



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 602 19 284 T2 2008.01.03

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 1 359 238 B1

(21) Deutsches Aktenzeichen: 602 19 284.6

(86) PCT-Aktenzeichen: PCT/JP02/01109

(96) Europäisches Aktenzeichen: 02 711 434.7

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: WO 2002/063082

(86) PCT-Anmeldetag: 08.02.2002

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: 15.08.2002

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 05.11.2003

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: 04.04.2007

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 03.01.2008

(51) Int Cl.⁸: D04B 1/00 (2006.01)

D04B 1/16 (2006.01)

D04B 1/24 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

2001031996 08.02.2001 JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB, IT

(73) Patentinhaber:

Teijin Ltd., Osaka, JP

(72) Erfinder:

SOEDA, Tsuyoshi, Osaka-shi, Osaka 541-0054, JP

(74) Vertreter:

HOEGER, STELLRECHT & PARTNER
Patentanwälte, 70182 Stuttgart

(54) Bezeichnung: DREISCHICHTIGE MASCHENWARE

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 eingelebt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung**TECHNISCHES GEBIET**

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Maschentextilmaterial mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur. Im Besonderen betrifft die vorliegende Erfindung ein Maschentextilmaterial mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur, gebildet aus einer Vorderflächenmaschenlage, einer Hinterflächenmaschenlage und einer Zwischenmaschenlage, welche zwischen der Vorderflächenmaschenlage und der Hinterflächenmaschenlage angeordnet und aus Hohlfilamentmaschengarnen gebildet ist, durch welche die Vorder- und Hinterflächenmaschenlage nach Art von Fangmaschen miteinander verbunden sind. Das Maschentextilmaterial mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur gemäß vorliegender Erfindung ist geeignet zur Verwendung für Unterbekleidung, die eine hohe Leichtigkeit (Leichtgewichtigkeit) und Wärme (Warmhaltefähigkeit) aufweisen soll.

TECHNISCHER HINTERGRUND

[0002] Es ist allgemein bekannt, dass ein Maschentextilmaterial mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur, gebildet durch Verbinden einer Vorderflächenmaschenlage und einer Hinterflächenmaschenlage mittels Maschengarnen nach Art von Fangmaschen, wie z.B. in der Offenlegungsschrift der japanischen Patentanmeldung Nr. 6-158483-A offenbart, eine hervorragende Bauschigkeit, Wärme und ein gutes Aussehen aufweist und daher weit verbreitet für Sportbekleidung, z.B. Trainingsbekleidung, und Kinder- und Damen-Freizeitbekleidung im Einsatz ist. In dem Falle, dass das Maschentextilmaterial mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur für Unterbekleidung verwendet wird, muss es eine weiter verbesserte Wärme und Leichtigkeit aufweisen.

[0003] Die JP-5-148746-A beschreibt ein leichtgewichtiges Material, wobei Filamentgarne mit einer Porosität von 3–50% als ein Teil oder als die Gesamtheit des Fasermaterials verwendet werden, welches ein dickes Maschentextilmaterial von hoher Porosität umfasst, wobei die Grundtexturen an der Oberfläche und Hinterfläche miteinander verbunden sind.

[0004] Konventionelle Maschentextilmaterialien für Unterbekleidung, welche aus Maschengarnen hergestellt sind, die Naturfasern, z.B. Baumwollfasern, oder eine Kombination von Naturfasern und synthetischen Fasern (z.B. Polyester- oder Nylonfasern) oder regenerierten Fasern (z.B. Rayon-Fasern) oder halbsynthetischen Fasern (z.B. Cellulosetriacetatfasern) umfassen, sind weit verbreitet im Einsatz. Bei dem oben erwähnten konventionellen Maschentextilmaterial für Unterbekleidung wird in dem Falle, dass eine weitere Verbesserung der Wärme erforderlich ist, die Vorder- oder Hinterfläche des Maschentextilmaterials aufgeraut, oder, für Strick- oder Wirkgarne, werden Funktionsfasern, welche eine Substanz enthalten, die zur Absorption im fernen Infrarotstrahlungsbereich und/oder nahen Infrarotstrahlungsbereich befähigt und in ein faserbildendes Polymer eingemischt ist, oder andere Funktionsfasern, welche zur Erzeugung von Wärme durch Absorption von Feuchtigkeit in der Umgebungsluft befähigt sind, verwendet, um eine Verbesserung der Wärme des Maschentextilmaterials zu realisieren. Wenn aber ein Aufrauvorgang angewendet wird, kann sich die Dicke des Maschentextilmaterials beträchtlich erhöhen. Ferner kann bei Verwendung der oben erwähnten Funktionsfasern ein Nachteil auftreten, insofern als die Verbesserung der Warmhaltefähigkeit des Maschentextilmaterials unbefriedigend ist, so dass es notwendig wird, die Dicke des Maschentextilmaterials zu erhöhen, wodurch die Masse des resultierenden Maschentextilmaterials zu hoch wird.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0005] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt in der Bereitstellung eines Maschentextilmaterials mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur, welches hohe Leichtigkeit und Wärme zeigt und für Maschenbekleidung geeignet ist.

