

(19)



(11)

**EP 3 783 295 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**24.02.2021 Patentblatt 2021/08**

(51) Int Cl.:  
**F41H 1/02<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **20173950.5**

(22) Anmeldetag: **13.01.2017**

(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**

(72) Erfinder: **Hexels, Gerd**  
**41334 Nettetal (DE)**

(30) Priorität: **27.01.2016 DE 102016101453**

(74) Vertreter: **Lorenz, Markus**  
**Lorenz & Kollegen**  
**Patentanwälte Partnerschaftsgesellschaft mbB**  
**Alte Ulmer Straße 2**  
**89522 Heidenheim (DE)**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:  
**17703033.5 / 3 408 607**

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 11.05.2020 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(71) Anmelder: **Hexonia GmbH**  
**41334 Nettetal (DE)**

(54) **TEXTILES BEKLEIDUNGSSTÜCK**

(57) Die Erfindung betrifft ein textiles Bekleidungsstück (100,200,300,400, 500,600) mit einer ballistischen Schutzrüstung. Das textile Bekleidungsstück (100,200,300,400,500,600) weist eine Strickkonstrukti-

on (1) oder eine Wirkkonstruktion aus wenigstens zwei Garnen (2,3) auf, wobei die Strickkonstruktion (1) oder die Wirkkonstruktion ballistische Anteile und feuerfeste Anteile aufweist.

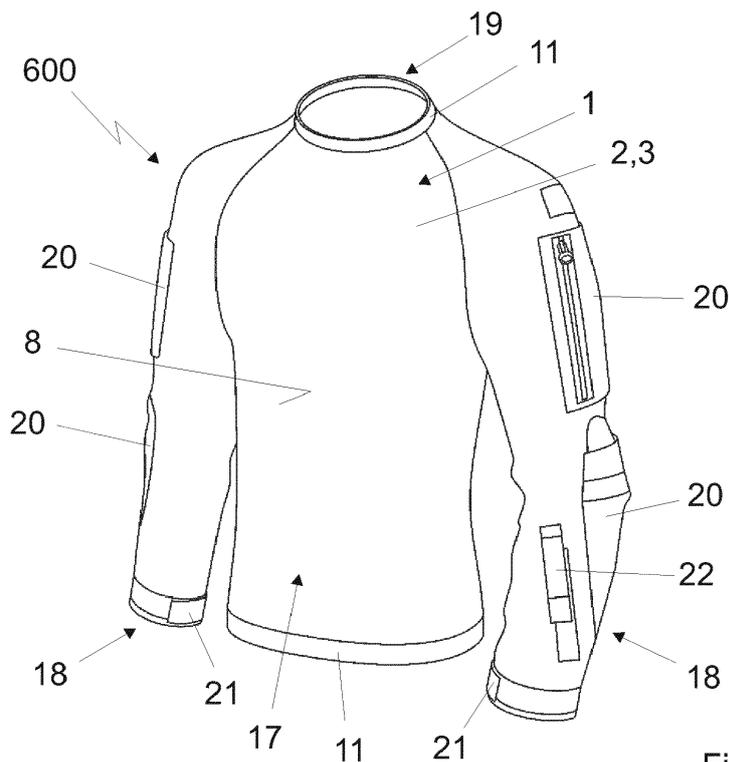


Fig. 10

**EP 3 783 295 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein textiles Bekleidungsstück mit einer ballistischen Schutzausrüstung.

**[0002]** Die Erfindung betrifft auch ein textiles Bekleidungsstück nach Anspruch 15.

**[0003]** Ein gattungsgemäßes textiles Bekleidungsstück ist aus der DE 10 2012 110 104 A1 bekannt.

**[0004]** Unter dem Begriff "ballistische Schutzausrüstung" ist insbesondere eine Personenschutzausrüstung durch körpernah getragene Bekleidungsstücke zu verstehen, wodurch der Träger des Bekleidungsstücks vor den Auswirkungen einer Explosion und den dadurch auftretenden Splintern geschützt werden soll bzw. deren Auswirkungen auf den Träger reduziert werden sollen.

**[0005]** In Untersuchungen wurde festgestellt, dass bei militärischem Personal, aber auch bei der Zivilbevölkerung in Krisengebieten, insbesondere in den Regionen, in denen regelmäßig terroristische Aktivitäten auftreten, Verletzungen am Unterleib, insbesondere im Genitalbereich, stark ansteigen. Dies hat seine Ursache unter anderem darin, dass von Terroristen unkonventionelle Spreng- und Brandvorrichtungen, sogenannte IEDs, eingesetzt werden. Es handelt sich hierbei um meist am Boden positionierte Sprengvorrichtungen, die ihre Wirkung vom Boden ausgehend nach oben entfalten. Dabei entstehen Primärsplinter und Sekundärsplinter, die insbesondere den Unterleib verletzen. Durch die Explosion werden auch Partikel aus Sand, Staub und Dreck beschleunigt. Ferner geht eine Druckwelle und Feuer von den Spreng- und Brandvorrichtungen aus.

**[0006]** Aus dem Stand der Technik, wozu auf die US 6,961,958 B1 verwiesen wird, ist eine Unterwäsche mit einer ballistischen Ausrüstung bekannt. Dabei weist die Unterwäsche, beispielsweise eine Unterhose, Taschen auf, in die ballistische Schutzpakete eingeschoben werden. Bei den ballistischen Schutzpaketen kann es sich beispielsweise um ein ballistisches Material mit der Bezeichnung SPECTRAFLEX® der Allied Signal Company handeln. Bekannt ist es aus der US 6,691,958 B1 auch, Aramidfilament oder Polyethylenfilament einzusetzen, beispielweise Twaron™ und Dyneema®, um die Schutzpakete, die in die Taschen eingeschoben werden sollen, herzustellen.

**[0007]** Die aus der US 6,961,958 B1 bekannte Vorrichtung schützt vergleichsweise gut gegen einen frontalen Beschuss, kann jedoch vor Explosionen der vorgenannten unkonventionellen und bodennah positionierten Spreng- und Brandvorrichtungen nur unzureichend schützen. Ferner besteht bei den in die Taschen eingebrachten Schutzpaketen die Gefahr, dass sich diese ungewollt verschieben. Zudem wird der Träger der Unterwäsche durch die Schutzpakete behindert, beispielsweise wenn sich dieser auf dem Boden liegend oder kriechend fortbewegen soll.

**[0008]** Ein weiterer Nachteil bekannter ballistisch ausgerüsteter Unterhosen besteht darin, dass deren Schutzpakete nur unzureichend auf die Stellen im Unterleib ab-

gestimmt sind, die tatsächlich besonders schutzbedürftig sind.

**[0009]** Die gattungsgemäße Schrift offenbart eine Unterwäsche, deren Grundfläche aus einer das Eindringen von Splintern hemmenden Maschenware aus UHMWPE (ultrahochmolekulargewichtiges Polyethylen) und einem hiervon abweichenden weiteren textilen Material zusammengesetzt ist. Die verschiedenen textilen Materialien bzw. die verschiedenen Zonen, aus denen die Unterwäsche zusammengesetzt ist, werden miteinander vernäht. Dieser Erfindung lag die Überlegung zugrunde, dass nicht die gesamte Unterwäsche aus einer einheitlichen, das Eindringen von Splintern hemmenden Maschenware ausgebildet werden muss, sondern im Wesentlichen nur die Bereiche, die eines besonderen Schutzes bedürfen. Im Rahmen dieser Erfindung ist daher davon ausgegangen worden, dass es ausreichend ist, die Maschenware aus UHMWPE in einer ersten Zone der Grundfläche, die eines besonderen Schutzes bedarf, zu verwenden. Ferner lag der Erfindung die Überlegung zugrunde, im Unterschied zum Stand der Technik, so wie dieser aus der US 6,961,958 B1 bekannt ist, darauf zu verzichten, die Unterwäsche zunächst komplett aus einem nicht ballistisch ausgerüsteten Material herzustellen und anschließend Taschen zur Aufnahme von ballistischen Schutzpaketen vorzusehen. Im Unterschied hierzu offenbart die gattungsgemäße Schrift, dass die Unterwäsche durch Vernähen mehrerer voneinander abweichender textiler Materialien zusammengesetzt wird. Dadurch soll erreicht werden, dass die Unterwäsche ein vergleichsweise geringes Flächengewicht und trotzdem eine gute Schutzwirkung aufweist.

**[0010]** Es hat sich jedoch gezeigt, dass die Schutzwirkung einer Unterwäsche, die entsprechend der Offenbarung der gattungsgemäßen Schrift hergestellt wird, immer noch verbesserungswürdig ist. Ein Problem ist, dass die vorgenannten IED-Sprengfallen ihre Wirkung in drei Wellen (Druck, Feuer, Fragmente) freigeben. Zunächst wirkt eine Druckwelle auf das textile Bekleidungsstück, insbesondere die Unterwäsche, ein. Dadurch wird diese aufgebläht und die Nähte, mit denen die einzelnen textilen Flächen miteinander vernäht sind, können aufplatzen. Die Flächen, die eine ballistische Schutzwirkung sicherstellen sollen, bleiben zwar im Wesentlichen unversehrt, befinden sich jedoch nicht mehr unbedingt an den vorgesehenen Stellen, da alle anderen Flächen zerstört und insbesondere die Nähte gerissen sein können. Wenn nun mit der zweiten Welle, aufgrund der Explosion, Splinter und Dreck auf den Körper einwirken, ist eine ballistische Schutzwirkung nicht mehr zuverlässig gegeben. Die Splinter und der Dreck können somit in den Körper eindringen.

**[0011]** Es hat sich gezeigt, dass durch die erste Welle ein Überdruck erzeugt wird, der das textile Bekleidungsstück regelrecht aufpumpt bzw. aufbläht. Durch diesen Druck und das Aufpumpen platzt die Schutzbekleidung auf.

**[0012]** Ein Nachteil aller bekannten textilen Beklei-

dungsstücke besteht ferner darin, dass die Schweißpufferung als auch der Schweißtransport, insbesondere wenn UHMWPE eingesetzt wird, unbefriedigend ist. Der Schweiß wird nicht nach außen transportiert, sondern sammelt sich zwischen der Haut des Trägers und dem Bekleidungsstück.

**[0013]** Ganz allgemein lassen sich textile Bekleidungsstücke mit einer ballistischen Schutzausrüstung nicht angenehm auf der Haut tragen.

**[0014]** Ein weiterer, signifikanter Nachteil der bekannten textilen Bekleidungsstücke mit einer ballistischen Schutzausrüstung besteht darin, dass diese sich schlecht zur Tarnung eignen. UHMWPE ist nur in den Farben weiß und schwarz verfügbar. Beide Farben sind schlecht für die Tarnung des textilen Bekleidungsstücks geeignet. Aramide als Alternative zu UHMWPE können teilweise nicht eingefärbt werden und weisen zudem gelbe Stellen auf, was im Hinblick auf eine Tarnung sehr ungünstig ist.

**[0015]** Ein weiterer Nachteil von Aramiden besteht darin, dass diese UV-unbeständig sind und daher in eine schwarze Folie eingeschweißt und als Pakete in die Bekleidung eingeschoben werden müssen, was wiederum einer Tarnung abträglich ist. Weiterhin gibt es Bekleidung aus Aramiden. Diese wird zwar meistens als Unterwäsche getragen, bei Wäsche und Trocknung ist sie jedoch UV-Strahlung ausgesetzt. Ferner wird die mechanische Stabilität von Aramiden durch Waschen verschlechtert.

**[0016]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein textiles Bekleidungsstück mit einer ballistischen Schutzausrüstung zu schaffen, das die Nachteile des Standes der Technik löst, einen hohen Schutz bietet einfach in der Handhabung ist und den Träger möglichst wenig beeinträchtigt.

**[0017]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

**[0018]** Diese Aufgabe wird für ein sogenanntes Combatshirt auch durch Anspruch 15 gelöst.

**[0019]** Das erfindungsgemäße textile Bekleidungsstück mit einer ballistischen Schutzausrüstung weist eine Strickkonstruktion oder eine Wirkkonstruktion aus wenigstens zwei Garnen auf, wobei die Strick- oder Wirkkonstruktion ballistische Anteile und feuerfeste Anteile aufweist.

**[0020]** Durch die Ausbildung des textilen Bekleidungsstücks aus einer Strickkonstruktion oder einer Wirkkonstruktion aus wenigstens zwei Garnen kann das textile Bekleidungsstück derart gestaltet werden, dass dieses eine ballistische Schutzwirkung, vorzugsweise insbesondere einen Splitterschutz, aufweist und trotzdem angenehm auf der Haut zu tragen ist. Der Erfinder hat erkannt, dass sich durch eine Kombination von wenigstens zwei Garnen ein textiles Bekleidungsstück herstellen lässt, welches hochfest ausgestaltet sein kann, um den Träger des Bekleidungsstücks vor den Auswirkungen einer Explosion und den dadurch auftretenden Splintern zu schützen, und zusätzlich weitere Eigenschaften aufweist. Im Stand der Technik war dies, wie aufgezeigt,

nicht möglich.

**[0021]** Der Erfinder hat dabei insbesondere erkannt, dass es für einen ausreichenden ballistischen Schutz nicht notwendig ist, das textile Bekleidungsstück nur aus einem hochfesten, vor ballistischen Einwirkungen schützenden Material herzustellen, sondern dass es möglich ist, dem textilen Bekleidungsstück weitere Eigenschaften zu verleihen, ohne den ballistischen Schutz zu gefährden.

**[0022]** Die erfindungsgemäße Lösung ermöglicht es insbesondere auch, dass sowohl die Schweißpufferung als auch der Schweißtransport, der insbesondere bei reinem UHMWPE unbefriedigend ist, durch das Hinzufügen eines weiteren Garns oder dadurch, dass zumindest ein weiteres Garn über entsprechende feuchtigkeitsaufnehmende und/oder feuchtigkeittransportierende Eigenschaften verfügt, verbessert werden kann.

**[0023]** Vorzugsweise ist das weitere Garn oder eines der weiteren Garne derart gestaltet, dass dieses Feuchtigkeit vom Körper aufnimmt und somit die Thermoregulation des Körpers unterstützt. Diese Eigenschaft ist bei textilen Bekleidungsstücken, die direkt auf der Haut und möglicherweise auch unterhalb von anderen Bekleidungsschichten getragen werden, von besonderem Vorteil.

**[0024]** Eine Strickkonstruktion eignet sich insbesondere in den Bereichen eines textilen Bekleidungsstücks, in denen eine hohe Elastizität gefordert ist. Dies gilt insbesondere bei den Bekleidungsstücken, die unmittelbar auf dem Körper getragen werden. Ein besonderer Vorteil ergibt sich bei sogenannten Combatshirts, bei denen vorgesehen ist, dass das Torsoteil unmittelbar auf dem Körper getragen wird.

**[0025]** Die erfindungsgemäße Lösung eignet sich grundsätzlich insbesondere für Combatshirts. Hierbei handelt es sich um lang- oder auch kurzärmelige Shirts, deren Torsoteil eng am Körper getragen wird, wobei die Ärmelteile (lang- oder kurzärmelig) aus einem gewebten Material gestaltet sind. Vorzugsweise können die Ärmelteile so gestaltet sein, wie dies bei Ärmeln von Jacken üblich ist. Bei einem Combatshirt ist es von besonderem Vorteil, wenn der Torsoteil erfindungsgemäß aus einer Strickkonstruktion oder einer Wirkkonstruktion ausgebildet ist, welche wenigstens zwei Garne aufweist, wobei die Strick- oder die Wirkkonstruktion ballistische Anteile und feuerfeste Anteile aufweist. Von besonderem Vorteil ist es dabei, wenn der gesamte Torsoteil aus der Strickkonstruktion oder der Wirkkonstruktion hergestellt ist.

**[0026]** Vorzugsweise ist das Torsoteil dabei nahtlos ausgebildet, wobei gegebenenfalls vorgesehen sein kann, dass das textile Bekleidungsstück eine Naht aufweist, um aus einem flachgestrickten Textilteil einen umlaufend geschlossenen textilen Körper, in diesem Fall einen Torso, zu bilden. Gegebenenfalls kann auch vorgesehen sein, dass die Ärmelteile durch Nähte oder auf andere Weise an dem Torsoteil angebracht sind. Vorzugsweise bestehen die Nähte hierbei aus hochfesten, ballistischen Garnen.

