

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 387 505
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 90101536.2

(51)

Int. Cl.⁵: **A43B 5/00**

(22)

Anmeldetag: 26.01.90

(30)

Priorität: 03.02.89 DE 8901236 U

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.09.90 Patentblatt 90/38

(84)

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

(71)

Anmelder: **PUMA Aktiengesellschaft Rudolf Dassler Sport**
Würzburger Strasse 13
D-8522 Herzogenaurach(DE)

(72)

Erfinder: **Flemming, Udo**
Nägelsbacherstrasse 12
D-8520 Erlangen(DE)

(74)

Vertreter: **Hufnagel, Walter, Dipl.-Ing.,**
Dipl.-Wirtsch.-Ing. et al
Dorner & Hufnagel Patentanwälte Bad
Brückenauer Str. 19
D-8500 Nürnberg 90(DE)

(54)

Schuh, insbesondere Sportschuh oder Rehabilitationsschuh.

(57)

Ein Schuh, insbesondere Sportschuh oder Rehabilitationsschuh, mit einer Schuhsohle mit mindestens einem aus einem Wabenkörper aus elastischem, kompressiblem Material bestehenden Einsatzteil, wobei die Zentralachsen der gasgefüllten Wabenzellen wenigstens annähernd senkrecht zur Sohlenebene verlaufen, soll so verbessert werden, daß einerseits die Dämpfung und andererseits die Rückstellkraft der Schuhsohle und damit der Energiegewinn nach der Druckentlastung der Schuhsohle

deutlich erhöht werden. Dies wird dadurch erreicht, daß der Wabenkörper (1) als in seinen Abmessungen endgültiger Formkörper ausgebildet ist, daß die Wabenzellen (2, 2') am Umfang bzw. Rand (3) des Wabenkörpers (1) gasdicht verschlossen sind, daß die oberen und unteren Wabenzellenöffnungen (2a, 2b) gasdicht oder wenigstens annähernd gasdicht verschlossen sind und daß der oder die Wabenkörper (1) in der ihn bzw. sie umgebenden Sohle (5) untergebracht und dort fixiert ist bzw. sind.

EP 0 387 505 A1

FIG.1

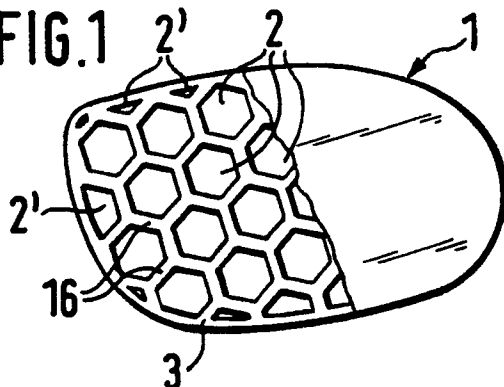
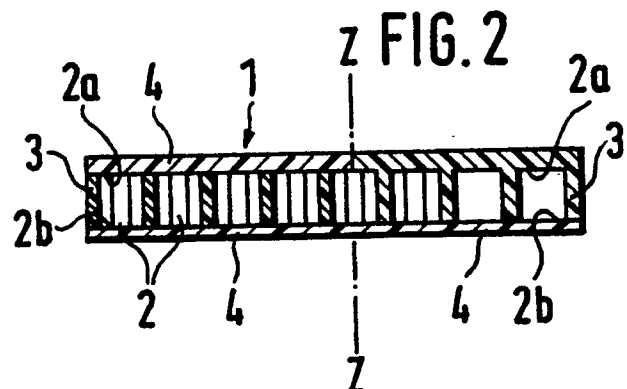


FIG.2



Schuh, insbesondere Sportschuh oder Rehabilitationsschuh

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Schuh, insbesondere Sportschuh oder Rehabilitationsschuh, gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Aus der US-A- 4,485,568 ist eine Einlegesohle für einen Schuh bekannt, die eine Wabenstruktur aufweist. Die Oberseite dieser Einlegesohle besteht aus luftdurchlässigem Material und die Unterseite aus einer dünnen Kaschierung. Am umlaufenden Rand sind die Wabenzellen, die zwischen dem geschäumtem Polster (Oberseite) und der dünnen Kaschierung angebracht sind, wenigstens teilweise offen, da der Wabenkörper aus an den Wänden zusammengeklebten, gewellten bzw. mäanderförmigen Bändern hergestellt ist und anschließend gereckt wird, so daß Wabenzellen von langgestreckter Rechteckform entstehen. Derartige Wabenkörper besitzen infolge der offenen Rand-Wabenzellen zum Rand hin eine stark abfallende Dämpfung, so daß auch die Rückstellkraft eines derartigen Wabenkörpers in den Randbereichen fast gegen Null tendiert. Dies wird auch durch die am Rand zusammengefügte Ober- und Unterseite nicht günstig beeinflußt bzw. gar kompensiert. Für eine Einlegesohle ist dieses Ergebnis auch nicht sehr störend, weil die Form der Einlegesohle in der Regel etwa der Projektion des Fußes auf den Schuhboden entspricht und der Rand der Einlegesohle kaum noch zur Auflage des Fußes dient.

Für derartige Einlegesohlen ist es grundsätzlich auch nicht nachteilig, daß die für eine Luftzirkulation und damit Belüftung des Innenschuhes vorgesehenen Belüftungsöffnungen einen Dämpfungseffekt der Einlegesohle verhindern, da eine Luftverdichtung in den einzelnen Wabenzellen praktisch ausgeschlossen wird. Dies ergibt sich insbesondere aus Spalte 4, Zeilen 18 bis 25 der US-A-4,485,568.

Mit der vorliegenden Erfindung soll ein Schuh, insbesondere Sportschuh oder Rehabilitationsschuh, mit einem Wabenkörper aus elastischem, kompressiblem Material so verbessert werden, daß einerseits die Dämpfung und andererseits die Rückstellkraft der Schuhsohle und damit der Energiegewinn nach der Druckentlastung der Schuhsohle deutlich erhöht werden.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

Durch die im Randbereich des fertigen Formkörpers geschlossenen Wabenzellen tritt eine deutliche Erhöhung der Rückstellkraft in diesem Randbereich des Wabenkörpers ein, so daß der innere Bereich des dämpfenden und Rückstellkräfte erzeugenden Wabenkörpers sogar weicher ist als dieser Randbereich. Dadurch wird der erwünschte

hohe Energiegewinn gerade auch im Randbereich der Schuhsohle sichergestellt, was gleichzeitig einen Schutz gegen die gefürchtete Überpronation bzw. Übersupination darstellt. Außerdem wird durch die oben und unten gasdicht oder wenigstens annähernd gasdicht verschlossenen Wabenzellen eine sehr günstige Federcharakteristik mit einer höheren Rückstellkraft in sämtlichen Wabenzellen erhalten. Dies gilt insbesondere für den Fall, daß die einzelnen Wabenzellen mit einem Gasdruck gefüllt sind, der deutlich höher ist als der Atmosphärendruck. Aber auch bei Atmosphärendruck innerhalb der Wabenzellen bleibt dieser Vorteil im wesentlichen erhalten, wenn dafür gesorgt ist, daß die einzelnen Wabenzellen weitestgehend luft- oder gasdicht abgedichtet sind, d.h. daß Luft oder Gas höchstens in eventuell verbleibenden Randspalten zwischen den Wabenzellen und den die Ober- und Unterseiten abdeckenden Flächen, Folien oder Deckeln langsam und in geringer Menge entweichen und bei Entlastung auch wieder zurückfließen kann.

