

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89120182.4

51 Int. Cl.⁵: **A43B 5/00, A43B 5/04, A43B 13/38**

22 Anmeldetag: 31.10.89

30 Priorität: 13.12.88 DE 8815448 U
 07.04.89 DE 8904336 U
 12.05.89 DE 8905979 U
 25.10.89 EP 89119833

71 Anmelder: Mayer, Helmut
 Schönbühl 10
 D-7342 Bad Ditzenbach(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 20.06.90 Patentblatt 90/25

72 Erfinder: Mayer, Helmut
 Schönbühl 10
 D-7342 Bad Ditzenbach(DE)

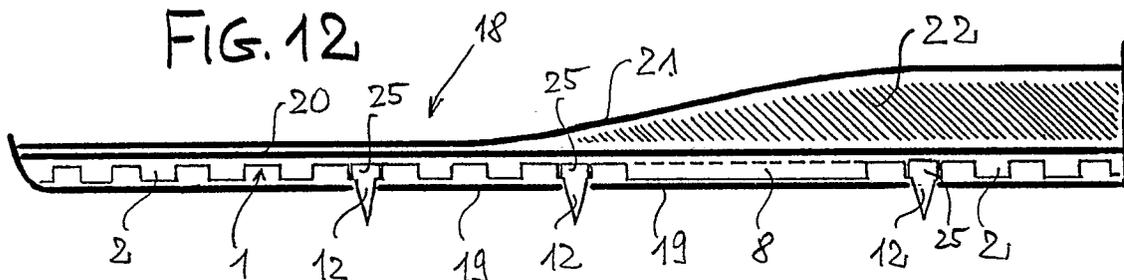
84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

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

54 **Einlage für einen Schuh.**

57 Mit der Erfindung wird eine Einlage für eine Sohle eines Schuhs, insbesondere für einen Sportschuh, zur Verfügung gestellt, die sich zumindest im Vorderfußbereich, vorzugsweise im gesamten Bereich der Sohle, erstreckt. Diese Einlage zeichnet sich dadurch aus, daß sie zumindest im Vorderfußbereich in der Sohlenquerrichtung biegesteif, dagegen in der Sohlenlängsrichtung vertikal biegeweich ist. Außerdem wird mit der Erfindung eine mit einer solchen Einlage versehene Sohle zur Verfügung gestellt, sowie ein Schuh, der eine derartige Sohle aufweist.

EP 0 373 336 A1



Einlage für einen Schuh

Die Erfindung betrifft eine Einlage für einen Schuh, insbesondere für einen Sportschuh, die sich zumindest im Vorderfußbereich, vorzugsweise im gesamten Fußbereich, der Sohle erstreckt. Außerdem betrifft die Erfindung eine mit einer solchen Einlage versehene Sohle und einen eine derartige Sohle aufweisenden Schuh.

Bei Schuhen allgemein und insbesondere bei Sportschuhen, wie beispielsweise bei Leichtathletikschuhen, Bergschuhen, Golfschuhen o. dgl., ist es wichtig, den Schuh so auszubilden, daß die Gefahr eines Umknickens des Fußes nach der Seite hin und damit die Gefahr, daß es zu Bänderrissen oder -zerrungen kommen kann, so gering wie irgend möglich ist. Diese Gefahr eines Umknickens des Fußes nach der Seite hin ist umso größer, je größer das jeweils auf den Fuß einwirkende seitlich gerichtete Kippmoment ist und je kleiner andererseits der Widerstand des Schuhs gegen das seitliche Kippmoment ist. Diese beiden Faktoren, nämlich das Kippmoment einerseits und der Widerstand des Schuhs gegen das Kippmoment andererseits, sind, abgesehen von den äußeren Verhältnissen, vor allem durch die Gestaltung des Schuhs bedingt:

(1) Zunächst ist das Kippmoment umso größer, je größer die nach der Seite hin gerichtete Kraftkomponente, das heißt die Kippkraft ist, die am Fuß wirkt. Diese Kippkraft ist weitgehend durch die äußeren, d.h. schuhunabhängigen Belastungsverhältnisse, gegeben, die insbesondere beim Betreiben von Sportarten sehr ausgeprägt sind, weswegen es vor allem beim Sport relativ häufig zu Bänderrissen oder -zerrungen kommt.

(2) Weiter ist das Kippmoment umso größer, je größer, physikalisch ausgedrückt, der Kipphebelarm, d.h. je weiter der Fuß vom Boden entfernt ist. Das bedeutet, daß das Kippmoment unter ansonsten gleichbleibenden Bedingungen umso größer wird, je dicker die Schuhsohle ist.

(3) Ob ein gegebenes Kippmoment tatsächlich ein Kippen und damit ein Umknicken des Fußes nach der Seite hin bewirken kann, hängt aber nicht nur von der absoluten Höhe des Kippmoments sondern auch von dem Widerstandsmoment ab, das der Schuh einem seitlichen Kippen entgegengesetzt. Dieses Widerstandsmoment ist umso größer, je seitenstabiler die Schuhsohle ist; d.h. einen je größeren Hebelarm die Sohle gegen ein Biegen in der Sohlenquerrichtung aufbringt, womit ein Biegen um eine Biegelinie gemeint ist, die parallel oder etwa parallel zur Sohlenlängsrichtung verläuft.

Geht man von den vorstehenden Faktoren aus, dann wäre eine sehr dünne und steife Schuhsohle

ideal, um die Gefahr des Umknickens des Fußes nach der Seite hin so gering wie möglich zu machen. Denn wenn die Schuhsohle sehr dünn ist, ergibt sich ein kleinstmögliches Kippmoment, und wenn die Schuhsohle sehr steif ist, ergibt sich ein hohes Widerstandsmoment dagegen, daß das Kippmoment tatsächlich ein seitliches Kippen bewirken kann. Eine solche Schuhsohle ist jedoch keineswegs ideal, weil noch andere Forderungen hinsichtlich der Eigenschaften, die ein Schuh haben sollte, hinzukommen:

Zwar könnte der Träger eines solchen Schuhs mit sehr dünner und steifer Sohle auf ebenem Boden gut und sicher stehen, d.h. ein solcher Schuh würde dem Träger eine gute Standfestigkeit auf ebenem Boden geben, jedoch könnte der Träger eines derartigen Schuhs nur schlecht und unsicher mit diesem Schuh laufen, und außerdem würde er auf unebenem Geländeboden keine gute Standfestigkeit haben, denn die steife Sohle eines solchen Schuhs würde sich einem unebenen Boden nicht anpassen und eine Abrollbewegung der Schuhsohle während des Laufens auf dem Boden unmöglich machen. Um dem Träger des Schuhs ein gutes und sicheres Laufen durch eine gute Abrollbewegung der Schuhsohle auf dem Boden zu ermöglichen, muß die Schuhsohle weich und flexibel sein. Diese Forderung, die Schuhsohle nicht starr sondern weich und flexibel zu machen, zieht aber aus den nachstehenden Gründen die weitere Forderung nach sich, daß die Schuhsohle nicht dünn ausgebildet werden darf, wie das nach den obigen Ausführungen zum Verringern der Gefahr eines Umknickens des Fußes wünschenswert ist, sondern vielmehr dick gemacht werden sollte:

Wenn nämlich eine weiche und flexible Schuhsohle dünn ist, dann werden punktuelle Drücke, die von unten her auf die Schuhsohle wirken und beispielsweise durch Steinchen, Bodenunebenheiten o. dgl. verursacht werden, durch die Schuhsohle hindurch punktuell auf die Fußsohle des Trägers übertragen, was natürlich äußerst unkomfortabel bis unangenehm ist. Um eine solche Übertragung von punktuellen Drücken auf die Fußsohle des Trägers weitgehendst abzumildern und wenn möglich sogar zu verhindern, ist es daher erforderlich, die für eine gute Abrollbewegung benötigte weiche und flexible Schuhsohle möglichst dick zu machen.

Damit stehen sich hinsichtlich der Ausbildung der Schuhsohle zwei gegensätzliche Forderungen gegenüber:

(a) Einerseits sollte die Sohle, um die Gefahr des seitlichen Umknickens des Fußes und damit die Gefahr von Bänderrissen und -zerrungen so gering wie möglich zu machen, möglichst dünn

und starr sein.

(b) Andererseits sollte die Sohle, um eine laufgerechte Abrollbewegung und einen sicheren Stand auf unebenem Boden zu ermöglichen und eine Übertragung von punktuellen Drücken vom Boden her weitgehendst zu verhindern, möglichst weich, flexibel und dick sein.

Nach dem Stand der Technik sind zwar Schuhsohlen bekannt, die eine versteifende Einlage besitzen, jedoch liegt den Vorschlägen für diese bekannten versteifenden Einlagen weder die Aufgabe zugrunde, eine Schuhsohle zu schaffen, mit der die beiden vorgenannten gegensätzlichen Forderungen erfüllt werden, noch wird mit diesen Einlagen eine Lösung dieses Problems zur Verfügung gestellt:

Aus der britischen Patentschrift GB-A-1 257 524 ist eine mit Spikes versehene versteifende Einlage aus Metall oder Kunststoffmaterial bekannt, die in der Schuhsohle eingebettet und insbesondere für Golfschuhe bestimmt ist. Die Aufgabe, die dieser versteifenden Einlage zugrundeliegt, besteht darin, die Probleme des Halts der Spikes und der Isolierung des Fußes vom Druck der Spikes bei der Verwendung von leichteren, weicheren und flexibleren zellenartigen Sohlenmaterialien zu lösen. Außerdem soll bei derartigen Sohlenmaterialien ein unkontrolliertes Biegen des Schuhs, insbeson dere eine unkontrollierte Torsionsbiegung des Mittelteils vermieden werden, um eine Minderung des Fußkomforts und eine frühe Deformation des Oberschuhs zu vermeiden. Die Lösung dieser Aufgabe besteht, soweit das vorliegend von Interesse ist, darin, daß sich die generell flache Einlage über die gesamte Länge der Schuhsohle erstreckt und sämtliche Spikes des Vorderfußbereichs daran befestigt sind, wobei die Befestigungsstellen der Spikes an der Einlage leichte Eindellungen bilden. Durch diese versteifende Einlage wird daher nicht nur die erwünschte Querverstärkung im Vorderfußbereich der Schuhsohle erreicht, sondern der Vorderfußbereich wird gleichzeitig auch in der Längsrichtung der Sohle versteift, wodurch die Abrollbewegung der Schuhsohle beim Laufen in unerwünschter Weise erschwert wird.

Aus der US-Patentschrift US-A-4 439 937 ist eine versteifende Einlage aus Metall bekannt, die sich vom mittleren Teil des Vorderfußbereichs der Schuhsohle nach rückwärts bis zum hinteren Ende des Absatzbereichs erstreckt und die Aufgabe hat, eine Stütze im Gelenk- oder Ristbereich zu bilden. Der vordere Teil des Vorderfußbereichs der Schuhsohle ist dagegen ausdrücklich von der versteifenden Einlage freigelassen, damit er vertikal flexibel bleibt, wie es für eine gute Abrollbewegung erforderlich ist, was aber die nachteilige Folge hat, daß hier nur eine geringe Seitenstabilität vorhanden ist.

Schließlich ist aus der europäischen Patentanmeldung EP-A-44 549 eine Formsohle aus weiche-

lastischen Kunststoff- oder Gummimaterialien mit einer durchtrittssicheren hartelastischen Einlage, beispielsweise aus Stahlblech bekannt, die vor allem für Bausicherheitschuhe bestimmt ist, welche Sicherheit gegen das Eindringen von Nägeln durch die Schuhsohle bieten sollen. Die versteifende Einlage, die sich in der hier interessierenden Ausführungsform über praktisch die gesamte Länge der Schuhsohle erstreckt, ist so ausgebildet und in die Schuhsohle eingefügt, daß der Zehenbereich zur Abstützung einer Fußspitzen-Stahlkappe und der Gelenkbereich zur Abstützung des Fußgelenks jeweils direkt unter der Brandsohle liegen, während demgegenüber der übrige Teil des Vorderfußbereichs und der Absatzbereich dieser Einlage vertieft sind, damit sie durchgehend von einer Schicht von weichelastischem Sohlenmaterial überdeckt werden können, um einen verbesserten Fußkomfort im Ballen- und Absatzbereich gegenüber der Verwendung einer versteifenden Einlage, die sich überall direkt unter der Brandsohle erstreckt, sicherzustellen. Diese vertieften Bereiche der versteifenden Einlage sind dadurch ausgebildet, daß das Material der Einlage am Übergang vom jeweiligen erhöhten zum jeweiligen vertieften Bereich längs Biegelinien, die quer zur Sohlenlängsachse verlaufen, stufenförmig gebogen ist. Diese Biegelinien verändern jedoch die Steifigkeitsverhältnisse der Einlage nicht wesentlich, so daß die Einlage eine Versteifung der Sohle in praktisch etwa gleichem Umfange in der Quer- und in der Längsrichtung bewirkt, und dadurch die Abrollbewegung der Schuhsohle in dem Maße behindert wird, in dem die Quersteifigkeit erhöht wird.