**[0027]** Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass die Garne zusammen verstrickt sind und die Strickkonstruktion oder die Wirkkonstruktion bilden.

**[0028]** Dadurch, dass die Garne zusammen verstrickt sind, kann die Strickkonstruktion oder die Wirkkonstruktion aus einem Stück hergestellt werden und die gewünschten vorteilhaften Eigenschaften, das heißt zumindest einen ballistischen Schutz bieten und eine flammfeste Ausgestaltung aufweisen.

**[0029]** Vorzugsweise ist das gesamte textile Bekleidungsstück durch die erfindungsgemäße Strickkonstruktion oder die Wirkkonstruktion gebildet. Gegebenenfalls kann vorgesehen sein, dass Bündchen, insbesondere im Bereich der Ärmel oder im Bereich des Kragens des textilen Bekleidungsstücks, aus einem anderen Material oder abweichend gefertigt und anschließend mit der Strickkonstruktion oder der Wirkkonstruktion verbunden sind. Die Bündchen können jedoch auch einstückig mit der Strickkonstruktion oder der Wirkkonstruktion ausgebildet sein.

**[0030]** Erfindungsgemäß ist insbesondere vorgesehen, dass das textile Bekleidungsstück einen einheitlich hergestellten Grundkörper aus der erfindungsgemäßen Strick- oder Wirkkonstruktion mit den ballistischen und feuerfesten Anteilen aufweist. Vorzugsweise bildet die Strickkonstruktion oder die Wirkkonstruktion das textile Bekleidungsstück.

**[0031]** Die Strick- oder Wirkkonstruktion kann einheitlich gestaltet, zum Beispiel gestrickt, sein. Es ist jedoch auch möglich, dass die Strick- oder Wirkkonstruktion unterschiedlich verdichtete und/oder verdickte Zonen aufweist, so dass mehrere Zonen, beispielsweise Zonen mit einem höheren ballistischen Schutz oder Zonen mit einer höheren Elastizität, ausgebildet werden können. Vorzugsweise ist die Strick- oder Wirkkonstruktion dennoch nahtlos ausgeführt.

**[0032]** Die Ausbildung von verdichteten und/oder verdickten Strickzonen eignet sich insbesondere an den Stellen des Bekleidungsstücks, an denen ein höherer ballistischer Schutz von Vorteil ist.

**[0033]** Ein Zusammen verstricken der wenigstens zwei Garne zur Ausbildung der erfindungsgemäßen Strick- oder Wirkkonstruktion kann beispielsweise dadurch erfolgen, dass jedes der verwendeten Garne auf einer oder mehreren Spulen bereitgestellt wird, und die Garne dann über ein Strickprogramm miteinander verstrickt werden. Vorgesehen sein kann dabei, dass beispielsweise auch zwei Garne mit ballistischen Anteilen mit einem Garn mit feuerfesten Anteilen verstrickt werden. Vorgesehen sein kann auch, dass die einlaufenden Garne unterschiedliche Dicken aufweisen, beispielsweise das Garn mit dem ballistischen Anteil dicker ausgebildet ist als das Garn mit dem feuerfesten Anteil. Vorgesehen sein können auch noch weitere Garne mit abweichenden Eigenschaften.

**[0034]** Ein besonders vorteilhaftes textiles Bekleidungsstück ergibt sich dadurch, dass die Garne gemeinsam zu einer Strick- oder Wirkkonstruktion verstrickt wer-

den, im Unterschied zu der aus dem Stand der Technik bekannten Lösung, bei dem die Strickkonstruktion nur durch ein UHMWPE-Garn hergestellt wurde.

**[0035]** Die Verstrickung eines Garns, welches einen ballistischen Schutz ermöglicht, mit mindestens einem weiteren Garn erweitert die Schutzfunktion und den Tragekomfort des textilen Bekleidungsstücks.

**[0036]** Die Garne ergeben dadurch, dass diese zusammen verstrickt werden, eine verbesserte Fläche.

**[0037]** Von Vorteil ist es, wenn die ballistischen Anteile der Strickkonstruktion oder der Wirkkonstruktion durch ein das Eindringen von Splintern hemmendes Garn gebildet sind, welches Polyester oder Polyethylen, vorzugsweise ultrahochmolekulargewichtiges Polyethylen, aufweist.

**[0038]** Die Verwendung eines hochfesten Filaments aus Polyester oder Polyethylen eignet sich besonders, um eine ballistische Schutzwirkung für das textile Bekleidungsstück zu erzeugen. Besonders bewährt hat sich hierbei Polyethylen, vorzugsweise ultrahochmolekulargewichtiges Polyethylen.

**[0039]** Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass das Eindringen von Splintern hemmende Garn aus Dyneema® besteht.

**[0040]** Von Vorteil ist es, wenn als Garn für die Ausbildung des ballistischen Anteils der Strick- oder der Wirkkonstruktion ein Kunststoff filament mit dem Namen Dyneema®, entwickelt von dem niederländischen Konzern Royal DSM N.V. oder ein Kunststoff filament mit dem Namen Spectra® der Honeywell International Inc. verwendet wird.

**[0041]** Die Verwendung von Dyneema® hat sich für das Garn, welches den ballistischen Schutz bewirken soll, als besonders geeignet herausgestellt, insbesondere da Dyneema® eine hohe Splitterschutzwirkung aufweist und zudem hochabriebfest und scheuerfest ist.

**[0042]** Ein Hochleistungsgarn aus Dyneema® weist neben der ballistischen Schutzwirkung auch noch den Vorteil auf, dass Dyneema® sehr gute Scheuerwerte und hohe Festigkeitswerte aufweist, so dass sich die erfindungsgemäße Lösung trotz der ballistischen Schutzwirkung auch für andere Anwendungen, die an sich keine ballistische Schutzwirkung benötigen, eignet, wie zum Beispiel für Motorradfahrer, bei denen die hohe Scheuerfestigkeit im Fall eines Sturzes von Vorteil ist. Ferner wird durch die hohe Scheuerfestigkeit der Verschleiß des textilen Bekleidungsstücks reduziert.

**[0043]** Dyneema® ist daher besonders geeignet als eines der wenigstens zwei Garne, die Strickkonstruktion oder die Wirkkonstruktion zu bilden und hierfür ein Grundmaterial darzustellen.

**[0044]** Auf dem Markt erhältlich ist derzeit Dyneema® in weißer oder schwarzer Farbe, wobei sich für das erfindungsgemäße textile Bekleidungsstück, im Hinblick auf eine nachfolgend noch näher dargestellte und besonders vorteilhafte Tarnung für das textile Bekleidungsstück, Dyneema® in schwarzer Farbe in besonderer Weise in Kombination mit einem Garn in einer weiteren Farbe

eignet.

**[0045]** Von Vorteil ist es, wenn die feuerfesten Anteile der Strickkonstruktion oder der Wirkkonstruktion durch ein Garn mit flammhemmenden Eigenschaften gebildet sind. Das Garn kann vorzugsweise aus Viskose ausgebildet sein oder Viskose aufweisen. Alternativ kann das Garn, ebenfalls vorzugsweise, als Spinnfasergarn aus mehreren Faserkomponenten ausgebildet sein.

**[0046]** Eine derartige Ausbildung hat sich in Versuchen als besonders geeignet herausgestellt, um textile Bekleidungsstücke mit flammhemmenden Eigenschaften zu versehen bzw. der Strick- oder Wirkkonstruktion den feuerfesten Anteil zu verleihen. Ferner lassen sich die genannten Garne in besonders vorteilhafter Weise mit Dyneema® oder einem anderen Garn, welches der Strickkonstruktion oder der Wirkkonstruktion die ballistischen Anteile verleiht, verarbeiten. Des Weiteren weisen die vorgenannten Garne weitere vorteilhafte Eigenschaften auf, die es, wie nachfolgend noch näher dargestellt wird, ermöglichen, dem textilen Bekleidungsstück noch weitere Eigenschaften zu verleihen.

**[0047]** Die vorgenannten Garne mit den flammhemmenden Eigenschaften verleihen dem textilen Bekleidungsstück zusätzlich zu dem Splitterschutz durch die ballistischen Anteile auch flammhemmende Eigenschaften, insbesondere dadurch, dass die Garne zusammen verstrickt werden. Vorzugsweise sind die Garne mit den flammhemmenden Eigenschaften derart gewählt bzw. in einem derartigen Anteil in der Strick- oder Wirkkonstruktion vorhanden, dass die Strick- bzw. Wirkkonstruktion einer Beflammung für 10 Sekunden nach DIN EN 15025 ohne Abtropfen, Schmelzen oder dergleichen standhält, ohne dass die Strick- oder die Wirkkonstruktion von einer weiteren textilen Schicht (Oberware) abgedeckt sein muss.

**[0048]** Das flammhemmende Eigenschaften aufweisende Garn besteht vorzugsweise überwiegend aus Viskose. Dabei handelt es sich um eine modifizierte oder flammhemmende Viskose.

**[0049]** Allgemein ist im Rahmen der Erfindung, insofern der Begriff "Viskose" verwendet wird, eine flammhemmende Viskose zu verstehen.

**[0050]** Das flammhemmende Eigenschaften aufweisende Garn kann vorzugsweise aus Viscont® hergestellt werden. Bei Viscont® handelt es sich um ein Filamentgarn aus 100 % Viskose. Alternativ kann auch ein anderes, vorzugsweise zu 100 % aus Viskose bestehendes Garn als flammhemmendes Garn eingesetzt werden.

**[0051]** Erfindungsgemäß kann ferner vorgesehen sein, dass das flammhemmende Garn als Spinnfasergarn aus wenigstens drei Faserkomponenten besteht, unter denen sich Modacryl, Viskose und eine antistatische Faser, vorzugsweise Belltron®, befinden.

**[0052]** Das Spinnfasergarn besteht dabei vorzugsweise nur aus diesen drei Bestandteilen, kann gegebenenfalls aber auch noch weitere Komponenten beinhalten.

**[0053]** Das Spinnfasergarn, welches die flammhemmenden Eigenschaften aufweist, kann beispielsweise

als Protal® ausgebildet sein. Bei Protal® handelt es sich um ein Spinnfasergarn aus drei Faserkomponenten (Modacryl, Viskose, Belltron®), also ein Mischgarn. Die Verteilung der drei Faserkomponenten und deren Anteil muss in dem Spinnfasergarn nicht gleichmäßig erfolgen, sondern kann in geeigneter Weise ausgewählt werden.

**[0054]** Eine Ausbildung des Garns mit den flammhemmenden Eigenschaften als Spinnfasergarn bietet weitere Vorteile, insbesondere lässt sich das Spinnfasergarn weiter modifizieren, damit das textile Bekleidungsstück zusätzliche gewünschte Eigenschaften, wie nachfolgend dargestellt, erhält.

**[0055]** Von Vorteil kann es sein, wenn die Garne mit den flammhemmenden Eigenschaften beispielsweise eine braune und/oder grüne und/oder beige Farbe aufweisen. Die Garne mit den flammhemmenden Eigenschaften können im Unterschied zu den meisten hochfesten Garnen, wie zum Beispiel UHMWPE oder Aramide, in verschiedenen Farben bereitgestellt werden, was, wie nachfolgend aufgezeigt wird, im Hinblick auf eine vorzugsweise vorgesehene Tarnung des textilen Bekleidungsstücks besondere Vorteile mit sich bringt.

**[0056]** Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass die Strickkonstruktion oder die Wirkkonstruktion Garne enthält, die einen Vektorenschutz aufweisen.

**[0057]** Dadurch, dass das textile Bekleidungsstück einen Vektorenschutz aufweist, wird der Träger des Bekleidungsstücks weitgehend vor blutsaugenden Insekten und Spinnentieren geschützt. Vorzugsweise ist der Vektorenschutz dabei in die Garne integriert.

**[0058]** Von Vorteil ist es, wenn die Garne mit den flammhemmenden Eigenschaften zusätzlich einen Vektorenschutz aufweisen. Der Erfinder hat festgestellt, dass sich ein Vektorenschutz in besonders vorteilhafter Weise in die Garne mit den flammhemmenden Eigenschaften integrieren lässt. Alternativ dazu könnte selbstverständlich auch ein weiteres Garn in die Strickkonstruktion oder die Wirkkonstruktion integriert bzw. mit den anderen Garnen zusammen verstrickt sein, um einen Vektorenschutz zu bieten.

**[0059]** Von Vorteil ist es, wenn die Garne, welche die flammhemmenden Eigenschaften aufweisen, aus Viskose bestehen oder Viskose aufweisen, wie zum Beispiel das vorgenannte Spinnfasergarn, und ein Teil der Viskose durch den Vektorenschutz ersetzt wird. Der Anteil der Viskose, der durch den Vektorenschutz ersetzt wird bzw. der Anteil des Vektorenschutzes an dem flammhemmenden Garn, kann derart gewählt werden, dass das textile Bekleidungsstück einen geeigneten Vektorenschutz aufweist und gleichzeitig sichergestellt wird, dass die eingebrachte Menge des Vektorenschutzes bzw. des Insektizids, vorzugsweise Permethrin, den Träger des textilen Bekleidungsstücks nicht negativ beeinflusst. Hinsichtlich möglicher Grenzwerte wird dabei auf die Richtlinien bzw. Vorgaben der WHO verwiesen.

**[0060]** Von Vorteil kann es sein, wenn die flammhemmenden Garne einen Gewichtsanteil von 5 bis 50 %, vorzugsweise 10 bis 30 %, besonders bevorzugt 10 bis 20

%, eines Vektorenschutzes aufweisen.

**[0061]** Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass das flammhemmende Garn einen Anteil an Cell Solution® Protection aufweist. Cell Solution® Protection ist eine natürliche Zellulosefaser, in deren Inneren der Wirkstoff Permethrin zur effektiven Abwehr von Insekten gespeichert ist. Die Depotstruktur der Faser ermöglicht, dass das Permethrin bei jedem Waschgang vom Faserinneren zur Faseroberfläche gelangt. Alternativ kann auch ein ähnliches, insbesondere ein aus ähnlichen Bestandteilen hergestelltes Produkt verwendet und in das flammhemmende Garn integriert werden, insbesondere dadurch, dass bei einem Spinnfasergarn oder bei einem Garn, das ansonsten bis zu 100 % aus Viskose hergestellt werden würde, wie zum Beispiel Viscont®, ein Teil der Viskose durch die Cell Solution® mit dem Insektenschutz ersetzt wird.

**[0062]** Das erfindungsgemäße textile Bekleidungsstück weist somit eine Strick- oder Wirkkonstruktion auf, die dadurch bereitgestellt werden kann, dass zwei Garne zusammen zu einer Strick- oder einer Wirkkonstruktion verstrickt werden, wobei es sich bei dem einen Garn um ein Garn handelt, welches das Eindringen von Splintern hemmt, vorzugsweise ein hochfestes Polyethylen, insbesondere ein UHMWPE. Bei dem anderen Garn kann es sich um ein Garn mit flammhemmenden Eigenschaften (FR-Garn) handeln, welches vorzugsweise derart modifiziert ist, dass dieses zusätzlich einen Vektorenschutz, wie vorstehend beschrieben, aufweist.

**[0063]** Bei dem Vektorenschutz kann es sich vorzugsweise um Permethrin handeln. Durch die erfindungsgemäß optional vorgesehene Integration des Vektorenschutzes in das flammhemmende Garn wird dieses gleichmäßig über das textile Bekleidungsstück verteilt, so dass das textile Bekleidungsstück gleichmäßig mit dem Insektenschutz bzw. Vektorenschutz, vorzugsweise Permethrin, ausgerüstet ist.

**[0064]** Der Vektorenschutz wird dem flammhemmenden Garn vorzugsweise beigemischt.

**[0065]** Cell Solution® kann als Spinnmasse bezogen werden und mit einem Spinnfasergarn, vorzugsweise Protal®, vermischt werden. Über einen Spinnprozess kann dann ein Garn hergestellt werden.