Weitere vorteilhafte Einzelheiten und Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angeführt und werden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Wabenkörper für einen Schuh gemäß der vorliegenden Erfindung in der Draufsicht,

Fig. 2 den Wabenkörper gemäß Fig. 1 im Längsschnitt mit unterschiedlichem Aufbau der links und rechts von einer Zentralebene Z-Z vorgesehenen Wabenkörperteile,

Fig. 3 eine Schuhsohle mit wahlweise mehreren Wabenkörpern gemäß der vorliegenden Erfindung von unten gesehen,

Fig. 4 eine Schuhsohle mit einem Wabenkörper gemäß der vorliegenden Erfindung im Längsschnitt,

Fig. 5 bis 8 verschiedene weitere Ausführungsformen von Wabenkörpern, wie sie erfindungsgemäß einsetzbar sind,

Fig. 9, 9a bis 9c verschiedene Möglichkeiten der Ausbildung der Innenseite einer Abdeckplatte von Wabenkörpern gemäß der vorliegenden Erfindung,

Fig. 10 einen Fersenkeil einer Schuhsohle mit eingesetztem Wabenkörper im Schnitt gesehen,

Fig. 11 einen Fersenkeil mit seitlich eingesetztem Wabenkörper im Querschnitt,

Fig. 12 einen Längsschnitt durch eine Schuhsohle mit ganzflächig eingeförmtem Wabenkörper,

Fig. 13 bis 18 die Anordnung von Wabenkörpern mit im wesentlich gleicher Dicke bzw. von keilförmig ausgebildeten Wabenkörpern in einem Schuh mit nach unten wegklappbarer Sohle und

Fig. 19 einen Längsschnitt durch eine Schuhsohle gemäß der vorliegenden Erfindung in einer weiteren Ausführungsform.

In Fig. 1 ist mit 1 ein Wabenkörper aus einem Spritzgußteil bezeichnet, der aus elastischem, kompressiblem Material, insbesondere Kunststoff, wie Polyurethan, Polyolefin, Polyäthylen, Polypropylen, Polybutan, Polyamid, Äthylen-Vinyl-Acetat oder dgl. besteht. Bei den vorbezeichneten Kunststoffen handelt es sich bevorzugt um kompakte, nicht geschäumte Kunststoffe. Die einzelnen Wabenzellen 2, 2' besitzen bevorzugt einen mehreckigen Querschnitt, vorzugsweise sechseckigen Querschnitt. Im Rahmen der Erfindung liegen aber auch Wabenzellen 2, 2' mit beispielsweise kreisförmigen, elliptischen oder anderen abgerundeten Querschnitten. Der Wabenkörper 1 besitzt einen umlaufenden Rand 3, der die Randzellen 2' der Wabenzellen 2 nach außen dicht, insbesondere gasdicht, abschließt.

Der Wabenkörper 1 ist beispielsweise gemäß der Darstellung der linken Hälfte der Fig. 2 so hergestellt, daß zunächst die beiden Seiten der Wabenzellen 2 nach unten und nach oben offen sind und die Ober- und Unterseite 2a, 2b mit je einem Abdeckelement 4 gasdicht oder jedenfalls weitestgehend gasdicht verschlossen sind. Die Abdeckelemente 4 bestehen bevorzugt aus Folien- oder Plattenmaterial und weisen bevorzugt eine Dicke von 0,1 bis 1,5 mm auf. Sie sind insbesondere durch einen Kleb- oder Schweißprozeß mit den Wandoberflächen der wabenförmigen Zellen bzw. Randzellen 2, 2' verbunden.

Gemäß der rechten Hälfte der Fig. 2 kann der Wabenkörper 1 beispielsweise im Spritzgußverfahren so hergestellt werden, daß die eine, beispielsweise die obere Seite bzw. Fläche der Wabenzellen 2 bzw. 2' geschlossen ist. Es ist dann lediglich noch die Unterseite der Wabenzellen 2, 2' mit einem Abdeckelement 4 zu verschließen.

Die Dicke bzw. Höhe eines Wabenkörpers 1 beträgt bevorzugt 0,3 cm bis 1,5 cm, insbesondere 0,5 cm bis 1,0 cm und ist vorzugsweise über die gesamte Erstreckung des Wabenkörpers 1 konstant. Sie kann jedoch auch, beispielsweise einem Fersenkeil entsprechend, keilförmig nach vorn in Richtung der Schuhsohlenspitze sich verjüngend ausgebildet sein.

Wie anhand der Fig. 3 und 4 dargestellt ist, ist der Wabenkörper 1 in einer Schuhsohle 5, die bevorzugt als Schalensohle ausgebildet ist, im zentralen Bereich 6 des Fersenbeins 7 als Einsatz vorgesehen. Der Wabenkörper 1 ist also seitlich überall von mindestens 1 cm bis 2 cm von der

umlaufenden Außenkante 15 der Schuhsohle 5 entfernt. Zur Lagefixierung des Wabenkörpers 1 können innerhalb der Schuhsohle 5 Fixierelemente in Form von Rippen oder dgl. vorgesehen sein.

Die in Fig. 3 dargestellte Anbringung des Wabenkörpers 1 im Bereich 6 des Fersenbeins 7 bietet den Vorteil, daß das Fersenbein 7 mit dem Wabenkörper 1 mittelbar oder unmittelbar in Kraftschluß gelangt, was zu einer guten Dämpfungswirkung und zu dem gewünschten Energiegewinn (Rückfederung) nach der Druckentlastung der Schuhsohle führt.

Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 besteht die Schuhsohle 5 aus einer abriebfesten Laufsohle 8, einer dämpfenden Zwischensohle 9 und einer Ober- oder Innensohle 10. Der Wabenkörper 1 ist in einer Aussparung 11 der Zwischensohle 9 vorgesehen.

