(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 610 376 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
06.03.2019 Patentblatt 2019/10

(51) Int Cl.:
D03D 11/00 *(2006.01)* ***D03D 15/12*** *(2006.01)*
D03D 13/00 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **12199451.1**

(22) Anmeldetag: **27.12.2012**

(54) Gewebekombination

Tissue combination

Combinaison de tissus

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **30.12.2011 DE 102011090173**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.07.2013 Patentblatt 2013/27

(73) Patentinhaber: **IBENA Textilwerke GmbH**
46395 Bocholt (DE)

(72) Erfinder: **Smeulders, Britta**
7131 WD Lichtenvoorde (NL)

(74) Vertreter: **Hoffmann Eitle**
Patent- und Rechtsanwälte PartmbB
Arabellastraße 30
81925 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 939 339
EP-A2- 1 880 620
WO-A2-02/079555
AT-A4- 508 653

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 610 376 B1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Gewebekombination, die insbesondere zur Herstellung von Kleidung geeignet ist, die einen verbesserten Schutz gegen Störlichtbögen bietet.

[0002] Aus der EP 1 373 617 A2 (WO 02/079555 A2) ist ein verstärktes Gewebe , das aus zwei Garnen derart gewebt ist, dass ein erstes Garn flammhemmend ist und überwiegend die Außenseite des Gewebe bildet und ein zweites Garn mit einer geringen Feinheit, die Innenseite des Gewebes bildet, beispielsweise für die Herstellung von Bekleidungsstücken von Feuerwehrleuten bekannt, das dem Schutz gegen einen Lichtbogen im Fall einer explosionsgefährdeten Umgebung dient. Dies wird durch eine mechanische Verstärkung erreicht. Auf einem ähnlichen Grundgedanken beruht die EP 1 796 492 B1, gemäß der zwei Lagen eines Gewebes in besonderer Weise und mit Bildung von Lufttaschen verbunden sind.

[0003] Schließlich betrifft die DE 20 2007 014 673 U1 ein mehrschichtiges textiles Flächengebilde zur Verwendung als Stoff für eine Schutzbekleidung gegen Störlichtbögen, dessen Schichten aus Kett- und Schussfäden gewebt sind, die flammhemmend ausgerüstet sind. Die Garnfeinheit kann Nm 70/2 betragen.

Darstellung der Erfindung

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Gewebekombination zu schaffen, die sowohl einen Schutz gegen Störlichtbögen bildet, als auch ein vergleichsweise niedriges Flächengewicht aufweist.

[0005] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die im Anspruch 1 beschriebene Gewebekombination.

[0006] Demzufolge weist diese ein Innen- und ein Außengewebe auf. Die Webkonstruktion des Außengewebes ist hierbei derart gewählt, dass zwei unterschiedliche Garne miteinander verwoben werden, wobei das erste Garn überwiegend die Außenseite bildet, und das zweite Garn überwiegend an der Innenseite vorgesehen ist. Infolgedessen ist nachfolgend auch von einer äußeren bzw. inneren "Lage" die Rede. Als Beispiele einer geeigneten Bindung seien eine Köper- oder eine abgewandelte Köperbindung genannt.

[0007] Das erste Garn ist flammhemmend und macht 65% oder mehr, bevorzugt 70%, weiter bevorzugt 73% und insbesondere 75% oder mehr des Flächengewichts des Außengewebes aus. Ferner ist dieses erste Garn in einer Feinheit von mindestens Nm 60/2 ausgesponnen. Dies ermöglicht eine hohe Geschlossenheit oder Dichtigkeit der äußeren Lage des Außengewebes. Das zweite Garn weist eine geringere Feinheit auf als das erste Garn und ist dergestalt verwebt, daß es überwiegend die "innere Lage" des Außengewebes bildet. Diese innere Lage ist dabei vergleichsweise offenporig und strukturiert ausgebildet. Durch die offenporige innere Lage wird somit eine "Verzehrlage" geschaffen, die sich bei elektro-thermischer Belastung unter Sauerstoffverzehr zersetzt und dadurch verhindert, dass auch das Innengewebe, ein flammhemmender Futterstoff, geschädigt wird. Die innere Lage des Außengewebes ist bevorzugt mechanisch schwächer als die äußere Lage des Außengewebes und trägt somit maßgeblich zur Bildung der "Verzehrlage" bei. Zu dem Innengewebe sei erwähnt, dass es unter dem Außengewebe als "erstem Schutzwall" als "zweiter Schutzwall" dient und dementsprechend besonders feinfädig und damit zur Ausbildung einer möglichst geschlossenen Oberfläche vorgesehen ist. Bei ersten Versuchen hat sich herausgestellt, dass ein "arc thermal performance value" APTV gemäß IEC EN 61482-1-1 von 25cal/cm^2 bei einem vergleichsweise geringen Flächengewicht von 400 g oder weniger pro Quadratmeter erreicht werden kann. Der Grundgedanke der Erfindung besteht somit nicht in der Erhöhung der mechanischen Festigkeit, sondern in der besonderen Ausgestaltung eines doppelseitigen Außengewebes mit dicht geschlossener Außenseite und offener Innenseite als "Verzehrlage". Es sei erwähnt, dass auch das zweite Garn und/oder das Garn des Innengewebes bevorzugt flammhemmende Eigenschaften aufweist, wenngleich diese weniger ausgeprägt sein können als bei dem ersten Garn. Im Übrigen sind das Innen- und das Außengewebe bevorzugt nicht miteinander verbunden. Dies kann jedoch vorgesehen sein. Üblicherweise werden diese jedoch bei der Herstellung eines Kleidungsstücks zweilagig konfektioniert.

