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

(11) EP 3 831 992 A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.06.2021 Patentblatt 2021/23

(21) Anmeldenummer: **20211738.8**

(22) Anmeldetag: **04.12.2020**

(51) Int Cl.:
D03D 1/00 *(2006.01)*
D03D 15/217 *(2021.01)*
D03D 15/233 *(2021.01)*
D03D 15/47 *(2021.01)*
D03D 15/513 *(2021.01)*
D03D 13/00 *(2006.01)*
D03D 15/225 *(2021.01)*
D03D 15/283 *(2021.01)*
D03D 15/533 *(2021.01)*

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
KH MA MD TN

(30) Priorität: **06.12.2019 DE 102019133347**

(71) Anmelder: **Drei-Punkt-Berufskleidung GmbH**
51109 Köln (DE)

(72) Erfinder:
- **Heinen, Johannes Joachim**
  51109 Köln (DE)
- **Soler Rodríguez, Debora**
  08296 Castellbell I el Vila, Barcelona (ES)
- **Camps Roca, Vincen**
  08296 Castellbell I el Vilar, Barcelona (ES)

(74) Vertreter: **Geskes, Christoph**
Geskes Patent- und Rechtsanwälte
Gustav-Heinemann-Ufer 74b
50968 Köln (DE)

(54) PERSONENSCHUTZKLEIDUNG

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Personenschutzkleidung aus einem Gewebe mit einer Außenseite und einer Innenseite, umfassend ein Kettgarn und ein Schussgarn, ein solches Gewebe und eine Verwendung eines solchen Gewebes. Die Personenschutzkleidung umfasst ein Kettgarn und ein Schussgarn, wobei das Kettgarn mindestens ein Viskosematerial und das Schussgarn etwa 25 Gew.-% bis etwa 70 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Polybenzimidazol umfasst, wobei das Schussgarn überwiegend die Außenseite der Personenschutzkleidung bildet.

EP 3 831 992 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Personenschutzkleidung aus einem Gewebe mit einer Außenseite und einer Innenseite, umfassend ein Kettgarn und ein Schussgarn, ein solches Gewebe und eine Verwendung eines solchen Gewebes.

[0002] Personenschutzkleidungen sind vielfältig bekannt. Personenschutzkleidung ist in der Schweißindustrie, in der die ausführenden Personen thermischen und mechanischen Risiken ausgesetzt sind, unerlässlich. Schweißen wird vielfältig angewendet, z.B. in der Automobilin dustrie, im Schiffbau, im Bauwesen, im Stahlbau und in der Metallurgie. Die am häufigsten verwendeten Schweißarten in der Industrie sind Lichtbogen- und Oxigaschweißen. Ausführende Personen in der Schweißindustrie müssen vor elektrischen Kontakten, Bränden, Explosionen, thermischen Kontakten, Strahlung, Gasen und Schwebeteilchen geschützt werden.

[0003] Es besteht ein Bedarf, Schweißarbeiten ausführende Personen vor einer vom Schweißen herrührenden Gefahr zu schützen. Die Schutzkleidung muss dabei für die Person, die sie den ganzen Tag trägt, komfortabel sein.

[0004] Personenschutzkleidung für Schweißarbeiten muss den internationalen Normen UNE EN ISO 13688 und UNE EN ISO 11611 entsprechen. eine solche normgereichte Personenschutzkleidung schützt vor mechanischen Gefahren, Hitze und Feuer und ist zum Schutz der ausführenden Person vor den folgenden Gefahren bestimmt:

- geschmolzene Metallspritzer
- kurzzeitiger Kontakt mit einer Flamme
- Strahlungswärme aus einem elektrischen Bogen
- kurzer elektrischer Schlag durch versehentlichen Kontakt mit einem Stromkreis bis zu 100 V.

[0005] Bei einer Personenschutzkleidung für Schweißarbeiten stellt sich auch das Problem, dass die Nutzungsdauer von bekannter Personenschutzkleidung zum Schweißen zu kurz ist, was zu Wiederbeschaffungskosten und hoher Abfallentstehung führt.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Personenschutzkleidung zur Verfügung zu stellen, die vor den oben genannten Gefahren für die ausführende Person schützt, die bequem ist und eine lange Lebensdauer aufweist.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Personenschutzkleidung aus einem Gewebe mit einer Außenseite und einer Innenseite, umfassend ein Kettgarn und ein Schussgarn, wobei das Kettgarn mindestens ein Viskosematerial und das Schussgarn etwa 25 Gew.-% bis etwa 70 Gew.-%, bezogen auf die Gesamt-menge des Schussgarns, Polybenzimidazol umfasst, wobei das Schussgarn überwiegend die Außenseite der Personenschutzkleidung bildet.

[0008] Wird im Rahmen der Erfindung der Begriff "etwa" im Zusammenhang mit Werten oder Wertebereichen verwendet, so ist darunter ein Toleranzbereich zu verstehen, den der Fachmann auf diesem Gebiet für üblich erachtet. Insbesondere ist ein Toleranzbereich von ±20 %, bevorzugt von ±10 % und weiter bevorzugt von ±5 % vorgesehen. Soweit verschiedene Bereiche für Mengenangaben in Bezug auf Bestandteile und für Definitionen, zum Beispiel von physikalisch-chemischen Eigenschaften der erfindungsgemäßen Zusammensetzung, in der vorliegenden Erfindung angegeben sind, sind die Untergrenzen und die Obergrenzen der verschiedenen Bereiche in Bezug auf den jeweiligen Bestandteil und auf die jeweilige Definition miteinander kombinierbar.

[0009] Ein Gewebe ist ein in bestimmter Weise gewebter, aus sich kreuzenden Garnen bestehender Stoff.

[0010] Die Innenseite der Kleidung ist die Seite der Kleidung, die dem Träger und dessen Körper zugewandt ist, während die Außenseite der Kleidung die Seite ist, die vom Körper weggewandt und auf eine Gefahrenquelle ausrichtbar ist.

[0011] Die Innenseite des Gewebes ist die Seite des Gewebes, die dem Träger und dessen Körper zugewandt ist, die auch einer Polsterung, einem Futter oder einem anderen Kleidungsstück zugewandt sein kann, während die Außenseite des Gewebes die Seite ist, die vom Körper weggewandt und auf eine Gefahrenquelle ausrichtbar ist.

[0012] Ein Kettgarn ist ein Faden, der in der Weberei in einem Webstuhl in Längsrichtung aufgespannt ist. Im fertigen Gewebe liegen die Kettgarne parallel zur Webkante, während sogenannte Schussgarne quer dazu verlaufen.

