

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 890 318 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
01.10.2003 Patentblatt 2003/40

(51) Int Cl.7: **A41D 13/00**, A41D 27/04

(21) Anmeldenummer: **98112290.6**

(22) Anmeldetag: **02.07.1998**

(54) **Schutzbekleidung mit Innen- und Aussenhülle**

Protective garment with outer and inner liner

Vêtement de protection avec enveloppe extérieure et intérieure

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB IE IT LI NL PT SE

(30) Priorität: **09.07.1997 DE 19729341**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.01.1999 Patentblatt 1999/02

(73) Patentinhaber: **W.L. GORE & ASSOCIATES GmbH**
85640 Putzbrunn (DE)

(72) Erfinder:
• **Engelhardt, Katharina**
81675 München (DE)
• **Schwarz, Stephan**
85599 Parsdorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-U- 8 534 571 **DE-U- 29 504 756**
DE-U- 29 607 822 **US-A- 5 054 125**
US-A- 5 588 154

EP 0 890 318 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 zweiteiliges Bekleidungsstück mit einer Innenhülle und einer Außenhülle, die mit der Außenhülle trennbar verbunden ist.

[0002] Bekleidungsstücke der eingangsgenannten Art sind aus der deutschen Patentschrift DE-C-35 43 371 vorbekannt.

[0003] Diese Patentschrift offenbart einen Hitzeschutzanzug aus asbestfreiem Material. Dieser Anzug bietet einen Innenanzug aus einem dreilagigen Laminat oder Stoffverbund, welcher bis 40°C waschbar ist. Der Außenanzug ist aus einem metallisierten Hitzeschutzmaterial. Nach diesem Patent ist der Innenanzugsstoff färbbar. Der Außenanzug dieses Patents ist aus flammfesten Fasern hergestellt, welche weder färbbar noch oleophob oder hydrophob ausrüstbar sind.

[0004] Wamkleidung ist weiter aus dem deutschen Gebrauchsmuster DE-U-78 36 855 (Konrad Mende) bekannt. Dieses Gebrauchsmuster offenbart eine Armbinde aus gummielastischem Material, auf welches ein beschichtetes Folienstück aufgenäht ist. Die Fasern, aus denen die Binde hergestellt ist, und/oder das Folienstück kann mit fluoreszierenden, phosphoreszierenden oder reflektierenden Farben beschichtet werden.

[0005] DE-U-79 14 905 (Sportartikelfabrik Karl Uhl GmbH) offenbart ein Oberbekleidungsstück für Sportler, insbes. Torwartpullover, das ganz oder teilweise aus einem fluoreszierenden Material besteht oder mit einem solchen beschichtet ist.

[0006] Bekannt sind auch sogenannte "Leuchtwesten", die fluoreszierendes Material aufweisen und über eine herkömmliche Jacke getragen werden können. Die Jacke hat eine wasserdichte und atmungsaktive Funktionsschicht aus expandiertem Polytetrafluoroethylen. Solche Jacken werden z.B. von der Firma Panlo, in Ebbs, Österreich verkauft. Die Jacke ist bei dieser bekannten Kombination nicht mit der Leuchtweste verbunden und muß somit separat angezogen werden, was für den Träger nachteilig ist. Erfahrungsgemäß werden derartige Leuchtwesten nicht bei jeder benötigten Situation tatsächlich getragen.

[0007] Aus DE-U-296 07 822 ist eine wetterfeste Oberbekleidungskombination aus einer Innenjacke mit einer Funktionsschicht und eine Außenjacke bekannt. Die Außenjacke ist mittels eines Reißverschlusses mit der Innenjacke verbunden. Die Funktionsschicht ist aus Copolyetherester Polymere hergestellt.

[0008] Die US 5 054 125A offenbart ein Bekeidungsstück mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

[0009] Aus der Loseblattsammlung "Persönliche Schutzausrüstung", Kapitel III - 7.5, Seiten 11-14, 27. Ergänzungslieferung vom Oktober 1973 sind Schutzanzüge als Warnkleidung bekannt. Solche Wamkleidung muß den Anforderungen der Europäischen Norm EN 471 für Erkennbarkeit am Tag und in der Nacht erfüllen. Problematisch dabei ist die Verschmutzung der Außenfläche der Warnkleidung, die dazu führen kann, daß die verschmutzte Warnkleidung von Beobachtern nicht ausreichend wahrgenommen wird.

[0010] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher ein verbessertes Bekleidungsstück zu entwickeln, das als Wamkleidung dient.