Aufgabe der Erfindung ist es demgegenüber insbesondere, eine Einlage zur Herstellung von Schuhen zur Verfügung zu stellen, bei denen die Gefahr eines seitlichen Umknickens des Fußes und damit die Gefahr von Bänderrissen und -zerrungen so gering wie möglich ist und die gleichzeitig eine ausgezeichnete laufgerechte Abrollbewegung der Schuhsohle bei optimaler Standfestigkeit gestatten.

Außerdem sollen mit der Erfindung eine Schuhsohle und ein Schuh, insbesondere Sportschuh, mit diesen Eigenschaften zur Verfügung gestellt werden.

Diese Aufgabe wird mit einer Einlage, die sich zumindest im Vorderfußbereich, vorzugsweise im gesamten Bereich, der Sohle erstreckt, erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Einlage zumindest im Vorderfußbereich in der Sohlenquerrichtung, insbesondere im jeweiligen Abrollbereich der Sohle, biegesteif, dagegen in der Sohlenlängsrichtung vertikal biegeweich ist.

Eine erfindungsgemäße Sohle für einen Schuh zeichnet sich dadurch aus, daß sie eine Einlage nach der Erfindung aufweist, die vorzugsweise fest mit der Sohle verbunden ist, und zwar vorzugsweise

durch Umschäumen, Umspritzen, Umgießen oder sonstiges Umformen mit einem oder Einvulkanisieren in ein Kunststoffmaterial, das zumindest einen Teil der Sohle oder die gesamte Sohle bildet.

Schließlich wird mit der Erfindung ein Schuh zur Verfügung gestellt, der eine Sohle nach der Erfindung besitzt, welche eine erfindungsgemäße Einlage hat.

Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Einlage nach der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß sich die Einlage über im wesentlichen die gesamte Sohlenlänge erstreckt und in der Sohlenlängsrichtung von der Ferse bis zur großen Zehe gut verwindungsfähig ist. Eine derartige Einlage ermöglicht Verwindungsbewegungen des Fußes, wie sie beispielsweise in vielen Leichtathletiksportarten, beim Golfsport, beim Tennissport und dergleichen erforderlich sind.

Weiterhin ist die erfindungsgemäße Einlage ganz besonders bevorzugt elastisch rückstellfähig ausgebildet, wodurch die Schuhsohle im wesentlichen immer wieder von selbst in ihre Ausgangslage zurückgeht.

Schließlich ist die Einlage nach der Erfindung in ihrer besonders bevorzugten Ausbildung senkrecht zur Sohlebene drucksteif ausgebildet, was deswegen ganz wichtig ist, weil hierdurch punktuelle Drücke vom Boden her auf die Gesamtläche der Einlage verteilt werden, so daß sich Drücke von kleinen Steinen, Bodenunebenheiten o. dgl. nicht punktuell auf die Fußsohle übertragen.

Eine ganz besonders bevorzugte und in hohem Maße praktikable Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einlage, die alle vorstehend genannten vorteilhaften Merkmale besitzt, zeichnet sich dadurch aus, daß die, insbesondere einstückige, Einlage aus hartem, federndem Plattenmaterial besteht und zumindest im Vorderfußbereich, bevorzugt über im wesentlichen den gesamten Sohlenbereich, eine quer, insbesondere senkrecht, zur Sohlenlängsrichtung verlaufende Querprofilierung aufweist, die sich vorzugsweise über die gesamte Einlagenbreite erstreckt, wobei das harte, federnde Plattenmaterial vorzugsweise Metall- und/oder Kunststoffplattenmaterial, bevorzugt Stahlblech, besonders bevorzugt Federstahlblech, ist.

Eine solche Einlage gemäß der Erfindung, die sich ausgezeichnet für die Praxis der Sohlen- und Schuhherstellung eignet, vereinigt in sich insbesondere die folgenden vorteilhaften Eigenschaften:

(1) hohe Seitenstabilität, da die Querprofilierung der Einlage eine hohe Biegesteifigkeit in der Profilierungsrichtung, d.h. in der Sohlenquerrichtung verleiht, und zwar insbesondere im jeweiligen Abrollbereich;

(2) sehr gute vertikale Flexibilität in der Sohlenlängsrichtung, insbesondere bei der Abrollbewegung, da die Querprofilierung der Einlage eine

hohe Biegeweichheit senkrecht zur Profilierungsrichtung und senkrecht zu der Ebene, in welcher die Profilierung verläuft, verleiht;

(3) hohe Torsionsfähigkeit um die Sohlenlängsrichtung von der Ferse bis zur großen Zehe, da die Querprofilierung eine Verwindung der einzelnen Querprofile gegeneinander um eine Achse ermöglicht, die senkrecht zu den einzelnen Profilen ist und in der den Profilen gemeinsamen Ebene verläuft;

(4) gute Druckverteilung aufgrund der Drucksteifigkeit des harten Plattenmaterials, aus dem die Einlage besteht, wie beispielsweise Stahl, da dieses harte Plattenmaterial punktuelle Drücke, die von unten her wirken, auf die Gesamtläche der Einlage verteilt;

(5) ausgezeichnete Rückstellfähigkeit, da das federnde Plattenmaterial aufgrund seiner Federeigenschaft in seine Ausgangslage zurückfedert, so daß eine mit der erfindungsgemäßen Einlage versehene Schuhsohle immer wieder ihre ursprüngliche Form annimmt.

Die hohe Seitenstabilität der Einlage nach der Erfindung in Verbindung mit der guten Druckverteilung ermöglicht, eine sehr flache Bauweise der damit versehenen Schuhsohlen, d.h. die Herstellung von dünnen Sohlen ohne wesentlichen Kippereffekt, da das Kippmoment durch die geringe Dicke der Sohle so klein wie möglich ist und der Widerstandsmoment gegen ein Kippen infolge der hohen Seitenstabilität so groß wie möglich ist, wobei sich gleichzeitig ein hoher Komfort für den Fuß ergibt, da punktuelle Drücke vom Boden her nicht punktuell auf die Fußsohle übertragen werden und dem Fuß eine leichte Abrollbewegung beim Laufen ermöglicht wird, und wobei ferner zur Anpassung an Bodenunebenheiten eine dünne Schicht von weichelastischem Sohlenmaterial auf der Unterseite der Einlage genügt (hohe Standfestigkeit).

Untersuchungen haben gezeigt, daß eine solche erfindungsgemäße Einlage aus Federstahl minimal 5 Millionen Wechselbiegungen formstabil aushält, was z.B. bedeutet, daß die Einlage bei ca. 650 Golfturnieren stabil und funktionsfähig bleibt.

Eine als einstückige, profilierte Platte ausgebildete Einlage, insbesondere mit sohlenförmigem Umriß, ist einerseits als solche rationell und kostengünstig herstellbar, und andererseits kann sie auch rationell und kostengünstig in die Sohle eines Schuhs integriert werden. Diese Vorteile ergeben sich auch weitgehend dann, wenn die erfindungsgemäße Einlage aus einem Verbundschichtmaterial hergestellt ist, das aus unterschiedlichen Materialschichten besteht, wie beispielsweise aus Metall und Kunststoff. Hierbei kann sie aus in Sohlenquerrichtung gesonderten streifenförmigen Bereichen bestehen, die durch die Kunststoffschicht gelenkig federnd miteinander verbunden sind.

Die Verwindungsfähigkeit der Einlage von der Ferse bis zur großen Zehe kann gewünschtenfalls noch dadurch gesteigert werden, daß die Einlage anstelle der Querprofilierung im Gelenkbereich und/oder im Absatzbereich eine in der Sohlenlängsrichtung verlaufende Längsprofilierung aufweist. Eine derartige Längsprofilierung ist im Gelenkbereich zudem für die Abstützung des Fußgelenks von Vorteil.

Wenn es auch, wie bereits erwähnt, zu bevorzugen ist, die Einlage so auszubilden, daß sie sich über im wesentlichen die gesamte Fläche der Sohle erstreckt, kann es auch in manchen Fällen genügen, wenn sich die Einlage über im wesentlichen die gesamte Breite und/oder über im wesentlichen die gesamte Länge des Vorderfußbereichs erstreckt, da hierdurch schon die meisten der oben dargelegten Vorteile erzielt werden.

Das harte, federnde Plattenmaterial kann eine Dicke zwischen 0,1 mm und 1,5 mm, vorzugsweise zwischen 0,3 mm und 0,8 mm, haben.

Die Quer- und/oder Längsprofilierung kann insbesondere im Querschnitt rillen-, riefen-, rippen-, rinnen-, wellen-, riffel- oder sickenförmig, vorzugsweise mäanderförmig, trapezförmig, zick-zack-förmig oder mäanderähnlich sein.

Unter der Richtung der Profilierung wird hierbei die Richtung verstanden, in der eine solche Profilierung gewalzt, gezogen, extrudiert o. dgl. wird, das heißt zum Beispiel bei einer im Querschnitt rillenförmigen Profilierung die Rillenzugsrichtung einer einzelnen Rille.

Vorzugsweise beträgt die Breite der sich periodisch wieder holenden Profilquerschnittselemente 3 mm bis 20 mm, bevorzugt 6 mm bis 16 mm, besonders bevorzugt 8 mm bis 13 mm.

Zur weiteren Erhöhung der Verankerungsfähigkeit der Einlage in einer Sohle ist es, obwohl die erfindungsgemäße Einlage wegen der Profilierung an sich bereits eine ausgezeichnete Verankerungsfähigkeit besitzt und daher in den weitaus meisten Fällen einer solchen Erhöhung nicht bedarf, möglich, die Profilierung so auszubilden, daß sie in der Profilierungsrichtung gewellt, gezackt, gerieft, gerillt oder geriffelt ausgebildet ist oder eine sonstige, quer zur Profilierungsrichtung verlaufende Sekundärprofilierung aufweist.

Damit der Druck des Fußes noch besser auf den Boden übertragen wird, kann die Einlage, insbesondere, wenn sie als einstückige Platte ausgebildet ist, in einem vorbestimmten Fußbereich oder in mehreren vorbestimmten Fußbereichen eine nach dem Boden zu gerichtete Vertiefung aufweisen, und zwar vorzugsweise im Bereich der großen Zehe, des Fußballens und/oder der Ferse, wobei diese Vertiefung, damit sie die oben angegebene Funktion besonders gut erfüllt, bevorzugt einen flachen bzw. ebenen Vertiefungsboden hat.

Damit sich der Kunststoff beim Einschäumen o.dgl. gut auf beiden Seiten der Einlage verteilen kann, kann die Einlage mit Durchgangslöchern für das Kunststoffmaterial versehen sein, die über die Oberfläche der Einlage verteilt sind, vorzugsweise mit einem oder mehreren Spritzkanälen zum Hindurchspritzen des Kunststoffmaterials und/oder mit einer Mehr- oder Vielzahl von Durchtrittsöffnungen, die insbesondere Durchbrüche sein können.

Die Einlage nach der Erfindung gestattet es in hervorragender Weise, daß daran Noppen oder Spikes nichtlösbar angebracht oder über Befestigungsmittel, die an oder in der Einlage vorgesehen sind, auswechselbar anbringbar sind. Dadurch werden praktisch alle Halterungs- und Befestigungsprobleme, die sich sonst bei der Anbringung von Noppen oder Spikes an einer normalen Sohle ergeben, ausgeschaltet.

Im einzelnen können die vorerwähnten Befestigungsmittel in der Einlage vorgesehene Gewindelöcher oder an der Einlage angebrachte Gewindeeinsätze sein. Eine besonders stabile, insbesondere richtungsstabile, Anbringung der Noppen oder Spikes an der Einlage kann erfindungsgemäß dadurch erzielt werden, daß die Fußteile der Noppen oder Spikes oder die Befestigungsmittel, wie beispielsweise Gewindeeinsätze in Vertiefungen der Einlage befestigt sind und sich an den Seitenwänden der Vertiefungen abstützen, vorzugsweise formschlüssig mit den benachbarten Seitenwänden der Vertiefungen zusammenpassen und/oder fest an diesen Seitenwänden angebracht sind, wobei diese Vertiefungen vorzugsweise die durch die Quer- und/oder Längsprofilierung gebildeten Profilvertiefungen sind. Die Spikes können auch in anderer Weise befestigt sein, z.B. durch Vernieten oder Verschweißen.