[0006] Die oben erwähnte Aufgabe kann erfüllt werden durch das Maschentextilmaterial mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur gemäß vorliegender Erfindung.

[0007] Das Maschentextilmaterial mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur gemäß vorliegender Erfindung umfasst eine Vorderflächenmaschenlage mit einer Garnmaschenstruktur, eine Hinterflächenmaschenlage mit einer Garnmaschenstruktur und eine bindende Zwischenmaschenlage, gebildet aus Maschengarnen, durch welche die Garnmaschenstruktur der Vorderflächenmaschenlage und die Garnmaschenstruktur der Hinterflächenmaschenlage nach Art von Fangmaschen miteinander verbunden sind, wobei die Maschengarne aus Hohlfasern gebildet sind.

[0008] Bei dem Maschentextilmaterial mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur gemäß vorliegender Erfindung sind die Maschengarne vorzugsweise Polyester-Multifilamentgarne mit einer Dicke von 20 bis 170 dtex und einer Einzelfilamentdicke von 1 bis 10 dtex, wobei die Einzelfilamente vorzugsweise einen Hohlraumanteil von 10 bis 55% aufweisen.

[0009] Das Maschentextilmaterial mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur gemäß vorliegender Erfindung weist vorzugsweise eine Dicke von 0,5 bis 1,5 mm und eine Flächenmasse von 80 bis 200 g/m² auf.

[0010] Bei dem Maschentextilmaterial mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur gemäß vorliegender Erfindung weist die bindende Zwischenmaschenlage vorzugsweise eine Flächenmasse von 25 bis 60 g/m² auf.

[0011] Das Maschentextilmaterial mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur gemäß vorliegender Erfindung weist vorzugsweise eine Wärmeisolationseffizienz (α) von 18% oder mehr auf.

[0012] Bei dem Maschentextilmaterial mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur gemäß vorliegender Erfindung sind die Garne, aus denen die Vorderflächenmaschenlage gebildet ist, vorzugsweise bauschige Polyester-Multifilamentgarne mit einer Dicke von 20 bis 17 dtex und einer Einzelfilamentdicke von 0,1 bis 20 dtex.

[0013] Bei dem Maschentextilmaterial mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur gemäß vorliegender Erfindung umfassen die Garne, aus denen die Hinterflächenmaschenlage gebildet ist, vorzugsweise mindestens einen Typ von Fasern, ausgewählt aus Naturfasern, synthetischen Fasern, regenerierten Fasern und halbsynthetischen Fasern.

[0014] Das Maschentextilmaterial mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur gemäß vorliegender Erfindung weist vorzugsweise eine rundgearbeitete Maschenstruktur auf.

KURZBESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0015] [Fig. 1](#) zeigt ein erläuterndes Querschnittsprofil einer Ausführungsform des Maschentextilmaterials mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur,

[0016] [Fig. 2](#) ist eine Fotografie eines Querschnitts einer Ausführungsform des Maschentextilmaterials mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur gemäß vorliegender Erfindung,

[0017] [Fig. 3](#) ist ein Diagramm, welches ein Maschendesign einer Ausführungsform des Maschentextilmaterials mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur gemäß vorliegender Erfindung zeigt, und

[0018] [Fig. 4](#) zeigt eine erläuternde querschnittliche Darstellung einer Trockenkontaktheizvorrichtung zum Messen der Wärmeisolationseffizienz α des Maschentextilmaterials mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur gemäß vorliegender Erfindung.

