



European Patent Office

Office européen des brevets



EP 1 002 474 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

24.05.2000 Patentblatt 2000/21

(51) Int. Cl.⁷: **A43B 7/12**, A43B 9/12

(21) Anmeldenummer: **99122872.7**

(22) Anmeldetag: 17.11.1999

AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 17.11.1998 DE 19853011

(71) Anmelder:
W.L. GORE & ASSOCIATES GmbH
85640 Putzbrunn (DE)

W.L. GORE & ASSOCIATES GmbH
85640 Putzbrunn (DE)

82393 Iffeldorf (DE)

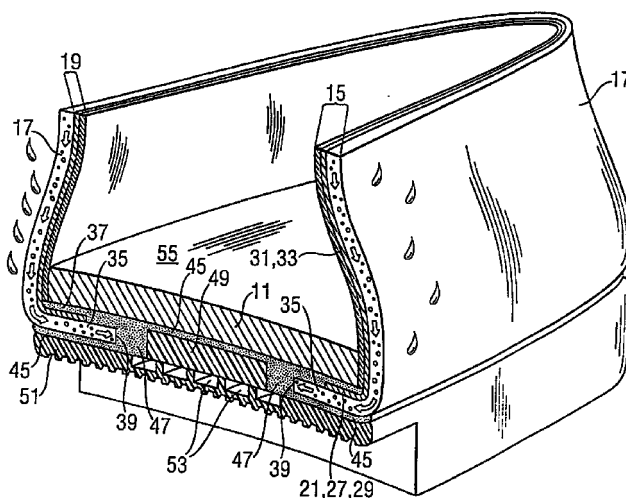
(74) Vertreter: **Hirsch, Peter**
Klunker Schmitt-Nilson Hirsch
Winzererstrasse 106
80797 München (DE)

Klunker Schmitt-Nilson Hirsch
Winzererstrasse 106
80797 München (DE)

(54) **Schuhwerk mit Zwickeinschlagabdichtung und Verfahren zu dessen Herstellung**

(57) Schuhwerk, umfassend eine Brandsohle (11; 57) mit einer Brandsohlenunterseite (23); einen Schaft (155), der mit einem Obermaterial (17) aufgebaut ist und einen sohlenseitigen Endbereich aufweist; eine wasserdichte Schaffunktionsschicht (21), welche das Obermaterial (17) des Schaftes (15) auf dessen Innenseite mindestens teilweise auskleidet und einen sohlenseitigen Endbereich aufweist: wobei der Schaft (15) einen Zwickeinschlag (35) aufweist, der mittels eines

Zwickklebers (25) mit der Brandsohlenunterseite (23) verklebt ist und eine von der Brandsohlenunterseite (23) wegweisende Zwickeinschlagunterseite (43) aufweist; und eine Laufsohle (51, 59), die mittels eines Laufsohlenklebers (45) mit der Zwickeinschlagunterseite (43) verklebt ist; wobei als Zwickkleber (25) ein wasserdichter Reaktiv-Schmelzklebstoff aufgebracht ist, der im ausreagierten Zustand zu Wasserdichtigkeit führt.

Fig. 6

EP 1 002 474 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Schuhwerk mit einem auf die Unterseite einer Brandsohle gezwickten Schaft, der mindestens teilweise mit einer flüssigkeitsdichten oder mindestens wasserdichten Funktionsschicht aus einem folienförmigen Material versehen ist, das vorzugsweise wasserdampfdurchlässig und damit atmungsaktiv ist, und mit einer auf die Unterseite des Zwickeinschlags geklebten Laufsohle. Außerdem betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Schuhs.

[0002] Es sind besondere Anstrengungen erforderlich, um dauerhafte Wasserdichtigkeit im Bereich zwischen sohlenseitigem Schaftende und Sohlenaufbau sicherzustellen.

[0003] Bei Schuhen, die mit dem bekannten Klebezwickverfahren hergestellt werden, wird ein als Zwickeinschlag bezeichneter Endbereich des Schuhschaftes mit einem Randbereich der Brandsohlenunterseite verklebt und auf die Unterseite dieser verklebten Einheit wird eine Laufsohle aufgebracht. Dieser Aufbau hat Schwachstellen, insbesondere an Stellen, an welchen die Schubkontur einen kleinen Krümmungsradius aufweist und im Zwickeinschlag Falten des gezwickten Schaftmaterials entstehen. An solchen Stellen dichtet der Zwickkleber entweder von vornherein nicht den gesamten Übergangsbereich zwischen Schuhschaft und Brandsohle ab, insbesondere im Bereich der Zwickfalten, oder der Zwickkleber kann an solchen Stellen durch Biegebeanspruchungen bei der Schuhbenutzung brüchig und damit wasserdurchlässig werden.

[0004] Aus der DE 40 00 156A ist es bekannt, zwischen dem Brandsohlenumfang und der Funktionsschicht des Schaftes Dichtungskleber anzuordnen. Um zu verhindern, daß Wasser, welches über das Obermaterial des Schaftes und dem Zwickeinschlag zur Unterseite der Brandsohle gelangt ist, in den Schuhinnenraum gelangen kann, ist die Brandsohle mit einer wasserdichten Brandsohlenlage versehen. Es mag Fälle geben, in denen der zusätzliche Schritt des Verklebens des Brandsohlenumfangs mit der Funktionsschicht und die Verwendung einer wasserdichten Brandsohle nicht erwünscht sind.

[0005] Aus der EP 0 286 853A ist ein Verfahren zur Abdichtung des Zwickeinschlags eines mit wasserdichter, wasserdampfdurchlässiger Funktionsschicht versehenen Schuhschaftes bekannt, bei welchem während des Zwickklebens ein innerer Randbereich des Zwickeinschlags unverklebt gehalten wird und nach dem Zwickvorgang an die Unterseite des Zwickeinschlags eine Spritzform mit zum Zwickeinschlag hochstehender Dichtlippe angesetzt wird. Dabei folgt die Dichtlippe im wesentlichen der Kontur des Brandsohlenrandes und ist gegenüber der Aussenumfangskontur der später aufzubringenden Laufsohle etwas zur Brandsohlenmitte hin versetzt. In den zwischen der Dichtlippe gebildeten Raum wird ein Dichtungsmaterial gespritzt, welches

den beim Zwickkleben unverklebt gelassenen Randbereich des mit der Funktionsschicht versehenen Schaftes umgibt und damit abdichtet. Dieses Dichtungsverfahren hat sich zwar gut bewährt, setzt aber eine Spritzform und eine Spritzmaschine der genannten Art voraus.

[0006] Aus der EP 0 595 941B ist es bekannt, bei einem Schuh mit einem Schaft, der eine wasserdichte Schicht aufweist und um eine Brandsohle herumgezwickt ist, den Zwickeinschlag dadurch abzudichten, daß der Rand des zu zwickenden Schaftbereichs vor dem Zwickvorgang in ein wasserdichtes Material eingebettet wird, bei dem es sich um Polyurethan (PU) handeln kann. Auch diese Dichtungsmethode hat sich gut bewährt, erfordert jedoch den zusätzlichen Verfahrensschritt des Einbettens des Zwickeinschlagrandes.

[0007] Mit der Erfindung soll nach dem Zwickverfahren hergestelltes Schuhwerk verfügbar gemacht werden, das mit möglichst wenig maschinellen Aufwand und mit möglichst wenig Verfahrensschritten im Zwickeinschlagsbereich dauerhaft wasserdicht gemacht werden kann.

[0008] Erfindungsgemäßes Schuhwerk umfaßt eine Brandsohle mit einer Brandsohlenunterseite; einen Schaft, der mit einem Obermaterial aufgebaut ist und einen sohlenseitigen Endbereich aufweist; eine wasserdichte Schaftfunktionsschicht, welche das Obermaterial des Schaftes auf dessen Innenseite mindestens teilweise auskleidet und einen sohlenseitigen Endbereich aufweist; wobei der Schaft einen Zwickeinschlag aufweist, der mittels eines Zwickklebers mit der Brandsohlenunterseite verklebt ist und eine von der Brandsohlenunterseite wegweisende Zwickeinschlagunterseite aufweist; und eine Laufsohle, die mittels eines Laufsohlenklebers mit der Zwickeinschlagunterseite verklebt ist; dabei wird als Zwickkleber ein wasserdichter Reaktiv-Schmelzklebstoff aufgebracht.

[0009] Ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Herstellung von Schuhwerk umfaßt eine Brandsohle mit einer Brandsohlenunterseite; einen Schaft, der mit einem Obermaterial aufgebaut ist und einen sohlenseitigen Endbereich aufweist; eine wasserdichte Schaftfunktionsschicht, welche das Obermaterial des Schaftes auf dessen Innenseite mindestens teilweise auskleidet und einen sohlenseitigen Endbereich aufweist; wobei der Schaft einen Zwickeinschlag mit einer Zwickeinschlagunterseite aufweist; und eine Laufsohle. Dabei wird zunächst der Zwickeinschlag mittels Zwickklebers mit der Brandsohlenunterseite verklebt. Danach wird die Laufsohle mittels eines Laufsohlenklebers auf die Zwickeinschlagunterseite aufgeklebt. Als Zwickkleber wird ein wasserdichter Reaktiv-Schmelzklebstoff verwendet.

[0010] Bei der erfindungsgemäßen Methode wird die gewünschte Wasserdichtigkeit im Zwickeinschlagsbereich dadurch erreicht, daß als Zwickkleber ein Reaktiv-Schmelzklebstoff verwendet wird, der im ausgehärteten oder ausreagierten Zustand zu Wasser-

dichtigkeit führt.

[0011] Ob ein Schuh wasserdicht ist, kann z.B. mit einer Zentrifugenanordnung der in der US-A-5 329 807 beschriebenen Art überprüft werden.

[0012] Durch die Verwendung von zu wasserdichtem Material ausreagierendem Reaktiv-Schmelzklebstoff als Zwickkleber wird verhindert, daß Wasser, das über wasserleitendes Obermaterial des Schaftes bis zum Zwickeinschlag gelangt ist, auf die vom Obermaterial wegweisende Innenseite der Funktionsschicht gelangt und damit in den Schuhinnenraum. Diese Gefahr ist besonders groß, wenn sich auf der Innenseite der Funktionsschicht ein Futtermaterial hoher Saugfähigkeit befindet. Der erfindungsgemäß als Zwickkleber verwendete Reaktiv-Schmelzklebstoff dichtet die Materialien im Zwickeinschlag einschließlich der besonders kritischen Zwickfalten auch nach Biegebeanspruchung beim Gehen mit dem Schuhwerk zuverlässig und dauerhaft wasserdicht ab.

[0013] Bei einer Ausführungsform der Erfindung wird sowohl als Zwickkleber als auch als Laufsohlenkleber Reaktiv-Schmelzklebstoff verwendet. Dabei wird solcher Reaktiv-Schmelzklebstoff zunächst für das Zwickkleben als Zwickkleber auf den Zwickeinschlagbereich aufgetragen und dann wird Reaktiv-Schmelzklebstoff, vorzugsweise der gleiche Reaktiv-Schmelzklebstoff, als Laufsohlenkleber auf die Unterseite des Zwickeinschlags aufgetragen, um damit die Laufsohle festzukleben. Der als Zwickkleber dienende Reaktiv-Schmelzklebstoff und der als Laufsohlenkleber dienende Reaktiv-Schmelzklebstoff werden derart aufgetragen, daß sie sich zu einer Kleberummantelung verbinden, welche den sohlenseitigen Endbereich sowohl des Obermaterials des Schaftes als auch der Schafffunktionsschicht in wasserdichter Weise einfassen oder ummanteln. Dies führt zu erhöhter Dichtungsfunktion, wie sie nachfolgend noch näher erläutert werden wird.

[0014] Bei der Herstellung des Schuhwerks kann der als Laufsohlenkleber dienende Reaktiv-Schmelzklebstoff so zeitig nach dem Aufbringen des als Zwickkleber dienenden Reaktiv-Schmelzklebstoffs aufgebracht werden, daß der Zwickkleber noch reaktionsfähig ist und sich der Laufsohlenkleber mit dem Zwickkleber durch chemisches Verbinden zu einer gemeinsamen, einheitlichen Kleberummantelung verbinden kann.

[0015] Der Laufsohlenkleber kann aber auch erst nach dem Aushärten des Zwickklebers oder nach einem Aushärten des Zwickklebers mindestens an seiner freien Oberfläche aufgebracht werden. Dabei entsteht zwischen dem Zwickkleber und dem Laufsohlenkleber eine mechanische Verbindung, die mechanische Festigkeit und Wasserdichtigkeit aufweist.

[0016] Für die Herstellung erfindungsgemäßen Schuhwerks braucht man weder eine Spritzform noch eine zusätzliche Maschine für das Einbringen von Dichtungsmaterial, noch eine zusätzliche Dichtungsverkle-

bung zwischen dem Brandsohlenumfangsrand und der Funktionsschicht, noch einen Verfahrensschritt, bei welchem das freie Ende des Zwickseinschlags mittels eines Dichtmaterials eingefaßt werden muß, bevor der Zwickvorgang erfolgen kann. Die erfindungsgemäße Methode führt daher zu niedrigen Herstellungskosten für wasserdichte Schuhe, wie sie mit den bekannten Methoden nicht erreicht worden sind.

[0017] Als Reaktiv-Schmelzklebstoffe werden Klebstoffe bezeichnet, die vor ihrer Aktivierung aus relativ kurzen Molekülketten mit einem mittleren Molekulargewicht im Bereich von etwa 3000 bis etwa 5000 g/mol bestehen, nichtklebend sind und gegebenenfalls nach thermischem Aktivieren, in einen Reaktionszustand gebracht werden, in welchem die relativ kurzen Molekülketten zu langen Molekülketten vernetzen und dabei aushärten, und zwar in feuchter Atmosphäre. In dem Reaktionsoder Aushärtezeitraum sind sie klebefähig. Nach dem vernetzenden Aushärten können sie nicht wieder aktiviert werden. Das Ausreagieren führt zu einer dreidimensionalen Vernetzung der Molekülketten, was Wasserdichtigkeit des ausreagierten Reaktiv-Schmelzklebstoffs bewirkt und zu einer hochwirksamen Abdichtung führt. Die dreidimensionale Vernetzung führt zu einem besonders starken Schutz vor dem Eindringen von Wasser in den Klebstoff. Gerade im Bereich des Sohlenaufbaus sind diese hochwirksame Abdichtung und der Schutz vor dem Eindringen von Wasser von hervorragender Bedeutung.