Die Einlage nach der Erfindung kann auch aus einem Verbundplattenmaterial bestehen, das mehrere zu einer integrierten Verbundstruktur miteinander vereinigte Schichten hat, von denen wenigstens die eine Schicht die Querprofilierung aufweist, vorzugsweise aus der Querprofilierung besteht. Eine solche Verbundstruktur gestattet es, die Vorteile verschiedener Materialien zu verbinden.

So kann das Verbundplattenmaterial beispielsweise eine erste Schicht aufweisen, die aus einem ebenen, vorzugsweise nichtprofilieren flexiblen, federndem Plattenmaterial besteht, und eine zweite Schicht, die als Profilschicht ausgebildet ist und zum Beispiel aus einzelnen nebeneinander angeordneten Profilen besteht, welche durch Kleben, Anvulkanisieren o. dgl. mit dem federnden Plattenmaterial verbunden sind, so daß die erste und zweite Schicht zu einem Verbundmaterial integriert sind.

Diese Art des Aufbaus ermöglicht es, für die erste Schicht, welche die Funktion einer elasti-

schen Gelenkverbindung der Profile hat, ein besonders federnd flexibles und dünnes Material, zum Beispiel Teflon oder besonders dünnen Federstahl zu verwenden, dagegen für die der zweiten Schicht, welche insbesondere die Funktion hat, der Einlage eine hohe Seitenstabilität zu verleihen, ein besonders steifes und druckfestes Material, wie beispielsweise Edelstahl oder starres Kunststoffmaterial zu verwenden.

Durch ein Verbundplattenmaterial ist es außerdem möglich, der Einlage nach der Erfindung besondere Spezialeigenschaften zu geben, die durch ein einschichtiges Plattenmaterial nicht oder nur unter großen Schwierigkeiten erzielbar sind. So kann durch eng nebeneinander angeordnete Rechteckprofile oder U-Profile als Querprofilierung in einem Verbundplattenmaterial eine Einlage erhalten werden, die nur ein Biegen der Sohle nach oben, nicht jedoch nach unten zuläßt, was beispielsweise Fußballschuhen besonders gute Schußeigenschaften verleiht.

Obwohl die erfindungsgemäße Einlage grundsätzlich auch als "Einlegesohle" oder als eingelegte Zwischensohle verwendet werden kann, wird sie bevorzugt als Brandsohle ausgebildet oder fest mit der Sohle verbunden, um sie stabil in die Gesamtstruktur der Sohle und damit des gesamten Schuhs zu integrieren, was sowohl durch Verkleben mit der Sohle oder Einvulkanisieren an bzw. in die Sohle als auch durch Umformen der Einlage mit Sohlenmaterial geschehen kann.

Die Einlage nach der Erfindung kann erfindungsgemäß dadurch als Brandsohle ausgebildet sein, daß die Profilierungshohl- bzw.-zwischenräume der Querprofilierung und der gegebenenfalls in bestimmten Ausführungsformen vorgesehenen Längsprofilierung sowie sonstige Vertiefungen o.dgl. durch ein, vorzugsweise mit der Einlage dauerhaft verbundenes Füllmaterial so ausgefüllt sind, daß Einlage und Füllmaterial bevorzugt zu einem Verbundmaterial vereinigt sind, dessen obere und/oder untere Oberfläche plan ist.

Mit der Erfindung wird weiter eine Sohle für einen Schuh zur Verfügung gestellt, welche eine erfindungsgemäße Einlage aufweist, die fest mit der Sohle verbunden ist oder einen Bestandteil der Sohle bildet, oder bei welcher die Sohle eine Brandsohle der vorstehend angegebenen Art ist oder fest mit einer solchen Brandsohle verbunden ist. Bei einer solchen Sohle nach der Erfindung kann die Einlage mit Kunststoff umschäumt, umspritzt, umgossen oder in sonstiger Weise umformt oder in ein Kunststoffmaterial einvulkanisiert sein, wobei dieses Kunststoffmaterial zumindest einen Teil der Sohle oder der Ausfüllmasse oder die gesamte Ausfüllmasse bildet.

Mit der erfindungsgemäßen Einlage, Brandsohle oder Sohle, können praktisch alle Arten von

Schuhen versehen werden, wobei der Begriff "Schuhe" im Rahmen der vorliegenden Beschreibung und Ansprüche auch Stiefel, insbesondere Schaftstiefel, Gummistiefel u.dgl., neben Schuhen im engeren Sinne, wie beispielsweise Halbschuhen, hohen Schuhen u.dgl. umfaßt. Die Schuhe können durch die Verwendung der erfindungsgemäßen Einlage, Brandsohle oder Sohle, im übrigen sehr preiswert hergestellt werden. Neben den obengenannten Vorteilen erbringt die hohe Seitenstabilität der Einlage, Brandsohle oder Sohle nach der Erfindung bei allen Schuhen eine Unterstützung und einen Schutz des Fußgewölbes sowie einen Schutz im Ballenbereich, insbesondere auch vor einem Brennen beim Laufen, wobei die elastische Rückstellfähigkeit der Einlage u.a. bewirkt, daß der Fuß weniger ermüdet.

Die Einlage, Brandsohle oder Sohle nach der Erfindung ist für normale Schuhe, wie beispielsweise Straßen- bzw. Laufschuhe vorteilhaft, und sie ist besonders vorteilhaft bei Sportschuhen, wie insbesondere, jedoch keineswegs ausschließlich, bei Leichtathletikschuhen, Joggingschuhen, Hallensportschuhen, Sportschuhen für Rasensportarten, Golfschuhen, Tennisschuhen, Hochsprungschuhen, Bergschuhen u. dgl. und hat wegen der hervorragenden Eigenschaften, die sie dem Schuh verleiht, nicht nur gebrauchsfördernde und gesundheits-schützende, sondern auch leistungssteigernde Wirkungen, die aus den einzelnen Eigenschaften, wie beispielsweise der erhöhten Standfestigkeit, der Verbindungsfähigkeit, der elastischen Rückstellfähigkeit etc. resultieren. So ergibt sich, um nur ein Beispiel zu nennen, bei Golfschuhen unter anderem eine verbesserte Schlagqualität aufgrund der verbesserten Standfestigkeit, der hohen Abrollbeweglichkeit und der guten Verwindungsfähigkeit. Beim Hochsprung läßt sich, wie Versuche gezeigt haben, eine größere Sprunghöhe erzielen. Bei Bergschuhen wird die Übertragung der Drücke von unten, die hier wegen der Bodenverhältnisse, zum Beispiel Geröllhalden, besonders kritisch ist, ganz wesentlich reduziert, wobei gleichzeitig wegen der möglichen flachen Sohlenbauweise der enge Bodenkontakt wesentlich verbessert und die Verletzungsgefahr bei den Füßen erheblich vermindert wird. Diese erhebliche Verminderung der Verletzungsgefahr und Verbesserung des engen Bodenkontakts ist im übrigen bei allen Sportarten ein ganz wichtiger Vorteil der Erfindung.

Die vorstehenden sowie weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden nachfolgend anhand von besonders bevorzugten Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 14 der Zeichnung, in denen derartige Ausführungsformen und Einzelheiten derselben dargestellt sind, näher beschrieben; es zeigen:

Figur 1 eine Draufsicht auf eine erste Aus-

führungsform einer Einlage gemäß der Erfindung, die sich über den gesamten Bereich der Sohle erstreckt und durchgehend mit einer Querprofilierung versehen ist, (z.B. im Maßstab 1:1 für die Schuhgröße 42) und eine vergrößerte, perspektivische Teilansicht der Querprofilierung;

Figur 2 eine Draufsicht auf eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Einlage, die ähnlich der Ausführungsform der Figur 1 ist, wobei jedoch die Querprofilierung eine etwas größere Breite der einzelnen Profile hat und mit Durchgangsöffnungen für Kunststoff versehen ist, mit dem die Einlage bei ihrer Einbettung in eine Sohle umschäumt oder in sonstiger Weise umformt wird;

Figur 3 eine Draufsicht auf eine dritte Ausführungsform einer Einlage nach der Erfindung, sowie einen Querschnitt durch diese Einlage, die ähnlich der Ausführungsform nach Figur 1 ist, sich jedoch insbesondere dadurch von dieser Ausführungsform unterscheidet, daß sie Durchgangslöcher zum Anbringen von Spikebefestigungselementen besitzt und daß die Querprofilierung im Gelenkbereich teilweise in eine Längsprofilierung übergeht;

Figur 4 einen Ausschnitt aus einem rechteckigen Mäanderprofil, das als Profilierung in verschiedenen Ausführungsformen vorgesehen sein kann;

Figur 5 einen Ausschnitt aus einem trapezförmigen Mäanderprofil, das mit einer Sekundärprofilierung versehen ist;

Figur 6 einen Ausschnitt aus einem Zick-Zack-Profil, das in den Ausführungsformen nach Figur 3 und Figur 7 vorgesehen ist;

Figur 7 eine vierte Ausführungsform einer Einlage nach der Erfindung, die nur im Vorderfußbereich mit einer Querprofilierung versehen ist, dagegen im Gelenkbereich einen Torsionssteg mit einer Querprofilierung und/oder Längsprofilierung hat (vorliegend ist eine Profilierung im Gelenkbereich vorgesehen, die sich in Längsrichtung des im spitzen Winkel zur Sohlenlängsrichtung verlaufenden Torsionsstegs erstreckt) und im Absatzbereich mit einer Längsprofilierung versehen ist, außerdem sind Durchgangslöcher zum Befestigen von Spikes vorhanden;

Figur 8 eine fünfte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Einlage, die mit Vertiefungen zur besseren Übertragung des Fußdrucks auf den Boden versehen ist und im Gelenkbereich eine durchgehende Längsprofilierung besitzt;

Figur 9 einen Teilquerschnitt längs der Linie M-N der Figur 8;

Figur 10 eine Draufsicht auf eine Sohle mit einer gestrichelt gezeichneten Einlage, die sich nur über den Vorderfußbereich erstreckt;

Figur 11 einen Schnitt gemäß der Linie S-T

der Figur 10, wobei jedoch das Kunststoffmaterial, mit dem die Einlage in die Sohle eingeschäumt ist, aus Darstellungsgründen nicht gezeigt ist;

Figur 12 eine Längsschnittdarstellung durch die Sohle eines erfindungsgemäßen Sportschuhs mit flacher Sohle und Keilabsatzeinlage;

Figur 13 eine der Figur 12 entsprechende Längsschnittansicht durch eine andere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Sportschuhs mit Absatz;

Figur 14 einen stark vergrößerten und nicht notwendigerweise maßstabgerechten Teilquerschnitt durch eine plattenförmige Einlage, die als Verbundeinlage aus mehreren Schichten hergestellt ist, welche zu einer integrierten Einheit miteinander verbunden sind;

Figur 15 einen vergrößerten Teillängsschnitt durch eine erste Ausführungsform einer Brandsohle, die aus einer Einlage ausgebildet ist, indem die Profilierungshohl- bzw. -zwischenräume durch ein

Füllmaterial so ausgefüllt sind, daß eine obere und untere, jeweils plane Oberfläche ausgebildet ist;

Figur 16 einen vergrößerten Teillängsschnitt durch eine andere Ausführungsform einer Brandsohle, die von einer Einlage mit Ausfüllmasse gebildet ist, wobei die Ausfüllmasse die Profilierung beidseitig überdeckt; und

Figur 17 einen vergrößerten Teillängsschnitt durch eine noch andere Ausführungsform einer Brandsohle, die aus einer mittels Ausfüllmasse beidseitig plan gemachten Einlage und einer einseitig aufgeklebten oder lose liegenden dünnen Einlegesohle (Einlage) besteht.

In den Figuren der Zeichnung sind gleiche oder gleichartige Teile mit den gleichen Bezugszeichen versehen, so daß bezüglich solcher Teile, die bei einer Figur mit Bezugszeichen versehen, aber nicht erläutert sind, auf die Erläuterungen dieser Teile anhand von vorherigen Figuren zurückzugreifen ist.

Es sei zunächst auf Figur 1 Bezug genommen, die eine Aufsicht auf eine erste Ausführungsform einer Einlage 1 gemäß der Erfindung zeigt. Diese Einlage ist einstückig aus hartem, federndem Plattenmaterial hergestellt, und zwar vorzugsweise aus Federstahl, und erstreckt sich über den gesamten Sohlenbereich, das heißt sie hat im wesentlichen den Umriß einer Einlegesohle, wie dargestellt.

