



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.12.2010 Patentblatt 2010/51

(51) Int Cl.:
A43B 7/12 (2006.01) A43B 9/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10011829.8**

(22) Anmeldetag: **05.05.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **13.05.2003 DE 10321491**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
04731167.5 / 1 622 476

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

(72) Erfinder: **Haimerl, Franz 82319 Starnberg (DE)**

(74) Vertreter: **Hirsch, Peter Klunker Schmitt-Nilson Hirsch Patentanwälte Destouchesstrasse 68 80796 München (DE)**

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 29-09-2010 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Wasserdichtes Schuhwerk und Verfahren zu dessen Herstellung**

(57) Schuhwerk, aufweisend eine Innensohle (15), einen Schaft (13), der mit einem einen sohlenseitigen Obermaterialendbereich (27) aufweisenden Obermaterial (17) und mit einer auf der Innenseite des Obermaterials (17) angeordneten, einen sohlenseitigen Funktionsschichtendbereich (23) aufweisenden wasserdichten Funktionsschicht (19) aufgebaut ist, wobei das Obermaterial (17) in einem vorbestimmten Abstand oberhalb der Innensohle (15) endet und der Abstand zwischen Obermaterialendbereich (27) und Innensohle (15) durch einen für Dichtungsmaterial (37) oder flüssiges Sohlenmaterial (39) undurchlässigen Materialstreifen (45) überbrückt ist, und eine den Obermaterialendbereich (27) mit dem Materialstreifen (45) verbindende Verbindungseinrichtung (25; 25a), die um mindestens einen Teil des Schaftumfangs umlaufend zwischen dem Obermaterialendbereich (27) und dem Materialstreifen (45) einen derartigen Abstand (33; 33a) zulässt, dass die Verbindungseinrichtung (25; 25a) von beim Aufbringen flüssigem Dichtungsmaterial (37; 39) durchströmbar ist, wobei der Funktionsschichtendbereich (23) sich bis mindestens in den Bereich der Verbindungseinrichtung (25; 25a) erstreckt und von bei der Herstellung des Schuhwerks durch die Verbindungseinrichtung (25; 25a) auf die Funktionsschicht (19) gelangtem Dichtungsmaterial (37; 39) wasserdicht abgedichtet ist.

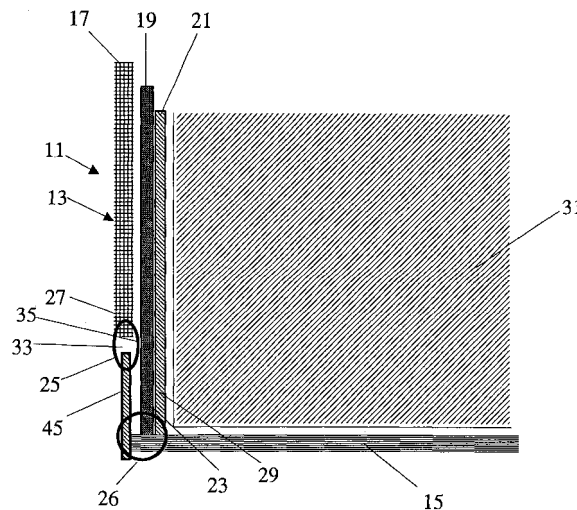


FIG. 9

Beschreibung

Wasserdichtes Schuhwerk und Verfahren zu dessen Herstellung

[0001] Die Erfindung betrifft Schuhwerk mit einem Schaft, der mit einem Obermaterial und mit einer auf der Innenseite des Obermaterials angeordneten wasserdichten Funktionsschicht aufgebaut ist, wobei ein sohlenseitiger Obermaterialendbereich mit einer Innensohle verbunden und ein sohlenseitiger Funktionsschichtendbereich mit einem zu Wasserdichtigkeit führenden Dichtungsmaterial abgedichtet ist. Ein Beispiel eines derartigen Schuhwerks ist aus der EP 0 298 360 B1 der Anmelderin bekannt.

[0002] Die Erfindung betrifft außerdem ein Verfahren zur Herstellung derartigen Schuhwerks.

[0003] Bei dem Schuhwerk gemäß EP 0 298 360 B1 endet der Obermaterialendbereich in einem vorbestimmten Abstand von einer als Brandsohle dienenden Innensohle, wobei dieser Abstand durch ein von flüssigem Material durchströmbares Netzband überbrückt ist, von dem eine Längsseite an den Obermaterialendbereich und die andere Längsseite an die Brandsohle angenäht ist. Ein sohlenseitiges Funktionsschichtende reicht herab bis zur Brandsohle und ist mit dieser ebenfalls vernäht. Dieses bekannte Schuhwerk weist eine angespritzte Laufsohle auf. Beim Anspritzen der Laufsohle wird das Netzband von flüssigem Laufsohlenmaterial durchdrungen, wodurch die Außenseite der Funktionsschicht von solchem Laufsohlenmaterial angeströmt wird, das nach dem Aushärten eine wasserdichte Abdichtung der Funktionsschicht in dem Funktionsschichtendbereich bewirkt.

[0004] Mit dieser sogenannten Netzbandlösung, die sich sehr gut bewährt hat, ist es gelungen, zu einer besonders hohen und zuverlässigen Wasserdichtigkeit von atmungsaktiven Schuhen zu kommen.

[0005] Das Vernähen des Netzbandes an dessen beiden Längsseiten erfordert einen bestimmten Aufwand mit entsprechender Kostenfolge. Außerdem ist es an Stellen, an denen die Brandsohle einen kleinen Krümmungsradius aufweist, insbesondere bei Kinderschuh, nicht immer ganz einfach, das Netzband faltenfrei zu vernähen.

[0006] Die vorliegende Erfindung schafft Schuhwerk, mit dem sich solche Probleme überwinden lassen, das kostengünstig ist, das bei der Herstellung auch an Stellen mit kleinem Krümmungsradius leichter handhabbar ist und das zu guter Wasserdichtigkeit führt.

[0007] Die Erfindung macht Schuhwerk gemäß Anspruch 1 verfügbar, das entsprechend Anspruch 19 hergestellt werden kann. Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Schuhwerks und des erfindungsgemäßen Verfahrens sind in den abhängigen Ansprüchen gegeben.

[0008] Erfindungsgemäßes Schuhwerk umfaßt einen Schaft, der mit einem einen sohlenseitigen Obermaterialendbereich aufweisenden Obermaterial und mit einer

auf der Innenseite des Obermaterials angeordneten, einen sohlenseitigen Funktionsschichtendbereich aufweisenden wasserdichten Funktionsschicht aufgebaut ist. Außerdem besitzt solches Schuhwerk eine Innensohle und eine den Obermaterialendbereich mit der Innensohle verbindende Verbindungseinrichtung, die um mindestens einen Teil des Schaftumfangs umlaufend zwischen dem Obermaterialendbereich und der Innensohle einen derartigen Abstand zuläßt, dass sie von beim Aufbringen flüssigem Dichtungsmaterial durchströmbare ist. Der Funktionsschichtendbereich erstreckt sich bis mindestens in den Bereich der Verbindungseinrichtung und ist von bei der Herstellung des Schuhwerks durch die Verbindungseinrichtung gelangtem Dichtungsmaterial wasserdicht abgedichtet.

[0009] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird Schuhwerk der genannten Art dadurch hergestellt, dass der Obermaterialendbereich mit der Innensohle mittels einer um mindestens einen Teil des Schaftumfangs umlaufenden Verbindungseinrichtung in solcher Weise verbunden wird, dass zwischen dem Obermaterialendbereich und der Innensohle ein von Flüssigkeit durchströmbare Abstand herstellbar ist, dass der Funktionsschichtendbereich derart gestaltet wird, dass er sich bis mindestens in den Bereich der Verbindungseinrichtung erstreckt, und dass, während der Obermaterialendbereich und die Innensohle über die Verbindungseinrichtung auf einem von Flüssigkeit durchströmbaren Abstand voneinander gehalten werden, auf die Außenseite der Verbindungseinrichtung ein im flüssigen Zustand befindliches, zu Wasserdichtigkeit führendes Dichtungsmaterial derart aufgebracht wird, dass es durch die flüssigkeitsdurchlässige Verbindungseinrichtung hindurch den Funktionsschichtendbereich anströmt.

[0010] Der Funktionsschichtendbereich wird derart gebildet, dass ein Flächenbereich der Funktionsschicht, nur eine Schnittkante der Funktionsschicht oder beides von dem Dichtungsmaterial angeströmt wird.

[0011] Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist auf der Innenseite der Funktionsschicht ein Futter angeordnet, bei dem es sich entweder um eine separate Futterschicht oder um eine mit der Funktionsschicht zu einem Laminat verbundene Futterschicht handelt.

[0012] Bei Ausführungsformen der Erfindung handelt es sich bei der Innensohle um eine Brandsohle oder ein sonstiges Material, das den Schaft an dessen sohlenseitigem Ende verschließt, zum Beispiel eine Zwischensohle oder eine Dichtungsplatte (Gasket).

[0013] Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist die Verbindungseinrichtung durch eine nahtartige oder nahtähnliche Verbindungseinrichtung gebildet.

[0014] Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist die Verbindungseinrichtung durch eine aufweitbare Naht gebildet, die entweder locker genäht ist, so dass sie mindestens in einem gespannten oder gedehnten Zustand von flüssigem Dichtungsmaterial durchströmbare ist, oder die mit einem dehnbaren Garn genäht ist, so dass sich der sohlenseitige Obermaterialendbereich und die In-

nensohle bei der Herstellung des Schuhwerks durch Dehnen des Garns auf einen solchen Abstand voneinander bringen lassen, dass durch die gedehnte Naht hindurch flüssiges Dichtungsmaterial hindurchströmen kann. Bei dem dehnbaren Garn kann es sich um elastisch dehnbare Garn oder um nicht elastisch dehnbare Garn handeln.

[0015] Bei einer Ausführungsform der Erfindung wird die Verbindungseinrichtung durch eine Strobelaht gebildet, die entweder locker genäht ist oder mit dehnbarem Garn genäht ist. Es eignen sich aber auch andere Nahttypen, beispielsweise eine Steppnaht oder eine Kreuznaht, die locker genäht oder mit dehnbarem Garn genäht sind.

[0016] Eine erfindungsgemäße Verbindungseinrichtung muß aber nicht durch eine Nähnaht gebildet sein. Es eignen sich auch andersartige Verbindungseinrichtungen, solange sie nur eine von flüssigem Material durchströmbare Verbindung zwischen dem Obermaterial und der Innensohle bilden. Beispiele für nicht genähte, für die Erfindung geeignete Verbindungseinrichtungen sind Klebefäden oder Klebestreifen, die am Obermaterial und an der Innensohle angeklebt werden, Schlaufen oder Einzelringe, die mit dem Obermaterial und mit der Innensohle verbunden werden, oder Heftklammerartige Verbindungselemente, die mit dem Obermaterial und mit der Innensohle verbunden werden.