[0018] Für den erfindungsgemäßen Zweck besonders geeignet sind Polyurethan-Reaktiv-Schmelzklebstoffe, im folgenden PU-Reaktiv-Schmelzklebstoffe genannt. Geeignet sind ferner Harze, aromatische Kohlenwasserstoff-Harze, aliphatische Kohlenwasserstoff-Harze und Kondensationsharze, z.B. in Form von Epoxiharz (EP).

[0019] Die das Aushärten bewirkende Vernetzungsreaktion von PU-Reaktiv-Schmelzklebstoff wird üblicherweise durch Feuchtigkeit bewirkt, wofür Luftfeuchtigkeit ausreicht. Es gibt blockierte PU-Reaktiv-Schmelzklebstoffe, deren Vernetzungsreaktion erst nach Aktivierung des PU-Reaktiv-Schmelzklebstoffs mittels thermischer Energie beginnen kann, so daß derartiger Schmelzklebstoff offen, d.h. in Umgebung mit Luftfeuchtigkeit, gelagert werden kann. Andererseits gibt es nichtblockierte PU-Reaktiv-Schmelzklebstoffe, bei denen eine Vernetzungsreaktion bei Raumtemperatur stattfindet, wenn sie sich in Umgebung mit Luftfeuchtigkeit befinden. Letztere Schmelzklebstoffe muß man solange, wie die Vernetzungsreaktion noch nicht stattfinden soll, vor Luftfeuchtigkeit schützen.

[0020] Beide Arten von PU-Reaktiv-Schmelzklebstoffen liegen im nichtreagierten Zustand üblicherweise in Form starrer Blöcke vor. Vor dem Auftragen auf die zu verklebenden Bereiche wird der Schmelzklebstoff erwärmt, um ihn aufzuschmelzen und damit streich- oder auftragsfähig zu machen. Im Fall der Verwendung von unblockiertem Schmelzklebstoff muß eine solche

Erwärmung unter Ausschluß von Luftfeuchtigkeit erfolgen. Bei Verwendung von blockiertem Schmelzkleber ist dies nicht notwendig, es ist jedoch darauf zu achten, daß die Erwärmungstemperatur unter der entblockierenden Aktivierungstemperatur bleibt.

[0021] Bei einer Ausführungsform der Erfindung wird PU-Reaktiv-Schmelzklebstoff verwendet, der mit blockiertem oder verkapptem Isocyanat aufgebaut ist. Zur Überwindung der Isocyanat-Blockierung und damit zur Aktivierung des mit dem blockierten Isocyanat aufgebauten Reaktiv-Schmelzklebstoffs muß eine thermische Aktivierung durchgeführt werden. Aktivierungstemperaturen für solche PU-Reaktiv-Schmelzklebstoffe liegen etwa im Bereich von 70° C bis 170° C.

[0022] Bei einer anderen Ausführungsform der Erfindung wird nichtblockierter PU-Reaktiv-Schmelzklebstoff verwendet. Die Vernetzungsreaktion kann durch Wärmezufuhr beschleunigt werden.

[0023] Für die Erfindung geeignet sind unter der Bezeichnung IPATHERM S 14/242 von der Firma H.P.Fuller in Wells, Österreich erhältlicher PU-Reaktiv-Schmelzklebstoff und der unter der Bezeichnung Macroplast QR 6202 von der Firma Henkel AG, Düsseldorf, Deutschland, erhältlicher PU-Reaktiv-Schmelzklebstoff.

[0024] Werden sowohl für den Zwickkleber als auch für den Laufsohlenkleber Reaktiv-Schmelzklebstoffe verwendet, sollten dies Reaktiv-Schmelzklebstoffe sein, die hinsichtlich ihrer physikalischen und chemischen Eigenschaften derart aufeinander abgestimmt sind, daß sie zur Bildung der wasserdichten Kleberummantelung zusammenwirken, d.h. der Laufsohlenkleber am zuvor aufgetragenen Zwickkleber in zu Wasserdichtigkeit führender Weise chemisch und/oder mechanisch fest haftet.

[0025] Man kann für den Zwickkleber und für den Laufsohlenkleber den gleichen Reaktiv-Schmelzklebstoff verwenden. Besonders einfach und wirtschaftlich wird die Herstellung erfindungsgemäßer Schuhe bei Verwendung von Reaktiv-Schmelzklebstoff, der thermisch aktivierbar und mittels Feuchtigkeit, z.B. Wasserdampf, zur Aushärtungsreaktion bringbar ist.

[0026] Möchte man einen Reaktiv-Schmelzklebstoff verwenden, dessen Anfangsfestigkeit aufgrund einer zu lange dauernden physikalischen Abbindezeit zu gering ist, kann man dem Reaktiv-Schmelzklebstoff thermoplastische Anteile zusetzen, die eine ausreichend kurze Abbindezeit haben und zunächst einmal eine Klebefunktion übernehmen, bis der Reaktiv-Schmelzklebstoff so weit ausgehärtet ist, daß er genügend Klebwirkung entfaltet.

[0027] Thermoplaste sind nicht-reaktive Polymere, die durch Erwärmen klebrig werden und durch nachfolgendes Abkühlen aushärten. Durch erneutes Erwärmen können sie wieder in einen klebefähigen Zustand gebracht werden.

[0028] Als Thermoplaste, die dem besonders bevorzugten PU-Reaktiv-Schmelzklebstoff zugesetzt werden können, eignen sich beispielsweise thermopla-

stische Polyester und thermoplastische Polyurethane.

[0029] Besonders bevorzugt wird eine Schaftfunktionsschicht, die nicht nur wasserundurchlässig sondern auch wasserdampfdurchlässig ist. Dies ermöglicht die Herstellung von wasserdichten Schuhen, die trotz Wasserdichtigkeit atmungsaktiv bleiben.

[0030] Als "wasserdicht" wird eine Funktionsschicht angesehen, gegebenenfalls einschließlich an der Funktionsschicht vorgesehener Nähte, wenn sie einen Wassereingangsdruck von mindestens 0,13 Bar gewährleistet. Vorzugsweise gewährleistet das Funktionsschichtmaterial einen Wassereingangsdruck von über 1 Bar. Dabei ist der Wassereingangsdruck nach einem Testverfahren zu messen, bei dem destilliertes Wasser bei 20±2°C auf eine Probe von 100 cm² der Funktionsschicht mit ansteigendem Druck aufgebracht wird. Der Druckanstieg des Wassers beträgt 60±3 cm Ws je Minute. Der Wassereingangsdruck entspricht dann dem Druck, bei dem erstmals Wasser auf der anderen Seite der Probe erscheint. Details der Vorgehensweise sind in der ISO-Norm 0811 aus dem Jahre 1981 vorgegeben.

[0031] Als "wasserdampfdurchlässig" wird eine Funktionsschicht dann angesehen, wenn sie eine Wasserdampfdurchlässigkeitszahl Ret von unter 150 m² · Pa · W⁻¹ aufweist. Die Wasserdampfdurchlässigkeit wird nach dem Hohenstein-Hautmodell getestet. Diese Testmethode wird in der DIN EN 31092 (02/94) bzw. ISO 11092 (19/33) beschrieben.

[0032] Die Wasserdichtigkeit eines Schuhs oder Stiefels kann mit der bereits erwähnten Zentrifugenmethode gemäß US-A-5 329 807 getestet werden. Eine dort beschriebene Zentrifugenanordnung weist vier schwenkbar gehaltene Haltekörbe zum Halten von Schuhwerk auf. Damit können gleichzeitig zwei oder vier Schuhe oder Stiefel getestet werden. Bei dieser Zentrifugenanordnung werden zum Auffinden wasserundichter Stellen des Schuhwerks Fliehkräfte ausgenutzt, die durch schnelles Zentrifugieren des Schuhwerks erzeugt werden. Vor dem Zentrifugieren wird in den Innenraum des Schuhwerks Wasser eingefüllt. Auf der Außenseite des Schuhwerks ist saugfähiges Material wie beispielsweise Löschpapier oder ein Papierhandtuch angeordnet. Die Fliehkräfte üben auf das in das Schuhwerk gefüllte Wasser einen Druck aus, welcher bewirkt, daß Wasser zu dem saugfähigen Material gelangt, wenn das Schuhwerk undicht ist.

[0033] Bei einem derartigen Wasserdichtigkeitstest wird zunächst Wasser in das Schuhwerk eingefüllt. Bei Schuhwerk mit Obermaterial, das keine ausreichende Eigensteifigkeit aufweist, wird im Schaftinnenraum steifes Material zur Stabilisierung angeordnet, um ein Kollabieren des Schaftes während des Zentrifugierens zu verhindern. Im jeweiligen Haltekorb befindet sich Löschpapier oder ein Papierhandtuch, auf welches das zu testende Schuhwerk gesetzt wird. Die Zentrifuge wird dann für eine bestimmte Zeitdauer in Drehung versetzt. Danach wird die Zentrifuge angehalten und wird das

Löschpapier oder Papierhandtuch daraufhin untersucht, ob es feucht ist. Ist es feucht, hat das getestete Schuhwerk den Wasserdichtigkeitstest nicht bestanden. Ist es trocken, hat das getestete Schuhwerk den Test bestanden und wird als wasserdicht eingestuft.

[0034] Der Druck, welchen das Wasser beim Zentrifugieren ausübt, hängt von der von der Schuhgröße abhängenden wirksamen Schuhfläche (Sohleninnenfläche) A, von der Masse m der in das Schuhwerk eingefüllten Wassermenge, von dem effektiven Zentrifugenradius r und von der Zentrifugendrehzahl U ab.

[0035] Der durch das Zentrifugieren auf die wirksame Schuhfläche ausgeübte Wasserdruck ist dann:

$$P = (m \cdot v^2) / (A \cdot r) = (m \cdot \omega^2 \cdot r) / A$$

mit $\omega = 2\pi f$

und $v = 2\pi r f$

[0036] Bei einem für erfindungsgemäßes Schuhwerk geeigneten Wasserdichtigkeitstest werden ein effektiver Zentrifugenradius von 50 cm und eine Zentrifugendrehzahl von 254 Umdrehungen pro Minute verwendet. Bei einem Schuhwerk der Schuhgröße 42 mit einer wirksamen Schuhfläche von 232 cm² wird in das Schuhwerk ein Liter Wasser eingefüllt.

[0037] Dies ergibt:

$m = 1 \text{ kg}$

$v = 2 \cdot 0,5 \text{ m} \cdot \pi \cdot 4,23/\text{s} = 13,3 \text{ m/s}$

$P = (1 \text{ kg} \cdot (13,3 \text{ m/s})^2) / (0,5 \text{ m} \cdot 0,0232 \text{ m}^2) = 353,8 \text{ N} / 0,0232 \text{ m}^2 = 0,13956 \text{ bar}$

[0038] Für andere Schuhgrößen mit entsprechend anderer wirksamer Schuhfläche kann ein gleicher Testdruck mit entsprechend geänderter Wassermasse erreicht werden.

[0039] Als Obermaterial für den Schaft sind beispielsweise Leder oder textile Flächegebilde geeignet. Bei den textilen Flächegebilden kann es sich beispielsweise um Gewebe, Gestricke, Gewirke, Flies oder Filz handeln. Diese textilen Flächegebilde können aus Naturfasern, beispielsweise aus Baumwolle oder Viskose, aus Kunstfasern, beispielsweise aus Polyestern, Polyamiden, Polypropylenen oder Polyolefinen, oder aus Mischungen von wenigstens zwei solcher Materialien hergestellt sein.

[0040] Die Brandsohle erfindungsgemäßes Schuhwerks kann aus Viskose, Vlies, z.B. Polyestervlies, dem Schmelzfasern zugesetzt sein können, Leder oder verklebten Lederfasern bestehen. Eine Brandsohle ist unter der Bezeichnung Texon Brandsohle der Texon Mockmuhl GmbH in Mockmuhl, Deutschland, erhältlich.

[0041] Auf der Innenseite des Obermaterials für den Schaft ist normalerweise ein Futtermaterial angeordnet. Hierfür eignen sich die gleichen Materialien, wie sie vorausgehend für das Obermaterial angegeben sind.

[0042] Nach der erfindungsgemäßen Abdichtung wird auf die Schuhunterseite eine Laufsohle aufgebracht. Diese kann aus wasserdichtem Material wie z.B. Gummi oder Kunststoff, beispielsweise Polyurethan, bestehen oder aus nicht-wasserdichtem Material wie insbesondere Leder.

[0043] Die Verklebung des Reaktiv-Schmelzklebstoffs mit der Schuhunterseite wird besonders innig, wenn man den Reaktiv-Schmelzklebstoff nach dem Aufbringen auf die Schuhunterseite mechanisch gegen die Schuhunterseite drückt und somit verpresst. Hierzu eignet sich vorzugsweise eine Anpreßvorrichtung, z.B. in Form eines Anpreßkissens, mit einer durch den Reaktiv-Schmelzklebstoff nicht benetzbaren und daher mit dem Reaktiv-Schmelzklebstoff nicht verklebenden, glatten Materialoberfläche, beispielsweise aus nichtporösem Polyterafluorethylen (auch unter der Handelsbezeichnung Teflon bekannt). Vorzugsweise verwendet man hierzu ein Anpreßkissen, beispielsweise in Form eines Gummikissens oder Luftkissens, dessen Anpreßoberfläche mit einer Folie aus dem genannten Material, beispielsweise nicht-porösem Polytetrafluorethylen, überzogen ist, oder man ordnet vor dem Anpreßvorgang zwischen dem mit dem Reaktiv-Schmelzklebstoff versehenen Sohlenaufbau und dem Anpreßkissen eine derartige Folie an.