[0008] Bevorzugte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Gewebekombination sind in den weiteren Ansprüchen beschrieben.

[0009] Für das Flächengewicht des Außengewebes bzw. des Innengewebes haben sich 230 bis 240 und insbesondere 235 g/m^2 bzw. 160 bis 170 und insbesondere etwa 165 g/m^2 als vorteilhaft erwiesen.

[0010] Im Hinblick auf den Anteil des ersten Garns am Flächengewicht des Außengewebes wurden gute Eigenschaften für Anteile von 75 bis 85% und insbesondere etwa 80% festgestellt.

[0011] Für das erste Garn wird derzeit bevorzugt, dass es aus mindestens 70% meta-Aramid, etwa 2% Antistatikfasern und im Übrigen aus para-Aramid besteht. Hierdurch wird durch die äußerste Gewebelage ein erster "Schutzwall" gegen Störlichtbögen gebildet.

[0012] Für das zweite, weniger fein als das erste Garn ausgesponnene Garn wird derzeit eine Feinheit zwischen Nm 34/2 und 45/2 bevorzugt.

[0013] Ferner haben sich gute Eigenschaften für ein zweites Garn ergeben, das aus etwa 40 bis 60% flammhemmend modifizierter Acrylfaser, sogenanntem Modacryl, und im Übrigen aus Baumwolle besteht. Hierdurch wird, wie erwähnt, eine offen und grobstrukturierte Oberfläche zum Innengewebe gebildet, die in Kombination mit der dichten und glatten äußersten Lage in vorteilhafter Weise für die beschriebene "Verzehrlage" sorgt. In vorteilhafter Weise weist das zweite Garn durch

die Verwendung eines hohen Anteils von Modacryl ebenfalls flammhemmende Eigenschaften auf.

[0014] Für das Innengewebe wird derzeit die Verwendung eines Garns sowohl in Kette als auch in Schuss mit einer Feinheit von Nm 40/2 bis 50/2 bevorzugt.

[0015] Gute Eigenschaften im Hinblick auf die ergänzende Flammhemmung wurden ferner festgestellt, wenn das Innengewebe zu 60 bis 40% aus meta-Aramidfasern und zu 40 bis 60% aus flammhemmend modifizierter Viskose oder Modalviskosefaser besteht.

[0016] Schließlich ergeben sich Vorteile, wenn die erfindungsgemäße Gewebekombination einen APTV gemäß IEC EN 61482-1-1 von 25cal/cm^2 oder mehr aufweist. Bei diesem Wert zeigt das Innengewebe bei den genormten Testbedingungen keine Lochbildung oder sonstige Schädigung, während das Außengewebe teilweise völlig zerstört wird und insoweit in vorteilhafter Weise als "Verzehrlage" wirkt.

Patentansprüche

1. Gewebekombination mit einem Innen- und einem Außengewebe, bei der das Außengewebe aus zwei Garnen derart gewebt ist, dass ein erstes Garn, das flammhemmend ist und eine Feinheit von mindestens Nm 60/2 aufweist, 65% oder mehr, bevorzugt 70%, weiter bevorzugt 73% und insbesondere 75% oder mehr des Flächengewichts des Außengewebes ausmacht und überwiegend die Außenseite bildet, und ein zweites Garn mit einer geringeren Feinheit überwiegend die Innenseite bildet, wobei das Innengewebe ein flammhemmender Futterstoff ist.

2. Gewebekombination nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Flächengewicht des Außengewebes 230 bis 240, insbesondere etwa 235 g/m^2 und/oder das Flächengewicht des Innengewebes 160 bis 170 und insbesondere etwa 165 g/m^2 beträgt.

3. Gewebekombination nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet , dass
das erste Garn 75 bis 85 und insbesondere etwa 80% des Flächengewichts des Außengewebes ausmacht.

4. Gewebekombination nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das erste Garn mindestens 70% meta-Aramid, etwa 2% Antistatikfasern und im Übrigen para-Aramid aufweist.