BESTE AUSFÜHRUNGSFORM DER ERFINDUNG

[0019] Das Maschentextilmaterial mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur umfasst eine Vorderflächenmaschenlage und eine Hinterflächenmaschenlage, gebildet aus Garnen, die zu Maschenlagenstrukturen gearbeitet sind, und eine bindende Zwischenmaschenlage, gebildet aus Maschengarnen, durch welche die Garnmaschenstruktur der Vorderflächenmaschenlage und die Garnmaschenstruktur der Hinterflächenmaschenlage nach Art von Fangmaschen miteinander verbunden sind, wobei das Maschengarn, aus dem die bindende Zwischenmaschenlage gebildet ist, Hohlfasern umfasst.

[0020] Bei der vorliegenden Erfindung umfasst jede der Hohlfasern einen peripheren Mantelteil, der sich entlang der Längsachse der Hohlfaser erstreckt und ein ringförmiges Querschnittsprofil aufweist, und einen von dem peripheren Mantel umgebenen Hohlraum, der sich entlang der Längsachse der Hohlfaser erstreckt.

[0021] In dem Falle, dass das Maschentextilmaterial mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur zu einer Unterbekleidungsware verarbeitet wird, wird die resultierende Unterbekleidung aus Maschenware mit der Dreifachmaschenlagenstruktur in der Weise verwendet, dass die Hinterflächenmaschenlage der Hautoberfläche zugewandt und die Vorderflächenmaschenlage der Umgebungsluft ausgesetzt ist. In diesem Falle wird in den meisten Fällen die Hinterflächenmaschenlage mit der Haut des Benutzers in Kontakt kommen und muss daher eine gute Wärme und eine hohe Absorptionsfähigkeit für Schweiß und Feuchtigkeit aufweisen und guten Griff und

Griffgefühl aufweisen; die Vorderflächenmaschenlage muss ein gutes Aussehen und eine geeignete Gleitfähigkeit auf einer auf die Unterbekleidungsware aufgebrachten Beschichtung zeigen; und die bindende Zwischenmaschenlage muss eine feste Bindung nach Art von Fangmaschen, gute Formhaltebeständigkeit gegenüber Kompression und hohe Wärme aufweisen.

[0022] Es wird nun auf [Fig. 1](#) Bezug genommen, gemäß welcher das Maschentextilmaterial **1** mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur aufgebaut ist aus:

- (a) einer Vorderflächenmaschenlage **2**, gebildet aus Garnen **2a**, welche zu einer Maschenstruktur gearbeitet sind,
- (b) einer Hinterflächenmaschenlage **3**, gebildet aus Garnen **3a**, welche zu einer Maschenstruktur gearbeitet sind, und
- (c) einer bindenden Zwischenmaschenlage **4**, gebildet aus Hohlfaser-Maschengarnen **4a**, welche nach Art von Fangmaschen mit den Garnen **2a** und **3a**, aus denen die Maschenstrukturen der Vorder- und Hinterflächenmaschenlage **2** und **3** gebildet sind, verbunden sind, um die Vorder- und Hinterflächenmaschenlage durch die Zwischenmaschenlage **4** miteinander zu verbinden.

[0023] [Fig. 2](#) zeigt eine Fotografie eines Querschnitts einer Ausführungsform des Maschentextilmaterials mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur gemäß vorliegender Erfindung. In [Fig. 2](#) sind Garne **2a**, aus denen die Maschenstruktur der Vorderflächenmaschenlage **2** gebildet ist, und Garne **3a**, aus denen die Maschenstruktur der Hinterflächenmaschenlage **3** gebildet ist, mittels Maschengarnen **4a** der bindenden Zwischenmaschenlage **4** nach Art von Fangmaschen miteinander verbunden. Gemäß [Fig. 2](#) ist das Maschengarn **4a** aus Filamenten gebildet. Die Filamente sind Hohlfilamente, deren hohle Querschnittsprofile in [Fig. 2](#) klar ersichtlich sind.

[0024] [Fig. 3](#) zeigt ein Maschendesign einer Ausführungsform des Maschentextilmaterials mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur gemäß vorliegender Erfindung. Gemäß [Fig. 3](#) sind die Maschendesigns (1) und (4) für eine Vorderflächenmaschenlage, die Maschendesigns (2) und (5) sind für eine Hinterflächenmaschenlage und die Maschendesigns (3) und (6) sind für eine bindende Zwischenmaschenlage.