[0044] Geeignete Materialien für die wasserdichte, wasserdampfdurchlässige Funktionsschicht sind insbesondere Polyurethan, Polypropylen und Polyester, einschließlich Polyetherester und deren Lamine, wie sie in den Druckschriften US-A-4,725,418 und US-A-4,493,870 beschrieben sind. Besonders bevorzugt wird jedoch gerecktes poröses Polytetrafluorethylen (ePTFE), wie es beispielsweise in den Druckschriften US-A-3,953,566 sowie US-A-4,187,390 beschrieben ist, und gerecktes Polytetrafluorethylen, welches mit wasserdampfdurchlässigen Imprägniermitteln und/oder Schichten versehen ist; siehe beispielsweise die Druckschrift US-A-4,194,041. Unter einer porösen Funktionsschicht wird eine Funktionsschicht verstanden, deren durchschnittliche Porengröße zwischen 0,2 µm und 0,3 µm liegt.

[0045] Die Porengröße kann mit dem Coulter Porometer (Markenname) gemessen werden, das von der Coulter Electronics, Inc., Hialeath, Florida, USA, hergestellt wird.

[0046] Das Coulter Porometer ist ein Meßgerät, das eine automatische Messung der Porengrößenverteilungen in porösen Medien liefert, wobei die (im ASTM-Standard E 1298-89 beschriebene) Flüssigkeitsverdrängungsmethode verwendet wird.

[0047] Das Coulter Porometer bestimmt die Porengrößenverteilung einer Probe durch einen auf die Probe gerichteten zunehmenden Luftdruck und durch Messen der resultierenden Strömung. Diese Porengrößenverteilung ist ein Maß für den Grad der Gleichmäßigkeit der Poren der Probe (d.h. eine schmale Porengrößenverteilung bedeutet, daß eine geringe Differenz zwischen der

kleinsten Porengröße und der größten Porengröße besteht). Sie wird ermittelt durch Dividieren der maximalen Porengröße durch die minimale Porengröße.

[0048] Das Coulter Porometer berechnet auch die Porengröße für die mittlere Strömung. Per Definition findet die Hälfte der Strömung durch die poröse Probe durch Poren statt, deren Porengröße oberhalb oder unterhalb dieser Porengröße für mittlere Strömung liegt.

[0049] Verwendet man als Funktionsschicht ePTFE, kann der Reaktiv-Schmelzklebstoff während des Klebevorgangs in die Poren der Funktionsschicht eindringen, was zu einer mechanischen Verankerung des Reaktiv-Schmelzklebstoffs in dieser Funktionsschicht führt. Die aus ePTFE bestehende Funktionsschicht kann auf der Seite, mit welcher sie bei dem Klebevorgang mit dem Reaktiv-Schmelzklebstoff in Berührung kommt, mit einer dünnen wasserdampfdurchlässigen Polyurethan-Schicht versehen sein. Bei Verwendung von PU-Reaktiv-Schmelzklebstoff in Verbindung mit einer solchen Funktionsschicht kommt es nicht nur zur mechanischen Verbindung sondern zusätzlich auch zu einer chemischen Verbindung zwischen dem PU-Reaktiv-Schmelzklebstoff und der PU-Schicht auf der Funktionsschicht. Dies führt zu einer besonders innigen Verklebung zwischen der Funktionsschicht und dem Reaktiv-Schmelzklebstoff, so daß eine besonders dauerhafte Wasserdichtigkeit gewährleistet ist.

[0050] Es kann eine wasserdichte Laufsohle und/oder eine wasserdichte Brandsohle verwendet werden. Wenn man aber im Sohlenbereich trotz Wasserdichtigkeit Atmungsaktivität aufrechterhalten möchte, kann man eine Brandsohle und eine Laufsohle verwenden, die mindestens in Teilbereichen aus wasser- und wasserdampfdurchlässigen Material bestehen, und die Wasserdichtigkeit dadurch sicherstellen, daß die wasserdurchlässigen Bereiche von Brandsohle und/oder Laufsohle mit einer wasserdichten, wasserdampfdurchlässigen Sohlenfunktionsschicht versehen werden.

[0051] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform besteht die Brandsohle aus wasserdurchlässigem Material und ist die Laufsohle innerhalb eines aus Gummi oder Kunststoff bestehenden Umfangsrandes mit Leder aufgebaut, auf dessen zur Brandsohle weisender Seite eine wasserdichte, wasserdampfdurchlässige Sohlenfunktionsschicht angeordnet ist. Diese erstreckt sich in Richtung zum Sohlenumfang mindestens so weit, daß sie von dem mittels Reaktiv-Schmelzklebstoffs ummantelten Bereich des Zwickeinschlages überlappt wird.

[0052] Ein erfindungsgemäßer Schuh kann mit einem Obermaterial und einer diesen auf dessen Innenseite auskleidenden Schafffunktionsschicht aufgebaut werden, wobei letztere vorzugsweise Teil eines Laminates ist, welches die Funktionsschicht und mindestens eine zur Schuhinnenseite weisende Futterschicht aufweist. Das Laminat kann auch mehr als zwei Schichten aufweisen, wobei sich auf der von der Futterschicht

abliegenden Seite der Funktionsschicht eine textile Abseite befinden kann. In diesem Fall wird sowohl für den Obermaterialschicht als auch für den Funktionsschicht ein Zwickeinschlag gebildet. Dabei kann das Zwickkleben beider Zwickeinschläge in einem einzigen Zwickklebevorgang oder in zwei getrennten Zwickklebevorgängen bewerkstelligt werden, jeweils mit Reaktiv-Klebschmelzstoff als Zwickkleber.

[0053] Führt man für das Zwickkleben des Schaftobermaterials und für das Zwickkleben der Schafffunktionsschicht zwei separate Zwickklebevorgänge durch, kann man diese beiden Zwickklebevorgänge und den danach folgenden Laufsohlenklebevorgang in einem solchen zeitlichen Rahmen durchführen, daß der Vernetzungs- oder Aushärtungsvorgang für den für den zeitlich ersten Zwickvorgang aufgetragenen Reaktiv-Schmelzklebstoff noch genügend wenig fortgeschritten ist, um sich mit dem als Laufsohlenkleber aufgetragenen Reaktiv-Schmelzklebstoff chemisch noch genügend verbinden zu können, um gemeinsam eine wasserdichte Kleberummantelung für die beiden Zwickeinschläge bilden zu können.

[0054] Man kann diese verschiedenen Klebevorgänge aber auch in derartigem zeitlichen Abstand voneinander durchführen, daß eine nachfolgende Verklebung erst nach teilweiser oder gänzlicher Vernetzungsreaktion des bei der vorausgehenden Verklebung aufgetragenen Schmelzklebstoffs durchgeführt wird. In diesem Fall entsteht eine mechanische Verbindung der bei den verschiedenen Klebevorgängen aufgetragenen Schmelzklebstoffe, die ebenfalls zu einer wasserdichten Kleberummantelung führt.

[0055] Bei einer anderen Ausführungsform der Erfindung wird ein Obermateriallaminat verwendet, welches eine Schafffunktionsschicht enthält. Ein derart aufgebauter Schaff braucht dann nur noch auf der Innenseite mit einem einfachen Futtermaterial ausgekleidet zu werden. In diesem Fall findet die Abdichtung durch Ummantelung des sohlenseitigen Endbereichs des die Schafffunktionsschicht enthaltenden Obermateriallaminates durch den Reaktiv-Schmelzklebstoff statt.

[0056] Zwischen der Brandsohle und der Laufsohle kann sich innerhalb des Zwickeinschlagrandes ein Hohlraum ergeben, der üblicherweise mit einem Füllmaterial ausgefüllt wird. Dieses Füllmaterial kann bei einem erfindungsgemäßen Schuh irgendeines der bekannten üblichen Füllmaterialien sein. Man kann aber diesen Hohlraum auch mit Reaktiv-Schmelzklebstoff füllen.

[0057] Bevorzugtermaßen wird der als Zwickkleber verwendete Reaktiv-Schmelzklebstoff in pastenartiger, beispielsweise raupenförmiger, Form in einen Winkel eingebracht, der sich vor dem Zwickkleben zwischen dem unteren Umfangsrand der Brandsohle und dem über dem Brandsohlenrand herabhängenden, zu zwickenden Schaffteil bildet. Der als Laufsohlenkleber dienende Reaktiv-Schmelzklebstoff wird vorzugsweise auf die Unterseite des Zwickeinschlages aufgesprüht.

[0058] Wenn man dem Reaktiv-Schmelzklebstoff Thermoplast-Anteile beimengt und der resultierende Klebstoff auf Grund des beigemengten Thermoplast-Schmelzklebstoffs ausreichende und rechtzeitige vorläufige Klebfähigkeit aufweist, kann man auch so vorgehen, daß man zunächst den als Zwickkleber dienenden Klebstoff aufbringt, mit dessen vorläufiger Klebfähigkeit den Zwickeinschlag vorläufig an der Brandsohle festklebt, danach den Laufsohlenklebstoff auf die Unterseite des Zwickeinschlages aufbringt und dann die Laufsohle unter der vorläufigen Klebwirkung des Thermoplast-Klebstoffs vorläufig an der Unterseite des Zwickeinschlages festklebt. Die zur Aushärtung führende Vernetzungsreaktion unter dem Einfluß von Luftfeuchtigkeit oder Wasserdampf und, im Fall der Verwendung von blockiertem Reaktiv-Schmelzklebstoff, dessen der Vernetzungsreaktion vorausgehende thermische Aktivierung können dann je in einem gemeinsamen Schritt durchgeführt werden.

[0059] Die Erfindung sowie weitere Aufgaben- und Vorteilsaspekte werden nun anhand von Ausführungsformen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen in schematisierter Darstellung:

- Fig. 1 einen Schuh Aufbau einer ersten Ausführungsform der Erfindung nach dem Aufbringen von Zwickkleber;
- Fig. 2 eine Vergrößerung eines Ausschnitts eines Schuh Aufbaus;
- Fig. 3 einen Schuh Aufbau der in Fig. 1 gezeigten Art nach dem Zwickkleben;
- Fig. 4 einen Schuh Aufbau der in Fig. 3 gezeigten Art nach dem Aufbringen von Laufsohlenkleber;
- Fig. 5 einen Schuh Aufbau der in Fig. 4 gezeigten Art nach dem Aufkleben einer Laufsohle;
- Fig. 6 den in Fig. 5 gezeigten Schuh Aufbau mit Darstellungen zur Erläuterung der Wasserdichtigkeit;
- Fig. 7 den Schuh Aufbau einer zweiten Ausführungsform der Erfindung;
- Fig. 8 einen Schuh Aufbau einer dritten Ausführungsform der Erfindung nach dem Aufbringen von Zwickkleber;
- Fig. 9 den in Fig. 3 gezeigten Schuh Aufbau nach dem Zwickkleben;
- Fig. 10 den in Fig. 9 gezeigten Schuh Aufbau nach dem Aufbringen von Laufsohlenkleber;

Fig. 11 den in Fig. 10 gezeigten Schuh Aufbau nach dem Aufkleben einer Laufsohle; und

Fig. 12 eine schematisierte, stark vergrößerte zweidimensionale Darstellung von durch dreidimensionale Vernetzung von Molekülketten ausgeagtem Reaktiv-Schmelzklebstoff.

[0060] Eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schuhs wird anhand der Fig. 1 bis 3 erläutert. Diese zeigen einen solchen Schuh in sehr schematisierter Weise in verschiedenen Herstellungsphasen.

[0061] Der Schuh gemäß dieser ersten Ausführungsform weist eine wasserdichte Brandsohle 11 auf, die an einem Leisten 13 angeordnet ist. Die Brandsohle 11 befindet sich innerhalb eines Schaftes 15, der mit einem wasserdurchlässigen Obermaterial 17, beispielsweise Leder oder textilen Material, aufgebaut ist. Die Innenseite des Obermaterials 17 ist mit einem Funktionsschichtlaminat 19 ausgekleidet, das eine Schaffunktionsschicht 21 aufweist und noch näher im Zusammenhang mit Fig. 2 erläutert werden wird. In dieser Phase der Herstellung ist der Schaft 15 bereits über den Leisten 13 und die Brandsohle 11 gezogen, wobei der später den Zwickeinschlag bildende sohlenseitige Endbereich des Schaftes noch über die Brandsohlenunterseite 23 herabhängt. Zwischen dem Umfangsrandbereich der Brandsohlenunterseite 23 und den sohlenseitigen Endbereich des Schaftes 15 bildet sich ein Winkel, in den ein als Zwickkleber 25 dienender Reaktiv-Schmelzklebstoff eingebracht ist. Dies ist allerdings keine Notwendigkeit für das Funktionieren der erfindungsgemäßen Verklebung. Wichtig ist nur, daß der Schmelzklebstoff derart aufgetragen wird, daß er nach dem Zwickvorgang zwischen der Brandsohlenunterseite 23 und dem gezwickten Teil des Funktionsschichtlaminates 19 in Form eines in Brandsohlenumfangsrichtung durchgehenden Klebestreifens vorliegt. Dabei kann sich dieser Kleberstreifen über die gesamte Breite des gezwickten Teils des Funktionsschichtlaminates 19 erstrecken oder nur über einen Teil der Breite dieses gezwickten Teiles des Funktionsschichtlaminates. Vorzugsweise bringt man den Zwickkleber derart auf, daß er nach dem Zwickvorgang in dem an den Brandsohlenumfangsrand anschließenden Bereich des Zwickeinschlages zu liegen kommt. Dieser Bereich ist üblicherweise frei von Zwickfalten, die erst in einem gewissen Abstand von beispielsweise 5 bis 10 mm vom Brandsohlenumfangsrand auftreten, besonders an Stellen, an welchen die Schuhkontur eine starke Krümmung aufweist.

