



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 601 15 338 T2** 2006.07.27

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 176 242 B1**

(51) Int Cl.⁸: **D04B 1/14** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **601 15 338.3**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **01 306 393.8**

(96) Europäischer Anmeldetag: **25.07.2001**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **30.01.2002**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **30.11.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **27.07.2006**

(30) Unionspriorität:

624660 25.07.2000 US

(84) Benannte Vertragsstaaten:

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

(73) Patentinhaber:

Malden Mills Industries, Inc., Lawrence, Mass., US

(72) Erfinder:

**Rock, Moshe, Andover, US; Dionne, Edward P,
South Paris, Maine 04281, US; Haryslak, Charles,
Haverhill, US; Lie, William K., Methuen, US; Vainer,
Gadalia, Melrose, US**

(74) Vertreter:

Schwabe, Sandmair, Marx, 81677 München

(54) Bezeichnung: **Plattierte Doppelstrickware mit Feuchtregulierung und verbesserten thermischen Eigenschaften**

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).

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**Zusammenfassung der Erfindung****Hintergrund der Erfindung**

[0001] Diese Erfindung betrifft ein textiles Verbundgewebe und insbesondere ein textiles Verbundgewebe aus Garnen, die bewirken, dass flüssige Feuchtigkeit weg von der Haut und durch ein mit dem Verbundgewebe hergestelltes Kleidungsstück transportiert wird, während gleichzeitig die Wärmeisolierung verbessert wird.

[0002] Bei den meisten Polyestertextilgeweben ist es wahrscheinlich, dass eine große Menge flüssige Feuchtigkeit zwischen der Haut des Trägers und der Unterwäsche oder zwischen der Unterwäsche des Trägers und seiner Oberbekleidung zurückgehalten wird. Dies ist darauf zurückzuführen, dass er schwitzt. Wenn eine Sättigung mit Feuchtigkeit erreicht ist, beginnt sich der Träger unbehaglich zu fühlen.

[0003] Das von Malden Mill Industries, Inc., gehaltene Patent US-A-5,312,667 beschreibt ein textiles Verbundgewebe mit einer ersten Schicht, die entweder aus Polyester- oder Nylonmaterial hergestellt ist, und einer zweiten Schicht, die einen wesentlichen Anteil eines feuchtigkeitsabsorbierenden Materials wie Baumwolle aufweist. Das ebenfalls von Malden Mills Industries, Inc., gehaltene Patent US-A-5,547,733 beschreibt ein textiles Verbundgewebe. Dieses umfasst eine innere Gewebeschicht, die aus einem eine Vielzahl von Fasern, überwiegend Polyester, welche hydrophil gemacht wurden, umfassenden Garn hergestellt ist, und eine äußere Gewebeschicht, die aus einem eine Vielzahl von Fasern, überwiegend Polyester, die ebenfalls hydrophil gemacht wurden, umfassenden Garn hergestellt ist. Bei jedem dieser patentierten Textilgewebe werden die beiden Gewebeschichten gleichzeitig hergestellt, indem eine geflochtene Struktur gewirkt wird, so dass die Schichten einzeln und getrennt, aber dennoch miteinander integriert sind.

[0004] Die in den beiden Patenten von Malden Mills beschriebenen Textilgewebe haben zwar Vorteile, sind jedoch nicht unbedingt wünschenswert. In jedem dieser Textilmaterialien ist die bereitgestellte Wärmeisolierung auf die Wärmeeigenschaften der Garnmaterialien und die Konstruktion des Gewebes beschränkt.

[0005] Folglich wäre es wünschenswert, ein Textilgewebe zur Verfügung zu stellen, das die vorstehenden Nachteile beseitigt und den Transport flüssiger Feuchtigkeit erleichtert, um die Verdampfung zu beschleunigen und den Träger trocken zu halten sowie außerdem dafür zu sorgen, dass die Körperwärme des Trägers zurückgehalten wird und ihn warm hält.