**[0066]** Bei dem flammhemmenden Garn (FR-Garn) kann es sich vorzugsweise um eine Kombination aus Protal® und Cell Solution® handeln, die miteinander gemischt sind und ein Garn darstellen, welches zusammen mit dem Garn mit den ballistischen Eigenschaften, vorzugsweise UHMWPE, und besonders bevorzugt Dyneema®, verstrickt wird.

**[0067]** Ein flammhemmendes Garn, welches zusätzlich einen Vektorenschutz aufweist, ist im Stand der Technik unbekannt.

**[0068]** Das Garn mit den flammhemmenden Eigenschaften (FR-Garn) kann aus einem beliebigen geeigneten Material hergestellt werden. Hierbei muss es sich nicht um ein Garn handeln, welches aus Viskose besteht oder Viskose aufweist.

**[0069]** Flammhemmende Garne sind im Stand der Technik hinlänglich bekannt.

**[0070]** Durch die vorgenannten Gestaltungsmöglichkeiten ergibt sich ein textiles Bekleidungsstück, welches neben einem Splitterschutz flammhemmende Eigenschaften, eine gute Tragephysiologie und einen Vektorenschutz aufweist.

**[0071]** Ein Vektorenschutz ist optional, da ein Vektorenschutz nicht für alle Anwendungen notwendig ist. Dies gilt insbesondere, wenn das textile Bekleidungsstück als Unterwäsche ausgebildet ist. Bei der Unterwäsche, insbesondere im militärischen Einsatz in Krisenregionen, sind jedoch ein Splitterschutz und auch flammhemmende Eigenschaften von Vorteil, dies gilt auch für die Oberware.

**[0072]** Von Vorteil ist es, wenn die Strick- oder die Wirkkonstruktion Garne enthält, die eine antistatische Eigenschaft aufweisen.

**[0073]** Hierzu kann vorgesehen sein, dass die Strick- oder die Wirkkonstruktion ein zusätzliches Garn aufweist. Besonders bevorzugt lässt sich die antistatische Eigenschaft des textilen Bekleidungsstücks jedoch dadurch herstellen, dass eines der bereits verwendeten Garne, vorzugsweise das Garn mit den flammhemmenden Eigenschaften, zusätzlich auch über antistatische Eigenschaften verfügt. Antistatische Eigenschaften können beispielsweise durch Beimischung von Faserkomponenten bei der Herstellung des Garns erreicht werden. Vorzugsweise ist das flammhemmende Garn als Spinnfasergarn ausgebildet und weist einen Bestandteil einer antistatischen Faserkomponente, beispielsweise Belltron®, auf. Vorzugsweise handelt es sich bei dem flammhemmenden Garn um Protal®, welches aus drei Faserkomponenten besteht, wobei es sich bei einem der Faserkomponenten um Belltron® handelt. Es kann hier ausreichend sein, wenn Belltron® in einem geringen Prozentanteil, insbesondere von < 10 %, vorzugsweise von < 5 %, besonders bevorzugt von 2 % +/- 1 %, beigefügt wird.

**[0074]** Durch die antistatischen Eigenschaften der Strickkonstruktion wird einer elektrostatischen Aufladung entgegengewirkt, die unter anderem durch Reibung verschiedener Kleidungsstücke gegeneinander entstehen kann.

**[0075]** Von Vorteil ist es, wenn eine Außenseite des textilen Bekleidungsstücks eine Tarnung aufweist.

**[0076]** Erfindungsgemäß kann ferner vorgesehen sein, dass die Strick- oder die Wirkkonstruktion Garne enthält, die beliebig färbbar sind.

**[0077]** Insbesondere wenn das textile Bekleidungsstück im militärischen Bereich eingesetzt wird und insbesondere wenn es sich bei dem textilen Bekleidungsstück um ein Bekleidungsstück handelt, das der Träger des Bekleidungsstücks außen trägt, kann es von Vorteil sein, wenn das textile Bekleidungsstück eine Tarnung aufweist. Eine Tarnung kann sich besonders einfach dadurch herstellen lassen, dass Garne der Strick- oder Wirkkonstruktion in geeigneter Weise gefärbt sind. Hier-

zu kann vorgesehen sein, dass die Strick- oder Wirkkonstruktion zusätzlich eingefärbte Garne aufweist, die gegebenenfalls auch über einen Vektorenschutz und/oder antistatische Eigenschaften und/oder Eigenschaften verfügen, die eine Schweißpufferung und/oder einen Schweißtransport verbessert.

**[0078]** Der Erfinder hat jedoch erkannt, dass es möglich ist, dass das Garn, welches über die flammhemmenden Eigenschaften verfügt, zusätzlich auch noch in geeigneter Weise eingefärbt wird. Im Unterschied zu den bekannten Garnen, die über eine ballistische Schutzwirkung verfügen, lassen sich die FR-Garne, d. h. die Garne, die über eine flammhemmende Eigenschaft verfügen, einfach färben.

**[0079]** Durch eine geeignete Einfärbung der Garne kann somit eine Tarnwirkung erzeugt werden.

**[0080]** Von Vorteil ist es, wenn die Tarnung durch eine Farbgebung der Garne der Strickkonstruktion oder der Wirkkonstruktion gegeben ist.

**[0081]** Eine Tarnung lässt sich in besonders vorteilhafter Weise herstellen, wenn diese durch die Garne selbst erzeugt wird. Hierbei ist zu beachten, dass die Garne, die eine ballistische Schutzwirkung erzeugen, zumeist in vorgegebenen Farben vorliegen (der Einfachheit halber wird im Rahmen dieser Beschreibung weiß und schwarz auch als Farbe bezeichnet). Ein besonders geeignetes Garn, nämlich UHMWPE, insbesondere vorliegend als Dyneema®-Garn, ist in weiß und seit kurzem auch in schwarz verfügbar. Der Erfinder hat erkannt, dass sich die Verwendung eines schwarzen Dyneema®-Garns zur Herstellung einer Tarnung in Verbindung mit dem flammhemmenden Garn besonders eignet. Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn das flammhemmende Garn in einer braunen Farbe, beispielsweise hellbraun oder dunkelbraun, in einer grünen Farbe oder in beige verwendet wird. In Verbindung mit beispielsweise einem schwarzen Dyneema®-Garn lässt sich somit zumindest eine melierte Oberfläche erzeugen bzw. eine wesentlich bessere Tarnwirkung als bislang erreichen. Die bislang bekannten Garne aus hochfestem Material waren zur Tarnung nicht geeignet. Durch das Verstricken der wenigstens zwei Garne lässt sich trotz der im Hinblick auf eine Tarnung ungeschickten Farbe des Garns mit den ballistischen Eigenschaften dennoch eine Gesamtgestaltung erreichen, die für eine Tarnung durchaus geeignet ist. Gegebenenfalls können zusätzliche Garne, die weitere Farben beinhalten, zugemischt werden.

**[0082]** Durch das Mischen der vorzugsweise schwarzen Filamente aus dem ballistisch schützenden Garn und insbesondere einer abweichenden farblichen Gestaltung der Faser mit den flammhemmenden Eigenschaften lässt sich erreichen, dass die Strick- oder Wirkkonstruktion eine melierte Optik aufweist. Als farbliche Gestaltung eignet sich hierzu insbesondere ein Mischungsverhältnis, das zu einer schwarzbraunen Ansicht, einer schwarzgrünen oder einer schwarzbeigen Ansicht führt.

**[0083]** Das textile Bekleidungsstück kann erfindungsgemäß Garne aufweisen, die in einer beliebigen Farbe

gefärbt werden. Hierdurch kann eine visuelle Tarnung sichergestellt werden, trotz der im Hinblick auf eine Tarnung ungeschickten farblichen Vorgaben von beispielsweise UHMWPE. Diese Eigenschaften ermöglichen es, das textile Bekleidungsstück nicht nur verdeckt, sondern auch als Außenschicht zu tragen.

**[0084]** Alternativ oder ergänzend zu einer geeigneten Farbwahl der Garne kann das textile Bekleidungsstück mit einer Tarnfarbe bedruckt werden, wodurch die Tarneffekte weiter verbessert werden können.

**[0085]** Die Erfindung ermöglicht es, ein textiles Bekleidungsstück mit einem ballistischen und einem flammhemmenden Schutz zu versehen und zusätzlich auch noch eine geeignete Tarnung sicherzustellen. Beim Stand der Technik war dies nicht möglich. Zum Beispiel können Aramide teilweise nicht eingefärbt werden und weisen gelbe Spuren auf, was unter Tarnaspekten sehr ungünstig ist. Die verfügbaren Farben von UHMWPE (weiß und schwarz) sind ebenfalls für eine Tarnung ungeeignet. Die vorbeschriebene Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Lösung ermöglicht es nun, das textile Bekleidungsstück auch im militärischen Bereich als Außenschicht zu tragen.

**[0086]** Von Vorteil ist es, wenn die Strickkonstruktion oder die Wirkkonstruktion eine Mischung aus Garnen mit verschiedenen Farben aufweist.

**[0087]** Von Vorteil kann es ferner sein, wenn die Tarnung durch das Bedrucken der Außenseite des textilen Bekleidungsstücks mit einer Tarnfarbe gebildet ist oder unterstützt wird.

**[0088]** Von Vorteil ist es, wenn die den flammhemmenden Anteil aufweisenden Garne mit einer Tarnfarbe zur Ausbildung der Tarnung bedruckt sind.

**[0089]** Ein weiteren Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung besteht darin, dass sich Garne, die einen Viskoanteil aufweisen, und somit bei einer entsprechenden Ausgestaltung die Garne mit den flammhemmenden Eigenschaften bilden können, bedrucken lassen, so dass ein Tarndruck herstellbar ist.

**[0090]** Das Garn mit den flammhemmenden Eigenschaften kann somit vorzugsweise weitere Eigenschaften kombinieren, nämlich einen Vektorenschutz aufweisen und die Tarnung ermöglichen bzw. zur Tarnung beitragen, beispielsweise indem das Garn geeignet eingefärbt ist, um einen geeigneten Effekt in Verbindung mit dem hochfesten Garn zu erreichen und/oder durch eine Bedruckung des Garns mit den flammhemmenden Eigenschaften.

**[0091]** Grundsätzlich ist es auch möglich, die tärnerische Gestaltung des Garns mit den flammhemmenden Eigenschaften, beispielsweise wenn dieses als Spinnfasergarn, insbesondere als Protal®, vorliegt, dadurch zu beeinflussen, dass dem Garn Ruß beigemischt wird um die Remissionswerte anzupassen.

**[0092]** Von Vorteil ist es, wenn die Strickkonstruktion oder die Wirkkonstruktion nahtlos aus den zusammen verstrickten Garnen gebildet ist.

**[0093]** Vorzugsweise besteht das textile Bekleidungs-

stück aus der Strickkonstruktion oder der Wirkkonstruktion und ist vorzugsweise nahtlos hergestellt.

**[0094]** In einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das textile Bekleidungsstück ein Torsoteil aufweist, das nahtlos aus der Strickkonstruktion oder der Wirkkonstruktion besteht und zusätzlich beispielsweise die Ärmelteile des textilen Bekleidungsstücks aus einem anderen Material, beispielsweise einer Webware, gebildet sind.

**[0095]** Der Erfinder hat erkannt, dass sich durch eine nahtlose Ausgestaltung der Strickkonstruktion oder der Wirkkonstruktion, vorzugsweise des gesamten textilen Bekleidungsstücks, die Schutzwirkung des textilen Bekleidungsstücks deutlich verbessern lässt. Ein bisheriges Problem, nämlich das Aufplatzen der Nähte durch die Druckwelle einer Explosion und die dadurch nicht mehr gegebene Schutzwirkung, wird dadurch vermieden.

**[0096]** Der Erfinder hat ferner erkannt, dass es sehr vorteilhaft ist, wenn das textile Bekleidungsstück eng an dem Körper des Trägers anliegt, insbesondere wenn es sich bei dem textilen Bekleidungsstück um eine Unterwäsche oder ein T-Shirt oder ein Combatshirt handelt, wodurch vermieden wird, dass sich das textile Bekleidungsstück durch die erste Druckwelle aufbläht.

**[0097]** Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn das textile Bekleidungsstück derart gestaltet ist, dass dieses nicht nur mit eventuell vorgesehenen Bündchen eng an dem Körper des Trägers des Bekleidungsstücks anliegt, sondern das Bekleidungsstück derart gestaltet ist, dass dieses insgesamt eng an dem Träger des Bekleidungsstücks anliegt.

**[0098]** Der Erfinder hat ferner ein weiteres Problem der ballistisch geschützten Textilien aus dem Stand der Technik, insbesondere gemäß der gattungsgemäßen Schrift, erkannt und gelöst. Wenn einzelne Zonen unabhängig voneinander gestrickt und dann zu einem textilen Bekleidungsstück zusammengesetzt werden, entstehen zwangsläufig offene Kanten bzw. Sollbruchstellen. Diese offenen Kanten verhindern, dass die einwirkenden Kräfte bestmöglich verteilt werden, da die Filamente am Rand direkt abgeschnitten werden und die Kraft nur bis zu diesem Schnittpunkt von den Filamenten aufgenommen werden kann. Die Funktionsweise der Weichballistik beruht jedoch auf der Absorption und Verteilung der auftretenden kinetischen Energie. Die direkt getroffenen Fäden des Bekleidungsstücks werden durch das Eindringen des Geschosses zerstört und/oder gedehnt und verteilen so die Energie auf die umliegenden Fäden. Dadurch, dass Gewebe und Gelege im Allgemeinen im rechten Winkel hergestellt werden, läuft diese Energieverteilung hauptsächlich in Längs- und Querrichtung ab. Über die Kreuzungspunkte der Fasern wird die Kraft weiter auf die umliegenden Fäden verteilt, was zu einer Art Kettenreaktion führt. Die Energie breitet sich somit immer weiter auf die einzelnen Fäden aus, bis das Geschoss bei dem Versuch der Durchdringung der Textilschicht seine kinetische Energie abgegeben hat und stecken-

bleibt.

**[0099]** Beim Zuschnitt der ballistischen Bekleidung werden künstliche "Sollbruchstellen" geschaffen, so dass die einwirkende Kraft auf die Garne nur bis zu dem Schnittpunkt aufgenommen werden kann. Die vorzugsweise vorgesehene nahtlose Ausbildung der Strick- oder Wirkkonstruktion löst dieses Problem. So kann die auftretende Kraft des Geschosses über die gesamte textile Fläche weitergeleitet werden, anstatt nur über die direkt betroffene Fläche. Die zusammengestrickten Garne würden die Kraft somit (theoretisch) nahezu endlos ableiten, was zu verbesserten Traumawerten führt.

**[0100]** Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass das textile Bekleidungsstück als Unterwäsche, Unterhose, Unterhemd, Unterleibschutz, T-Shirt, Kopftuch, Halstuch, Splitterschutzkragen, Schal, Sturmhaube, Schlauchschal, Combatshirt, Torsoteil oder langärmeliges Shirt ausgebildet ist.

**[0101]** Vorgesehen sein kann auch, dass das textile Bekleidungsstück als Handschuh, als Innenhandschuh, als Socke, als Gamasche, als Kniestrumpf, als Büstenhalter, als T-Shirt bzw. Unterwäsche mit weiblichen Ausformungen, als Shirt oder als langärmeliges Shirt ausgebildet ist.

**[0102]** Das textile Bekleidungsstück kann in allen möglichen Ausgestaltungen auch direkt auf der Haut getragen werden, das heißt, das textile Bekleidungsstück kann auch als Unterwäsche dienen bzw. ersetzt eine Unterwäsche.

**[0103]** In einer Ausgestaltung des textilen Bekleidungsstücks als Unterhose ist es von Vorteil, wenn diese derart gestaltet ist, dass die Unterhose, wenn diese vom Träger korrekt getragen wird, so hoch reicht, dass diese auch noch den Bauchnabel überdeckt - und in dieser Höhe ringförmig umläuft. Dies hat den Vorteil, dass sich die Unterwäsche mit einer eventuell zusätzlich getragenen Schutzweste überlappt. Insbesondere können an der Rückseite der Person, die die Unterwäsche trägt, auch noch die Nieren durch die Unterwäsche und gegebenenfalls die Schutzweste vollständig geschützt werden.