[0011] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Dabei wird ein Bekleidungsstück geschaffen, das als Wamkleidung dienen kann und jederzeit von einem Träger getragen werden kann. Die Trennung der Innen- und Außenhüllen erlaubt einem separaten Waschen der beiden Teile. Die verschmutzte Außenhülle kann beispielsweise bei einer höheren Temperatur als die Innenhülle gewaschen werden. Die Außenhülle kann auch mittels eines Preßverfahrens bis zu einem Druck von 25 bar getrocknet werden.

[0012] Aufgrund der wasserdichten Eigenschaften kann das Bekleidungsstück auch in sehr schlechtem Wetter von dem Träger getragen werden, was eine Steigerung der Produktivität der Träger des Bekleidungsstücks bedeutet. Die hohe Atmungsaktivität des

[0013] Bekleidungsstücks erlaubt dem Träger des Bekleidungsstücks, das Bekleidungsstück über längere Zeit bequem zu tragen, da Wasserdampf (Schweiß) vom Träger zur Außenwelt durch den Stoff gelangt. Erfahrungsgemäß sind Träger solcher Bekleidungsstücke weniger krankheitsfällig.

[0014] Vorzugsweise ist die Außenhülle aufgrund der sehr starken Beanspruchung scheuerfest. Dabei soll der Stoff, aus dem das Bekleidungsstück hergestellt wird, eine Höchstzugkraft von mindestens 850N in Kettrichtung und eine Höchstzugkraft von mindestens 650N in Schußrichtung aufweist. In einer Ausführungsform der Erfindung ist die Außenhülle mit hydrophoben und/oder oleophoben Elementen ausgestattet, um die wasser- und schmutzabweisende Eigenschaften der Außenhülle zu verbessern. Vorzugsweise werden dabei Fluorcarbone eingesetzt.

[0015] Im Gegensatz zu den bisher bekannten Bekleidungsstücken hat das Bekleidungsstück auch nach 30 industriellen Waschzyklen eine Warnfunktion aufgrund des separaten Waschvorgangs der Innen- und Außenhülle. Die Kombination von Außen- und Innenhülle bleibt nach 30 industriellen Waschzyklen wasserdicht und atmungsaktiv. Vorzugsweise entspricht die Wamfunktion den Erfordernissen der europäischen Norm EN471, damit das Bekleidungsstück in den vom Gesetz vorgeschriebenen Situationen eingesetzt wird.

[0016] Eine möglichst hohe Anzahl von Waschzyklen ist für die Betreiber von Mietwäsche-Firmen von großer Bedeutung, da sie einer größeren Anzahl von Tragezyklen der Mietwäsche erlaubt und somit kann das Bekleidungsstück

über längere Zeit amortisiert werden.

[0017] Damit das Bekleidungsstück für den Träger bequem bleibt, weist die Außenhülle einen Wasserdampfdurchgangswiderstand $\leq 5 \text{ (m}^2\text{.Pa) / W}$ auf. Die Innenhülle hält einen Wasserdruck von mindestens 1 bar aus und hat einen Wasserdampfdurchgangswiderstand von $\leq 150 \text{ (m}^2\text{.Pa) / W}$. Auch nach 30 industriellen Waschzyklen hat die Innenhülle einen Wasserdampfdurchgangswiderstand von $\leq 150 \text{ (m}^2\text{.Pa) / W}$, vorzugsweise $\leq 20 \text{ (m}^2\text{.Pa) / W}$, so daß die Innenhülle noch bequem zu tragen bleibt.

[0018] Die Innenhülle wird zumindest teilweise aus der Gruppen von Stoffen bestehend aus Polyester, Co-polyester, Polyurethan und Polytetrafluoroethylen hergestellt, wobei die Innenhülle vorzugsweise zumindest teilweise aus expandiertem PTFE hergestellt wird.

[0019] Die Außenhülle ist ein Gewirke oder ein Gewebe, welche aus Polyester-, Polyamid- oder Baumwolle/Polyester-Fasern hergestellt ist. Solche Fasern sind färbbar und auch mit oleophoben und/oder hydrophoben Mitteln ausrüstbar. Damit kann eine Außenhülle geschaffen werden, die derart gefärbt ist, daß sie die Anforderungen der europäischen Norm EN 471 für die Erkennbarkeit des Anzugs erfüllt.

[0020] Die Innenhülle und die Außenhülle sind mittels Verschlußvorrichtungen verbunden. Die Verschlußvorrichtung ist aus einem Klettverschluß, einem Reißverschluß, aus Haken und Ösen, aus Schnüren oder vorzugsweise aus waserdichten Druckknöpfen gebildet.

