

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 807 515 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
16.01.2002 Patentblatt 2002/03

(51) Int Cl.7: **B32B 5/28**, B32B 5/24,
A41D 31/00

(21) Anmeldenummer: **97106317.7**

(22) Anmeldetag: **17.04.1997**

(54) **Verfahren zur Herstellung eines wasserdichten wasserdampfdurchlässigen Kleidungsstücks**

Method for making a waterproof, water vapour permeable clothing

Procédé de fabrication d'un vêtement étanche, perméable à la vapeur d'eau

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR IT

(30) Priorität: **25.04.1996 DE 19616472**
20.12.1996 DE 19653301

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.11.1997 Patentblatt 1997/47

(73) Patentinhaber: **Sympatex Technologies GmbH**
42103 Wuppertal (DE)

(72) Erfinder:
• **Haderlein, Manfred Günter**
42781 Haan (DE)

• **Spijkers, Joseph Christiaan Wilhelmus**
42781 Haan (DE)
• **Zöpfl, Antonius**
95138 Bad Steben (DE)

(74) Vertreter: **Fett, Günter et al**
Acordis AG, Postfach 10 01 49
42097 Wuppertal (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 733 691 **WO-A-91/07278**
GB-A- 979 829 **US-A- 5 277 969**

EP 0 807 515 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines wasserdichten, wasserdampfdurchlässigen Kleidungsstücks, bei dem zunächst ein Laminat, welches zumindest eine wasserdichte, wasserdampfdurchlässige Funktionsschicht und ein die Funktionsschicht verstärkendes textiles Flächengebilde enthält, durch zumindest abschnittweises Verbinden der das Laminat bildenden Schichten hergestellt wird, das Laminat zu Teilstücken zugeschnitten wird, die Teilstücke über Nähte vernäht werden, und die Nähte auf der Seite des Laminats, welche das die Funktionsschicht verstärkende textile Flächengebilde aufweist, mit einem Klebeband über einen auf das Klebeband aufgetragenen Kleber abgedichtet werden.

[0002] Ein derartiges Verfahren ist zum Beispiel in WO-A-91/07278 beschrieben. Dort wird ausgeführt, daß die Dicke der auf das Klebeband aufgetragenen Kleberschicht an die Dicke des die Funktionsschicht verstärkenden textilen Flächengebildes angepasst werden muß. Bei der Herstellung der Kleidungsstücke muß also jeweils ein an das die Funktionsschicht verstärkende textile Flächengebilde angepasstes Klebeband eingesetzt werden.

[0003] Bei der Herstellung von Kleidungsstücken ist man darauf bedacht, daß die zur Herstellung erforderlichen Hilfsmittel möglichst für alle Kleidungsstücke gleichermaßen geeignet sind, sodaß die Durchführung des bekannten Verfahrens Probleme mit sich bringt. Außerdem weist ein solches Verfahren die Gefahr auf, daß nicht immer das entsprechend angepasste Klebeband eingesetzt wird, was zu Undichtigkeiten führen kann.

[0004] Es ist aber auch nicht möglich, die Dicke der Kleberschicht des Klebebandes für alle Lamine dick genug auszubilden, da dann bei einer dünnen textilen Verstärkungsschicht der Kleber bei dem üblicherweise vorgenommenen Aufbügeln des Klebebandes seitlich aus dem Klebeband herausquillt, wodurch das Bügeleisen verschmutzt wird und häufig gereinigt werden muß.

[0005] Auch hat sich herausgestellt, daß durch starke mechanische Belastung der Naht, wie es sich beispielsweise bei Verwendung des Laminats im Schuh- oder Handschuhbereich, oder beim Tragen eines Rucksackes auf einem das Laminat enthaltenden Anorak ergibt, und/oder durch häufiges chemisches Reinigen oder Waschen des Kleidungsstückes die die Naht abdichtende, am Klebeband anhaftende Klebeschicht aufbricht und somit die Naht nicht mehr dicht ist.

[0006] Das der Erfindung zugrundeliegende Problem lag somit darin, die oben genannten Nachteile zumindest zu verringern.

[0007] Gelöst wird das erfindungsgemäß zugrundeliegende Problem durch ein Verfahren zum Herstellen eines wasserdichten, wasserdampfdurchlässigen Kleidungsstücks, bei dem zunächst ein Laminat, welches zumindest eine wasserdichte, wasserdampfdurchlässige Funktionsschicht und ein die Funktionsschicht ver-

stärkendes textiles Flächengebilde enthält, durch zumindest abschnittweises Verbinden der das Laminat bildenden Schichten hergestellt wird, das Laminat zu Teilstücken zugeschnitten wird, die Teilstücke über Nähte vernäht werden, und die Nähte auf der Seite des Laminats, welche das die Funktionsschicht verstärkende textile Flächengebilde aufweist, mit einem Klebeband über einen auf das Klebeband aufgetragenen Kleber abgedichtet werden, welches sich dadurch auszeichnet, daß das die Funktionsschicht verstärkende textile Flächengebilde mit einem Haftvermittler imprägniert wird, bevor es zur Herstellung des Laminats mit der Funktionsschicht verbunden wird.