Zusätzlich zu dem im Bereich 6 der Laufsohle 5 vorgesehenen Wabenkörper 1 kann auch im Bereich 12 (strichpunktierte Linie) des Großzehenballens oder im Bereich 13 (gestrichelte Linie) des Zehenballens oder auch im Bereich 14 (punktierte Linie) des Vorderfußes ein Wabenkörper 1 gemäß der erfindungsgemäßen Ausgestaltung vorgesehen sein, wie anhand der Fig. 3 näher verdeutlicht ist. Dadurch erhält man auch in diesen Sohlenbereichen gute Dämpfungs- und Rückfedereigenschaften, was sowohl auf die Wabenstruktur als auch auf die Gasfederung der gasdichten bzw. weitestgehend gasdichten Wabenzellen 2, 2' zurückzuführen ist.

Zur Erzielung bestimmter Dämpfungs- und Rückstelleigenschaften kann der Gasdruck in den Wabenzellen 2, 2' größer sein als der Atmosphärendruck und daher beispielsweise zwischen 1000 hpa und 3000 hpa, insbesondere 2500 hpa, betragen.

Desweiteren können die Dämpfungs- und Rückstelleigenschaften des Wabenkörpers 1 durch die Dicke der Wabenwände 16 bestimmt bzw. mitbestimmt werden. Insbesondere ist es möglich, Wabenwände 16 in verschiedenen Bereichen des Wabenkörpers 1 unterschiedlich dick auszubilden, wie beispielsweise anhand der Fig. 5 gezeigt ist.

Eine weitere Variationsmöglichkeit erhält man beispielsweise bei Anwendung konischer Wabenzellen 2 bzw. 2' und/oder im Querschnitt konischer Wabenwände 16, wie anhand der Fig. 6 bis 8 veranschaulicht ist.

Das oder die Abdeckelemente 4 können als Folie, Platte oder Deckel ausgebildet sein. Wie sich aus Fig. 9 ergibt, kann bei der Ausbildung der Abdeckelemente 4 als Deckel dieser mit an der Innenseite vorgesehenen Vorsprüngen 17 versehen sein, wobei die Vorsprünge 17 gegengleich zur Wabenstruktur des Wabenkörpers 1 geformt sind und in die Wabenzellen 2, 2' eingreifen. Durch

Aufdrücken eines derartigen "Deckels" auf die offene(n) Seite(n) des Wabenkörpers 1 wird dieser durch Verrastung und/oder Verklebung gasdicht jedenfalls aber weitestgehend gasdicht, verschlossen. Zusätzlich kann das Abdeckelement 4 an die Wabenstruktur aufgeklebt oder angeschweißt sein.

Die Vorsprünge 17 sind zum besseren Einsetzen in die Wabenstruktur bevorzugt geneigt oder nach oben zu verjüngt, wie sich aus den Fig. 9 a bis 9c ergibt, oder die Vorsprünge 17 sind am Fuß leicht konisch ausgebildet, um einen insbesondere gasdichten Abschluß zu ermöglichen.

Die Höhe der Vorsprünge 17 beträgt bevorzugt zwischen etwa 1 mm bis etwa 4 mm.

Bei Schuhsohlen 5, die einen Fersenkeil 18 (siehe Fig. 10, 11, 14) aufweisen, kann der Wabenkörper 1 innerhalb dieses Fersenkeils 18 untergebracht sein. In Fig. 10 ist der Wabenkörper 1 in einer Aussparung 11 eines Fersenkeiles 18 untergebracht und die Aussparung 11 ist unten beispielsweise zusätzlich durch eine Abdeckplatte 19 aus elastischem Material mit einer Shore-Härte zwischen 40 und 80 Shore-A abgedeckt. Die Abdeckplatte 19 ist vorzugsweise eingelegt, insbesondere eingeklemmt und/oder eingeklebt.

Das Einsetzen eines Wabenkörpers 1 in einen Fersenkeil 18 oder in einen anderen Sohlenteil, beispielsweise in die Zwischensohle 9, kann auch von der Seite aus durch Einsetzen in einen Schlitz 20 oder in eine entsprechende seitliche Öffnung erfolgen, wie anhand der Fig. 11 gezeigt ist. Der Schlitz 20 bzw. die seitliche Öffnung ist nach außen wiederum mit einer Abdeckplatte 19 oder mit einem Abdeckstreifen verschlossen.

Bevorzugt kann der Wabenkörper 1 ganz vom Material des Fersenkeils 18 oder der Zwischensohle 9 umgeben sein, wie in Fig. 12 dargestellt ist. Dies erfolgt bevorzugt durch einen Umformvorgang, beispielsweise durch Gießen oder Spritzgießen, bei dem der Wabenkörper 1 in eine Hohlform eingelegt und mit dem zu umspritzenden bzw. umgießenden Material umgeben wird.

Gemäß einer weiteren, in Fig. 13 dargestellten, vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann als Schuhsohle 5 eine solche verwendet werden, deren Laufsohle 8, beispielsweise ab dem Gelenkbereich 21 zur Ferse zu nach unten wegklappbar und wieder mit dem übrigen Sohlenteil oder unmittelbar mit dem Schaftteil oder mit der Fersenkappe fest verbindbar ist. Die Zwischensohle 9 ist mit einer Aussparung 11 versehen, in die der Wabenkörper 1 einsetzbar ist. Nach dem Einsetzen des Wabenkörpers 1 wird der nach unten geklappte Laufsohlenteil wiederum nach oben geklappt und am übrigen Schuhteil bzw. an der Ferse befestigt.

Eine ähnliche Ausführung mit geteilter Zwischensohle 9 ist aus Fig. 14 ersichtlich. Dort wird ein Fersenkeil 18 mit einem Wabenkörper 1 oder

ein als Fersenkeil ausgebildeter Wabenkörper 1 zwischen die Trennebenen 22 und 23 der Zwischensohle 9 eingesetzt.

Anhand der Fig. 15 bis 18 werden nachfolgend weitere Einzelheiten eines Schuhs mit wegklappbarem hinteren Sohlenteil beschrieben.

In Fig. 15 ist mit 24 ein Schuh, insbesondere ein Sportschuh oder ein Schuh für medizinische Zwecke, vorzugsweise für Rehabilitationszwecke, bezeichnet. Obwohl nur ein Halbschuh dargestellt ist, kann dieser Schuh natürlich auch als Stiefel oder Schaftstiefel ausgebildet sein.

Der Schuh 24 besitzt eine Sohle, die aus einer Laufsohle 8, gegebenenfalls mit einer mit dieser fest verbundenen Dämpfungseinlage 25 und aus einer aus einer Schicht 26 und aus einer zweiten Schicht 27 bestehenden Zwischensohle 9 zusammengesetzt ist. Die Zwischensohle 9 kann auch einteilig oder mehr als zweiseitig ausgebildet sein. Laufsohle 8, Dämpfungseinlage 25 und Zwischensohle 9 bestehen aus den hierfür möglichen und üblichen, elastisch nachgiebigen Materialien, insbesondere aus volumenkompressiblen Materialien.

