



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.10.2018 Patentblatt 2018/42

(51) Int Cl.:
F41H 1/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18176424.2**

(22) Anmeldetag: **27.07.2015**

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

(30) Priorität: **28.07.2014 DE 102014110623**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
15747122.8 / 3 175 199

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

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

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

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 07.06.2018 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **TEXTILES BEKLEIDUNGSSTÜCK MIT EINER BALLISTISCHEN SCHUTZAUSRÜSTUNG**

(57) Die Erfindung betrifft ein textiles Bekleidungsstück (800) mit einer ballistischen Schutzausrüstung mit einem Torsoteil (15) und Armteilen (16). Das Torsoteil (15) ist ein Gestrick und weist zumindest eine geschützte

Zone (1) auf, die aus einem das Eindringen von Splintern hemmenden Garn (5) gebildet ist. Die Armteile (16) sind aus einem gewebten Material gebildet.

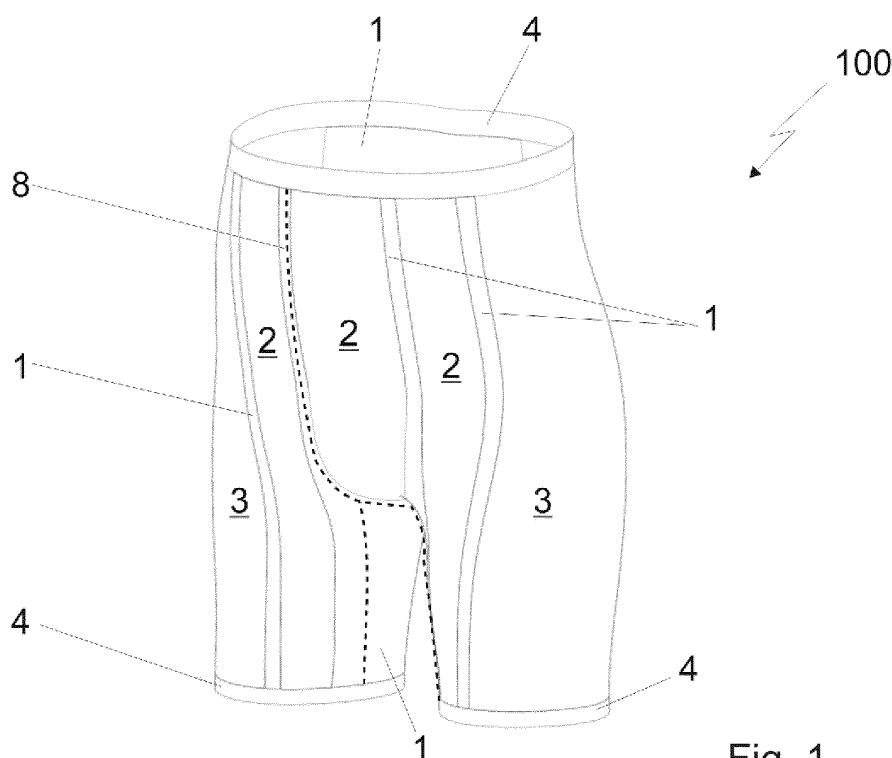


Fig. 1

Beschreibung

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

[0002] Ein gattungsgemäßes textiles Bekleidungsstück ist aus der DE 10 2012 110 104 A1 bekannt.

[0003] 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 Splittern geschützt werden soll bzw. deren Auswirkungen auf den Träger reduziert werden sollen.

[0004] 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, beispielsweise in Afghanistan, 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 Primärsplitter und Sekundärsplitter, die insbesondere den Unterleib verletzen. Ferner werden durch die Explosion Partikel aus Sand, Staub und Dreck beschleunigt. Ferner geht eine Druckwelle und Feuer von den Spreng- und Brandvorrichtungen aus.

[0005] 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, Aramidfasern oder Polyethylenfasern einzusetzen, beispielsweise Twaron™ und Dyneema™, um die Schutzpakete, die in die Taschen eingeschoben werden sollen, herzustellen.

[0006] 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.

[0007] Ein weiterer Nachteil bekannter ballistisch ausgerüsteter Unterhosen besteht darin, dass deren Schutzpakete nur unzureichend auf die Stellen im Unterleib abgestimmt sind, die tatsächlich besonders schutzbedürftig

sind.

[0008] Die gattungsgemäße Schrift offenbart eine Unterwäsche, deren Grundfläche aus einer das Eindringen von Splittern 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 Splittern 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.

[0009] 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 zwei Wellen 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, Splitter und Dreck auf den Körper einwirken, ist eine ballistische Schutzwirkung nicht mehr zuverlässig gegeben. Die Splitter und der Dreck können somit in den Körper eindringen.

[0010] 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.

[0011] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein textiles Bekleidungsstück mit einer ballistischen Schutzausrüstung zu schaffen, das die Nachteile

des Standes der Technik löst, insbesondere besonders effektiv auch vor in Bodennähe positionierten unkonventionellen Spreng- und Brandvorrichtungen schützt, das einfach in der Handhabung ist und den Träger möglichst wenig beeinträchtigt.