[0017] Bei Schuhwerk mit einer erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung in Form einer Naht ist im Bereich der Verbindung zwischen Obermaterial und Innensohle nur noch eine einzige Verbindungsnaht erforderlich, die außerdem völlig unproblematisch auch an solchen Stellen ist, an welchen die Innensohle einen kleinen Krümmungsradius aufweist. Alles, was gegenüber Schuhwerk mit herkömmlicher Naht, wie es beispielsweise in Fig. 1 der bereits genannten EP 0 298 360 B1 gezeigt ist, erforderlich ist, ist die Naht so zu gestalten, dass sie von flüssigem Material durchströmbare ist, d.h., einen Abstand zwischen dem Obermaterial und der Innensohle aufweist oder (beispielsweise durch Dehnen) zuläßt, durch den hindurch eine im Bereich der Verbindungseinrichtung befindliche Zone der Funktionsschicht mit flüssigem Dichtungsmaterial anströmbare und dadurch mit dem Dichtungsmaterial abdichtbar ist.

[0018] Bei einer erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung in Form einer genähten Naht bedeutet dies, dass die für die Herstellung dieser Naht verwendete Nähmaschine lediglich so eingestellt zu werden braucht, dass sie eine von flüssigem Material durchströmbare Naht erzeugt, oder dass mit einer herkömmlichen und herkömmlich eingestellten Nähmaschine dehnbare Garn vernäht und dieses beim Aufbringen von flüssigem Dichtungsmaterial derart gedehnt wird, dass die genannte Zone der Funktionsschicht von dem flüssigen Dichtungsmaterial durch die gedehnte Naht hindurch anströmbare ist.

[0019] Eine erfindungsgemäße Naht bedeutet demnach keinen höheren Aufwand, als der für eine herkömmliche Naht, beispielsweise für das in Fig. 1 der genannten

EP 0 298 360 B1 gezeigte Schuhwerk des Standes der Technik, erforderlich ist. Die Arbeitskosten für die Herstellung einer erfindungsgemäßen Naht sind somit nicht höher als bei der Herstellung der Naht von Schuhwerk des genannten Standes der Technik.

[0020] Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist der sohlenseitige Funktionsschichtendbereich mit der Innensohle verklebt ist.

[0021] Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist zusätzlich zu der Verbindungseinrichtung eine im wesentlichen nicht aufweitbare Festnaht vorgesehen, mittels welcher der sohlenseitige Funktionsschichtendbereich mit der Innensohle, jedoch nicht mit dem sohlenseitigen Obermaterialendbereich verbunden ist.

[0022] Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist die Festnaht durch eine Strobelaht gebildet.

[0023] Bei einer Ausführungsform der Erfindung endet das Obermaterial in einem vorbestimmten Abstand oberhalb der Innensohle, ist der Abstand zwischen Obermaterial und Innensohle durch einen für Dichtungsmaterial oder flüssiges Sohlenmaterial undurchlässigen Materialstreifen überbrückt ist, ist der Materialstreifen mittels einer oberen Naht mit dem Obermaterial und mittels einer unteren Naht mit der Funktionsschicht und/oder mit der Innensohle verbunden und bildet mindestens die obere der beiden Nähte eine durchströmbare Verbindungseinrichtung in Form einer infolge lockeren Nähens oder Nähens mit dehnbarem Garn aufweitbaren Naht.

[0024] Bei dem Dichtungsmaterial kann es sich entweder um Sohlenmaterial, insbesondere Laufsohlenmaterial einer angespritzten Laufsohle, oder um einen beim Aufbringen flüssigen oder nach dem Aufbringen durch Aktivieren verflüssigbaren Dichtklebstoff handeln. Bei einer Ausführungsform der Erfindung wird als Dichtklebstoff ein Reaktivschmelzklebstoff verwendet, der im ausreagierten Zustand zu besonders hoher und dauerhafter Wasserdichtigkeit der Dichtstelle führt.

[0025] Reaktivschmelzklebstoff hat einerseits im flüssigen Zustand vor dem Ausreagieren eine besonders hohe Kriechfähigkeit und führt andererseits im ausregierten Zustand zu einer besonders hohen und dauerhaften Wasserdichtigkeit. Der Reaktivschmelzklebstoff läßt sich mit sehr einfachen Mitteln aufbringen, zum Beispiel aufstreichen, aufsprühen oder in Form eines Klebstoffstreifens oder einer Klebstoffraupe aufbringen, wobei sich der Reaktivschmelzklebstoff durch Erwärmung klebefähig machen und dadurch im abdichtenden Bereich fixieren läßt, bevor das Ausreagieren und die damit einhergehende dauerhafte Verklebung mit der Funktionsschicht beginnt.

[0026] Die Verklebung des Reaktivschmelzklebstoffs oder sonstigen Dichtungsmaterials mit der Funktionsschicht wird besonders innig, wenn man den Reaktivschmelzklebstoff oder das sonstige Dichtungsmaterial nach dem Auftragen auf das Verbindungsband mechanisch gegen die Funktionsschicht drückt. Hierzu eignet sich vorzugsweise eine Anpreßvorrichtung, z.B. in Form eines Anpreßkissens, mit einer durch den Reaktiv-

schmelzklebstoff oder das sonstige Dichtungsmaterial nicht benetzbaren und daher mit dem Reaktivschmelzklebstoff oder das sonstige Dichtungsmaterial nicht verklebenden, glatten Materialoberfläche, beispielsweise aus nichtporösem Polyterafluorethylen (auch unter der Handelsbezeichnung Teflon bekannt), Silikon oder PE (Polyethylen). Vorzugsweise verwendet man hierzu ein Anpreßkissen, beispielsweise in Form eines Gummikissens oder Luftkissens, dessen Anpreßoberfläche mit einer Folie aus einem der genannten Materialien, beispielsweise nicht-porösem Polytetrafluorethylen, überzogen ist, oder man ordnet vor dem Anpreßvorgang zwischen dem mit dem Reaktivschmelzklebstoff oder dem sonstigen Dichtungsmaterial versehenen Sohlenaufbau und dem Anpreßkissen eine derartige Folie an.

[0027] Vorzugsweise wird ein mittels Feuchtigkeit aushärtbarer Reaktivschmelzklebstoff verwendet, der auf den zu klebenden Bereich aufgetragen und zum Ausreagieren Feuchtigkeit ausgesetzt wird. Bei einer Ausführungsform der Erfindung wird ein thermisch aktivierbarer und mittels Feuchtigkeit aushärtbarer Reaktivschmelzklebstoff verwendet, der thermisch aktiviert, auf den zu klebenden Bereich aufgetragen und zum Ausreagieren Feuchtigkeit ausgesetzt wird.

[0028] Als Reaktivschmelzklebstoffe 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 vorwiegend in feuchter Atmosphäre. In dem Reaktions- oder Aushärtezeitraum sind sie klebefähig. Nach dem vernetzenden Aushärten können sie nicht wieder aktiviert werden. Beim Ausreagieren kommt es zu dreidimensionaler Vernetzung von Molekülketten. Die dreidimensionale Vernetzung führt zu einem besonders starken Schutz vor dem Eindringen von Wasser in den Klebstoff.

[0029] Für den erfindungsgemäßen Zweck geeignet sind z.B. Polyurethan-Reaktivschmelzklebstoffe, Harze, aromatische Kohlenwasserstoff-Harze, aliphatische Kohlenwasserstoff-Harze und Kondensationsharze, z.B. in Form von Epoxyharz.

[0030] Besonders bevorzugt werden Polyurethan-Reaktivschmelzklebstoffe, im folgenden PU-Reaktivschmelzklebstoffe genannt.

[0031] Bei einer praktischen Ausführungsform erfindungsgemäßen Schuhwerks wird ein PU-Reaktivschmelzklebstoff verwendet, der unter der Bezeichnung IPATHERM S 14/242 von der Firma H.P.Fuller in Wels, Österreich, erhältlich ist. Bei einer anderen Ausführungsform der Erfindung wird ein PU-Reaktivschmelzklebstoff verwendet, der unter der Bezeichnung Macroplast QR 6202 von der Firma Henkel AG, Düsseldorf, Deutschland, erhältlich ist.

[0032] Bei einer Ausführungsform, bei welcher die er-

findungsgemäße Verbindungseinrichtung durch eine Nähnaht gebildet wird, wird monofiles Nähgarn verwendet, das einen gegenüber multifilem Nähgarn vergleichsweise kleinen Garndurchmesser aufweist, so dass mehr Fläche der im Bereich der Verbindungseinrichtung befindlichen Funktionsschichtzone von flüssigem Dichtmaterial angeströmt wird als bei multifilem Nähgarn mit einem größeren Garndurchmesser. Außerdem fällt bei monofilem Nähgarn das bei multifilem Nähgarn bestehende Risiko weg, dass Wasser in Folge von Kapillarwirkung entlang des Nähgarns geleitet wird. Nähmaschinen, mittels welchen eine erfindungsgemäße Verbindungsnaht durch lockeres Nähen herstellbar ist, sind unter der Bezeichnung Strobelmaschinen von der Firma Strobel in München, Deutschland, erhältlich.

[0033] Monofiles Nähgarn, das für die Herstellung einer erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung gut eignet, ist unter der Bezeichnung Transfil von der Firma Amann & Söhne GmbH & Co. KG, D-74357 Bönningheim, Deutschland erhältlich. Als dehnbare Garn für eine erfindungsgemäße Verbindungseinrichtung eignet sich ein von der genannten Firma Amann unter der Bezeichnung Serafil 40/3 erhältlicher Faden, der eine nicht zerstörende Dehnbarkeit von 25 % aufweist.

[0034] Bei einer Ausführungsform der Erfindung wird eine Funktionsschicht, die nicht nur wasserundurchlässig sondern auch wasserdampfdurchlässig ist, verwendet. Dies ermöglicht die Herstellung von wasserdichten Schuhen, die trotz Wasserdichtigkeit atmungsaktiv bleiben.

[0035] 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 mikroporöses 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 hydrophilen Imprägniermitteln und/oder hydrophilen Schichten versehen ist; siehe beispielsweise die Druckschrift US-A-4,194,041. Unter einer mikroporösen Funktionsschicht wird eine Funktionsschicht verstanden, deren durchschnittliche Porengröße zwischen etwa 0,2 µm und etwa 0,3 µm liegt.

[0036] Die Porengröße kann mit dem Coulter Porometer (Markenname) gemessen werden, das von der Coulter Electronics, Inc., Hialeath, Florida, USA, hergestellt wird. Als "wasserdicht" wird eine Funktionsschicht angesehen, gegebenenfalls einschließlich an der Funktionsschicht vorgesehener Nähte, wenn sie einen Wassereingangsdruck von mindestens 1×10^4 Pa gewährleistet. Vorzugsweise gewährleistet das Funktionsschichtmaterial einen Wassereingangsdruck von über 1×10^5 Pa. Dabei ist der Wassereingangsdruck nach einem Testverfahren zu messen, bei dem destilliertes Wasser bei $20 \pm 2^\circ\text{C}$ auf eine Probe von 100 cm² der Funktions-

schicht 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.