[0062] Verwendet man einen Zwickkleber, der im noch nicht reagierten viskosen Zustand genügend kriechfähig ist, um so ausreichend zwischen die Zwickfalten eindringen zu können, daß die Zwickfalten von Zwickkleber abgedichtet werden, kann man sich auch darauf beschränken, den Zwickkleber nur in demjeni-

gen Breitenbereich des Zwickeinschlages vorzusehen, in dem sich Zwickfalten bilden können.

[0063] Dabei wird der Zwickkleber 25 vorzugsweise in Pastenform aufgebracht, beispielsweise mit Hilfe einer Klebstoffraupe ausstoßenden Klebstoffdüse (nicht dargestellt). Die Dreieckform des Zwickklebers 25 ist in Fig. 1 nur schematisch zu verstehen. Die Klebstoffraupe kann einen beliebigen anderen Querschnitt haben.

[0064] Fig. 2 zeigt einen (um 90° gedrehten) Ausschnitt aus dem Schaftaufbau nach Vorbereitung für das Zwickkleben. Auf der Außenseite des Schaftes, die sich in Fig. 2 unten befindet, sieht man einen Ausschnitt des als Obermaterial 17 dienenden Leders. Auf dessen Innenseite, in Fig. 2 oberhalb davon, befindet sich das Funktionsschicht-Laminat 19. Dieses umfaßt die Schafffunktionsschicht 21 aus ePTFE aus Funktionsschichtmaterial. Auf der zum Obermaterial 17 weisenden Außenseite der Schafffunktionsschicht 21 befindet sich eine textile Abseite 27 in Form von Wirkmaterial oder Strickmaterial, die zum mechanischen Schutz der Schafffunktionsschicht 21 dient. Auf der vom Obermaterial 17 abliegenden Innenseite ist die Schafffunktionsschicht 21 mit einer PU-Schicht 29 versehen. Die Schafffunktionsschicht 21 mit einer PU-Schicht 29 kann nach der Lehre der US-A-5,026,591 (Henn) hergestellt werden, ist aber nicht darauf beschränkt. Auf deren Innenseite befindet sich eine Zusatzschicht 31. Dabei kann es sich z.B. um eine nicht gewebte Textilschicht 31, eine Kunststoffschaumschicht, eine Vliesschicht oder eine Lederschicht handeln. Auf der Innenseite der Zusatzschicht 31 befindet sich eine textile Abschlussschicht 33. Ein Funktionsschichtlaminat 19 der in Fig. 2 gezeigten Art ist an sich bekannt.

[0065] Bei üblichem Funktionsschichtlaminat ist die Zusatzschicht 31 derart dick, daß sie von Klebstoff nicht oder nicht genügend durchdrungen werden kann. Um dem Zwickkleber 25 das Vordringen bis zur Schafffunktionsschicht 21 zu ermöglichen, ist es an sich bekannt, die Zusatzschicht 31, wenn sie aus einer nicht-gewebten Textilschicht oder einer Schaumstoffschicht besteht, und die textile Abschlussschicht 33 in demjenigen Bereich durch einen Abschärfvorgang abzutragen, in welchem eine Verklebung des als Zwickkleber 25 dienenden Reaktiv-Schmelzklebstoffs mit der Schafffunktionsschicht 21 bzw. deren PU-Schicht 29, sofern vorhanden, stattfinden soll. Im Fall einer Zusatzschicht 31 in Form von Leder kann man die Schafffunktionsschicht 21 im zu verklebenden Bereich von der Lederschicht frei lassen.

[0066] Der Abschärfvorgang kann mittels einer in der Schuhherstellung bekannten Abschärfmaschine, beispielsweise mittels der Schärfmaschine Fortuna S4 der Firma Fortuna, Deutschland, erfolgen.

[0067] Wendet man sich nun wieder der Fig. 1 zu, sieht man, daß sich die Schafffunktionsschicht 21 und die Abseite 27 bis über den Zwickkleber 25 nach unten erstrecken, während die nicht gewebte Textilschicht 31

und die Textilabschlussschicht 33 etwa an der Brandsohlenunterseite 23 in Folge des in Fig. 2 dargestellten Abschärfens aufhört. In dem über die Brandsohlenunterseite 23 herabreichenden Bereich liegt somit die Schafffunktionsschicht 21 mit ihre PU-Schicht 29 frei und kann dadurch in unmittelbaren Klebehaftungskontakt mit dem Zwickkleber 25 kommen.

[0068] In Fig. 3 ist eine Herstellungphase dargestellt, bei welcher der Zwickeinschlag 35 des Schaftes 15 um den Leisten 13 und die Brandsohle 11 herumgezwickt ist. Bei dem so vorgenommenen Zwickklebeschritt ist der raupenförmige Zwickkleber 25 zu einer flachen Zwickkleberschicht 37 geformt worden. Die bei der Herstellungsphase gemäß Fig. 1 aufgebrachte Raupe aus Zwickkleber 25 ist so bemessen worden, daß sich die Zwickkleberschicht 37 zur Brandsohlenmitte hin bis über den inneren Zwickeinschlagrand 39 hinauserstreckt. Wie in Fig. 3 gut zu sehen ist, sind die zur Brandsohlenmitte hin weisende Schnittkante 36 und deren zur Brandsohlenunterseite 23 weisende abgeschärfte Endbereich 41 von Zwickklebermaterial umgeben.

[0069] Dem in Fig. 3 gezeigten Schuhaufbau fehlt zur Vervollständigung nur noch eine Laufsohle, die von unten an die Brandsohle und den Zwickeinschlag angeklebt werden kann.

[0070] Durch die Verwendung des wasserdichten Zwickklebers kann Wasser, das entlang dem Obermaterial des Schaftes bis zum laufsohlenseitigen Ende des Zwickeinschlages 35 vordringt, nicht zur Innenseite des unter die Brandsohle 11 geschlagenen Bereichs der Schafffunktionsschicht 21 gelangen, und kann damit nicht in den Schuhinnenraum gelangen.

[0071] Eine Modifikation der ersten Ausführungsform der Erfindung wird nun anhand der Fig. 4 bis 6 erläutert, deren Herstellung mit den Herstellungsschritten gemäß den Fig. 1 bis 3 beginnt.

[0072] Im Anschluß an die Herstellungsschritte gemäß den Fig. 1 bis 3 wird auf die Zwickeinschlagunterseite 43 als Laufsohlenkleber 45 dienender Reaktiv-Schmelzklebstoff aufgebracht. Dieses Aufbringen kann entweder derart geschehen, daß nicht nur die Zwickeinschlagunterseite 43 sondern auch der von Zwickkleber freigebiebene Bereich der Brandsohlenunterseite 23 mit Laufsohlenkleber 45 bedeckt wird, wie es in Fig. 5 gezeigt ist oder aber derart, daß ein mittlerer Bereich der Brandsohlenunterseite 23 von Laufsohlenkleber frei bleibt, wie es in Fig. 4 dargestellt ist. Die in Fig. 5 gezeigte Variante ist zu empfehlen, wenn eine Laufsohle aufgeklebt wird, die selbst nicht wasserdicht ist. Die Variante gemäß Fig. 4 kann gewählt werden, wenn eine wasserdichte Laufsohle aufgeklebt wird, die selbst wasserdicht ist. Denn dann kann infolge der wasserdichten Kleberummantelung 47 einerseits und der wasserdichten Verklebung der Laufsohle mit der Kleberummantelung 47 andererseits Wasser nicht bis zu diesem mittleren Bereich der Brandsohlenunterseite 23 vordringen. Dieses Herstellungsstadium ist in Fig. 4

dargestellt. Diese Figur zeigt auch deutlich, daß der die Zwickkleberschicht 37 bildende Reaktiv-Schmelzkleber und der den Laufsohlenkleber 45 bildende Reaktiv-Schmelzkleber für den Zwickeinschlag 35 eine Kleberummantelung 47 bildet, welche für den Zwickeinschlag 35 wie eine wasserdichte Hülle wirkt.

[0073] Wie Fig. 5 zeigt, wird der innerhalb des Zwickeinschlags 35 von Klebstoff freigebliebene Hohlraum mittels eines Füllers 49 ausgefüllt, um für den soweit hergestellten Schuhaufbau eine im wesentlichen ebene Unterseite für das Aufkleben einer Laufsohle 51 zu bilden. Als Füller 49 kann man beispielsweise Vliese, wie z.B. PES-Vliese, Gewirke oder Sohlenmaterial verwenden. Bei der in Fig. 5 gezeigten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schuhs besteht die aufgeklebte Laufsohle 51 aus Gummi oder Kunststoff und ist in dem zum Füller 49 weisenden Bereich mit Luftkammern 53 versehen. Diese führen zu einer Einsparung von Laufsohlenmaterial, machen die Laufsohle 51 und damit den gesamten Schuh leichter und können auch zu einem weicherem Aufsetzen des Schuhs auf den Boden führen.

[0074] Anhand von Fig. 6 wird schematisch die Dichtwirkung der Kleberummantelung 47 erläutert. Mit kleinen Kreisen sind Wasserteilchen angedeutet und mit Pfeilen sind die Eindringrichtung und die Kriechrichtung von Wasser innerhalb des wasserdurchlässigen und Wasserkriechen zulassenden Obermaterials 17 angedeutet. Von außen in das Obermaterial eindringendes Wasser kann in Längsrichtung des Obermaterials 17 den Schaft 15 hinabgelangen und den Zwickeinschlag entlang bis zum Zwickeinschlagrand 39 vordringen. Solches Wasser wird durch den wasserdichten Zwickkleber 25 daran gehindert, über textiles Material auf der Innenseite der Schaftfunktionsschicht 21 in den Schuhinnenraum zu wandern.

[0075] Für den Fall, daß der Schuh eine wasserdurchlässige Brandsohle 57 und/oder eine mit zur Brandsohle 11 bzw. 57 hin offenen Luftkammern 53 versehene Laufsohle 51 aufweist, wird eine Kleberummantelung 47 des Zwickeinschlags 35 geschaffen. Ohne eine solche Kleberummantelung 47 könnte über das Obermaterial 17 eindringendes Wasser bis zu den Luftkammern 43 vordringen, woran es auch nicht durch den Füller 49 gehindert würde, da dieser normalerweise aus wasserdurchlässigem und wasserleitendem Material besteht. In die Luftkammern 53 eingedrungenes Wasser würde sich dort sammeln und zu Schwappgeräuschen, Erhöhung des Schuhgewichtes und Abkühlung der Brandsohle, folglich zu einem unangenehmen Tragegefühl des Schuhs, führen.

[0076] Infolge der versiegelnden Kleberummantelung 47 kann das Wasser aber nur bis zum Zwickeinschlagrand 39 vordringen, von dort jedoch nicht weiter in den Schuhinnenraum und/oder die Luftkammern 53 gelangen.

[0077] Die in Fig. 7 gezeigte zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schuhs hat einen

Schuhaufbau, der weitgehend demjenigen des in Fig. 5 gezeigten Schuhaufbaus gleich ist. Insoweit wird der in Fig. 7 gezeigte Schuhaufbau nicht nochmals erläutert. Unterschiede gegenüber dem in Fig. 5 gezeigten Schuhaufbau weist der in Fig. 7 gezeigte Schuhaufbau insofern auf, als er eine wasser- und wasserdampfdurchlässige Brandsohle 57, beispielsweise aus einem nicht gewebten Textilmaterial, z.B. einem Vlies, aufweist und mit einer wasserdichten, wasserdampfdurchlässigen Laufsohle 59 versehen ist. Auf Grund dieses Sohlenaufbaus ist der in Fig. 7 gezeigte Schuh auch im Sohlenbereich wasserdicht und atmungsaktiv. Dies führt zu einem Schuh mit besonders gutem Tragekomfort.

[0078] Bei der in Fig. 7 dargestellten Ausführungsform weist die Laufsohle 59 einen Laufsohlenrandbereich 61 aus Gummi oder Kunststoff auf, dessen Mittenbereich mit einem Laufsohleneinsatz 63 aus einem wasser- und wasserdampfdurchlässigen Material, beispielsweise Leder, ausgefüllt ist. Auf der zur Brandsohle 57 weisenden Seite befindet sich auf dem Laufsohleneinsatz 63 eine wasserdichte, wasserdampfdurchlässige Sohlenfunktionsschicht 65 vorzugsweise ebenfalls aus ePTFE. Wie in Fig. 7 schematisch angedeutet ist, erstreckt sich die Sohlenfunktionsschicht 65 an ihrem Außenrand soweit in Richtung Laufsohlenumfang, daß es zu einer Überlappung zwischen der Klebenimmantelung 47 und der Sohlenfunktionsschicht 65 kommt. Daher kann zum Füller und somit zur Brandsohle 57 Wasser weder über den Zwickeinschlag 35 noch über den Laufsohleneinsatz 63 vordringen. Der Schuhinnenraum ist somit gänzlich gegen das Eindringen von Wasser geschützt bei Aufrechterhaltung von Atmungsaktivität im gesamten Schuhbereich.

[0079] Bei Verwendung einer Laufsohle, die insgesamt aus wasserdurchlässigem Material besteht, kann sich die Sohlenfunktionsschicht 65 bis an den Laufsohlenumfangsrand erstrecken.

[0080] Die Sohlenfunktionsschicht 65 kann mit den gleichen Materialien wie die Schaftfunktionsschicht 21 aufgebaut sein, also beispielsweise mit ePTFE, PU, Polypropylen oder Polyester.

[0081] Eine dritte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schuhs ist in den Fig. 8 bis 11 in verschiedenen Herstellungsphasen dargestellt. Bei dieser Ausführungsform wird ein Obermateriallaminat 67 verwendet, welches sowohl ein Obermaterial, beispielsweise aus Leder oder Textil, als auch eine Schaftfunktionsschicht enthält. Die Innenseite des Obermateriallaminats 67 ist mit einem Futter 69 ausgekleidet. Das keine Funktionsschicht besitzt. Da das Futter 69 nicht abgedichtet zu werden braucht, ist es gemäß Darstellung in Fig. 8 im wesentlichen bis zur Brandsohlenunterseite 23 zurückgeschnitten, so daß der raupenförmige Zwickkleber 25 im Winkel zwischen der Brandsohlenunterseite 23 und der Innenseite des Obermateriallaminats 67 zu liegen kommt.