[0006] Allgemein gesprochen wird erfindungsgemäß ein textiles Verbundgewebe zur Verfügung gestellt, das die flüssige Feuchtigkeit rasch von der Haut weg transportiert und die Feuchtigkeit von der Oberfläche seiner Außenfläche verdampft. Das Verbundgewebe umfasst eine innere Gewebeschicht, welche die dem Körper des Trägers am nächsten gelegene Schicht ist und aus einem Garn hergestellt wird, das eine Vielzahl von Fasern aus überwiegend Polyester (oder anderen synthetischen Garnen) umfasst, die hydrophil gemacht wurden, und eine äußere Gewebeschicht, bei der es sich um die weiter vom Körper des Trägers entfernte Schicht handelt und die aus einem eine Vielzahl von Fasern überwiegend aus Polyester (oder anderen synthetischen Garnen), die ebenfalls hydrophil gemacht wurden, umfassenden Garn hergestellt ist. Der Polyester des inneren Gewebes kann ein dehnbarer Polyester wie der von Hoechst Celanese hergestellte ESP oder Spandex wie der LYCRA® Polyester von DuPont sein, die dem Gewebe elastische Eigenschaften verleihen und mit geflochtenem oder regulärem (nicht dehnbarem) Polyester vermischt sind. Der Polyester der äußeren Gewebeschicht kann mit einem absorbierenden Material wie Baumwolle, Wolle oder Rayon gemischt sein, um die Kapazität des Gewebes zur Absorption von Feuchtigkeit zu verbessern. Die innere Gewebeschicht und die äußere Gewebeschicht werden gleichzeitig durch Wirken einer geflochtenen Struktur gebildet, so dass die Schichten einzeln und getrennt, aber dennoch miteinander integriert sind, und das Gewebe kann mit einer Struktur offener Maschen gewirkt werden, um ihm zusätzliche Elastizität zu verleihen.

[0007] Signifikanterweise ist das Denier der Garnfasern der inneren Gewebeschicht vorzugsweise mindestens so groß wie das Denier der Garnfasern der äußeren Gewebeschicht. Als Ergebnis wird Feuchtigkeit, die sich entlang der inneren Gewebeschicht sammelt, zur äußeren Gewebeschicht transportiert, wie für die von der Waschburn-Gleichung für die Dochtwirkung vorhergesagt (siehe E. A. Wulkow und L. C. Buckles, "Textile Research Journal", 29: 931 ff, 1959)

$$h = 2\gamma \cos\theta / rpg,$$

worin h die vertikale Höhe der Dochtwirkung, γ die Oberflächenspannung der Flüssigkeit, θ der Kontaktwinkel, r der Radius des Rohrs, p die Dichte der Flüssigkeit und g die durch die Schwerkraft bedingte Beschleunigung ist.

[0008] Diese Dochtwirkung ist das Ergebnis einer Kapillarwirkung und wird um so besser, je feiner das Denier der Faser der äußeren Gewebeschicht ist und je größer die Differenz im Denier zwischen den Garn-

fasern der beiden Schichten ist.

[0009] Zusätzlich ist das Denier des Garns (im Gegensatz zum Denier der Garnfasern) der inneren Gewebeschicht vorzugsweise nicht größer als das Denier des Garns der äußeren Gewebeschicht. Dies erleichtert die horizontale Ausbreitung von flüssiger Feuchtigkeit in der äußeren Gewebeschicht, so dass die Feuchtigkeit entlang dieser Schicht gleichmäßiger verteilt wird. Dies beschreiben Hollies und Mitarbeiter (siehe N. Hollies und M. Kaessinger im "Textile Research Journal", 26: 829–835, 1956 und 27: 8–13, 1957)

$$S' = \gamma \cos \theta_A r / 2n,$$

worin S' der in der Zeit t zurückgelegte horizontale Abstand ist, γ die Oberflächenspannung der Flüssigkeit ist, r der effektive Radius ist, θ_A einen sichtbaren vorwärts gerichteten Kontaktwinkel darstellt, n die Viskosität der Flüssigkeit und t die Zeit ist. Dies wiederum erleichtert die rasche Verdampfung der Feuchtigkeit aus der äußeren Schicht. Das größere Garn der äußeren Gewebeschicht erhöht die Kapazität dieser Schicht zur Zurückhaltung von Flüssigkeit und daher den "Senkeeffekt" der äußeren Gewebeschicht. Dies wiederum erleichtert den raschen Transport der flüssigen Feuchtigkeit weg von der Haut des Trägers durch die innere Gewebeschicht zur äußeren Gewebeschicht.