[0021] Die Erfindung wird nun anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert.
Es zeigt:

Fig. 1 eine Schutzkleidung mit austrennbarer Innenhülle.

Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Jacke 10. In dieser Zeichnung ist zwar eine Jacke dargestellt, die Verwendung der Erfindung ist aber nicht auf Jacken beschränkt. Sie kann ebenfalls Anwendung bei Hosen, Pullover, Westen oder anderen Bekleidungsstücken finden. Die Jacke 10 hat eine Außenhülle 20 und eine Innenhülle 30, die miteinander trennbar mittels Verschlußvorrichtungen 40, 50 und 60 verbunden sind.

Die Außenhülle 20 ist aus Stoffen derart hergestellt, daß sie die Anforderungen als Wamkleidung erfüllt. Eine Wamkleidung ist ein Bekleidungsstück, das zu jeder Zeit auffällig erkennbar sein soll. Vorzugsweise ist die Außenhülle derart hergestellt, daß sie die Anforderungen der europäischen Norm Nr. EN 471 von März 1994 erfüllt. In dieser Norm sind drei Klassen von Wamkleidungen geregelt, die sich durch die angegebene Mindestfläche Material unterscheiden. Die drei Klassen sind wie folgt, wobei die angegebenen Werte die Mindestfläche des Materials in m^2 sind:

	Kleidung Klasse 3	Kleidung Klasse 2	Kleidung Klasse 1
Hintergrundmaterial	0,8	0,50	0,14
Retroreflektierendes Material	0,2	0,13	0,10
Material mit kombinierten Eigenschaften	-	-	0,20

[0022] Als Hintergrundmaterial ist ein buntes fluoreszierendes Material höchster Auffälligkeit zu verstehen, das nicht den Anforderungen der Norm EN 471 für retroreflektierendes Material entspricht.

[0023] Als retroreflektierendes Material ist rückstrahlendes Material zu verstehen, das nicht den Anforderungen der Norm EN 471 für Hintergrundmaterial entspricht. Das auf ein retroreflektierendes Material auftreffende Licht wird gebündelt zur Lichtquelle zurückgestrahlt.

[0024] Material mit kombinierten Eigenschaften ist Material mit Hintergrund- sowie mit Retroreflexionseigenschaften.

[0025] Fluoreszierendes Material ist ein Material, das optische Strahlung bei längeren Wellenlängen emittiert als es absorbiert. Beispielsweise wandelt fluoreszierendes Material an ihrer Oberfläche unsichtbare UV-Strahlung in sichtbares Licht um. Daher sind solche Farben am Tage durch den Anteil vom UV-Licht im Sonnenlicht heller als "normale" Farben.

[0026] Die bevorzugten spezifischen Anforderungen an das Design der Außenhülle sind in Absatz 4.2. der Norm EN 471 angegeben.

[0027] Vorzugsweise hat das Hintergrundmaterial und/oder die Materialien mit kombinierten Eigenschaften die Farben, die in Absatz 5.1 der Norm EN 471 geregelt sind.

[0028] Die Retroreflexioneigenschaften für das retroreflektierende Material sind in Absatz 6 der Norm EN 471 geregelt. Die verwendete Testmethode zur Messung der Retroreflexion in trockenem Zustand wird in Absatz 7.3 der Norm EN 471 geregelt. Die verwendete Testmethode zur Messung der Retroreflexion in nassem Zustand ist in Anhang A der Norm EN 471 geregelt.

[0029] Die Wamkleidung wird beispielsweise von Bahnpersonal, Strassenreinigern, Mitarbeitern am Flughafen, Entsorgungspersonal (Müllmännern) und Bauarbeitern getragen, die aus Sicherheitsgründen von Anderen gesehen werden müssen. Die Verwendung von fluoreszierenden Material eignet sich in derartigen Jacken, da der Stoff sehr auffällig ist.

[0030] Die Außenhülle 20 ist ein Gewirke oder ein Gewebe. Sie kann aus den folgenden Stoffen hergestellt werden: Polyester, Polyamid oder Baumwolle/Polyester Mischungen. Vorzugsweise ist die Außenhülle ein Gewebe aus einer Polyester/Baumwolle Mischung oder aus Polyester. Der Stoff, aus dem die Außenhülle hergestellt ist, hat eine Höchstzugkraft von mindestens 850N in Kettrichtung und eine Höchstzugkraft von mindestens 650N in Schußrichtung. Die Höchstzugkraft wird nach der ISO Norm Nr. 5081 mit einer Probengröße von 60 mm x 300 mm geprüft. Dabei ist zu beachten, daß die Muster trocken zu testen sind und daß die Vorformungsgeschwindigkeit (Deformationsrate) (100±10) mm/min beträgt.