Die Sohle ist so ausgebildet, daß die Laufsohle 8 über einen Großteil ihrer Längserstreckung, zumindest aber etwa ab dem Gelenkbereich 21 bis zum Schuhende, also bis zur Ferse, von der Zwischensohle 9 getrennt werden kann. Zwischensohle 9 und Laufsohle 8 bzw. deren Dämpfungseinlage 25 sind also in diesem Bereich nicht miteinander verklebt oder anderweitig dauerhaft fest miteinander verbunden.

Die Befestigung der Laufsohle 8 erfolgt im Trennbereich durch an ihr angebrachte Befestigungsmittel 28, die mit entsprechenden an der Zwischensohle 9 und/oder am Obermaterial bzw. Schaft 20 und/oder auch an einer Fersenkappe 30 angebrachten Gegenständen 31, kraft- oder formschlüssig verbindbar sind. Die lösbaren Verbindungsteile sind jeweils so ausgebildet, daß eine lösbare kraft- oder formschlüssige, mechanisch sichere Verbindung des trennbaren Teils der Laufsohle 8 mit dem übrigen Schuh gewährleistet ist.

Beispielsweise erfolgt die lösbare Verbindung gemäß den Fig. 15 und 16 durch als nach oben ragende, als elastisch biegbare Laschen ausgebildete Befestigungsmittel, die am Rand der Laufsohle 8 verteilt angeordnet sind. Anstelle einzelner Laschen kann auch der ganze Rand der Laufsohle 8 schalenförmig nach oben ragen.

In den Laschen oder dem Rand der Laufsohle 8 sind eine oder mehrere Reihen von wenigstens zwei übereinander angeordneten Löchern 32 vorgesehen, in die als Stifte, beispielsweise als Steck- oder/und Raststifte ausgebildete Gegenstände 31 der Zwischensohle 9 einsteckbar, einknöpffbar oder in sonstiger Weise verrastbar sein. Die Stifte 31 können nach Art von Nägeln ausgebildet und in die

Zwischensohle 9 eingesteckt oder eingeformt oder an diese angeformt sein, also im letzteren Fall aus einem einzigen Bauteil mit der Zwischensohle 9 bestehen. In Fig. 15 sind die Raststifte 31 in die untersten Löcher 32 eingesteckt. In diesem Fall liegt die Laufsohle 8 hier mit ihrer Dämpfungseinlage 25 direkt auf der Zwischensohle 9 auf.

Die Fig. 16 zeigt eine Ausführung, in der die Raststifte 31 in den mittleren Löchern 32 stecken. Dadurch entsteht zwischen Laufsohle 8 bzw. deren Dämpfungseinlage 25 und der Zwischensohle 9 ein keilförmiger Zwischenraum 33. In diesem Zwischenraum 33 ist ein keilförmiger Wabenkörper 1 oder Fersenkeil 18 mit Wabenkörper 1 austauschbar einsetzbar bzw. eingesetzt (Fig. 16, 17 und 18).

Werden die Raststifte 31 in die obersten Löcher 32 der Befestigungsmittel 28 eingesteckt, so erweitert sich der Zwischenraum 33 und es kann ein entsprechend dickerer Fersenkeil 18 und/oder Wabenkörper 1 eingesetzt werden.

Es ist ohne weiteres erkennbar, daß dadurch eine Vielzahl von Möglichkeiten zur Anpassung der "Absatzhöhe" des Schuhs und/oder der Dämpfungscharakteristik der Laufsohle 8 im Bereich der Trennebene realisiert werden kann. Auch können unterschiedlich hohe Dämpfungsteile in beiden Schuhen oder die Verwendung eines Dämpfungsteiles nur in einem Schuh zum Ausgleich unterschiedlicher Beinlängen dienen.

Der Fersenkeil 18 und/oder der Wabenkörper 1 und die Zwischensohle 9 bestehen vorteilhaft aus elastischen, insbesondere geschäumten, vorzugsweise volumenkompressiblen Kunststoffen, vorzugsweise auf der Basis von Äthylen-Vinyl-Acetat.

Als Befestigungsmittel 28 und Gegenstücke 31 können viele Arten von Verbindungselementen verwendet werden. Beispielsweise können bei im Rand oder in den Laschen der Laufsohle 8 vorhandenen Löchern 32 Hilfsmittel, wie beispielsweise Stifte oder Bolzen durch die Löcher 32 in die Zwischensohle 9 eingesteckt oder eingeschraubt werden.

Anstelle der Verwendung von Löchern 32 einerseits und Stiften oder Bolzen andererseits können auch gemäß Fig. 17 an der Lasche 28 oder am Rand der Laufsohle 8 und an einer Fersenkappe 30 ineinanderrastbare Verzahnungen vorgesehen sein. Die Entrastung erfolgt durch seitliches Abziehen der Lasche.

Wie in Fig. 18 dargestellt, kann als Befestigungsmittel 28 und Gegenstück 31 auch ein Hebelverschluß vorgesehen sein. Die Art der einsetzbaren Verbindungselemente ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt.

Mit dieser Weiterbildung der Erfindung kann in einfacher Weise ein "Keilabsatz" unterschiedlicher Höhe und/oder Dämpfung auf verschiedenste Wei-

se erhalten werden. Der Wabenkörper 1 kann insbesondere auch so gewählt werden, daß der Schuh 24 an das Gewicht der tragenden Person angepaßt ist.

So hat es sich als zweckmäßig erwiesen, bei einem Personengewicht von bis zu 60 kg eine Härte des Wabenkörpers 1 von etwa 25 Shore A, bis zu 70 kg von etwa 35 Shore A und bis zu 80 kg und mehr von etwa 45 Shore A zu wählen.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann gemäß Fig. 19 in der Laufsohle 8 ein Fenster 34 unterhalb des zentralen Fersenbereiches 6, in dem sich in der Zwischensohle 9 oder in einem Fersenkeil 18 ein Wabenkörper 1 befindet, vorgesehen sein. Das Waben-Abdeckelement 4 oder eine Abdeckplatte 19 ist hierdurch von außen zugänglich und kann unmittelbar Bodenberührung erhalten. Das Abdeckelement 4 bzw. die Abdeckplatte 19 bestehen aus abriebfestem, elastischem Material, beispielsweise aus ungeschäumtem Polyurethan und weisen bevorzugt eine Shore-A-Härte zwischen 20 und 70 auf.

