



12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **90125039.9**

51 Int. Cl.⁵: **A43B 13/38, A43B 17/00**

22 Anmeldetag: **20.12.90**

30 Priorität: **20.12.89 DE 3942094**

71 Anmelder: **Mayer, Helmut**
Schönbühl 10
W-7342 Bad Ditzgenbach(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.06.91 Patentblatt 91/26

72 Erfinder: **Die Erfindernennung liegt noch**
nicht vor

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

74 Vertreter: **Kraus, Walter, Dr. et al**
Patentanwälte Kraus, Weisert & Partner
Thomas-Wimmer-Ring 15
W-8000 München 22(DE)

54 **Einlage für einen Schuh.**

57 Mit der Erfindung wird eine Einlage für einen Schuh aus hartem federndem Plattenmaterial von vorzugsweise gleichförmiger Dicke zur Verfügung gestellt, die eine quer zur Sohlenlängsrichtung verlaufende Querprofilierung aufweist. Die Einlage erstreckt sich über den Vorfuß, den Rückfuß oder über die gesamte Fußsohlenausdehnung oder auch nur über Teile der Fußsohle und weist eines oder mehrere der folgenden Merkmale (a) bis (g) auf:

- (a) An der Außen- und/oder Innenseite der Einlage sind Aussparungen vorhanden;
- (b) die Einlage weist im Bereich der Ferse radiäre Aussparungen und/oder eine radiäre Profilierung auf;
- (c) die Einlage ist skelettiert, indem sie in vorbestimmten Bereichen ausgespart ist;
- (d) die Einlage besteht aus voneinander getrennten Elementen, die mit einem Torsionsstab oder anderweitig fest miteinander verbunden sind;
- (e) die Querprofilierung verläuft im wesentlichen oder annähernd senkrecht zur Linie der Kraftangriffspunkte oder umfaßt mehrere Bereiche unterschiedlicher Schräge zur Längsachse der Einlage;
- (f) im Bereich der Sohle sind Schlitzte vorgesehen;
- (g) im Bereich der Fersenpartie der Einlage und/oder der Vorfußpartie sind ein oder mehrere

Dämpfungselemente eingebaut oder eine oder mehrere Aussparungen zur Aufnahme von Dämpfungselementen vorgesehen.

EP 0 434 076 A2

EINLAGE FÜR EINEN SCHUH

Die Erfindung betrifft eine Einlage für einen Schuh aus hartem, federndem Plattenmaterial von vorzugsweise gleichförmiger Dicke, die eine quer zur Sohlenlängsrichtung verlaufende Querprofilierung aufweist, wobei sich die Einlage über den Vorfuß, den Rückfuß oder über die gesamte Fußsohlenausdehnung oder auch nur über Teile der Fußsohle erstreckt. Diese Einlage ist für die unterschiedlichsten Schuhe, wie Straßenschuhe, Sportschuhe, Stiefel, Sandalen, Sandaletten, Turnschuhe o. dgl. geeignet.

Die Erfindung beruht aus konstruktiven Merkmalsänderungen einer Einlage und Sohle, wie sie in der am Prioritätstag der vorliegenden Anmeldung nicht vorveröffentlichten Europäischen Patentanmeldung EP 0 373 336 A1 vorgeschlagen ist, und welche aus einem harten, federnden Plattenmaterial besteht, und zwar vorzugsweise aus Metall oder Fiberglas besteht oder ähnlich gefertigt ist, und eine Dicke zwischen 0,1 mm bis zu 1,5 mm und darüber hinaus besitzen kann.

Die Einlage und Sohle nach der vorliegenden Erfindung kann im übrigen wahlweise alle Merkmale der Einlage und Sohle nach EP 0 373 336 A1 haben, sofern diese Merkmale nicht durch die vorliegenden erfindungsgemäßen Merkmale in der jeweiligen Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ausgeschlossen werden, und zu diesem Zweck wird der gesamte Inhalt der veröffentlichten Europäischen Patentanmeldung EP 0 373 336 A1 durch diese Bezugnahme mit zum Offenbarungsinhalt der vorliegenden Anmeldung gemacht.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es insbesondere, eine Einlage und einen mit einer Einlage der vorstehenden Art versehenen Schuh derart auszugestalten, daß die biomechanischen und physikalischen Gesetze durch den beschuhten Gang oder Lauf nicht wesentlich beeinträchtigt werden und darüberhinaus vorzugsweise in ihrer Auswirkung sogar unterstützt und gefördert werden, so daß bevorzugt eine diesen biomechanischen und physikalischen Gesetzen in hohem Maße entsprechende Einlage zur Verfügung gestellt wird, die in ihrer Verwendung als Sohle Schuhe ergibt, welche der jeweiligen praktischen Bestimmung entsprechend eine bestmögliche Auswirkung dieser Gesetze in der Praxis ergeben.

Die Aufgabe eines Schuhs ist es, den Fuß zu führen, zu stützen, den auftreffenden Stoß zu dämpfen und dem Fuß als Werkzeug zu dienen. Diese Aufgaben sind sehr vielfältig und können von einem Schuh nicht optimal erfüllt werden. Dies ist daran zu erkennen, daß eine Vielzahl von Schuhen für spezielle Einsatzbereiche konstruiert werden. So gibt es Bergschuhe, Hallensportschuhe, Tennis-

schuhe, Speerwerferschuhe, Skischuhe, Boxschuhe, Fußballschuhe, Golfschuhe und viele andere mehr.

Die Problematik im Schuhdesign und in der Schuhherstellung wurde deutlich bei dem ersten internationalen Symposium über Sportschuhe, welches 1984 in München stattfand. Einzelne Fachdisziplinen haben sich hier mit den biokinetischen und dynamischen Anforderungen bei speziellen Belastungsarten, insbesondere Sportarten, an den Schuh auseinandergesetzt. Die daraus resultierenden Ergebnisse führten zu sportartspezifischen Schuhen, die untereinander teilweise überhaupt nicht vergleichbar sind.

In EP 0 373 336 A1 wird nun eine harte Einlage oder Brandsohle vorgeschlagen, die vorzugsweise aus Metall, insbesondere Federstahl, besteht. Diese Einlage oder Brandsohle ist derart ausgestaltet, daß sie quer zur Längsrichtung des Fußes Querprofilierungen aufweist, die diese Einlage oder Brandsohle in Längsrichtung beweglich machen, ihr noch eine gewisse Torsionsfreiheit geben, sie in Querrichtung aber weitgehend stabil halten. Diese Einlage oder Brandsohle zeigt zwar viele Vorteile, doch berücksichtigt sie viele Eigenarten der biomechanischen Gesetze, insbesondere der sportspezifischen Belastungen nicht oder nicht ausreichend.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher insbesondere, eine Einlage und deren Verwendung als Sohle zur Verfügung zu stellen, die in speziellen Bereichen derart ausgestaltet ist, daß sportartspezifische und/oder fußgerechte Belastungen ermöglicht werden, welche die in EP 0 373 336 A1 vorgeschlagene Einlage oder Sohle nicht ermöglicht.

Dieser Aufgabe, wie sie vorstehend und noch weiter oben angegeben ist, wird mit einer Einlage der eingangs genannten gattungsgemäßen Art und deren Verwendung gelöst, indem die Einlage eines oder mehrere der folgenden Merkmale (a) bis (g) aufweist:

(a) An der Außen- und/oder Innenseite der Einlage sind Aussparungen vorhanden;

(b) die Einlage weist im Bereich der Ferse radiäre Aussparungen und/oder eine radiäre Profilierung auf;

(c) die Einlage ist skelettiert, indem sie in vorbestimmten Bereichen ausgespart ist;

(d) die Einlage besteht aus voneinander getrennten Elementen, die mit einem Torsionsstab oder anderweitig fest miteinander verbunden sind;

(e) die Querprofilierung verläuft im wesentlichen oder annähernd senkrecht zur Linie der Kraftangriffspunkte oder umfaßt mehrere Bereiche unterschiedlicher Schräge zur Längsachse der

Einlage;

(f) im Bereich der Sohle sind Schlitzte vorgesehen;

(g) im Bereich der Fersenpartie der Einlage und/oder der Vorfußpartie sind ein oder mehrere Dämpfungselemente eingebaut oder eine oder mehrere Aussparungen zur Aufnahme von Dämpfungselementen vorgesehen.

Zu diesen Merkmalen (a) bis (g) sei im einzelnen folgendes näher ausgeführt:

In EP 0 373 336 A1 wird ausgeführt, daß es diese Einlage oder Sohle dem Fuß ermöglicht, einen festen und formschlüssigen Kontakt mit dem Boden zu erreichen. Dies ist zwar richtig, aber diese Festigkeit kann den Schuh negativ beeinflussen und sportartspezifische Belastungen oft nicht mittragen. Es wird in der vorgenannten Veröffentlichung angegeben, daß durch diese Einlage oder Sohle das Kippmoment nach außen, welches zu einem Auswärtskippen des Fußes führt und somit Verletzungen des Außenbandapparates ermöglicht, verhindert wird. Diese feste Federstahleinlage oder -sohle begünstigt aber ein Auswärtskippen des Fußes dann, wenn durch die quere Biegestabilität beim Aufkanten des Fußes auf die Außenseite oder Innenseite des Fußes der Fuß durch die Vergrößerung des Radius vom Boden zum Mittelpunkt des unteren Sprunggelenks vergrößert wird, der Fuß im Schuh kantet durch die harte Sohle auf, somit wird ein Kummulationspunkt erreicht, der beim Überschreiten des labilen Gleichgewichts ein Umkippen fördert und die Gefahr eines Bandschadens oder eines Bänderzerreißen auf der Außen- oder Innenseite des Sprunggelenks ermöglicht.

Mit der Erfindung wird dieses verhindert, indem an der Fußaußen- oder -innenseite der Einlage Aussparungen vorhanden sind. Vorzugsweise sind durch die Aussparungen nach innen oder außen in Profilierungsrichtung verlaufende Lefzen gebildet. Diese Lefzen sind bevorzugt vorgebogen und/ oder besitzen bevorzugt eine vorbestimmte Vorspannung, die sowohl nach dem Fuß zu als auch nach dem Boden zu gerichtet sein kann. Weiter kann die Ausgestaltung so sein, daß die Breite und/oder die Tiefe der Aussparungen unterschiedlich sind und/oder die Anzahl der Aussparungen auf der Innen- und der Außenseite des Fußes unterschiedlich sind.

Diese erfindungsgemäße vorstehend ausgeführte konstruktive Änderung kann das Kippmoment nach außen erheblich reduzieren, insofern, als von der Querprofilierung, insbesondere mäanderförmigen Riffelung, der Einlage nur ein Teil der Einlage, entweder ein planer, ein aufsteigender oder ein absteigender Teil bis zur Schuhaußen- oder Schuhinnenseite geführt wird, der übrige Teil aber 1 bis 2 cm, je nach Sportart spezifisch, ausgestanzt wird. Diese Ausstanzung kann sogar so

weit führen, daß im Mittelbereich der Einlage nur noch ein schmaler Steg bestehen bleibt, der eine Stabilität der Einlage, Brandsohle und/oder Einlegesohle zwar noch ermöglicht, die Stabilität zur Seite hin aber reduziert und dem Träger des Schuhs eine bessere Bodenanpassung ermöglicht durch Verbiegung der Außen- oder Innenkante der Einlage, insbesondere Federstahleinlage.