[0013] Erfindungsgemäß umfasst das Kettgarn ein Viskosematerial. Als Viskosematerial werden Chemiefasern aus regenerierter Cellulose bezeichnet, die sowohl als Filamentgarn als auch als Spinnfaser hergestellt werden können. Das Viskosematerial dient insbesondere auch dem Komfort der erfindungsgemäßen Personenschutzkleidung.

[0014] Bevorzugt umfasst das Kettgarn das Viskosematerial in einer Menge in einem Bereich von etwa 50 Gew.-% bis etwa 92 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, weiter bevorzugt in einem Bereich von etwa 60 Gew.-% bis etwa 85 Gew.-%, besonders bevorzugt in einem Bereich von etwa 70 Gew.-% bis etwa 80 Gew.-%.

[0015] Bevorzugt ist das Viskosematerial Viskose FR. Viskose FR besteht aus einer künstlichen Cellulosefaser. Der Unterschied zwischen konventioneller Viskose und Viskose FR besteht in der Einarbeitung von Phosphor bei der Extrusion des Polymers. Dieser Zusatz verleiht der Faser ein flammhemmendes Verhalten. Gleichzeitig ist diese Faser

auch dafür geeignet, der erfindungsgemäßen Personenschutzkleidung einen gewissen Komfort mitzugeben. Viskose FR ist hoch atmungsaktiv und feuchtigkeitsabsorbierend und reduziert somit die thermische Belastung der Arbeiter in Umgebungen mit sehr hohen Temperaturen.

[0016] Bevorzugt umfasst das Kettgarn weiterhin ein Material ausgewählt aus einer Gruppe umfassend mindestens ein Polyamid und/oder Baumwolle. Polyamide sind lineare Polymere mit sich regelmäßig wiederholenden Amidbindungen entlang der Hauptkette. Technisch bedeutsame und für die erfindungsgemäße Personenschutzkleidung geeignete Polyamide sind teilkristalline thermoplastische Polymere und zeichnen sich durch eine hohe Festigkeit, Steifigkeit und Zähigkeit aus. Viele Eigenschaften der Polyamide werden weitgehend durch die Amidgruppen dominiert, die über Wasserstoffbrückenbindungen miteinander wechselwirken. Baumwolle ist eine natürliche Faser pflanzlichen Ursprungs mit einer chemischen Struktur auf Basis von Cellulose. Baumwolle hat positive Eigenschaften in Bezug auf den Komfort, weil es eine sehr atmungsaktive, weiche und kühle Faser ist. Baumwolle und/oder Polyamide verbessern den Komfort der erfindungsgemäßen Personenschutzkleidung.

[0017] Bevorzugt umfasst das Kettgarn mindestens ein Polyamid in einer Menge in einem Bereich von etwa 8 Gew.-% bis etwa 50 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, weiter bevorzugt in einem Bereich von etwa 15 Gew.-% bis etwa 45 Gew.-%, besonders bevorzugt in einem Bereich von etwa 20 Gew.-% bis etwa 40 Gew.-%.

[0018] Bevorzugt umfasst das Kettgarn mindestens eine Baumwolle in einer Menge in einem Bereich von etwa 8 Gew.-% bis etwa 92 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, weiter bevorzugt in einem Bereich von etwa 15 Gew.-% bis etwa 85 Gew.-%, besonders bevorzugt in einem Bereich von etwa 20 Gew.-% bis etwa 80 Gew.-%.

[0019] Bevorzugt umfasst das Kettgarn das Viskosematerial in einer Menge in einem Bereich von etwa 50 Gew.-% bis etwa 92 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, weiter bevorzugt in einem Bereich von etwa 60 Gew.-% bis etwa 85 Gew.-%, besonders bevorzugt in einem Bereich von etwa 70 Gew.-% bis etwa 80 Gew.-%, und mindestens ein Polyamid in einer Menge in einem Bereich von etwa 8 Gew.-% bis etwa 50 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, weiter bevorzugt in einem Bereich von etwa 15 Gew.-% bis etwa 45 Gew.-%, besonders bevorzugt in einem Bereich von etwa 20 Gew.-% bis etwa 40 Gew.-%.

[0020] Bevorzugt umfasst das Kettgarn das Viskosematerial in einer Menge in einem Bereich von etwa 50 Gew.-% bis etwa 92 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, weiter bevorzugt in einem Bereich von etwa 60 Gew.-% bis etwa 85 Gew.-%, besonders bevorzugt in einem Bereich von etwa 70 Gew.-% bis etwa 80 Gew.-%, und mindestens eine Baumwolle in einer Menge in einem Bereich von etwa 8 Gew.-% bis etwa 50 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, weiter bevorzugt in einem Bereich von etwa 15 Gew.-% bis etwa 45 Gew.-%, besonders bevorzugt in einem Bereich von etwa 20 Gew.-% bis etwa 40 Gew.-%.

[0021] Bevorzugt umfasst das Kettgarn das Viskosematerial in einer Menge in einem Bereich von etwa 50 Gew.-% bis etwa 92 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, weiter bevorzugt in einem Bereich von etwa 60 Gew.-% bis etwa 85 Gew.-%, besonders bevorzugt in einem Bereich von etwa 70 Gew.-% bis etwa 80 Gew.-%, mindestens ein Polyamid in einer Menge in einem Bereich von etwa 8 Gew.-% bis etwa 50 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, weiter bevorzugt in einem Bereich von etwa 15 Gew.-% bis etwa 45 Gew.-%, besonders bevorzugt in einem Bereich von etwa 20 Gew.-% bis etwa 40 Gew.-%, und mindestens eine Baumwolle in einer Menge in einem Bereich von etwa 8 Gew.-% bis etwa 42 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, weiter bevorzugt in einem Bereich von etwa 15 Gew.-% bis etwa 40 Gew.-%, besonders bevorzugt in einem Bereich von etwa 20 Gew.-% bis etwa 35 Gew.-%.

[0022] Bevorzugt ist das Kettgarn ein Core-Spun-Garn. Core-Spun-Garne weisen eine zweiteilige Struktur mit Kern und Hülle auf. Der Kern umfasst bevorzugt Polyamid und die Hülle umfasst weiter bevorzugt Viskose FR. Der Kern umfasst bevorzugt Polyamid und die Hülle umfasst weiter bevorzugt Baumwolle. Der Kern umfasst bevorzugt Polyamid und die Hülle umfasst weiter bevorzugt Viskose FR und Baumwolle. Der Kern vermittelt der erfindungsgemäßen Personenschutzkleidung eine hohe Festigkeit, Steifigkeit und Zähigkeit. Die Hülle vermittelt der erfindungsgemäßen Personenschutzkleidung einen gewissen Komfort bei gleichzeitig guten flammhemmenden Eigenschaften. Bevorzugt trägt der Polyamidkern auch zu einer gewünschten Beständigkeit beim Weben für die erfindungsgemäße Personenschutzkleidung bei. Polyamid erhöht die Reiß- und Zugfestigkeit und verbessert die Waschbeständigkeit des Viskose FR Garns und/oder des Baumwolle.