[0010] Es ist bekannt, dass der menschliche Körper Wärme bei Wellenlängen von nur 1 μm und darüber mit einem Peak bei 9 bis 10 μm abstrahlt und dass Teilchen einer feuerfesten Verbindung in den Polyesterfasern der inneren Gewebeschicht eingebettet sein können, um die Reflexion der Körperwärme nach Innen zu fördern. Alternativ kann die innere Gewebeschicht durch die Dampfabscheidung von Metallen behandelt werden.

[0011] Bei dieser Anwendung kann das erfindungsgemäße textile Verbundgewebe in einer Vielzahl von Kleidungsstücken verwendet werden, darunter Sweatshirts, Sweatpants, Unterwäsche, Bademäntel und verschiedene Typen von Trainingskleidung. Die innere Gewebeschicht wird an der Haut oder Unterwäsche des Trägers getragen. Die Feuchtigkeit von der Haut wird rasch durch diese Schicht transportiert, wo sie zur äußeren Gewebeschicht getragen wird. Dort breitet sie sich aus und verdampft von der Außenseite des Kleidungsstücks (der Oberfläche der äußeren Gewebeschicht).

[0012] Signifikant ist die Tatsache, dass die Gewebekonstruktion geflochten ist. Dieses Merkmal macht es möglich, dass die Kapillarwirkung flüssige Feuchtigkeit von der Haut des Trägers durch die innere Gewebeschicht zur äußeren Gewebeschicht transportiert und trägt dazu bei, einen erheblichen Gradienten

der Feuchtigkeitskonzentration zwischen der inneren Gewebeschicht (die das Wasser rasch von der Haut weg transportiert) und der äußeren Gewebeschicht (von der die Feuchtigkeit verdampft) zu erzeugen. Die Wirkung besteht darin, dass der "Senkeeffekt" steigt und die Wahrscheinlichkeit verringert wird, dass flüssige Feuchtigkeit sich bis in die innere Gewebeschicht staut, weil es der äußeren Gewebeschicht an Kapazität für flüssige Feuchtigkeit fehlt. Folglich ist es eine Aufgabe der Erfindung, ein verbessertes textiles Verbundgewebe zur Verfügung zu stellen, um den Transport von flüssiger Feuchtigkeit weg von der Haut zu verbessern.

[0013] Es ist ferner eine Aufgabe der Erfindung, ein verbessertes textiles Verbundgewebe mit einer Vielzahl von Polyesterfasern zum Leiten flüssiger Feuchtigkeit zur Verfügung zu stellen.

[0014] Eine andere Aufgabe der Erfindung besteht in der Bereitstellung einer verbesserten textilen Verbundfaser, die eine geflochtene Konstruktion aufweist, um den Gradienten der Feuchtigkeitskonzentration zwischen den beiden Schichten zu fördern.

[0015] Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht in der Bereitstellung eines textilen Verbundgewebes, in dem die Differenz zwischen dem Denier der Garnfasern den Transport von Feuchtigkeit von der inneren Gewebeschicht zur äußeren Gewebeschicht erleichtert.

[0016] Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht in der Bereitstellung eines textilen Verbundgewebes, bei dem die Differenz im Denier des Garns die horizontale Verbreitung von Feuchtigkeit entlang der äußeren Gewebeschicht erleichtert, was den "Senkeeffekt" der äußeren Gewebeschicht weiter erhöht und die Wahrscheinlichkeit eines Feuchtigkeitsrückstaus in die Gewebeschicht verringert.

[0017] Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht in der Bereitstellung eines textilen Verbundgewebes mit verbesserter Wärmeisolierung, bei dem die innere Gewebeschicht modifiziert ist, um die Zurückhaltung der Körperwärme zu fördern, indem Energie bei Wellenlängen von 2 μm und darüber zurück zum Träger reflektiert wird.