Die Einlage 1 ist über ihre gesamte Fläche mit einer Querprofilierung versehen, die sich in der Querrichtung Q der Sohle und senkrecht zur Längsrichtung L der Sohle erstreckt. Eine perspektivische Teilansicht dieser Querprofilierung 2 ist im linken, unteren Teil der Figur 1 veranschaulicht. Danach hat diese Querprofilierung ein trapezförmiges Mäanderprofil mit gerundeten Profilkanten 3. Diese Profilkanten 3 sind in Figur 1 zur Charakteri-

sierung der Profilrichtung und der Profilperiode P eingezeichnet, wobei der Abstand zwischen zwei in Figur 1 dargestellten Profilkanten 3 der halben Profilperiode $1/2 P$ entspricht, da die Flanken der trapezförmigen Querprofilierung 2 nur wenig von der Senkrechten abweichen, so daß die beiden Profilkanten 3, welche jeweils eine Profilflanke begrenzen, in der Aufsicht der Figur 1 von oben praktisch zu einer Linie zusammenfallen.

Natürlich sind in Figur 1 und auch in den anderen Figuren nur einige der dargestellten Profilkanten mit einem Bezugszeichen versehen.

Unter der Profilperiode ist, wie die Figur 1 zeigt, die Breite der sich periodisch wiederholenden Profilquerschnittselemente zu verstehen, das heißt vorliegend die Breite einer trapezförmigen Erhöhung A plus einer trapezförmigen Vertiefung B.

Die Figur 2 zeigt eine weitere Ausführungsform einer Einlage 1, die sich von der Einlage gemäß Figur 1 im wesentlichen dadurch unterscheidet, daß die Querprofilierung 2 eine größere Profilperiode P hat und daß die Einlage mit Durchgangsöffnungen 4, die insbesondere als Durchbrüche ausgebildet sind, versehen ist. Diese Durchgangsöffnungen 4, die über die Oberfläche der Einlage 1 verteilt sind, dienen als Durchtrittsöffnungen für Kunststoffmaterial beim Schäumen, Umspitzen, Umgießen oder sonstigen Umformen der Einlage mit Kunststoff zum Zwecke des Integrierens der Einlage in eine Schuhsohle.

Außerdem sind in Figur 2 die Längsachse C-D, die Abrollachse E-F und die Querachse G-K der Sohle, in welche die Einlage 1 integriert wird, eingezeichnet.

Die Querprofilierung 2 der Einlage 1 nach Figur 2 hat vorzugsweise die in Figur 1, unten dargestellte Profilierungsform, sie kann jedoch auch eine andere Profilierungsform haben, beispielsweise eine der in den Figuren 4, 5 und 6 dargestellten Profilierungsformen.

Die Figur 3 zeigt eine Draufsicht auf eine dritte Ausführungsform einer Einlage 1 nach der Erfindung sowie einen Längsschnitt durch diese Einlage, die sich in mehrfacher Hinsicht von den Ausführungsformen nach den Figuren 1 und 2 unterscheidet:

(a) Während im Vorderfußbereich 5 und im Absatzbereich 7 jeweils als Profilierung eine Querprofilierung 2 vorgesehen ist, weist der Gelenkbereich 6 eine sich in der Längsrichtung der Einlage 1 erstreckende Längsprofilierung 8 auf, die an beiden Längsenden des Absatzbereichs 6 über eine Übergangsquerprofilierung 9 allmählich in die Querprofilierung 2 des Vorderfußbereichs 5 und des Absatzbereichs 7 übergeht.

(b) Sowohl die Querprofilierung 3 als auch die Längsprofilierung 8, wie auch die Übergangs-

querprofilierung 9 ist als Zick-Zack-Profil ausgebildet, wie die Querschnittsansicht in Figur 3 zeigt. Dieses Profil ist in Figur 6 in einer Teilansicht perspektivisch dargestellt.

(c) Schließlich weist die Einlage 1 der Ausführungsform nach Figur 3 Durchgangslöcher 10 für das Anbringen von Gewindean- bzw. -einsätzen 11 zum Einschrauben von Noppen oder Spikes 12 auf (siehe Figur 3, rechts, oben). Um die Gewindean- bzw. -einsätze 11 über einen breiten Fuß 14 besonders stabil an der Einlage 1 der Figur 3 befestigen zu können, sind um die Durchgangslöcher 10 herum flache Bereiche 13, das heißt Bereiche ohne die Querprofilierung 2, vorgesehen. Die vorliegende Art der Befestigung von Noppen oder Spikes ist nur ein Beispiel für die vielfältigen Möglichkeiten einer festen oder lösbaren Anbringung derselben an der erfindungsgemäßen Einlage.

Wie schon angedeutet, sind in den Figuren 4, 5 und 6 perspektivische Teilansichten von Profilen gezeigt, die anstelle des in Figur 1, links unten gezeigten Profils als Querprofilierung 2 und/oder Längsprofilierung 8 sowie gegebenenfalls Übergangsprofilierung 9 verwendet werden können. Es sei hier darauf hingewiesen, daß die dargestellten Profile nur einige wenige Profile aus einer Fülle von unterschiedlichsten Profilen sind, welche für die erfindungsgemäße Einlage geeignet sind.

Im einzelnen zeigt die Figur 4 ein rechteckiges Mäanderprofil, während die Figur 5 ein trapezförmiges Mäanderprofil mit einer Sekundärprofilierung 15 zeigt, die kleiner als das trapezförmige Mäanderprofil ist und deren Profilierungsrichtung senkrecht zur Profilierungsrichtung des trapezförmigen Mäanderprofils verläuft. Die Figur 6 zeigt, wie bereits erwähnt, ein Zick-Zack-Profil. Die Profilkanten 3 können mehr oder weniger stark gerundet sein, so daß dadurch die Profile nach den Figuren 4 und 6 gewünschtenfalls in Rillenprofile mit Rillen von halbrundem oder ovalem oder bogenförmigem Querschnitt übergehen können.

Die Profilperiode P liegt vorzugsweise im Bereich zwischen 3 mm und 20 mm, bevorzugt im Bereich zwischen 6 mm und 16 mm und besonders bevorzugt im Bereich zwischen 8 mm und 13 mm, während die Profilhöhe H vorzugsweise im Bereich zwischen 1 mm und 5 mm, bevorzugt im Bereich zwischen 2 mm und 3 mm, liegt, wobei das harte, federnde Plattenmaterial, aus dem die Einlage 1 hergestellt ist, vorzugsweise aus Metall- oder Kunststoffmaterial, besonders bevorzugt aus Federstahl besteht. Die Dicke dieses Plattenmaterials hängt von der Art des Materials ab und liegt generell bevorzugt im Bereich zwischen 0,5 mm und 1,5 mm.

Die Figur 7 zeigt eine Einlage 1, welche im Vorderfußbereich eine Querprofilierung 2, dagegen

im Gelenk- und Absatzbereich eine durchgehende Längsprofilierung 8 hat und mit Durchgangs löchern 10 zum direkten Anbringen von Spikes oder zum Anbringen von Befestigungsmitteln für Spikes versehen ist.

Die Figur 8 zeigt eine Draufsicht auf eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Einlage 1, deren Querprofilierung 2, die im Vorderfußbereich und im Absatzbereich zwischen einer Längsprofilierung 8 im Gelenkbereich vorgesehen ist, durch mehrere, nach dem Boden zu gerichtete Vertiefungen 16 unterbrochen ist. Die Vertiefungen können kreisförmig ausgebildet sein. Die drei im Vorderfußbereich vorgesehenen Vertiefungen 16 befinden sich im Bereich der großen Zehe und des Fußballens, während sich die hintere Vertiefung 16 im Bereich der Ferse befindet.

Diese Vertiefungen 16 dienen zur besseren Übertragung des Fußdrucks auf den Fußboden. Wie die Figur 9, die einen Schnitt längs der Linie M-N der Figur 8 durch die eine der Vertiefungen zeigt, veranschaulicht, ist der Boden 17 der Vertiefung 16 flach bzw. eben und auf dem tiefsten Profilierungsniveau, befindet sich also dem Fußboden am nächsten.

Die Figur 10 zeigt eine Sohle 18 mit einer gestrichelt dargestellten Einlage 1, die sich nur über den Vorderfußbereich erstreckt und durchgehend mit einer Querprofilierung 2 versehen ist. In dem Längsschnitt der Figur 11 längs der Linie S-T durch die Sohle der Figur 10 ist von der Sohle 18 nur die Außensohle dargestellt, während das Kunststoffmaterial, in welchem die Einlage 1 eingeschäumt ist und das fest mit der Außensohle verbunden ist, aus Darstellungsgründen weggelassen ist.

Die Figuren 12 und 13 zeigen in schematischer Weise, wie eine Einlage 1 in die Gesamtstruktur einer Sohle vorzugsweise integriert ist, nämlich zwischen der Außensohle 19 einerseits und der Innensohle 20 sowie dem Fußbett 21 andererseits, wobei das Absatzteil 22 im Falle der flachen Sohle 18 der Figur 12 ein Keileinsatz sein kann.

Sowohl die Einlage 1 der Sohle 18 nach Figur 12 als auch diejenige der Sohle nach Figur 13 besitzt im Vorderfußbereich und im Absatzbereich eine durchgehende Querprofilierung, während im Gelenkbereich eine Längsprofilierung 8 vorgesehen ist. Bei dem Absatzschuh nach Figur 13 ist diese Längsprofilierung bogenförmig ansteigend ausgebildet, wie bei 23 zu sehen, und sie geht über einen steil abfallenden Bereich 24 der Einlage 1 am Beginn des Absatzes in die Querprofilierung 2 des Absatzbereichs über.

Bei der Sohle nach Figur 12 sind in die Querprofilierung 2 des Vorderfußbereichs und des Absatzbereichs Spikes 12 durch entsprechende Durchgangslöcher des Einsatzes 1 hindurchge-

steckt und an ihren Fußteilen 25, die sich an den senkrechten Flanken der Querprofilierung 2 seitlich abstützen, mit der Einlage 1 beispielsweise verschweißt oder in sonstiger Weise an dieser Einlage befestigt. Für die Ausbildung der Sohlen, welche mit einer erfindungsgemäßen Einlage versehen sind, können alle üblichen Materialien verwendet werden, wobei sonstige übliche Einlagen, wie beispielsweise der Fersenkeil beim Keilschuh nach Figur 12, zusammen mit der Einlage 1 in die Sohle eingeschäumt werden können.

In Figur 14 ist schließlich ein Teilquerschnitt durch eine erfindungsgemäße Einlage gezeigt, die aus einem Verbundplattenmaterial besteht, das aus mehreren Schichten 26, 27 und 28 aufgebaut ist, die durch Verkleben zu einem integralen Verbundmaterial vereinigt sind:

Die in Figur 14 unterste Schicht 28 besteht aus nebeneinander liegenden quadratischen Kastenprofilen 29, die in einem sehr geringen Abstand U von beispielsweise 0,1 mm oder weniger entfernt voneinander oder auch dicht nebeneinander angeordnet sind. Diese Kastenprofile 29 sind mittels der aus Klebstoff bestehenden Schicht 27 mit der aus einem federnd flexiblen, flachen Plattenmaterial bestehenden Schicht 26 fest verbunden.

Der besondere Vorteil der Einlage 1 nach Figur 14 besteht darin, daß sich die Einlage nur im Sinne des Pfeils X nach oben, nicht jedoch in der entgegengesetzten Richtung nach unten biegen kann, da sich im letzteren Falle die Seitenteile 30 benachbarter Kastenprofile 29 gegeneinander abstützen. Ein Schuh, dessen Sohle mit einer solchen Einlage versehen ist, eignet sich beispielsweise besonders gut als Fußballschuh, da diese Einlage ein unerwünschtes Biegen der Sohle nach unten zu beim Balltreten, beispielsweise beim Schießen auf das Tor, verhindert.

Das Plattenmaterial, welches die Schicht 26 bildet, kann beispielsweise aus Federstahl oder Teflon bestehen und eine Dicke V, je nach Materialart, zwischen vorzugsweise 0,1 mm und 2 mm haben, während die Kastenprofile 29, die beispielsweise aus einer hochfesten Aluminiumlegierung extrudiert sein können, eine Seitenlänge W im Bereich von vorzugsweise 3 mm bis 5 mm haben können. Gegebenenfalls können die Kastenprofile 29 oder irgendwelche anderen Profile, die in einem solchen Verbundplattenmaterial vorgesehen sind, sofern sie aus Metall bestehen, mit einer weichen Kunststoffbeschichtung versehen sein, welche die beim Aneinanderschlagen der Profile entstehenden Geräusche weitgehend dämpft.