**[0104]** Von Vorteil ist es ferner, wenn sich das textile Bekleidungsstück in einer Ausgestaltung als Unterhose bis zum Knie eines Trägers erstreckt, vorzugsweise unmittelbar oberhalb des Knies endet, wenn der Träger die Unterhose korrekt trägt.

**[0105]** Erfindungsgemäß kann das textile Bekleidungsstück Bündchen aufweisen, die vorzugsweise nahtlos mit der Strick- oder Wirkkonstruktion verbunden sind. Die Bündchen können ein elastisches Garn aufweisen oder durch ein elastisches Garn gebildet sein. Die Bündchen können dabei auch flammhemmend und/oder atmungsaktiv ausgebildet sein.

**[0106]** Die Bündchen müssen bei dem textilen Bekleidungsstück nicht zwingend vorhanden und/oder nahtlos mit der erfindungsgemäßen Strick- oder Wirkkonstruktion verbunden sein.

**[0107]** Unter den Begriff "Bündchen" fällt im Rahmen

der Erfindung auch eine Ausgestaltung des textilen Bekleidungsstücks mit nur einem Bund.

**[0108]** Von Vorteil kann eine antibakterielle Ausrüstung der erfindungsgemäßen Strick- oder Wirkkonstruktion sein.

**[0109]** Von Vorteil ist es, wenn die erfindungsgemäße Strick- oder Wirkkonstruktion hydrophile Eigenschaften aufweist.

**[0110]** Von Vorteil ist es, wenn die Strick- oder die Wirkkonstruktion engmaschig ausgeführt ist.

**[0111]** Bei einer Ausgestaltung des textilen Bekleidungsstücks als Bekleidungsstück für den Oberkörper, zum Beispiel Unterhemd, T-Shirt oder Combatshirt, kann es von Vorteil sein, wenn im Schulterbereich eine Polsterung eingearbeitet oder ausgebildet ist, um das Tragen beispielsweise von Packgefäßen oder Rucksäcken zu erleichtern. Ferner kann es von Vorteil sein, wenn im Bereich der Ärmel und/oder der Bündchen Taschen eingebracht, vorzugsweise eingestrickt, sind, beispielsweise zur Aufnahme von Smartphones, Schlüsseln, Zugangskarten, Stiften oder dergleichen.

**[0112]** Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass Taschen und/oder Tunnelzüge nahtlos in die Strick- oder Wirkkonstruktion integriert sind.

**[0113]** Die vorstehend dargestellte Ausgestaltung eines textilen Bekleidungsstücks für den Oberkörper mit einer Polsterung und/oder Taschen eignet sich sowohl für Unterhemden bzw. T-Shirts für Männer als auch für Unterhemden bzw. T-Shirts für Frauen, wobei die Unterhemden und T-Shirts entsprechende weibliche Ausformungen aufweisen können. Die vorgenannten Ausgestaltungen eignen sich zudem auch für ein langärmeliges Shirt, wobei in diesem Fall die Taschen vorzugsweise in den Ärmelteilen, besonders bevorzugt im Bereich des Oberarms, ausgebildet sein können.

**[0114]** Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass das textile Bekleidungsstück eine Naht aufweist, um aus einem flach und nahtlos gestrickten textilen Bekleidungsstück einen umlaufend geschlossenen textilen Körper zu bilden.

**[0115]** Dies ändert nichts an der optional vorgesehenen nahtlosen Ausbildung der Strick- oder Wirkkonstruktion des Bekleidungsstücks, sondern ist nur dem vorzugsweise vorgesehenen Herstellungsverfahren geschuldet, welches vorsehen kann, dass die Enden des flach gestrickten Bekleidungsstücks miteinander zu verbinden sind, damit ein textiler Körper hergestellt wird, den der Träger anziehen kann. Gegebenenfalls kann in Abhängigkeit des Strickverfahrens auch auf die Naht, um aus dem flach gestrickten textilen Bekleidungsstück einen umlaufend geschlossenen textilen Körper herzustellen, vollständig verzichtet werden.

**[0116]** Die vorgenannte Naht kann gegebenenfalls als "medical release" gestaltet sein, um im Falle einer Verletzung des Trägers des textilen Bekleidungsstücks dieses schnell vom Körper entfernen zu können. Eine Ausgestaltung der Naht als "medical release" kann sich insbesondere auch bei einer Ausbildung des textilen Beklei-

ungsstücks als Innenhandschuh oder Handschuh anbieten.

**[0117]** Das textile Bekleidungsstück ist vorzugsweise auf einer Flachstrickmaschine hergestellt.

5 **[0118]** Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das textile Bekleidungsstück so hergestellt wird, dass dieses möglichst eng am Körper anliegt.

**[0119]** Die Bündchen können aus einem elastischen und hautsympathischen Material hergestellt werden. Die Bündchen sind vorzugsweise ohne Nähte mit dem Rest des textilen Bekleidungsstücks, insbesondere der Unterwäsche, der Unterhose, dem Unterhemd, dem T-Shirt, der Kopfbedeckung, der Socke, dem Kniestrumpf, dem Büstenhalter, dem Innenhandschuh, dem Combatshirt, dem Handschuh oder dem langärmeligen Shirt, verbunden.

10 **[0120]** Von Vorteil ist es, wenn eine erfindungsgemäß gestaltete Unterhose in Verbindung mit einem erfindungsgemäß gestalteten Unterhemd bzw. einem T-Shirt eingesetzt wird.

15 **[0121]** Von Vorteil ist es auch, wenn die Unterhose und/oder das Unterhemd bzw. das T-Shirt in Verbindung mit einer erfindungsgemäß gestalteten Socke, einem Kniestrumpf, einem Handschuh, einem Innenhandschuh und gegebenenfalls einem Büstenhalter eingesetzt wird. Hieraus ergibt sich eine besonders vorteilhafte ganzheitliche Schutzausrüstung für den Träger.

20 **[0122]** In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung kann der Handschuh oder der Innenhandschuh, vorzugsweise an den Fingerspitzen, taktile Zonen aufweisen. Der Handschuh kann sowohl alleine als auch als Innenhandschuh in einem weiteren Handschuh getragen werden.

25 **[0123]** Der Handschuh ist vorzugsweise derart gestaltet, dass dieser eine hohe Taktilität, insbesondere im Bereich der Fingerspitzen aufweist, um die typischen Tätigkeiten eines Soldaten, wie Schießen oder das Bedienen von Displays zu ermöglichen bzw. zu erleichtern. Hierbei ist eine hohe Taktilität insbesondere im Bereich des Zeigefingers im gekrümmten Zustand und auf den Daumen von Bedeutung.

30 **[0124]** Der erfindungsgemäße Handschuh, bzw. der Innenhandschuh weist vorzugsweise eine nahtlose Strick- oder Wirkkonstruktion auf. Vorgesehen ist dabei vorzugsweise höchstens eine Naht, um aus einer flachgestrickten Textilie einen geschlossenen Körper zu bilden. Die Naht ist dann vorzugsweise als "medical release", wie bereits beschrieben, ausgeführt.

35 **[0125]** Vorzugsweise ist sowohl der Handschuh als auch der Innenhandschuh vorgekrümmt ausgeführt. Der Innenhandschuh und auch der Handschuh weist vorzugsweise einen möglichst engen Sitz auf. Bei einer Ausgestaltung als Innenhandschuh kann vorgesehen sein, dass dieser unter einen Kampfhandschuh passt.

40 **[0126]** In einer Ausgestaltung des Innenhandschuhs zur festen Vernähung mit einem Außenhandschuh kann vorgesehen sein, dass der Innenhandschuh an den Fingerkuppen kleine Laschen aufweist, über die der Innen-

handschuh im Außenhandschuh festgenäht werden kann.

**[0127]** Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass bei einer Ausgestaltung als Innenhandschuh dieser an Teilstellen Silikongarne oder einen partiellen Silikonaufrag aufweist. Dadurch soll, wenn nötig, verhindert werden, dass die Handschuhe zu stark aneinander rutschen und kein Halt geboten wird. Des Weiteren kann Silikon die Bedienung von Tasten und sonstigem Gerät erleichtern.

**[0128]** Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass die Innenseite des Handschuhs durch beispielsweise eine Plasmabearbeitung hydrophil ausgerüstet ist.

**[0129]** Eine besonders bevorzugte Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen textilen Bekleidungsstücks ergibt sich aus Anspruch 15. Das dort dargestellte Combatshirt kann, insofern dies nicht ausgeschlossen ist, mit den weiteren Merkmalen und Merkmalskombinationen, die in der vorliegenden Beschreibung offenbart sind, kombiniert werden.

**[0130]** In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist das textile Bekleidungsstück ein Torsoteil auf, welches aus einem Gestrick aus mindestens zwei zusammengestrickten Garnen gebildet ist, wobei an dem Torsoteil Ärmelteile aus einem gewebten Material angebracht sind.

**[0131]** In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung bildet das Torsoteil und die Ärmelteile dabei ein Combatshirt aus.

**[0132]** Vorzugsweise sind die Torsoteile nahtlos aus den mindestens zwei Garnen gestrickt. Vorzugsweise sind die Ärmelteile an das Torsoteil angenäht.

**[0133]** Das Torsoteil kann derart gestaltet sein, wie dies im Rahmen der Erfindung vorstehend bereits dargestellt wurde bzw. nachfolgend dargestellt wird.

**[0134]** Das Torsoteil ist der Teil eines Bekleidungsstücks, welcher einen menschlichen Torso abdeckt und die Ärmelteile der Teil des Bekleidungsstücks, der die menschlichen Arme wenigstens teilweise abdeckt, wenn das Bekleidungsstück korrekt getragen wird.

**[0135]** Das Torsoteil ist vorzugsweise vollständig aus der erfindungsgemäßen Strickkonstruktion oder Wirkkonstruktion hergestellt und weist somit einen einheitlichen Aufbau auf. Ein derartiger Aufbau hat sich insbesondere zur Herstellung eines sogenannten Combatshirts, welches sowohl die Funktion einer Unterwäsehe bzw. eines Shirts als auch die einer Kampfjacke erfüllt bzw. dieses Bekleidungsstück ersetzen kann, als geeignet herausgestellt. Die Ärmelteile können kurzärmelig, jedoch vorzugsweise langärmelig ausgebildet sein.

**[0136]** Die Ärmelteile aus dem gewebten Material weisen vorzugsweise ebenfalls eine ballistische Schutzwirkung auf. Vorzugsweise weisen die Ärmelteile aus dem gewebten Material zusätzlich auch flammhemmende Eigenschaften auf.

**[0137]** Das Torsoteil kann mit Bündchen, insbesondere im Bereich der Halsöffnung und auch am davon abgewandten unteren Ende des Torsoteils versehen sein.

Die Bündchen können derart gestaltet und angebracht sein, wie dies bereits beschrieben wurde.

**[0138]** Das textile Bekleidungsstück mit dem Torsoteil aus einem Gestrick und den Ärmelteilen aus einem gewebten Material, welches nachfolgend (und vorstehend) als Combatshirt bezeichnet wird, eignet sich insbesondere bei höheren Außentemperaturen, um dieses anstelle einer Kampfjacke zu tragen. Die Ärmelteile können dabei vorzugsweise durch eine Webware mit Tarndruck gebildet sein. Die Webware bzw. das gewebte Material führt dazu, dass die Ärmelteile hohe Belastungen, insbesondere auch unter Einwirkung von Feuchtigkeit, aushalten und dauerhaft hohe Festigkeitswerte aufweisen. Ferner können die Ärmelteile derart hergestellt werden, dass diese eine hohe Luftdurchlässigkeit aufweisen.

**[0139]** Das Torsoteil des Combatshirts ist vorzugsweise mit einem hohen Kragen ausgeführt.

**[0140]** Das Combatshirt eignet sich insbesondere zur Verwendung in Kombination mit einer ballistischen Schutzweste. Durch die gestrickte Ausführung des Torsoteils wird auf störende oder reibende Nähte verzichtet.

**[0141]** Das Torsoteil und auch die Ärmelteile können über feuerhemmende Eigenschaften und/oder antistatische Eigenschaften und/oder antibakterielle Eigenschaften verfügen. Das Combatshirt kann hydrophil ausgebildet sein.

**[0142]** Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass das Combatshirt als Unterwäsche verwendet wird, das heißt, dass ein zusätzliches Unterziehen von Unterwäsche nicht notwendig ist. Durch eine körpernahe Konzeption des Combatshirts kann ein optimaler Feuchtigkeitstransport gewährleistet werden. Vorgesehen sein kann ein vom Saum bis zum Halsbündchen durchlaufender Kanal in einer Stricktechnik zur Erreichung eines Venturi-Effekts, wodurch der Feuchtigkeitsabtransport durch das Shirt verbessert wird.

**[0143]** Durch die Stricktechnik zur Erreichung des Venturi-Effekts wird eine gute Abgabe von Wärme und Feuchtigkeit über den Halsbereich an die Umwelt erreicht, wozu sich insbesondere auch der hohe Kragen eignet.

**[0144]** Die Ärmelteile des Combatshirts sind vorzugsweise aus einem leichten, flammhemmenden Twill gefertigt. Die Oberware kann in einem Tarndruck ausgeführt sein. Vorgesehen sein kann ein vorzugsweise beidseitig aufgebrachter Vektorenschutz sowie hydrophile Eigenschaften auf der Innenseite der Ärmelteile. Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass an den Ellenbogen vorgeformte Taschen, vorzugsweise aus einem hochabriebfesten und flammhemmenden Polyamid vorgesehen sind, in welche insbesondere flexible Ellenbogenprotektoren, vorzugsweise in der Ausgestaltung, wie dies in der DE 20 2013 100 788 U1 beschrieben ist, aufnehmbar sind.

**[0145]** Die Ellenbogenprotektoren können rechts-/links-spezifisch mit gepressten Bewegungsfalten und spezieller Ausbuchtungen zum Schutz des Ellenbogens und/oder des oberen Unterarms vorgesehen sein.

Die Ärmelteile können des Weiteren im Bereich der Oberarme Taschen aufweisen, die als Stauraum dienen. Ferner kann ein Flauchband vorgesehen sein, welches zur Aufnahme eines Dienstgradabzeichens und gegebenenfalls gleichzeitig als Stiftaufbewahrung dient.

**[0146]** Die Ärmelteile können vorzugsweise auch noch weitere Stifttaschen, beispielsweise im Bereich des vorderen linken Ärmels, aufweisen.

**[0147]** Vorzugsweise sind die Ärmelabschlüsse relativ weit geschnitten, derart, dass sie im Bereich des Pulses hochgekrempelt werden können.

**[0148]** Vorgesehen sein kann auch, dass die Weite des Armabschlusses über eine Lasche mit Haftverschluss einstellbar ist.

**[0149]** Erfindungsgemäß kann im Unterarmbereich der Ärmelteile eine Belüftung mit einem Moskitonetz eingearbeitet sein. Hierzu kann vorzugsweise ein Reißverschluss, insbesondere ein Zwei-Wege-Reißverschluss vorgesehen sein, welcher vorzugsweise in O-Form geöffnet werden kann.

**[0150]** Vor Vorteil ist es, wenn kurze Reißverschluss-Schieber sowie gegebenenfalls eine Reißverschluss-Garage an den Enden der Belüftungsöffnungen vorgesehen sind, wodurch die Geräusentwicklung vermindert wird. Die Ärmelteile können vorzugsweise in einer Raglan-Konstruktion ausgeführt sein. Die Ärmelteile können vorzugsweise mit einer Flatlock-Naht mit dem Torsoteil verbunden sein.

**[0151]** Vorzugsweise weist das Combatshirt einen hoch geschnittenen Stehkragen auf, bei dem auf sämtliche Öffnungsmöglichkeiten verzichtet wurde. Dies ist von Vorteil, um bei der Nutzung einer Schutzweste oder einer Trage- und Schutzausrüstung Druckstellen in diesem Bereich zu vermeiden.

**[0152]** Das Obermaterial des Torsoteils kann über tarnende Eigenschaften verfügen, dies ist jedoch nicht zwingend notwendig, da das Torsoteil im Einsatz durch eine Trage- und Schutzausrüstung, die bereits eine Tarnfunktion aufweist, überdeckt wird. Das Material des Torsoteils und des Stehkragens kann vorzugsweise hydrophil und antibakteriell ausgebildet sein.