Zusätzlich wird dadurch ein Dämpfungseffekt erreicht und die Tendenz der Lefzen, die auf der Außen- oder Innenseite der Einlage, insbesondere Federstahleinlage sind, sich wieder geradezurichten und ihre Verbiegungsenergie an den Boden zurückzugeben, ausgenutzt und ein schwing- oder absprungförderndes Moment gewährleistet.

Die nach außen oder innen reichenden Lefzen der Einlage, die zum Beispiel durch Stanzen mit den vorgenannten Aussparungen versehen ist, brauchen nicht unbedingt bis auf den Sohlenaußenrand zu reichen, können andererseits aber noch über den Fußaußenrand hinüberreichen und die Standfläche der Sohle in definierten Bereichen, je nach sportartspezifischer Belastung, überschreiten.

Insbesondere ist diese Änderung der Einlage von enormer Wichtigkeit bei allen Sportarten, deren Spielboden plan ist, bei denen aber schnelle Richtungsänderungen gefordert sind, zum Beispiel beim Tennisschuh oder beim Basketballschuh.

Die Einlage kann also in ihrem mittleren länglichen Teil von normaler, in EP 0 373 336 A1 vorgeschlagener Gestalt sein, an den Rändern aber in querer Richtung biegsam sein, was zu einer Energieverzerung führt und somit dämpft. Durch die Verbiegung wird auch der Abstand des Kontaktpunktes auf dem Boden zum Kummulationspunkt im Bereich des oberen oder unteren Sprunggelenks vermindert.

Außerdem können die nach innen oder außen laufenden Lefzen, wie oben angegeben, vorgebogen sein und eine Vorspannung besitzen, bevor sie als Brandsohle oder als Einlegesohle in einen Schuh hineinkommen. Beim Druck auf den Boden durch den belastenden Fuß in der Stützphase verziehen sich die nach unten vorgebogenen Lefzen und ermöglichen einen Dämpfungseffekt; beim Absprung oder beim Verlassen des Bodens durch den beschuhten Fuß wird diese Verziehungsenergie im Sinne eines Trampolineffekts aber wieder an den Schuhträger zurückgegeben und eine laufbeschleunigende Wirkung erreicht.

Auf der anderen Seite aber können die Lefzen auch nach oben vorgebogen sein und hier eine Spannung bewirken. Dies ist insbesondere dann von Nutzen, wenn kein wesentlicher dämpfender Effekt der nach außen liegenden Lefzen erreicht werden soll, sondern nur eine optimale Fußanpassung und Druckverteilung. Die hier schon nach oben vorgebogenen Lefzen können in eine feste

Brandsohle oder in einer Sohle so eingebaut werden, daß schnelle Richtungsänderungen ermöglicht werden, ohne daß der Schuh den Fuß zu sehr auf einen Vollkontakt mit dem Boden zwingt. Die Möglichkeit des Kraftschlusses durch Stehen auf der Fußaußen- oder -innenseite wird durch diese nach oben gebogene Lefzen nicht behindert, vielmehr wird die Stabilität des Schuhs in keiner Weise gefährdet und der Fuß bleibt voll kontaktfähig zum Boden.

Dies wiederum begünstigt, zum Beispiel beim Volleyballspielen, bei schnellen Richtungsänderungen, eine erhebliche Verbesserung des Fuß- oder Schuhbodenkontakts und eine wesentliche Verringerung der Verletzungsgefahr. Sämtliche Eigenschaften, nämlich nach oben sowie nach unten vorgebogene Lefzen können in einem Schuh vereinigt sein.

Ein großes Problem im Bereich der Fußbelastung ist das Problem der Überpronation. Es wird verschieden gedeutet und ist Ziel vieler wissenschaftlicher Arbeiten. Das Problem der Überpronation ist ein normaler Vorgang im menschlichen Fuß bzw. im menschlichen Körper. Unter Pronation versteht man die Einwärtsbewegung des Fußes beim Auftreten des Fußes auf dem Boden, diese Pronationsbewegung stellt einen normalen Dämpfungsvorgang dar. Dabei geht die Ferse aus einer O-Stellung in eine X-Stellung über, dieser Vorgang wird als dynamischer Vorgang von der im Fuß ansetzenden Muskulatur begrenzt. Bei Veränderung des Abstands vom Lot, welches gefällt wurde aus der Mitte des unteren Sprunggelenks auf die untere Stützungsfläche zum Auftreffpunkt der Ferse beim Fersenlauf, verändert sich die Pronation.

Beim beschuhten Fuß ist dieser Abstand viel größer durch die Entfernung des Fußes vom Boden durch den ausgestellten Absatz. Damit verändert sich die Pronation, die Winkelbeschleunigung wird größer, da der Hebel größer ist, so daß bei gleicher angreifender Kraft ein viel stärkeres Moment auf dem Fuß geübt wird als beim Barfußlauf, die Winkelbeschleunigung von der O- in die X-Stellung wird wesentlich größer, die muskuläre Gegenregulation muß größer werden, da durch den verlängerten Hebel eine viel größere Kraft auf den Unterschenkel und den Fuß wirkt. Dies führt zum Phänomen der Überpronation mit vielfältigen orthopädisch traumatologischen Folgen wie Achillessehnenreizungen, Tibiakantensyndromen, Kompartmentsyndromen, Ermüdungsfrakturen, Kniescheibenerkrankungen und Kreuzdarmbeingelenksreizungen.

Die durch den Schuh durchgeführte Überpronation ist vorwiegend zurückzuführen auf eine zu dicke Sohle in Höhe des Absatzes. Außerdem können Spoilerabsätze, die zum Dämpfen des auftreffenden Stoßes angebracht werden, die Pronation

verstärken. Der Vorteil der in EP 0 373 336 A1 vorgeschlagenen Federstahleinlage oder -sohle besteht darin, daß die Ferse niedriger gestaltet werden kann. Der Nachteil dieser Fersenannäherung an den Boden besteht jedoch darin, daß keine energieverzehrende Dämpfungsmasse eingebaut werden kann. Um diese einzubauen, müßte die Ferse wiederum höhergestellt werden, welches schon allein aufgrund rein mechanischer Betrachtungen zum Phänomen der Überpronation führen kann. Außerdem ist die in EP 0 373 336 A1 vorgegebene und vorgeschlagene Einlage oder Sohle bis zum Schuhaußenrand ausgezogen und wird plan geführt. Bei geforderter Querstabilität kann sich beim lateralen Fersenauftritt diese vorgeschlagene Einlage oder Brandsohle aus Federstahl nicht der Kugelform der Ferse anpassen. Durch diese plane, stabile Ausgestaltung der Fersenpartie dieser Einlage oder Sohle wird wiederum ein Hebeleffekt auf die Ferse ausgeübt, was zum Phänomen der Überpronation führen kann.

Erfindungsgemäß wird diese Problematik dadurch überwunden, daß die Einlage im Bereich der Ferse radiäre Aussparungen und/oder eine radiäre Profilierung aufweist. Wenn keine radiäre Profilierung vorgesehen ist, kann die Einlage im Fersenbereich plan gestaltet sein. Die durch die radiären Aussparungen verbleibenden Einlageelemente können sternförmig oder lattenförmig sein und vorzugsweise am freien Ende eine Verbreiterung aufweisen. Außerdem können die durch die radiären Aussparungen verbleibenden Einlageelemente durch einen oder mehrere Stege miteinander verbunden sein.

Mit Hilfe dieser erfindungsgemäßen Gestaltung der Einlage, insbesondere aus Federstahl, kann nun im einzelnen folgendes erreicht werden:

Die Einlage oder starre Sohle kann im Bereich der Ferse plan sein und ist dort nicht quer profiliert. Vom Mittelpunkt der Ferse aus sollen radiär Elemente aus der Einlage ausgestanzt werden, so daß auf der Außenseite der Ferse und auf der Hinterseite der Ferse lattenartige Einlageelemente, insbesondere Federstahlelemente, stehen bleiben, die sich gegenseitig nicht behindern, die sich aber beim Auftreten verziehen können und somit energieverzehrend arbeiten. Beim Abstoßen strecken sich dann diese lattenförmigen Elemente wieder, so daß die durch die Verbiegung eingefangene Energie an den Schuhträger wieder zurückgegeben werden kann und die Sohle somit laufbeschleunigend wirkt. Der Vorteil dieser erfindungsgemäßen konstruktiven Änderung liegt darin, daß durch Verziehung der Latten oder sonstigen radiären Einlageelemente im Fersenbereich ein möglichst kontrolliertes Auftreten im Bereich der Ferse durch den Läufer oder Geher stattfinden kann, da der Abstand vom Auftreffpunkt zum Schwerelot des unteren

Sprunggelenks klein gehalten wird und sich die Fersenpartie des Schuhs ohne wesentliche Kraftwirkung verziehen kann und somit der Kontaktpunkt zum Boden nach an die menschliche Ferse herangeführt wird. Damit paßt sich die harte Einlage, Einlegesohle, insbesondere Federstahleinlage, der Kugelform der Ferse an, die Ferse wird nicht in eine Überpronation hineingehebelt, sondern der Fuß kann sich annähernd dem Barfußlauf entsprechend belastungsmäßig entwickeln.

Da auf der Innenseite dieser erfindungsgemäß neu gestalteten Fersenpartie der Einlage diese Latten oder Elemente vorzugsweise nicht vorhanden sind, da sie dort nicht gebraucht werden, können in diesem Bereich auch härtere Kerne eingebaut werden, die die Tendenz zum übermäßigen Pronieren zu verhindern versuchen. Durch die Verziehung der lattenförmigen oder sonstigen radiären Elemente, insbesondere Federstahlelemente, welche sich bevorzugt radiär um den Mittelpunkt des Fersenbeins an dessen Kontaktpunkt mit dem Boden gruppieren, wird zusätzlich ein Dämpfungsvorgang erzeugt. Die gespeicherte Energie wird beim Abtreten wieder an den Läufer abgegeben. Auch hier können diese lattenförmigen Federstahlkeile oder sonstigen radiären Elemente nach bodenwärts schon vorgebogen sein mit einer industriemäßig eingebauten Vorspannung, so daß auch hier wiederum ein Trampolineffekt entstehen kann, welcher zusätzlich die Rückprallenergie an den Läufer oder Geher beim Abheben des Schuhs vom Untergrund abgibt.