[0023] Bevorzugt ist das Kettgarn mit einem Kernspinnverfahren erstellt. Mit einem Kernspinnverfahren können Filamente mit Stapelfasern während einer Garnherstellung bedeckt werden. Eine Ringspinnmaschine wird dabei derart modifiziert, so dass ein Kern zusammen mit einer Hülle beim Verdrehen erzeugbar ist.

[0024] Bevorzugt weist das Kettgarn ein Titer in einem Bereich von etwa 15 Tex bis etwa 70 Tex, weiter bevorzugt von etwa 20 Tex bis etwa 60 Tex, besonders bevorzugt von etwa 25 Tex bis etwa 50 Tex auf.

[0025] Bevorzugt weist das Kettgarn eine Zugfestigkeit gemäß ISO-13934-1. in einem Bereich von etwa 400 N bis etwa 1500 N, weiter bevorzugt von etwa 500 N bis etwa 1300 N, besonders bevorzugt von etwa 600 N bis etwa 1100 N auf.

[0026] Bevorzugt weist das Kettgarn eine Reißbelastbarkeit gemäß ISO-13937-2 in einem Bereich von etwa 15 N bis etwa 60 N, weiter bevorzugt von etwa 20 N bis etwa 50 N, besonders bevorzugt von etwa 30 N bis etwa 40 N auf.

[0027] Ein Schussgarn ist bei der Herstellung eines textilen Gewebes jenes, das zu den im Webstuhl aufgespannten

Kettfäden quer liegt. Schuss ist der Begriff für das Garn, das über die Kette hin und her geschoben wird, um ein Gewebe zu erzeugen.

[0028] Erfindungsgemäß umfasst das Schussgarn von etwa 25 Gew.-% bis etwa 70 Gew.-% Polybenzimidazol, bevorzugt von etwa 35 Gew.-% bis etwa 65 Gew.-%, weiter bevorzugt von etwa 45 Gew.-% bis etwa 60 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns.

[0029] Bevorzugt umfasst das Schussgarn mindestens ein Polybenzimidazol. Polybenzimidazol (PBI) weist hitzehemmende Eigenschaften auf. Der Sauerstoffindex (abgekürzt LOI = Limiting Oxygen Index) ist eine Kenngröße zur Beschreibung des Brandverhaltens vor allem von Kunststoffen. Der LOI wird gemäß ASTM D 2863-77 gemessen. Er definiert die minimale Sauerstoffkonzentration eines Sauerstoff-Stickstoff-Gemisches, unter dem die Verbrennung bei Prüfbedingungen anhält. Der Sauerstoffindex von PBI ist höher als 50%. Die Schmelztemperatur von PBI liegt höher als 700 ºC. PBI hat eine hohe Zugfestigkeit und Abriebfestigkeit. PBI verliert auch bei längerer Aussetzung hoher Temperaturen nicht an Widerstandsfähigkeit. Ein Gewebe au PBI weist ein weiches Schlaggefühl auf und ist flexibel. Ein Gewebe aus PBI gibt der erfindungsgemäßen Personenschutzkleidung einen gewissen Komfort mit. Die erfindungsgemäße Personenschutzkleidung ist insbesondere aufgrund der Verwendung von PBI hitze- und flammhemmend.

[0030] Bevorzugt umfasst das Schussgarn weiterhin ein Material ausgewählt aus einer Gruppe umfassend Wolle und/oder Aramidfasern. Wolle ist eine Naturfaser tierischen Ursprungs, insbesondere aus Schaffell, mit bestimmten Qualitäten, Längen und Feinheiten. Sie wird aus Keratin gebildet, einem resistenten und praktisch unlöslichen Protein. Wolle gilt als widerstandsfähigste Naturfaser gegen ein Verbrennen dank ihrer flammhemmenden Zusammensetzung und Struktur. Für diese Eigenschaften sind keine chemischen Modifikationen oder Zusatzstoffe erforderlich, was sie zu einem sehr interessanten Material für Bekleidung macht. Wollfasern enthalten einen hohen Anteil an Stickstoff und Wasser. Aus diesem Grund ist für die Verbrennung eine hohe Sauerstoffkonzentration in der Umgebung erforderlich (LOI = 25). Ein weiterer Vorteil dieser Faser ist die geringere Rauch- und Gasentwicklung bei der Verbrennung im Vergleich zu Kunstfasern. Im Vergleich zu synthetischen Fasern sind die Eigenschaften in Bezug auf den Komfort besser. Aramidfasern sind ebenfalls in gewissem Umfang gegen Flammen und Hitze beständig. Sie bestehen aus aromatischen Polyamiden, daher ihr Name, und in ihrer chemischen Struktur weisen diese lange Ketten aus synthetischem Polyamiden, in denen mindestens 85 % der Amidgruppen (-CO-NH-) direkt mit zwei aromatischen Gruppen verbunden sind, auf. Die Molekülketten der Aramidfasern weisen eine hohe Orientierung und Kristallinität auf, was der Faser gute mechanische Eigenschaften wie Zug-/Reißfestigkeit und eine gute Dimensionsstabilität verleiht. Wolle und/oder Aramidfasern sind hitze- und flammhemmend und dienen der mechanischen Widerstandfähigkeit der erfindungsgemäßen Personenschutzkleidung.

[0031] Bevorzugt umfasst das Schussgarn etwa 10 Gew.-% bis etwa 40 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Wolle. weiter bevorzugt etwa 15 Gew.-% bis etwa 35 Gew.-%, besonders bevorzugt etwa 20 Gew.-% bis etwa 30 Gew.-%.

[0032] Bevorzugt umfasst das Schussgarn etwa 10 Gew.-% bis etwa 50 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Aramidfasern. weiter bevorzugt etwa 15 Gew.-% bis etwa 35 Gew.-%, besonders bevorzugt etwa 30 Gew.-% bis etwa 40 Gew.-%.

[0033] Bevorzugt sind die Aramidfasern para-Aramidfasern. Para-Aramide sind Aramide mit dem aromatischen Ring in para-Position. Para bedeutet eine 1,4-Substitution. Der Vorteil von Para-Amiden besteht darin, dass sie widerstandsfähig und schwer entflammbar sind. Eine erfindungsgemäße Personenschutzkleidung mit Fasern aus Para-Amiden ist daher für eine Schweißarbeit ausführende Person besonders geeignet.