In den Figuren 15, 16 und 17 sind stark vergrößerte und nicht notwendigerweise maßstabgerechte Teillängsschnitte durch drei Ausführungsbeispiele einer Brandsohle 31 gezeigt, die eine Einlage 1 mit Querprofilierung 2 und eine die

Profilierungshohl- bzw. -zwischenräume 32 ausfüllende Ausfüllmasse 33 (schraffiert dargestellt) umfaßt. Diese Ausfüllmasse 33 füllt die Profilierungshohl- bzw. -zwischenräume 32 so aus, daß die obere Oberfläche 34 und die untere Oberfläche 35 der Brandsohle eben sind.

Die Einlage 1 und die Ausfüllmasse 33 sind vorzugsweise zu einem Bauteil fest haftend miteinander verbunden, beispielsweise durch Verklebung oder Anvulkanisieren, wobei die Einlage, wenn sie aus Metall besteht, zur Haftverbesserung vorzugsweise geprimert ist. Die Ausfüllmasse kann Kunststoff und/oder Filz und/oder anderes Füllmaterial sein oder enthalten.

Während in Figur 15 die Dicke der Brandsohle 31 gleich der Höhe H der Einlage 1 ist, ist bei der Brandsohle 31 nach Figur 16 die Dicke R der Ausfüllmasse 33 größer als die Höhe H der Einlage 1, so daß auf beiden Seiten der Brandsohle jeweils dünne Schichten Y und Z von Ausfüllmasse über der Einlage 1 vorhanden sind. Die Schicht Y kann auch nur auf einer Seite, vorzugsweise auf der dem Fuß zugewandten Seite, vorgesehen sein, und zwar insbesondere zur Verbesserung des Komforts für den Fuß.

In der Ausführungsform nach Figur 17 ergibt sich ein noch mehr verbesserter Fußkomfort, indem auf die Oberseite 34 des aus der Einlage 1 und der Ausfüllmasse 33 gebildeten Verbundartikels eine dünne Einlegesohle 36 festhaftend oder lose aufgebracht ist.

Die Einlage 1 in Figur 15, die eine im Querschnitt gerundet trapezförmige Querprofilierung 2 hat, kann beispielsweise die in Figur 1 gezeigte Einlage sein, bei der zum Beispiel die Einlage aus geprimertem Federstahlblech vorzugsweise von 0,2 mm Materialstärke mit einer Profilperiode P von 5 mm und einer Höhe H von 2,0 mm besteht und mit einer Ausfüllmasse aus weichelastischem Kunststoff beidseitig plan gemacht ist.

Die Einlage 1 in Figur 16, die eine rillenförmige Querprofilierung hat, kann zum Beispiel die in Figur 2 gezeigte Einlage sein. Und die Einlage 1 in Figur 17, die eine zick-zack-förmige Querprofilierung hat, kann beispielsweise die in Figur 3 gezeigte Einlage sein, jedoch vorzugsweise ohne die Spikelöcher 10 und ohne die ebenen Bereiche 13 der Figur 3. Grundsätzlich kann die Brandsohle 31 aus jeder erfindungsgemäßen Einlage hergestellt sein, wobei im Falle der Einlage nach den Figuren 8 und 9 auch die Vertiefungen 16 mit der Ausfüllmasse 33 ausgefüllt werden können, die auch stoßabsorbierende Eigenschaften aufweisen kann.

Es versteht sich von selbst, daß die Ausfüllmasse eine wesentlich geringere Härte als das Material der Einlage hat, zum Beispiel weichelastisch und eventuell auch stoßabsorbierend ist, damit die erfindungsgemäßen Eigenschaften der Ein-

lage trotz der Ausfüllmasse in hohem Maße wirksam sind. Entsprechendes gilt auch für das Kunststoffmaterial, mit dem eine Einlage nach der Erfindung umformt werden kann.

5

Ansprüche

70

1. Einlage für einen Schuh, insbesondere für einen Sportschuh, die sich zumindest im Vorderfußbereich, vorzugsweise im gesamten Bereich, der Sohle erstreckt, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Einlage zumindest im Vorderfußbereich in der Sohlenquerrichtung, insbesondere im jeweiligen Abrollbereich der Sohle, biegesteif, dagegen in der Sohlenlängsrichtung vertikal biegeweich ist.

75

2. Einlage nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß sich die Einlage über im wesentlichen die gesamte Sohlenlänge erstreckt und in der Sohlenlängsrichtung von der Ferse bis zur großen Zehe verwindungsfähig ist,

20

3. Einlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Einlage elastisch rückstellfähig ist.

25

4. Einlage nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß sie senkrecht zur Sohlenebene punktuell drucksteif ist.

30

5. Einlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß die vorzugsweise einstückige Einlage aus hartem, federndem Plattenmaterial besteht und zumindest im Vorderfußbereich, bevorzugt im wesentlichen über den gesamten Sohlenbereich, eine quer, vorzugsweise senkrecht, zur Sohlenlängsrichtung laufende Querprofilierung aufweist, die sich bevorzugt über die gesamte Einlagenbreite erstreckt.

35

6. Einlage nach Anspruch 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Einlage im Gelenkbereich und/oder im Absatzbereich eine in der Sohlenlängsrichtung verlaufende Längsprofilierung aufweist.

40

7. Einlage nach Anspruch 5 oder 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß das harte, federnde Plattenmaterial Metall- und/oder Kunststoffplattenmaterial, vorzugsweise Stahlblech, besonders bevorzugt Federstahlblech, ist.

45

8. Einlage nach Anspruch 5, 6 oder 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß das harte, federnde Plattenmaterial eine Dicke zwischen 0,1 mm und 1,5 mm, vorzugsweise zwischen 0,3 und 0,5 mm, hat.

50

9. Einlage nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Quer- und/oder Längsprofilierung im Querschnitt rillen-, riefen-, rippen-, rinnen-, wellen-, riffel- oder sickenförmig, vorzugsweise mäanderförmig, trapezförmig, zick-zack-förmig oder mäanderähnlich ist.

55

10. Einlage nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Breite der sich

periodisch wiederholenden Profilquerschnittselemente 3 mm bis 20 mm, bevorzugt 6 mm bis 16 mm, besonders bevorzugt 8 mm bis 13 mm, be trägt.

11. Einlage nach einem der Ansprüche 5 bis 10, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Quer- und/oder Längsprofilierung in der Profilierungsrichtung gewellt, gezackt, gerieft, gerillt oder geriffelt ausgebildet ist oder eine sonstige, quer zu der Profilierungsrichtung verlaufende Sekundärprofilierung aufweist.

12. Einlage nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch **gekennzeichnet**, daß sich die Einlage über im wesentlichen die gesamte Breite und/oder über im wesentlichen die gesamte Länge des Vorderfußbereichs erstreckt.

13. Einlage nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch **gekennzeichnet**, daß sich die Einlage über im wesentlichen die gesamte Fläche der Sohle erstreckt.

14. Einlage nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Einlage in einem vorbestimmten Fußbereich oder in mehreren vorbestimmten Fußbereichen eine nach dem Boden zu gerichtete Vertiefung zur besseren Übertragung des Fußdrucks auf den Boden aufweist, vorzugsweise im Bereich der großen Zehe, des Fußballens und/oder der Ferse.

15. Einlage nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch **gekennzeichnet**, daß an der Einlage Noppen oder Spikes nichtlösbar angebracht oder über Befestigungsmittel, die an oder in der Einlage vorgesehen sind, auswechselbar anbringbar sind.

16. Einlage nach Anspruch 15, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Fußteile der Noppen oder Spikes oder die Befestigungsmittel in Vertiefungen der Einlage befestigt sind und sich an den Seitenwänden der Vertiefungen abstützen, vorzugsweise formschlüssig mit den benachbarten Seitenwänden der Vertiefungen zusammenpassen und/oder fest an diesen Seitenwänden angebracht sind.

17. Einlage nach Anspruch 16, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Vertiefungen, in welche die Fußteile der Noppen oder Spikes oder die Gewindeeinsätze eingesetzt sind, Vertiefungen der Quer- und/oder Längsprofilierung sind.

18. Einlage nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Einlage mit Durchgangsöffnungen für Kunststoffmaterial versehen ist, die über die Oberfläche der Einlage verteilt sind, vorzugsweise mit einem oder mehreren Spritzkanälen zum Hindurchspritzen des Kunststoffmaterials und mit einer Mehrzahl von kleineren Durchgangsöffnungen.

19. Einlage nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Einlage aus einem Verbundplattenmaterial besteht, das mehrere zu einer integrierten Verbundstruktur miteinander

vereinigte Schichten hat, von denen wenigstens eine eine Querprofilierung zumindest im Vorderfußbereich aufweist.

20. Einlage nach Anspruch 19, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Verbundplattenmaterial eine flache Schicht aus flexiblem, federndem Material und eine Profilschicht aufweist.

21. Einlage nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Einlage als Brandsohle ausgebildet ist, indem die Profilierungshohl- bzw. -zwischenräume durch Füllmaterial so ausgefüllt sind, daß die obere und/oder untere Oberfläche der mit dem Füllmaterial versehenen Einlage plan ist.

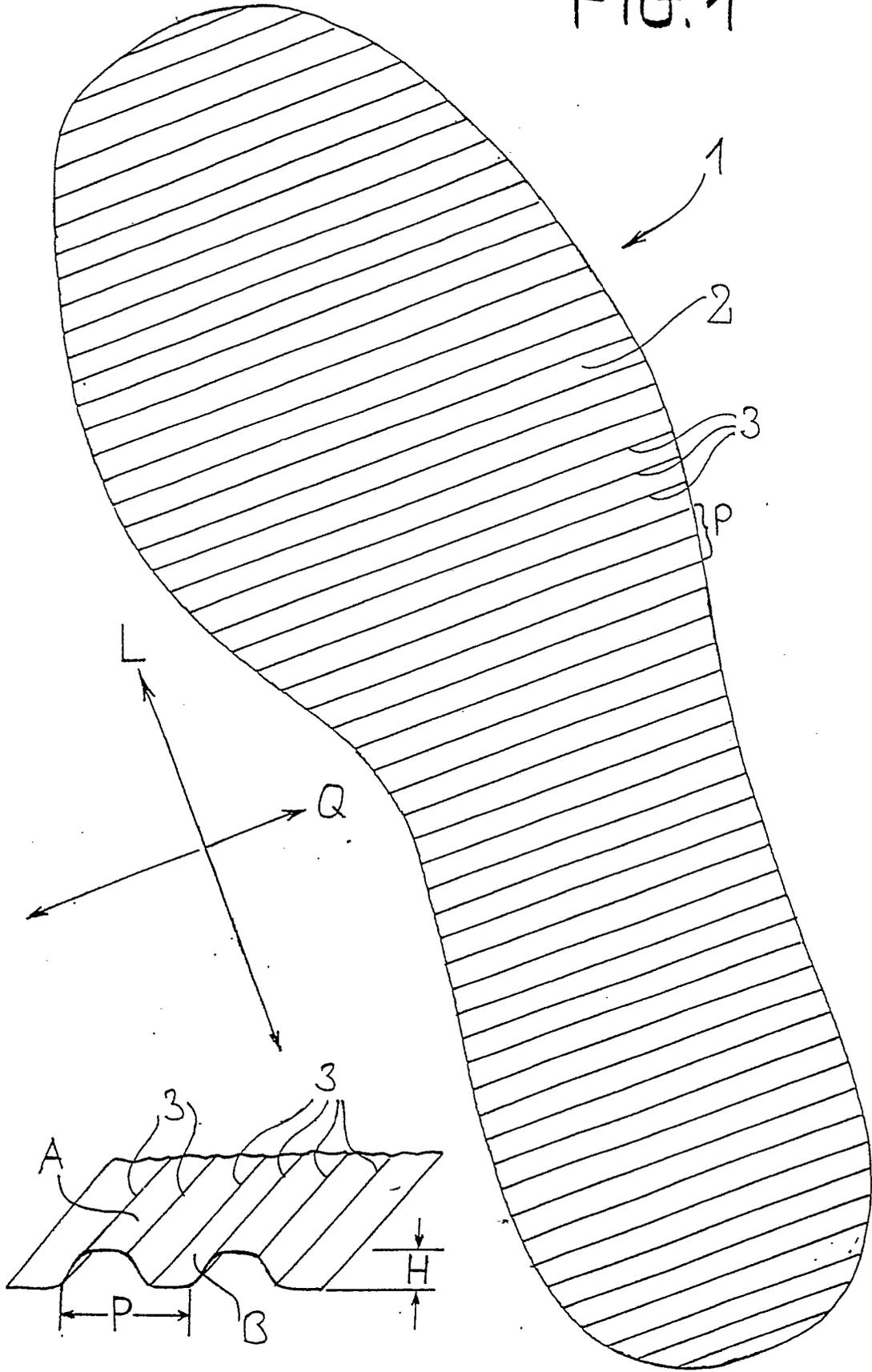
22. Sohle für einen Schuh, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Sohle eine Einlage nach einem der Ansprüche 1 bis 20 aufweist, die fest mit der Sohle verbunden ist oder einen Bestandteil der Sohle bildet, oder daß die Sohle eine Brandsohle nach Anspruch 21 ist oder fest mit einer solchen Brandsohle verbunden ist.