Eine weitere Gestaltung der Einlage, insbesondere aus Federstahl ist möglich dergestalt, daß die ausgestanzten Elemente nicht lattenförmig, sondern sternförmig und nach außen hin spitz zulau fend dreieckförmig ausgebildet sind. Das Zentrum dieser radiären sternförmigen Lefzen liegt wiederum bevorzugt im Bereich des Fersenpunkts nach der Brandsohlenschablone. Die Fersenpartie im Bereich des Fersenpunktes einer bekannten Brandsohle kann so erfindungsgemäß ausgestaltet sein, daß hier keine Querprofilierung mehr vorhanden ist, sondern daß diese plan gestaltet werden kann oder daß sie sternförmig oder mäanderförmig geprägt wird. Zusätzlich können die nach außen ziehenden Lefzen je nach Anforderung noch mit schmalen Stegen verbunden werden, die den Dämpfungsvorgang beeinflussen. Außerdem können die spitzen sternförmigen Lefzen nach außen hin kolbige oder ähnliche Verbreiterungen aufweisen, so daß das umschäumende Material einer Schuhseite geschont wird und die Lastaufnahme bei Belastung besser verteilt wird.

Eine weitere Möglichkeit zur Veränderung der in EP 0 373 336 A1 vorgeschlagenen Einlage besteht darin, daß die Einlage skelettiert ist, indem sie in vorbestimmten Bereichen ausgespart ist. Ins-

besondere kann die Einlage im Bereich des Gelenkstücks des Fußes ausgespart sein, und/oder es können Aussparungen im zentralen Bereich der Einlage zur Aufnahme von speziellen Elementen der Sohle oder der Brandsohle oder des Schafts vorgesehen sein. Außerdem kann der Umriß der Einlage kleiner als der Umriß der entsprechenden Brandsohle sein, insbesondere kann der Umriß der Einlage rundum kleiner als der Umriß der entsprechenden Brandsohle sein.

Im einzelnen kann bei dieser Skelettierung eine erfindungsgemäß starke Auskehlung im Bereich des sogenannten Mittel- oder Gelenkstücks der Einlage vorgesehen sein. Das breite Gelenkstück verhindert eine freie Torsion zwischen dem Rückfuß und dem Vorderfuß. Bei schmalerer Gestaltung des Mittelstücks oder des sogenannten Gelenkstücks wird die Torsion des Rückfußes auf den Vorfuß nicht voll übertragen, bzw. die Torsion wird gebremst und nimmt den Fuß nicht in eine pathologische Belastung hinein. Vor- und Rückfuß können sich relativ isoliert gegeneinander verwringen. Die Vorteile einer energieverzehrenden Fersenkappe sowie der Vorteil einer verminderten Torsionsmitgabe vom Rückfuß auf den Vorfuß bzw. der Vorteil der isolierten Rück- und Vorfußbelastung würde die laufspezifische Bewegung unterstützen.

Eine Fortentwicklung dieser Möglichkeit besteht darin, daß die Einlage aus voneinander getrennten Elementen besteht, die im Bereich des Gelenkstücks mit einem Torsionsstab oder anderweitig fest miteinander verbunden sind. Insbesondere kann eine Zweiteilung der Einlage vorgesehen sein, so daß die Einlage dann nur aus einem Vor- und einem Rückfußbereich besteht. Diese Einlage, insbesondere aus Federstahl, kann somit mit einem Torsionselement, wie sie in Adidasschuhen eingebaut werden, fest vernietet werden. Der Vorteil dieser erfindungsgemäßen Einlage besteht darin, daß entgegen der bisherigen Technik, in der das Torsionselement in Polyurethanschaum oder in ähnlichem, nicht extrem hartem Material eingebaut wird, nun an festes Material vernietet werden kann, welches ein Ausreißen des Torsionselements nicht zuläßt.

Eine weitere konstruktive Änderung der Einlage nach EP 0 373 336 A1, insbesondere aus Federstahl, liegt nun darin, daß, wie oben angegeben, die Einlage nicht über den gesamten Fußauftrittsbe reich oder der gesamten Fußfläche zu liegen kommt, sondern daß die nach außen reichenden Lefzen, die erfindungsgemäß gestaltet worden sind, nur in wenigen Bereichen bestehen bleiben. Somit entsteht ein Skelett, insbesondere ein Federstahlskelett, einer Sohle, welches umschäumt werden kann. Dieses Skelett kann gewisse Punkte des Fußes dann besser abfangen. Es ist somit möglich, den Bereich der äußeren Ferse und der hinteren

Ferse von der Einlage freizuhalten, ebenfalls könnte der Bereich des Kleinzehen- und Großzehenballens freigehalten werden, die bestehende Brücke zwischen dem zweiten, dritten und vierten Mittelfußköpfchen kann mit der Einlage erfaßt werden und so kann ein Durchrutschen des vorderen Quergewölbes verhindert werden. Damit ist von orthopädischer Seite her die Einlage als stützende Einlage für bestimmte Punkte des Fußes ausgearbeitet und würde orthopädisch-technischen und orthopädisch-medizinischen Anforderungen entsprechen.

Eine weitere konstruktive Abänderung der in EP 0 373 336 A1 vorgeschlagenen Einlage, insbesondere aus Federstahl, liegt erfindungsgemäß darin, daß die Querprofilierung im wesentlichen oder annähernd senkrecht zur Linie der Kraftangriffspunkte verläuft oder mehrere Bereiche unterschiedlicher Schräge zur Längsachse der Einlage umfaßt. Hierzu sei folgendes erläuternd ausgeführt:

Beim Laufen auf dem Boden findet entsprechend der Amortisationsphase, das ist die Phase, in der der Fuß auf dem Boden steht während des Laufens, im Moment der dynamischen Laufbewegung eine Bodenreaktionskraft statt. Die Summe der Bodenreaktionskräfte liegt auf einer Linie, die benannt wird "die Linie der Kraftangriffspunkte". Die Linie der Kraftangriffspunkte verläuft geschlängelt vom Auftreffpunkt über den Mittelpunkt der Ferse im Bereich des äußeren Fußrandes, von dort zum Mittelpunkt des Ballens und von dort zur Großzehe oder zur zweiten Zehe. Durch eine relativ starre Einlage gemäß EP 0 373 336 A1, insbesondere aus Federstahl, mit planen Riffelungen oder sonstigen Profilierungen wird die Linie der Kraftangriffspunkte verändert und der Fuß in eine Zwangslage hineingebracht.

Die diesbezügliche konstruktive Änderung der in EP 0 373 336 A1 vorgeschlagenen Einlage soll dahingehend erfindungsgemäß ausgestaltet sein, daß die Profilierung der Einlage senkrecht oder annähernd senkrecht zur Linie der Kraftangriffspunkte verläuft und nicht senkrecht zur Längsachse der Sohle. Diese Profilierung darf nicht zur Linie des Schwerelots verlaufen, sondern muß annähernd quer zur Linie der Kraftangriffspunkte verlaufen, weil dann die Bodenreaktionskräfte am sichersten auf den Fuß bzw. vom Fuß auf den Boden übertragen werden können. Dies wiederum dürfte eine beschleunigende Wirkung auf den Läuferfuß haben.

Ein Problem in der normalen Schuhherstellung ist die Fixation der Fersenkappe, welche den Rückfuß stabilisiert. Eine weitere konstruktive Neugestaltung der Rückfußpartie in einem Schuh kann nur mit Hilfe der erfindungsgemäßen Einlage, insbesondere aus Federstahl, erreicht werden. Zusätzlich zum Versehen der Einlage mit sternförmigen

Lefzen oder parallelen Lefzen oder Aussparung des Fersenauftritts unter Beibehaltung einer nur zentralen Federstahlplatte kann an diese eine, vorzugsweise ebenfalls aus Federstahl bestehende, Fersenkappe angeschweißt oder angenietet oder in sonstiger Weise befestigt werden, welche dann mit der Einlage oder Brandsohle fest verbunden ist.

Dabei ist zu beachten, daß diese Fersenkappe im Bereich der Achillessehne bzw. im Bereich des Auftrittspunktes ausgespart bleiben kann oder soll. Zusätzlich kann die fußäußere Stahl-oder feste Fersenkappe, die auf die Federstahlsohle angenietet wird, niedrig gehalten werden oder sogar wegfallen, damit sie keinen Hebeleffekt auf die Ferse ausübt. Die fußinnere Fersenkappe kann aber hochgebaut und weit nach vorne gezogen werden. Durch Umschäumen dieser harten Fersenkappe mit einem Polstermaterial kann dann pathologischer Druck vom Schuhträger ferngehalten werden. Die befestigte, insbesondere angenietete, Fersenkappe kann dann muldenförmig den Fersenbereich umschließen. Diese Art der Fersenfixierung könnte auch nur einen Teil dieser erfindungsgemäßen abgeänderten Federstahlsohle betreffen, und zwar nur den Rückfuß. Die Fersenkappe kann auch auf einer Einlage aus anderem harten, elastischen Material, als ein Federstahl ist, befestigt sein.

Eine weitere konstruktive erfindungsgemäße Abänderung der Einlage nach EP 0 373 336 A1 kann dergestalt sein, daß die Einlage, insbesondere aus Federstahl, im Vorfußbereich, vornehmlich im Bereich der Zehen, eine vorzugsweise ebenfalls aus Stahl angefertigte Zehen- oder Vorderfußkappe angenietet oder fest angebracht bekommt, die den Vorderfuß schützt. Ziel dieser erfindungsgemäßen Ausgestaltung ist es, auf den Boden fallende Gegenstände vom Vorfuß fernzuhalten und den Vorfuß bzw. die Zehen zu schützen. Diese Zehenkammer aus Metall oder anderem festen Material kann in einem Schuh fest eingearbeitet sein. Sie kann aber auch in einer Einlage eingearbeitet werden, die in einem entsprechenden Schuh, zum Beispiel in einem Gummistiefel, Platz findet.

Eine weitere Möglichkeit der erfindungsgemäßen, konstruktiven Ausgestaltung der Einlage nach EP 0 373 336 A1, insbesondere aus Federstahl, liegt darin, daß im Bereich des Vorfußes und Mittelfußes eine Längsschlitzung angebracht wird, die die Aussteifung im Vorfußbereich bzw. im Mittelfußbereich reduziert. Diese längsgeschnittenen Teilbereiche ermöglichen ein individuelles Tieferensinken oder ein individuelles Stützen des Vorfußes und Mittelfußes, wie sie orthopädiotechnischen Anforderungen gerecht werden kann. Die Einlage bzw. Sohle wird damit im Vorfußbereich flexibler, ohne wesentliche Teile ihrer Stabilität zu verlieren. Orthopädiotechnische Anforderungen können hiermit gelöst werden. Vorteilhaft wäre dies zum Bei-

spiel bei einem Schuh eines Anglers, der in ein Flußbett tritt und den Fuß an den unbekannt und unebenen Grund mit dieser in sich wiederum beweglichen festen Federstahlsohle besser anpassen kann. Außerdem können individuelle Ausgestaltungen des Trägerfußes in dieser Sohle stärker berücksichtigt werden. Die bisher starre Einlage wäre um einen Teil ihrer Starrheit beraubt, um der individuellen Fußausgestaltung eine bessere Anpassung zu ermöglichen.

Grundsätzlich können zur Profilierungsrichtung parallele Schlitze und/oder zur Profilierungsrichtung senkrecht oder anderweitig quer verlaufende Schlitze vorgesehen sein.

Eine weitere erfindungsgemäße Neugestaltung der Einlage nach EP 0 373 336 A1 besteht darin, daß spezielle Dämpfungselemente eingebaut werden. Wie oben erläutert, wird beim Auftreffen auf den Boden eine pronatorische Bewegung durchgeführt, die im beschuhten Fuß stärker ist als beim Barfußlauf. Der Bremsvorgang erfolgt muskulär. Diesen Bremsvorgang kann man unterstützen durch die vorstehende erfindungsgemäße Gestaltung einer harten Einlage.

Im einzelnen kann man auf der Unterseite oder auf der Oberseite der harten Einlage eine Feder, insbesondere Stahlfeder anbringen, die sich zur Fußinnenseite hin öffnet. In diese Öffnung können Dämpfungselemente verschiedenster Ausgestaltung (zum Beispiel Luft, Gel o.ä.) eingebracht werden. Beim Hebeln des Fußes in die Pronation wird der innere Teil der Fersenpartie vermehrt belastet. Das dort nun eingebaute Dämpfungselement kann durch Verziehen Energie absorbieren bis zu einem Anschlag, und es kann diese Energie beim Loslösen der Ferse vom Boden an den Träger zurückgeben.

Eine weitere Maßnahme der Erfindung ist das Anbringen einer Blattfeder unterhalb oder oberhalb der Einlage an dieser, welche sich bei Belastung streckt und dabei Energie aufnimmt. Ein Durchschlagen der Fersenpartie wäre durch die harte Ausgestaltung der Einlage nicht möglich.

Die erfindungsgemäße Einlage kann als Brandsohle oder als Bestandteil einer Brandsohle; oder als Einlegesohle oder als Bestandteil einer Einlegesohle; oder als fest mit einer Sohle verbundene Sohlenarmierung verwendet werden.

Die vorstehenden sowie weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung seien nachfolgend anhand einiger bevorzugter Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Einlage unter Bezugnahme auf die Figuren der Zeichnungen näher beschrieben, die erfindungsgemäße Ausgestaltungen zeigen; es zeigen:

Figur 1

eine Aufsicht auf eine Einlage nach der Erfindung, die Lefzen aufweist;

Figur 2

eine perspektivische Detailansicht der Profilierung und der Lefzen;

Figur 3

5 eine erfindungsgemäße Gestaltung des Fersenbereichs einer ansonsten mit Querprofilierung versehenen Einlage;

Figur 4

10 eine Ausgestaltung der durch radiäre Aussparungen im Fersenbereich verbliebenen Einlageelemente;

Figur 5

15 eine sternförmige Ausgestaltung der Einlage im Fersenbereich und eine Aussparung im Bereich des Gelenkstücks der Einlage;

Figur 6

20 radiäre Einlageelemente im Fersenbereich mit unterschiedlichen Verbreiterungen am freien Ende derselben;

Figur 7

eine erfindungsgemäße Gestaltung im Fersenbereich mit Stegen zwischen den radiären Einlageelementen;

Figur 8

25 nach oben, zum Fuß des Trägers hin vorgebogene Lefzen;

Figur 9

nach unten, zum Boden vorgebogene Lefzen;

Figur 10a

30 eine zweigeteilte Einlage mit Torsionselement;

Figur 10b

eine erfindungsgemäß im wesentlichen senkrecht zur Linie der Kraftangriffspunkte profilierte Einlage;

35

Figur 11

eine Ausführungsform einer erfindungsgemäß skelettierten Einlage;

Figur 12

eine Aufsicht auf eine Einlage mit Fersenkappe;

40

Figur 13

eine perspektivische Ansicht einer Einlage mit Fersenkappe;

Figur 14

eine Aufsicht auf eine Einlage mit Längsschlitzen und Aussparung;

45

Figur 15

eine Einlage mit Vorfußkappe;

Figur 16

eine Schrägaufsicht auf eine Einlage mit einer Dämpfungsvorrichtung von der nur die Feder zu sehen ist, die einen Teil der Dämpfungsvorrichtung bildet;

50

Figuren 17a und b

je einen Schnitt längs der Linie A-A' der Figur 16, welche die Dämpfungsvorrichtung in zwei extremen Zuständen zeigt;

55

Figuren 18a und b

eine Schnittansicht einer mit einer Blattfeder als

Dämpfungselement versehenen Einlage in zwei extremen Zuständen der Blattfeder;

Figur 19

eine andere Ausgestaltung eines Dämpfungselements an einer Einlage;

Figur 20

eine am Rand mit zur Profilierungsrichtung parallelen Schlitzten und mit einer Aussparung im Gelenkstück versehene Einlage;

Figur 21

eine im zentralen Bereich mit zur Profilierungsrichtung parallelen Schlitzten versehene Einlage;

Figur 22

eine skelettierte Einlage, die noch teilweise den Umriss der entsprechenden Brandsohle hat;

Figur 23

eine Einlage, die im vorderen Teil eine nach außen hinten schräg verlaufende Profilierung (77° zur Längsachse) und im hinteren Teil eine nach außen vorn schräg verlaufende Profilierung (103° zur Längsachse) hat und im Gelenkstück, bis zu dessen Mitte die jeweilige Profilierung geht, eine weite Aussparung vom Innenrand aus bis über die Mittellinie hinaus hat;

Figur 24

eine Aufsicht auf eine erfindungsgemäße Einlage, worin die dünnen weißen Striche die Querprofilierung darstellen, während die breiteren weißen Bereiche Aussparungen sind, durch die Lefzen in unterschiedlicher Länge und Anzahl gebildet sind;

Figur 25

eine Ausgestaltung von Sicken-einkerbungen in einer Einlage;

Figur 26

Aussparungen zur Aufnahme von Dämpfungselementen in einer Einlage, die eine Querprofilierung unter 77° zur Längsachse aufweist;

Figur 27

eine perspektivische Darstellung von Schlitzten in der Profilierung einer Einlage; und

Figur 28

den Umriss einer stark skelettierten erfindungsgemäßen Einlage innerhalb des Umrisses der entsprechenden Brandsohle.

Die Figur 1 zeigt eine Einlage 1, welche aus einem zentralen, längsverlaufenden Kern 2 besteht, der entsprechend der in EP 0 373 336 vorgeschlagenen Einlage eine mäanderförmige Querprofilierung hat, die parallel verläuft. An diesem zentralen Kern 2 oder Längselement sind Lefzen 3 vorgesehen, die bis zum äußeren Fußrand gehen und die nicht mehr in die wellige Struktur einbezogen werden, sondern die plan laufen. Die Lefzen 3 können unterschiedliche Länge 4 aufweisen und unterschiedliche Breite 5, und zwar entsprechend einem örtlich unterschiedlichen Dämpfungsverhalten, wie es gefordert wird. Die Lefzen 3 sind durch Ausspa-

rungen 6 in der Profilierung der Einlage 1 ausgebildet und bei dieser Einlageform sowohl auf der Innen- wie auf der Außenseite über die gesamte Länge der Einlage verteilt.

Die Figur 2 zeigt eine Schrägansicht auf einen Teil der Einlage 1 der Figur 1, wobei das Material vorzugsweise aus Federstahl besteht und die Lefzen 3 vorliegend plan sind.

Figur 3 zeigt im Bereich der Ferse stehengebliebene lattenförmige verbiegbare Fortsätze 7 (Einlageelemente) der Einlage 1, die dazwischen durch Materialentfernungen gebildeten Zwischenräume oder Aussparungen 6, welche sich auf den Fersenpunkt 8 konzentrieren (der Fersenpunkt 8 ist in der Brandsohlenschablone mit J bezeichnet).

Die Figur 4 zeigt eine andere Ausgestaltung der Latten 7. Hier sind die Ecken abgerundet. Diese Latten sind im wesentlichen rechteckig und in Figur 4 am Ende gerundet.

Die Figur 5 zeigt im Bereich der Ferse eine sternförmige Ausgestaltung der stehengebliebenen, spitz nach außen verlaufenden Elemente 11, welche wie ein Stern um den Fersenpunkt 8 herumgruppiert sind und am Ende spitz zulaufen. Von den Einschnitten der Elemente 11 verlaufen radiäre Erhebungen 12 im Bereich der Ferse, konzentriert aus den Fersenpunkt 8. Ferner zeigt die Figur 5 im Bereich des Gelenkstücks 9 eine Aussparung 10, die in dieser Höhe von der Einlage 1, insbesondere aus Federstahl, entfernt wurde. Weitere Detailzeichnungen sind in Figur 5 weggelassen.

Die Figur 6 zeigt im Bereich der radiären Elemente 11 plattenförmige 12, kolbenförmige 13 und gestreckte 14 Verbreiterungen, die die Fläche am Ende der Elemente 11 erweitern.

Die Figur 7 zeigt wiederum die rückwärtige Partie einer Einlage 1, wobei zwischen den verbliebenen Latten 7 Stege 15 jeweils eine Brücke bilden, die das Dämpfungsverhalten beeinflusst.

Die Figur 8 zeigt einen Ausschnitt aus der Einlage 1 der Figur 1, wobei die mäanderförmige Ausgestaltung des Hauptstücks 2 der Einlage 1 erkennbar ist. Die Lefzen oder Platten 3 sind im Bereich ihrer Enden 16 nach oben ausgebogen.

Die Figur 9 zeigt ebenfalls einen Teilschnitt der Einlage 1 mit dem Kernstück 2. Die Lefzen 3 sind im Endbereich 17 nach unten gebogen und erzeugen eine nach unten offene Kehlung, wodurch bei axialer Belastung ein Trampolineffekt bewirkt wird. Dabei ist es von Schuh- zu Schuhspezifität unterschiedlich, ob die Platten oder Lefzen 3 am oberen oder unteren Teil des Mäanders zu liegen kommen.

Die Figur 10a zeigt eine zweigeteilte Einlage, bestehend aus Vorfußpartie 18 und Rückfußpartie 19, die unabhängig voneinander sind und über ein Torsionselement 20 miteinander verbunden sind und zwar an vernieteten Platten 21. Eine sonstige

nähere Ausgestaltung der Einlage ist nicht gezeichnet.

Die Figur 10b zeigt den Verlauf der Linie der Kraftangriffspunkte 22 sowie die Profilierungsrichtungen annähernd senkrecht zum Verlauf der Linie der Kraftangriffspunkte 22.

Die Figur 11 zeigt eine skelettierte Einlage 23, die im Bereich 24 der Zehen drei bis fünf, im Bereich 25 des Großzehenballens, im Bereich 26 des Kleinzehenballens und im Bereich 27 der Ferse ausgespart ist. Die Umrißzeichnung darum entspricht der dann einzuschäumenden Gesamtsohle.

Die Figur 12 zeigt eine Fersenkappe 28, wie sie auf die Einlage aufgenietet ist. Eine sonstige Ausgestaltung der Einlage ist nicht gezeichnet. Die Figur 13 zeigt eine aufgenietete Fersenkappe 28, die aus einem inneren Teil 29 und einem äußeren Teil 30 besteht.