Wie aus Fig. 19 ferner ersichtlich, kann die Unterseite 35 des Abdeckelements 4 bzw. der Abdeckplatte 19 etwas nach innen vertieft in der Laufsohle 8 angeordnet sein, beispielsweise zwischen 1 mm bis 5 mm. Hierdurch wird eine bessere Dämpfung erzielt.

Weiterhin kann das durch das Fenster 34 sichtbare Abdeckelement 4 bzw. die Abdeckplatte 19 aus durchsichtigem oder wenigstens durchscheinendem Material bestehen, so daß die Wabenstruktur erkennbar bzw. noch erkennbar ist. Dadurch ist es dem Fachmann möglich, beispielsweise anhand einer Tabelle den Dämpfungscharakter und die Rückstellkraft des zum Einsatz gelangenden Wabenkörpers zu bestimmen.

Die Form der Wabenzellen 2, 2' ist nicht auf die dargestellte und allgemein bekannte sechseckige Honigwabenform beschränkt. Vielmehr sind viele Möglichkeiten der Abwandlungen, angefangen von drei- oder mehr als sechseckigen Waben, auch runde oder ovale Waben verwendbar und entsprechend einsetzbar.

Wichtig ist, daß der Wabenkörper 1 als Spritz-, Spritzguß- oder Gießteil während des Spritz-, Spritzguß- bzw. Gießverfahrens bereits seine endgültige Form erhält, wobei die Wabenzellen 2, 2' am Umfang bzw. Rand 3 des Wabenkörpers 1 bevorzugt bereits durch den Spritz-, Spritzguß- oder Gießvorgang gasdicht verschlossen sind.

Das Abdichten bzw. weitestgehende Abdichten der großflächigen Flachseiten des Wabenkörpers 1 gegen Gasaustritt erfolgt einseitig oder auch beidseitig durch gasdichte Folien, Deckel oder sonstige Abdeckelemente, insbesondere aus Kunststoff, mittels stoff-, form- oder kraftschlüssiger Verbindungen.

Der für die vorliegende Erfindung wesentliche Gedanke, daß der Wabenkörper 1 als in seinen Abmessungen endgültiger Formkörper ausgebildet ist, gilt auch für eine abgewandelte Ausführungsform, wonach nur ein einziger einheitlicher Formkörper vorgesehen ist, der wenigstens annähernd der Form bzw. Kontur der Laufsohle 8 entspricht und mit dieser vorzugsweise ganzflächig verbunden ist. Bei dieser Ausgestaltung bildet der einheitliche, wabenförmige Formkörper praktisch die Zwischensohle bzw. ersetzt eine gesonderte Zwischensohle zwischen der eigentlichen Laufsohle und der Schuhinnensohle.

Die Wabenzellen 2, 2' besitzen bei polygonaler Ausbildung einen Abstand einander gegenüberliegender Wände im Bereich von 3 mm bis 15 mm und bei runder bzw. elliptischer Ausbildung einen Durchmesser bzw. eine Ausdehnung der großen Ellipsenachse von 3 bis 15 mm.

Ansprüche

1. Schuh, insbesondere Sportschuh oder Rehabilitationsschuh, mit einer Schuhsohle mit mindestens einem aus einem Wabenkörper aus elastischem, kompressiblem Material bestehenden Einsatzteil, wobei die Zentralachsen der gasgefüllten Wabenzellen wenigstens annähernd senkrecht zur Sohlenebene verlaufen, dadurch gekennzeichnet, daß der Wabenkörper (1) als in seinen Abmessungen endgültiger Formkörper ausgebildet ist, daß die Wabenzellen (2, 2') am Umfang bzw. Rand (3) des Wabenkörpers (1) gasdicht verschlossen sind, daß die oberen und unteren Wabenzellenöffnungen (2 a, 2 b) gasdicht oder wenigstens annähernd gasdicht verschlossen sind und daß der oder die Wabenkörper (1) in der ihn bzw. sie umgebenden Sohle (5) untergebracht und dort fixiert ist bzw. sind oder als einheitlicher Formkörper wenigstens annähernd der Form bzw. Kontur der Laufsohle (8) entspricht und mit dieser verbunden ist.

2. Schuh nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Wabenkörper (1) im zentralen Bereich (6) unterhalb des Fersenbeines (7) vorgesehen ist.

3. Schuh nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein weiterer Wabenkörper (1) im Bereich (12) des Großzehenballens oder im Bereich (13) der Fußzehenballen oder im Bereich (14) des Vorderfußes vorgesehen ist.

4. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke bzw. Höhe des Wabenkörpers (1) konstant oder nahezu konstant ist.

5. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandstärke der Wabenwände (16) in unterschiedlichen Bereichen

des Wabenkörpers (1) verschieden groß ist.

6. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Wände (16) der Wabenzellen (2, 2') kegelstumpfförmig ausgebildet sind.

7. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Wabenkörper (1) aus einem an beiden Enden der Wabenzellen (2, 2') offenen Spritzgußteil besteht, auf das oben und unten je ein Abdeckelement (4) gasdicht oder wenigstens annähernd gasdicht aufgebracht ist.

8. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Wabenkörper (1) aus einem nur am einen Ende der Wabenzellen (2, 2') offenen Spritzgußteil besteht und daß auf das eine offene Ende der Wabenzellen (2, 2') ein Abdeckelement (4) gasdicht oder wenigstens annähernd gasdicht aufgebracht ist.

9. Schuh nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Abdeckelement (4) als Deckel mit den Innenflächen des Wabenkörpers (1) entsprechenden Vorsprüngen (17) ausgebildet ist, die mit den Wabenflächen des Wabenkörpers (1) unter Anwendung von Druck gasdicht oder wenigstens annähernd gasdicht verrastbar und/oder verklemmbar sind.

10. Schuh nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe der Vorsprünge (17) etwa 1 mm bis 4 mm beträgt.

11. Schuh nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsprünge (17) zumindest teilweise leicht konisch zulaufen.

12. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Schuhsohle (5) aus einer Laufsohle (8), einer Zwischensohle (9) und einer Innensohle (10) besteht und daß der Wabenkörper (1) in der Zwischensohle (9) untergebracht ist.

13. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Schuhsohle (5) einen Fersenkeil (18) aufweist und der Wabenkörper (1) im Fersenkeil (18) vorgesehen ist.

14. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Wabenkörper (1) in eine Aussparung (11) der Zwischensohle (9) bzw. des Fersenkeiles (18) eingebracht ist.

15. Schuh nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparung (11) nach unten offen ist.

16. Schuh nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparung (11) zumindest einseitig seitlich offen bzw. mit einem Schlitz (20) versehen ist und daß der Wabenkörper (1) gegebenenfalls in die seitliche Öffnung eingeschoben und/oder in den Schlitz (20) eingesetzt ist.