[0018] Weitere Aufgaben und Vorteile der Erfindung liegen teilweise auf der Hand und gehen teilweise aus der folgenden Beschreibung hervor. Beispielsweise besteht eine zusätzliche Aufgabe darin, das Gewebe elastisch zu machen, indem man den Polyester der inneren Gewebeschicht mit einem dehnbaren Polyester wie von Hoechst Celanese hergestelltem ESP oder mit Spandex wie DuPonts Lycra[®] vermischt oder geflochten mit regulärem (nicht dehnbarem) Polyester ersetzt oder durch Wirken des Gewebes mit einer offenen Maschenkonstruktion. Eine

weitere Aufgabe besteht darin, dem Gewebe eine höhere Kapazität zur Feuchtigkeitsabsorption zu verleihen, indem man den Polyester der äußeren Gewebeschicht mit einem absorbierenden Material wie Baumwolle, Wolle oder Rayon mischt.

[0019] Die Erfindung umfasst folglich die verschiedenen Schritte und die Beziehung von einem oder mehreren der Schritte untereinander sowie des Materials oder der Materialien, die die Merkmale, Eigenschaften und das Verhältnis der Bestandteile aufweisen, die in der folgenden Offenbarung beispielhaft dargestellt sind. Der Umfang der Erfindung wird durch die Ansprüche definiert.

Detaillierte Beschreibung der bevorzugten Ausführungsform

[0020] Das erfindungsgemäße textile Verbundgewebe umfasst eine innere Gewebeschicht, bei der es sich um die dem Körper des Trägers nähere Schicht handelt, die aus einer Vielzahl von Fasern überwiegend aus Polyester (oder einem anderen synthetischen Garn wie Acryl, Polypropylen oder Nylon), welche hydrophil gemacht wurden, umfassenden Garn hergestellt wurde, und eine äußere Gewebeschicht, bei der es sich um die vom Körper des Trägers entfernte Schicht handelt, die aus einer Vielzahl von Fasern aus überwiegend Polyester (oder einem anderen synthetischen Garn wie Acryl, Polypropylen oder Nylon), die ebenfalls hydrophil gemacht wurden, umfassenden Garn hergestellt wurde. Beide Gewebeschichten werden gleichzeitig ausgebildet, indem man eine geflochtene Konstruktion wirkt, so dass die Schichten einzeln und getrennt, aber dennoch miteinander integriert sind.

[0021] Die Menge jeder Gewebeschicht wird auf der Grundlage des gewünschten Gewichts des Verbundgewebes, der erwünschten Endanwendung des Verbundgewebes und der spezifischen Anforderungen für den Transport von Feuchtigkeit von der inneren Gewebeschicht zur äußeren Gewebeschicht gewählt. Das Gewicht pro Flächeneinheit des Verbundgewebes liegt vorzugsweise zwischen etwa 2 Unzen/Yard² und 20 Unzen/Yard², je nach den Anforderungen an den Wärmeschutz und die Feuchtigkeitssteuerung.

[0022] Die Konstruktion des vorstehend beschriebenen Verbundgewebes ist so beschaffen, dass es eine geflochtene Konstruktion hat – obwohl jede Gewebeschicht einzeln und getrennt ist, ist jede mit der anderen integriert. Als Ergebnis fungiert das Verbundgewebe als eine einzige Einheit.

[0023] Das Verbundgewebe ist vorzugsweise ein rund gewirktes Gewebe wie ein Vlies mit zwei Enden, Vlies mit drei Enden, regulär geflochtenes Frottee, doppeltes Frottee, Trikotage, einfach gestrickter Jersey

und doppelt gestrickter Jersey.

[0024] Signifikanterweise ist das Denier der Garnfasern der inneren Gewebeschicht vorzugsweise mindestens genauso groß wie die Garnfasern der äußeren Gewebeschicht. Dies erleichtert den Transport von flüssiger Feuchtigkeit, die sich auf der inneren Gewebeschicht sammelt, zur äußeren Gewebeschicht. Wenn Feuchtigkeit sich auf der inneren Gewebeschicht sammelt, weil das Denier der Garnfasern der inneren Schicht genauso groß ist wie das der Garnfasern der äußeren Schicht und daher der Raum zwischen den Fasern im Garn der inneren Gewebeschicht der gleiche wie oder größer ist als der des Garns der äußeren Gewebeschicht, wird der rasche Transport von Feuchtigkeit von der ersten Schicht zur zweiten Schicht durch die Kapillarwirkung erleichtert.