[0037] Als "wasserdampfdurchlässig" wird eine Funktionsschicht dann angesehen, wenn sie eine Wasserdampfdurchlässigkeitszahl Ret von unter $150 \text{ m}^2 \times \text{PaxW}^{-1}$ aufweist. Die Wasserdampfdurchlässigkeit wird nach dem Hohenstein-Hautmodell getestet. Diese Testmethode wird in der DIN EN 31092 (02/94) bzw. ISO 11092 (1993) beschrieben.

[0038] Ob ein Schuh wasserdicht ist, kann z.B. mit einer Zentrifugenanordnung der in der US-A-5 329 807 beschriebenen Art getestet werden.

[0039] Verwendet man als Funktionsschicht ePTFE, kann der Reaktivschmelzklebstoff während des Klebvorgangs in die Poren dieser Funktionsschicht eindringen, was zu einer mechanischen Verankerung des Reaktivschmelzklebstoffs in dieser Funktionsschicht führt. Die aus ePTFE bestehende Funktionsschicht kann auf der Seite, mit welcher sie bei dem Klebevorgang mit dem Reaktivschmelzklebstoff in Berührung kommt, mit einer dünnen Polyurethan-Schicht versehen sein. Bei Verwendung von PU-Reaktivschmelzklebstoff in Verbindung mit einer solchen Funktionsschicht kommt es nicht nur zur mechanischen Verbindung sondern zusätzlich auch zu einer chemischen Verbindung zwischen dem PU-Reaktivschmelzklebstoff und der PU-Schicht auf der Funktionsschicht. Dies führt zu einer besonders innigen Verklebung zwischen der Funktionsschicht und dem Reaktivschmelzklebstoff, so dass eine besonders dauerhafte Wasserdichtigkeit gewährleistet ist.

[0040] Die Erstreckung des sohlenseitigen Funktionsschichtendes relativ zu dem sohlenseitigen Obermaterialende und/oder der Innensohle kann den Anforderungen des jeweiligen speziellen Schuhwerks angepaßt werden. Für das Funktionieren der Erfindung erforderlich ist lediglich, dass sich das sohlenseitige Funktionsschichtende mindestens bis in den Bereich der Verbindungseinrichtung erstreckt, so dass durch die Verbindungseinrichtung hindurchströmendes Dichtungsmaterial auf die Funktionsschicht auftreffen und diese abdichten kann.

[0041] Der Mindestabstand, den die Verbindungseinrichtung während des Aufbringens von flüssigem Dichtungsmaterial aufweisen oder zulassen soll, hängt von der Viskosität des flüssigen Dichtungsmaterials und von dem Druck, mit welchem das flüssige Dichtungsmaterial aufgebracht wird, ab. Je geringer die Viskosität und je höher der Druck, um so geringer kann dieser Abstand sein. Bei Ausführungsformen der Erfindung liegt der Abstand zwischen Obermaterialende und Innensohle, den die Verbindungseinrichtung aufweist oder zuläßt, im Bereich von etwa $1/10$ mm bis etwa 12 mm. Bei praktischen Ausführungsformen liegt der Abstand zwischen Obermaterialende und Innensohle im Bereich von 1 mm bis 6

mm, in einem enger spezifizierten Fall zwischen 1 mm und 4 mm. Bei Dichtungsmaterial, das im flüssigen Zustand eine besonders niedrige Viskosität aufweist und das mit relativ hohem Druck aufgespritzt wird, kann ein Abstand der Verbindungseinheit ausreichen, der unterhalb von 2 mm liegt und sich beispielsweise im Bereich von 0,1 mm bis 1 mm befindet. Da die Anströmung einer relativ kleinen Fläche der Funktionsschicht schon ausreichen kann, um diese mit dem Dichtungsmaterial abzudichten, braucht der Abstand, welchen die Verbindungseinrichtung aufweist oder zuläßt, bei vielen praktischen Ausführungsformen nicht sehr viel mehr als 2 mm zu sein. Ein wesentlich größerer Abstand, beispielsweise im Bereich von 4 bis 5 mm oder höher, wird allenfalls dann wünschenswert sein, wenn mit geringem Druck Dichtungsmaterial aufgebracht wird, das im flüssigen Zustand eine vergleichsweise hohe Viskosität aufweist.

[0042] Als Schaftobermaterial sind beispielsweise Leder oder textile Flächengebilde geeignet. Bei den textilen Flächengebilden kann es sich beispielsweise um Gewebe, Gestricke, Gewirke, Vlies oder Filz handeln. Diese textilen Flächengebilde 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.

[0043] Bei Verwendung einer Funktionsschicht ist normalerweise auf der Innenseite ein Futtermaterial angeordnet. Als Futtermaterial, das mit der Funktionsschicht häufig zu einem Funktionsschichtlaminat verbunden wird, eignen sich die gleichen Materialien, wie sie vorausgehend für textiles Schaftobermaterial angegeben sind. Das Funktionsschichtlaminat kann auch mehr als zwei Schichten aufweisen, wobei sich auf der von der Futterschicht abliegenden Seite der Funktionsschicht eine textile Abseite befinden kann.

[0044] Die Laufsohle erfindungsgemäßen Schuhwerks kann aus wasserdichtem Material wie z.B. Gummi oder Kunststoff, beispielsweise Polyurethan, bestehen oder aus nicht-wasserdichtem, jedoch atmungsaktivem Material wie insbesondere Leder, aus mit Gummi oder Kunststoffintarsien versehenem Leder oder aus mit Lederintarsien versehenem Gummi- oder Kunststoff. Im Fall nicht-wasserdichten Laufsohlenmaterials kann die Laufsohle dadurch wasserdicht gemacht werden, bei Aufrechterhaltung der Atmungsaktivität, dass sie mindestens an Stellen, an denen der Sohlenaufbau nicht schon durch andere Maßnahmen wasserdicht gemacht worden ist, mit einer wasserdichten, wasserdampfdurchlässigen Funktionsschicht versehen wird.

[0045] Im Fall einer angespritzten Sohle, beispielsweise Laufsohle, als Dichtungsmaterial kann diese beispielsweise aus Polyurethan (PU) bestehen.

[0046] Die Brandsohle erfindungsgemäßen 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 Mockm-

uhl GmbH in Mockmühl, Deutschland, erhältlich. Brandsohlen aus solchen Materialien sind wasserdurchlässig. Eine Brandsohle aus solchem oder weiterem Material kann dadurch wasserdicht gemacht werden, dass auf einer ihrer Oberflächen oder in ihrem Inneren eine Schicht aus wasserdichtem Material angeordnet wird. Zu diesem Zweck kann z.B. eine Folie mit Kappenstoff V25 der Firma Rhenoflex in Ludwigshafen, Deutschland, aufgebügelt werden. Soll die Brandsohle nicht nur wasserdicht sondern auch wasserdampfdurchlässig sein, wird sie mit einer wasserdichten, wasserdampfdurchlässigen Funktionsschicht versehen, die vorzugsweise mit ePTFE (expandiertem, mikroporösem Polytetrafluorethylen) aufgebaut ist. Hierfür eignet sich beispielsweise ein Laminat, das eine wasserdichte, wasserdampfdurchlässige Funktionsschicht enthält und unter der Handelsbezeichnung TOP DRY von der W.L. Gore & Associates GmbH, Putzbrunn, Deutschland, erhältlich ist.

[0047] Eine weitere Möglichkeit besteht darin, derartige Laminat (TOP DRY) auf die Brandsohle aufzukleben, wodurch der Schaft schon vor dem Aufbringen einer Laufsohle wasserdicht gemacht wird.

[0048] Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsformen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen als stark schematisierte, nicht maßstabsgerechte Darstellungen eines Teils eines Schuhs, beispielsweise im Vorderfußbereich des Schuhs:

- Fig. 1 eine Schnittdarstellung einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäß ausgebildeten Schuhs, bevor dieser auf einen Leisten aufgespannt wird;
- Fig. 2 eine Schnittdarstellung wie in Fig. 1, jedoch nachdem der Schuh auf einen Leisten aufgespannt worden ist;
- Fig. 3 eine Darstellung entsprechend Fig. 2, jedoch nach dem Aufbringen von Dichtungsmaterial in Form eines Klebstoffes;
- Fig. 4 eine Darstellung entsprechend Fig. 2, jedoch nach dem Anspritzen einer Sohle als Dichtungsmaterial;
- Fig. 5 eine Schnittdarstellung einer zweiten Ausführungsform eines erfindungsgemäß ausgebildeten Schuhs, nachdem eine erste Naht erzeugt worden ist und bevor dieser Schuh auf einen Leisten aufgespannt wird;
- Fig. 6 eine Schnittdarstellung wie in Fig. 5, jedoch nachdem der Schuh ein erstes Mal auf einen Leisten aufgespannt worden ist;
- Fig. 7 eine Schnittdarstellung wie in Fig. 5, jedoch nachdem der Schuh wieder vom Leisten genommen und eine zweite Naht erzeugt wor-

den ist;

- Fig. 8 eine Schnittdarstellung wie in Fig. 6, jedoch nachdem der Schuh ein zweites Mal auf einen Leisten aufgespannt worden ist;
- Fig. 9 eine Schnittdarstellung einer dritten Ausführungsform eines erfindungsgemäß ausgebildeten Schuhs, nachdem dieser auf einen Leisten aufgespannt worden ist; und
- Fig. 10 eine Schnittdarstellung einer vierten Ausführungsform eines erfindungsgemäß ausgebildeten Schuhs, nachdem dieser auf einen Leisten aufgespannt worden ist.

[0049] Sämtliche Figuren zeigen eine stark schematisierte Schnittansicht je eines Teils eines noch nicht vollständigen Schuhs bei einem Querschnitt im Vorderfußbereich. Bei allen Ausführungsformen sind in den Figuren Herstellungsphasen, bevor der Schuh auf einen Leisten aufgespannt ist, und Herstellungsphasen, nachdem der Schuh auf einen Leisten aufgespannt worden ist, gezeigt. Wenn hier von Schuh gesprochen wird, dann obwohl dieser Schuh noch nicht ganz fertig gestellt ist, da ihm, mit Ausnahme bei der Darstellung in Fig. 4, mindestens noch die Laufsohle fehlt. Wenn es sich bei der in den Figuren gezeigten Innensohle um eine Brandsohle handelt, wird die Laufsohle an dieser angebracht, entweder durch Ankleben oder durch Anspritzen einer Laufsohle.

