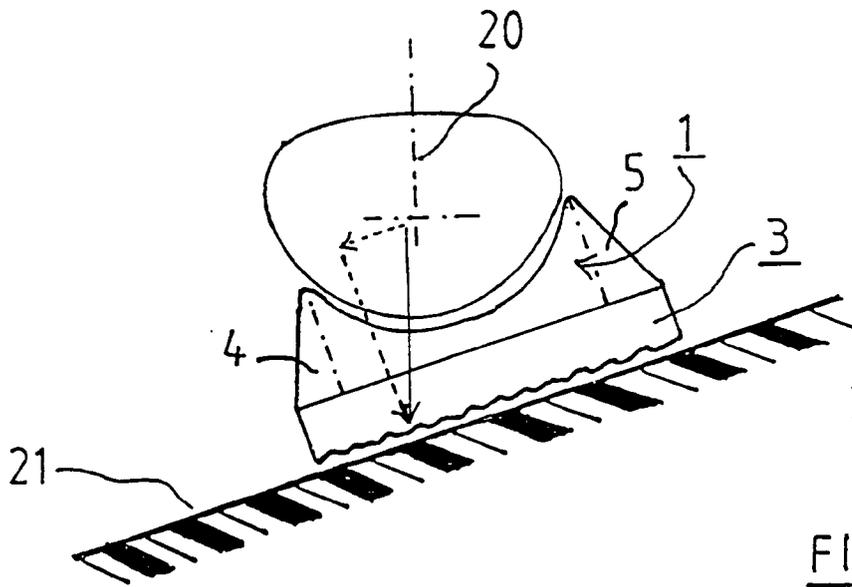


FIG. 2

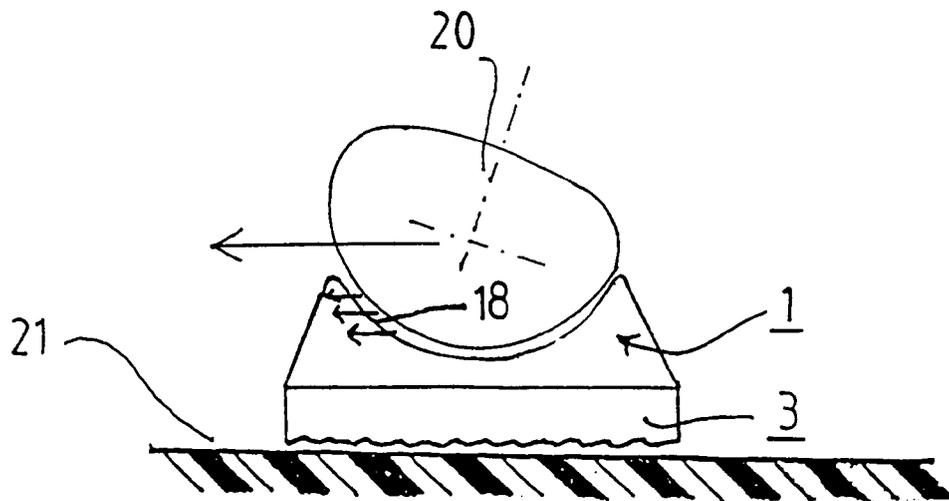


FIG. 3