[0031] Der Stoff der Außenhülle 20 ist derart ausgewählt, daß das Bekleidungsstück scheuerfest ist. Die Scheuerbeständigkeit wird nach dem Martindale-Verfahren zur Bestimmung der Scheuerbeständigkeit von Textilien Flächengebilden geprüft. Der Aufbau des Prüfgeräts ist in der Norm prEN ISO 12947-1 aus 1995 beschrieben. Der Stoff der Außenhülle 20 gilt als scheuerfest, wenn er 500 Touren standhält (z.B. kein Fadenbruch vorhanden). Die Bestimmung der Wasserdichtheit wird unten angegeben. Als Scheuermittel für das Prüfgerät wird Silicium-Carbid Papier P180 von 3M mit einer Auflage von 9 kPa. Die Tourenzahl wird nach Methode 2 der Norm prEN ISO 12947-2 aus 1995 bestimmt.

[0032] In einer bevorzugten Ausführungsform kann der Stoff der Außenhülle 20 gegen das unerwünschte Eindringen von flüssigem Wasser durch Tränkung (Imprägnierung) oder Beschichtung mit wasserdampfdurchlässigem Hydrophobiermittel. Als Hydrophobiermittel kommen Paraffine, Wachse, Metallseifen etc. mit Zusätzen an Aluminium- bzw. Zirkonium-Salzen, quartäre organische Verbindungen, Harnstoff-Derivate, Fettsäure-modifizierte Melaminharze, Chrom-Komplexsalze, Silikone, Zinn-organische Verbindung oder Glutardialdehyd-Verbindungen in Betracht. Vorzugsweise werden Fluorcarbone verwendet, welche als Scotchguard FC 251 von 3M, Dipolit 455 von Rotta, Oleophobole ZB von Pfersee oder Bayguard AF von Bayer im Handel erhältlich sind. Der Stoff der Außenhülle ist färbbar durch beispielsweise Palanil ® Färbstoffe, die von der Firma BASF in Ludwigshafen erhältlich sind.

[0033] Der Stoff der Außenhülle 20 wird auch in der bevorzugten Ausführungsform mit Oleophobiermitteln getränkt oder beschichtet, um eine verbesserte Schmutzabweisung zu erreichen. Als Oleophobiermittel kommen auch die oben genannte Fluorcarbone in Betracht, die dem Stoff einen Ölwert ≥ 5 im Neuzustand nach dem AATCC-118 Norm aus 1989 verleihen.

[0034] Die Innenhülle 30 kann als ein zwei- oder dreilagiges Laminat mit einer Funktionsschicht ausgebildet sein. Alternativ kann die Funktionsschicht zwischen zwei Textilschichten eingebaut sein. Die Funktionsschicht gewährleistet eine hinreichende Durchlässigkeit der Hautfeuchtigkeit und Schweißfeuchtigkeit des Trägers durch die Innenhülle 30. Weiterhin ermöglicht die Funktionsschicht eine Wind- und Wasserdichtigkeit. Die Innenhülle 30 ist daher wasserdicht aber wasserdampfdurchlässig.

[0035] Als wasserdicht wird eine solche Innenhülle 30 definiert, deren Textilfläche ein Wassereingangsdruck von mindestens 0,13 bar aushält. Vorzugsweise hält die Innenhülle 30 einen Wassereingangsdruck von über 1 bar aus. Der Wasserdruck wird gemäß ein Testverfahren gemessen, in dem destilliertes Wasser bei $20 \pm 2^\circ\text{C}$ auf eine Probe von der Innenhülle 30 mit einer Fläche von 100 cm^2 zunehmend unter Druck gestellt wird. Der Wasseraufstiegsdruck beträgt $60 \pm 3\text{ cmH}_2\text{O/min}$. Der Wasserdruck ist dann der Druck, bei dem Wasser auf der anderen Seite der Probe erscheint. Die genaue Vorgehensweise ist in der ISO Norm Nr. 811 aus 1981 geregelt.