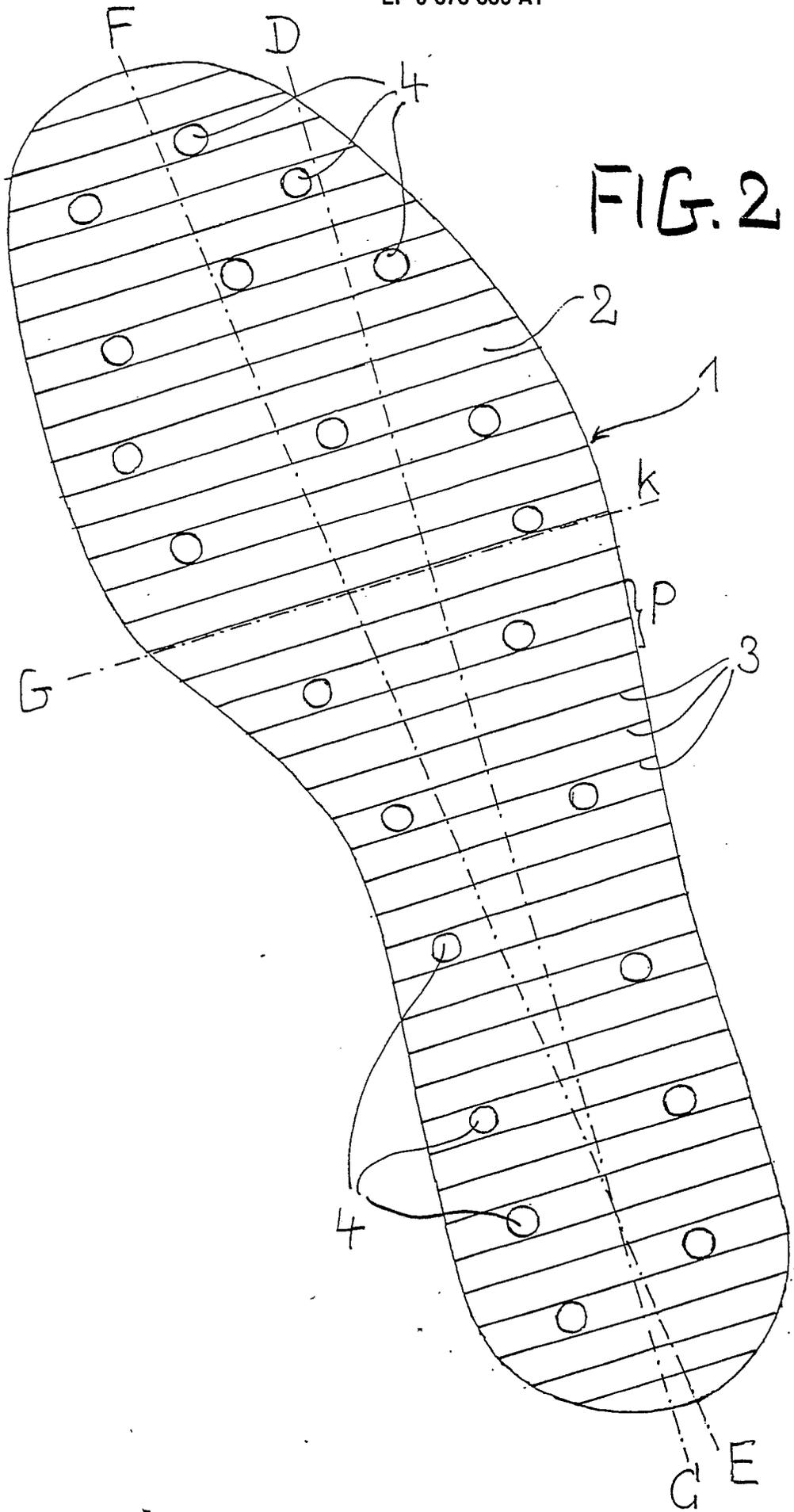
23. Sohle nach Anspruch 22, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Einlage mit einem Kunststoffmaterial umschäumt, umspritzt, umgossen oder in sonstiger Weise umformt oder in ein Kunststoffmaterial einvulkanisiert ist, das zumindest einen Teil der Sohle oder der Ausfüllmasse oder die gesamte Ausfüllmasse bildet.

24. Schuh, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Schuh eine Brandsohle nach Anspruch 21 oder eine Sohle nach Anspruch 22 oder 23 besitzt.

25. Sportschuh, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Sportschuh einen Schuh nach Anspruch 22 besitzt oder ein Schuh nach Anspruch 22 ist.