[0050] Die Figuren 1 bis 4 zeigen eine erste Ausführungsform der Erfindung, bei welcher an der Verbindungseinrichtung eine einzige Naht beteiligt ist. Figuren 3 und 4 dieser Ausführungsformen zeigen zwei verschiedene Varianten dieser Ausführungsform, wobei im Fall der Fig. 3 das Abdichten der Funktionsschicht mittels eines Dichtungsmaterials erfolgt, während im Fall der Fig. 4 die Abdichtung mittels Materials einer angespritzten Sohle erfolgt. Die Figuren 5 bis 10 zeigen drei weitere Ausführungsformen der Erfindung, bei welchen im Bereich der Verbindungseinrichtung zwei Nähte verwendet werden. Bei der Ausführungsform der Figuren 7 und 8 ist, wie bei allen vorausgehenden Ausführungsformen, das untere Ende des Obermaterials mit einer Innensohle über eine locker genähte oder eine dehnbare der beiden Nähte verbunden. Bei den in den Figuren 9 und 10 gezeigten Ausführungsformen befindet sich zwischen zwei Nähten ein Materialstreifen, der mittels einer der beiden Nähte an das untere Ende des Obermaterials und mittels der anderen der beiden Nähte an der Innensohle befestigt ist. Bei der Ausführungsform der Figur 9 ist die untere Naht fest und ist die obere Naht locker oder dehnbar genäht. Bei der Ausführungsform der Figur 10 sind beide Nähte locker oder dehnbar genäht.

[0051] Die Figuren 1 bis 4 zeigen Schnittansichten eines Schuhs 11 gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung mit einem Schaft 13 und einer Innensohle 15,

bei der es sich beispielsweise um eine Brandsohle 15 handelt. Der Schaft 13 umfasst ein Obermaterial 17, eine wasserdichte Funktionsschicht 19 und eine Textilschicht 21, bei der es sich beispielsweise um ein Futter-Textil handelt. Die Funktionsschicht 19 befindet sich zwischen dem Obermaterial 17 und der Textilschicht 21. Bei der in den Figuren gezeigten Ausführungsform sind die Funktionsschicht 19 und die Textilschicht 21 an einem sohlenseitigen Funktionsschichtende 23 mittels einer Stretch-Naht 24 miteinander verbunden. Bei einer nicht gezeigten anderen Ausführungsform eines derartigen Schuhs 11 bilden die Funktionsschicht 19 und die Textilschicht 21 Teile eines Funktionsschicht-Laminates, wobei die Stretch-Naht 24 entfallen kann. Bei der dargestellten Ausführungsform wird die erfindungsgemäße Verbindungseinrichtung durch eine locker genähte Strobelaht 25 gebildet, die ein sohlenseitiges Obermaterialende 27 mit der Brandsohle 15 verbindet. Bei der dargestellten Ausführungsform verläuft das sohlenseitige Obermaterialende 27 senkrecht zur Brandsohle 15, während das sohlenseitige Funktionsschichtende 23 und ein unteres sohlenseitiges Textilschichtende 29 derart abgewinkelt sind, dass sie sich parallel zur Brandsohle 15 erstrecken. Dies ist allerdings für die Erfindung keine Voraussetzung. Bei einer nicht dargestellten anderen Ausführungsformen erstrecken sich auch das sohlenseitige Textilschichtende 29 und das Funktionsschichtende 23 senkrecht zur Brandsohle 15.

[0052] In Fig. 1 ist eine Herstellungsphase gezeigt, bevor der mit der Brandsohle 15 verschlossene Schaft 13 über einen Leisten 31 gespannt wird. Figur 2 zeigt eine Herstellungsphase, nachdem der Schaft 13 über den Leisten 31 gespannt worden ist. Ein Vergleich der beiden Figuren 1 und 2 zeigt, dass die locker genähte Strobelaht 25 derart nachgiebig ist, dass beim Spannen des Schaftes 13 über den Leisten 31 ein Abstand oder Spalt 33 zwischen dem sohlenseitigen Obermaterialende 27 und der Brandsohle 15 entstehen kann. Wie ein Vergleich der beiden Figuren 1 und 2 außerdem zeigt, sind die unteren Enden 23 und 29 von Funktionsschicht 19 und Textilschicht 21 derart gestaltet, dass sie sich beim Spannen des Schaftes 13 über den Leisten 31 bis herab zur Brandsohle 15 drängen lassen, sodass im Bereich des Spaltes 33 auf der Außenseite der Funktionsschicht 19 eine Funktionsschichtfreizone 35 entsteht, in welcher die Funktionsschicht 19 durch den Spalt 33 hindurch mit flüssigem Dichtungsmaterial 37 anströmbare ist, das zu einer wasserdichten Abdichtung der Funktionsschicht 19 der Funktionsschichtfreizone 35 führt.

[0053] In den Figuren 3 und 4 sind Herstellungsphasen dieser Ausführungsform gezeigt, die an die in Fig. 2 gezeigte Herstellungsphase anschließen und sich von dieser darin unterscheiden, dass im Bereich der Funktionsschichtfreizone 35 Dichtungsmaterial aufgebracht worden ist.

[0054] Fig. 3 zeigt eine Variante dieser Ausführungsform, bei welcher Dichtungsmaterial in Form von flüssigem Kunststoff oder Klebstoff 37 im Bereich der gedehnten

ten und damit für Flüssigkeit durchlässigen Strobelaht 25 mit solcher Viskosität und mit solchem Druck aufgebracht worden ist, dass der Klebstoff 37 die Funktionsschichtfreizone 35 anströmen und abdichten kann. Bei einer Ausführungsform der Erfindung wird der Klebstoff 37 durch einen in ausreagierten Zustand zu Wasserdichtigkeit führenden Reaktivschmelzklebstoff gebildet.

[0055] Das im Fall der Fig. 3 nur im Bereich des Spaltes 33 aufgebrachte Dichtungsmaterial kann auch ein flächiges Dichtungsmaterial sein, das streifenförmig aus einem plattenartigen Klebstoffmaterial ausgeschnitten ist, und das von außen auf den Spalt 33 aufgelegt und mit Aktivierungsenergie, beispielsweise Wärmeenergie, in einen flüssigen und klebefähigen Zustand gebracht wird. Zur besseren Benetzung der Funktionsschichtfreizone 35 mit dem verflüssigten Klebstoff kann in bereits erwähnter Weise eine Anpresseinrichtung, die vorzugsweise aus einem von dem flüssigen Klebstoff nicht benetzbaren Material besteht oder mit solchem Material beschichtet ist, verwendet werden, um sicher zu stellen, dass der verflüssigte Klebstoff 37 in ausreichend innigen Kontakt mit der Funktionsschicht 19 gelangt.

[0056] Fig. 4 zeigt eine Variante dieser Ausführungsform, bei welcher das Dichtungsmaterial durch Sohlenkunststoff einer angespritzten Sohle 39 gebildet wird, wobei es sich bei der Sohle 39 um eine angespritzte Laufsohle handelt oder um eine angespritzte Sohle, die nicht selber als Laufsohle dient sondern als Träger für eine Laufsohle, welche an der Sohle 39 befestigt wird, beispielsweise durch Ankleben oder Annähen. Dabei ist die Sohle 39 schalenförmig ausgebildet und mit einer derart hohen Seitenwand 41 angespritzt, dass sowohl die Strobelaht 25 als auch die Funktionsschichtfreizone 35 von Sohlenmaterial abgedeckt sind. Das beim Anspritzen flüssige Sohlenmaterial wird unter derartigem Druck angespritzt, dass mindestens ein Teil der Funktionsschichtfreizone 35 von dem flüssigen Sohlenmaterial angeströmt und damit wasserdicht abgedichtet wird.

[0057] Um eine Abdichtung der Funktionsschicht 19 im sohlenseitigen Endbereiche 23 zu erhalten, ist es weder erforderlich, dass sich die Funktionsschichtfreizone 35 über den gesamten Spalt 33 erstreckt, noch ist es erforderlich, dass sich das sohlenseitige Funktionsschichtende 23 über den Spalt 33 hinaus erstreckt. Zur Erzielung einer ausreichenden Abdichtung der Funktionsschicht 19 reicht es aus, dass sich das Funktionsschichtende 23 bis in den Spalt 33 hinein erstreckt. Es reicht bereits aus, wenn sich das untere Funktionsschichtende 23 nur so weit in den Spalt 33 hinein erstreckt, dass sich eine Schnittkante des unteren Funktionsschichtendes 23 innerhalb des Spaltes 33 befindet, sodass diese Schnittkante von Dichtungsmaterial angeströmt und umströmt werden kann.

[0058] Es wird nun anhand der Figuren 6 bis 8 eine zweite Ausführungsform der Erfindung betrachtet. Soweit hinsichtlich einer Komponentenübereinstimmung mit der in den Figuren 1 bis 4 gezeigten Ausführungsform besteht, werden die gleichen Bezugszeichen verwendet

und kann auf die vorausgehenden Erläuterungen im Zusammenhang mit der ersten Ausführungsform Bezug genommen werden.

[0059] Die zweite Ausführungsform gemäß den Figuren 5 bis 8 unterscheidet sich von der ersten Ausführungsform im Wesentlichen dadurch, dass im Übergangsbereich zwischen Schaft 13 und Innensohle 15 zwei Nähte verwendet werden, nämlich eine Festnaht 26, mittels welcher die sohlenseitigen Enden der Funktionsschicht 19 und der Textilschicht 21 mit dem Rand der Innensohle 15, bei der es sich beispielsweise um eine Brandsohle handelt, verbunden sind. Die Festnaht 26 ist nicht oder nur unwesentlich dehnbar. Beispielsweise handelt es sich dabei um eine Strobelsnaht.

[0060] Eine Herstellungsphase, nachdem die Festnaht 26 gebildet worden ist, zeigt Figur 5. Ein sohlenseitiger Endbereich 43 des Obermaterials 1 7 ist von der Funktionsschicht 19 und der Innensohle 15 weggeklappt, um Zugang zum Nähen der Festnaht 26 zu haben.