[0036] Als wasserdampfdurchlässig wird eine Innenhülle 30 definiert, die einen RET von unter $150\text{ (m}^2\text{.Pa) / W}$ aufweist. Vorzugsweise weist die Funktionsschicht einen RET von unter $20\text{ (m}^2\text{.Pa) / W}$ auf. Die Wasserdampfdurchlässigkeit wird durch das Hohenstein MDM Dry Verfahren gemessen, welches in der Standard-Prüfvorschrift Nr. BPI 1.4 aus September 1987 des Bekleidungsphysiologischen Instituts e.V. Hohenstein beschrieben wird.

[0037] Für die wasserdicht, wasserdampfdurchlässige Funktionsschicht geeigneten Materialien umfassen mikroporöses gerecktes Polytetrafluoroethylen (PTFE), wie es in den U.S. Patentschriften US-A-3, 953, 566 und US-A-4, 187, 390 beschrieben ist; gerecktes PTFE, das mit hydrophilen Imprägniermittel und/oder Schichten versehen ist, wie es in der US-A-4, 194, 041 beschrieben ist; atmungsaktive Polyurethanschichten, oder Elastomere, wie Copolyetherester und deren Lamine, wie es in den US-A-4, 725, 418 und 4, 493, 870 beschrieben ist. Als Oberware können Polyesterfasern oder, vorzugsweise, Polyamidfasern verwendet werden. Solche Lamine werden von W.L.Gore & Associates hergestellt.

[0038] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird ein mikroporöses Membran aus gerecktes PTFE (ePTFE) beschichtet mit Polyurethan als Funktionsschicht verwendet. Unter dem Begriff mikroporöses Membran wird ein Membran verstanden, dessen durchschnittliche Porengröße zwischen 0,2 µm und 0,3 µm liegt.

[0039] Die Innenhülle 30 und die Außenhülle 20 sind miteinander mittels der Verschlusvorrichtungen 40, 50, 55 und 60 trennbar verbunden. Die Verschlusvorrichtungen sind aus einem Klettverschluß, einem Reißverschluß, aus Haken und Ösen, aus Schnüren oder aus Druckknöpfen gebildet sein. In der bevorzugten, in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform werden lediglich wasserdichte Druckknöpfen verwendet. Diese sind an der vorderen Jackenöffnung 70, im

Halsbereich 80, im Saumbereich 85 sowie im Ärmelbereich 90 angeordnet.

[0040] Um die Jacke zu waschen, werden die Innenhülle 30 und die Außenhülle 40 voneinander getrennt und jedes Teil wird separat bei unterschiedlichen Temperaturen gewaschen. Der Waschvorgang entspricht einem industriellen Waschzyklus und kann beispielsweise mit einer Waschmaschine der Marke Electrolux Wascator TT 600 durchgeführt werden.

[0041] Der Waschzyklus für die Innenhülle 30 und die Außenhülle 20 hat bei dieser Art Waschmaschine folgenden Vorgang, wobei die gewünschte Temperatur für das Waschen der Innenhülle größer als 40°C ist und vorzugsweise bei 60°C liegt und die gewünschte Temperatur für das Waschen der Außenhülle vorzugsweise zwischen 80°C und 85°C liegt:

Hauptwäsche 1

[0042] Wasser bis zu einem Niveau von 170 Einheiten wird eingelaufen und auf die gewünschte Temperatur erhitzt. 170 Einheiten entspricht eine Wassermenge von 75l in der obengenannten Waschmaschine. Dieses stellt ein Flottenverhältnis von etwa 1 kg Wäsche zu 5l Wasse dar. Danach wird ein Normalwaschgang-Programm für 20 Minuten mit Waschmittel durchgeführt. Danach wird das Wasser ausgelaufen, was etwa eine Minute dauert, und anschließend wird kaltes Leitungswasser beispielsweise um 15±5°C eingelaufen.

Hauptwäsche 2

[0043] Wasser bis zu einem Niveau von 170 Einheiten wird eingelaufen und auf die gewünschte Temperatur erhitzt. Danach wird ein Normalwaschgang-Programm für 10 Minuten mit Waschmittel durchgeführt. Danach wird das warme Wasser ausgelaufen, was etwa eine Minute dauert, und anschließend wird kaltes Leitungswasser beispielsweise um 15±5°C eingelaufen.

Spülen 1

[0044] Wasser bis zu einem Niveau von 190 Einheiten wird eingelaufen und auf die gewünschte Temperatur erhitzt. 190 Einheiten entspricht eine Wassermenge von 83l in der obengenannten Waschmaschine. Danach wird ein Normalwaschgang-Programm für 2 Minuten ohne Waschmittel durchgeführt. Danach wird das Wasser ausgelaufen, was etwa eine Minute dauert, und anschließend wird kaltes Leitungswasser beispielsweise um 15±5°C eingelaufen.