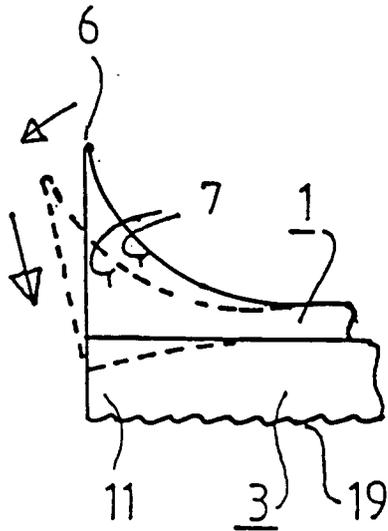


FIG. 4

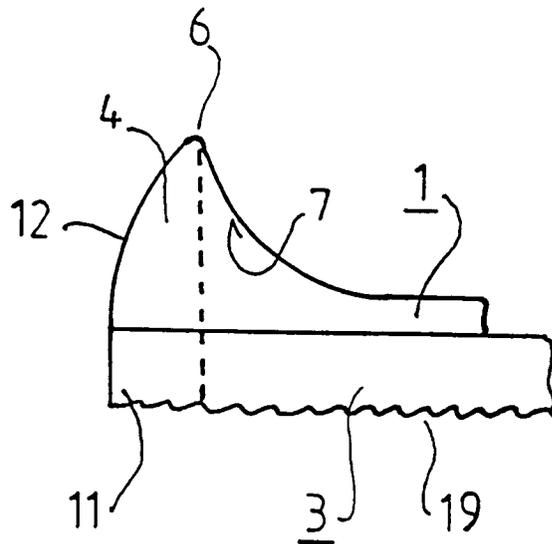


FIG. 5

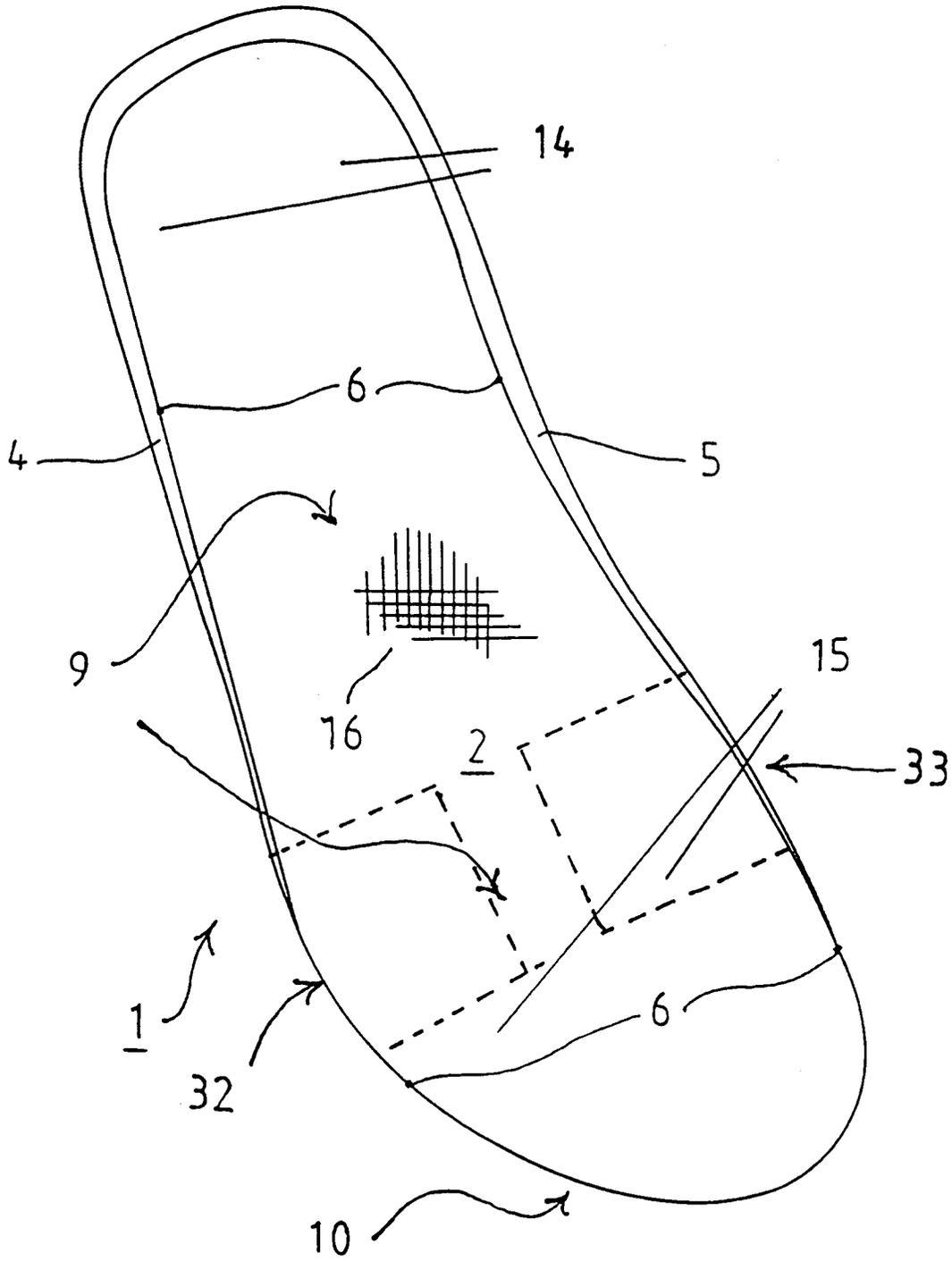