[0025] Ebenfalls signifikant ist die Tatsache, dass das Denier des Garns der inneren Gewebeschicht vorzugsweise nicht größer ist als das Denier des Garns der äußeren Gewebeschicht. Das erleichtert die horizontale Verbreitung der Feuchtigkeit entlang der äußeren Schicht – in anderen Worten, Feuchtigkeit, die durch die innere Gewebeschicht gesammelt wurde, wird zur äußeren Schicht transportiert und auf der äußeren Schicht noch gleichmäßiger verteilt. Als Ergebnis der Ausbreitung auf der äußeren Gewebeschicht wird die Gesamtfeuchtigkeit schneller von der inneren Gewebeschicht zur äußeren Gewebeschicht des textilen Verbundgewebes transportiert, da der Feuchtigkeitsstau an speziellen Stellen in der äußeren Gewebeschicht geringer ist. Weil das Garn der äußeren Gewebeschicht größer ist als das Garn der inneren Gewebeschicht, steigt außerdem die Wahrscheinlichkeit eines "Senkeeffekts" in der äußeren Gewebeschicht, während die Wahrscheinlichkeit, dass es zu einem Rückstau flüssiger Feuchtigkeit in die innere Gewebeschicht, wo sie die Haut des Trägers benetzen würde, kommt, sinkt.

[0026] Genauer liegen die Garnfasern der inneren Gewebeschicht vorzugsweise in einem Bereich zwischen etwa 0,7 Denier und 6,0 Denier, und die Garnfasern der äußeren Gewebeschicht liegen in einem Bereich zwischen 0,3 Denier und 2,5 Denier.

[0027] Das Denier des Garns (selbst) der äußeren Gewebeschicht liegt vorzugsweise in einem Bereich zwischen etwa 100 Denier und 300 Denier, während das Denier des Garns der inneren Gewebeschicht in einem Bereich zwischen 50 Denier und 150 Denier liegt.

[0028] Vorzugsweise ist das Garn der inneren Schicht ein Filament mit kleinem Denier, und das Garn der äußeren Schicht ist vorzugsweise ein mit großem Denier gesponnenes Garn, ein Multifilamentgarn oder eine Kombination aus beiden. Als Ergebnis

wird die Ausbreitung der flüssigen Feuchtigkeit entlang der Oberfläche der äußeren Schicht verbessert, und der Rückstau von flüssiger Feuchtigkeit in die innere Schicht wird verringert. Wenn das Garn der äußeren Schicht ein luftdüsengesponnenes Garn ist, hat die äußere Schicht außerdem den Vorteil, dass sich weniger Fusseln bilden.

[0029] Um die innere und äußere Schicht jeweils hydrophil zu machen, kann ein Material wie ein Polyester mit niedrigem Molekulargewicht dem zum Färben des Gewebes verwendeten Färbebad zugesetzt werden. Hier wird auf US-A-5,312,667 verwiesen, das hiermit wegen seiner Lehre und Beschreibung verschiedener Typen von Polyestern mit niedrigem Molekulargewicht, die sich für das erfindungsgemäße textile Verbundgewebe eignen, durch Bezugnahme in diese Anmeldung aufgenommen wird.

[0030] Durch die chemische Behandlung des Gewebes wird jede Schicht im Wesentlichen hydrophil gemacht. Als Ergebnis wird der Transport flüssiger Feuchtigkeit von der Oberfläche der inneren Gewebeschicht zur äußeren Gewebeschicht verbessert; flüssige Feuchtigkeit wird entlang der Oberfläche jeder Polyesterfaser transportierbar gemacht. Feuchtigkeit, die auf die äußere Gewebeschicht geleitet wurde, verteilt sich entlang der Oberfläche dieser Schicht und wird rasch verdampft (wenn sie nicht absorbiert wird). Daher wird die äußere Gewebeschicht schnell trocken.

[0031] Gegebenenfalls kann der Polyester der äußeren Gewebeschicht zusätzlich behandelt werden, z.B. durch eine topische Anwendung, z.B. durch Aufbringen eines Polyesters mit niedrigem Molekulargewicht durch Kalandrieren, um ihn stärker hydrophil zu machen als den Polyester der inneren Gewebeschicht. Dadurch steigt die Antriebskraft oder der Transport flüssiger Feuchtigkeit von der inneren Gewebeschicht zur äußeren Gewebeschicht.