[0045] Dieser Spülvorgang wird insgesamt dreimal durchgeführt (Spülen 2, 3).

Schleudern 1

[0046] Nach dem dritten Spülvorgang wird die Wäsche geschleudert für 2 Minuten bei Niedertour, welche eine Schwerkraft von 60 G entspricht, und anschließend für 3 Minuten bei Hochtour, welche eine Schwerkraft von 160 G entspricht.

Spülen 4

[0047] Dieser Spülgang ist identisch mit dem ersten Spülvorgang.

Schleudern 2

[0048] Dieser Schleudervorgang ist identisch mit dem ersten Schleudervorgang.

[0049] Danach ist der Waschzyklus zu Ende und die Wäsche kann von der Waschmaschine entfernt werden.

[0050] Anstelle des Schleudervorgangs kann die Außenhülle 20 abgequetscht sein, um das Wasser aus dem Stoff herauszudrücken. Der Abquetschtdruck ist kleiner als 30 bar.

[0051] Die Außenhülle 20 und die Innenhülle 30 werden anschließend in einem Trockner der Mark Electrolux Wascator TT 600 bei zwei Punkten (ca. 77 °C im Trommel) für 20 bis 30 Minuten getrocknet.

[0052] Als Waschmittel für die Innenhülle wird vorzugsweise Leggil Super der Firma Henkel KGaA mit 15g/kg Wäsche im ersten Waschvorgang und 10 g/Kg Wäsche im zweiten Waschvorgang verwendet. Für die Außenhülle wird vorzugsweise eine Mischung aus 50g/kg Wäsche Leggil Super und 15 g/kg Wäsche Lavipol der Firma Henkel KGaA im ersten Waschvorgang und lediglich 15 g/kg Wäsche Lavipol im zweiten Waschvorgang verwendet.

[0053] Die erfindungsgemäße Außenhülle 20 und Innenhülle 30 können sich dem obigen Waschzyklus und Trocknungsvorgang mindestens dreißig Mal unterziehen, ohne ihre wasserdichten und wasserdampfdurchlässigen Werte zu verlieren. Auch nach dem dreißigsten Waschzyklus erfüllt die Außenhülle 20 noch die Erfordernisse der Norm EN

471 für eine Warnfunktion. Bei der Durchführung dieser Vorgänge wird das gewaschene Bekleidungsstück nicht zwischen den einzelnen Waschzyklen getragen.

5 Patentansprüche

1. Bekleidungsstück
mit einer Außenhülle (20) und einer Innenhülle (30),
die Innenhülle (30) ist mit der Außenhülle (20) trennbar verbunden,
10 die Innenhülle (30) weist eine wasserdichte und wasserdampfdurchlässige Funktionsschicht auf,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Außenhülle (20) aus einem fluoreszierend gefärbten Stoff besteht und dieser Stoff oleophobiert ist.
2. Bekleidungsstück nach Anspruch 1, wobei
15 die Außenhülle (20) scheuerfest ist.
3. Bekleidungsstück nach Anspruch 1, wobei
die Außenhülle (20) während eines Preßtrocknungsverfahren einem Abquetschdruck von 25 bar standhält.
- 20 4. Bekleidungsstück nach Anspruch 1, wobei
die Außenhülle (20) hydrophobiert ist.
5. Bekleidungsstück nach Anspruch 4, wobei
die Hydrophobierung mittels Fluorcarbone erfolgt.
- 25 6. Bekleidungsstück nach Anspruch 1, wobei
die Oleophobierung mittels Fluorcarbone erfolgt.
7. Bekleidungsstück nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei
30 die Außenhülle (20) eine Warnfunktion hat.
8. Bekleidungsstück nach Anspruch 7, wobei
die Außenhülle (20) nach 30 industriellen Waschzyklen eine Warnfunktion hat.
- 35 9. Bekleidungsstück nach Anspruch 1, wobei
die Außenhülle (20) aus einem Stoff hergestellt ist, der eine Höchstzugkraft von mindestens 850N in Kettrichtung aufweist.
- 40 10. Bekleidungsstück nach Anspruch 1, wobei
die Außenhülle (20) aus einem Stoff hergestellt ist, der eine Höchstzugkraft von mindestens 650N in Schußrichtung aufweist.
11. Bekleidungsstück nach Anspruch 1, wobei
45 die Außenhülle (20) einen Wasserdampfdurchgangswiderstand $(Ret) \leq 5 \text{ (m}^2\text{.Pa) / W}$ aufweist.
12. Bekleidungsstück nach Anspruch 1, wobei
die Innenhülle (30) einen Wasserdruck von mindestens 1 bar aushält.
13. Bekleidungsstück nach Anspruch 1, wobei
50 die Innenhülle (30) nach 30 industriellen Waschzyklen einen Wasserdruck von mindestens 0,13 bar aushält.
14. Bekleidungsstück nach Anspruch 1, wobei
die Innenhülle (30) einen Wasserdampfdurchgangswiderstand (Ret) von $\leq 150 \text{ (m}^2\text{.Pa) / W}$ hat.
- 55 15. Bekleidungsstück nach Anspruch 14, wobei
die Innenhülle (30) nach 30 industriellen Waschzyklen einen Wasserdampfdurchgangswiderstand (Ret) von $\leq 150 \text{ (m}^2\text{.Pa)/W}$ hat.