[0025] Bei dem Maschentextilmaterial mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur gemäß vorliegender Erfindung bestehen keine Beschränkungen hinsichtlich des Typs der Maschengarne, welche für die bindende Zwischenmaschenlage zur Verwendung kommen können. Beispielsweise sind die Maschengarne vorzugsweise hohle Multifilamentgarne. In diesem Falle weisen die hohen Multifilamentgarne vorzugsweise eine Dicke von 20 bis 170 dtex, mehr bevorzugt 20 bis 100 dtex auf; die Einzelfilamente weisen eine Dicke von 1 bis 10 dtex, mehr bevorzugt 2 bis 5 dtex auf, und einen Hohlraumanteil von 10 bis 50%, mehr bevorzugt 30 bis 55%. Der Hohlraumanteil der Hohlfilamente bezieht sich auf einen Prozentsatz der Querschnittsfläche des Hohlbereichs eines hohen Einzelfilaments auf der Basis der gesamten Querschnittsfläche des hohen Einzelfilaments. Die Maschengarne können Spinnfasergarne sein, umfassend hohle Stapelfasern (vorzugsweise mit einer Dicke von 1 bis 10 dtex und einem Hohlraumanteil von 10 bis 55%) und weisen vorzugsweise eine Dicke von 20 bis 170 dtex auf.

[0026] Es bestehen keine spezifischen Beschränkungen hinsichtlich des Typs der Hohlfasern zum Bilden der Maschengarne. Üblicherweise sind die Hohlfasern vorzugsweise aus organischen Fasern für Bekleidung, z.B. aus hohen Polyesterfilamenten, hohen Nylonfilamenten, hohen Polyester-Stapelfasern, hohen Nylon-Stapelfasern und Kompositfasern von diesen Polymeren. Unter den genannten werden hohle Polyesterfilamente bevorzugt für die vorliegende Erfindung verwendet.

[0027] Bei dem Maschentextilmaterial mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur gemäß vorliegender Erfindung weist die bindende Zwischenmaschenlage vorzugsweise eine Flächenmasse von 25 bis 60 g/m², mehr bevorzugt 30 bis 50 g/m² auf. Wenn die Flächenmasse innerhalb des oben erwähnten Bereichs liegt, zeigt das resultierende Maschentextilmaterial mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur gemäß vorliegender Erfindung hohe Wärme und Leichtigkeit.

[0028] Die Vorderflächenmaschenlage des Maschentextilmaterials mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur gemäß vorliegender Erfindung ist vorzugsweise aus Bauschgarnen gebildet, z. B. aus falschdrahttexturierten Garnen, Spinnfasergarnen, mittels Luftdüsen verwirbelten Filamentgarnen und Garnen, welche zwei oder mehr Typen von Fasern oder Filamenten umfassen, die sich in ihrem Schrumpf voneinander unterscheiden. In diesem Falle zeigt das resultierende Maschentextilmaterial eine hohe Wärme. Weiter: zur Verbesserung des Griffs des Maschentextilmaterials und zur Vermeidung von unerwünschten Projektionen von Maschengarnen von der äußersten Oberfläche der Vorderflächenmaschenlage, wenn die Maschengarne nach Art von Fangmaschen mit den Garnen, aus denen die Vorderflächenmaschenlage gebildet ist, verbunden werden, um die

bindende Zwischenmaschenlage zu bilden, weisen die Garne zum Bilden der Vorderflächenmaschenlage vorzugsweise eine Dicke von 20 bis 170 dtex auf, mehr bevorzugt 50 bis 150 dtex, und die Einzelfasern für die Garne weisen vorzugsweise eine Dicke von 0,1 bis 20 dtex, mehr bevorzugt 2 bis 5 dtex auf. Es bestehen keine Beschränkungen hinsichtlich des Typs der Fasern, aus denen die Vorderflächenmaschenlage gebildet wird. Beispielsweise können Fasern von Polyester, Nylon-Typen, Celluloseacetaten, Acrylharzen, Rayon, Baumwolle, Wolle und/oder Seide oder Kompositfasern hiervon für die Vorderflächenmaschenlage verwendet werden. Von den genannten kommen bevorzugt Polyesterfasern zu Verwendung. Die Fasergarne wie oben erwähnt sind vorzugsweise ausgewählt aus falschdrahttexturierten Multifilamentgarnen, mehr bevorzugt falschdrahttexturierten Polyester-Multifilamentgarnen. Die Vorderflächenmaschenlage weist vorzugsweise eine Flächenmasse von 20 bis 60 g/m², mehr bevorzugt 30 bis 50 g/m² auf.