FIG.6

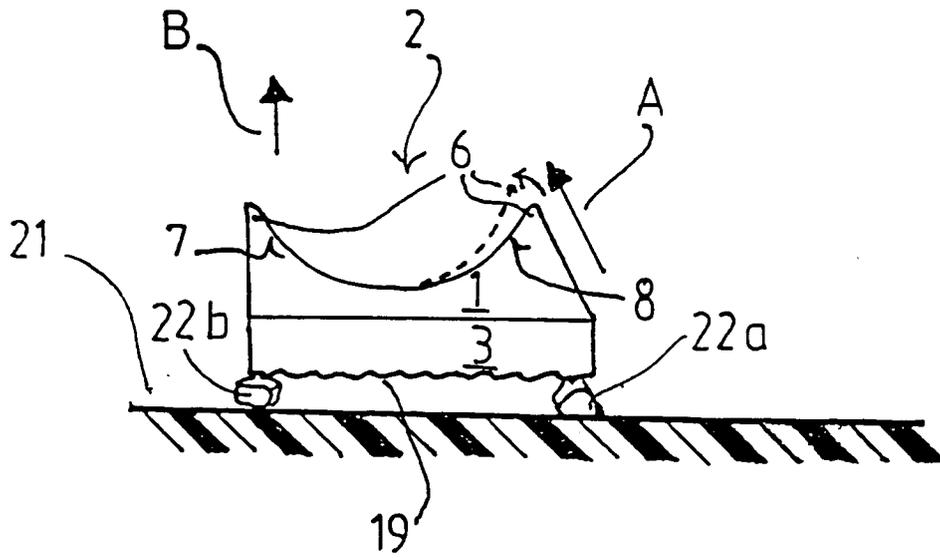


FIG. 7

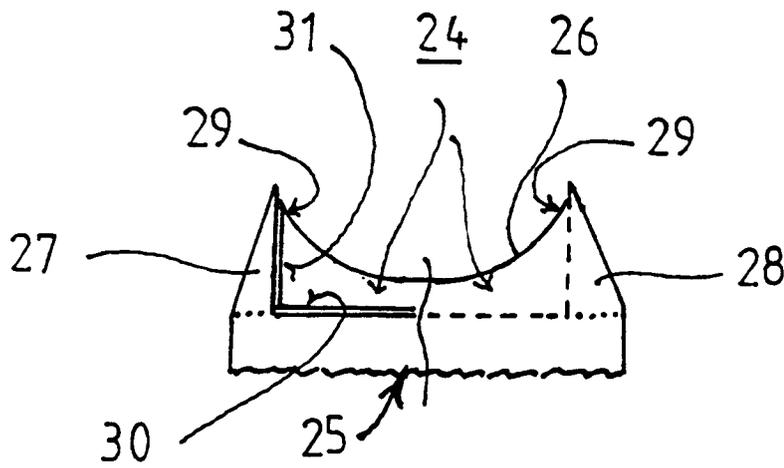


FIG. 8