17. Schuh nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparung (11) durch eine Abdeckplatte (19) verschlossen ist.

18. Schuh nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Wabenkörper (1) allseitig vom Material der Zwischensohle (9) bzw. des Fersenkeils (18) umgeben ist.

19. Schuh nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Wabenkörper (1) mit dem Material der Zwischensohle (9) bzw. des Fersenkeils (18) umspritzt oder umgossen ist.

20. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Laufsohle (8) etwa ab dem Gelenkbereich (21) nach hinten zur Ferse zu, ggf. mit der oder einem Teil der Zwischensohle (9), nach unten wegklappbar mit dem übrigen Sohlen- oder Obermaterial oder auch mit der Fersenkappe (30) eines Schuhs (24) befestigt ist und daß der Wabenkörper (1) ausschließlich in eine Aussparung (11) der Zwischensohle (9) und/oder des Fersenkeils (18) oder mit einem Zwischenteil (beispielsweise Fersenkeil (18)) zwischen die Trennebenen (22, 23) einsetzbar ist.

21. Schuh nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke des Wabenkörpers (1) zumindest im Gelenkbereich (21) nach vorne zu keilförmig verjüngt ist.

22. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Laufsohle (8) zumindest unterhalb des im Fersenbereich (6) vorgesehenen Wabenkörpers (1) ein Fenster (34) aufweist und auf dem Wabenkörper (1) unten ein Abdeckelement (4) oder eine zusätzliche Abdeckplatte (19) aus abriebfestem, elastischem Material vorgesehen ist.

23. Schuh nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterseite (35) des Abdeckelements (4) bzw. der Abdeckplatte (19) in der Laufsohle (8) vertieft angeordnet ist.

24. Schuh nach Anspruch 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, daß das untere Abdeckelement (4) bzw. die Abdeckplatte (19) aus durchscheinendem oder durchsichtigem Material besteht.

25. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß der Wabenkörper (1) aus einem der Kunststoffe Polyäthylen, Polypropylen, Polybutan, Polyamid, Polyurethan oder aus Mischungen von wenigstens zwei dieser Kunststoffe besteht.

26. Schuh nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoff geschlossenporig geschäumt ist und eine höhere Dichte und eine größere Shore-A-Härte aufweist als die Zwischensohle (9) und/oder der Fersenkeil (18).

27. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß im Inneren der Wabenzellen (2, 2') des Wabenkörpers (1) ein Gasdruck größer als 1000 hPa bis zu 3000 hPa vorhanden ist.

5

10

15

20

25

30

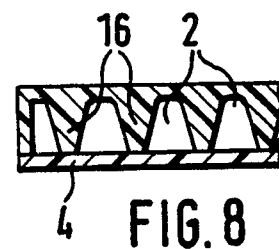
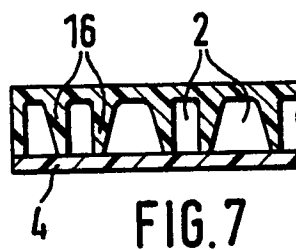
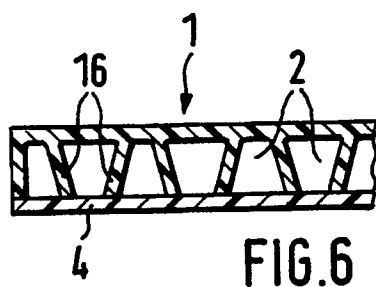
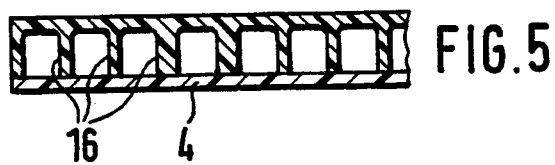
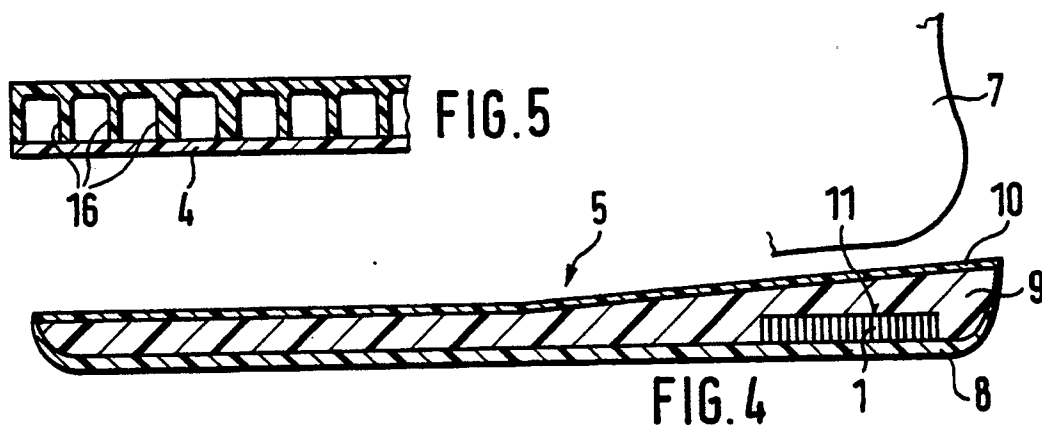
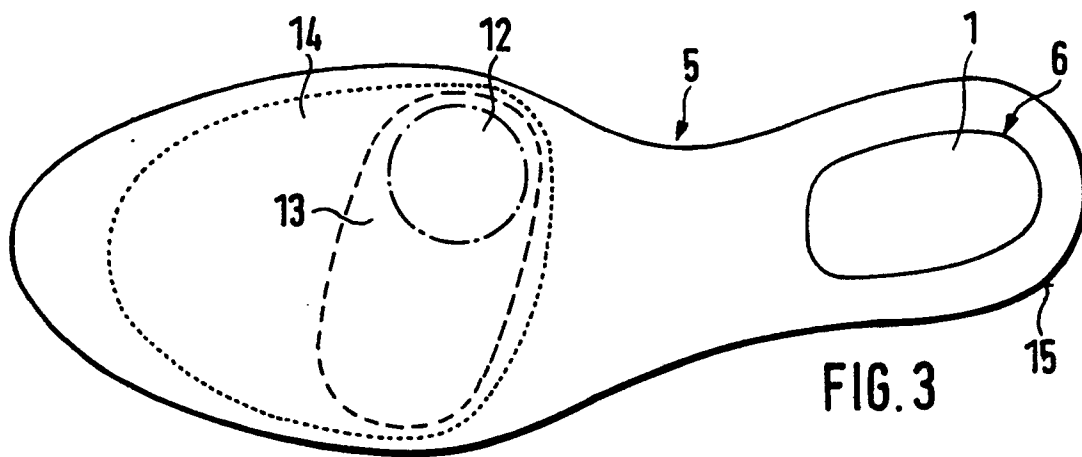
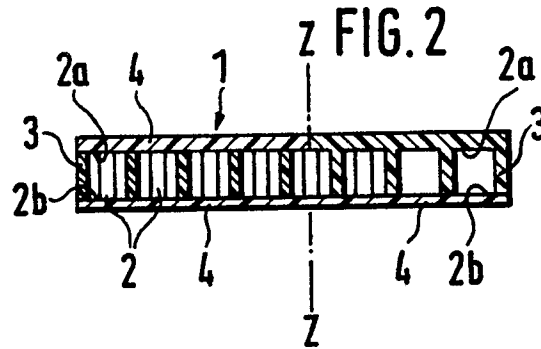
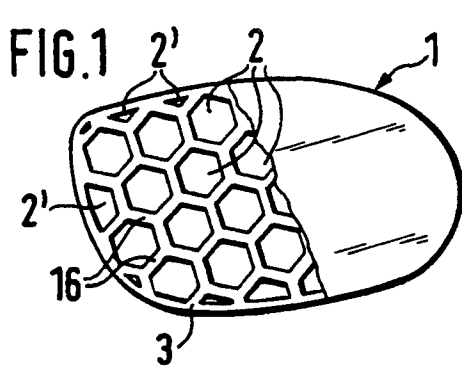
35