[0029] Bei dem Maschentextilmaterial mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur gemäß vorliegender Erfindung umfassen die Garne, aus denen die Maschenstruktur der Hinterflächenmaschenlage gebildet ist, vorzugsweise mindestens einen Typ von Fasern, ausgewählt aus Naturfasern (z.B. Woll- und Seidenfasern), synthetischen Fasern (z.B. Polyester-, Nylon- und Acrylfasern), regenerierten Fasern (z.B. Rayon- und Cuprafasern) und halbsynthetischen Fasern (z.B. Cellulosetriacetat-Fasern). In dem Falle, wo das Maschentextilmaterial mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur gemäß vorliegender Erfindung für Bekleidung verwendet wird, sind die Fasergarne für die Hinterflächenmaschenlage vorzugsweise ausgewählt aus denjenigen, welche einen hohen Komfort zeigen, wenn die Ware von einem Benutzer getragen wird, z.B. Baumwoll-, Rayon-, Polyester- und Nylongarne und Kompositgarne von den oben erwähnten Garnen. Die Garne für die Hinterflächenmaschenlage können ausgewählt sein aus Multifilamentgarnen und Spinnfasergarnen. Die Multifilamentgarne können texturierte bauschige Multifilamentgarne sein. Die Garne für die Hinterflächenmaschenlage weisen vorzugsweise eine Dicke von 40 bis 300 dtex (Garnnummer 130 bis 20), mehr bevorzugt 70 bis 200 dtex auf. Die Hinterflächenmaschenlage weist vorzugsweise eine Flächenmasse von 30 bis 100 g/m², mehr bevorzugt 40 bis 70 g/m² auf.

[0030] Es bestehen keine Beschränkungen hinsichtlich der Dicke und der Flächenmasse des Maschentextilmaterials mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur gemäß vorliegender Erfindung. Üblicherweise weist das Maschentextilmaterial mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur vorzugsweise eine Dicke von 0,5 bis 1,5 mm, mehr bevorzugt 0,6 bis 0,8 mm, und eine Flächenmasse von 80 bis 200 g/m², mehr bevorzugt 110 bis 150 g/m² auf, um sowohl hohe Wärme als auch Leichtigkeit zu realisieren.

[0031] Das Maschentextilmaterial mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur gemäß vorliegender Erfindung weist vorzugsweise eine Wärmeisolationseffizienz von 18% oder mehr, mehr bevorzugt 20% oder mehr auf, bestimmt nach folgender Messung.

[0032] Bei der Messung, siehe [Fig. 4](#), wird eine Heizvorrichtung 5 (große BT-Box, ein Produkt der Firma KATOTEC K. K., Modell: THERMOLABO II) in Luft platziert, welche auf eine gleichmäßige Temperatur von 20°C eingestellt ist, wobei bei der Vorrichtung nur eine Heizfläche (Maße 10 cm × 10 cm) der Atmosphäre ausgesetzt ist und andere Oberflächen wärmeisoliert sind und die Temperatur der Heizfläche bei einer gleichförmigen Temperatur von 65°C gehalten wird. Eine Probe eines Maschentextilmaterials b mit den Maßen 10 cm × 10 cm wird auf die Heizfläche platziert. Sodann wird ein elektrischer Leistungsverbrauch W in W, der erforderlich ist, um die Temperatur der Heizfläche bei 65°C für eine Minute aufrecht zu erhalten, gemessen. Zu Vergleichszwecken wird ein elektrischer Leistungsverbrauch W₀, der erforderlich ist, um die Temperatur der Heizfläche, auf der keine Maschentextilmaterialprobe platziert ist, bei 65°C für eine Minute zu halten, gemessen.

[0033] Die Wärmeisolationseffizienz α der Maschentextilmaterialprobe wird gemäß folgender Gleichung berechnet.

$$\alpha(\%) = [(w_0 - w_1)/w_0] \times 100$$

[0034] Bei der Herstellung des Maschentextilmaterials mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur gemäß vorliegender Erfindung wird z.B. eine Rundstrickmaschine verwendet, wobei Garne zum Bilden der Maschenstruktur der Vorderflächenmaschenlage und Garne zum Bilden der Maschenstruktur der Hinterflächenmaschenlage der Rundstrickmaschine über eine Zylinderseite bzw. eine Riffscheibenseite der Maschine zugeführt und z.B. zu den Maschenstrukturen gearbeitet werden, wie sie in [Fig. 3](#) gezeigt sind, und dabei gleichzeitig die Maschenstrukturen der Vorderflächenmaschenlage und der Hinterflächenmaschenlage nach Art von Fangmaschen mit Maschengarnen verbunden werden, um eine bindende Zwischenmaschenlage zu bilden.