[0032] Auch die äußere Gewebeschicht kann eine absorbierende Faser wie Baumwolle, Wolle oder Rayon in einer Mischung mit dem hydrophil gemachten Polyester aufweisen. Wie bekannt ist, nimmt die Fähigkeit von Baumwolle zur Feuchtigkeitsabsorption zu, wenn die relative Luftfeuchtigkeit der Umgebung steigt. Beispielsweise wird Baumwolle bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 65% 7,4 Feuchtigkeit absorbieren, während sie bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 95% mehr als 13% absorbiert. Daher kann die mit dem Polyester gemischte Baumwolle die durch den Träger, z.B. während körperlicher Anstrengung, zusätzlich erzeugte Feuchtigkeit aufnehmen, und die Feuchtigkeitsmenge im "Mikroklima" zwischen der Haut des Trägers und der inneren Gewebeschicht kann auf einem trockenen und angenehmen Niveau gehalten werden, was den Komfort für den Träger weiter erhöht.

[0033] Darüber hinaus kann die Oberfläche der inneren Gewebeschicht aufgeraut werden, vorzugsweise durch ein Aufrauerverfahren wie Schleifen, Velourisieren oder Bürsten. Dadurch entsteht eine Gewebeerfläche mit weniger Kontakt zwischen der inneren Gewebeschicht und der Haut des Trägers als bei einem flachen Gewebe. Im Ergebnis ist die innere Gewebeschicht weniger leitfähig und isoliert stärker als ein flaches Gewebe, weil sich in einem aufgerauten Gewebe Lufttaschen befinden. Dadurch wird der Gesamtwärmeverlust vom Körper des Trägers verringert.

[0034] Um die eine Fusselbildung verhindernden Eigenschaften der äußeren Polyestergewebeschicht zu stärken, werden die Garnfasern der äußeren Gewebeschicht bei der Garnherstellung luftdüsengesponnen. Im Ergebnis entsteht ein festeres Garn, das weniger anfällig für Fusselbildung ist, da die Garnfasern enger zusammengehalten werden. Darüber hinaus hat das luftdüsengesponnene Garn der äußeren Gewebeschicht ein baumwollähnliches Aussehen, ohne dass es aus Baumwolle oder einem baumwollähnlichen Material hergestellt ist.

[0035] Signifikanterweise sind in einer ersten Ausführungsform Teilchen einer feuerfesten Verbindung in die Fasern des Garns der inneren Gewebeschicht eingebettet. Dies kann man dadurch erreichen, dass man die Teilchen entweder vor dem Spinnen im Grundmischungspolymer dispergiert oder die Teilchen in die Spinndüse injiziert, die zum Extrudieren der Fasern aus dem Polymer verwendet wird. Diese feuerfesten Teilchen reflektieren Strahlung niedriger Energie mit Wellenlängen von mehr als 20 μm . Da der menschliche Körper Wärme bei Wellenlängen über 1 μm mit einem Peak bei 9 bis 10 μm abstrahlt, fördert die Verwendung des feuerfesten Verbindungen enthaltenden Garns die Reflexion der Körperwärme durch die innere Gewebeschicht zurück zum Körper des Trägers des Gewebes. Dadurch wird der Gesamtwärmeverlust verringert und die Isolierung verbessert. Bei einer aufgerauten Oberfläche reflektieren die Teilchen der feuerfesten Verbindung die abgestrahlte Körperwärme durch die solchen Geweben eigenen Lufträume zurück zum Körper. Auch die innere Gewebeschicht wird einen Teil der nahen Infrarotstrahlung (weniger als 2 μm) absorbieren, die von der Haut des Trägers oder von der Umgebung abgestrahlt wird. Die feuerfeste Verbindung kann beispielsweise aus Übergangsmetallverbindungen der Gruppe IV wie Carbiden und Oxiden, darunter Titan-carbid, Zirconiumcarbid und Hafniumcarbid sowie Zirconiumoxid, ausgewählt werden. Die bevorzugte feuerfeste Carbidverbindung ist Zirconiumcarbid. Thermotron ist ein Polyestergerüst, das Zirconiumcarbidteilchen enthält und kann von Unitaka aus Osaka, Japan, bezogen werden.