[0082] Ansonsten stimmt der in Fig. 8 gezeigte

Schuh Aufbau mit dem in Fig. 1 gezeigten Schuh Aufbau überein und wird hier nicht nochmals erläutert.

[0083] Entsprechend der in Fig. 3 gezeigten Herstellungsphase zeigt Fig. 9 den Schuh Aufbau der Fig. 3 nach dem Verfahrensschritt des Zwickklebens. Gemäß Fig. 10 wird dann auf die Zwickeinschlagunterseite 43 und die Brandsohlenunterseite 23 Reaktiv-Schmelzklebstoff als Laufsohlenkleber 25 aufgebracht, vorzugsweise wieder aufgesprüht. Der als Zwickkleber aufgetragene Reaktiv-Schmelzklebstoff und der als Laufsohlenkleber 45 aufgetragene Reaktiv-Schmelzklebstoff sind wieder zu einer wasserdichten, den Zwickeinschlag 35 versiegelnden Kleberummantelung 47 verbunden. Gemäß Fig. 11 wird dann in den innerhalb des Zwickeinschlagrandes 39 verbleibenden Hohlraum ein Füller 49 eingebracht und auf die Zwickeinschlagunterseite 43 und die Unterseite des Füllers 49 eine Laufsohle 51 aus Gummi oder andersartigen Kunststoff aufgeklebt. Der Füller 49 kann auch durch Laufsohlenmaterial gebildet sein.

[0084] Bei dem in Fig. 11 gezeigten Schuh Aufbau besteht die Brandsohle 11 wieder aus wasserdichtem Material. Ähnlich der in Fig. 7 gezeigten zweiten Ausführungsform könnte aber auch bei dieser dritten Ausführungsform wieder eine wasserdurchlässige Brandsohle mit einer wasserdichten, atmungsaktiven Laufsohle kombiniert werden.

[0085] Fig. 12 zeigt in schematisierter, stark vergrößerter zweidimensionaler Darstellung einen Ausschnitt eines Sohlens Aufbaus mit Zwickkleber 37 in Form von durch dreidimensionale Vernetzung von Molekülketten ausreagiertem Reaktiv-Schmelzklebstoff. Die Dreidimensionalität der Vernetzung entsteht dadurch, daß die Molekülketten des Reaktiv-Schmelzklebstoffs auch in der in Fig. 12 nicht sichtbaren dritten Dimension (senkrecht zur Oberfläche der Zeichnung) in der für zwei Dimensionen dargestellten Weise vernetzen. Dies führt zu einem besonders starken Schutz vor dem Eindringen von Wasser in den Klebstoff.

Patentansprüche

1. Schuhwerk, umfassend:

- a) eine Brandsohle (11 ;57) mit einer Brandsohlenunterseite (23);
- b) einen Schaft (15), der mit einem Obermaterial (17) aufgebaut ist und einen sohlenseitigen Endbereich aufweist;
- c) eine wasserdichte Schaffunktionsschicht (21), welche das Obermaterial (17) des Schaftes (15) auf dessen Innenseite mindestens teilweise auskleidet und einen sohlenseitigen Endbereich aufweist;
- d) wobei der Schaft (15) einen Zwickeinschlag (35) aufweist, der mittels eines Zwickklebers (25) mit der Brandsohlenunterseite (23) verklebt ist und eine von der Brandsohlenunter-

seite (23) wegweisende Zwickeinschlagunterseite (43) aufweist; und

e) eine Laufsohle (51, 59), die mittels eines Laufsohlenklebers (45) mit der Zwickeinschlagunterseite (43) verklebt ist;

f) wobei als Zwickkleber (25,37) ein Reaktiv-Schmelzklebstoff aufgebracht ist, der im ausreagierten Zustand zu Wasserdichtigkeit führt.

2. Schuhwerk nach Anspruch 1, bei welchem der Zwickkleber (25,37) mindestens in einer faltenfreien Zone des Zwickeinschlags vorhanden ist, die sich im Bereich eines Außenumfangsrandes der Brandsohle (11,57) befindet.

3. Schuhwerk nach Anspruch 1 oder 2, bei welchem als Laufsohlenkleber (45) ebenfalls ein wasserdichter Reaktiv-Schmelzklebstoff aufgebracht ist, derart, daß der Zwickkleber (25,37) und der Laufsohlenkleber (45) zur Bildung einer den sohlenseitigen Endbereich sowohl des Obermaterials (17) als auch der Schaffunktionsschicht (21) wasserdicht einfassenden Kleberummantelung (47) zusammenwirken.

4. Schuhwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei welchem der Zwickkleber (25) und der Laufsohlenkleber (45) aus unterschiedlichen Reaktiv-Schmelzklebstoffen bestehen, die derart aufeinander abgestimmt sind, daß sie in zu Wasserdichtigkeit führender Weise chemisch miteinander verbindbar sind.

5. Schuhwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei welchem der Zwickkleber (25) und der Laufsohlenkleber (45) derart aufeinander abgestimmt sind, daß sie in zu Wasserdichtigkeit führender Weise miteinander mechanisch verbindbar sind.

6. Schuhwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei welchem der Zwickkleber (25) und der Laufsohlenkleber (45) aus dem gleichen Reaktiv-Schmelzklebstoff bestehen.

7. Schuhwerk nach einem der Ansprüche 4 bis 6, mit Reaktiv-Schmelzklebstoff, der mittels des Einsatzes von Feuchtigkeit zur Aushärtungsreaktion bringbar ist.

8. Schuhwerk nach Anspruch 7, mit blockiertem Reaktiv-Schmelzklebstoff, der thermisch aktivierbar und mittels Feuchtigkeit zur Aushärtungsreaktion bringbar ist.

9. Schuhwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 8, mit einem Reaktiv-Schmelzklebstoff, der ausgewählt ist aus der Klebstoffgruppe Polyurethan-Reaktiv-Schmelzklebstoffe und Harze.

10. Schuhwerk nach Anspruch 9, mit PU-Reaktiv-Schmelzklebstoff, der mit blockiertem Isocyanat aufgebaut ist.
11. Schuhwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 10, mit 5
Reaktiv-Schmelzklebstoff, dem ein Thermoplast zugesetzt ist.
12. Schuhwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 11, bei 10
welchem die Schaftfunktionsschicht (21) wasserdampfdurchlässig ist.
13. Schuhwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 12, mit 15
einer Schaftfunktionsschicht (21), die mit expandiertem, porösem Polytetrafluorethylen (ePTFE) aufgebaut ist.
14. Schuhwerk nach Anspruch 13, bei welchem der 20
Reaktiv-Schmelzklebstoff in wasserdichter Weise mit dem ePTFE verbunden ist.
15. Schuhwerk nach Anspruch 10, bei welchem das 25
ePTFE mit einer PU-Schicht (29) versehen ist und der Reaktiv-Schmelzklebstoff in wasserdichter Weise mit der PU-Schicht (29) verbunden ist.
16. Schuhwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 15, bei 30
welchem die Schaftfunktionsschicht (21) über der vom Obermaterial (17) wegweisenden Seite mit einer für Reaktiv-Schmelzklebstoff nicht oder nicht ausreichend durchlässigen Zusatzschicht (31, 33) versehen ist, wobei die Zwickklebestellen frei von dieser Zusatzschicht (31,33) sind.
17. Schuhwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 16, mit 35
einer wasserdichten Brandsohle (11).
18. Schuhwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 16, mit 40
einer wasserdurchlässigen Brandsohle (57) und mit einer Laufsohle (59), die eine zur Brandsohle weisende Oberseite, einen Laufsohlenrandbereich (61) und einen innerhalb des Laufsohlenrandbereiches (61) befindlichen mittleren Bereich (63) aufweist, wobei die Laufsohle (59) mindestens in ihrem mitt- 45
leren Bereich (63) aus wasserdurchlässigem Material besteht und auf ihrer Oberseite mit einer wasserdichten Sohlenfunktionsschicht (65) versehen ist, die mindestens den wasserdurchlässigen Bereich der Laufsohle (59) bedeckt und einen Umfangsrandbereich aufweist, der von Reaktiv-Schmelzklebstoff (37, 47) in überlappender Weise wasserdicht abgedeckt ist.
19. Schuhwerk nach Anspruch 18, bei welchem die 50
Sohlenfunktionsschicht (65) wasserdampfdurchlässig ist.
20. Schuhwerk nach Anspruch 19, bei welchem die 55
Sohlenfunktionsschicht (65) mit ePTFE aufgebaut ist.
21. Schuhwerk nach einem der Ansprüche 12 und 14 60
bis 19, bei welchem von der Schaftfunktionsschicht (21) und der Sohlenfunktionsschicht (65) mindestens eine mit einem Material aus der Materialgruppe Polyurethan, Polypropylen und Polyester aufgebaut ist.
22. Schuhwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 21, bei 65
welchem von der Schaftfunktionsschicht (21) und der Sohlenfunktionsschicht (65) mindestens ein Teil eines mindestens zweilagigen Laminates ist.
23. Schuhwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 22, bei 70
welchem innerhalb des Zwickeinschlags (35) zwischen Brandsohle (11; 57) und Laufsohle (51; 59) ein Zwischenraum besteht, der mit einem Füller (49) gefüllt ist.
24. Verfahren zur Herstellung von Schuhwerk, umfas- 75
send:
- a) eine Brandsohle (11, 57) mit einer Brandsohlenunterseite (23);
 - b) einen Schaft (15), der mit einem Obermaterial (17) aufgebaut ist und einen sohlenseitigen Endbereich aufweist;
 - c) eine wasserdichte Schaftfunktionsschicht (21), welche das Obermaterial (17) des Schaf- 80
tes (15) auf dessen Innenseite mindestens teilweise auskleidet und einen sohlenseitigen Endbereich aufweist;
 - d) wobei der Schaft (15) einen Zwickeinschlag (35) mit einer Zwickeinschlagunterseite (43) aufweist; und
 - e) eine Laufsohle (51, 59); mit folgenden Ver- 85
fahrensschritten:
 - f) zunächst wird der Zwickeinschlag (35) mittels Zwickklebers (25) mit der Brandsohlenunterseite (23) verklebt;
 - g) danach wird die Laufsohle (51, 59) mittels eines Laufsohlenklebers (45) auf die Zwickeinschlagunterseite (43) aufgeklebt;
 - h) als Zwickkleber (25) wird ein wasserdichter 90
Reaktiv-Schmelzklebstoff verwendet.
25. Verfahren nach Anspruch 24, bei welchem 95
- a) als Laufsohlenkleber (45) ebenfalls ein Reaktiv-Schmelzklebstoff aufgebracht wird; und
 - b) der Zwickkleber (25) und der Laufsohlenkle- 100
ber (45) derart aufgebracht werden, daß sie zur Bildung einer den sohlenseitigen Endbereich sowohl des Obermaterials (15) als auch der

Schafffunktionsschicht (21) wasserdicht einfas-
senden Kleberummantelung (47) zusammen-
wirken.

26. Verfahren nach Anspruch 25, bei welchem für den 5
Zwickkleber (25) und für den Laufsohlenkleber (45)
der gleiche Reaktiv-Schmelzklebstoff verwendet
wird.
27. Verfahren nach einem der Ansprüche 24 bis 26, bei 10
welchem vor dem Zwicken des Zwickeinschlags
(35) zwischen der Brandsohlenunterseite (23) und
dem Schaft (15) ein Winkel besteht und der Zwick-
kleber (25) in dem Bereich des Winkels eingebracht
wird. 15
28. Verfahren nach einem der Ansprüche 21 bis 23, bei
welchem der Laufsohlenkleber (45) auf die Zwick-
einschlagunterseite (43) aufgetragen wird. 20
29. Verfahren nach einem der Ansprüche 21 bis 24, bei
welchem ein thermisch aktivierbarer und mittels
Feuchtigkeit aushärtbarer Reaktiv-Schmelzkleb-
stoff verwendet wird, der thermisch aktiviert, auf
den zu Hebenden Bereich aufgetragen und zum 25
Aushärten Feuchtigkeit ausgesetzt wird.
30. Verfahren nach einem der Ansprüche 24 bis 29, bei
welchem dem Reaktiv-Schmelzklebstoff vor des-
sen Verwendung als Zwickkleber (25) bzw. Lauf- 30
sohlenkleber (45) ein Thermoplast zugesetzt wird.
31. Verfahren nach einem der Ansprüche 24 bis 30, bei
welchem die Schafffunktionsschicht (21) auf der
vom Obermaterial (17) wegweisenden Seite mit 35
einer für Reaktiv-Schmelzklebstoff nicht oder nicht
ausreichend durchlässigen Zusatzschicht (31, 33)
versehen ist, wobei die Zwickklebestellen von der
Zusatzschicht (31.33) freigelassen oder freige-
macht werden. 40
32. Verfahren nach einem der Ansprüche 24 bis 31, bei
welchem innerhalb des Zwickeinschlags (35) zwi-
schen Brandsohle (11, 57) und Laufsohle (51, 59)
ein Zwischenraum entsteht, der mit einem Füller 45
(49) gefüllt wird.