Die Figur 14 zeigt eine Einlage 1 ohne nähere Feinzeichnung mit einer Längsschlitzung innen 31 und außen 32 im Bereich des Vor- und Mittelfußes.

Die Figur 15 zeigt eine auf die nicht näher gezeigte Einlage 1 aufgenietete Zehenkappe 33 in Aufsicht und Schrägsicht.

Die Figur 16 zeigt in Schrägaufsicht die Rückpartie einer Federstahleinlage, bei der auf die Zeichnung der Profilierung verzichtet wurde. Eine Blattfeder 36 ist im Bereich 34 mit der Einlage 1 vernietet und ist in diesem Falle auf der Innenseite offen. Die Figur 17a zeigt im Schnitt zwischen A-A' der Figur 16 den Zustand ohne Belastung. Ein Dämpfungselement 35 befindet sich zwischen der Einlage 1 und der Blattfeder 36. Im belasteten Zustand, der in Figur 17b gezeigt ist, nähern sich durch Druck die Einlage 1 und die Blattfeder 36 und komprimieren das Dämpfungselement 35.

Die Figur 18a zeigt eine zum Erzeugen einer Vorspannung vorgebogene Blattfeder 37, welche an der Einlage 1 im Bereich 34 angenietet ist. Die vorgespannte Blattfeder 37 liegt im Punkt 38 auf der Einlage 1 auf. Die Figur 18b zeigt das Verhalten der beiden Elemente bei Belastung, die vorzugsweise aus Stahl bestehende Blattfeder 37 legt sich an die Einlage 1 unter Kontaktaufnahme über praktisch die gesamte Fläche der Blattfeder an und dämpft die auftretende Belastung.

Die Figur 19 zeigt den Rückfußbereich einer aus Federstahl bestehenden mäanderförmig profilierten Einlage 1. Hier ragt ein Stahlfederelement 39 in den Schuhinnenraum und ist auf der Außenseite mit einem Niet 34 an der Einlage 1 fixiert. Im Zwischenraum 40 kann ein Dämpfungselement untergebracht sein.

Die Einlage 1 aus Figur 1, die auch in Figur 2 dargestellt ist, wird vorzugsweise in einer Schuhsohle eingeschäumt oder eingebaut. Die durch die Profilierung entstehenden Zwischenräume werden vorzugsweise ausgeschäumt oder mit anderem

Material versehen. Die Lefzen 3 können sich dann bei Belastung nach oben biegen und nehmen dann das dort ansetzende, an der Fußaußenseite liegende Sohlenmaterial und Schaftmaterial mit. Sie ermöglichen durch ihre Verbiegung einen besseren Kontakt zwischen Fußaußen- oder -innenseite und Boden bei entsprechender Belastung. Durch unterschiedliche Ausgestaltung der Platten bzw. Lefzen 3 in ihrer Länge 4 und Breite 5 kann das Verziehhungsverhalten sportartspezifisch unterschiedlich gestaltet werden.

In Fig. 3 sind die verbliebenen Riemen oder Latten 7 so vorgesehen, daß ihre Basis im Bereich des aus dem Brandsohlenschnitt bekannten Fersenkpunktes 8 bzw. J liegen. Radiär um den Fersenkpunkt 8 ist die Basis der Riemen oder Latten 7, zwischen denen die Aussparungen 6 vorhanden sind. Diese Riemen oder Latten 7 können sich bei Belastung auf der Außenseite des Fußes verziehen und sich um ihre Basis 42 verdrehen. Die Latten oder Riemen 7 werden fest umschäumt und damit ist der Träger vor Verletzungen gesichert. Damit das Schaummaterial nicht zu schnell bricht, ist bei der folgenden Ausstattung der Federn 11 in Figur 6 das Ende der sternförmigen Elemente durch kleine Platten, Kolben oder längliche Ausziehungen verbreitert. Durch die Zwischenstege 15 im Rückfußbereich gemäß Figur 7 kann die Dämpfungsfunktion der radiären Elemente verstärkt werden.

Bevor auf die Figuren 20 bis 24 und 26 näher eingegangen wird, sei darauf hingewiesen, daß in diesen Figuren die dünnen weißen Linien den Verlauf der Querprofilierung zeigen, während die dickeren weißen Linien oder Bereiche Schlitzte oder Aussparungen darstellen, die beispielsweise durch Ausstanzen ausgebildet werden können.

Die Einlage 1 gemäß Figur 20 ist mit Schlitzten 41 versehen, die zur Profilierungsrichtung parallel sind und sich vom fußinnenseitigen und fußaußenseitigen Rand im Vorfußbereich sowie vom fußaußenseitigen Rand im Fersenbereich in Richtung auf die nicht eingezeichnete Längsachse der Einlage 1 um je eine vorbestimmte Länge erstrecken. Außerdem besitzt die Einlage der Figur 20 eine Aussparung 10 im Bereich des Gelenkstücks. Dagegen sind in der Einlage 1 der Figur 21 Schlitzte 42 im inneren Bereich der Einlage vorgesehen, und zwar ebenfalls parallel zur Profilierungsrichtung, jedoch nicht bis zu den Rändern durchgehend wie in Figur 20. Solche Schlitzte 42, die nicht bis zum Rand der Einlage 1 durchgehen, sind in Figur 27 perspektivisch veranschaulicht, wobei die Profilierung hier als Wellung ausgeführt ist.

Die Figuren 22 und 28 zeigen je eine skelettierte Einlage, wobei in Figur 28 die Querprofilierung nicht eingezeichnet ist. Bei der Einlage nach Figur 1 ist eine Skelettierung kleineren Umfangs vorgesehen, das heißt, es sind zwar Aussparungen vorge-

sehen, nämlich eine Aussparung 10 im Bereich des Gelenkstücks und eine Aussparung 43 im fußäußeren Fersenbereich, jedoch hat der übrige, größere Teil der Einlage 1 den Umriß der entsprechenden Brandsohle. Dagegen zeigt Figur 28 eine Skelettierung größeren Ausmaßes, bei welcher der Umriß der Einlage 1 rundum kleiner als der darum herum gezeichnete Umriß der entsprechenden Brandsohle 44 ist.

Während die Einlage 1 gemäß den Figuren 20, 21, 24 und 25 eine Querprofilierung hat, die senkrecht zur Längsrichtung der Einlage verläuft, hat die in den Figuren 22 und 26 dargestellte Einlage eine Profilierung, die in einem spitzen Winkel zur Längsrichtung 45 verläuft, und zwar vorliegend im Winkel von 77° , wobei dieser Winkel definiert ist zwischen der nach der Fußaußenseite zu verlaufenden Profilierungsrichtung und dem Ast der Längsrichtung 45, der nach der Ferse zu verläuft, so daß ein spitzer Winkel eine in Fußaußenrichtung nach rückwärts zu verlaufende Profilierungsrichtung bedeutet. Die Figur 23 zeigt eine Querprofilierung, die im vorderen Bereich der Einlage 1 im spitzen Winkel, vorliegend 77° , zur Längsrichtung der Einlage verläuft, während sie im hinteren Teil im stumpfen Winkel, vorliegend 103° , zur Längsrichtung der Einlage ausgerichtet ist, wobei sich der vordere Teil von der im Bereich des Gelenkstücks vorgesehenen Aussparung 10 aus nach vorn und der hintere Teil von dieser Aussparung 10 nach hinten zu erstreckt.

Die Figur 24 veranschaulicht eine Einlage 1, die mit einer Vielzahl von Lefzen 3 versehen ist, welche eine unterschiedliche Länge haben und in einer unterschiedlichen Anzahl in den Bereichen der fußäußeren Seite und der fußinneren Seite der Einlage 1 vorgesehen sind.

Schließlich sind in Figur 25 Sickenankerungen 46 veranschaulicht, die parallel zur Profilierungsrichtung verlaufen und in einer kreisförmigen Verbreiterung 47 im Inneren der Einlage 1 enden.

Endlich zeigt Figur 26 Aussparungen 48 und 49, die zur Aufnahme von Dämpfungselementen im Bereich des Gelenkstücks und im Fersenbereich der Einlage 1 vorgesehen sind.

Abschließend sei darauf hingewiesen, daß das harte, federnde Plattenmaterial, aus dem die erfindungsgemäße Einlage 1 hergestellt ist, Metall- und/oder Kunststoffplattenmaterial, vorzugsweise Stahlblech, besonders bevorzugt Federstahlblech, sein kann. Weiterhin hat das harte, federnde Plattenmaterial vorzugsweise eine Dicke zwischen 0,1 und 1,5 mm, besonders bevorzugt zwischen 0,3 und 0,5 mm.

Die Querprofilierung, die aus Gründen der vereinfachten Darstellung nicht in allen Figuren der Zeichnung dargestellt ist, sich jedoch, wenn nichts anderes gesagt ist, über die gesamte Einlage er-

streckt, kann im Querschnitt rillen-, riefen-, rippen-, rinnen-, wellen-, riffel- oder sickenförmig sein, vorzugsweise mäanderförmig, trapezförmig, zick-zackförmig oder mäanderähnlich. Die Breite der sich periodisch wiederholenden Querprofilquerschnittselemente beträgt vorzugsweise 3 mm bis 20 mm, noch bevorzugter 6 mm bis 16 mm, besonders bevorzugt 8 mm bis 13 mm. Schließlich ist die erfindungsgemäße Einlage, sofern vorstehend nichts anderes gesagt ist, eine einstückige Einlage von vorzugsweise gleichförmiger Dicke, in welche die Profilierung durch Verformung, beispielsweise Prägen, oder durch ursprüngliche Formung, beispielsweise Spritzgießen eingebracht ist. Die Aussparungen, Schlitze o. dgl. können ebenfalls entweder durch Verformung, beispielsweise Ausstanzen, oder durch ursprüngliche Formung, beispielsweise Ausspannen, vorgesehen werden.