[0008] Auf diese einfache Weise ist es möglich, für alle Lamine mit unterschiedlich dicken verstärkenden textilen Flächengebilden, jeweils das gleiche Klebeband einzusetzen. Überraschenderweise hat es sich hierbei gezeigt, daß nach Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens die Kleidungsstücke auch nach extremer mechanischer Belastung noch wasserdicht sind. Auch kann ein nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestelltes Kleidungsstück deutlich häufiger chemisch gereinigt oder gewaschen werden als die nach bisher bekannten Verfahren hergestellten Kleidungsstücke.

[0009] Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich insbesondere dadurch aus, daß die Imprägnierung des die Funktionsschicht verstärkenden textilen Flächengebildes durch Tauchen des textilen Flächengebildes in eine wässrige Emulsion, die den Haftvermittler enthält, oder in eine Lösung des Haftvermittlers in einem organischen Lösungsmittel erfolgt.

[0010] In einer weiteren günstigen Ausführungsform wird das textile Flächengebilde mit einer wässrigen Emulsion, die den Haftvermittler enthält, oder mit einer Lösung des Haftvermittlers in einem organischen Lösungsmittel besprüht. Auch kann das textile Flächengebilde aus Filamenten, Fäden oder Garnen ausgebildet sein, die vor der Fertigung des textilen Flächengebildes mit dem Haftvermittler beschichtet wurden.

[0011] Die textilen Flächengebilde umfassen Gewebe, Vliesstoffe, Strickwaren, Wirkwaren etc. aus einem geeigneten Material wie Polyester, Polyamid und insbesondere auch Polyaramid, aus Copolymeren der genannten Polymere und aus Viskose. Das Gewicht des eingesetzten Materials kann dabei beispielsweise 15 bis 90 g/m² betragen.

[0012] Günstig ist es, wenn die Verbindung des textilen Flächengebildes über einen Laminierkleber erfolgt.

[0013] Besonders vorteilhaft läßt sich das erfindungsgemäße Verfahren durchführen, wenn für den Laminierkleber, den Haftvermittler und den Kleber des Nahtbandes chemisch ähnliche Polymere ausgewählt werden. Die Auswahl von Polyurethanen für den Laminierkleber, den Haftvermittler und den Kleber des Nahtbandes hat sich hierbei bestens bewährt, wobei auf das Nahtband bevorzugt zwischen 100 und 250 g/m² Polyurethan-Kleber aufgetragen werden.

[0014] Die Laminierung erfolgt vorteilhafterweise dadurch, daß der Kleber punktwise auf die wasserdichte, wasserdampfdurchlässige Funktionsschicht aufgebracht und ein Bedeckungsgrad der Funktionsschicht durch den Kleber zwischen 5 und 30 % ausgebildet wird. Das Laminat weist bevorzugt auf der dem textilen Flächengebilde abgewandten Seite der Funktionsschicht eine Oberstoffschicht auf, die aus einem beliebigen textilen Material gefertigt sein kann. Die Oberstoffschicht des Laminates ist gleichzeitig die nach außen liegende, sichtbare Stoffschicht des wasserdichten, wasserdampfdurchlässigen Kleidungsstücks.

[0015] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens ist die Herstellung eines wasserdichten, wasserdampfdurchlässigen Kleidungsstücks, das zumindest Teil eines Schuhwerks ist. Bei dieser Ausführungsform befindet sich die Oberstoffschicht auf der zum Schuhinneren liegenden Seite des Laminates. Dabei erfüllt diese Stoffschicht vorteilhafterweise zugleich die Funktion eines den Tragekomfort des Schuhwerks erhöhenden Futters.

[0016] Die wasserdichte, wasserdampfdurchlässige Funktionsschicht umfasst bevorzugt einen Polyetherester wie z.B. SYMPATEX oder ein Polytetrafluorethylen oder ein Polyamid oder ein Polyurethan.