BEISPIELE

[0035] Das Maschentextilmaterial mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur gemäß vorliegender Erfindung wird anhand der folgenden Beispiele näher erläutert, wobei die Beispiele den Bereich der vorliegenden Erfindung in keiner Weise einschränken sollen.

Beispiel 1

[0036] Es wurde eine 23G-Doppelrundstrickmaschine verwendet, um ein Maschentextilmaterial mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur gemäß vorliegender Erfindung herzustellen.

[0037] Die Vorderflächenmaschenlage wurde aus falschdrahttexturierten Polyethylenterephthalat-Filamentgarnen mit einer Garnnummer von 56 dtex/36 Filamente gebildet, und die Hinterflächenmaschenlage wurde aus Baumwollspinnfasergarnen mit einer Dicke von 98 dtex (Garnnummer 60) gebildet. Die bindende Zwischenmaschenlage wurde aus Maschengarnen gebildet, bestehend aus hohlen Polyethylenterephthalat-Filamentgarnen mit einem Hohlraumanteil der Hohlfilamente von 35% und einer Garnnummer von 40 dtex/12 Filamente. Die Maschenstrukturen der Vorder- und Hinterflächenmaschenlagen werden mittels der Hohlfilament-Maschengarne nach Art von Fangmaschen miteinander verbunden. Es wurde ein Maschentextilmaterial mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur wie in [Fig. 3](#) gezeigt erhalten. Tabelle 1 zeigt die Dicke, Flächenmasse und Wärmeisolationseffizienz α des resultierenden Maschentextilmaterials.

[0038] Das resultierende Maschentextilmaterial zeigte Leichtigkeit, eine hervorragende Wärme und einen weichen Oberflächengriff. Es wurde keine Projektion oder Exposition der Maschengarne der bindenden Zwischenlage auf der Außenseite der Vorderflächenmaschenlage gefunden. Somit zeigte das resultierende Maschentextilmaterial ein gutes und würdiges Aussehen.

Vergleichsbeispiel 1

[0039] Es wurde ein Maschentextilmaterial mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur wie in [Fig. 3](#) gezeigt unter Verwendung der gleichen 23G-Doppelrundstrickmaschine wie in Beispiel 1 aus falschdrahttexturierten Polyethylenterephthalat-Filamentgarnen mit einer Garnnummer von 56 dtex/36 Filamente für die Vorderflächenmaschenlage, Baumwollspinnfasergarnen mit einer Dicke von 98 dtex (Garnnummer 60) für die Hinterflächenmaschenlage und nicht-hohlen Polyethylenterephthalat-Filamentgarnen mit einer Garnnummer von 56 dtex/24 Filamente als Maschengarne für die bindende Zwischenmaschenlage hergestellt. Tabelle 1 zeigt die Dicke, Flächenmasse und Wärmeisolationseffizienz des resultierenden Maschentextilmaterials.

[0040] Das Maschentextilmaterial mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur gemäß Vergleichsbeispiel 1 zeigte ähnliches Aussehen, Eleganz, Dicke und Flächenmasse wie dasjenige von Beispiel 1, hatte aber eine unzureichende Wärmeisolationseffizienz α .

Vergleichsbeispiel 2

[0041] Es wurde ein Maschentextilmaterial mit einer Ripprundstrickmaschenstruktur aus Baumwollspinnfasergarnen mit einer Dicke von 147 dtex (Garnnummer 40) mittels einer Rundstrickmaschine hergestellt. Tabelle 1 zeigt die Dicke, Flächenmasse und Wärmeisolationseffizienz des resultierenden Maschentextilmaterials.

[0042] Das resultierende Maschentextilmaterial zeigte eine bemerkenswert schlechte Wärmeisolationseffizienz α , wobei Dicke und Flächenmasse des resultierenden Maschentextilmaterials höher waren als diejenigen von Beispiel 1.

Tabelle 1

| Beispiel Nr. | Pos. | Dicke (mm) | Flächenmasse (g/m ²) | Wärmeisolationseffizienz α (%) |
|--------------------|------|------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| Beispiel 1 | | 0,68 | 149,3 | 22,7 |
| Vergleichsbeispiel | 1 | 0,72 | 153,7 | 15,6 |
| | 2 | 0,75 | 178,0 | 7,9 |

[0043] Das Maschentextilmaterial mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur gemäß vorliegender Erfindung zeigt eine hervorragende Wärme in Relation zu seiner Dicke und Flächenmasse, eine hervorragende Leichtigkeit in Relation zu seiner Dicke und Wärme und ist somit ein geeignetes textiles Material zur Verwendung für Unterbekleidung, die hohe Leichtigkeit und Wärme aufweisen soll.