FIG. 1





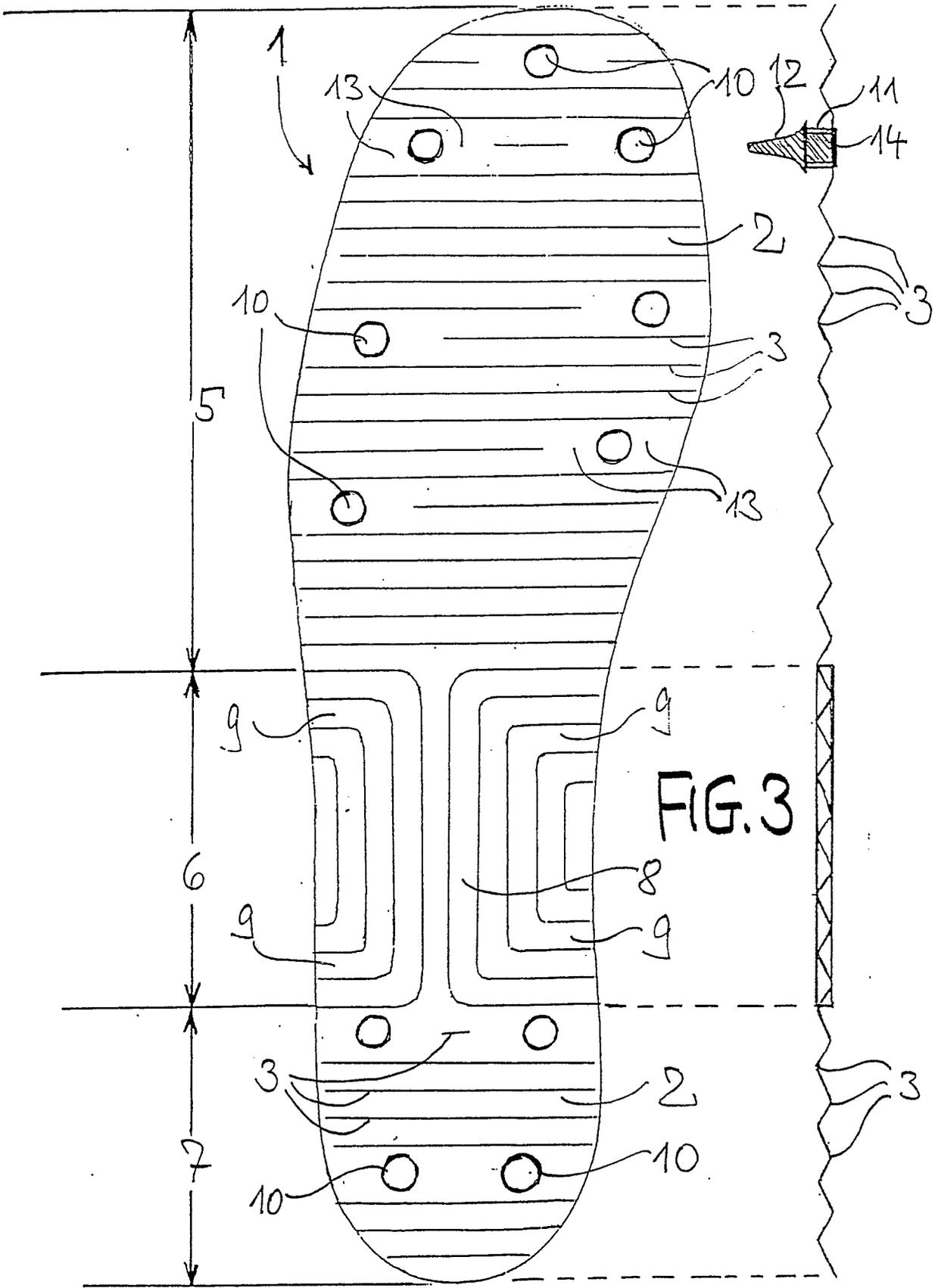


FIG. 6

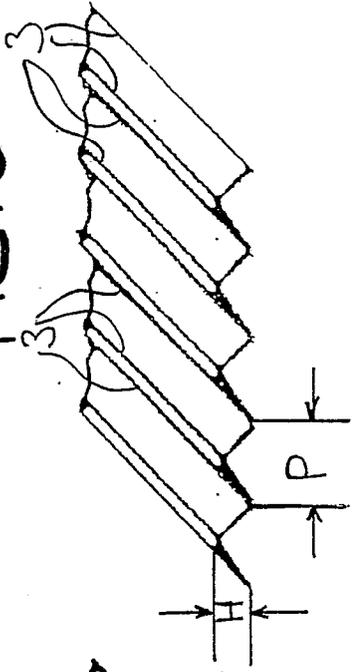


FIG. 5

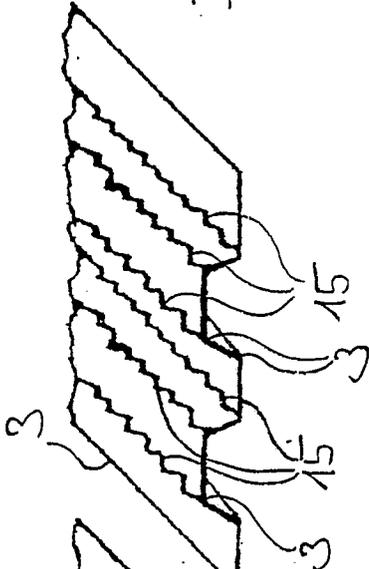


FIG. 4

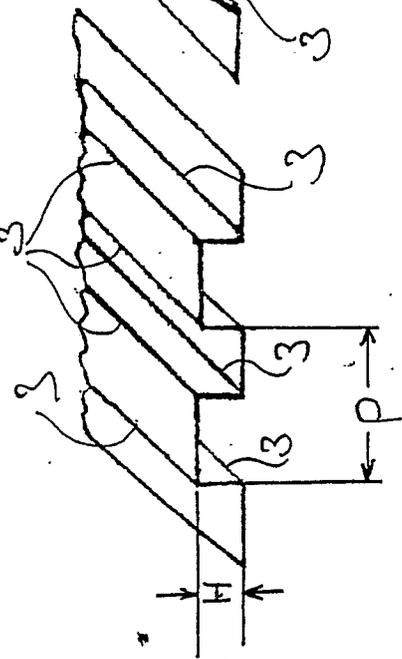


FIG. 7

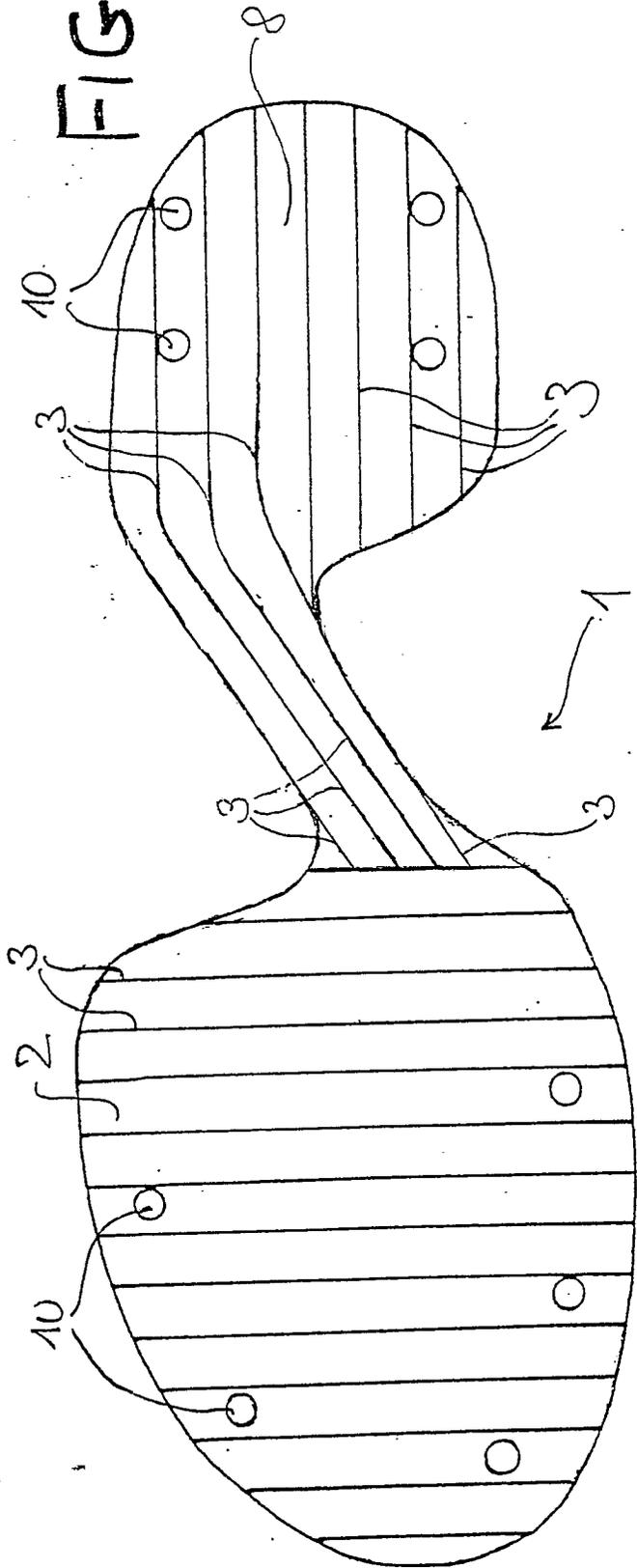


FIG. 8

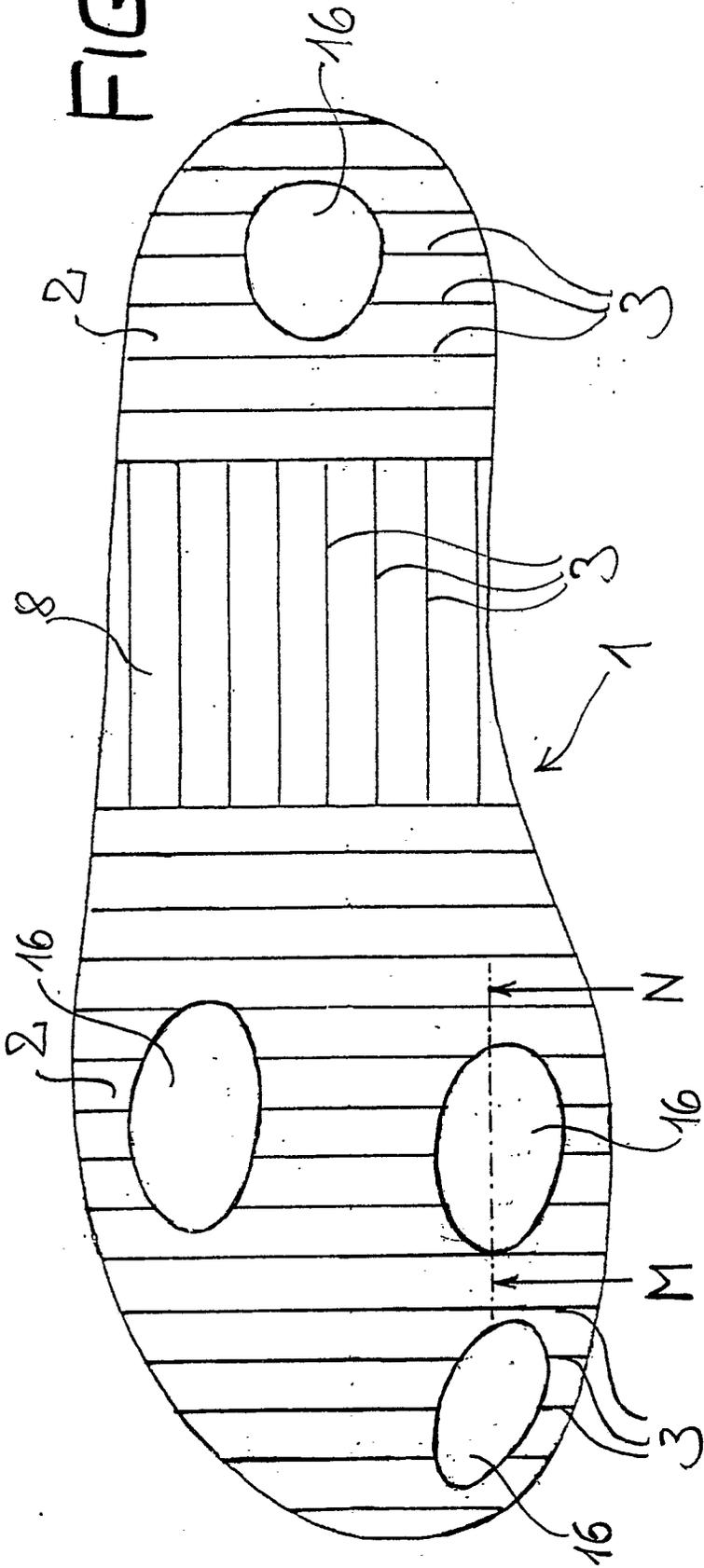
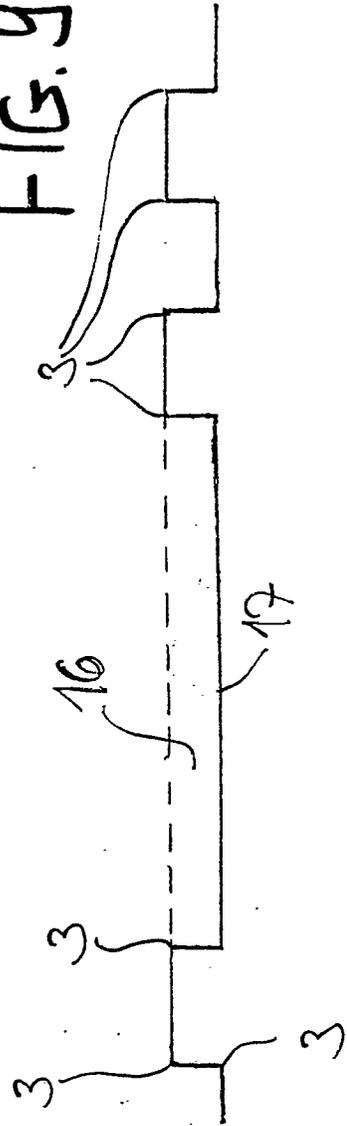


FIG. 9



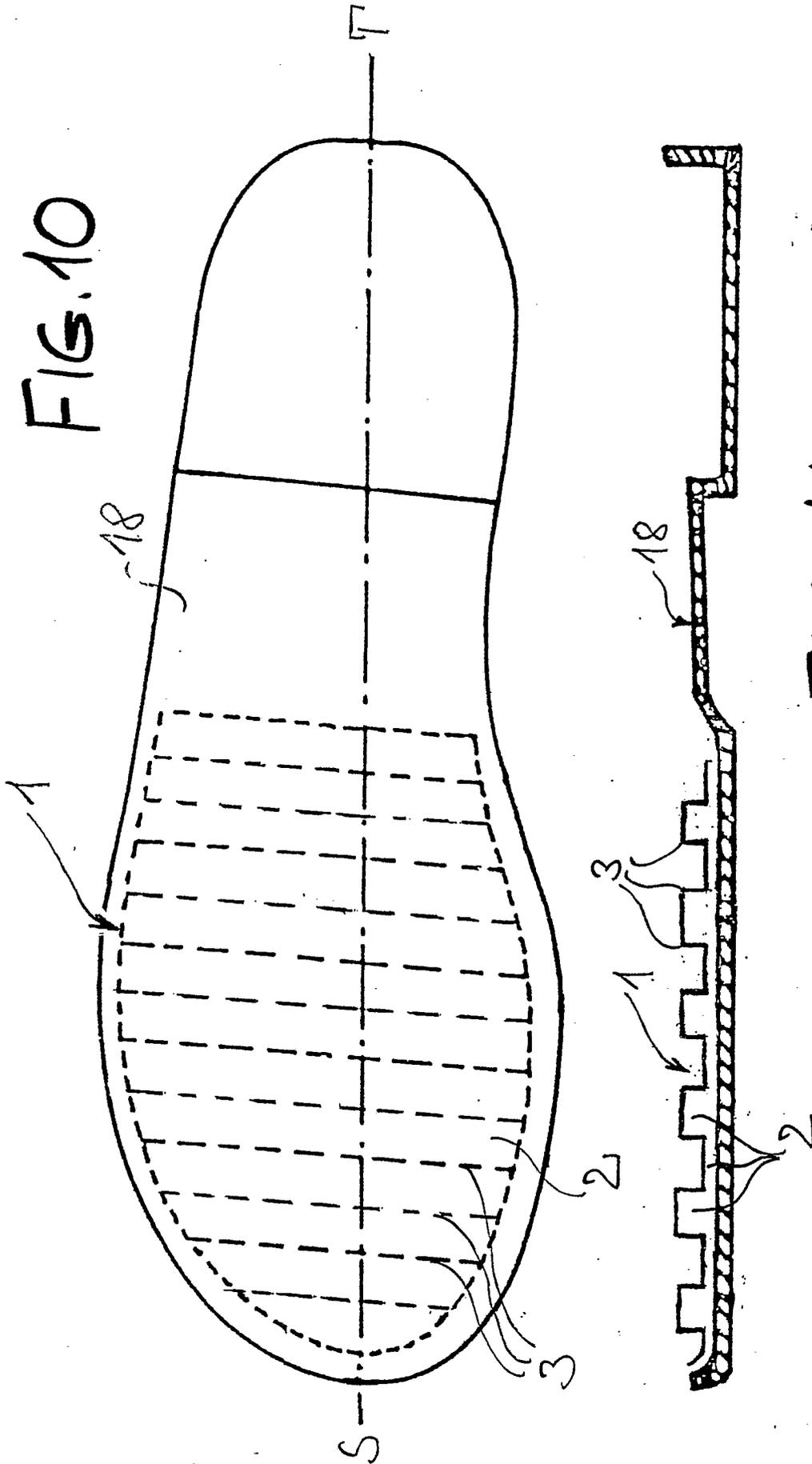


FIG. 10

FIG. 11

FIG. 12

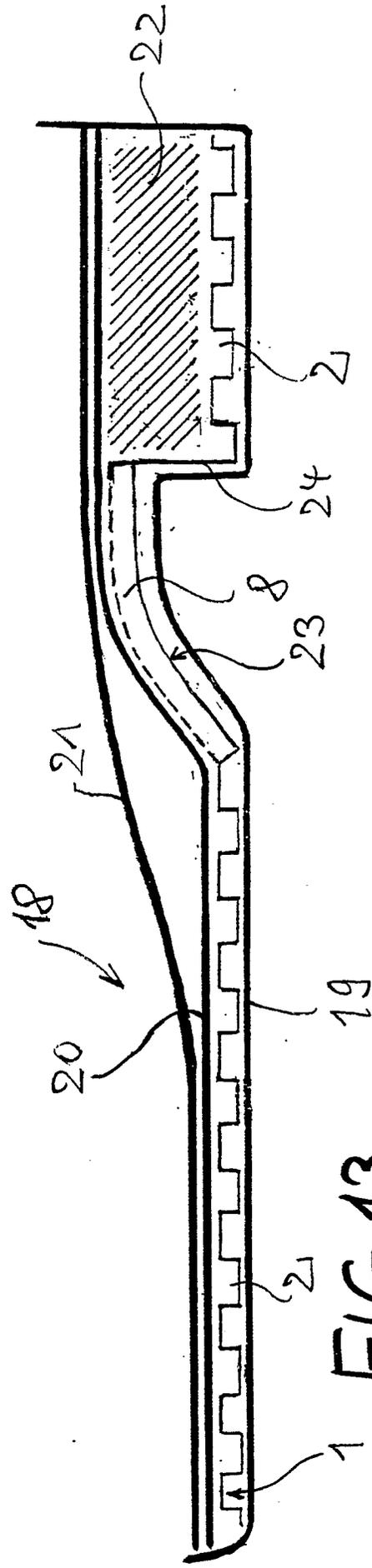
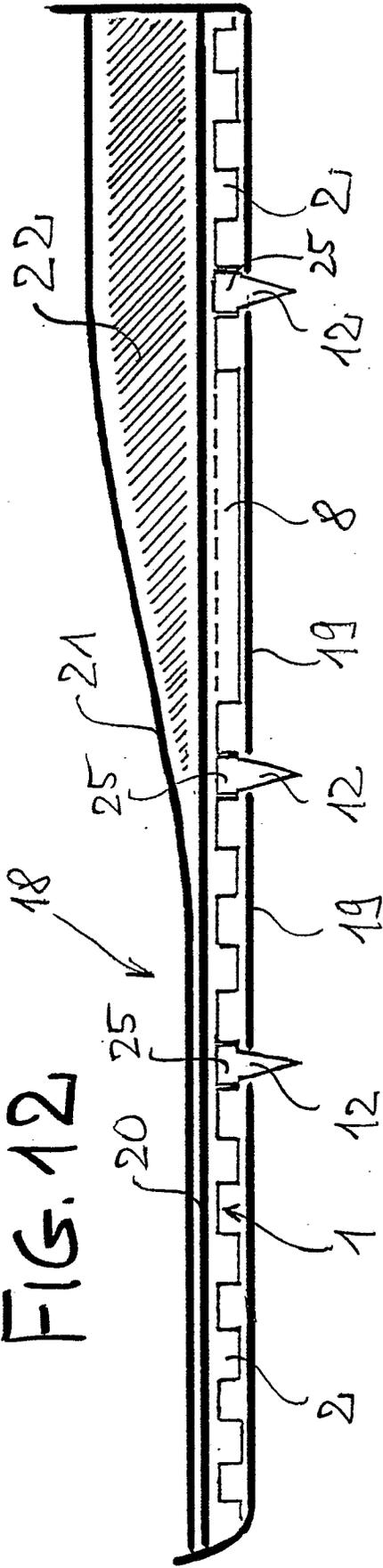