[0034] Bevorzugt ist das Schussgarn ein Zwirn. Ein Zwirn ist ein Garn, der aus mehreren zusammengedrehten Garnen besteht. Ein Zwirn hat eine wesentlich höhere Reißfestigkeit als nicht verzwirnte einfache Garne zusammen. Zwirne sind mechanisch widerstandsfähig. Durch Verwendung von Zwirn wird der erfindungsgemäßen Schutzkleidung bevorzugt eine lange Lebensdauer vermittelt.

[0035] Bevorzugt ist der Drehrichtung des Schussgarn Z oder S. Eine Drehrichtung Z weist das Garn auf, wenn die Fasern im Garn bei senkrecht gehaltenem Garnen in Richtung des Schrägstrichs des Buchstaben Z verlaufen. Verläuft es entgegengesetzt, so handelt sich dabei um eine S-Drehung. Weiter bevorzugt ist der Drehrichtung des Schussgarn Z.

[0036] Bevorzugt weist das Schussgarn ein Titer in einem Bereich von etwa 15 Tex bis etwa 70 Tex, weiter bevorzugt von etwa 20 Tex bis etwa 60 Tex, besonders bevorzugt von etwa 25 Tex bis etwa 50 Tex.

[0037] Bevorzugt weist das Schussgarn eine Zugfestigkeit gemäß ISO-13934-1 in einem Bereich von etwa 400 N bis etwa 2100 N, weiter bevorzugt von etwa 500 N bis etwa 1900 N, besonders bevorzugt von etwa 600 N bis etwa 1700 N, auf.

[0038] Bevorzugt hat das Kettgarn eine Reißbelastbarkeit gemäß ISO-13937-2 in einem Bereich von etwa 15 N bis etwa 120 N, weiter bevorzugt von etwa 20 N bis etwa 150 N, besonders bevorzugt von etwa 50 N bis etwa 100 N.

[0039] Bevorzugt ist mindestens ein Garn färbbar. Weiter bevorzugt ist mindestens ein Garn farbig, weiß und/oder schwarz färbbar. Eine Färbung der Garne erfolgt in der erfindungsgemäßen Personenschutzkleidung unter ästhetischen Gesichtspunkten, ohne deren Eigenschaften zu beeinträchtigen. Weiter bevorzugt sind das Kettgarn und/oder das Schussgarn färbbar. Besonders bevorzugt werden Baumwolle und/oder Viskose FR gefärbt, so diese eingesetzt werden. Viskose FR ist leicht zu färben und weist eine gute Farbechtheit auf. Baumwolle ist relativ einfach zu färben, wobei es

möglich ist, diese mit einer breiten Palette von Farben zu färben.

[0040] Die vorliegende Erfindung betrifft weiterhin ein Gewebe wie vorstehend in Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Personenschutzkleidung beschrieben. Bevorzugt umfasst das erfindungsgemäße Gewebe mit einer Außenseite und einer Innenseite ein Kettgarn und ein Schussgarn, wobei das Kettgarn mindestens ein Viskosematerial und das Schussgarn etwa 25 Gew.-% bis etwa 70 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Polybenzimidazol umfasst, wobei das Schussgarn überwiegend die Außenseite der Personenschutzkleidung bildet.

[0041] Bevorzugt ist das Gewebe in Köperbindung hergestellt. Die Köperbindung ist, neben der Leinwand- und der Atlasbindung, eine der drei Grundbindungsarten für gewebte Stoffe. Bei der Köperbindung geht der Schuss unter einem Kettgarn hindurch, danach über (mindestens) zwei Kettfäden hinweg, wieder unter einem hindurch, und so weiter. Das nächste Schussgarn verlagert diesen Rhythmus um eins zur Seite und eins nach oben. Es entsteht ein typisches Diagonalmuster, welches man Köpergrat oder Diagonalgrat nennt. Die beiden Seiten eines in Köperbindung gewebten Stoffes sehen unterschiedlich aus. Die Seite, auf der mehr Kettfäden zu sehen sind, nennt man Kettköper, die andere entsprechend Schussköper.

[0042] Bevorzugt ist eine Bindungspatrone für einen Schussköper für die Körperbindung eingesetzt. Beim Schussköper werden die Schussgarne derart mit den Kettgarnen verwoben werden, dass sie maßgeblich das Aussehen und die Eigenschaften der Warenoberfläche bestimmen.

[0043] Bevorzugt ist die Bindungspatrone 3e1 b1,3 in Übereinstimmung mit ISO 3572. Der Erfolg der vorliegenden Erfindung wird auch mit anderen, zu der vorgenannten Bindungspatrone ähnlichen Bindungspatronen erreicht, die auf der Innenseite und der Außenseite des Gewebes der Personenschutzkleidung unterschiedliche Garnoberflächen ergeben. Als Bindungspatrone bezeichnet man in der Weberei die schematische Darstellung einer Bindung. Bei Verwendung von leichter Köperbindung ist ein Garn das Hauptgarn auf jeder Seite des Gewebes. Das Schussgarn bildet vorzugsweise überwiegend die Außenseite der Personenschutzkleidung. Das Kettgarn bildet vorzugsweise überwiegend die Innenseite der Personenschutzkleidung. Bevorzugt im Sinne der vorliegenden Erfindung werden Bindungspatronen verwendet, die die vorgenannten Anordnungen des Schussgarns überwiegende auf der Außenseite und des Kettgarns überwiegend auf der Innenseite einer Personenschutzkleidung ergeben.

[0044] Mit einer wie vorstehend definierten Bindungspatrone können Garne, die für ein komfortables Traggefühl sorgen sollen, überwiegend auf einer Innenseite der erfindungsgemäßen Schutzkleidung und des erfindungsgemäßen Gewebes und die technischen Garne, die hitzehemmende, flammhemmende und/oder mechanisch widerstandfähige Eigenschaften aufweisen, und die insbesondere gegen Lichtbögen schützen sollen, überwiegend auf einer Außenseite der erfindungsgemäße Schutzkleidung und des erfindungsgemäßen Gewebes angeordnet werden.

[0045] Bevorzugt weist das Gewebe eine Schrumpfung gemäß ISO 5077 in einem Bereich zwischen - 10% und + 10%, weiter bevorzugt zwischen - 5% und + 5 %, besonders bevorzugt zwischen - 3% und + 3 %, auf.