5. Gewebekombination nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet , dass
das zweite Garn eine Feinheit zwischen Nm 34/2 und 45/2 aufweist.

6. Gewebekombination nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das zweite Garn etwa 40 bis 60% flammhemmend modifizierte Acrylfaser und im Übrigen Baumwolle aufweist.

7. Gewebekombination nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Innengewebe ein Garn mit einer Feinheit von Nm 40/2 bis 50/2 aufweist.

8. Gewebekombination nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Innengewebe 60 bis 40% meta-Aramidfasern und 40 bis 60% flammhemmend modifizierte Viskose oder Modalviskosefaser aufweist.

9. Gewebekombination nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
dieses einen arc thermal performance value gemäß IEC EN 61482-1-1 von 25cal/cm^2 aufweist.

Claims

1. Woven-fabric combination having an inner and an outer woven fabric, wherein the outer woven fabric is woven from two yarns in such a way that a first yarn, which is flame-retardant and has a linear density of at least Nm 60/2, makes up 65% or more, and preferably 70% or more and as a further preference 73% or more and in particular 75% or more, of the mass per unit area of the outer woven fabric and forms predominantly the outer side, and a second yarn of a lower linear density forms predominantly the inner side, the inner woven fabric being a flame-retardant lining material.

2. Woven-fabric combination according to claim 1, **characterised in that** the mass per unit area of the outer woven fabric is 230 to 240 g/m^2, and in particular approximately 235 g/m^2 and/or the mass per unit area of the inner woven fabric is 160 to 170 g/m^2 and in particular approximately 165 g/m^2.

3. Woven-fabric combination according to claim 1 or 2, **characterised in that** the first yarn makes up 75 to 85% and in particular approximately 80% of the mass per unit area of the outer woven fabric.

4. Woven-fabric combination according to one of the preceding claims, **characterised in that** the first

yarn is at least 70% meta-aramid, approximately 2% antistatic fibres and the remainder para-aramid.

5. Woven-fabric combination according to one of the preceding claims, **characterised in that** the second yarn has a linear density of between Nm 34/2 and 45/2.

6. Woven-fabric combination according to one of the preceding claims, **characterised in that** the second yarn is approximately 40 to 60% acrylic fibres modified to be flame-retardant and the remainder cotton.

7. Woven-fabric combination according to one of the preceding claims, **characterised in that** the inner woven fabric has a yarn of a linear density of Nm 40/2 to 50/2.

8. Woven-fabric combination according to one of the preceding claims, **characterised in that** the inner woven fabric is 60 to 40% meta-aramid fibres and 40 to 60% viscose modified to be flame-retardant or modal viscose fibres.

9. Woven-fabric combination according to one of the preceding claims, **characterised in that** it has an arc thermal performance value under IEC EN 61482-1-1 of 25cal/cm^2.

Revendications

1. Combinaison de tissu avec un tissu intérieur et un tissu extérieur, pour laquelle le tissu extérieur est tissé de deux fils de telle manière qu'un premier fil qui est ignifuge et présente une finesse d'au moins Nm 60/2, constitue 65% ou plus, de préférence 70%, de manière davantage préférée 73% et en particulier 75% ou plus du grammage du tissu extérieur et forme principalement le côté extérieur, et un second fil avec une finesse moindre forme principalement le côté intérieur, dans laquelle le tissu intérieur est une doublure ignifuge.

2. Combinaison de tissu selon la revendication 1, **caractérisée en ce que**
le grammage du tissu extérieur est de 230 à 240, en particulier d'environ 235 g/m^2 et/ou le grammage du tissu intérieur est de 160 à 170 et en particulier d'environ 165g/m^2.

3. Combinaison de tissu selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que**
le premier fil constitue 75 à 85 et en particulier environ 80% du grammage du tissu extérieur.

4. Combinaison de tissu selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que**
le premier fil présente au moins 70% de méta-aramide, environ 2 % de fibres antistatiques et le reste de para-aramide.

5. Combinaison de tissu selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que**
le second fil présente une finesse entre Nm 34/2 et 45/2.

6. Combinaison de tissu selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que**
le second fil présente environ 40 à 60% de fibres acryliques modifiées de manière ignifuge et le reste de la laine.

7. Combinaison de tissu selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que**
le tissu intérieur présente un fil avec une finesse de Nm 40/2 à 50/2.

8. Combinaison de tissu selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que**
le tissu intérieur présente 60 à 40% de fibres de méta-aramide et 40 à 60% de viscose ou fibres de viscose et modal modifiées de manière ignifuge.

9. Combinaison de tissu selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que**
celui-ci présente une valeur de performance thermique à l'arc selon CEI EN 61482-1-1 de 25 cal/cm^2.

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1373617 A2 **[0002]**
- WO 02079555 A2 **[0002]**
- EP 1796492 B1 **[0002]**
- DE 202007014673 U1 **[0003]**