50

55

Fig. 1

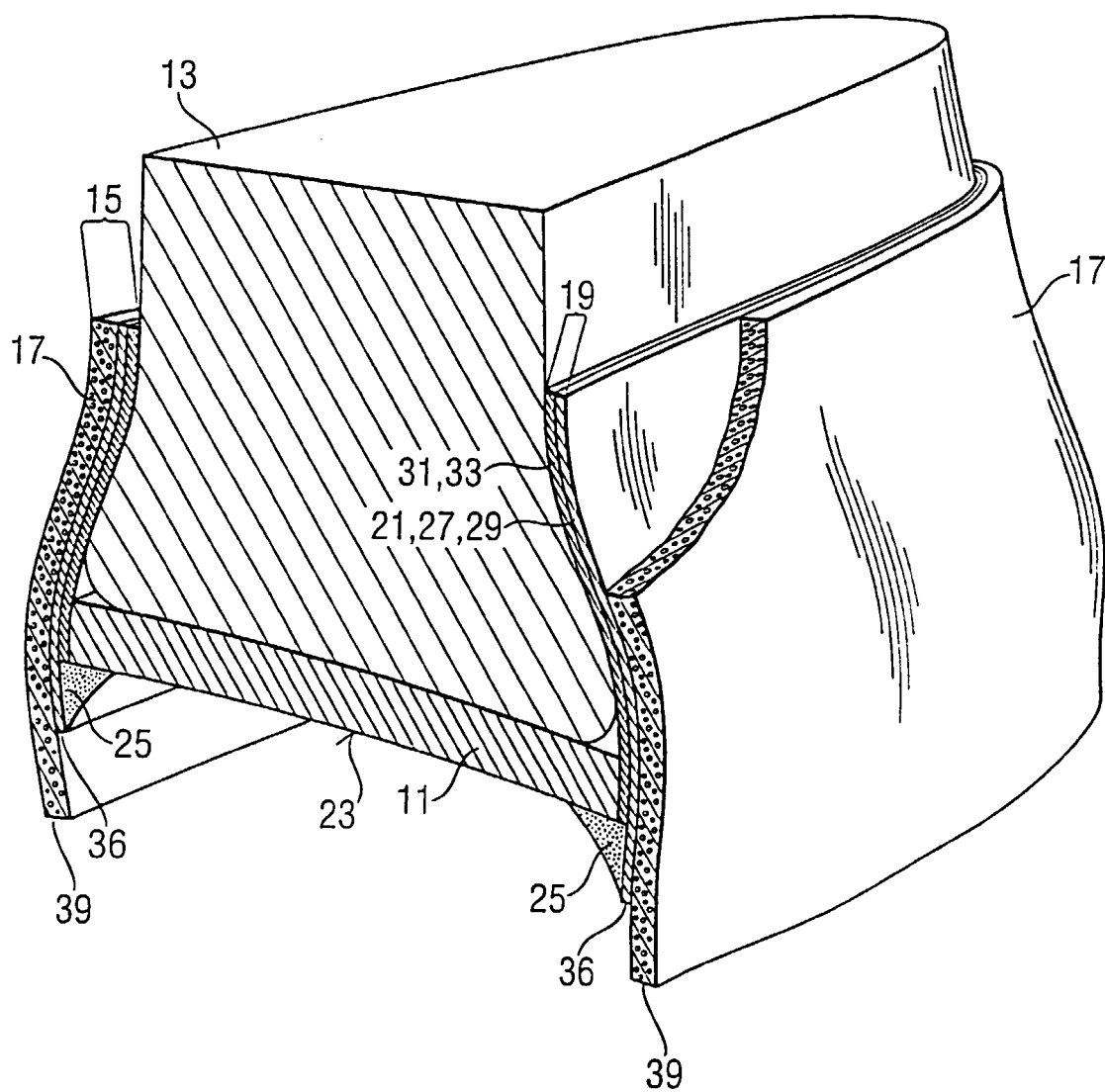


Fig. 2

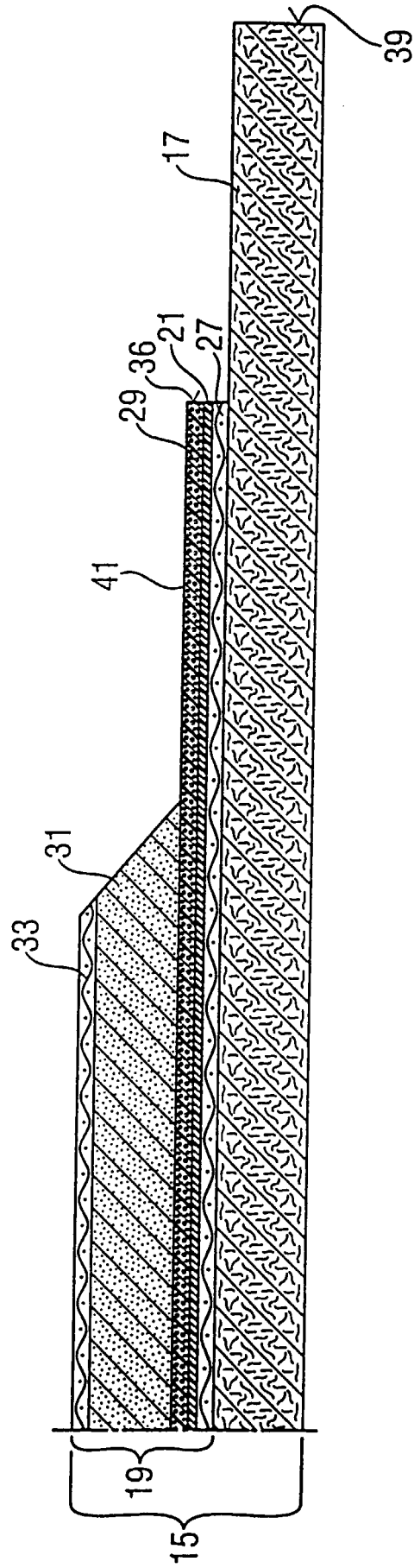


Fig. 3

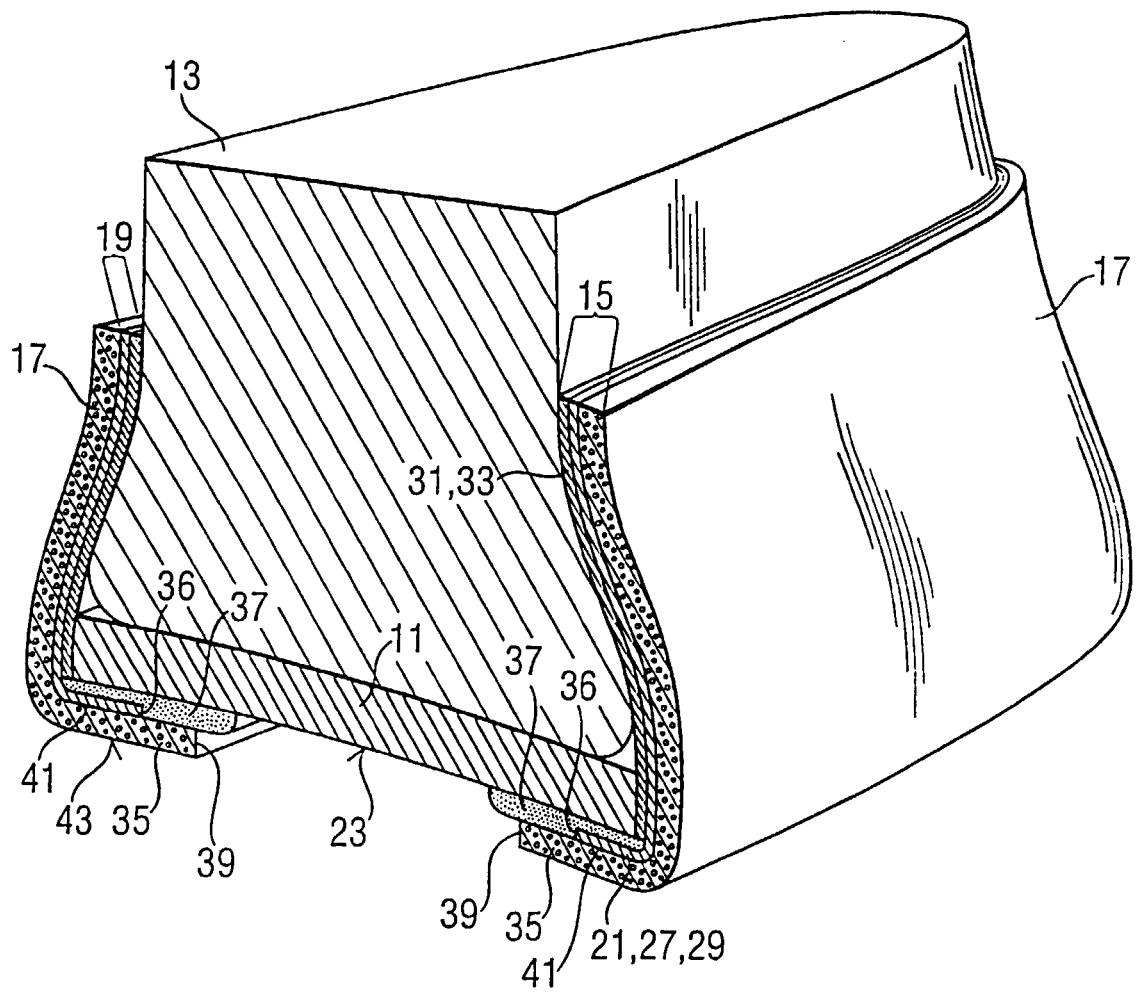
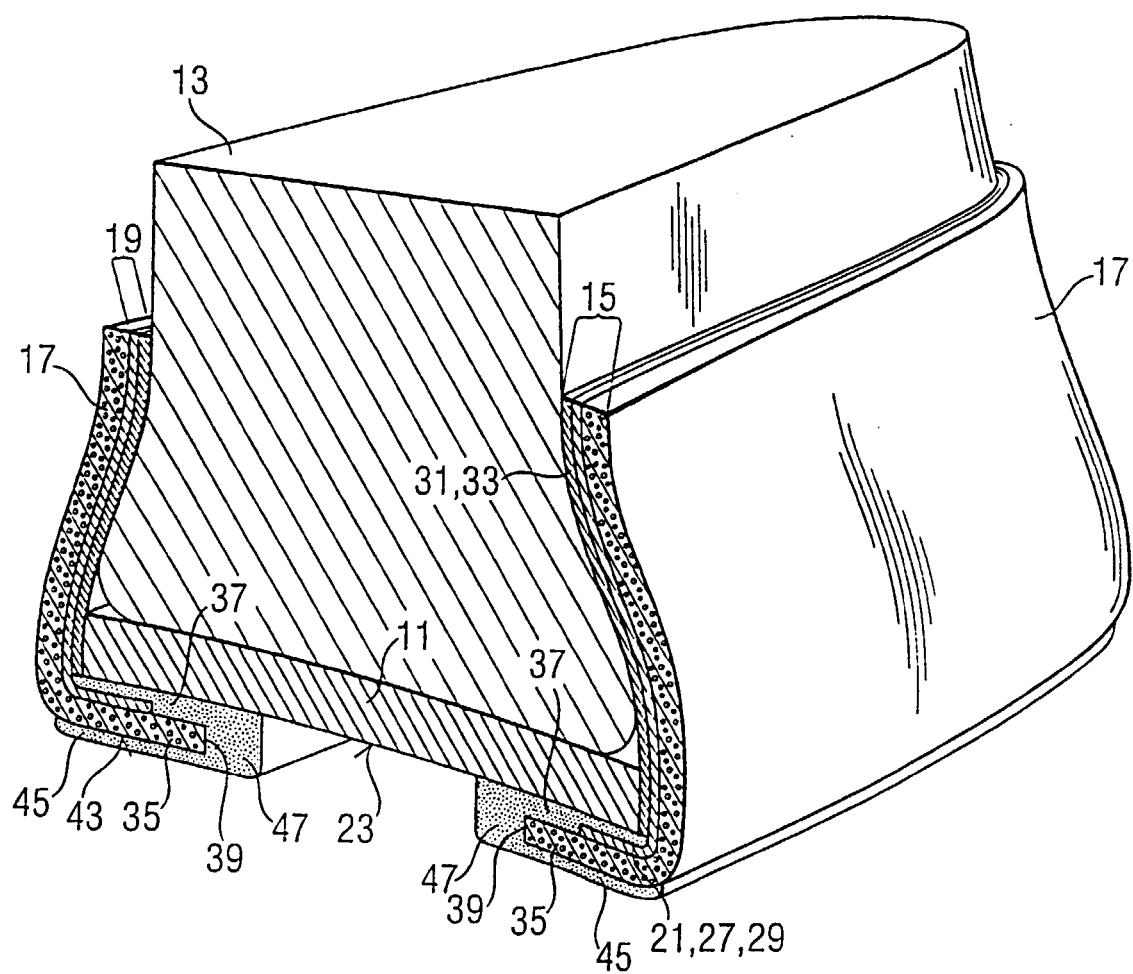