FIG. 13

FIG. 14

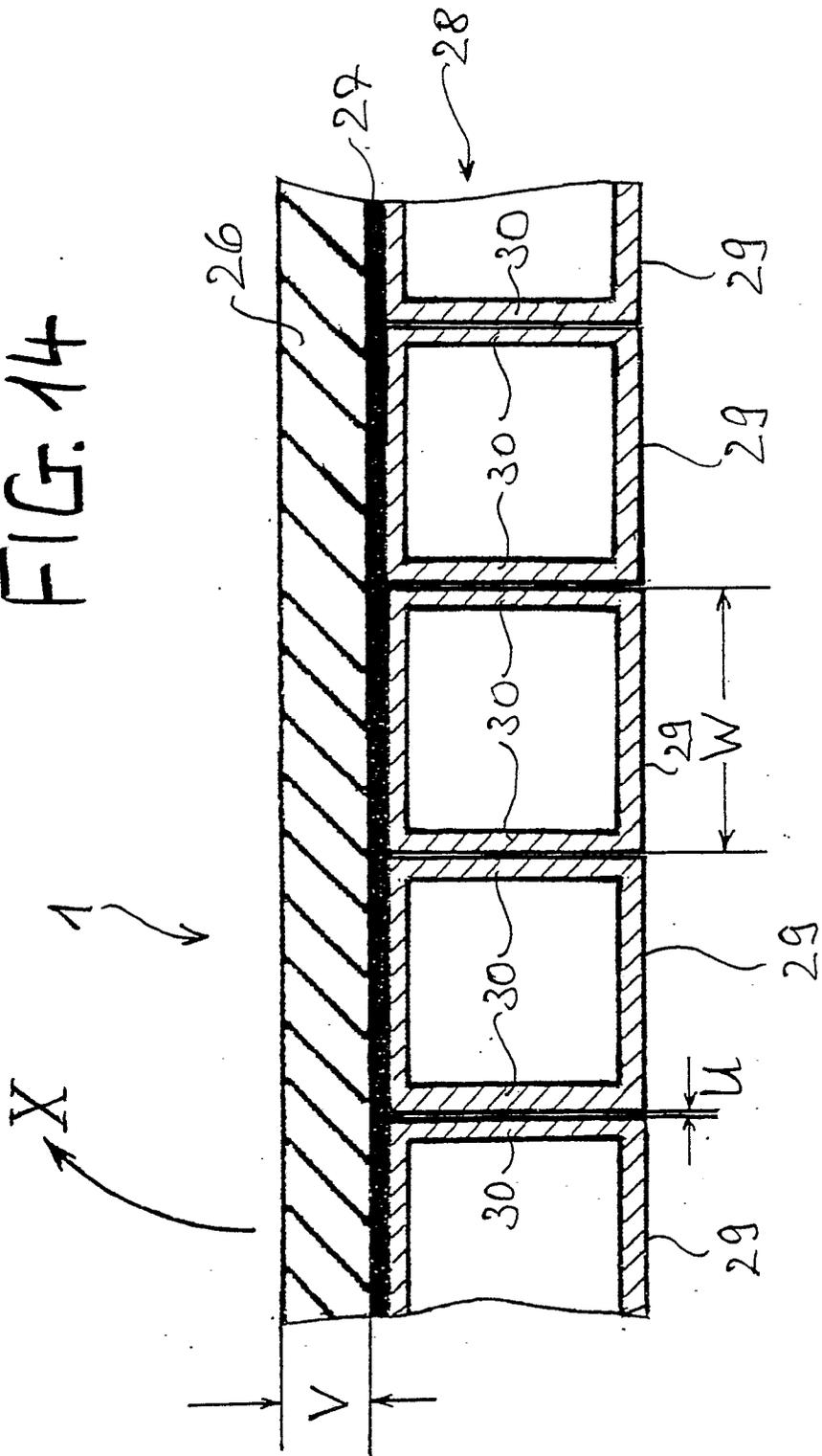


FIG. 15

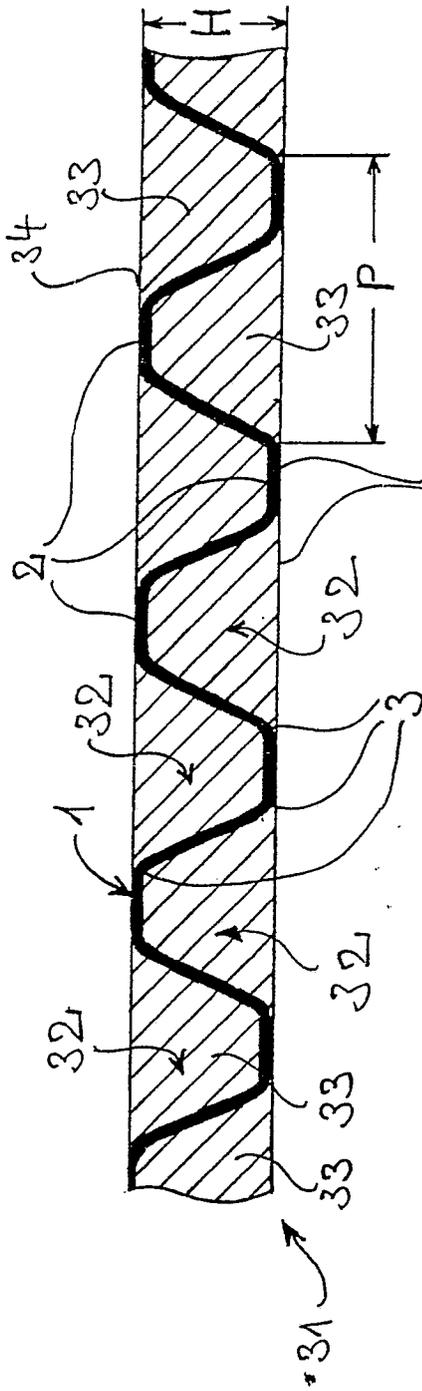


FIG. 16

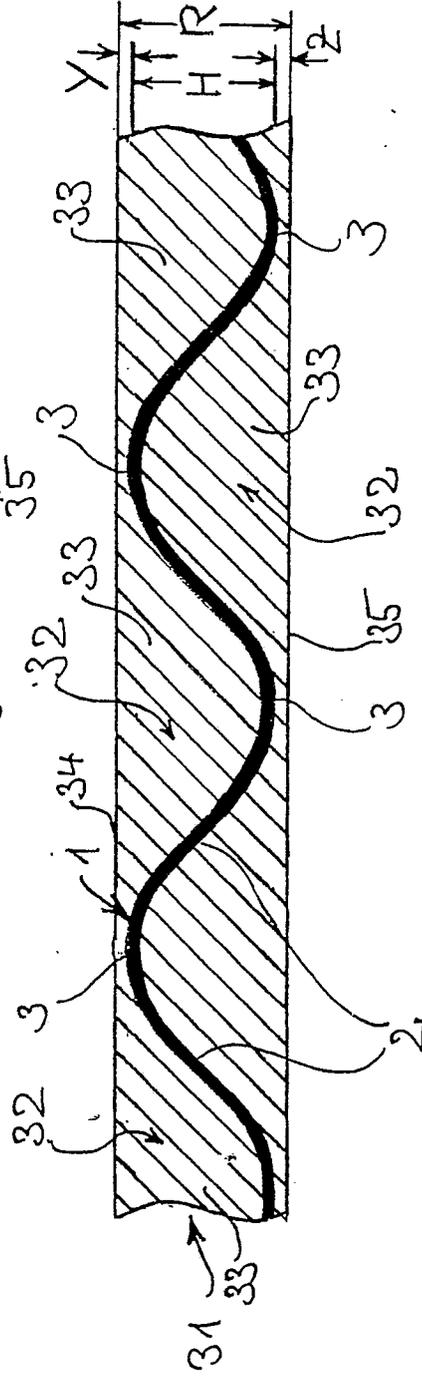
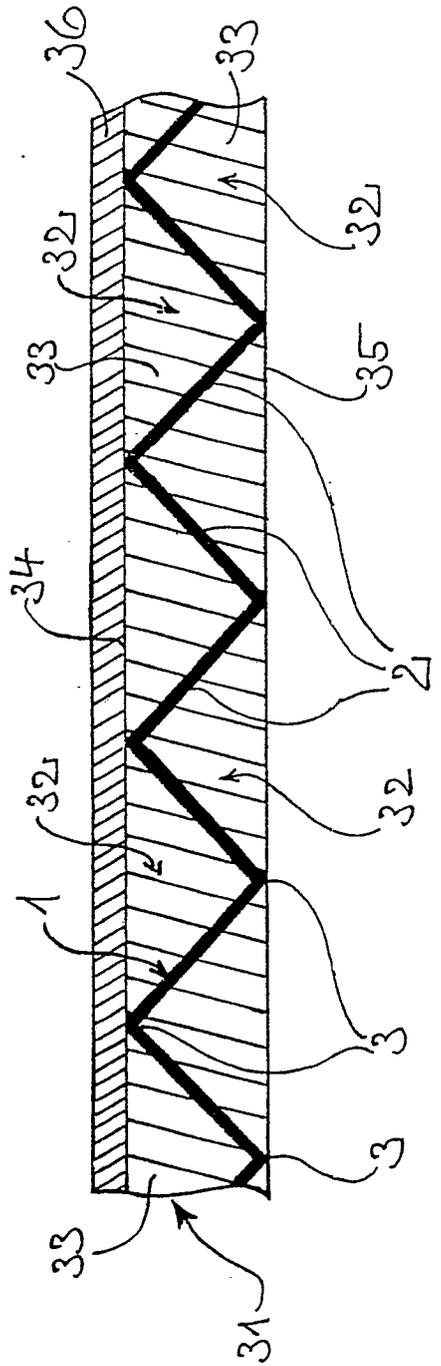


FIG. 17





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	FR-A-2 457 081 (SALOMON)	1-5, 7, 12, 13, 18, 22, 23, 24	A 43 B 5/00 A 43 B 5/04 A 43 B 13/38
A	---	21	
X	US-A-4 186 500 (O. SALZMAN)	1-5, 12, 13, 14, 22, 23, 24	
A	---	21	
X	FR-A-2 556 569 (SALOMON)	1, 5, 9, 12, 22, 23, 24	
A	---	21	
A	US-A-2 304 936 (H. LEWIS)	21	
A	FR-A-1 236 470 (S. P. E. S.)	21	
A	US-A-4 674 202 (R. BOURQUE)	1, 2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
A	DE-A-2 645 007 (CONT. GUMMI)	1, 7	A 43 B
A, D	GB-A-1 257 524 (L. AUSTIN)	1	
A, D	US-A-4 439 937 (A. DASWICK)	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 19-02-1990	Prüfer DECLERCK J. T.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			