16. Bekleidungsstück nach Anspruch 14, wobei die Innenhülle (30) einen Wasserdampfdurchgangswiderstand (Ret) von $\leq 20 \text{ (m}^2\text{.Pa)/What}$.
17. Bekleidungsstück nach Anspruch 1, wobei die Innenhülle (30) aus der Gruppen von Stoffen bestehend aus Polyester, Co-polyester, Polyurethan und Polytetrafluoroethylen hergestellt ist.
18. Bekleidungsstück nach Anspruch 17, wobei die Innenhülle (30) aus expandiertem PTFE hergestellt ist.
19. Bekleidungsstück nach Anspruch 1, wobei die Innenhülle (30) und die Außenhülle (20) mittels Verschlußvorrichtungen verbunden sind.
20. Bekleidungsstück nach Anspruch 19, wobei die Verschlußvorrichtung aus einem Klettverschluß, einem Reißverschluß, aus Haken und Ösen, aus Schnüren oder aus Druckknöpfen gebildet ist.
21. Bekleidungsstück nach Anspruch 20, wobei die Verschlußvorrichtung aus wasserdichten Druckknöpfen gebildet ist.

Claims

1. Garment comprising an outer shell (20) and an inner liner (30), the inner liner (30) is separably connected to the outer shell (20) the inner liner (30) comprises a waterproof and water vapour permeable functional layer, **characterized in that** the outer shell (20) consists of a fluorescently dyed fabric and this fabric is oleophobicized.
2. Garment according to Claim 1, wherein the outer shell (20) is abrasion resistant.
3. Garment according to Claim 1, wherein the outer shell (20) is capable of withstanding a squeeze-off pressure of 25 bar during a press-drying process.
4. Garment according to Claim 1, wherein the outer shell (20) is hydrophobicized.
5. Garment according to Claim 4, wherein the hydrophobicization is effected by means of fluorocarbons.
6. Garment according to Claim 1, wherein the oleophobicization is effected by means of fluorocarbons.
7. Garment according to any preceding claim, wherein the outer shell (20) has a warning function.
8. Garment according to Claim 7, wherein the outer shell (20) has a warning function after 30 industrial washing cycles.
9. Garment according to Claim 1, wherein the outer shell (20) is made from a fabric which has a greatest tensile strength of at least 850 N in the warp direction.
10. Garment according to Claim 1, wherein the outer shell (20) is made from a fabric which has a greatest tensile strength of at least 650 N in the weft direction.
11. Garment according to Claim 1, wherein the outer shell (20) has a water vapour transmission resistance (Ret) $\leq 5 \text{ (m}^2\text{.Pa)/W}$.

12. Garment according to Claim 1, wherein
the inner liner (30) is capable of withstanding a water pressure of at least 1 bar.
13. Garment according to Claim 1, wherein
the inner liner (30) is capable of withstanding a water pressure of at least 0.13 bar after 30 industrial washing cycles.
14. Garment according to Claim 1, wherein
the inner liner (30) has a water vapour transmission resistance (Ret) of ≤ 150 (m².Pa)/W.
15. Garment according to Claim 14, wherein
the inner liner (30) has a water vapour transmission resistance (Ret) of ≤ 150 (m².Pa)/W after 30 industrial washing cycles.
16. Garment according to Claim 14, wherein
the inner liner (30) has a water vapour transmission resistance (Ret) of < 20 (m².Pa)/W.
17. Garment according to Claim 1, wherein
the inner liner (30) is made from the group of materials consisting of polyester, copolyester, polyurethane and polytetrafluoroethylene.
18. Garment according to Claim 17, wherein
the inner liner (30) is made from expanded PTFE.
19. Garment according to Claim 1, wherein
the inner liner (30) and the outer shell (20) are connected by closure devices.
20. Garment according to Claim 19, wherein
the closure device is formed by a hook and loop closure, a zip closure, by hooks and eyelets, by laces or by press studs.
21. Garment according to Claim 20, wherein
the closure device is formed by waterproof press studs.