[0046] Bevorzugt weist das Gewebe ein Gewicht in einem Bereich von 200 g/m^2 bis etwa 500 g/m^2, weiter bevorzugt von etwa 250 g/m^2 bis etwa 400 g/m^2, besonders bevorzugt von etwa 300 g/m^2 bis etwa 350 g/m^2, auf.

[0047] Bevorzugt umfasst das Gewebe zwischen 20 Garne/cm und 50 Garne/cm, weiter bevorzugt zwischen 25 Garne/cm und 45 Garne/cm, besonders bevorzugt zwischen 30 Garne/cm und 40 Garne/cm.

[0048] Bevorzugt ist mindestens ein Garn des erfindungsbemäßen Gewebes der erfindungsgemäßen Personenschutzkleidung leitend gemäß 1149-1 bis 3 ausgebildet, d.h. sie können Strom leiten, zumindest in gewisser Weise. Bevorzugt sind mindestens ein Kettgarn und/oder ein Schussgarn des Gewebes der Personenschutzkleidung leitend ausgebildet. Weiter bevorzugt sind mindestens, etwa jedes zehnte Kettgarn und/oder Schussgarn des Gewebes leitend ausgebildet. Weiter bevorzugt sind mindestens etwa jedes zwanzigste Kettgarn und/oder Schussgarn leitend ausgebildet. Der Vorteil des Einsatzes leitender Garne ist, dass entstehende elektrostatische Aufladungen abgeleitet werden können. Eine Personenschutzkleindung, die leitende Garne umfasst, schützt damit gegen elektrostatische Aufladungen. Bevorzugt ist das Gewebe der erfindungsgemäßen Personenschutzkleidung leitend oder zumindest teilweise leitend ausgebildet, insbesondere derart, dass elektrostatische Aufladungen, die bei Schweißarbeiten entstehen können, ableitbar sind.

[0049] Bevorzugt liegt ein elektrischer Widerstand des Gewebes gemäß ISO 1149-2 in einem Bereich von 1 x 10^5 Ω bis etwa 1 x 10^9 Ω, weiter bevorzugt von etwa 1 x 10^6 Ω bis etwa 1 x 10^8 Ω, besonders bevorzugt von etwa 1 x 10^7 Ω bis etwa 5 x 10^7 Ω.

[0050] Bevorzugt ist das leitende Garn ausgewählt aus einer Gruppe umfassend Metall, Edelstahl, Inox, Silber und/oder intrinsische leitfähigen Polymeren.

[0051] Bevorzugt wird ein Gewebe wie vorstehend in Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Personenschutzkleidung beschrieben als Personenschutzkleidung verwendet, insbesondere in Form von Jacken, Hosen und Overalls, für metallverarbeitende und/oder Schweißarbeiten ausführende Personen.

[0052] Eine beispielhafte erfindungsgemäße Personenschutzkleidung umfasst ein erfindungsgemäßes Gewebe mit einer Außenseite und einer Innenseite, wobei das Gewebe ein Kettgarn und ein Schussgarn umfasst, wobei das Kettgarn etwa 50 Gew.-% bis etwa 92 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, Viskosematerial, welches Viskose FR ist, und Polyamid in einer Menge in einem Bereich von etwa 8 Gew.-% bis etwa 50 Gew.-%, bezogen auf die

Gesamtmenge des Kettgarns, umfasst, und das Schussgarn etwa 25 Gew.-% bis etwa 70 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Polybenzimidazol und etwa 10 Gew.-% bis etwa 40 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Wolle umfasst, wobei das Schussgarn überwiegend die Außenseite der Personenschutzkleidung bildet.

[0053] Eine beispielhafte erfindungsgemäße Personenschutzkleidung umfasst ein erfindungsgemäßes Gewebe mit einer Außenseite und einer Innenseite, wobei das Gewebe ein Kettgarn und ein Schussgarn umfasst, wobei das Kettgarn etwa 50 Gew.-% bis etwa 92 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, Viskosematerial, welches Viskose FR ist, und Polyamid in einer Menge in einem Bereich von etwa 8 Gew.-% bis etwa 50 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, umfasst, und das Schussgarn etwa 25 Gew.-% bis etwa 70 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Polybenzimidazol und etwa 10 Gew.-% bis etwa 40 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Wolle umfasst, wobei das Schussgarn überwiegend die Außenseite der Personenschutzkleidung bildet, wobei das Kettgarn ein Core-Spun-Garn mit Polyamid als Kern und Viskose FR als Hülle ist, und wobei das Schussgarn ein Zwirn ist.

[0054] Eine beispielhafte erfindungsgemäße Personenschutzkleidung umfasst ein erfindungsgemäßes Gewebe mit einer Außenseite und einer Innenseite, wobei das Gewebe ein Kettgarn und ein Schussgarn umfasst, wobei das Kettgarn etwa 50 Gew.-% bis etwa 92 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns Viskosematerial, und Polyamid in einer Menge in einem Bereich von etwa 8 Gew.-% bis etwa 50 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, umfasst, und das Schussgarn etwa 25 Gew.-% bis etwa 70 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Polybenzimidazol und etwa 10 Gew.-% bis etwa 40 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Wolle umfasst, wobei das Schussgarn überwiegend die Außenseite der Personenschutzkleidung bildet.

[0055] Eine beispielhafte erfindungsgemäße Personenschutzkleidung umfasst ein erfindungsgemäßes Gewebe mit einer Außenseite und einer Innenseite, wobei das Gewebe ein Kettgarn und ein Schussgarn umfasst, wobei das Kettgarn, etwa 50 Gew.-% bis etwa 92 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, Viskosematerial und Polyamid in einer Menge in einem Bereich von etwa 8 Gew.-% bis etwa 50 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, umfasst, und das Schussgarn etwa 25 Gew.-% bis etwa 70 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Polybenzimidazol und etwa 10 Gew.-% bis etwa 40 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Wolle umfasst, wobei das Schussgarn überwiegend die Außenseite der Personenschutzkleidung bildet, wobei das Kettgarn ein Core-Spun-Garn mit Polyamid als Kern und Viskosematerial als Hülle ist, und wobei das Schussgarn ein Zwirn ist.

[0056] Eine beispielhafte erfindungsgemäße Personenschutzkleidung umfasst ein erfindungsgemäßes Gewebe mit einer Außenseite und einer Innenseite, wobei das Gewebe ein Kettgarn und ein Schussgarn umfasst, wobei das Kettgarn etwa 50 Gew.-% bis etwa 92 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, Viskosematerial, welches Viskose FR ist, und etwa 8 Gew.-% bis etwa 50 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, Baumwolle umfasst, und das Schussgarn etwa 25 Gew.-% bis etwa 70 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Polybenzimidazol und etwa 10 Gew.-% bis etwa 40 Gew.-%, bezogen auf die Gesamt-menge des Schussgarns Wolle umfasst, wobei das Schussgarn überwiegend die Außenseite der Personenschutzkleidung bildet.