[0061] Figur 6 zeigt eine Darstellung, bei welcher der bis zu dem gezeigten Herstellungsstadium fertiggestellte Schuh auf einen Leisten 31 aufgespannt oder eingeleistet worden ist. Ein Vergleich der Figuren 5 und 6 zeigt, dass die Festnaht 26 nur unwesentlich nachgegeben hat. Die Darstellung der Figur 6 ist lediglich von demonstrativer Art. In diesem Herstellungsstadium des Schuhs wird der Leisten 31 an sich noch nicht benötigt. Vielmehr kann unmittelbar im Anschluss an das in Figur 5 gezeigte Herstellungsstadium gemäß Figur 7 der sohlenseitige Endbereich 43 des Obermaterials 1 7 wieder herabgeklappt werden, sodass er an der Außenseite der Funktionsschicht 19 anliegt. Danach wird in gleicher Weise wie bei der ersten Ausführungsform der Figuren 1 bis 4 eine Lockernaht in Form einer locker genähten und/oder dehnbaren Strobelsnaht 25 erzeugt, mittels welcher das sohlenseitige Ende des Obermaterials 17 mit der Funktionsschicht 19 und der Innensohle 15 vernäht wird. In dem damit erreichten Herstellungsstadium wird der Schuh gemäß Figur 8 auf einen Leisten 31 aufgespannt, wodurch es zu einer Dehnung der Strobelsnaht 25, nicht jedoch der Festnaht 26 kommt. Dadurch entsteht genauso, wie es bereits im Zusammenhang mit Figur 2 für die erste Ausführungsform erläutert worden ist, zwischen dem unteren Ende des Obermaterials 17 und der Innensohle 15 ein Spalt 33, der eine Funktionsschichtfreizone 35 freilegt. Die weiteren Schritte sind dann genauso wie im Zusammenhang mit Figuren 3 und 4 erläutert. Durch den Spalt 33 hindurch wird entweder ein Dichtungsmaterial 37 auf die Funktionsschichtfreizone 35 aufgebracht oder beim Anspritzen einer Sohle dringt das dann flüssige Sohlenmaterial durch den Spalt 33 hindurch bis zur Funktionsschichtfreizone 35 vor, sodass die Funktionsschicht dort abgedichtet wird.

[0062] Es gibt Schuhwerk, bei welchen das sohlenseitige untere Ende des Obermaterials 17 in einem Abstand oberhalb der Innensohle endet und dieser Abstand durch einen undurchlässigen Materialstreifen überbrückt wird. In den Figuren 9 und 10 sind für derartiges Schuhwerk

zwei Ausführungsformen mit erfindungsgemäßer Verbindungseinrichtung gezeigt.

[0063] Figur 9 zeigt eine derartige Ausführungsform mit einem Materialstreifen 45, dessen oberes Ende mittels einer Lockernaht 25 am sohlenseitigen unteren Ende des Obermaterials 1 7 und dessen unterem Ende über eine Festnaht 26 mit dem sohlenseitigen unteren Ende der Funktionsschicht 19, der Textilschicht 21 und mit dem Rand der Innensohle 15 vernäht ist. Bei der Lockernaht 25 handelt es sich wieder um eine Naht, bei der dargestellten Ausführungsform eine Strobelsnaht, die locker genäht und/oder mit dehnbarem Garn genäht ist, sodass sie auf Zugbelastung hin nachgibt. Bei der Festnaht 26 handelt es sich wieder um eine Naht, bei der dargestellten Ausführungsform um eine Strobelsnaht, die bei Zugbelastung nicht oder nur unwesentlich nachgibt.

[0064] Figur 9 zeigt ein Herstellungsstadium, nachdem beide Nähte 25 und 26 hergestellt worden sind und der Schuh in dem dann erreichten Herstellungsstadium auf einen Leisten 31 aufgespannt worden ist. Die Festnaht 26 gibt im Wesentlichen nicht nach, während die Lockernaht 25 aufgrund der durch das Einleisten ausgeübten Zugkraft soweit nachgibt, dass zwischen dem unteren Ende des Obermaterials 17 und dem oberen Ende des Materialstreifens 45 ein Spalt 33 entsteht, in dessen Bereich eine Funktionsschichtfreizone 35 entsteht. In gleicher Weise, wie sie im Zusammenhang mit den Figuren 3 und 4 erläutert worden ist, kann dann Dichtungsmaterial durch den Spalt 33 hindurch zur Funktionsschichtfreizone 35 gelangen, um diese abzudichten, wobei es sich wieder um reines Dichtungsmaterial oder um dichtend wirkendes Sohlenmaterial handeln kann.

[0065] Figur 10 zeigt eine vierte Ausführungsform, die der in Figur 9 gezeigten Ausführungsform sehr wesentlich und sich von der in Figur 9 gezeigten Ausführungsform nur dadurch unterscheidet, dass nicht nur die mit dem oberen Rand des Materialstreifens 45 verbundene Naht 25a sondern auch die mit dem unteren Rand des Materialstreifens 45 verbundene Naht 25b als Lockernaht ausgebildet ist, indem sie locker genäht und/oder mit dehnbarem Garn genäht wird. Nach dem Aufspannen des in dem gezeigten Herstellungsstadium befindlichen Schuhs dehnen sich beide Nähte 25a und 25b, sodass zwei Spalte 33a und 33b entstehen, in deren Bereiche sich zwei Funktionsschichtfreizonen 35a und 35b bilden, die durch Aufbringen von Dichtungsmaterial bzw. Eindringen von flüssigem Sohlenmaterial in der Weise abgedichtet werden können, wie dies im Zusammenhang mit den Figuren 3 und 4 bereits erläutert worden ist.

[0066] Bei einer Ausführungsform der Erfindung läuft die Verbindungseinrichtung, bei den in den Figuren dargestellten Ausführungsformen die Strobelsnaht 25 bzw. die Strobelsnähte 25, 25a, 25b, 26, um den gesamten unteren Schaftumfang um. Bei anderen Ausführungsformen der Erfindung läuft die Verbindungseinrichtung nur um einen Teil des Schaftumfangs um, während für den restlichen Teil des unteren Schaftumfangs eine andere Technologie verwendet wird. Beispielsweise wird die er-

findungsgemäße Verbindungseinrichtung nur an diejenigen Stellen des Schaftumfangs vorgesehen, an denen der Schaftumfang einen besonders kleinen Krümmungsradius aufweist, wie das insbesondere im Zehen- und Fersenbereich von Schuhen der Fall ist, ganz besonders bei Kinderschuhen. Als Beispiel einer anderen Technologie, die im restlichen Bereich des Schaftumfangs angewendet werden kann, sei die Bootie-Technologie genannt. Als Bootie bezeichnet man einen sockenartigen Einsatz, der eine wasserdichte und wasserdampfdurchlässige Funktionsschicht enthält und auf der Innenseite des Schaftes und des Sohlenaufbaus als Futterartige Auskleidung angeordnet wird. Bei Anwendung der Bootie-Technologie würde im Fall eines Schuhs, bei welchem in einem Teilbereich des Schaftumfangs eine erfindungsgemäße Verbindungseinrichtung verwendet wird, nur der restliche Bereich des Schaftumfangs mit einem bootieartigen Gebilde versehen.

[0067] Bei den in den Figuren dargestellten Ausführungsformen ist die Durchströmbarkeit der Strobelnaht 25 bzw. der Strobelnähte 25a, 25b dadurch sichergestellt, dass diese locker genäht wird bzw. werden. Wie bereits erwähnt, wird bei anderen Ausführungsformen der Erfindung die Durchströmbarkeit der Naht bzw. Nähte dadurch erreicht, dass diese mit dehnbarem Garn genäht wird bzw. werden. Gleiche Wirkungen erzielt man bei Verwendung beispielsweise einer locker oder mit dehnbarem Garn genähten Steppstichnaht oder Zick-Zack-Naht.

Patentansprüche

1. Schuhwerk, aufweisend:

eine Innensohle (15);
einen Schaft (13), der mit einem einen sohlenseitigen Obermaterialendbereich (27) aufweisenden Obermaterial (17) und mit einer auf der Innenseite des Obermaterials (17) angeordneten, einen sohlenseitigen Funktionsschichtendbereich (23) aufweisenden wasserdichten Funktionsschicht (19) aufgebaut ist;
wobei das Obermaterial (17) in einem vorbestimmten Abstand oberhalb der Innensohle (15) endet und der Abstand zwischen Obermaterialendbereich (27) und Innensohle (15) durch einen für Dichtungsmaterial (37) oder flüssiges Sohlenmaterial (39) undurchlässigen Materialstreifen (45) überbrückt ist;
und eine den Obermaterialendbereich (27) mit dem Materialstreifen (45) verbindende Verbindungseinrichtung (25; 25a), die um mindestens einen Teil des Schaftumfangs umlaufend zwischen dem Obermaterialendbereich (27) und dem Materialstreifen (45) einen derartigen Abstand (33; 33a) zulässt, dass die Verbindungseinrichtung (25; 25a) von beim Aufbringen flüs-

sigem Dichtungsmaterial (37; 39) durchströmbar ist;
wobei der Funktionsschichtendbereich (23) sich bis mindestens in den Bereich der Verbindungseinrichtung (25; 25a) erstreckt und von bei der Herstellung des Schuhwerks durch die Verbindungseinrichtung (25; 25a) auf die Funktionsschicht (19) gelangtem Dichtungsmaterial (37; 39) wasserdicht abgedichtet ist.

2. Schuhwerk nach Anspruch 1, bei welchem die Verbindungseinrichtung (25; 25a) um den gesamten Schaftumfang umläuft.
3. Schuhwerk nach Anspruch 1, bei welchem die Verbindungseinrichtung (25; 25a) nur um einen Teil des Schaftumfangs umläuft.
4. Schuhwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 3, mit einer nahtartigen oder nahtähnlichen Verbindungseinrichtung (25; 25a).
5. Schuhwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei welchem die Verbindungseinrichtung (25; 25a) durch eine aufweitbare Naht gebildet ist.
6. Schuhwerk nach Anspruch 5, bei welchem die Verbindungseinrichtung (25; 25a) durch eine locker genähte Naht gebildet ist.
7. Schuhwerk nach Anspruch 5 oder 6, bei welchem die Verbindungseinrichtung (25; 25a) durch eine mit dehnbarem Garn genähte Naht gebildet ist.
8. Schuhwerk nach einem der Ansprüche 5 bis 7, bei welchem die Naht durch eine Strobelnaht (25; 25a), eine Steppnaht oder eine Kreuznaht gebildet ist.
9. Schuhwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 8, mit einer angespritzten Dichtungslage aus beim Anspritzen flüssigem, durch die Verbindungseinrichtung (25; 25a) gedrunenem Dichtungsmaterial (39).
10. Schuhwerk nach Anspruch 9, mit einer angespritzten Laufsohle, wobei das Dichtungsmaterial (39) durch beim Anspritzen flüssiges Laufsohlenmaterial gebildet ist.
11. Schuhwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 8, beim welchem das Dichtungsmaterial (37) durch Kunststoff gebildet ist.
12. Schuhwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei welchem das Dichtungsmaterial (37) durch Klebstoff gebildet ist.
13. Schuhwerk nach Anspruch 12, bei welchem das Dichtungsmaterial (37) durch auf die Verbindungs-

einrichtung (25; 25a) aufgebracht, im ausreagierten Zustand zu Wasserdichtigkeit führenden Reaktivschmelzklebstoff gebildet ist.

14. Schuhwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 13, mit einer wasserdichten und wasserdampfdurchlässigen Funktionsschicht (19). 5
15. Schuhwerk nach einem der vorausgehenden Ansprüche, bei welchem der sohlenseitige Funktionsschichtendbereich (23) mit der Innensohle (15) verklebt ist. 10
16. Schuhwerk nach einem der vorausgehenden Ansprüche, bei welchem zusätzlich zu der Verbindungseinrichtung (25; 25a) eine im wesentlichen nicht aufweitbare Festnaht (26) vorgesehen ist, mittels welcher der sohlenseitige Funktionsschichtendbereich (23) mit der Innensohle (15), jedoch nicht mit dem sohlenseitigen Obermaterialendbereich (27) verbunden ist. 15 20
17. Schuhwerk nach Anspruch 16, bei welchem die Festnaht (26) durch eine Strobelsnaht gebildet ist. 25
18. Schuhwerk nach einem der vorausgehenden Ansprüche, bei welchem der Materialstreifen (45) mittels einer die durchströmbare Verbindungseinrichtung (25; 25a) bildenden oberen Naht (25, 25a) mit dem Obermaterial (17) und mittels einer unteren Naht (25b; 26) mit der Funktionsschicht (19) und/oder mit der Innensohle (15) verbunden ist. 30
19. Schuhwerk nach Anspruch 18, bei welchem auch die untere Naht (25b) eine durchströmbare Verbindungseinrichtung in Form einer infolge lockeren Nähens oder Nähens mit dehnbarem Garn aufweitbaren Naht bildet. 35
20. Verfahren zur Herstellung von Schuhwerk mit einem Schaft (13), der mit einem einen sohlenseitigen Obermaterialendbereich (27) aufweisenden Obermaterial (17) und mit einer auf der Innenseite des Obermaterials (17) angeordneten, einen sohlenseitigen Funktionsschichtendbereich (23) aufweisenden wasserdichten Funktionsschicht (19) aufgebaut ist, und mit einer Innensohle (15), mit folgenden Verfahrensschritten: 40
 - a) das Obermaterial (17) wird in einem vorbestimmten Abstand oberhalb der Innensohle (15) endend gestaltet und der Abstand zwischen Obermaterial (17) und Innensohle (15) wird durch einen für Dichtungsmaterial (37) oder flüssiges Sohlenmaterial (39) undurchlässigen Materialstreifen (45) überbrückt; 50
 - a) der Obermaterialendbereich (27) wird mit dem Materialstreifen (45) mittels einer um min-

destens einen Teil des Schaftumfangs umlaufenden Verbindungseinrichtung (25; 25a) in solcher Weise verbunden, dass zwischen dem Obermaterialendbereich (27) und dem Materialstreifen (45) ein von Flüssigkeit durchströmbarer Abstand (33; 33a) herstellbar ist; b) der Funktionsschichtendbereich (23) wird derart gestaltet, dass er sich bis mindestens in den Bereich der Verbindungseinrichtung (25; 25a) erstreckt; c) während der Obermaterialendbereich (27) und der Materialstreifen (45) über die Verbindungseinrichtung (25; 25a) auf einem Abstand (33; 33a, 33b) voneinander gehalten werden, wird auf die Außenseite der Verbindungseinrichtung (25; 25a) ein in flüssigem Zustand befindliches, zu Wasserdichtigkeit führendes Dichtungsmaterial (37; 39) derart aufgebracht, dass es durch die flüssigkeitsdurchlässige Verbindungseinrichtung (25; 25a) hindurch den Funktionsschichtendbereich (23) anströmt.

21. Verfahren nach Anspruch 20, bei welchem die Verbindungseinrichtung (25; 25a) um den gesamten Schaftumfang umlaufend hergestellt wird.
22. Verfahren nach Anspruch 20, bei welchem die Verbindungseinrichtung (25; 25a) nur um einen Teil des Schaftumfangs umlaufend hergestellt wird.
23. Verfahren nach einem der Ansprüche 20 bis 22, bei welchem die Verbindungseinrichtung (25; 25a) als nahtartige oder nahtähnliche Verbindungseinrichtung (25; 25a) ausgebildet wird.
24. Verfahren nach einem der Ansprüche 20 bis 23, bei welchem die Verbindungseinrichtung (25; 25a) durch eine aufweitbare Naht gebildet wird.
25. Verfahren nach Anspruch 24, bei welchem die Verbindungseinrichtung (25; 25a) durch eine locker genähte Naht gebildet wird.
26. Verfahren nach Anspruch 24, bei welchem die Verbindungseinrichtung (25; 25a) durch eine mit dehnbarem Garn genähte Naht gebildet wird.
27. Verfahren nach einem der Ansprüche 24 bis 26, bei welchem die Naht durch eine Strobelsnaht, eine Steppnaht, eine Kreuznaht oder eine Zick-Zack-Naht gebildet wird.
28. Verfahren nach einem der Ansprüche 20 bis 27, bei welchem als Dichtungsmaterial (39) eine anzuspritzende Dichtungslage aus beim Anspritzen flüssigem, durch die Verbindungseinrichtung (25; 25a) dringbarem Dichtungsmaterial (39) gebildet wird.

29. Verfahren nach einem der Ansprüche 20 bis 27, zur Herstellung von Schuhwerk mit einer angespritzten Sohle, bei welchem das Dichtungsmaterial (39) durch beim Anspritzen flüssiges, durch die Verbindungseinrichtung (25; 25a) dringendes Sohlenmaterial gebildet wird. 5
30. Verfahren nach Anspruch 29, zur Herstellung von Schuhwerk mit einer angespritzten Laufsohle, bei welchem das Dichtungsmaterial (39) durch beim Anspritzen flüssiges Laufsohlenmaterial gebildet wird. 10
31. Verfahren nach einem der Ansprüche 20 bis 27, bei welchem als Dichtungsmaterial (37) ein Kunststoff verwendet wird. 15
32. Verfahren nach einem der Ansprüche 20 bis 27, bei welchem als Dichtungsmaterial (37) ein Klebstoff verwendet wird. 20
33. Verfahren nach einem der Ansprüche 20 bis 32, bei welchem der sohlenseitige Funktionsschichtendbereich (23) mit der Innensohle (15) verklebt wird.
34. Verfahren nach einem der Ansprüche 20 bis 32, bei welchem zusätzlich zu der Verbindungseinrichtung (25; 25a) eine im wesentlichen nicht aufweitbare Festnaht (26) erzeugt wird, mittels welcher der sohlenseitige Funktionsschichtendbereich (23) mit der Innensohle (15), jedoch nicht mit dem sohlenseitigen Obermaterialendbereich (27) verbunden wird. 25 30
35. Verfahren nach einem der Ansprüche 20 bis 34, bei welchem der Materialstreifen (45) mittels einer die durchströmbare Verbindungseinrichtung bildenden oberen Naht (25, 25a) mit dem Obermaterial (17) verbunden wird. 35
36. Verfahren nach Anspruch 35, bei welchem der Materialstreifen (45) mittels einer unteren Naht (25b; 26) mit der Funktionsschicht (19) verbunden wird. 40
37. Verfahren nach Anspruch 36, bei welchem auch die untere Naht (25b, 26) durch eine durchströmbare Verbindungseinrichtung in Form einer infolge lockeren Nähens oder Nähens mit dehnbarem Garn aufweitbaren Naht gebildet wird. 45