Revendications

1. Vêtement
comprenant une enveloppe extérieure (20) et une enveloppe intérieure (30),
l'enveloppe intérieure (30) étant connectée de manière séparable à l'enveloppe extérieure (20),
l'enveloppe intérieure (30) présentant une couche fonctionnelle imperméable à l'eau et perméable à la vapeur d'eau,
caractérisé en ce que
l'enveloppe extérieure (20) se compose d'une substance à teinte fluorescente et cette substance est rendue oléophobe.
2. Vêtement selon la revendication 1, dans lequel l'enveloppe extérieure (20) est résistante à l'abrasion.
3. Vêtement selon la revendication 1, dans lequel
l'enveloppe extérieure (20) peut résister à une pression d'écrasement de 25 bars au cours d'un procédé de séchage par pressage.
4. Vêtement selon la revendication 1, dans lequel l'enveloppe extérieure (20) est hydrophobe.
5. Vêtement selon la revendication 4, dans lequel l'hydrophobisation s'effectue au moyen de fluorocarbone.
6. Vêtement selon la revendication 1, dans lequel l'oléophobisation s'effectue au moyen de fluorocarbone.
7. Vêtement selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'enveloppe extérieure (20) a une

fonction d'avertissement.

8. Vêtement selon la revendication 7, dans lequel l'enveloppe extérieure (20) a une fonction d'avertissement après 30 cycles de lavage industriel.

9. Vêtement selon la revendication 1, dans lequel l'enveloppe extérieure (20) est fabriquée à partir d'une matière qui présente une force maximale de tension d'au moins 850 N dans la direction de la chaîne.

10. Vêtement selon la revendication 1, dans lequel l'enveloppe extérieure (20) est fabriquée à partir d'une matière qui présente une force maximale de tension d'au moins 650 N dans la direction de la trame.

11. Vêtement selon la revendication 1, dans lequel l'enveloppe extérieure (20) présente une résistance au passage de la vapeur d'eau (Ret) ≤ 5 ($m^2.Pa$)/W.

12. Vêtement selon la revendication 1, dans lequel l'enveloppe intérieure (30) supporte une pression d'eau d'au moins 1 bar.

13. Vêtement selon la revendication 1, dans lequel l'enveloppe intérieure (30) supporte une pression d'eau d'au moins 0,13 bar après 30 cycles de lavage industriel.

14. Vêtement selon la revendication 1, dans lequel l'enveloppe intérieure (30) a une résistance au passage de la vapeur d'eau (Ret) de ≤ 150 ($m^2.Pa$)/W.

15. Vêtement selon la revendication 14, dans lequel l'enveloppe intérieure (30) a une résistance au passage de la vapeur d'eau (Ret) de ≤ 150 ($m^2.Pa$)/W après 30 cycles de lavage industriel.

16. Vêtement selon la revendication 14, dans lequel l'enveloppe intérieure (30) a une résistance au passage de la vapeur d'eau (Ret) de ≤ 20 ($m^2.Pa$)/W.

17. Vêtement selon la revendication 1, dans lequel l'enveloppe intérieure (30) est fabriquée à partir de matières du groupe composé de polyester, copolyester, polyuréthane et polytétrafluoroéthylène.

18. Vêtement selon la revendication 17, dans lequel l'enveloppe intérieure (30) est fabriquée sous forme de PTFE expansé.

19. Vêtement selon la revendication 1, dans lequel l'enveloppe intérieure (30) et l'enveloppe extérieure (20) sont connectées au moyen de dispositifs de fermeture.

20. Vêtement selon la revendication 19, dans lequel le dispositif de fermeture est formé à partir d'une fermeture à bandes agrippantes, d'une fermeture éclair, à partir de crochets et d'oeillets, à partir de cordons ou à partir de boutons-pression.

21. Vêtement selon la revendication 20, dans lequel le dispositif de fermeture est formé à partir de boutons-pression imperméables à l'eau.

Fig. 1