Patentansprüche

1. Maschentextilmaterial (1) mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur, umfassend eine Vorderflächenmaschenlage (2) mit einer Garnmaschenstruktur, eine Hinterflächenmaschenlage (3) mit einer Garnmaschenstruktur und eine bindende Zwischenmaschenlage (4), gebildet aus Maschengarnen (4a), durch welche die Garnmaschenstruktur der Vorderflächenmaschenlage (2) und die Garnmaschenstruktur der Hinterflächenmaschenlage (3) nach Art von Fangmaschen miteinander verbunden sind,

dadurch gekennzeichnet, dass

- (i) die Garne (2a), aus denen die Vorderflächenmaschenlage (2) gebildet ist, bauschige Polyester-Multifilamentgarne sind; und
- (ii) die Maschengarne (4a) hohle Polyester-Multifilamentgarne sind mit einer Dicke von 20 bis 170 dtex und einer Einzelfilamentdicke von 1 bis 10 dtex, wobei die Einzelfilamente einen Hohlraumanteil in Prozent von 10 bis 55% aufweisen.

2. Maschentextilmaterial (1) mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur nach Anspruch 1, welches eine Dicke von 0,5 bis 1,5 mm und eine Flächenmasse von 80 bis 200 g/m² aufweist.

3. Maschentextilmaterial (1) mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur nach Anspruch 1, wobei die bindende Zwischenmaschenlage (4) eine Flächenmasse von 25 bis 60 g/m² aufweist.

4. Maschentextilmaterial (1) mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur nach Anspruch 1, wobei die bauschigen Polyester-Multifilamentgarne (2a) für die Vorderflächenmaschenlage (2) eine Dicke von 20 bis 170 dtex und eine Einzelfilamentdicke von 0,1 bis 20 dtex aufweisen.

5. Maschentextilmaterial (1) mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur nach Anspruch 1, wobei die Garne (3a), aus denen die Hinterflächenmaschenlage (3) gebildet ist, aus mindestens einem Typ von Fasern gebildet sind, die ausgewählt sind aus Naturfasern, synthetischen Fasern, regenerierten Fasern und halbsynthetischen Fasern.

6. Maschentextilmaterial (1) mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur nach Anspruch 1, welches eine rundgearbeitete Maschenstruktur aufweist.

7. Unterbekleidung, umfassend das Maschentextilmaterial (1) mit einer Dreifachmaschenlagenstruktur nach einem der Ansprüche 1 bis 6.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Fig.1