20 Ansprüche

1. Einlage für einen Schuh aus hartem, federndem Plattenmaterial von vorzugsweise gleichförmiger Dicke, die eine quer zur Sohlenlängsrichtung verlaufende Querprofilierung aufweist, wobei sich die Einlage über den Vorfuß, den Rückfuß oder über die gesamte Fußsohlenausdehnung oder auch nur über Teile der Fußsohle erstreckt, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Einlage eines oder mehrere der folgenden Merkmale (a) bis (g) aufweist:
 - (a) an der Außen- und/oder Innenseite der Einlage sind Aussparungen vorhanden;
 - (b) die Einlage weist im Bereich der Ferse radiäre Aussparungen und/oder eine radiäre Profilierung auf;
 - (c) die Einlage ist skelettiert, indem sie in vorbestimmten Bereichen ausgespart ist;
 - (d) die Einlage besteht aus voneinander getrennten Elementen, die mit einem Torsionsstab oder anderweitig fest miteinander verbunden sind;
 - (e) die Querprofilierung verläuft im wesentlichen oder annähernd senkrecht zur Linie der Kraftangriffspunkte oder umfaßt mehrere Bereiche unterschiedlicher Schräge zur Längsachse der Einlage;
 - (f) im Bereich der Sohle sind Schlitze vorgesehen;
 - (g) im Bereich der Fersenpartie der Einlage und/oder der Vorfußpartie sind ein oder mehrere Dämpfungselemente eingebaut oder eine oder mehrere Aussparungen zur Aufnahme von Dämpfungselementen vorgesehen.
2. Einlage nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß durch die Aussparungen nach

- innen oder außen in Profilierungsrichtung verlaufende Lefzen gebildet sind.
3. Einlage Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Lefzen vorgebogen sind und/oder eine gewisse Vorspannung besitzen. 5
4. Einlage nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Breite und/oder die Tiefe der Aussparungen unterschiedlich sind und/oder die Anzahl der Aussparungen auf der Innen- und der Außenseite des Fußes unterschiedlich sind. 10
5. Einlage nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Einlage im Fersenbereich plan gestaltet ist. 15
6. Einlage nach Anspruch 1 oder 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß die durch die radiären Aussparungen verbleibenden Einlagenelemente sternförmig oder lattenförmig sind, vorzugsweise am freien Ende mit einer Verbreiterung. 20
7. Einlage nach Anspruch 1, 5 oder 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß die durch die radiären Aussparungen verbleibenden Einlagenelemente durch einen oder mehrere Stege miteinander verbunden sind. 25
8. Einlage nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Einlage im Bereich des Gelenkstücks ausgespart ist oder daß Aussparungen im zentralen Bereich der Einlage zur Aufnahme von speziellen Elementen der Sohle oder der Brandsohle oder des Schafts vorgesehen sind. 30
9. Einlage nach Anspruch 1 oder 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Umriß der Einlage kleiner ist als der Umriß der entsprechenden Brandsohle. 35
10. Einlage nach Anspruch 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Umriß der Einlage rundum kleiner als der Umriß der entsprechenden Brandsohle ist. 40
11. Einlage nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Einlage aus zwei getrennten Elementen besteht, die im Bereich des Gelenkstücks mit einem Torsionsstab oder anderweitig fest miteinander verbunden sind. 45
12. Einlage nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß zur Profilierungsrichtung parallele Schlitzlöcher und/oder zur Profilierungsrichtung senkrecht oder anderweitig quer verlaufende Schlitzlöcher vorgesehen sind. 50
13. Einlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß eine feste Zehenkappe fest mit der Einlage verbunden ist. 55
14. Einlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß eine Fersenkappe fest mit der Einlage verbunden ist.
15. Verwendung der Einlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche als Brandsohle oder als Bestandteil einer Brandsohle.
16. Verwendung der Einlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche als Einlegesohle oder als Bestandteil einer Einlegesohle.
17. Verwendung der Einlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche als fest mit einer Sohle verbundene Sohlenarmierung.