[0017] Zum Nachweis der durch das erfindungsgemäße Verfahren erreichten Vorteile wurde ein Laminat hergestellt, bei dem eine wasserdichte, wasserdampfdurchlässige Membran, wie sie beispielsweise unter dem Markennamen SYMPATEX auf dem Markt erhältlich ist, mit einem Polyamid-Charmeuse laminiert. Dieses Polyamid-Charmeuse war zum einen ohne Imprägnierung und zum anderen dergestalt imprägniert, daß dieses in eine anionische aliphatische Polyester-Polyurethan-Emulsion getaucht und danach bei einer Temperatur von etwa 140°C getrocknet wurde. Die Laminierung erfolgte in beiden Fällen auf folgende Weise: Ein Kleber wurde punktwise auf die wasserdichte, wasserdampfdurchlässige Funktionsschicht (SYMPATEX) aufgebracht, wonach ein Oberstoff aufgetragen wurde. Auf dieselbe Weise wurde auf die andere Seite, der Funktionsschicht das imprägnierte Polyamid-Charmeuse als textile Verstärkungsschicht auflaminiert.

[0018] Beide Lamine wurden einer Dichtigkeitsprüfung unter Zuhilfenahme der in der Figur dargestellten Meßapparatur unterzogen. Hierzu wurde das Laminat geschnitten und danach mit einer Naht wieder zusammengeheftet. Auf die Naht wurde von der Seite her, welche das verstärkende Polyamid-Charmeuse aufwies, ein Klebeband, welches einen Kleber aus Polyurethan in einer Menge von 160 g/m² aufwies, aufgebracht.

[0019] Auf einen randvoll mit Wasser gefüllten unteren Behälter 1 wurde nun ein die Öffnung des unteren Behälters 1 abdeckendes Stück des mit der abgeklebten Naht versehenen Laminats aufgelegt, wobei das Nahtband nach oben angeordnet war (in der Figur nicht dargestellt). Danach wurde der Ringdeckel 2 über das Handrad 3 auf das aufgelegte Laminat aufgedrückt, so-

daß das Laminat zwischen unterem Behälter 1 und Ringdeckel 2 abgedichtet war. Über die Handpumpe 4 und den Schlauch 5 wurde im unteren Behälter 1 ein definierter Druck erzeugt, welcher über den Druckmesser 6 abgelesen wurde. Beide Lamine wurden zunächst eine Minute lang einem Druck von 0,4 bar und danach 24 Stunden einem Druck von 1 bar ausgesetzt.

[0020] Während das aus dem unimprägnierten Polyamid-Charmeuse hergestellte Laminat zwar bei 0,4 bar dicht war, zeigten sich bei 1 bar bereits nach 5 Minuten erste Wassertropfen an der Außenkante des Klebebandes, welches innerhalb des Ringdeckels sichtbar war, während das nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellte Laminat auch bei einer Belastung von 1 bar sogar nach 24 Stunden keine Tropfen aufwies und sich auch nicht feucht anfühlte.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines wasserdichten, wasserdampfdurchlässigen Kleidungsstücks, bei dem zunächst ein Laminat, welches zumindest eine wasserdichte, wasserdampfdurchlässige Funktionsschicht und ein die Funktionsschicht verstärkendes textiles Flächengebilde enthält, durch zumindest abschnittweises Verbinden der das Laminat bildenden Schichten hergestellt wird, das Laminat zu Teilstücken zugeschnitten wird, die Teilstücke über Nähte vernäht werden, und die Nähte auf der Seite des Laminats, welche das die Funktionsschicht verstärkende textile Flächengebilde aufweist, mit einem Klebeband über einen auf das Klebeband aufgetragenen Kleber abgedichtet werden, **dadurch gekennzeichnet, daß** das die Funktionsschicht verstärkende textile Flächengebilde mit einem Haftvermittler imprägniert wird, bevor es zur Herstellung des Laminats mit der Funktionsschicht verbunden wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Imprägnierung des die Funktionsschicht verstärkenden textilen Flächengebildes durch Tauchen des textilen Flächengebildes in eine wässrige Emulsion, die den Haftvermittler enthält, oder in eine Lösung des Haftvermittlers in einem organischen Lösungsmittel erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das die Funktionsschicht verstärkende textile Flächengebilde mit einer wässrigen Emulsion, die den Haftvermittler enthält, oder mit einer Lösung des Haftvermittlers in einem organischen Lösungsmittel besprüht wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das den Haftvermittler enthaltende textile Flächengebilde aus Filamenten, Fäden oder

Garnen ausgebildet ist, die vor der Fertigung des textilen Flächengebildes mit dem Haftvermittler beschichtet wurden.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verbindung des textilen Flächengebildes über einen Laminierkleber erfolgt. 5
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** für den Laminierkleber, den Haftvermittler und den Kleber des Nahtbandes chemisch ähnliche Polymere ausgewählt werden. 10
7. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** für den Laminierkleber, den Haftvermittler und den Kleber des Nahtbandes Polyurethane ausgewählt werden. 15
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das textile Flächengebilde aus einem geeigneten Material wie Polyester, Polyamid, Polyaramid, aus Copolymeren der genannten Polymere oder aus Viskose ausgebildet ist. 20
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das wasserdichte, wasserdampfdurchlässige Kleidungsstück zumindest Teil eines Schuhwerks ist. 25