**[0153]** Das Combatshirt kann insbesondere in Kombination mit einer ballistischen Schutzweste und einer Trage- und Schutzausrüstung, wie sie beim militärischen Personal üblich ist, getragen werden. Dies stellt eine besonders vorteilhafte erfinderische Verwendung dar.

**[0154]** Das vorstehend beschriebene Combatshirt kann eine eigenständige Erfindung darstellen, da sich die erfindungsgemäße Lösung hierfür in besonderer Weise eignet.

**[0155]** Die Figuren zeigen jeweils bevorzugte Ausführungsbeispiele, in denen einzelne Merkmale der vorliegenden Erfindung in Kombination miteinander dargestellt sind. Die Merkmale eines Ausführungsbeispiels sind auch losgelöst von den anderen Merkmalen des gleichen Ausführungsbeispiels umsetzbar und können dementsprechend von einem Fachmann zu weiteren sinnvollen Kombinationen mit Merkmalen anderer Aus-

führungsbeispiele verbunden werden.

**[0156]** Es zeigt:

- 5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40
- Figur 1 eine Vorderansicht auf ein textiles Bekleidungsstück in einer Ausgestaltung als Unterhose;
- Figur 2 eine Rückansicht der in Figur 1 dargestellten Unterhose;
- Figur 3 eine Vorderansicht auf ein textiles Bekleidungsstück in einer Ausgestaltung als T-Shirt bzw. Unterhemd;
- Figur 4 eine Rückansicht des in Figur 3 dargestellten T-Shirts bzw. des Unterhemds;
- Figur 5 eine Vorderansicht auf ein textiles Bekleidungsstück in einer Ausgestaltung als Kopfbedeckung;
- Figur 6 eine Rückansicht der in Figur 5 dargestellten Kopfbedeckung;
- Figur 7 eine Vorderansicht auf ein textiles Bekleidungsstück in einer Ausgestaltung als Kniestrumpf;
- Figur 8 eine Vorderansicht auf ein textiles Bekleidungsstück in einer Ausgestaltung als Handschuh bzw. Innenhandschuh;
- Figur 9 eine Rückansicht des in Figur 8 dargestellten Handschuhs bzw. Innenhandschuhs;
- Figur 10 eine Vorderansicht auf ein textiles Bekleidungsstück in einer Ausgestaltung mit einem Torsoteil aus einem Gestrick und Ärmelteilen aus einem gewebten Material;
- Figur 11 eine Rückansicht des in Figur 10 dargestellten textilen Bekleidungsstücks;
- Figur 12 eine prinzipmäßige Darstellung eines Schnitts durch ein Spinnfasergarn mit flammhemmenden Eigenschaften und einem Vektorenschutz; und
- Figur 13 eine prinzipmäßige Darstellung eines Strickprozesses zur Herstellung der erfindungsgemäßen Strickkonstruktion.

**[0157]** Die Herstellung von Textilien und die verschiedenen Verarbeitungsverfahren für Textilien sind aus dem allgemeinen Stand der Technik hinlänglich bekannt, weshalb nachfolgend nur auf die spezifischen Besonderheiten des erfindungsgemäßen textilen Bekleidungsstücks näher eingegangen wird.

**[0158]** Für die Herstellung des erfindungsgemäßen textilen Bekleidungsstücks eignet sich eine Flachstrickmaschine in besonderer Weise.

50  
55

**[0159]** Sämtliche Merkmale der nachfolgend dargestellten Ausführungsbeispiele, insbesondere die Merkmale, die anhand der verschiedenen Ausführungsformen des textilen Bekleidungsstücks dargestellt werden, lassen sich beliebig miteinander kombinieren. Die Merkmale, die bezüglich einer Ausführungsform genannt sind, können auch auf die anderen Ausführungsformen übertragen werden, um weitere vorteilhafte Varianten des erfindungsgemäßen textilen Bekleidungsstücks herzustellen.

len. Ferner können die Merkmale der Ausführungsformen, die nicht explizit als erfindungswesentlich bezeichnet sind, auch entfallen.

**[0160]** Die nachfolgend dargestellten Ausführungsbeispiele zeigen ein textiles Bekleidungsstück, das als Unterhose 100 bzw. als Unterhemd 200 oder T-Shirt bzw. als Kopfbedeckung 300, Kopftuch, Schal, Schlauchschal oder Sturmhaube ausgebildet ist. Hierauf ist die Erfindung jedoch nicht beschränkt. Es kann sich insbesondere auch um andere Bekleidungsstücke handeln, bei denen ein ballistischer Schutz von Vorteil ist.

**[0161]** Die dargestellten Ausführungsbeispiele zeigen ebenfalls ein textiles Bekleidungsstück, das als Kniestrumpf 400 oder als Handschuh bzw. Innenhandschuh 500 ausgebildet ist.

**[0162]** Die Figuren 10 und 11 zeigen eine Ausgestaltung des textilen Bekleidungsstücks als sogenanntes Combatshirt 600, welches nachfolgend noch näher dargestellt wird.

**[0163]** Die dargestellte Unterhose 100 bezieht sich auf eine Unterhose für Männer. Analog kann jedoch auch eine Unterhose für Frauen gestaltet werden.

**[0164]** Figur 1 zeigt ein textiles Bekleidungsstück mit einer ballistischen Schutzausrüstung in einer Ausgestaltung als Unterhose 100. Die Unterhose ist als Strickkonstruktion 1 bzw. als Gestrick aus wenigstens zwei Garnen 2, 3 (in Figur 1 nicht näher dargestellt) ausgebildet. Im Ausführungsbeispiel sind genau zwei Garne vorgesehen, hier ist jedoch auch eine andere Anzahl an Garnen möglich. Die Garne 2, 3 sind prinzipmäßig in Figur 13 anhand des Strickprozesses dargestellt.

**[0165]** Im Ausführungsbeispiel ist eine Strickkonstruktion 1 dargestellt und beschrieben, analog kann das textile Bekleidungsstück auch als Wirkkonstruktion aufgebaut sein. Ferner sind im Ausführungsbeispiel nur exemplarisch einige Ausführungsformen des textilen Bekleidungsstücks dargestellt.

**[0166]** Die Strickkonstruktion 1 ist in Figur 1 wie auch in den Figuren 2 bis 11 derart ausgebildet, dass diese ballistische Anteile und feuerfeste Anteile aufweist.

**[0167]** Die Garne 2, 3, die die Strickkonstruktion 1 bilden, sind, wie dies prinzipmäßig in Figur 13 dargestellt ist, zusammen verstrickt.

**[0168]** Der Strickprozess, der beispielhaft in Figur 13 gezeigt ist, kann in bekannter Weise erfolgen, beispielsweise kann auch ein Rundstricken vorgesehen sein.

**[0169]** Die Garne 2, 3 können miteinander umwunden, verzwirrt oder auf andere Weise zusammen verstrickt sein.

**[0170]** In den Ausführungsbeispielen ist vorgesehen, dass die ballistischen Anteile der Strickkonstruktion 1 durch ein das Eindringen von Splintern hemmendes Garn 2 gebildet sind. Das Garn 2 kann dabei aus Polyester oder Polyethylen bestehen. Im Ausführungsbeispiel ist eine Ausbildung des Garns 2 als UHMWPE (ultrahochmolekulargewichtiges Polyethylen) vorgesehen.

**[0171]** Ein besonders geeignetes UHMWPE wird unter dem Handelsnamen Dyneema® vom niederländischen

Chemiekonzern Royal DSM N.V. vertrieben. Dyneema® ist ein hochfestes Polyethylen-Filament mit einer Zugfestigkeit von 3 bis 5 GPa. Es handelt sich bei Dyneema® um ein hochkristallines, hochverstrecktes UHMWPE. Das Dyneema®-Filament eignet sich zwar besonders zur Herstellung des Garns 2, hierauf ist die Erfindung jedoch nicht beschränkt.

**[0172]** Das im Ausführungsbeispiel verwendete Dyneema® weist eine schwarze Farbe auf.

**[0173]** Im Ausführungsbeispiel ist ferner vorgesehen, dass die feuerfesten Anteile der Strickkonstruktion 1 durch ein Garn 3 mit flammhemmenden Eigenschaften gebildet sind. Hierfür bietet sich insbesondere ein Garn aus Viskose, insbesondere aus 100 % Viskose, zum Beispiel Viscont® an. Des Weiteren bietet es sich an, das Garn 3, wie im Ausführungsbeispiel anhand der Figur 12 prinzipmäßig dargestellt, auch als Spinnfasergarn 3 aus mehreren Faserkomponenten auszubilden.

**[0174]** Das Spinnfasergarn 3 kann durch ein Protal®-Garn zur Verfügung gestellt werden. Bei den mehreren Faserkomponenten, aus denen das Spinn Garn 3 gebildet ist, kann es sich vorzugsweise um Modacryl 4, Viskose 5 und Belltron® 6 handeln. Dies stellt einen üblichen Aufbau für ein Protal®-Garn dar.

**[0175]** Das Garn 3 mit den flammhemmenden Eigenschaften weist im Ausführungsbeispiel eine braune Farbe auf. Hier sind aber auch andere farbliche Gestaltungen, insbesondere auch grün oder beige, möglich.

**[0176]** Im Ausführungsbeispiel ist eine besonders vorteilhafte Ausbildung des Garns 3 als Spinn Garn vorgesehen, wobei zusätzlich eine weitere Faserkomponente 7, die einen Vektorenschutz bereitstellt, hinzugekommen ist. Das Garn 3 beinhaltet somit auch einen Vektorenschutz 7 zusätzlich zu der flammhemmenden Eigenschaft. Der Vektorenschutz kann einen Gewichtsanteil von 5 bis 50 %, vorzugsweise 5 bis 20 %, besonders bevorzugt 10 bis 20 % des Gewichts des flammhemmenden Garns ausmachen. Die Werte sind vorzugsweise, hierauf ist die Erfindung nicht beschränkt.

**[0177]** Wie sich aus Figur 12 entnehmen lässt, kann das Garn 3 vorzugsweise vier Komponenten aufweisen, nämlich Modacryl 4, Viskose 5, Belltron® 6 und den Vektorenschutz 7. Der Vektorenschutz 7 kann beispielsweise als Cell Solution®, welches mit einem Insektenschutz versehen ist, ausgebildet sein. Das Garn 3 kann dabei dadurch erreicht werden, dass beispielsweise die Faserkomponenten Modacryl 4, Viskose 5 und Belltron® 6, insbesondere möglicherweise auch bereits zusammengefügt als Protal® mit einer Cell Solution®-Faser gemischt und durch bekannte Prozesse zu einem Garn 3 verbunden, beispielsweise versponnen, werden.

**[0178]** Diese Verfahren sind aus dem Stand der Technik grundsätzlich bekannt.

**[0179]** Die in den Ausführungsbeispielen dargestellte Strickkonstruktion 1 weist antistatische Eigenschaften auf. Im Ausführungsbeispiel wird dies dadurch erreicht, dass vorzugsweise das Garn 3 eine antistatische Komponente aufweist. In Figur 12 ist hier beispielhaft als an-

tistische Komponente Belltron® 6 dargestellt. Hier sind jedoch auch andere antistatische Komponenten einsetzbar.

**[0180]** Im Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass zumindest die textilen Bekleidungsstücke, die der Träger des Bekleidungsstücks an der Außenseite bzw. als Außenschicht trägt, eine Tarnung 8 aufweisen. Bei der Unterhose 100 bzw. dem T-Shirt 200 kann auf eine derartige Tarnung verzichtet werden. Es ist jedoch von Vorteil, wenn auch der in den Figuren 8 und 9 dargestellte Handschuh 500 eine Tarnung aufweist, insbesondere wenn es sich um einen Außenhandschuh handelt. Für einen Innenhandschuh kann hierauf gegebenenfalls verzichtet werden.

**[0181]** Die Tarnung 8 kann im Ausführungsbeispiel insbesondere durch eine geeignete Farbgebung der Garne 2, 3 der Strickkonstruktion 1 erreicht werden. Dabei ist zu beachten, dass, insbesondere wenn das Garn 2 als Dyneema®-Garn ausgebildet ist, hier nur zwei Farben verfügbar sind, nämlich weiß und schwarz. Im Ausführungsbeispiel wird hier ein schwarzes Garn 2 verwendet, wobei dann das Garn 3 eine geeignete abweichende Farbe aufweist, um eine Tarnung, vorzugsweise auch einen melierten Effekt, herzustellen.

**[0182]** Zusätzlich kann in nicht näher dargestellter Weise auch vorgesehen sein, dass die Außenseite des textilen Bekleidungsstücks mit einer Tarnfarbe bedruckt ist, um eine Tarnung 8 herzustellen.

**[0183]** Im Ausführungsbeispiel ist ferner vorgesehen, dass das Garn 3 eine Schweißpufferung und/oder einen Schweißtransport ermöglicht, vorzugsweise ist das Garn 3 hydrophil ausgebildet.

**[0184]** Im Ausführungsbeispiel ist ferner vorgesehen, dass die Strickkonstruktion 1 nahtlos aus den zusammengestrickten Garnen 2, 3 hergestellt ist. Dabei kann, wie in Figur 1 beispielhaft dargestellt, jedoch vorgesehen sein, dass das textile Bekleidungsstück zwei Nähte 9 aufweist, um aus dem flachgestrickten textilen Bekleidungsstück einen umlaufend geschlossenen textilen Körper, im Ausführungsbeispiel die Unterhose 100, zu bilden.

**[0185]** Das textile Bekleidungsstück kann über Taschen 10 (Figuren 3 und 4) oder auch Tunnelzüge verfügen, die vorzugsweise nahtlos integriert sind.

**[0186]** Im Ausführungsbeispiel nicht dargestellt, jedoch grundsätzlich möglich, ist, dass das textile Bekleidungsstück nicht vollständig aus der Strickkonstruktion 1 besteht, sondern weitere Elemente aufweist, insbesondere elastische Einlagen, um den Tragekomfort zu erhöhen. Vorzugsweise ist dies jedoch nicht vorgesehen, jedoch grundsätzlich insbesondere in den Ausführungsformen nach den Figuren 1 bis 11 möglich.

**[0187]** Die Strickkonstruktion 1 kann in den Ausführungsbeispielen jeweils einheitlich gestrickt sein. Es ist jedoch auch möglich, dass die Strickkonstruktion 1 unterschiedlich gestrickte, insbesondere unterschiedlich verdichtete und/oder verdickte Zonen aufweist.

**[0188]** Wie sich aus den Figuren 1 und 2 ergibt, weist die dort dargestellte Unterhose 100 Bündchen 11 auf,

wobei die Bündchen 11 ein elastisches Garn aufweisen können oder durch ein elastisches Garn gebildet sind (nicht näher dargestellt). In diesem Bereich ist eine besonders hohe Elastizität von Vorteil. Vorgesehen sein kann auch hier wiederum eine flammhemmende Ausgestaltung. Bei dem Garn, das zur Herstellung der Bündchen 11 verwendet wird, kann es sich um ein Umwindgarn mit einem geeigneten Aufbau handeln.

**[0189]** Verwendung finden kann hier auch ein Material, das typischerweise zum Herstellen von Bündchen Verwendung findet, insbesondere eine besonders hohe Elastizität aufweist.

**[0190]** Exemplarisch ist in der Figur 1 eine Naht 9 dargestellt. Diese Naht 9 dient lediglich dazu, aus dem flach und nahtlos gestrickten textilen Gestrick einen umlaufend geschlossenen textilen Körper, gemäß Figur 1 eine Unterhose, zu bilden. Dies hängt von der Strickmaschine ab. Im Ausführungsbeispiel ist die Verwendung einer Flachstrickmaschine vorgesehen, wobei die Enden des flach und nahtlos hergestellten Gestricks miteinander zu verbinden sind, um einen geschlossenen textilen Körper auszubilden. Unter einem geschlossenen textilen Körper ist dabei zu verstehen, dass dieser beispielsweise die Form einer Unterhose 100, eines Unterhemds 200, eines T-Shirts, einer Kopfbedeckung 300, eines Kopftuchs, eines Schlauchschals, einer Sturmhaube, einer Socke, eines Kniestrumpfs 400, eines Handschuhs bzw. eines Innenhandschuhs 500, einer Jacke, eines Combatshirts 600, einer Hose, einer Kampfhose für das Militär, eines Splitterschutzkragens, eines Unterleibschutzes oder eines Torsoteils 17 aufweist.

**[0191]** Die Figur 2 zeigt die Unterhose 100 von der Rückseite.

**[0192]** Die Figuren 3 und 4 zeigen eine Ausgestaltung des erfindungsgemäßen textilen Bekleidungsstücks als Unterhemd 200 oder T-Shirt. Nachfolgend wird zur Vereinfachung von einem Unterhemd 200 gesprochen, es kann sich gleichermaßen jedoch auch um ein T-Shirt handeln. Das Unterhemd 200 ist in den Figuren 3 und 4 exemplarisch mit Ärmeln ausgebildet, dies ist jedoch optional.

**[0193]** Optional ist in den Figuren 3 und 4 ein Tragegurt bzw. Rettungsriff 9 ausgebildet, mit dem es möglich sein soll, den Träger des Unterhemds 200 anzuheben bzw. diesen im Fall einer Verletzung aus dem Gefahrenbereich zu transportieren. Der Rettungsriff 9 verläuft dabei im Ausführungsbeispiel ausgehend vom Rücken über die Brust und/oder vom Rücken unter den Achseln hindurch zur Schulter hoch und hinten um den Nacken des Trägers herum, wenn das Unterhemd 200 korrekt getragen wird. Bezüglich des genauen Verlaufs wird auf die zeichnerische Darstellung in den Figuren 3 und 4 verwiesen. Auf den exakten Verlauf ist der Rettungsriff 9 selbstverständlich nicht beschränkt.

**[0194]** Wie sich aus den Figuren 3 und 4 ergibt, verläuft der Rettungsriff 9 vorzugsweise derart, dass dieser einen Abstand zu dem Bündchen 4, welches um den Hals des Trägers umläuft, aufweist, so dass eine Hand den

Rettungsgriff 9 in diesem Bereich untergreifen kann, um den Träger des Unterhemds 200 anzuheben. Der Rettungsgriff 9 ist bei dem Unterhemd 200 vorzugsweise aus einem hochfesten Garn gebildet.

**[0195]** Bei einer Ausbildung als Unterhemd 200 gemäß den Figuren 3 und 4 ist optional vorgesehen, dass im Bereich der Schultern zwei Polsterungen 13 ausgebildet sind, um das Tragen von Rucksäcken oder Packgefäßen zu erleichtern. Diese können dadurch realisiert werden, dass ein separates Polster aufgebracht wird oder dass die Strickkonstruktion 1 in diesem Bereich eine entsprechende Gestaltung aufweist, beispielsweise auch durch die Ausbildung eines Abstandsgestricks, gegebenenfalls ohne dass hier eine ballistische Schutzwirkung vorgesehen ist.

**[0196]** Ebenfalls optional ist bei dem in den Figuren 3 und 4 dargestellten Unterhemd 200 vorgesehen, im Bereich der Ärmel und/oder im Bereich der Taille, insbesondere im Bereich des um die Taille umlaufenden Bündchens 4, Taschen 10 auszubilden, vorzugsweise einzustricken. Die Taschen 10 sollen beispielsweise geeignet sein, ein Smartphone, einen Schlüssel, eine Zugangskarte oder andere Kleinteile aufzunehmen.

**[0197]** Die Figuren 5 und 6 zeigen eine Ausgestaltung des textilen Bekleidungsstücks als Kopfbedeckung 300, Schal, Kopftuch, Schlauchschal oder Sturmhaube. Nachfolgend wird zur Vereinfachung nur von einer Kopfbedeckung 300 gesprochen. Es kann sich hierbei jedoch auch um einen Schal, ein Kopftuch, einen Schlauchschal oder eine Sturmhaube handeln.

**[0198]** In den Figuren 5 und 6 ist vorgesehen, dass der Mund von einer Zone 14 bedeckt ist, die eine höhere Luftdurchlässigkeit aufweist und gegebenenfalls nicht Teil der erfindungsgemäßen Strickkonstruktion 1 ist.

**[0199]** Die Kopfbedeckung 300 kann ein netzartiges elastisches Gestrick 15 aufweisen, welches vorzugsweise atmungsaktiv und insbesondere elastisch ist. Das netzartige elastische Gestrick 15 kann sich im oberen Kopfbereich der Kopfbedeckung befinden und gegebenenfalls nicht Teil der erfindungsgemäßen Strickkonstruktion 1 sein.

**[0200]** Unter dem Begriff "oberen Kopfbereich der Kopfbedeckung 300" ist der Bereich der Kopfbedeckung 300 zu verstehen, der, wenn die Kopfbedeckung 300 korrekt getragen wird, an einen oberen Bereich des Kopfes des Trägers, der sich ausgehend und umlaufend von einem unteren Bereich der Stirn des Trägers nach oben erstreckt, anliegt. Dieser Bereich wird typischerweise bei Einsatzkräften von einem Helm geschützt, so dass die Kopfbedeckung 300 in diesem Bereich über kein hochfestes Garn, d. h. keinen ballistischen Schutz, verfügen muss.

**[0201]** Die Kopfbedeckung 300 weist vorzugsweise eine Tarnung 8 auf.

**[0202]** Die Figur 7 zeigt eine mögliche Ausgestaltung des textilen Bekleidungsstücks als Kniestrumpf 400. Alternativ kann auch eine Gestaltung als Socke vorgesehen sein. Gegebenenfalls kann der Kniestrumpf 400 (in

Figur 1 nicht näher dargestellt) elastische Zonen aufweisen. Dargestellt ist in Figur 7 ein Bündchen 11.

**[0203]** Die Figuren 8 und 9 zeigen eine mögliche Ausgestaltung des textilen Bekleidungsstücks als Handschuh bzw. als Innenhandschuh 500.

**[0204]** Wie sich aus Figur 9 ergibt, weist der Handschuh 500 - optional - an den Fingerspitzen taktile Zonen 16 auf. Die taktile Zonen 16 sind derart gestaltet, dass die Bedienung von Displays oder auch die Bedienung eines Abzugs einer Waffe vereinfacht wird.

**[0205]** In nicht näher dargestellter Weise kann an Teilstellen des Innenhandschuhs 500 ein Silikongarn verwendet oder ein partieller Silikonanstrich vorgesehen sein. Vorgesehen sein kann auch, dass die taktile Zonen 16 aus Silikon ausgebildet sind. In ebenfalls nicht näher dargestellter Weise kann der Handschuh 500 maximal eine Naht, die vorzugsweise als "medical release" dient, aufweisen.

**[0206]** Der in den Figuren 7 und 9 dargestellte Handschuh ist vorzugsweise, wie dargestellt, vorgekrümmt. Der Innenhandschuh 500 kann in nicht näher dargestellter Weise an den Fingerkuppen kleine Laschen aufweisen, mit deren Hilfe dieser in einem nicht dargestellten Außenhandschuh festgenäht werden kann. Der Innenhandschuh 500 kann jedoch auch als Außenhandschuh ausgebildet sein.

**[0207]** Der Innenhandschuh 500 gemäß den Figuren 8 und 9 ist vorzugsweise eine nahtlose Strickkonstruktion 1 aus zwei Garnen 2, 3.

**[0208]** Die Figuren 10 und 11 zeigen ein textiles Bekleidungsstück in einer besonders bevorzugten Ausführungsform als Combatshirt 600. Das Combatshirt 600 weist ein Torsoteil 17 und zwei Ärmelteile 18 auf. Das Torsoteil 17 ist ein Gestrick bzw. ist vorzugsweise vollständig durch die erfindungsgemäße Strickkonstruktion 1 gebildet. Die Strickkonstruktion 1 ist vorzugsweise durch die Garne 2, 3 gebildet. Das Torsoteil 17 des Combatshirts 600 ist nahtlos aus der Strickkonstruktion 1 gestrickt. Die Ärmelteile 18 sind aus einem gewebten Material, das heißt aus einer Webware, gebildet. Die Ärmelteile 18 sind dabei langärmelig ausgebildet, es ist jedoch auch eine kurzärmelige Ausbildung möglich.

**[0209]** Die Ärmelteile 18 sind im Ausführungsbeispiel mit dem Torsoteil 17 vernäht. Das Torsoteil 17 weist einen hoch ausgeführten Kragen 19 auf, der als Bund 11 ausgebildet ist. Ferner weist das Torsoteil 17 vorzugsweise an dem von der Halsöffnung abgewandten unteren Ende einen weiteren Bund 11 auf. Das Torsoteil 17 und auch der Kragen 19 weisen im Ausführungsbeispiel feuerhemmende Eigenschaften auf und sind antistatisch und vorzugsweise auch antibakteriell und hydrophil ausgebildet. Im Ausführungsbeispiel ist das Torsoteil 17 als nahtloser Schlauch ausgebildet.

**[0210]** Das Torsoteil 17 gemäß dem Ausführungsbeispiel kann vorzugsweise vorgesehen sein, um dieses unmittelbar auf dem Körper zu tragen, das heißt, das zusätzliche Unterziehen von Unterwäsche ist nicht erforderlich. Das Torsoteil 17 erfüllt die Funktion einer Unter-

wäsche.

[0211] Im Ausführungsbeispiel ist in nicht näher dargestellter Weise vorgesehen, dass die Ärmelteile 18 aus einem leichten, flammhemmenden Twill gefertigt sind. Ferner ist in ebenfalls nicht dargestellter Weise vorgesehen, dass die Ärmelteile 18 einen Tarndruck, vorzugsweise einen Dreifarben-Tarndruck, aufweisen. An den Ellenbogen der Ärmelteile 18 sind Taschen 20, vorzugsweise zur Aufnahme von flexiblen Ellenbogenprotektoren (nicht dargestellt), vorgesehen.

[0212] Die Ärmelteile 18 weisen im Bereich der Ärmelabschlüsse jeweils eine Lasche 21 mit Haftverschlüssen auf, damit die Weite der Ärmelabschlüsse reguliert werden kann. Dies ist genauso wie die Taschen 20 optional.

[0213] Ferner ist im Ausführungsbeispiel - optional - vorgesehen, im Bereich des vorderen Endes des linken Ärmelteils 18 eine Stifftasche 22 auszubilden. In nicht näher dargestellter Weise kann im Bereich des Unterarms der Ärmelteile 18 zur Belüftung ein Moskitonetz vorgesehen sein, welches vorzugsweise durch einen Reißverschluss geöffnet und geschlossen werden kann.

[0214] Im Bereich der Oberarme der Ärmelteile 18 können optional weitere Taschen 20 als Stauraum vorgesehen sein. Ferner kann ein Flauschband vorgesehen sein, um ein Dienstgradabzeichen aufzunehmen und gegebenenfalls gleichzeitig als Stiftaufbewahrung zu dienen.

[0215] Im Ausführungsbeispiel ist der Kragen 19 als Stehkragen ausgeführt, bei dem auf sämtliche Öffnungsmöglichkeiten verzichtet wurde, um Druckstellen zu vermeiden, die entstehen können, wenn das Combatshirt 600 vorzugsweise gemeinsam mit einer Trage- und Schutzausrüstung getragen wird. Das Combatshirt 600 ersetzt die Unterwäsche, vorzugsweise ein Unterhemd und kann als unterste Schicht auf dem Körper getragen werden. Ferner ersetzt das Combatshirt 600 durch die Ausgestaltung mit den Ärmelteilen 18 eine Kampfjacke, insbesondere bei hohen Temperaturen.

[0216] Ein ganzheitlicher Schutz für den Oberkörper ergibt sich, wenn das Combatshirt 600 gemeinsam mit einer ballistischen Schutzweste getragen wird, daher kann gegebenenfalls auf eine Tarnung 8 für das Torsoteil 17 verzichtet werden.

[0217] Im Ausführungsbeispiel nach den Figuren 10 und 11 ist jedoch eine Tarnung 8 vorgesehen, die sich durch eine geeignete Farbwahl der Garne 2, 3, insbesondere des Garns 3, und gegebenenfalls alternativ und ergänzend durch einen Tarndruck ergeben kann.

[0218] Bei dem erfindungsgemäßen textilen Bekleidungsstück kann es sich auch um einen sogenannten Smock handeln, bei dem es sich um eine Kampfjacke oder eine sogenannten Einsatz- oder Kommandojacke handelt.

[0219] Die Figur 12 zeigt einen möglichen Aufbau des flammhemmenden Garns 3, wobei das flammhemmende Garn 3 als Bestandteil Modacryl 4, Viskose 5, Belltron® 6 und einen Vektorschutz 7, vorzugsweise Cell Solution®, aufweist.

[0220] Die Figur 13 zeigt prinzipmäßig einen Strickpro-

zess. Dargestellt ist eine Unterhose 100, die eine Strickkonstruktion 1, hergestellt durch die Garne 2, 3 aufweist. Die Garne 2 und 3 werden von Spulen 23 abgewickelt. Zum Verstricken ist hierbei eine Strickmaschine 24 vorgesehen. Erfindungsgemäß kann dabei auch vorgesehen sein, dass insbesondere das Garn 2 von zwei Spulen 23 abgewickelt wird, so dass die Strickkonstruktion 1 aus zwei Garnen 2 und einem Garn 3 besteht. Dies ist jedoch optional. In Figur 13 sind auch für das Garn 3 zwei Spulen 23 dargestellt.

## Patentansprüche

1. Textiles Bekleidungsstück mit einer ballistischen Schutzausrüstung, wobei das textile Bekleidungsstück eine Strickkonstruktion (1) oder eine Wirkkonstruktion aus wenigstens zwei Garnen (2,3) aufweist, wobei die Strickkonstruktion (1) oder die Wirkkonstruktion ballistische Anteile und feuerfeste Anteile aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strickkonstruktion (1) oder die Wirkkonstruktion Garne enthält, die einen Vektorschutz (7) aufweisen und/oder die Strickkonstruktion (1) oder die Wirkkonstruktion Garne enthält, die eine antistatische Eigenschaft aufweisen, und/oder die Strickkonstruktion (1) oder die Wirkkonstruktion Garne enthält, die beliebig färbbar sind.
2. Textiles Bekleidungsstück nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Garne (2,3) zusammen verstrickt sind und die Strickkonstruktion (1) oder die Wirkkonstruktion bilden.
3. Textiles Bekleidungsstück nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die feuerfesten Anteile der Strickkonstruktion (1) oder der Wirkkonstruktion durch ein Garn (3) mit flammhemmenden Eigenschaften gebildet sind, wobei das Garn (3) aus Viskose ausgebildet ist oder das Garn (3) als Spinnfasergarn aus mehreren Faserkomponenten ausgebildet ist.
4. Textiles Bekleidungsstück nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das flammhemmende Eigenschaften aufweisende Garn (3) aus Viscont gebildet ist, oder dass das flammhemmende Garn (3) als Spinnfasergarn aus wenigstens drei Faserkomponenten, unter denen sich Modacryl, Viskose und Belltron befinden, besteht.
5. Textiles Bekleidungsstück nach einem der Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Garne (3) mit den flammhemmenden Eigen-

schaften eine braune und/oder grüne und/oder beige Farbe aufweisen.

6. Textiles Bekleidungsstück nach einem der Ansprüche 1 bis 5, 5  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
 die Garne (3) mit den flammhemmenden Eigenschaften zusätzlich einen Vektorenschutz (7) aufweisen. 10
7. Textiles Bekleidungsstück nach Anspruch 6, 15  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
 die flammhemmenden Garne (3) einen Gewichtsanteil von 5 bis 50 %, vorzugsweise 5 bis 30 %, besonders bevorzugt 10 bis 20 %, eines Vektorenschutzes (7) aufweisen.
8. Textiles Bekleidungsstück nach einem der Ansprüche 1 bis 7, 20  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
 die Strickkonstruktion (1) oder die Wirkkonstruktion nahtlos aus den zusammen verstrickten Garnen (2,3) gebildet ist.
9. Textiles Bekleidungsstück nach einem der Ansprüche 1 bis 8, 25  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
 das textile Bekleidungsstück wenigstens ein Gestrick und wenigstens ein mit dem Gestrick verbundenes Gewebe aufweist. 30
10. Textiles Bekleidungsstück nach Anspruch 1 bis 9, 35  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
 das textile Bekleidungsstück als Torsoteil (17) ausgebildet ist und 40  
 das Torsoteil (17) ein Gestrick aus mindestens zwei zusammen verstrickten Garnen (2,3) ist, wobei an dem Torsoteil (17) Ärmelteile (18) aus einem gewebten Material angebracht sind. 45
11. Textiles Bekleidungsstück nach Anspruch 10, 50  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
 das Torsoteil (17) nahtlos aus den mindestens zwei Garnen (2,3) gestrickt ist und die Ärmelteile (18) angenäht sind. 55

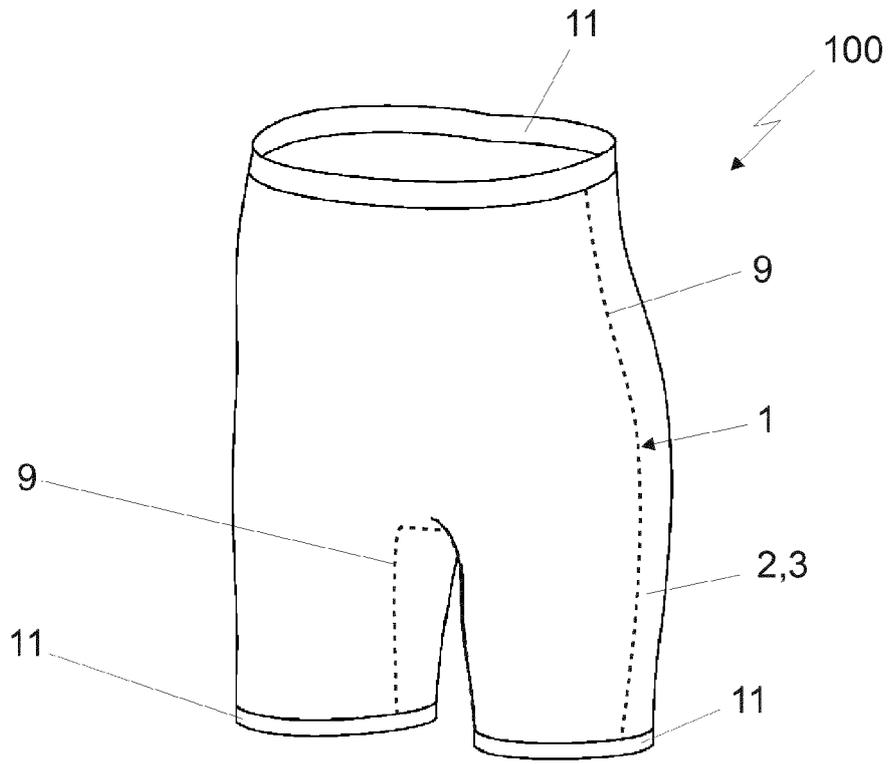


Fig. 1

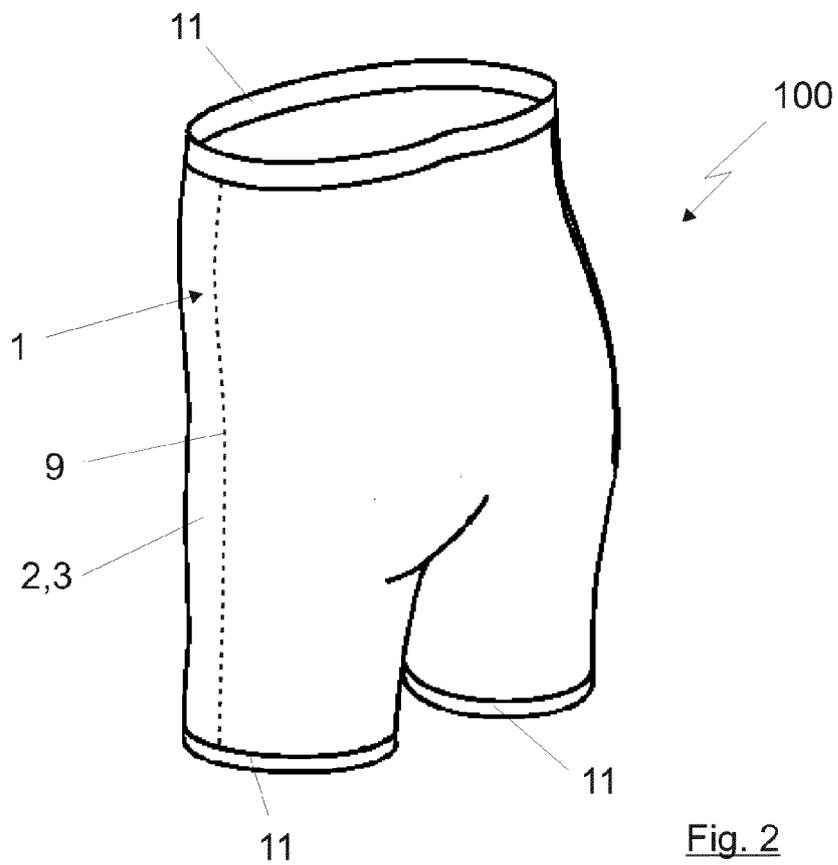


Fig. 2

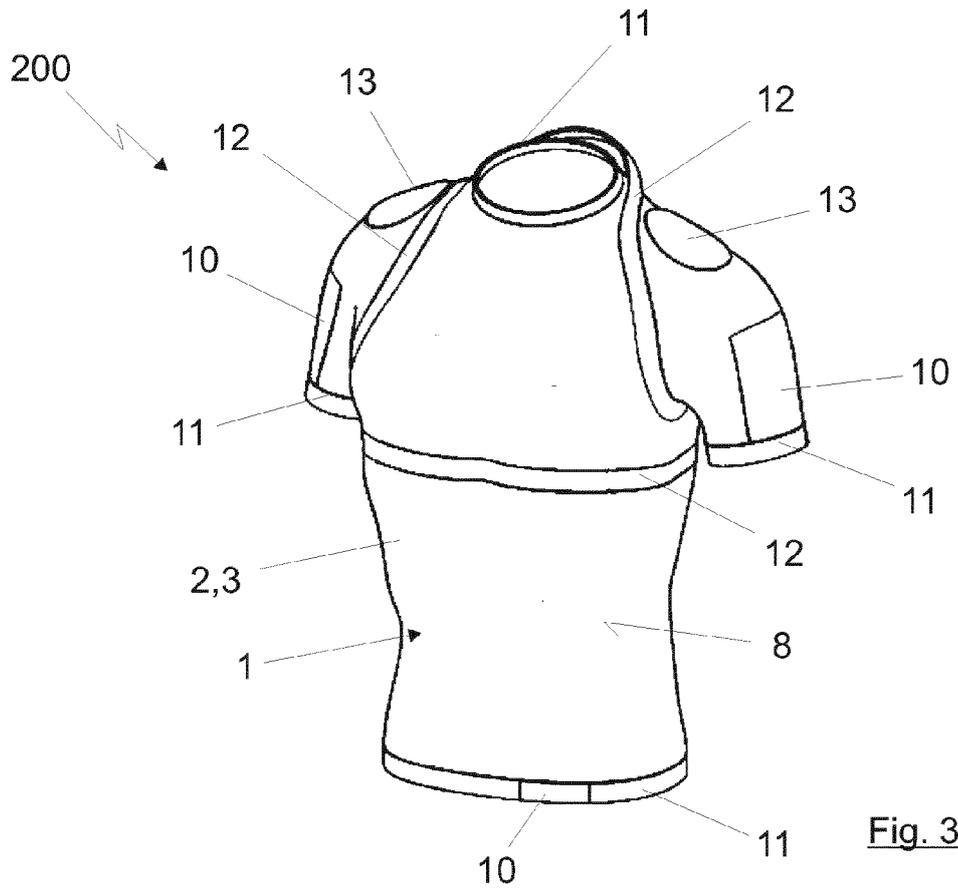


Fig. 3

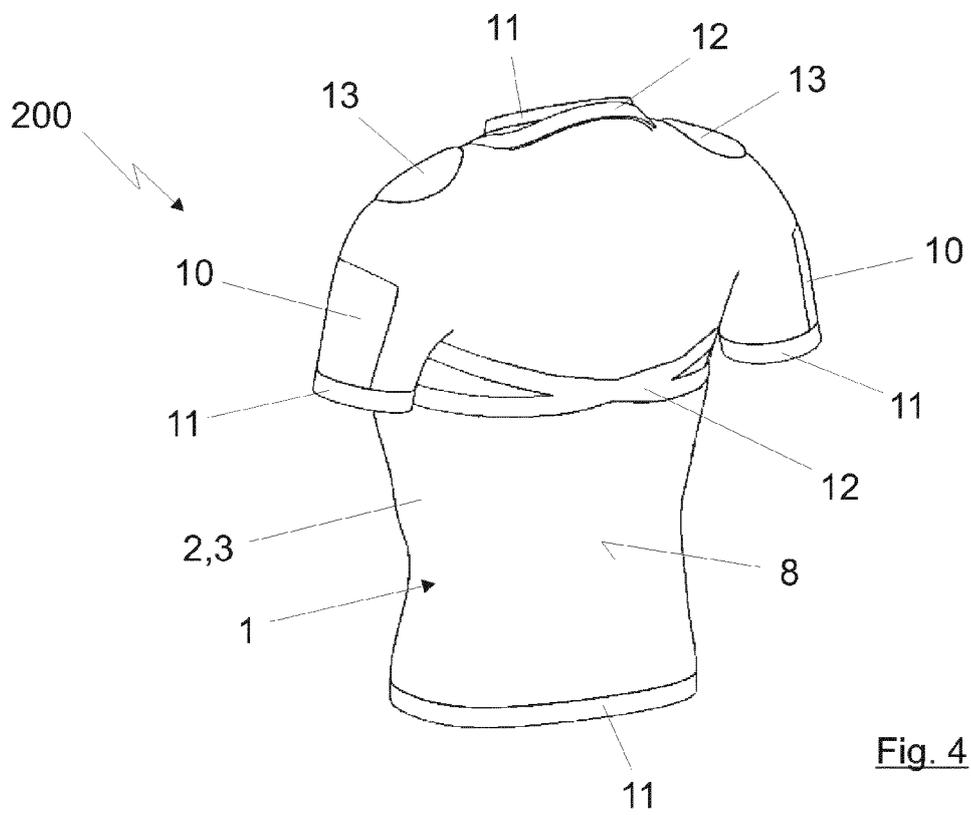


Fig. 4

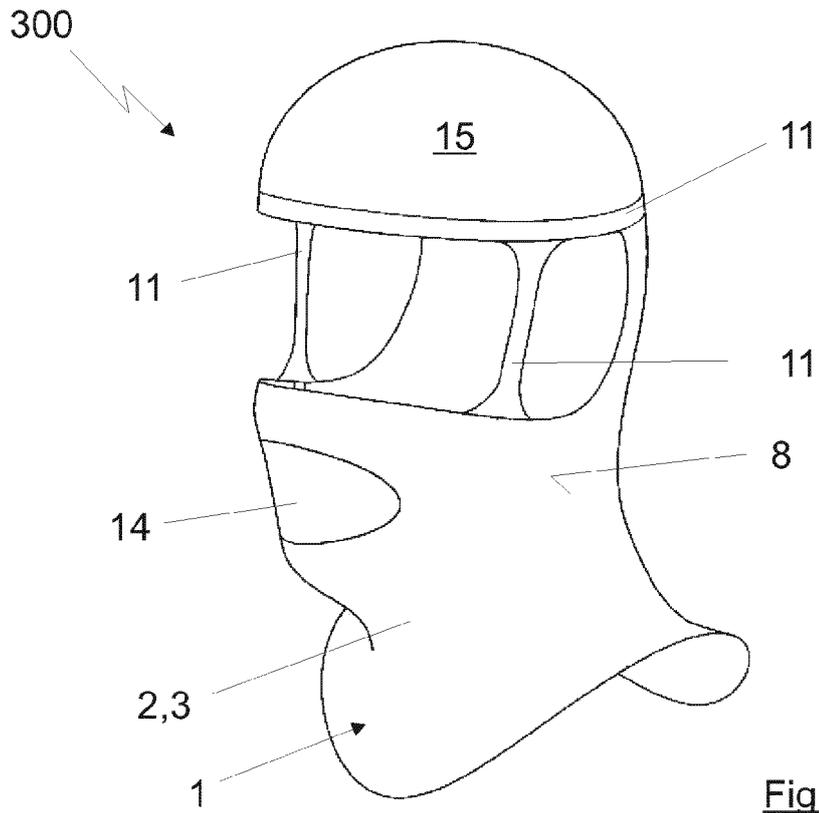


Fig. 5

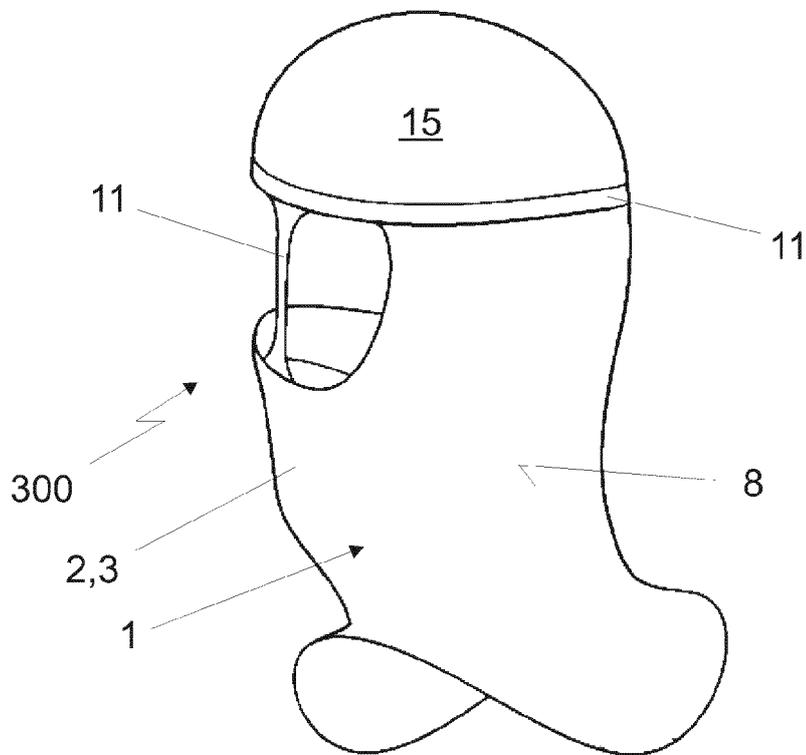


Fig. 6

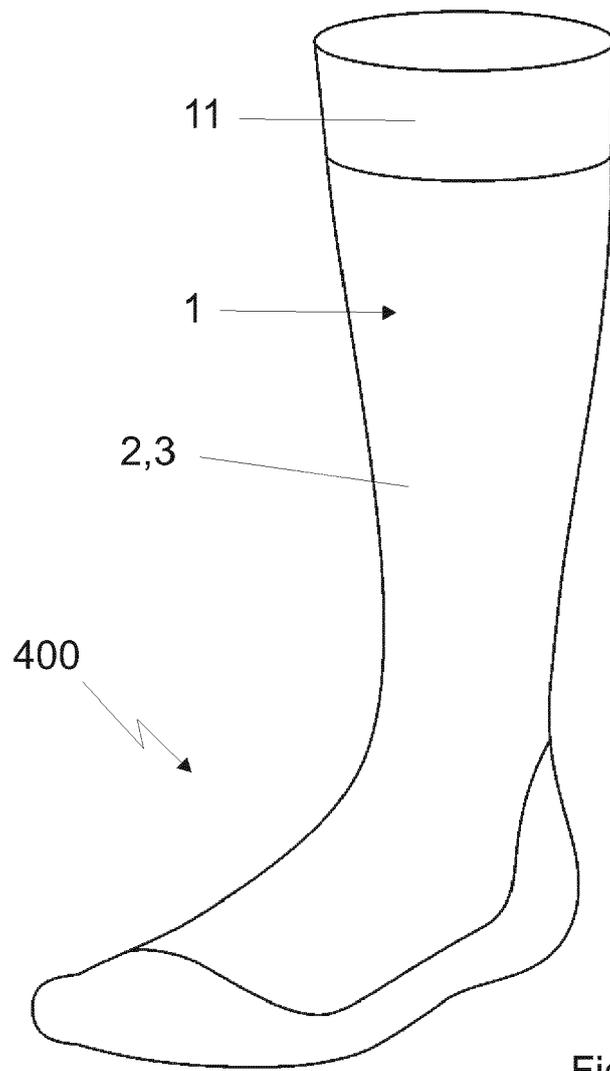


Fig. 7

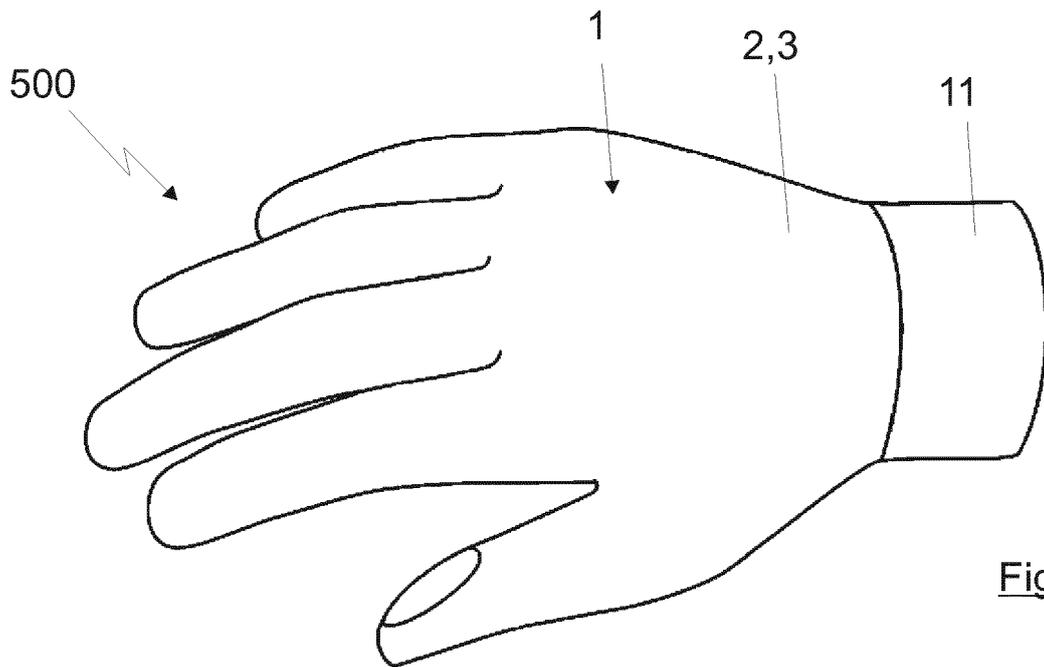


Fig. 8

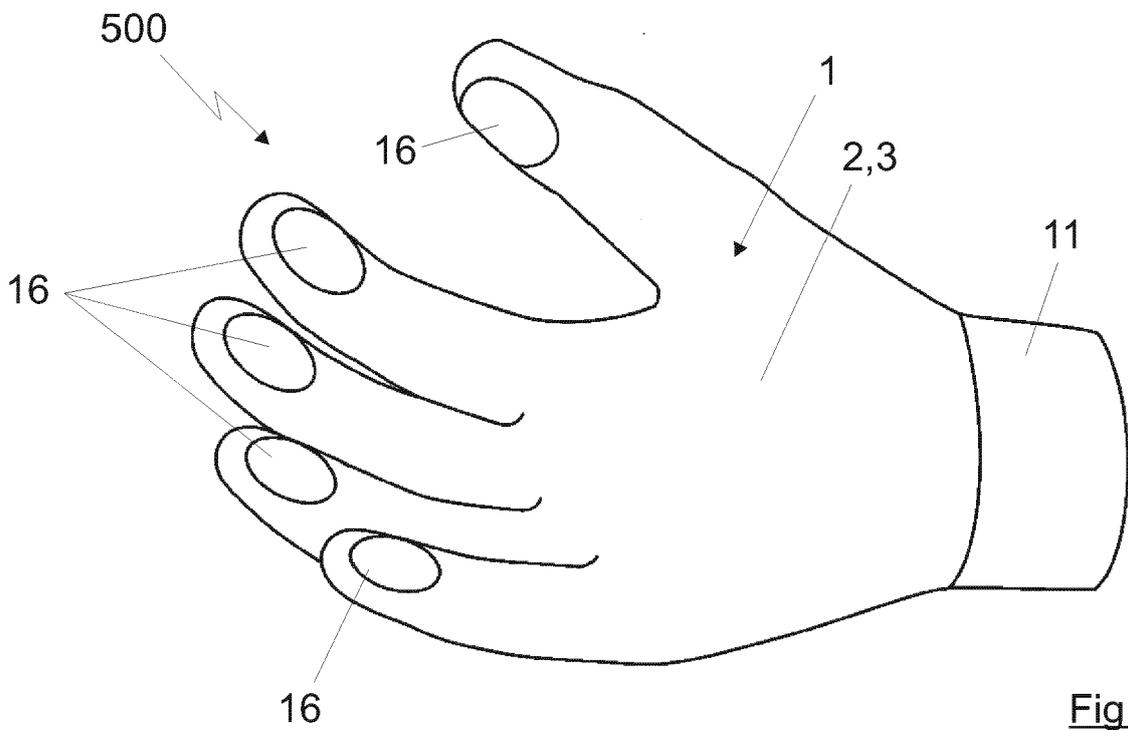


Fig. 9

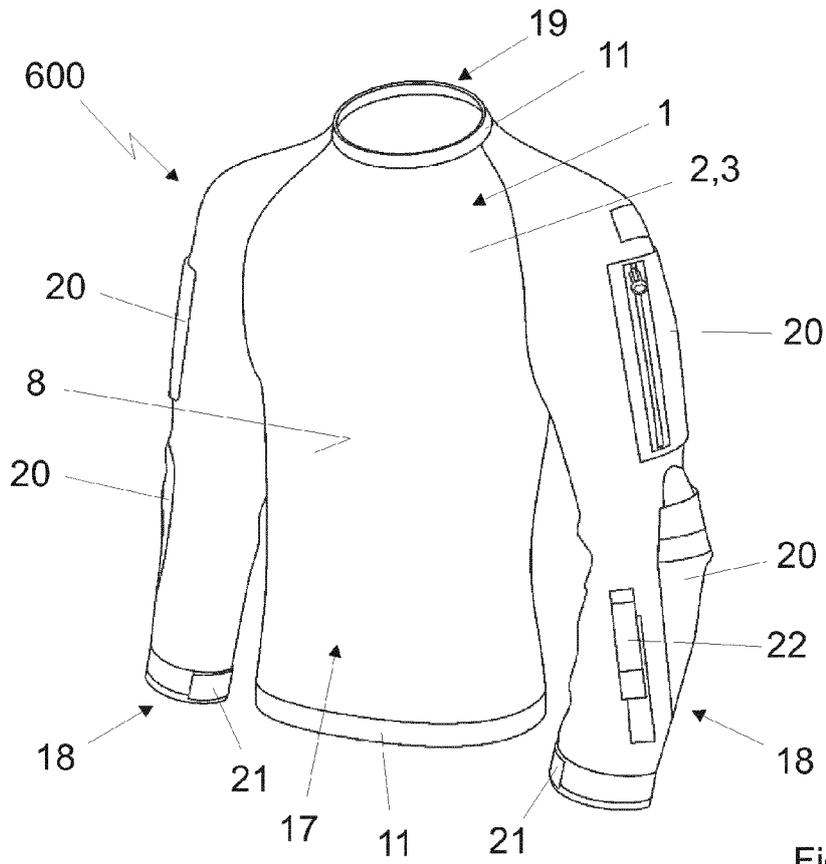


Fig. 10

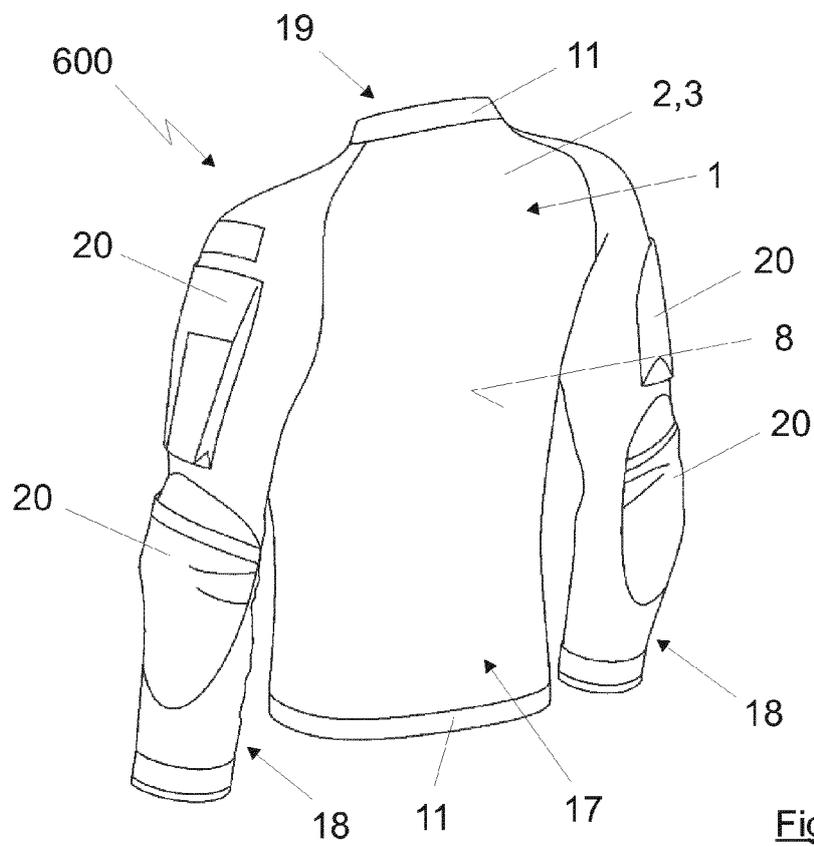


Fig. 11

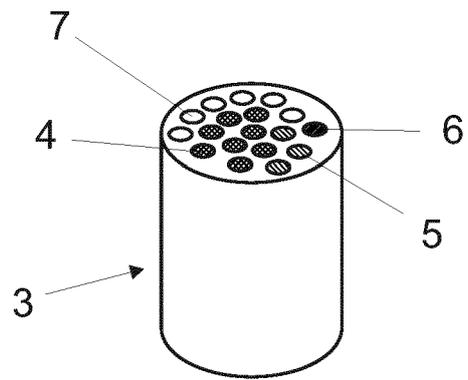


Fig. 12

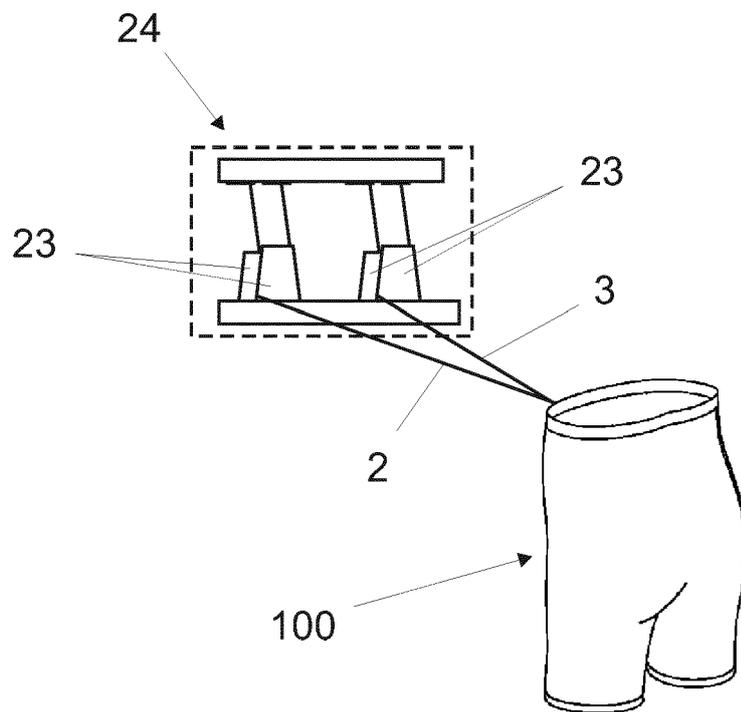


Fig. 13



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 20 17 3950

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2014/060094 A1 (FREIER KATRIN [DE]) 24. April 2014 (2014-04-24)	1	INV. F41H1/02
A	* Zusammenfassung * * Seite 11, Zeile 14 - Zeile 32 * * Seite 19, Absatz 2 - Seite 22, Absatz 3 * * * Ansprüche 1-15 * * Abbildungen *	2-11	
X	DE 20 2007 017715 U1 (FUCHSHUBER TECHNO TEX GMBH [DE]) 28. Februar 2008 (2008-02-28)	1	
A	* Absatz [0008] * * Anspruch 1 * * Abbildungen * * Vektorenschutz *	2-11	
A	WO 2011/057073 A1 (DU PONT [US]; BADER YVES [FR]; CAPT ANDRE [CH]) 12. Mai 2011 (2011-05-12)	1-11	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC)
	* Seite 2, Zeile 23 - Seite 3, Zeile 2 * * Seite 6 - Seite 7 * * Abbildungen * * Tarnung *		F41H
A	DE 20 2012 012832 U1 (BLUECHER GMBH [DE]) 5. Februar 2014 (2014-02-05)	1-11	
	* Zusammenfassung * * Absätze [0025], [0051], [0053], [0056] * * Abbildungen *		
A	DE 20 2014 103530 U1 (BLÜCHER GMBH [DE]) 16. Juli 2015 (2015-07-16)	1-11	
	* Absätze [0109], [0115], [0193] * * Abbildungen * * UMHW-PE and Dyneema *		
		-/--	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlussdatum der Recherche 18. Januar 2021	Prüfer Vermander, Wim
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	

10

15

20

25

30

35

40

45

EPO FORM 1503 03 02 (P04CC03)

50

55



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 20 17 3950

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	AU 2010 101 434 B4 (BCB INT LTD) 3. Juli 2014 (2014-07-03) * Zusammenfassung * * Seite 9, Zeile 8 - Zeile 19 * * Abbildungen * -----	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 18. Januar 2021	Prüfer Vermander, Wim
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	

EPO FORM 1503 03 02 (P04CC03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 20 17 3950

5 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.

18-01-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2014060094 A1	24-04-2014	BR 112015008415 A2	04-07-2017
		CA 2888411 A1	24-04-2014
		DE 102012110104 A1	12-06-2014
		EP 2890947 A1	08-07-2015
		IL 238114 A	30-05-2019
		US 2015247706 A1	03-09-2015
		WO 2014060094 A1	24-04-2014
-----			
DE 202007017715 U1	28-02-2008	KEINE	
-----			
WO 2011057073 A1	12-05-2011	BR 112012010598 A2	22-03-2016
		CA 2779285 A1	12-05-2011
		CN 102597347 A	18-07-2012
		EP 2496743 A1	12-09-2012
		JP 5831991 B2	16-12-2015
		JP 2013510250 A	21-03-2013
		US 2012183747 A1	19-07-2012
WO 2011057073 A1	12-05-2011		
-----			
DE 202012012832 U1	05-02-2014	DE 202012012832 U1	05-02-2014
		DE 202012012974 U1	11-06-2014
-----			
DE 202014103530 U1	16-07-2015	DE 102014110791 A1	14-01-2016
		DE 202014103530 U1	16-07-2015
		DK 3132227 T3	05-11-2018
		EP 3132227 A1	22-02-2017
		ES 2691221 T3	26-11-2018
		PL 3132227 T3	29-03-2019
		PT 3132227 T	09-11-2018
		US 2017176146 A1	22-06-2017
		US 2019360781 A1	28-11-2019
WO 2016005066 A1	14-01-2016		
-----			
AU 2010101434 B4	03-07-2014	KEINE	
-----			

EPO FORM P0461

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

**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**

- DE 102012110104 A1 **[0003]**
- US 6961958 B1 **[0006] [0007] [0009]**
- US 6691958 B1 **[0006]**
- DE 202013100788 U1 **[0144]**