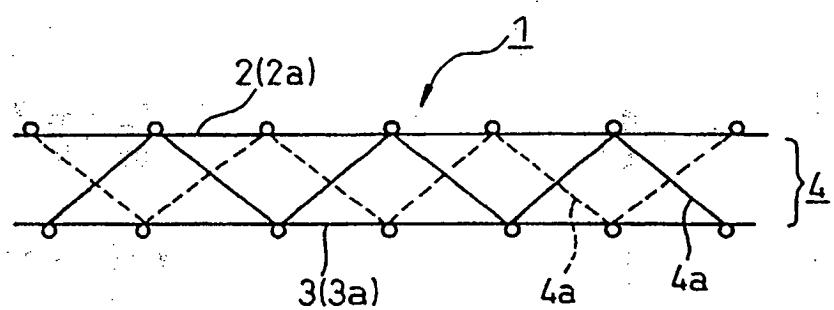


Fig. 2

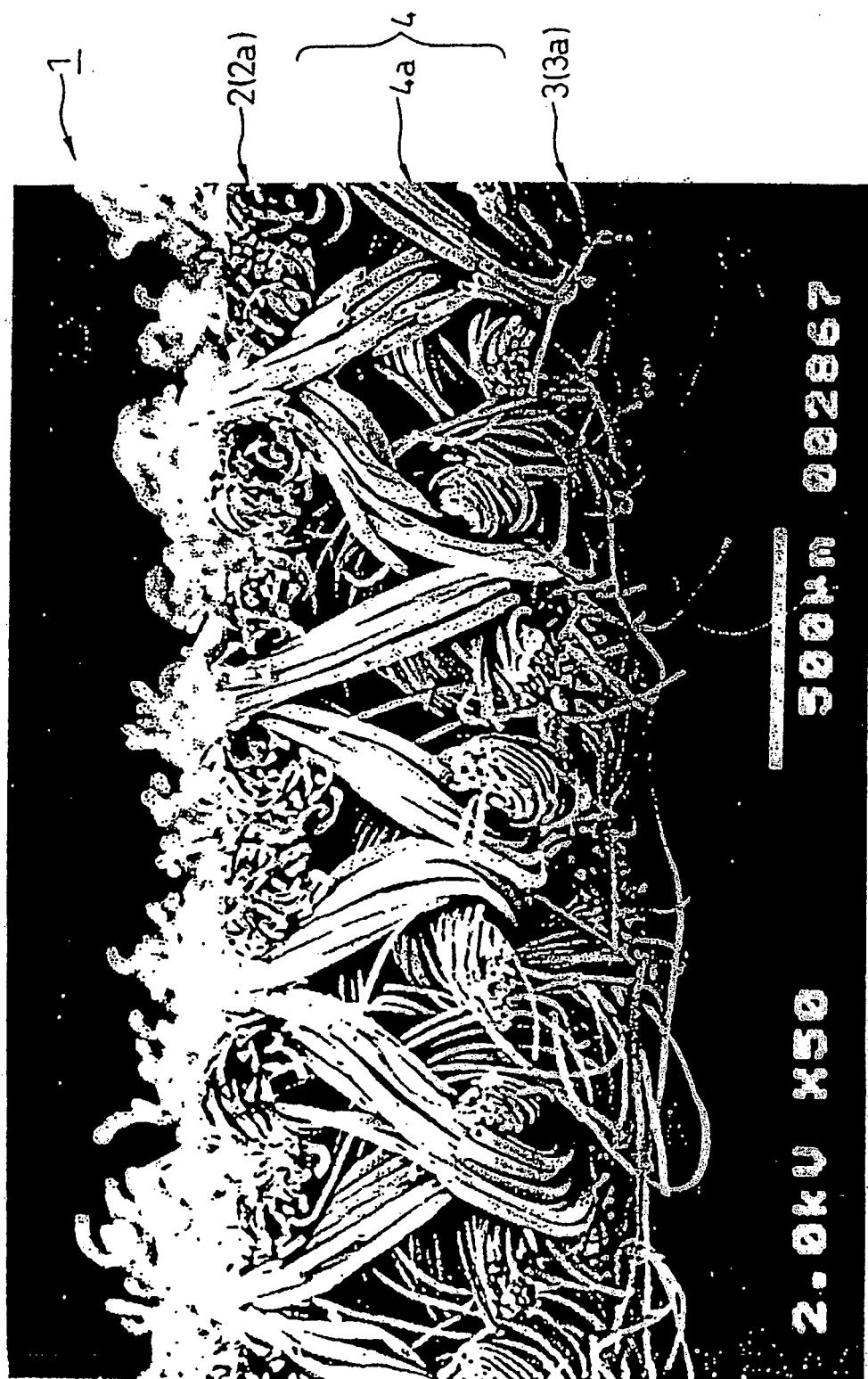


Fig.3

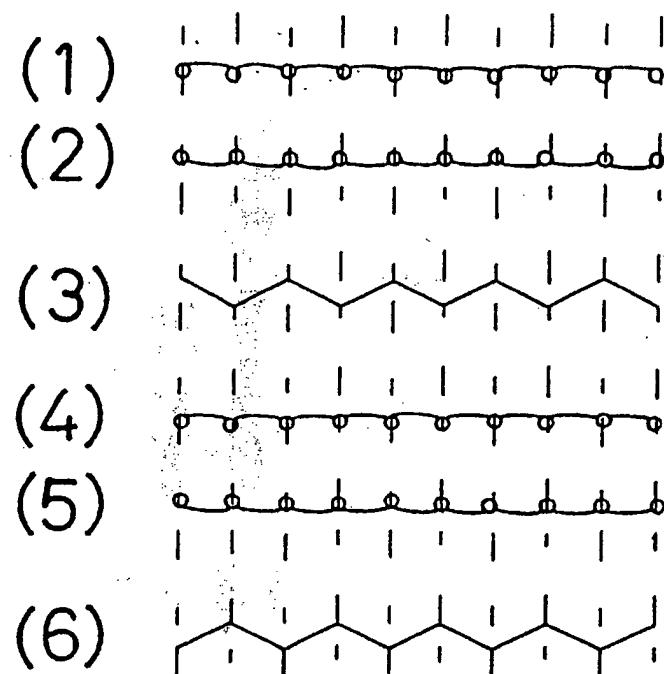


Fig.4