Claims

1. Process for manufacturing a waterproof, water-vapor-permeable article of clothing, wherein a laminate containing at least a waterproof, water-vapor-permeable functional layer and a textile fabric reinforcing the functional layer is first produced by at least stepwise joining of the layers forming the laminate, the laminate is cut into sections, the sections are sewn via seams, and the seams on the side of the laminate having the textile fabric reinforcing the functional layer are sealed with adhesive tape by means of an adhesive applied to the tape, **characterized in that** the textile fabric reinforcing the functional layer is impregnated with an adhesion promoter before it is joined to the functional layer to produce the laminate. 35
2. Process according to Claim 1, **characterized in that** the impregnation of the textile fabric reinforcing the functional layer is performed by immersing the textile fabric in an aqueous emulsion containing the adhesion promoter, or in a solution of the adhesion promoter in an organic solvent. 40
3. Process according to Claim 1, **characterized in** 45

that the textile fabric reinforcing the functional layer is sprayed with an aqueous emulsion containing the adhesion promoter, or with a solution of the adhesion promoter in an organic solvent.

4. Process according to Claim 1, **characterized in that** the textile fabric containing the adhesion promoter is formed from filaments, threads, or yarns that were coated with the adhesion promoter prior to manufacturing the textile fabric. 50
5. Process according to any of the preceding claims, **characterized in that** the joining of the textile fabric is performed using a lamination adhesive. 55
6. Process according to Claim 5, **characterized in that** chemically similar polymers are selected for the lamination adhesive, adhesion promoter, and seam tape adhesive.
7. Process according to Claim 5, **characterized in that** polyurethanes are selected for the lamination adhesive, adhesion promoter, and seam tape adhesive.
8. Process according to any of the preceding claims, **characterized in that** the textile fabric is formed from a suitable material such as polyester, polyamide, polyaramide, copolymers of the cited polymers, or viscose.
9. Process according to any of the preceding claims, **characterized in that** the waterproof, water-vapor-permeable article of clothing is at least part of a shoe structure.

Revendications

1. Procédé de fabrication d'un vêtement imperméable à l'eau et perméable à la vapeur d'eau, dans lequel
 - on prépare dans un premier temps un stratifié comprenant au moins une couche fonctionnelle imperméable à l'eau et perméable à la vapeur d'eau et une structure textile plane renforçant la couche fonctionnelle, en fixant au moins partiellement l'une à l'autre les couches formant le stratifié,
 - on découpe le stratifié en pièces,
 - on assemble les pièces par couture,
 - on étanchéifie les coutures, sur la face du stratifié portant la structure textile plane renforçant la couche fonctionnelle, avec un ruban adhésif collé par l'intermédiaire d'un adhésif porté par celui-ci,

caractérisé par le fait que l'on imprègne la struc-

ture textile plane renforçant la couche fonctionnelle avec un promoteur d'adhésion avant de la fixer à la couche fonctionnelle pour former le stratifié.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** l'imprégnation de la structure textile plane renforçant la couche fonctionnelle se fait par immersion de la structure textile plane dans une émulsion aqueuse contenant le promoteur d'adhésion, ou dans une solution du promoteur d'adhésion dans un solvant organique. 5
10
3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** l'on pulvérise sur la structure textile plane renforçant la couche fonctionnelle une émulsion aqueuse contenant le promoteur d'adhésion ou une solution du promoteur d'adhésion dans un solvant organique. 15
4. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** la structure textile plane contenant le promoteur d'adhésion est constituée de filaments, de fils ou de fibres qui ont été revêtus de promoteur d'adhésion avant de servir à la fabrication de la structure textile plane. 20
25
5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** la fixation de la structure textile plane se fait au moyen d'une colle pour stratifiés. 30
6. Procédé selon la revendication 5, **caractérisé par le fait que** l'on choisit en tant que colle pour stratifiés, promoteur d'adhésion et adhésif du ruban couvrant la couture, des polymères similaires du point de vue de leur structure chimique. 35
7. Procédé selon la revendication 5, **caractérisé par le fait que** l'on utilise des polyuréthannes en tant que colle pour stratifiés, promoteur d'adhésion et adhésif couvrant la couture. 40
8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** la structure textile plane est constituée d'un matériau approprié tel qu'un polyester, un polyamide, un polyaramide, des copolymères de ces polymères, ou la viscose. 45
50
9. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le vêtement imperméable à l'eau et perméable à la vapeur d'eau est au moins une partie d'un article chauffant. 55