[0057] Eine beispielhafte erfindungsgemäße Personenschutzkleidung umfasst ein erfindungsgemäßes Gewebe mit einer Außenseite und einer Innenseite, wobei das Gewebe ein Kettgarn und ein Schussgarn umfasst, wobei das Kettgarn etwa 50 Gew.-% bis etwa 92 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, Viskosematerial und etwa 8 Gew.-% bis etwa 50 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, Baumwolle umfasst, und das Schussgarn etwa 25 Gew.-% bis etwa 70 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Polybenzimidazol und etwa 10 Gew.-% bis etwa 40 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Wolle umfasst, wobei das Schussgarn überwiegend die Außenseite der Personenschutzkleidung bildet.

[0058] Eine beispielhafte erfindungsgemäße Personenschutzkleidung umfasst ein erfindungsgemäßes Gewebe mit einer Außenseite und einer Innenseite, wobei das Gewebe ein Kettgarn und ein Schussgarn umfasst, wobei das Kettgarn etwa 50 Gew.-% bis etwa 92 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, Viskosematerial, welches Viskose FR ist, Polyamid in einer Menge in der Bereich von etwa 8 Gew.-% bis etwa 50 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, und etwa 8 Gew.-% bis etwa 42 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, Baumwolle umfasst, und das Schussgarn etwa 25 Gew.-% bis etwa 70 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Polybenzimidazol und etwa 10 Gew.-% bis etwa 40 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Wolle umfasst, wobei das Schussgarn überwiegend die Außenseite der Personenschutzkleidung bildet.

[0059] Eine beispielhafte erfindungsgemäße Personenschutzkleidung umfasst ein erfindungsgemäßes Gewebe mit einer Außenseite und einer Innenseite, wobei das Gewebe ein Kettgarn und ein Schussgarn umfasst, wobei das Kettgarn etwa 50 Gew.-% bis etwa 92 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, Viskosematerial, welches Viskose FR ist, Polyamid in einer Menge in der Bereich von etwa 8 Gew.-% bis etwa 50 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, und etwa 8 Gew.-% bis etwa 42 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, Baumwolle umfasst, und das Schussgarn etwa 25 Gew.-% bis etwa 70 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Polybenzimidazol und etwa 10 Gew.-% bis etwa 40 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Wolle umfasst, wobei das Schussgarn überwiegend die Außenseite der Personenschutzkleidung bildet, wobei das Kettgarn

ein Core-Spun-Garn mit Polyamid als Kern und Viskose FR und Baumwolle als Hülle ist, und wobei das Schussgarn ein Zwirn ist.

[0060] Eine beispielhafte erfindungsgemäße Personenschutzkleidung umfasst ein erfindungsgemäßes Gewebe mit einer Außenseite und einer Innenseite, wobei das Gewebe ein Kettgarn und ein Schussgarn umfasst, wobei das Kettgarn etwa 50 Gew.-% bis etwa 92 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, Viskosematerial, Polyamid in einer Menge in einem Bereich von etwa 8 Gew.-% bis etwa 50 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, und etwa 8 Gew.-% bis etwa 42 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, Baumwolle umfasst, und das Schussgarn etwa 25 Gew.-% bis etwa 70 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Polybenzimidazol und etwa 10 Gew.-% bis etwa 40 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Wolle umfasst, wobei das Schussgarn überwiegend die Außenseite der Personenschutzkleidung bildet.

[0061] Eine beispielhafte erfindungsgemäße Personenschutzkleidung umfasst ein erfindungsgemäßes Gewebe mit einer Außenseite und einer Innenseite, wobei das Gewebe ein Kettgarn und ein Schussgarn umfasst, wobei das Kettgarn etwa 50 Gew.-% bis etwa 92 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, Viskosematerial, Polyamid in einer Menge in einem Bereich von etwa 8 Gew.-% bis etwa 50 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, und etwa 8 Gew.-% bis etwa 42 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, Baumwolle umfasst, und das Schussgarn etwa 25 Gew.-% bis etwa 70 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Polybenzimidazol und etwa 10 Gew.-% bis etwa 40 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Wolle umfasst, wobei das Schussgarn überwiegend die Außenseite der Personenschutzkleidung bildet, wobei das Kettgarn ein Core-Spun-Garn mit Polyamid als Kern und Viskosematerial und Baumwolle als Hülle ist, und wobei das Schussgarn ein Zwirn ist.

[0062] Eine beispielhafte erfindungsgemäße Personenschutzkleidung umfasst ein erfindungsgemäßes Gewebe mit einer Außenseite und einer Innenseite, wobei das Gewebe ein Kettgarn und ein Schussgarn umfasst, wobei das Kettgarn etwa 50 Gew.-% bis etwa 92 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, Viskosematerial, welches Viskose FR ist, und Polyamid in einer Menge in einem Bereich von etwa 8 Gew.-% bis etwa 50 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, umfasst, und das Schussgarn etwa 25 Gew.-% bis etwa 70 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Polybenzimidazol und etwa 10 Gew.-% bis etwa 50 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Aramidfasern umfasst, wobei das Schussgarn überwiegend die Außenseite der Personenschutzkleidung bildet.

[0063] Eine beispielhafte erfindungsgemäße Personenschutzkleidung umfasst ein erfindungsgemäßes Gewebe mit einer Außenseite und einer Innenseite, wobei das Gewebe ein Kettgarn und ein Schussgarn umfasst, wobei das Kettgarn etwa 50 Gew.-% bis etwa 92 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, Viskosematerial, welches Viskose FR ist, und Polyamid in einer Menge in einem Bereich von etwa 8 Gew.-% bis etwa 50 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, umfasst, und das Schussgarn etwa 25 Gew.-% bis etwa 70 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Polybenzimidazol und etwa 10 Gew.-% bis etwa 50 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Aramidfasern umfasst, wobei das Schussgarn überwiegend die Außenseite der Personenschutzkleidung bildet, wobei das Kettgarn ein Core-Spun-Garn mit Polyamid als Kern und Viskose FR als Hülle ist, und wobei das Schussgarn ein Zwirn ist.