50

55

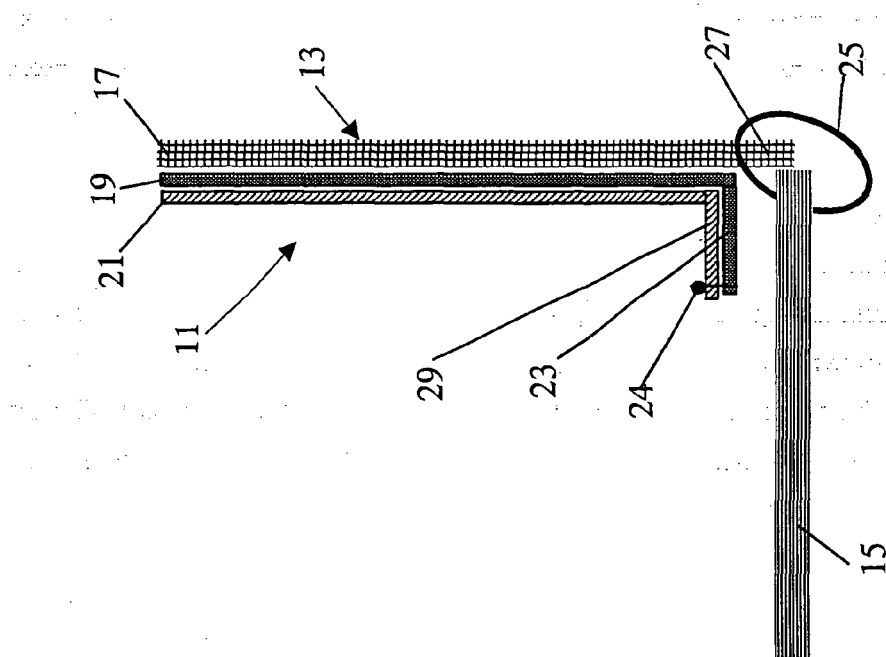


FIG. 1

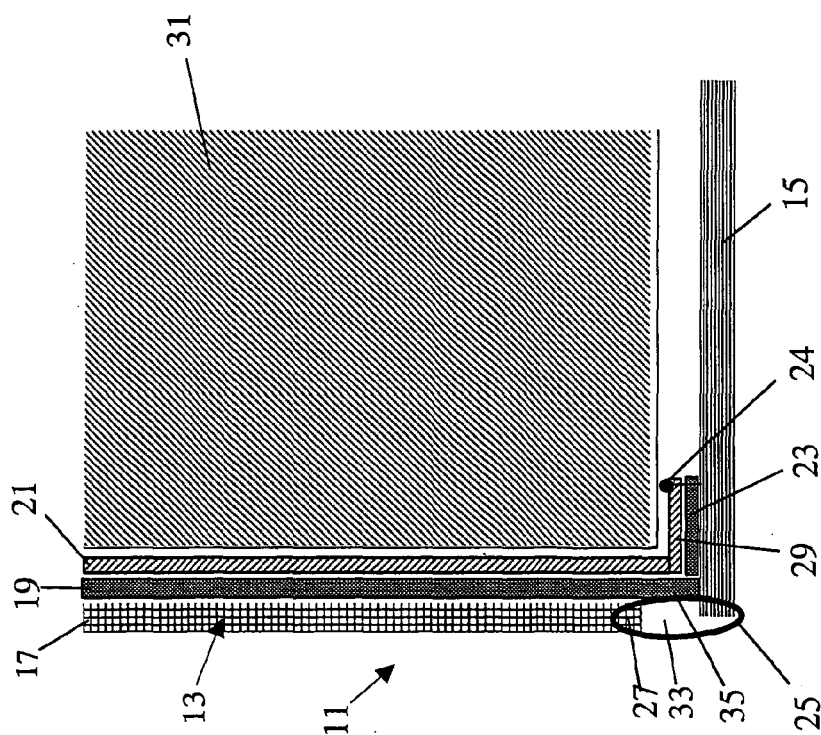
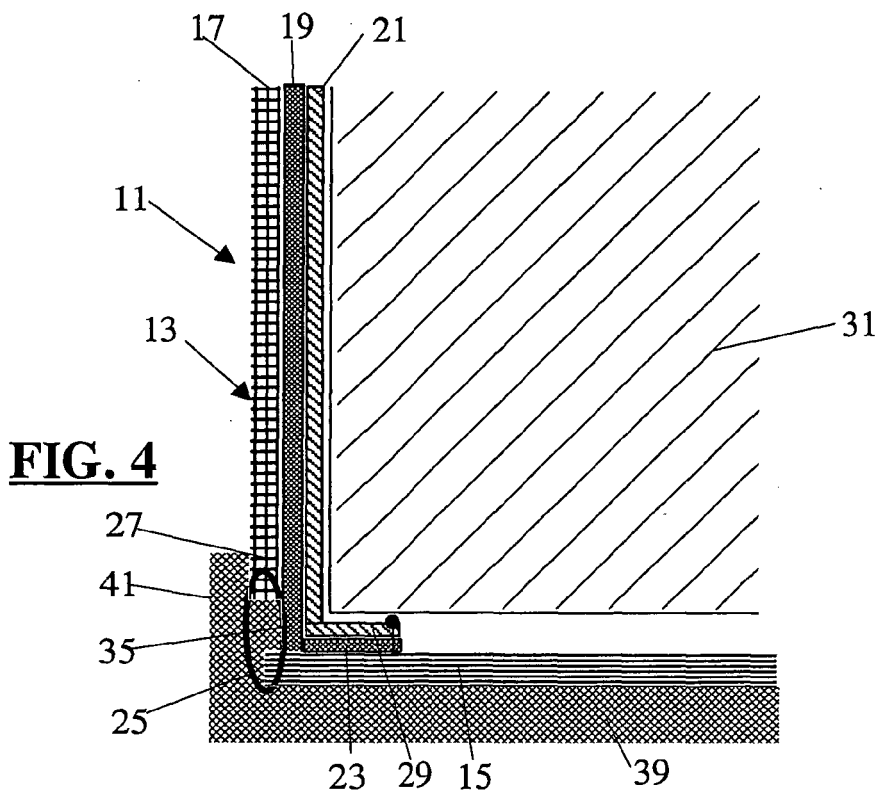
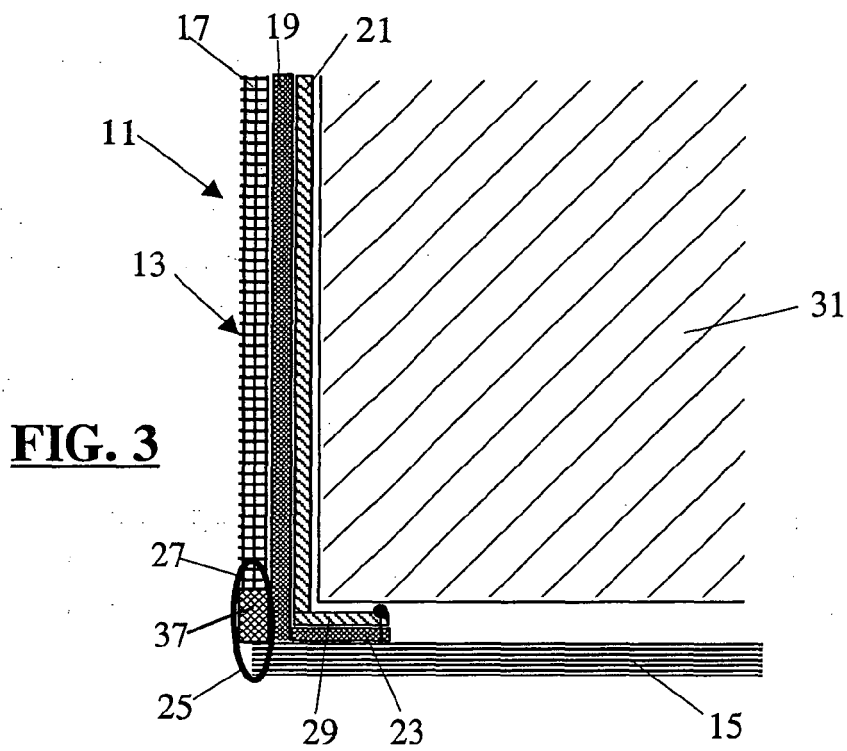