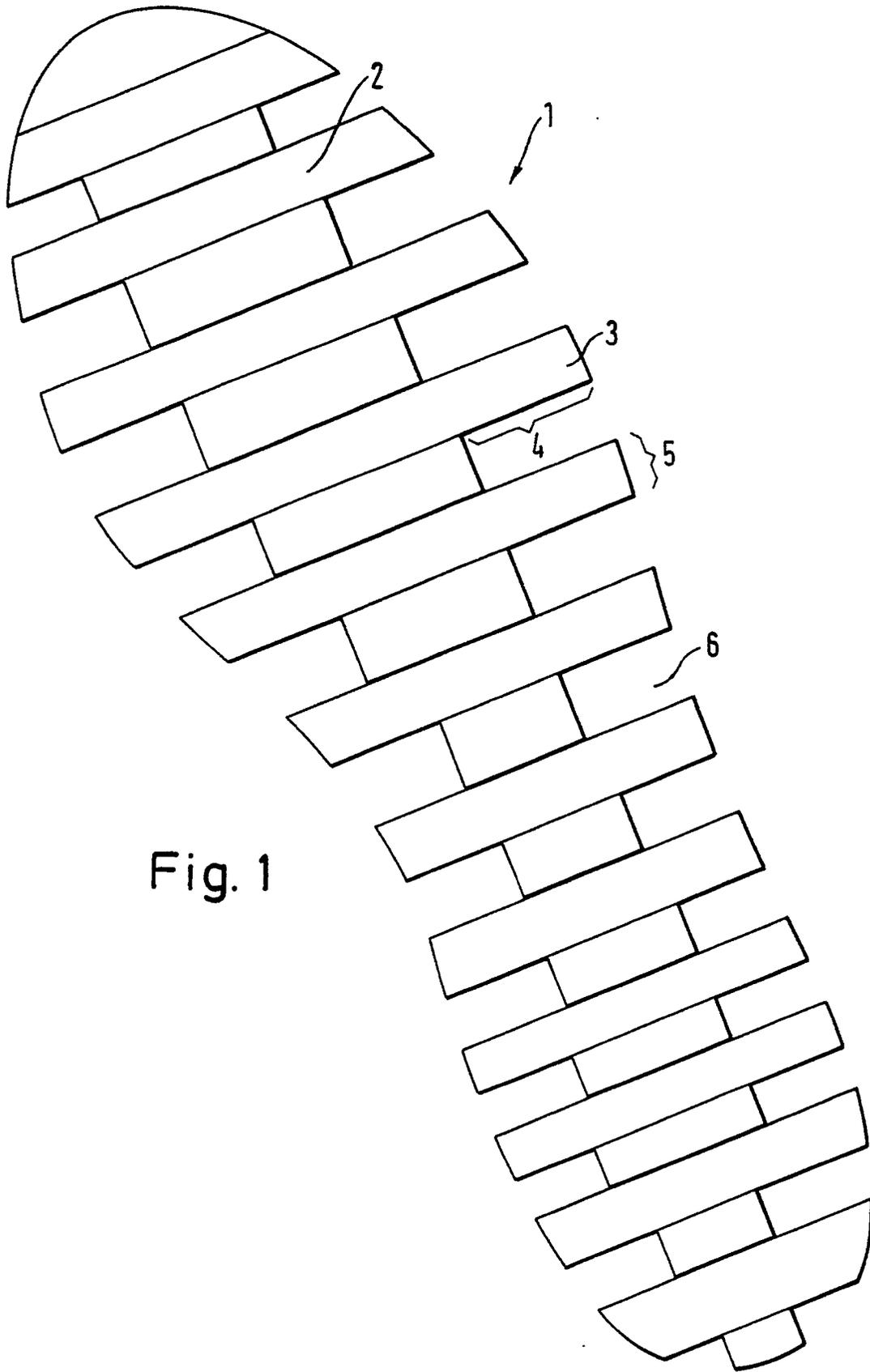


Fig. 1

Fig. 2

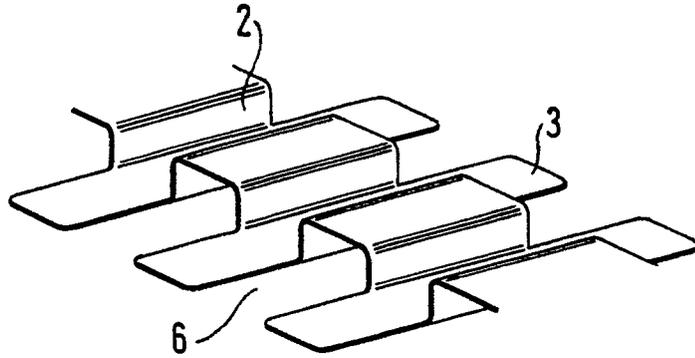


Fig. 3

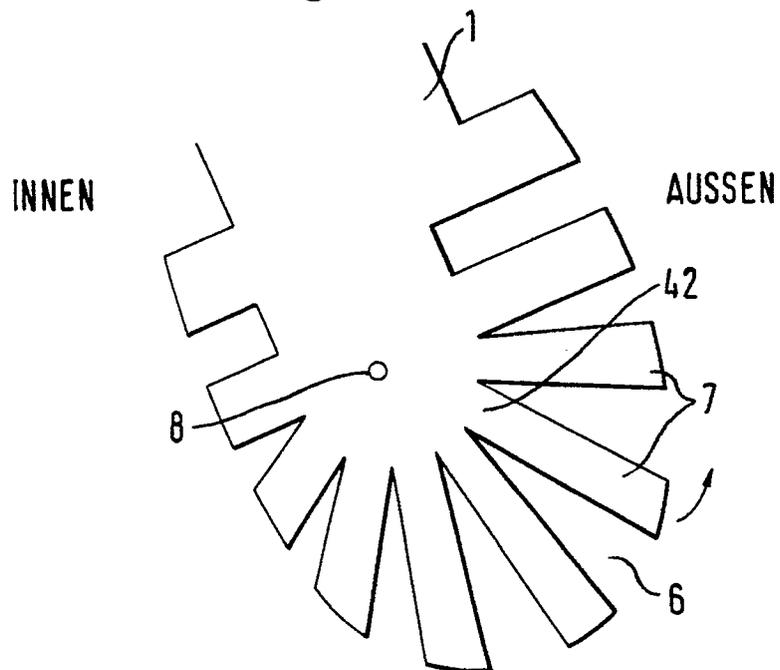


Fig. 4



INNEN

AUSSEN

Fig. 5

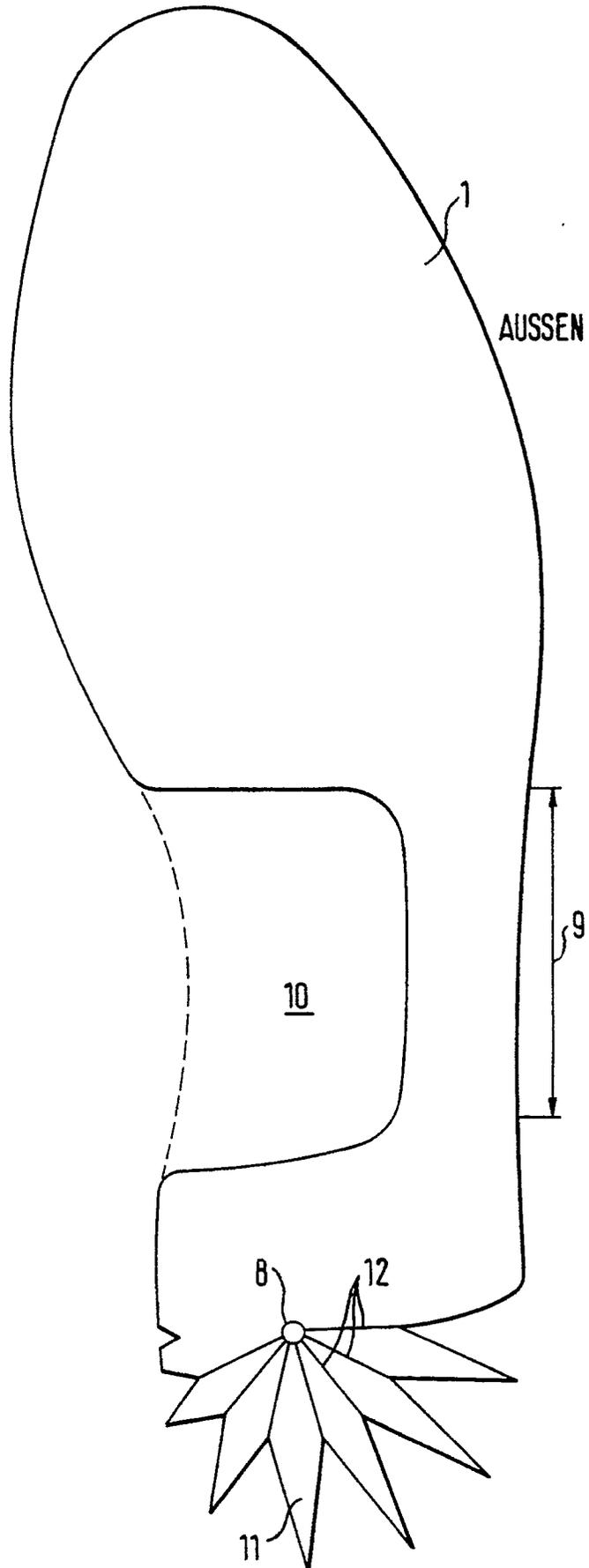


Fig. 6

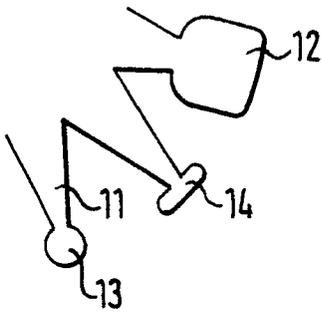


Fig. 7

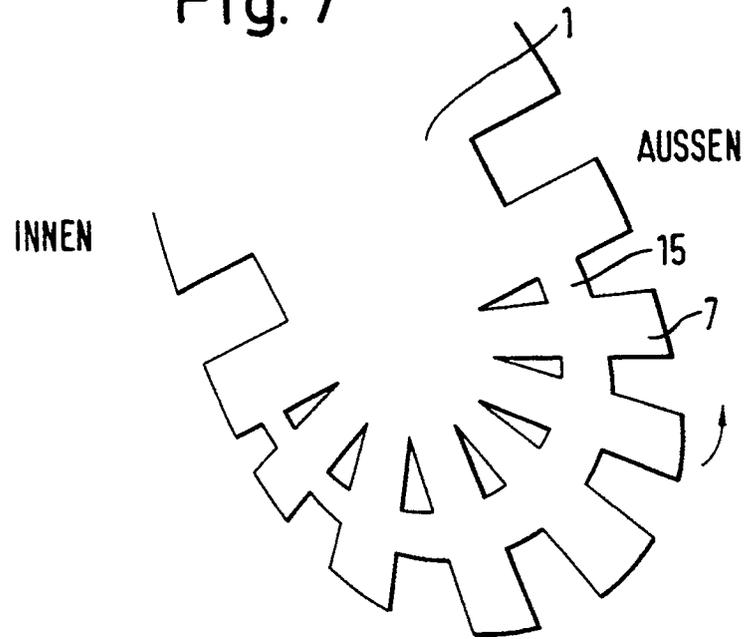
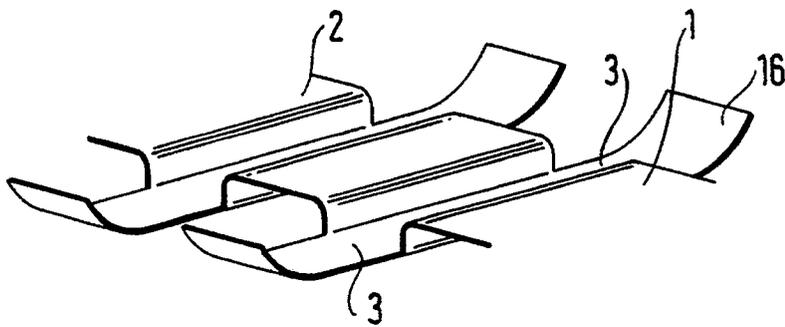


Fig. 8



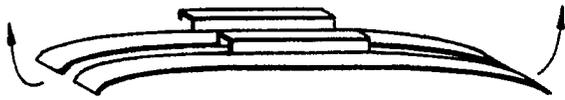


Fig. 9

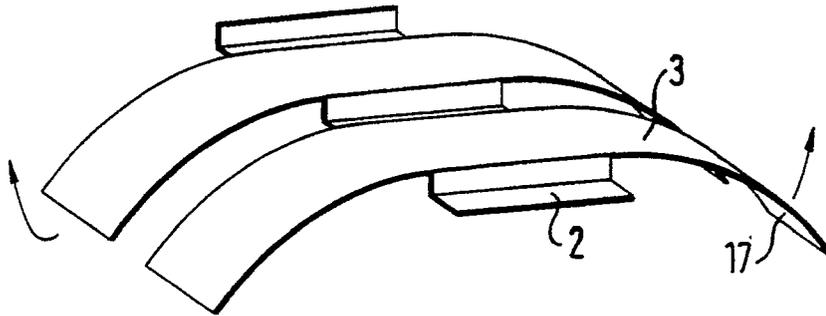


Fig. 10a

Fig. 10b

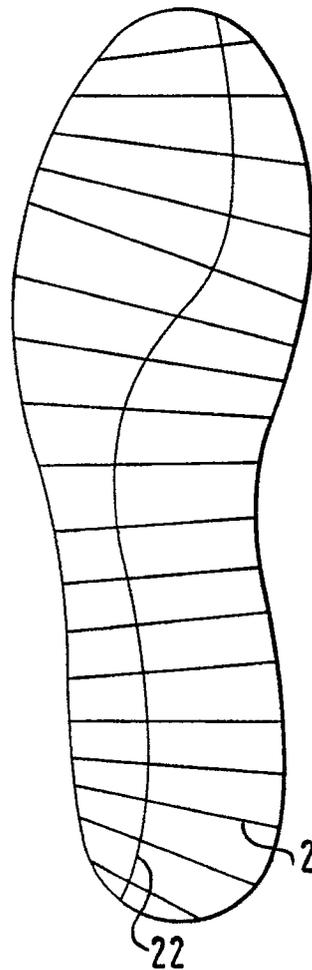
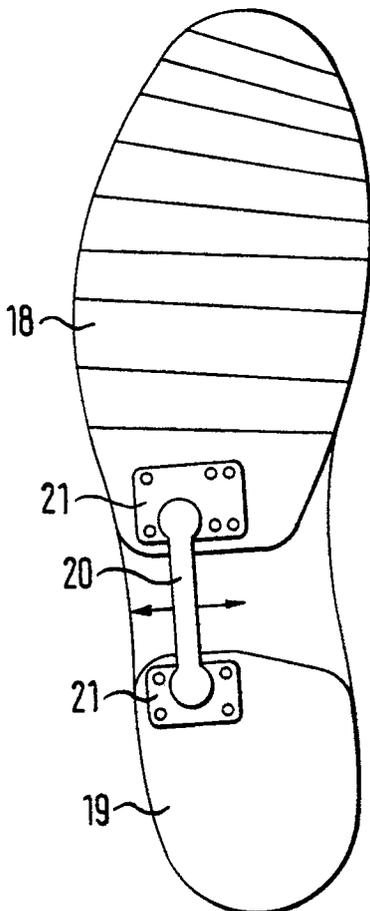