[0064] Eine beispielhafte erfindungsgemäße Personenschutzkleidung umfasst ein erfindungsgemäßes Gewebe mit einer Außenseite und einer Innenseite, wobei das Gewebe ein Kettgarn und ein Schussgarn umfasst, wobei das Kettgarn etwa 50 Gew.-% bis etwa 92 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, Viskosematerial, und Polyamid in einer Menge in einem Bereich von etwa 8 Gew.-% bis etwa 50 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, umfasst, und das Schussgarn etwa 25 Gew.-% bis etwa 70 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Polybenzimidazol und etwa 10 Gew.-% bis etwa 50 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Aramidfasern umfasst, wobei das Schussgarn überwiegend die Außenseite der Personenschutzkleidung bildet.

[0065] Eine beispielhafte erfindungsgemäße Personenschutzkleidung umfasst ein erfindungsgemäßes Gewebe mit einer Außenseite und einer Innenseite, wobei das Gewebe ein Kettgarn und ein Schussgarn umfasst, wobei das Kettgarn etwa 50 Gew.-% bis etwa 92 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, Viskosematerial, und Polyamid in einer Menge in einem Bereich von etwa 8 Gew.-% bis etwa 50 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, umfasst, und das Schussgarn etwa 25 Gew.-% bis etwa 70 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Polybenzimidazol und etwa 10 Gew.-% bis etwa 50 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Aramidfasern umfasst, wobei das Schussgarn überwiegend die Außenseite der Personenschutzkleidung bildet, wobei das Kettgarn ein Core-Spun-Garn mit Polyamid als Kern und Viskosematerial als Hülle ist, und wobei das Schussgarn ein Zwirn ist.

[0066] Eine beispielhafte erfindungsgemäße Personenschutzkleidung umfasst ein erfindungsgemäßes Gewebe mit einer Außenseite und einer Innenseite, wobei das Gewebe ein Kettgarn und ein Schussgarn umfasst, wobei das Kettgarn etwa 50 Gew.-% bis etwa 92 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, Viskosematerial, welches Viskose FR ist, und etwa 8 Gew.-% bis etwa 50 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, Baumwolle umfasst, und das Schussgarn etwa 25 Gew.-% bis etwa 70 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Polybenzimidazol und etwa 10 Gew.-% bis etwa 50 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Aramidfasern

umfasst, wobei das Schussgarn überwiegend die Außenseite der Personenschutzkleidung bildet.

[0067] Eine beispielhafte erfindungsgemäße Personenschutzkleidung umfasst ein erfindungsgemäßes Gewebe mit einer Außenseite und einer Innenseite, wobei das Gewebe ein Kettgarn und ein Schussgarn umfasst, wobei das Kettgarn etwa 50 Gew.-% bis etwa 92 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, Viskosematerial und etwa 8 Gew.-% bis etwa 50 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, Baumwolle umfasst, und das Schussgarn etwa 25 Gew.-% bis etwa 70 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Polybenzimidazol und etwa 10 Gew.-% bis etwa 50 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Aramidfasern umfasst, wobei das Schussgarn überwiegend die Außenseite der Personenschutzkleidung bildet.

[0068] Eine beispielhafte erfindungsgemäße Personenschutzkleidung umfasst ein erfindungsgemäßes Gewebe mit einer Außenseite und einer Innenseite, wobei das Gewebe ein Kettgarn und ein Schussgarn umfasst, wobei das Kettgarn etwa 50 Gew.-% bis etwa 92 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, Viskosematerial, welches Viskose FR ist, und Polyamid in einer Menge in einem Bereich von etwa 8 Gew.-% bis etwa 50 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, und etwa 8 Gew.-% bis etwa 42 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, Baumwolle umfasst, und das Schussgarn etwa 25 Gew.-% bis etwa 70 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Polybenzimidazol und etwa 10 Gew.-% bis etwa 50 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Aramidfasern umfasst, wobei das Schussgarn überwiegend die Außenseite der Personenschutzkleidung bildet.

[0069] Eine beispielhafte erfindungsgemäße Personenschutzkleidung umfasst ein erfindungsgemäßes Gewebe mit einer Außenseite und einer Innenseite, wobei das Gewebe ein Kettgarn und ein Schussgarn umfasst, wobei das Kettgarn etwa 50 Gew.-% bis etwa 92 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, Viskosematerial, welches Viskose FR ist, und Polyamid in einer Menge in einem Bereich von etwa 8 Gew.-% bis etwa 50 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, und etwa 8 Gew.-% bis etwa 42 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, Baumwolle umfasst, und das Schussgarn etwa 25 Gew.-% bis etwa 70 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Polybenzimidazol und etwa 10 Gew.-% bis etwa 50 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Aramidfasern umfasst, wobei das Schussgarn überwiegend die Außenseite der Personenschutzkleidung bildet, wobei das Kettgarn ein Core-Spun-Garn mit Polyamid als Kern und Viskose FR und Baumwolle als Hülle ist, und wobei das Schussgarn ein Zwirn ist.

[0070] Eine beispielhafte erfindungsgemäße Personenschutzkleidung umfasst ein erfindungsgemäßes Gewebe mit einer Außenseite und einer Innenseite, wobei das Gewebe ein Kettgarn und ein Schussgarn umfasst, wobei das Kettgarn etwa 50 Gew.-% bis etwa 92 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, Viskosematerial, und Polyamid in einer Menge in einem Bereich von etwa 8 Gew.-% bis etwa 50 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, und etwa 8 Gew.-% bis etwa 42 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, Baumwolle umfasst, und das Schussgarn etwa 25 Gew.-% bis etwa 70 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Polybenzimidazol und etwa 10 Gew.-% bis etwa 50 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Aramidfasern umfasst, wobei das Schussgarn überwiegend die Außenseite der Personenschutzkleidung bildet.

[0071] Eine beispielhafte erfindungsgemäße Personenschutzkleidung umfasst ein erfindungsgemäßes Gewebe mit einer Außenseite und einer Innenseite, wobei das Gewebe ein Kettgarn und ein Schussgarn umfasst, wobei das Kettgarn etwa 50 Gew.-% bis etwa 92 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, Viskosematerial, und Polyamid in einer Menge in einem Bereich von etwa 8 Gew.-% bis etwa 50 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, und etwa 8 Gew.-% bis etwa 42 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, Baumwolle umfasst, und das Schussgarn etwa 25 Gew.-% bis etwa 70 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Polybenzimidazol und etwa 10 Gew.-% bis etwa 50 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Aramidfasern umfasst, wobei das Schussgarn überwiegend die Außenseite der Personenschutzkleidung bildet, wobei das Kettgarn ein Core-Spun-Garn mit Polyamid als Kern und Viskosematerial und Baumwolle als Hülle ist, und wobei das Schussgarn ein Zwirn ist.