Fig. 4



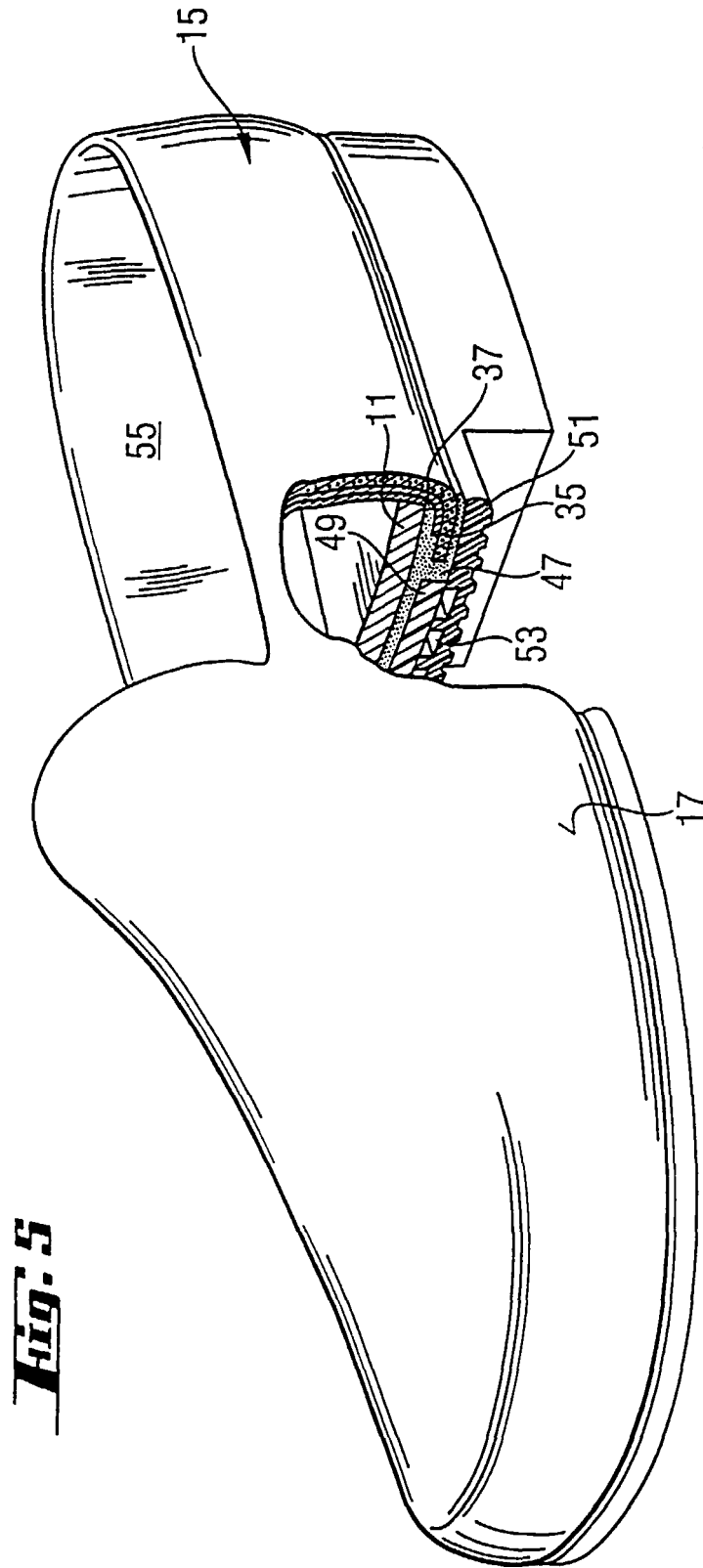


Fig. 6

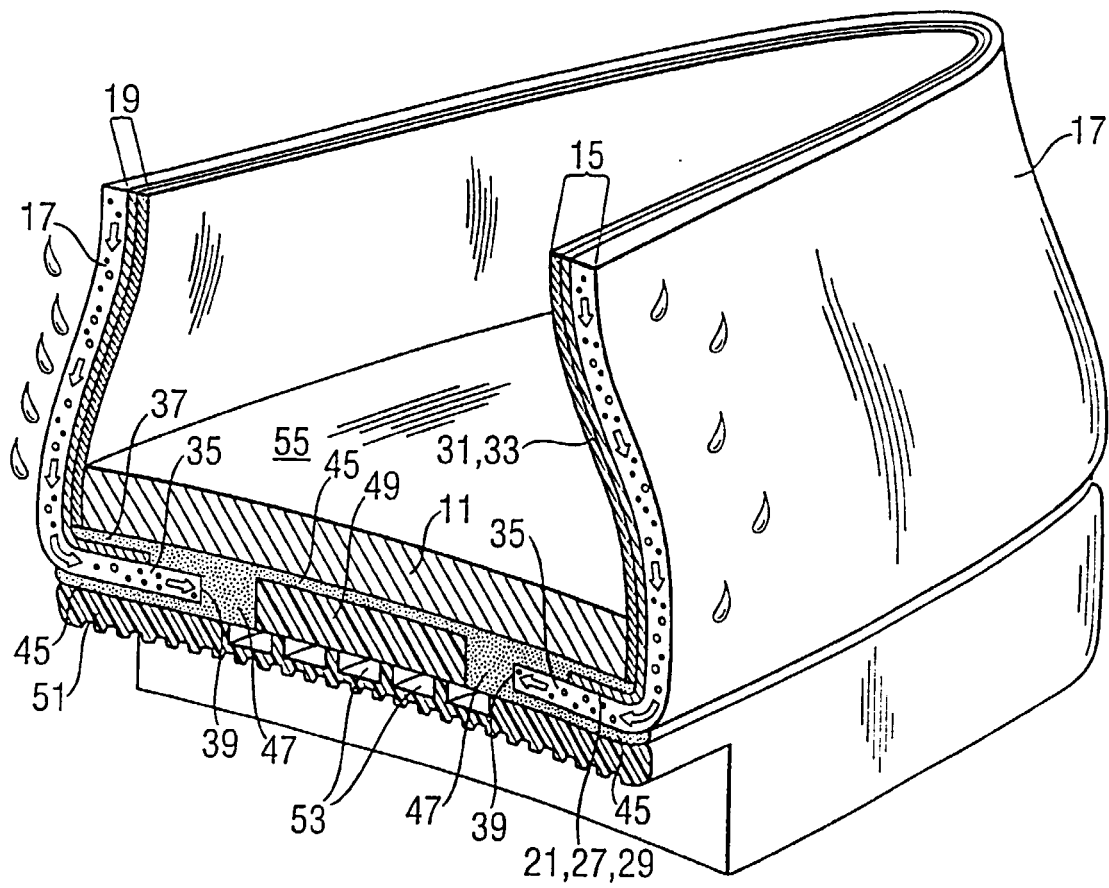


Fig. 7

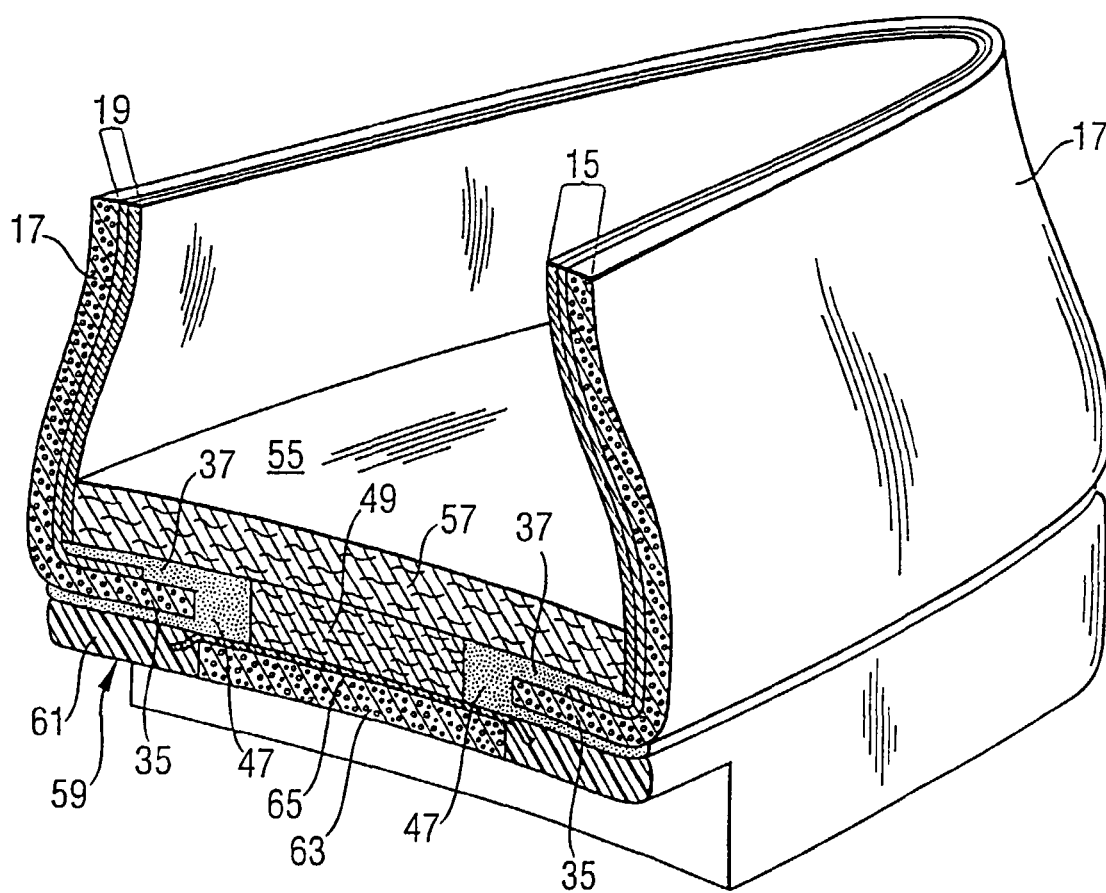


Fig. 8

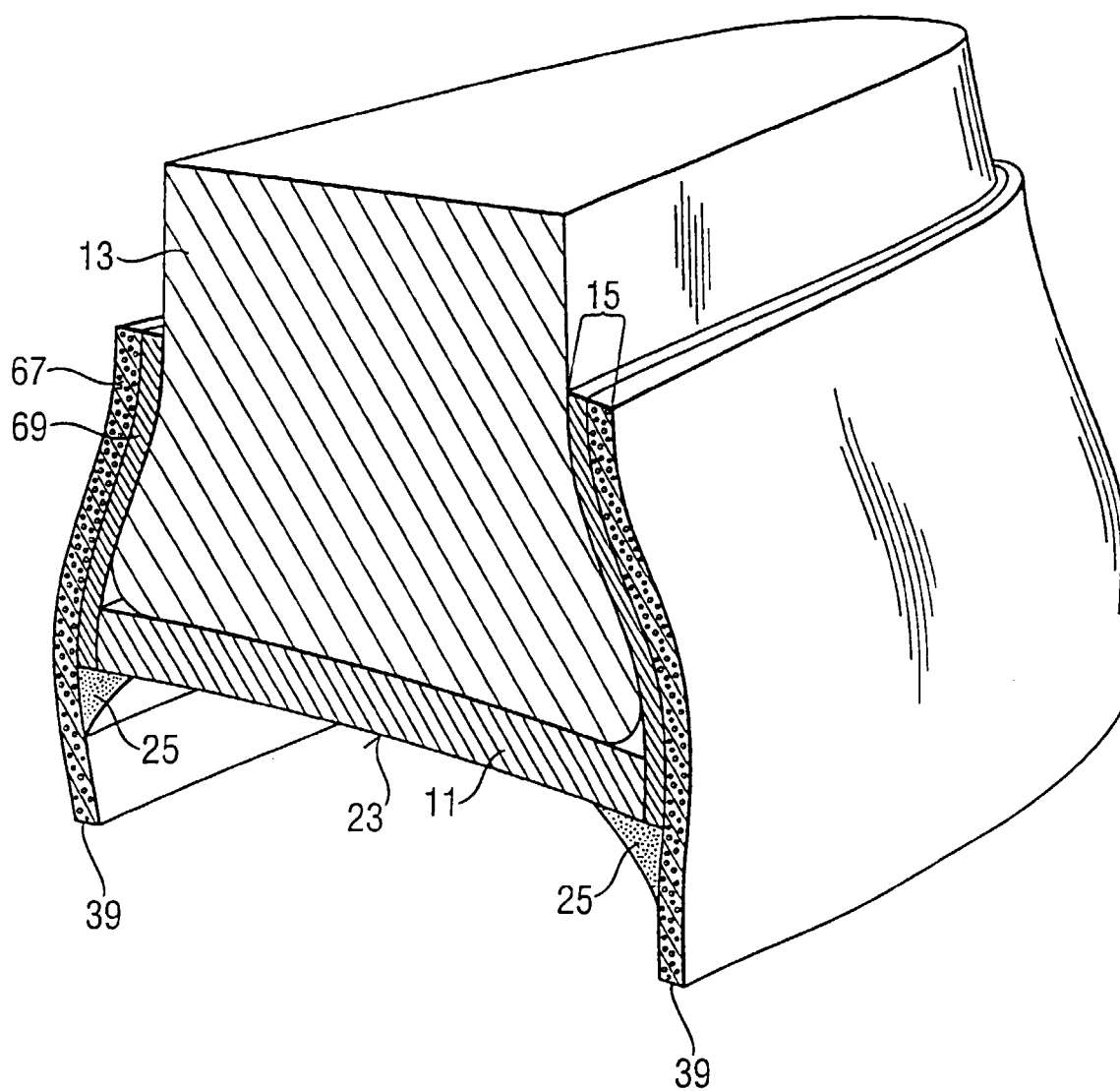


Fig. 9

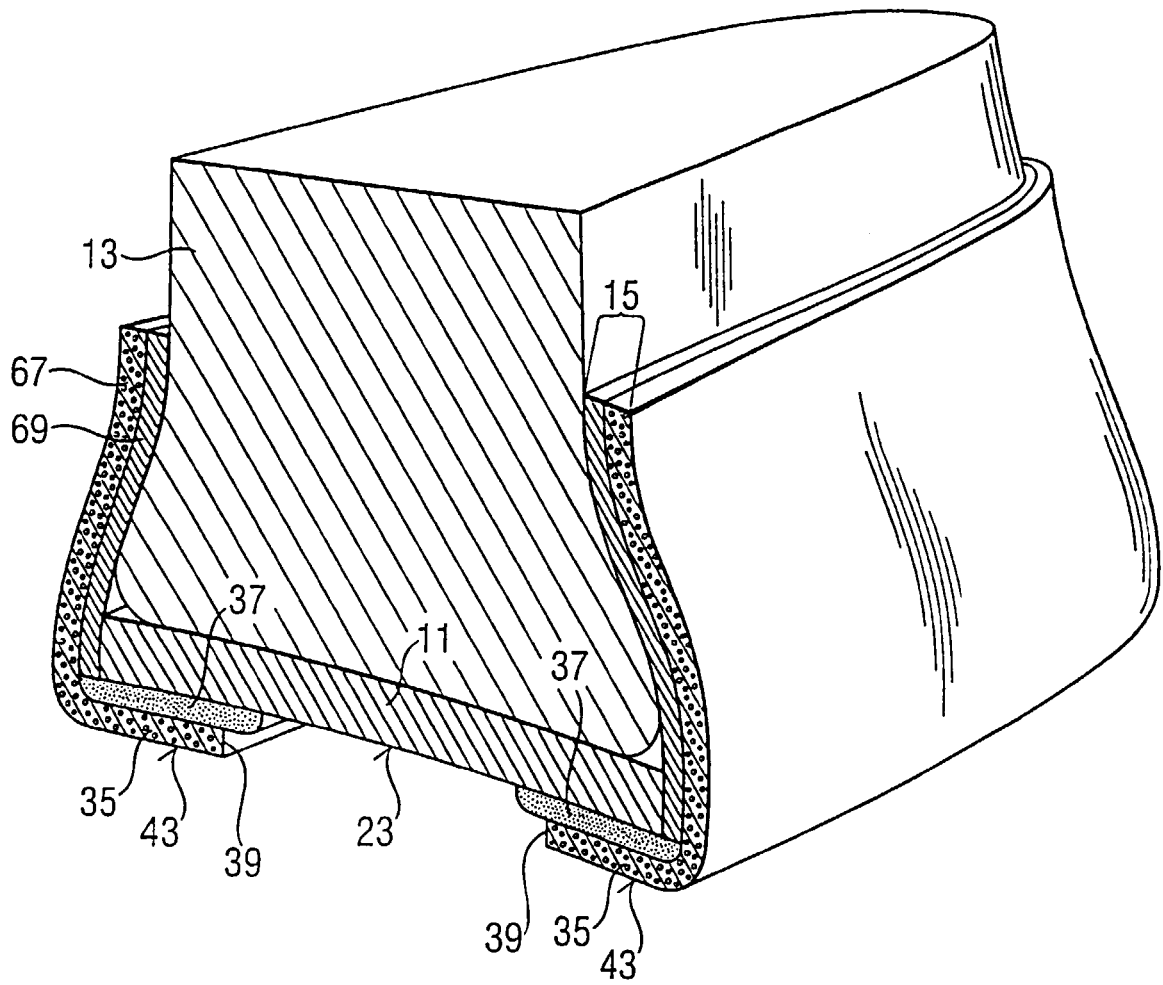


Fig. 10

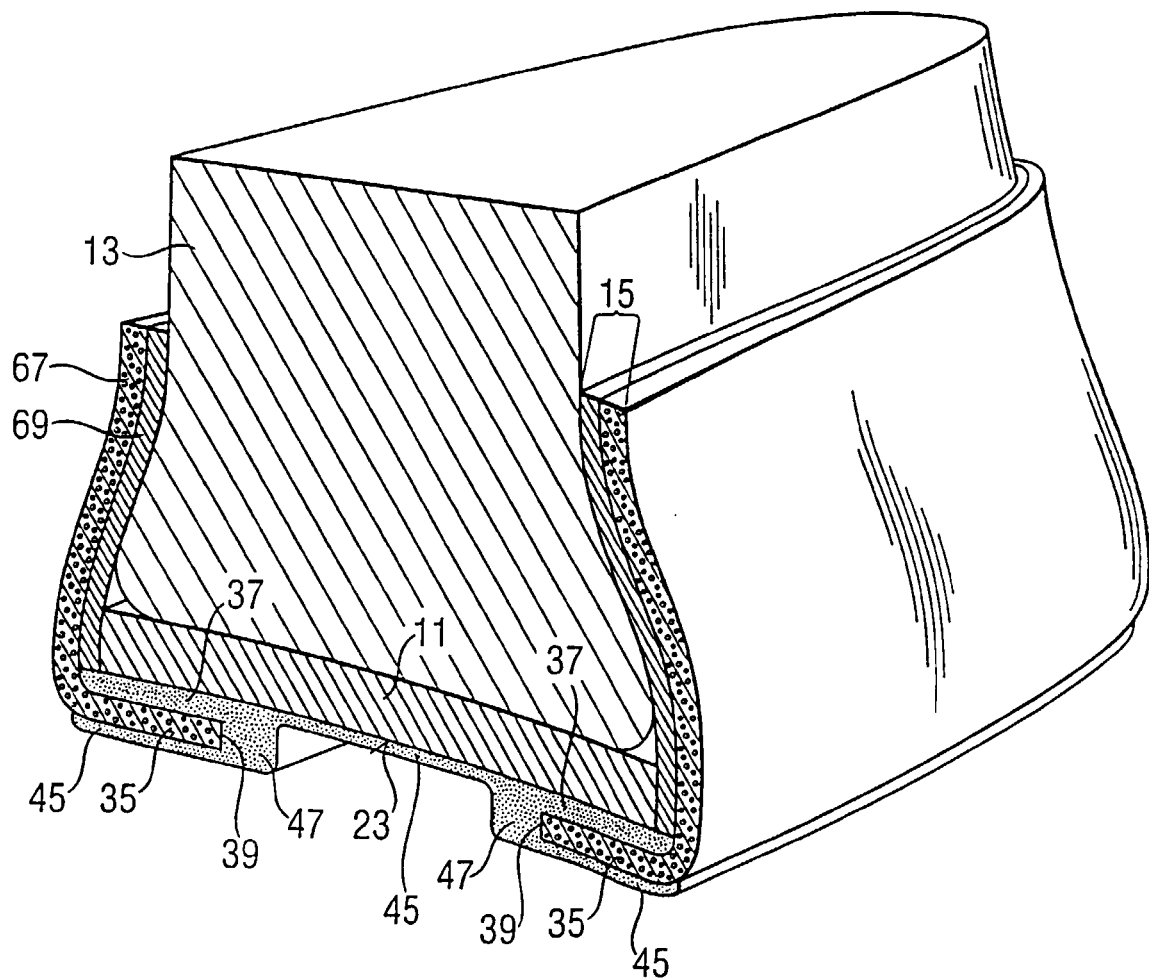
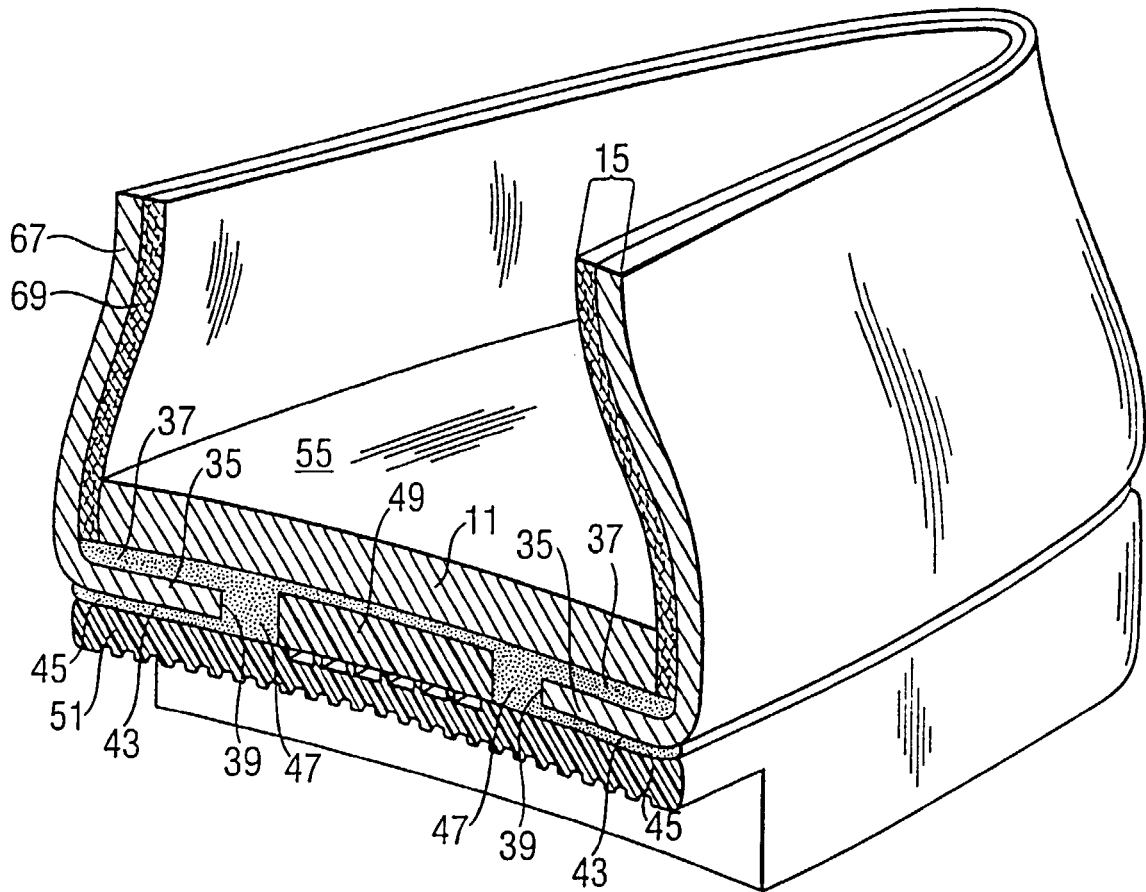


Fig. 11



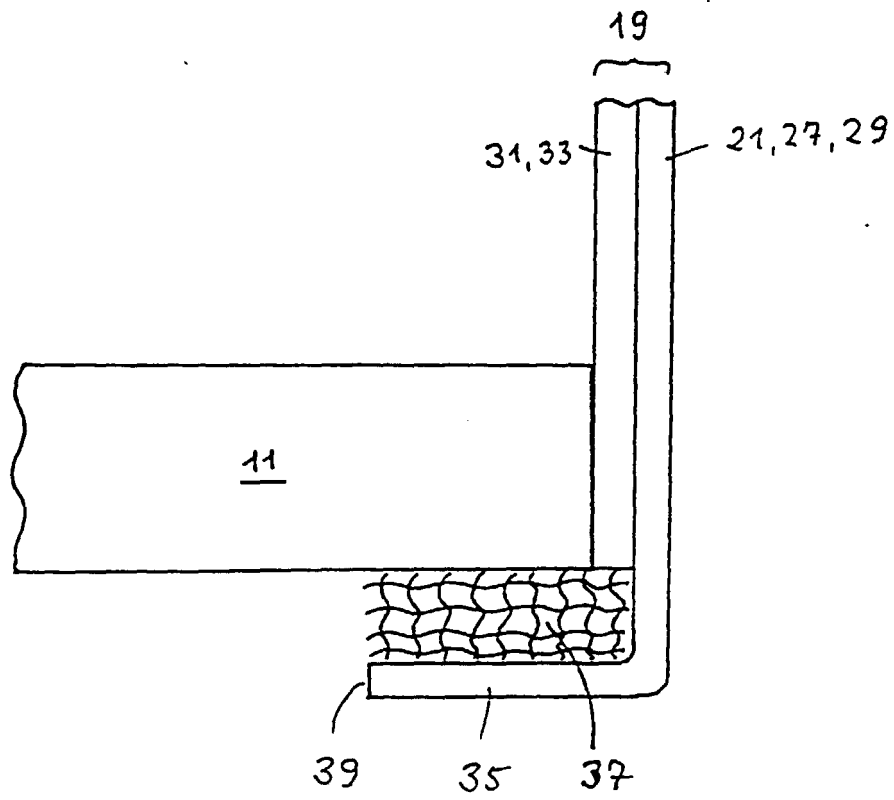


Fig. 12



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 12 2872

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	WO 90 06067 A (LOWA SCHUHFABRIK) 14. Juni 1990 (1990-06-14) * das ganze Dokument *	1,24	A43B7/12 A43B9/12
A	DE 40 02 667 A (J. AUMANN) 13. Juni 1991 (1991-06-13) * das ganze Dokument *	1,24	
A	DE 44 36 495 A (W. GORE) 18. April 1996 (1996-04-18) * das ganze Dokument *	1,24	
A	DE 44 33 870 A (MEDIA POINT) 28. März 1996 (1996-03-28) * das ganze Dokument *	1,24	
A	EP 0 736 265 A (AKZO NOBEL) 9. Oktober 1996 (1996-10-09) * das ganze Dokument *	1,24	
A	DE 196 27 030 A (W. GORE) 15. Januar 1998 (1998-01-15) * das ganze Dokument *	1,24	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int.Cl.7) A43B
A,D	DE 37 12 901 C (W. GORE) 4. August 1988 (1988-08-04) * das ganze Dokument *	1,24	
A	DE 38 20 094 A (W. GORE) 14. Dezember 1989 (1989-12-14) * das ganze Dokument *	1,24	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 21. Februar 2000	Prüfer DECLERCK, J
KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04003)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 12 2872