Fig. 11

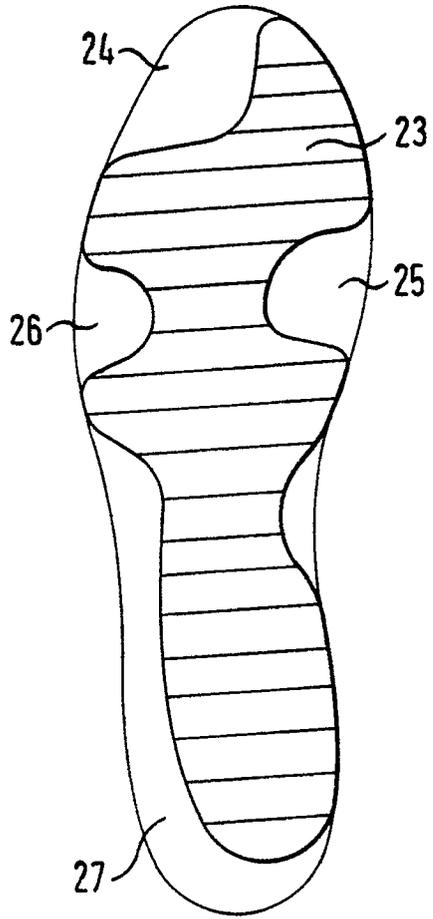


Fig. 12

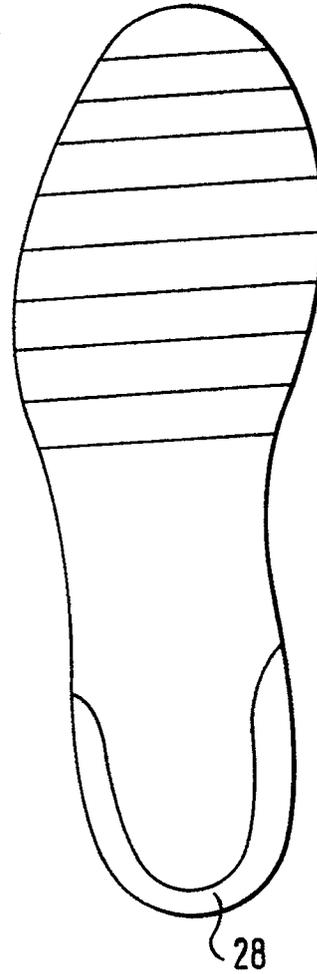


Fig. 13

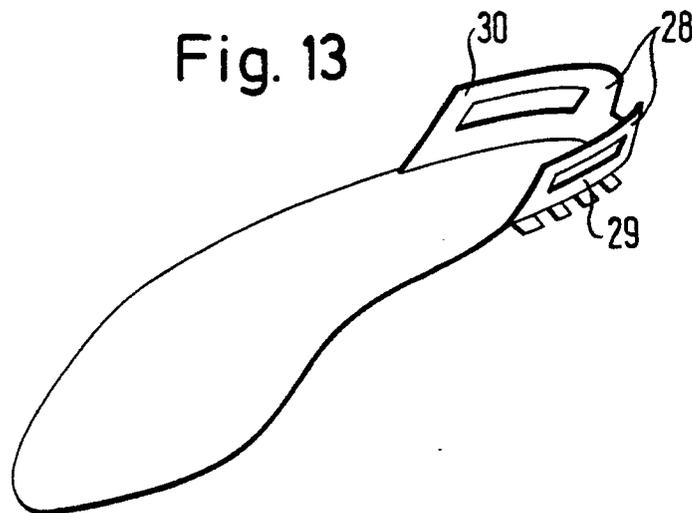


Fig. 14

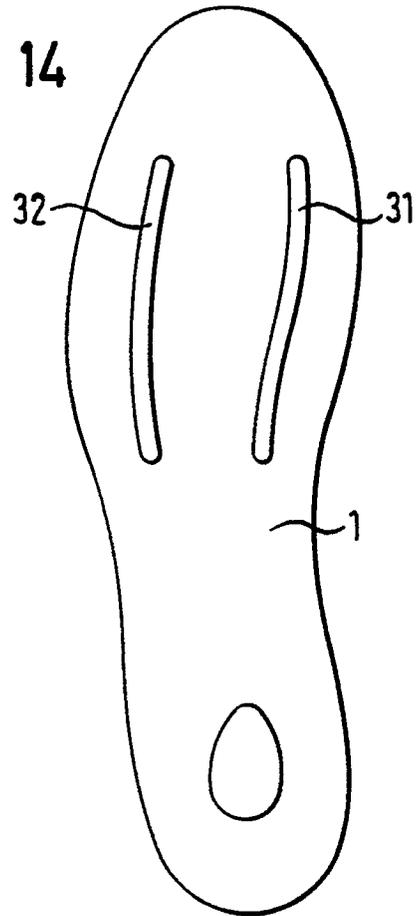
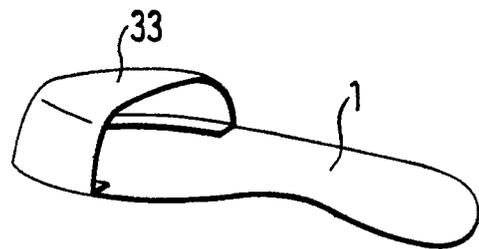
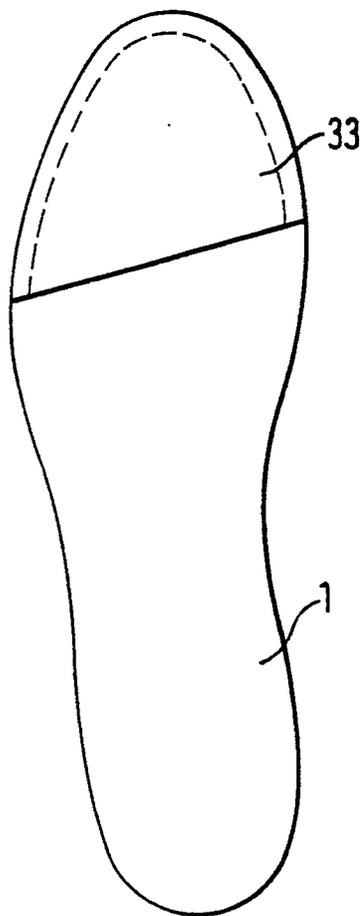


Fig. 15



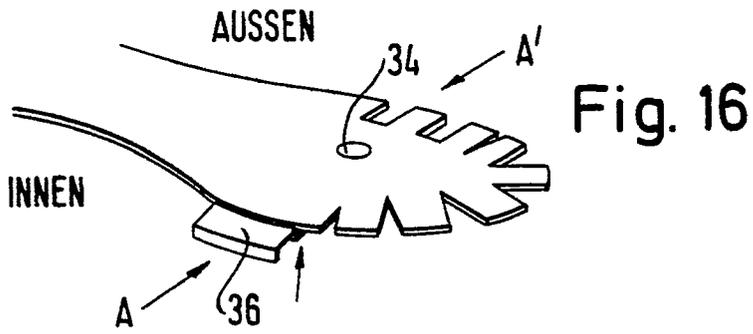


Fig. 17a

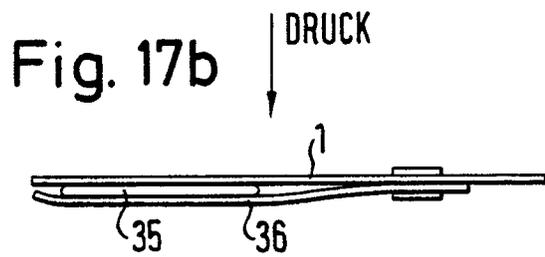
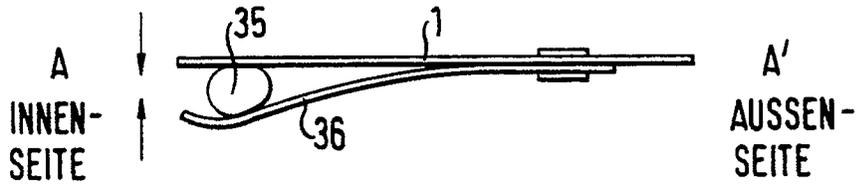


Fig. 18a

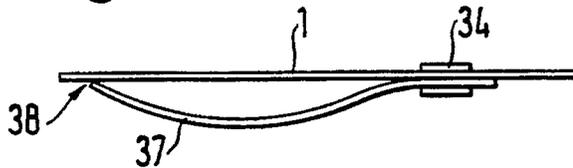


Fig. 19

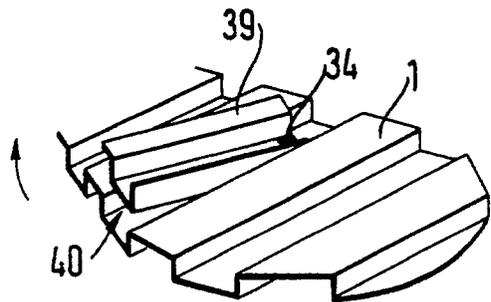


Fig. 20

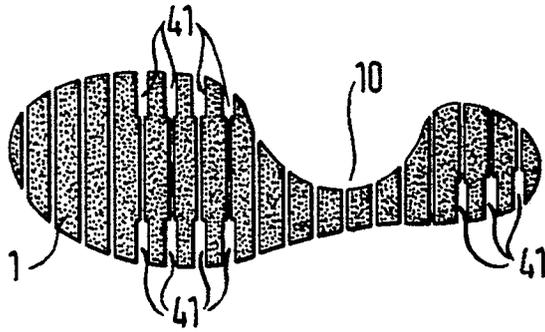


Fig. 21

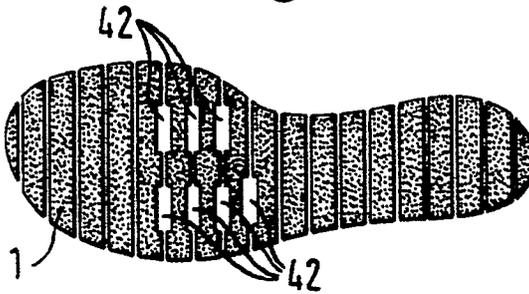


Fig. 22

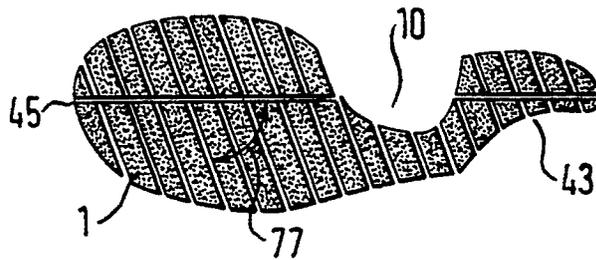


Fig. 23

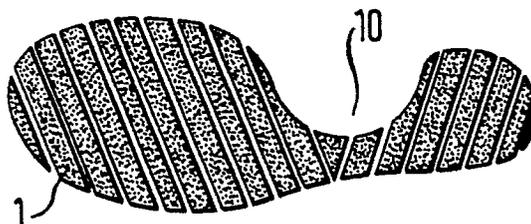


Fig. 24

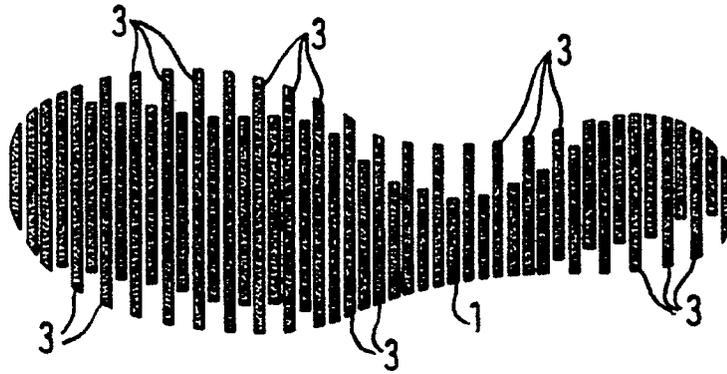


Fig. 25

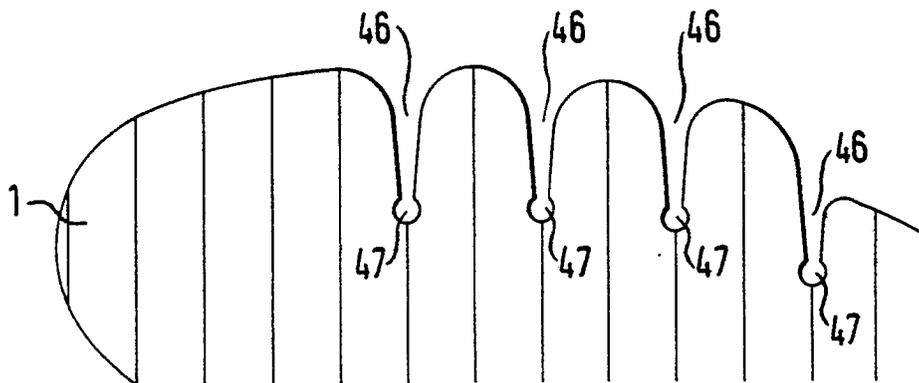


Fig. 26

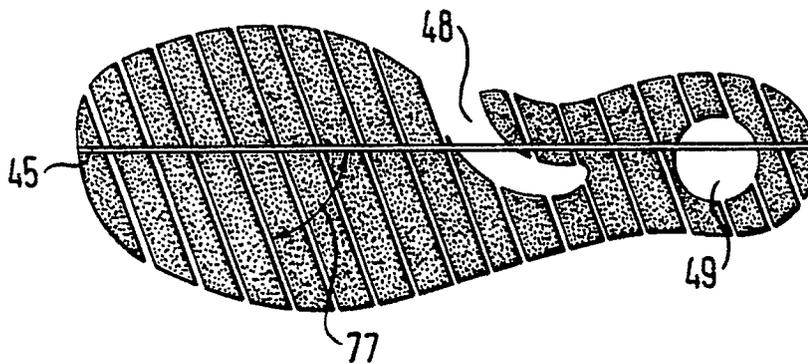


Fig. 27

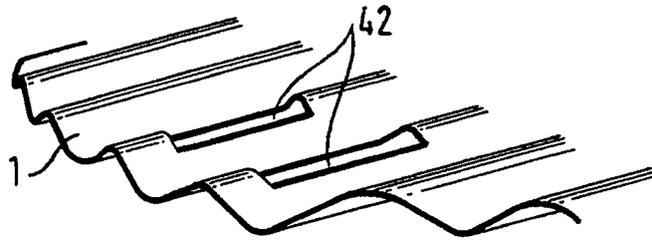


Fig. 28