[0072] Die vorliegende Erfindung betrifft weiterhin ein Gewebe, das in Köperbindung herstellt ist, wobei eine Bindungspatrone 3e1 b1,3 für einen Schusskörper für die Köperbindung eingesetzt ist, und eine Verwendung insbesondere in Form von Jacken, Hosen und Overalls, für metallverarbeitende und/oder Schweißarbeiten ausführende Personen.

[0073] Anhand des folgenden Ausführungsbeispiels wird die vorliegende Erfindung näher erläutert.

[0074] Es wurde ein Gewebe für eine Personenschutzkleidung für Schweißarbeiten ausführende Personen hergestellt aus einem Kettgarn und einem Schussgarn. Das Kettgarn umfasst 79 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, Viskose FR und 21 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, Polyamid und wurde mit Kernspinnverfahren erstellt, wobei der Kern aus Polyamid gebildet ist und der Hülle aus Viskose FR. Das verwendete Schussgarn umfasst 50 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Polybenzimidazol, 30 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, para-Aramide und 20 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Wolle. Das Schussgarn ist ein Zwirn. Das Schussgarn bildet überwiegend die Außenseite der Personenschutzkleidung. Die Bindungspatrone ist 3e1 b1,3. Die Prüfung eines solchen Gewebes ergab sehr gute Eigenschaften bezüglich der Zugfestigkeit, der Reißfestigkeit, der Schrumpfung und der begrenzten Flammenausbreitung. Die Eigenschaften entsprechen den Voraussetzungen der Norm UNE EN ISO 11611:2015 und sind in der folgenden Tabelle 1

wiedergegeben. Die Haltbarkeit bei Einsatz dieses Gewebes in einer Personenschutzkleidung für Schweißer, die regelmäßig Schweißarbeiten ausführen, betrug etwa 18 Wochen und war damit mehr als doppelt so hoch wie bei aus dem Stand der Technik bekannter Personenschutzkleidung für Schweißer.

Tabelle 1

technische Eigenschaften		Werte/Ergebnis für Beispiel	Anforderung Standard ISO 11611	
			Klasse 1	Klasse 2
Zugfestigkeit (N)	Kettgarn	1060,53	400	
	Schussgarn	1610,71	400	
Reißbelastbarkeit (N)	Kettgarn	38,26	15	20
	Schussgarn	98,7	15	20
Schrumpfung (%) Gewebe		-1,5	+/- 3	
begrenzte Flammenausbreitung des Gewebes	Entzündung bis zum oberen oder seitlichen Rand	Nein/Nein	Nein/Nein	
	Löcher	Nein/Nein	Nein / Nein	
	Schmelzen	Nein/Nein	Nein / Nein	
	Nachverbrennung (s) (durchschnittlich)	0/0	< 2/< 2	
	nach Inkandeszenz (s) (Durchschnitt)	0/0	< 2/< 2	
Schlagender Aufprall von Metall auf das Gewebe		27	15	25
Wärmeübertragung (s) des Gewebes		16	≥ 7	≥ 16
Elektrischer Widerstand (Ω) des Gewebes		1×10^7	$> 10^5$	

Patentansprüche

1. Personenschutzkleidung aus einem Gewebe mit einer Außenseite und einer Innenseite, umfassend ein Kettgarn und ein Schussgarn, wobei das Kettgarn mindestens ein Viskosematerial und das Schussgarn etwa 25 Gew.-% bis etwa 70 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Polybenzimidazol umfasst, wobei das Schussgarn überwiegend die Außenseite der Personenschutzkleidung bildet.

2. Personenschutzkleidung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gewebe in Köperbindung hergestellt ist.

3. Personenschutzkleidung gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Bindungspatrone für einen Schussköper für die Köperbindung eingesetzt ist.

4. Personenschutzkleidung gemäß Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bindungspatrone 3e1 b1,3 ist.

5. Personenschutzkleidung gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schussgarn weiterhin ein Material umfasst ausgewählt aus einer Gruppe umfassend Wolle und/oder Aramidfasern.

6. Personenschutzkleidung gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schussgarn etwa 10 Gew.-% bis etwa 40 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Wolle umfasst.

7. Personenschutzkleidung gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schussgarn etwa 10 Gew.-% bis etwa 50 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Schussgarns, Aramidfasern umfasst.

8. Personenschutzkleidung gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aramidfasern para-Aramidfasern sind.

9. Personenschutzkleidung gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schussgarn ein Zwirn ist.

10. Personenschutzkleidung gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kettgarn das Viskosematerial in einer Menge in einem Bereich von etwa 50 Gew.-% bis etwa 92 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, umfasst.

11. Personenschutzkleidung gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Viskosematerial Viskose FR ist.

12. Personenschutzkleidung gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kettgarn weiterhin ein Material umfasst ausgewählt aus einer Gruppe umfassend mindestens ein Polyamide und/oder Baumwolle.

13. Personenschutzkleidung gemäß Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kettgarn mindestens ein Polyamid in einer Menge in einem Bereich von etwa 8 Gew.-% bis etwa 50 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Kettgarns, umfasst.

14. Personenschutzkleidung gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kettgarn ein Core-Spun-Garn ist.

15. Personenschutzkleidung gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Kettgarn und/oder ein Schussgarn leitend ausgebildet ist.

16. Gewebe gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche.

17. Verwendung eines Gewebes gemäß Anspruch 16 als Personenschutzkleidung, insbesondere in Form von Jacken, Hosen und Overalls, für metallverarbeitende und/oder Schweißarbeiten ausführende Personen.

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 20 21 1738

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	GB 2 559 772 A (ARVILLE TEXTILES LTD [GB]) 22. August 2018 (2018-08-22) * Abbildungen 1-3 * * Seite 7, Zeile 6 - Seite 9, Zeile 25 * * Beispiel 2 * -----	1-17	INV. D03D1/00 D03D13/00 D03D15/217 D03D15/225 D03D15/233 D03D15/283 D03D15/47 D03D15/533 D03D15/513
A	WO 2015/008030 A1 (A W HAINSWORTH & SONS LTD [GB]) 22. Januar 2015 (2015-01-22) * Seite 1, Zeile 26 - Seite 4, Zeile 33 * * Beispiele 2, 3 * -----	1-17	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

D03D

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	20. April 2021	Hausding, Jan

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument
.....
& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 20 21 1738

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-04-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2559772 A	22-08-2018	AU 2018220789 A1	19-09-2019
		EP 3582859 A1	25-12-2019
		GB 2559772 A	22-08-2018
		WO 2018150165 A1	23-08-2018
WO 2015008030 A1	22-01-2015	AU 2014291849 A1	21-01-2016
		EP 3022343 A1	25-05-2016
		WO 2015008030 A1	22-01-2015

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82