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-02-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9006067 A	14-06-1990	DE 3840087 A	31-05-1990
		AT 81753 T	15-11-1992
		EP 0445198 A	11-09-1991
		US 5285546 A	15-02-1994
DE 4002667 A	13-06-1991	DE 8914377 U	19-04-1990
DE 4436495 A	18-04-1996	AT 175079 T	15-01-1999
		CN 1160337 A	24-09-1997
		DE 29521605 U	04-12-1997
		DE 59504702 D	11-02-1999
		WO 9611596 A	25-04-1996
		EP 0785735 A	30-07-1997
		ES 2128778 T	16-05-1999
		HU 77194 A	02-03-1998
		JP 10507380 T	21-07-1998
		NO 971589 A	07-04-1997
		PL 319876 A	01-09-1997
		US 5992054 A	30-11-1999
DE 4433870 A	28-03-1996	KEINE	
EP 0736265 A	09-10-1996	DE 19513413 C	20-03-1997
		AT 180634 T	15-06-1999
		DE 59602047 D	08-07-1999
		JP 8280412 A	29-10-1996
		US 5678326 A	21-10-1997
DE 19627030 A	15-01-1998	AU 3541497 A	02-02-1998
		WO 9801049 A	15-01-1998
		EP 0915669 A	19-05-1999
DE 3712901 C	04-08-1988	AT 95676 T	15-10-1993
		CA 1333318 A	06-12-1994
		DD 284590 A	21-11-1990
		DE 3884843 D	18-11-1993
		EP 0286853 A	19-10-1988
		HR 940596 A	30-04-1996
		HU 57564 A	30-12-1991
		JP 1020803 A	24-01-1989
		JP 1881363 C	21-10-1994
		JP 6002081 B	12-01-1994
		PT 87217 A, B	12-05-1989
		RO 100073 A	01-06-1992
		TR 25076 A	23-09-1992
		YU 64088 A	30-06-1990

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 12 2872

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 1.1.2014. Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-02-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3820094 A	14-12-1989	KEINE	

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82