40

45

50

55



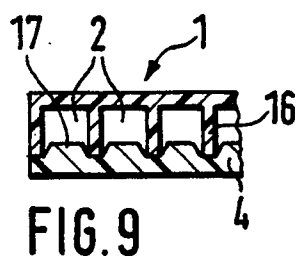


FIG. 9



FIG. 9A



FIG. 9B

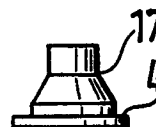


FIG. 9C

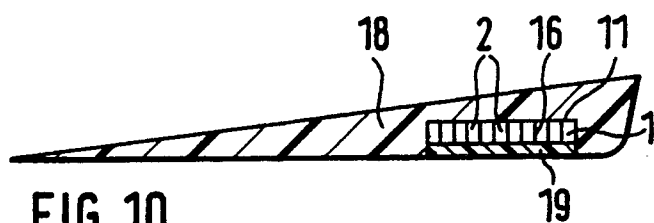


FIG. 10

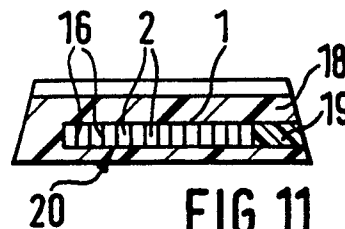


FIG. 11

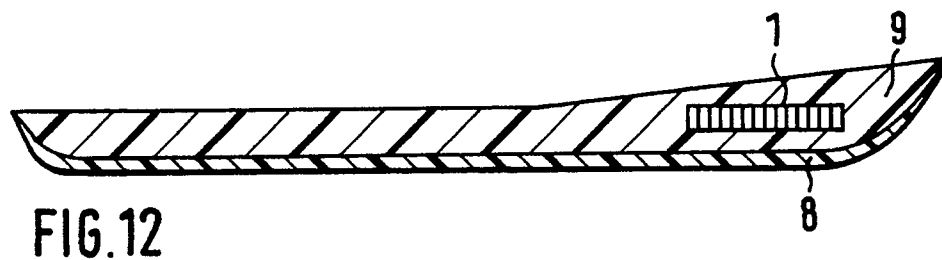


FIG. 12

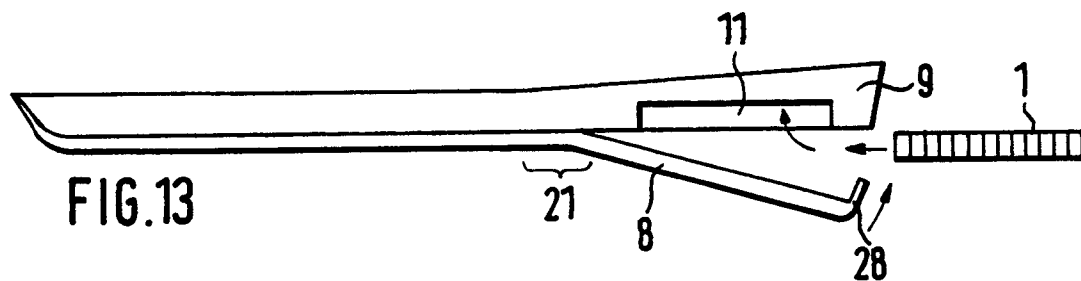


FIG. 13

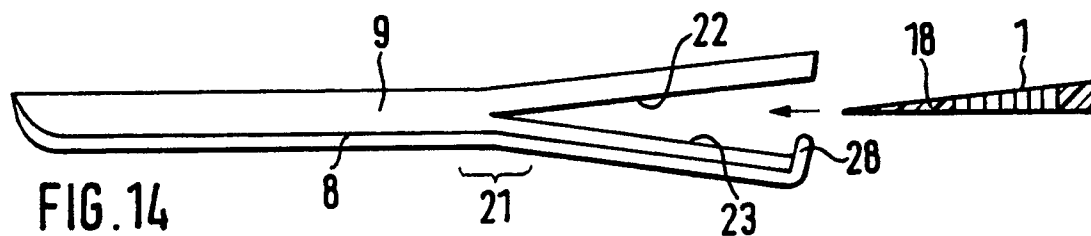
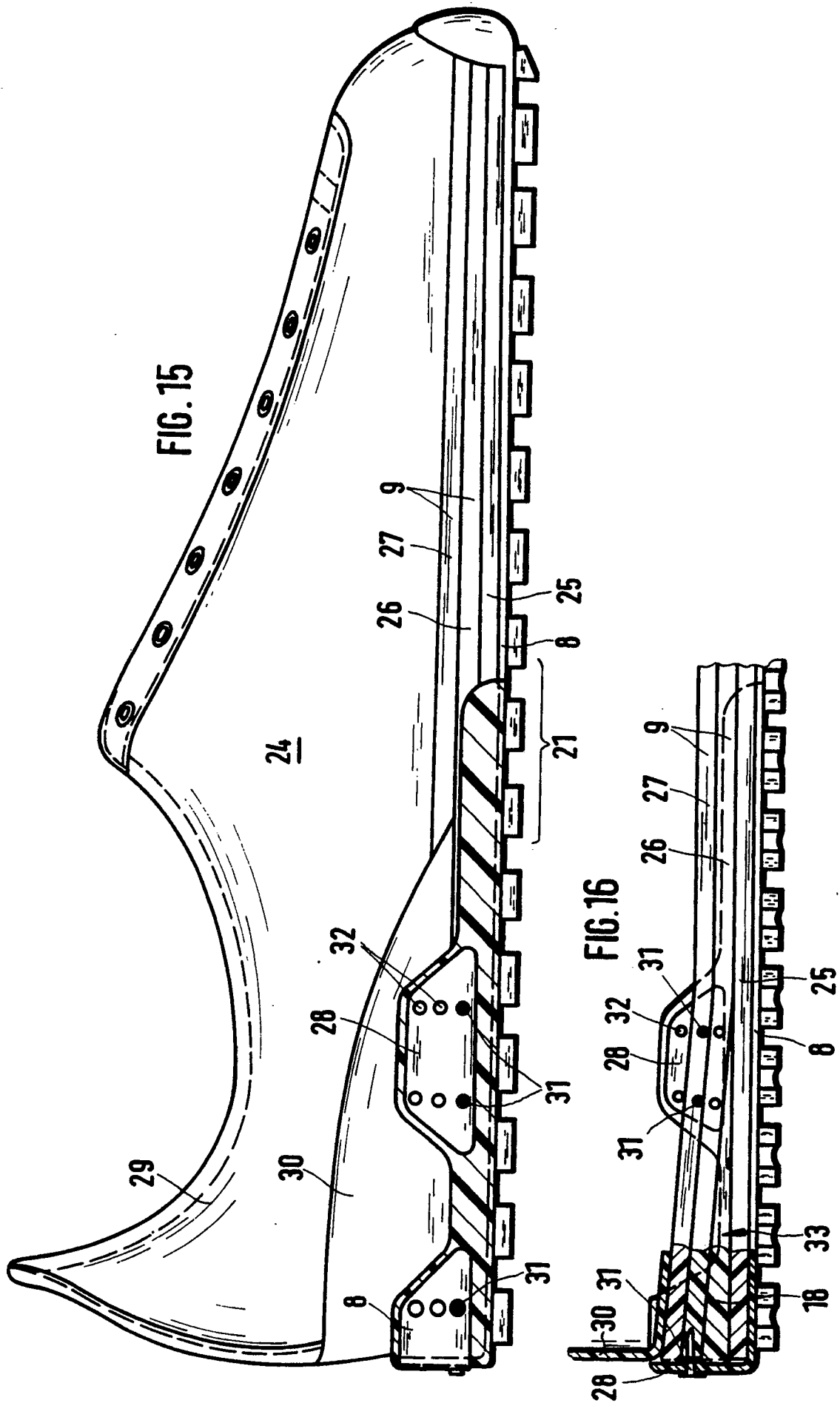
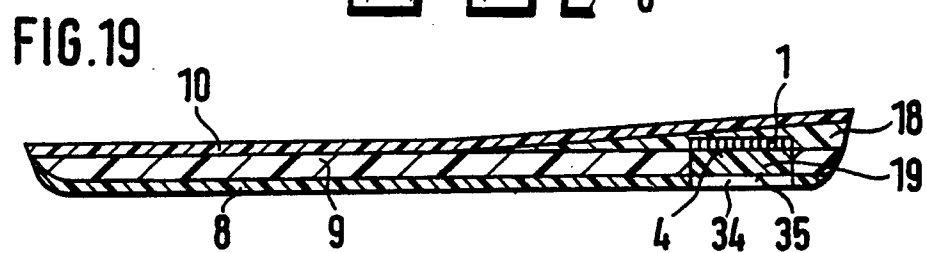
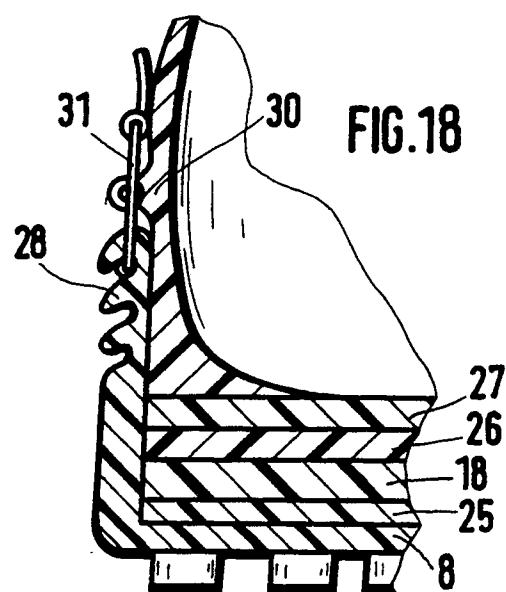
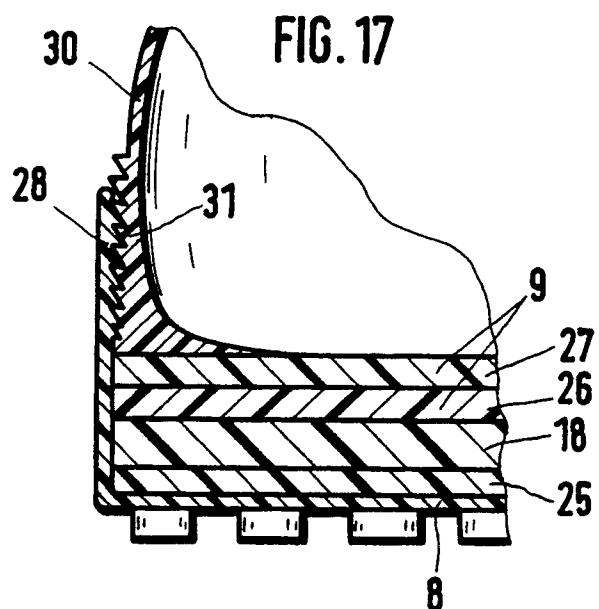


FIG. 14







EP 90101536.2

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
A	<u>US - A - 4 527 345</u> (LOPEZ) * Fig. 1-10 *	1-3	A 43 B 5/00
	--		
A	<u>US - A - 4 594 799</u> (LIN) * Fig. 2-4 *	1, 2, 4, 9, 13, 14, 16, 18, 19, 21, 26	
	--		
A	<u>US - A - 4 663 865</u> (TELECEMIAN) * Fig. 1-5; Ansprüche 1-5 *	1, 2, 3, 4, 9, 12, 13, 19, 20, 21, 25, 26	
	--		
A	<u>GB - A - 1 559 315</u> (DASSLER) * Fig. 1-5 *	1-4	
	--		
D, A	<u>US - A - 4 485 568</u> (LAUDI)	1-4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.) A 43 B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 16-07-1990	Prüfer CZASTKA
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 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			