FIG. 2



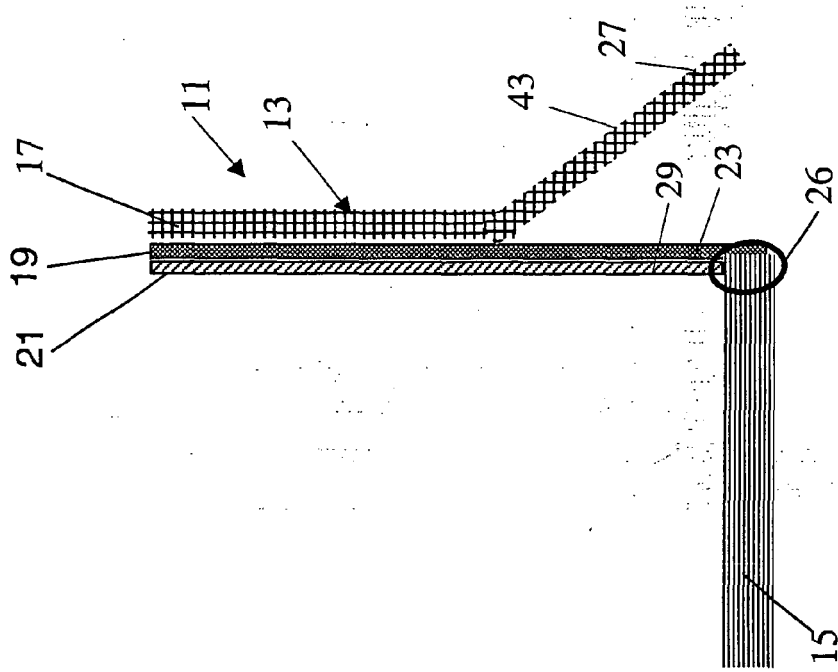


FIG. 5

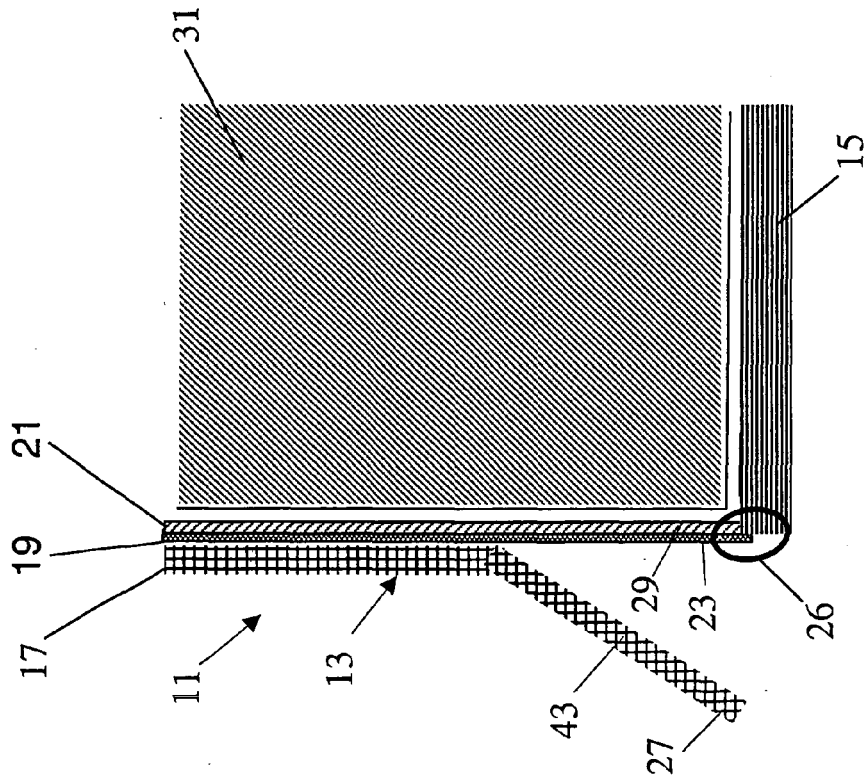


FIG. 6

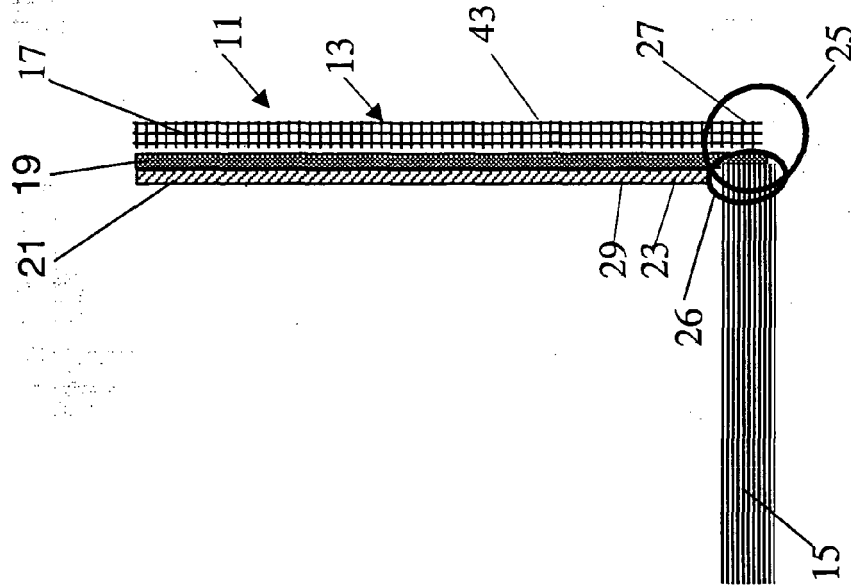


FIG. 7

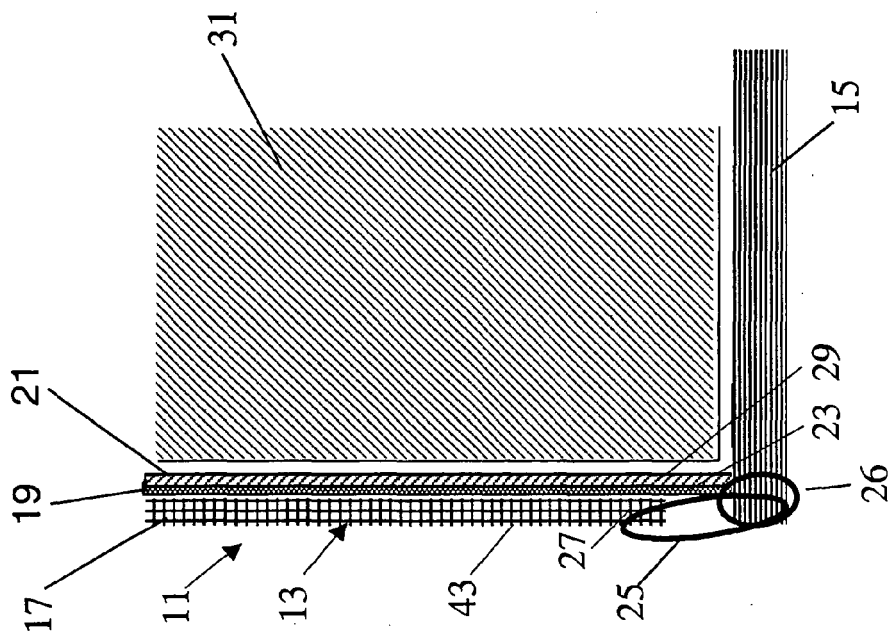


FIG. 8

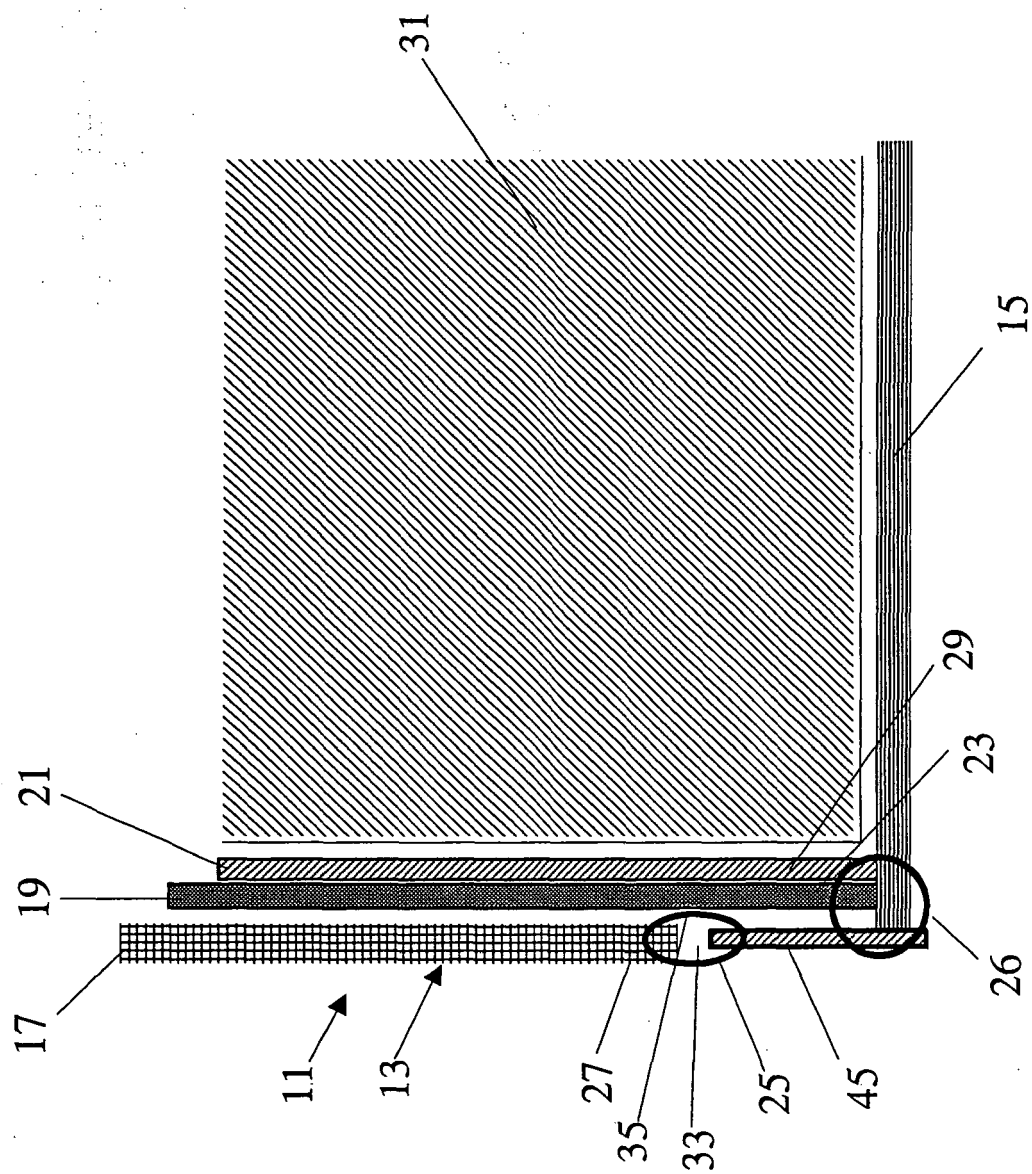


FIG. 9

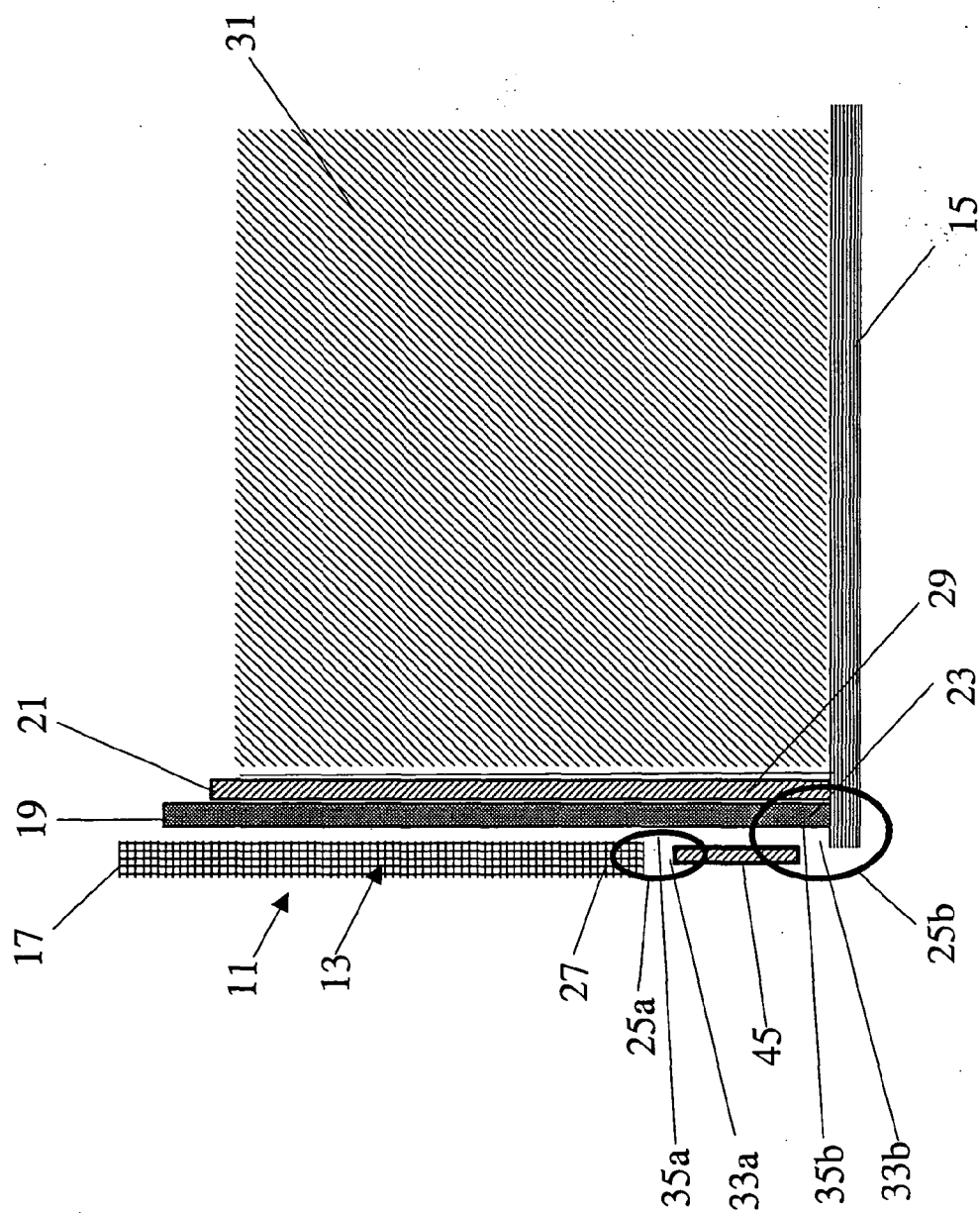


FIG. 10



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 10 01 1829

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 1 290 957 A2 (SYMPATEX TECHNOLOGIES GMBH [DE]) 12. März 2003 (2003-03-12) * Absätze [0014], [0015]; Abbildungen * -----	1-37	INV. A43B7/12 A43B9/02
A	EP 1 197 158 A1 (NOTTINGTON HOLDING BV [NL] GEOX SPA [IT]) 17. April 2002 (2002-04-17) * Absätze [0025], [0026]; Abbildungen * -----	1-37	
A	DE 195 03 405 C1 (MEDIA POINT WERBE UND WARENVER [DE]) 4. Juli 1996 (1996-07-04) * Absatz [0024]; Abbildung 1 * -----	1-37	
A	EP 0 594 029 A1 (AKZO NV [NL] AKZO NOBEL NV [NL]) 27. April 1994 (1994-04-27) * das ganze Dokument * -----	1-37	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A43B B29D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		8. November 2010	
		Prüfer	
		Cianci, Sabino	
KATEGORIE DER GENANNTEN 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 (P04C03)

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

EP 10 01 1829

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.

08-11-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1290957 A2	12-03-2003	AT 312525 T	15-12-2005
		DK 1290957 T3	10-04-2006
		ES 2250531 T3	16-04-2006
		US 2003041474 A1	06-03-2003
EP 1197158 A1	17-04-2002	DE 60116025 T2	07-09-2006
		ES 2252130 T3	16-05-2006
		IT PD20000234 A1	10-04-2002
		JP 4010393 B2	21-11-2007
		JP 2002172003 A	18-06-2002
		US 2002040537 A1	11-04-2002
DE 19503405 C1	04-07-1996	KEINE	
EP 0594029 A1	27-04-1994	AT 145318 T	15-12-1996
		DK 594029 T3	14-04-1997
		ES 2094445 T3	16-01-1997
		JP 6277101 A	04-10-1994
		US 5433021 A	18-07-1995

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0298360 B1 [0001] [0003] [0017] [0019]
- US 4725418 A [0035]
- US 4493870 A [0035]
- US 3953566 A [0035]
- US 4187390 A [0035]
- US 4194041 A [0035]
- US 5329807 A [0038]