[0036] Alternativ kann nach einer zweiten Ausführungsform

rungsform der Erfindung die innere Gewebeschicht des erfindungsgemäßen Gewebes durch Metalldampfabscheidung, ein bekanntes Beschichtungsverfahren, behandelt werden. Gemäß dieser Ausführungsform der Erfindung kann ein Metaldampfniederschlag unter Verwendung von Aluminium, Kupfer oder einem anderen Metall mittels Metalldampfabscheidung auf die innere Gewebeschicht aufgebracht werden. Diese Behandlung ist besonders geeignet, wenn das erfindungsgemäße Gewebe als aufgerauhtes Gewebe fertiggestellt wird, weil dadurch der konduktive Wärmeverlust verringert wird.

[0037] Somit ist ersichtlich, dass die vorstehend gestellten Aufgaben und diejenigen, die aus der vorstehenden Beschreibung hervorgehen, effizient gelöst werden. Da an den vorstehend beschriebenen Produkten bestimmte Veränderungen vorgenommen werden können, ohne den Rahmen oder Sinn der Erfindung zu verlassen, sollten alle in der vorstehenden Beschreibung gemachten Angaben als beispielhaft, aber nicht als einschränkend interpretiert werden.

[0038] Es ist auch selbstverständlich, dass die folgenden Ansprüche auch alle generischen und spezifischen Merkmale der hier beschriebenen Erfindung sowie alle Aussagen zum Rahmen der Erfindung, die aus sprachlichen Gründen dazwischen fallen könnten, abdecken.

Patentansprüche

1. Textiles Verbundgewebe, umfassend eine innere Gewebeschicht, hergestellt aus einem Garn, das eine Vielzahl von Fasern aus Polyester oder einem anderen synthetischen Garn umfasst, welche hydrophil gemacht wurden, und eine äußere Gewebeschicht, hergestellt aus einem Garn, das eine Vielzahl von Fasern aus Polyester oder einem anderen synthetischen Garn umfasst, welche ebenfalls hydrophil gemacht wurden; wobei die innere Gewebeschicht und die äußere Gewebeschicht gleichzeitig durch Stricken eines geflochten Gebildes hergestellt werden; und wobei Teilchen einer feuerfesten Verbindung innerhalb der Vielzahl von Garnfasern der inneren Gewebeschicht eingebettet sind oder wobei die innere Gewebeschicht durch Metalldampfabscheidung behandelt wird, um darauf einen Metaldampfniederschlag zur Verfügung zu stellen.

2. Textilgewebe nach Anspruch 1, bei der das Denier der Garnfasern der inneren Gewebeschicht mindestens so groß ist wie das Denier der Garnfasern der äußeren Gewebeschicht.

3. Textilgewebe nach Anspruch 1 oder 2, bei dem das Denier des Garns der inneren Gewebeschicht nicht größer ist als das Denier des Garns der äußeren Gewebeschicht.

4. Textilgewebe nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei dem in jede der Schichten ein elastomeres Garn geflochten ist.

5. Textilgewebe nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei dem die äußere Gewebeschicht Garnfasern einschließt, die aus Baumwolle oder anderen absorbierenden Fasern hergestellt sind, welche mit den Garnfasern aus einem Polyester oder einem anderen synthetischen Material gemischt sind.

6. Textilgewebe nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei dem die Garnfasern der inneren Gewebeschicht ein Denier zwischen etwa 0,7 und 6,0 aufweisen und die Garnfasern der äußeren Gewebeschicht ein Denier zwischen etwa 0,3 und 2,5 aufweisen.

7. Textilgewebe nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei dem das Garn der äußeren Gewebeschicht ein Denier zwischen etwa 100 und 300 aufweist und das Garn der inneren Gewebeschicht ein Denier zwischen etwa 50 und 150 aufweist.

8. Textilgewebe nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei dem die innere Gewebeschicht eine erhabene Oberfläche hat.

9. Textilgewebe nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei dem das Garn der äußeren Gewebeschicht gesponnen, ein Multifilament oder eine Kombination davon ist.

10. Textilgewebe nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei dem die Garnfasern der äußeren Gewebeschicht stärker hydrophil sind als die Garnfasern der inneren Gewebeschicht.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen