



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 602 00 827 T2 2005.01.27**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 327 710 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **602 00 827.1**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **02 356 273.9**

(96) Europäischer Anmeldetag: **30.12.2002**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **16.07.2003**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **28.07.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **27.01.2005**

(51) Int Cl.7: **D02G 3/44**
D02G 3/18

(30) Unionspriorität:
0200264 10.01.2002 FR

(73) Patentinhaber:
SA Schappe, Ban de Laveline, FR

(74) Vertreter:
Weickmann & Weickmann, 81679 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR

(72) Erfinder:
Guevel, Jean, 01480 Jassans Riottier, FR;
Bontemps, Guy, 01230 Tenay, FR

(54) Bezeichnung: **Schnitffestes Garn insbesondere für die Herstellung von Schutzkleidung**

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

[0001] Es ist weitgehend aus der Literatur und den Patenten US 3 883 898, GB 1 586 890, US 4 777 789, US 4 004 295, GB 2 018 323, DE 1 610 495, EP 0 118 898 bekannt, dass die Kombination von verschiedenen Fibernaterialien polymeren oder anorganischen Ursprungs aus der Familie glasartiger oder keramischer oder metallischer Verbindungen zum Zwecke der Verstärkung von Fäden verwendet wird, die für das Gebiet des Schutzes gegen mechanische Angriffe und/oder Durchlöchern bestimmt sind.

[0002] Diese individuellen Schutzausrüstungen erscheinen meistens in Form von Handschuhen, Manschetten, Schürzen oder an allen Teilen von Kleidungsstücken und sind im allgemeinen gestrickt oder seltener gewebt.

[0003] Diese Teile der Schutzausrüstung müssen sehr gute mechanische Eigenschaften besitzen, insbesondere bei Schnittbeanspruchung, ohne die Geschmeidigkeit und die Leichtigkeit zu verlieren, die für eine gute Geschicklichkeit notwendig sind.

[0004] Im allgemeinen findet man als verwendete Materialien Polymere, insbesondere wie Polyamide, Para-aramide, Polyethylene mit hohem Molekulargewicht, LCP-Fibern (Liquid Crystal-Polymer), Polybenzimidazol, mit Keramik beladenes Polyester. Diese Materialien haben die Besonderheit gemeinsam, sehr kristallin zu sein und folglich eine ziemlich wichtige innere Härte zu besitzen. Tatsächlich ist die Härte der verwendeten Materialien sehr wichtig und bestimmt weitgehend die Mechanismen des Durchschneidens oder des Schneidens, denen sie ausgesetzt sind. Kennzeichnend haben die polymeren kristallinen oder halbkristallinen Materialien Härten, die auf der Mohs-Skala zwischen 2 und 3 Einheiten umfasst gemessen werden.

[0005] Die Fäden aus reinen Polymeren, ausgewählt aus den vorstehenden Materialien erlauben es nicht, Klassifizierungen in Klasse 5 gemäß der europäischen Norm EN388 für gestrickte Stoffe zu erhalten, die nicht dick sind, die eine gute Geschicklichkeit sicherstellen, wie das bei Schutzhandschuhen der Fall sein muss, die zum Schneiden bestimmt sind. Diese individuellen Schutzausrüstungen, die auf dem Gebiet der Blechschmieden viel verwendet werden, müssen darüber hinaus dem Verwender ein gutes Greifen und einen guten Komfort erlauben, der sicherstellt, dass die Ausrüstung immer durch das exponierte Personal getragen wird.

[0006] Um den Kompromiß zu lösen, der es erlaubt, zugleich geschmeidige, leichte und folglich komfortable Handschuhe zu verwirklichen, die ganz in Klasse 5 gemäß EN388 klassifiziert sind, schließen zahlreiche Gesellschaften anorganische Fibern in Kombi-

nation mit polymeren Fibern ein. Glas und rostfreier Stahl werden im allgemeinen zur Verstärkung verwendet, ohne die Fäden allzu schwer zu machen, die zur Verwirklichung der Schutzhandschuhe gegen Schnitte bestimmt sind. Die Mohs-Härte des Stahls beträgt 5 Einheiten, die von Glas 6/7 Einheiten.

[0007] Die vorgeschlagenen Produkte zeigen zwei hauptsächliche Nachteile: Die Fibern aus Glas oder rostfreiem Stahl widerstehen dem Biegen schlecht und brechen. Die freigesetzten Enden zerstören trotz der Anordnung der polymeren Fibern, die bestimmt sind, sie durch Spinnoperationen zu umhüllen, die Schicht der gesponnenen polymeren Fibern durch Hindurchdringen, deren Wirkung ist, in die Hände der Bedienungsleute zu stechen, die im allgemeinen keine Schutzausrüstung mehr tragen.

[0008] Um dieses Problem zu lösen, wird ein Verfahren zur Behandlung von Glas, das in der Sonnenblendenindustrie existiert, mit Vorteil eingesetzt. Auf diesem Gebiet werden Glasfibern aufgrund ihrer nichtbrennbaren Eigenschaften verwendet (Klassifizierung MO). Diese Sonnenblenden werden im Inneren von Gebäuden vor den Fenstern angebracht und müssen zusätzlich zur Funktion als Sonnenfilter eine ästhetische Funktion erfüllen. Für diese Zwecke werden die Glasfibern, im allgemeinen Glasfaser ("silicone") genannt, mit einem feuerfesten polymeren Harz in der Masse koextrudiert und in der gewünschten Färbung gefärbt. Diese Fäden werden daraufhin gewebt und am Überkreuzungspunkt der Fäden thermogeschweißt, um das Netz der Fäden zu blockieren.

[0009] Der Zweck der Erfindung ist es, einen schnittfesten Faden bereitzustellen, der es erlaubt, eine Schutzausrüstung zu verwirklichen, die den Verwendern eine gute Sicherheit bietet und die eine gute Geschmeidigkeit zur Begünstigung des Komforts besitzt.

[0010] Auf diese Weise ist der Faden, den sie betrifft, umfassend eine Seele erhalten durch Koextrudieren eines Multifilamentes aus Glas E, R, C oder S oder allgemeiner aus Glasfaser oder Basalt und eine Hülle aus Polymer von thermoplastischer, thermodur, natürlicher elastomerer, fluorierter oder nichtfluorierter synthetischer elastomerer Art, dadurch gekennzeichnet, dass der Fibernanteil aus Glas maximal 60 Gew.-% der Verbindung aus Hülle + Filament darstellt, und dass die Seele mit Garnen aus Fibern, die aus synthetischen Fibern zusammengesetzt sind, zusammengefügt oder gezwirnt ist.

[0011] Die Seele und Garne aus Fibern, die aus synthetischen Fibern zusammengesetzt sind, sind entweder zusammengefügt oder im Gegenuhrzeigersinn ("S") oder Uhrzeigersinn ("Z") gezwirnt.

[0012] Der koextrudierte Teil macht den Faden der Seele geschmeidiger, wenn sie vollständig durch Glas verwirklicht ist. Außerdem sind die Garne aus Fibern ganz durch den Kontakt des Polymers blockiert, die sie auf dem koextrudierten Polymer bilden.

[0013] Man erhält also gewebte Produkte, die sehr hohe Abrasionswiderstände erreichen. Ein anderer wesentlicher Vorteil ist der Schutz der Glasfaser gegen Angriffe chemischer Produkte, insbesondere Fluorwasserstoffsäure in einigen Bereichen der chemischen oder der damit zusammenhängenden Industrie.

[0014] Die extrudierte polymere Hülle schafft eine perfekte Wasserdichtigkeit für den axialen Bestandteil, der durch das Glasfilament gebildet wird. Die verwendeten Polymere können Polyvinylchloride oder Polyurethane oder ein beliebiges chemisch inertes Polymer sein.

[0015] Bezüglich des Niveaus der Schnittleistung wird das Niveau 5 leicht erreicht und ist auch noch nach 10 Wäschen erhalten.

[0016] Einer Eigenschaft dieses Fadens folgend werden die Garne aus Fibern aus folgenden Familien ausgewählt: Polyethylen mit hohem Molekulargewicht größer als 600 000 g/Mol, Para-aramid mit einem Modul > 50 Gpa, Polyamid mit hoher Zähigkeit und Standard-Polyamid, Polyester mit hoher Zähigkeit und Standard-Polyester, Flüssigkristallpolymer (LCP), Polyphenylenbenzobisoxazol (PBO), mit Keramik beladenes Polyester.

[0017] Gemäß einer Ausführungsform sind die Garne aus Fibern aus identischen Materialien gebildet.

[0018] Gemäß einer anderen Ausführungsform sind die Garne aus Fibern wenigstens aus gewissen verschiedenen Materialien gebildet.

[0019] Einer Möglichkeit folgend umfassen die Garne aus Fibern außerdem Fibern, die dem Pflanzen- oder Tierreich zugehörig sind.

[0020] Vier Beispiele der Verwirklichung eines erfindungsgemäßen Fadens werden unter jeweiliger Bezugnahme auf vier Abbildungen der beigefügten schematischen Zeichnung nachstehend beschrieben.

Erster Hybridfaden (Abb. 1)

[0021] Der Faden setzt sich aus zwei Garnen (B_1) aus langen oder kurzen identischen Fibern Nm 28/1 (357 dTex) zusammen, jedes zusammengesetzt aus Polyethylenfibern mit hohem Molekulargewicht gemischt mit Polyamidfibern 6,6 oder 6 oder 4,6 im Verhältnis von 37 % Polyethylen und 63 % Polyamidfi-

bern. Ein Glasfaden, der mit einer Polymerhülle (950dTex) A_1 koextrudiert wurde, bildet den dritten Bestandteil. Dieser Komplex wurde daraufhin mit einer Drehung im Gegenuhrzeigersinn ("S") oder Uhrzeigersinn ("Z") in einem Verhältnis umfasst zwischen 0 und 200 Umdrehungen/min gezwirnt. Bezeichnung des hybriden Fadens: $2 \times 357 + 950 = 1664$ dtex (Nm 6).

Zweiter Hybridfaden (Abb. 2)

[0022] Der Faden setzt sich aus drei Garnen (B_2) aus langen oder kurzen identischen Fibern Nm 50/1 (200 dtex) zusammen, jedes zusammengesetzt aus Polyethylenfibern mit hohem Molekulargewicht gemischt mit Polyamidfibern 6,6 oder 6 oder 4,6 im Verhältnis von 37 % Polyethylen und 63 % Polyamidfibern. Ein Glasfaden, der mit einer Polymerhülle A_2 koextrudiert wurde, bildet den vierten Bestandteil.

[0023] Dieser Komplex wurde daraufhin mit einer Drehung im Gegenuhrzeigersinn ("S") oder Uhrzeigersinn ("Z") in einem Verhältnis umfasst zwischen 0 und 200 Umdrehungen/min gezwirnt. Bezeichnung des hybriden Fadens: $3 \times 200 + 950 = 1550$ dTex (Nm 6,5).

Dritter Hybridfaden (Abb. 3)

[0024] Der Faden setzt sich aus drei Garnen (B_3) aus langen oder kurzen identischen Fibern Nm 50/1 (200 dtex) zusammen, jedes zusammengesetzt aus Paraaramidfibern. Ein Glasfaden, der mit einer Polymerhülle (A_3) 950 dTex koextrudiert wurde, bildet den vierten Bestandteil. Dieser Komplex wurde daraufhin mit einer Drehung im Gegenuhrzeigersinn ("S") oder Uhrzeigersinn ("Z") in einem Verhältnis umfasst zwischen 0 und 200 Umdrehungen/min gezwirnt. Bezeichnung des hybriden Fadens: $3 \times 200 + 950 = 1550$ dTex (Nm 6,5).

Vierter Hybridfaden (Abb. 4)

[0025] Der Faden setzt sich aus drei Garnen (B_4 , C_4 , D_4) aus langen oder kurzen nichtidentischen Fibern Nm 50/1 (200 dTex) zusammen, zusammengesetzt aus zwei Garnen aus langen oder kurzen Fibern, auf Basis von Fibern aus Polyethylen mit hohem Molekulargewicht gemischt mit Fibern aus Polyamid 6,6, 6 oder 4,6 im Verhältnis von 37 % Polyethylen und 63 % Polyamidfibern. Ein dritter Faden Nm 50/1 (200 dtex) gesponnen aus langen oder kurzen Fibern wird den zwei vorstehenden hinzugefügt. Das für diesen Faden gewählte Material ist ein Polyamid 6, 6,6 oder 4,6. Eine Glasfaser, die mit einer Polymerhülle (A_4) 950 dTex koextrudiert wurde, bildet den vierten Bestandteil dieses Komplexes.

[0026] Die erreichten Leistungsniveaus sind sehr hoch und nahe denen der metallischen Schutzlösun-

gen, die für die Bedienungsperson viel beschränkender sind, insbesondere aufgrund des Gewichts der Ausrüstung.

Patentansprüche

1. Schnittfester Faden, umfassend eine Seele (A) erhalten durch Koextrudieren eines Multifilamentes aus Glas E, R, C oder S oder allgemeiner aus Glasfaser oder Basalt und eine Hülle aus Polymer von thermoplastischer, thermodurer, natürlicher elastomerer, fluorierter oder nichtfluorierter synthetischer elastomerer Art, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Fiberanteil aus Glas maximal 60 Gew.-% der Verbindung aus Hülle + Filament darstellt, und dass die Seele (A) mit Garnen aus Fibern, die aus synthetischen Fibern (B, C, D) zusammengesetzt sind, zusammengefügt oder gezwirnt ist.

2. Faden gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Seele (A) und die Garne aus Fibern, die aus synthetischen Fibern (B, C, D) zusammengesetzt sind, im Gegenuhrzeigersinn oder Uhrzeigersinn entweder zusammengefügt oder gezwirnt sind.

3. Faden gemäß einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Garne aus Fibern, die aus synthetischen Fibern (B, C, D) zusammengesetzt sind, aus folgenden Familien ausgewählt sind: Polyethylen mit hohem Molekulargewicht größer als 600 000 g/Mol, Para-aramid mit einem Modul > 50 Gpa, Polyamid mit hoher Zähigkeit und Standard-Polyamid, Polyester mit hoher Zähigkeit und Standard-Polyester, Flüssigkristallpolymer (LCP) Polyphenylenbenzobisoxazol (PBO), mit Keramik beladenes Polyester.

4. Faden gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Garne aus Fibern außerdem Fibern umfassen, die dem Pflanzen- oder Tierreich zugehörig sind.

5. Faden gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Garne aus Fibern, die aus synthetischen Fibern (B, C, D) zusammengesetzt sind, aus identischen Materialien gebildet sind.

6. Faden gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die verschiedenen synthetischen Multifilamente (B, C, D) wenigstens aus gewissen verschiedenen Materialien gebildet sind.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Abb. 1

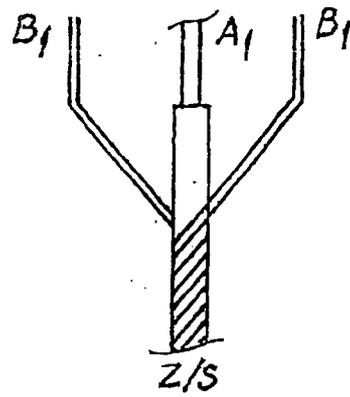


Abb. 2

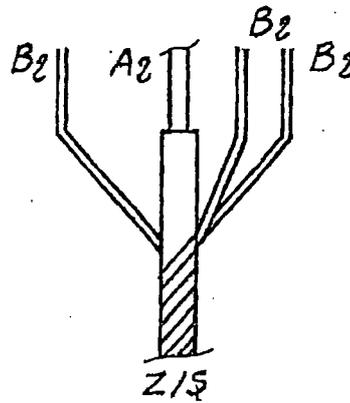


Abb. 3

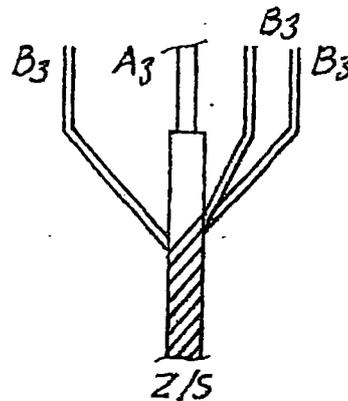


Abb. 4