[0012] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0013] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß auch durch die Merkmale des Anspruchs 24 gelöst.

[0014] Der vorliegenden Erfindung liegt auch die Aufgabe zugrunde, einen Handschuh, einen Socken, einen Kniestrumpf oder einen Büstenhalter zu schaffen, welche gegenüber dem Stand der Technik eine bessere Schutzwirkung, insbesondere vor in Bodennähe positionierten unkonventionellen Spreng- oder Brandvorrichtungen aufweisen.

[0015] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 22 gelöst.

[0016] Dadurch, dass das textile Bekleidungsstück wenigstens ein Gestrick aufweist, welches mehrere unterschiedlich geschützte Zonen aufweist, wobei zumindest zwei unterschiedliche Zonen nahtlos miteinander verbunden sind, und zumindest eine Zone aus einem das Eindringen von Splittern hemmenden Garn gebildet ist, werden die vorbeschriebenen Nachteile der textilen Bekleidungsstücke gemäß dem Stand der Technik gelöst, insbesondere der Schutz vor in Bodennähe positionierten unkonventionellen Spreng- und Brandvorrichtungen verbessert.

[0017] Dies wird nachfolgend noch näher dargestellt.

[0018] Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass das textile Bekleidungsstück ein Gestrick ist.

[0019] Erfindungsgemäß kann ebenfalls vorgesehen sein, dass das textile Bekleidungsstück wenigstens ein Gestrick und wenigstens ein mit dem Gestrick verbundenes Gewebe aufweist.

[0020] Die Ausgestaltung des erfindungsgemäßen textilen Bekleidungsstücks als Gestrick oder als Gestrick und wenigstens einem damit verbundenen Gewebe kann, insbesondere anwendungsspezifisch, verschiedene Vorteile aufweisen, die nachfolgend noch näher dargestellt sind.

[0021] Alle nachfolgend anhand eines textilen Bekleidungsstücks dargestellten Vorteile, bei denen das Bekleidungsstück vorzugsweise ein Gestrick ist, lassen sich auch bei einem Bekleidungsstück, welches sich aus einem Gestrick und wenigstens einem mit dem Gestrick verbundenen Gewebe zusammensetzt, realisieren, wenn dies nicht explizit anderweitig dargestellt oder technisch ausgeschlossen ist.

[0022] Dadurch, dass das textile Bekleidungsstück vorzugsweise ein Gestrick ist und mehrere unterschiedlich geschützte Zonen aufweist, wobei zumindest zwei unterschiedliche Zonen nahtlos miteinander verbunden sind und zumindest eine erste Zone aus einem das Eindringen von Splittern hemmenden Garn gebildet ist, werden die Nachteile der bisher bekannten textilen Bekleidungsstücke mit einer ballistischen Schutzausrüstung

gelöst.

[0023] Unter dem Begriff "mehrere Zonen" sind zwei oder mehr Zonen zu verstehen.

[0024] Eventuell vorhandene Bündchen des erfindungsgemäßen textilen Bekleidungsstücks gelten nicht als "Zone" im Sinne der Erfindung.

[0025] Der Teil des textilen Bekleidungsstücks, der durch die erste Zone gebildet ist, kann einstückig oder mehrstückig ausgebildet sein. Auch die vorgesehenen anderen Zonen können jeweils einstückig oder mehrstückig, d. h. verteilt auf mehrere Bereiche, angeordnet sein.

[0026] Das erfindungsgemäße Merkmal, dass "zumindest zwei unterschiedliche Zonen nahtlos miteinander verbunden sind", setzt nicht voraus, dass, wenn eine Zone mehrstückig ist, d. h. auf mehrere Bereiche des textilen Bekleidungsstücks aufgeteilt ist, alle Teilflächen dieser Zone nahtlos mit einer oder mehreren (Teil-)Flächen einer hiervon unterschiedlichen Zone verbunden sind. Es genügt, wenn zwei (Teil-)Flächen unterschiedlicher Zonen nahtlos miteinander verbunden sind. Vorzugsweise sind jedoch alle Flächen einer Zone nahtlos mit allen Flächen einer hiervon unterschiedlichen Zone verbunden.

[0027] Zwei Zonen gelten im Sinne der Erfindung als unterschiedlich geschützt, wenn sich aus deren Aufbau, d. h. dem verwendeten Garn und/oder der Stärke des Garns und/oder der Bindung und/oder der Struktur des Garns und/oder der Stärke der Lage und/oder der Anzahl der übereinander angeordneten Lagen ein abweichender ballistischer Schutz ergibt.

[0028] Als unterschiedliche Zonen gelten beispielsweise zwei oder mehrere der nachfolgend genannten Zonen:

a) eine Zone, die aus einem Garn gestrickt ist, dass dafür bekannt ist, einen ballistischen Schutz zu bieten, insbesondere UHMWPE, Aramid oder Vectran®;

b) eine Zone, die entsprechend der Zone a) aufgebaut ist, bei der jedoch das Garn, das den ballistischen Schutz bieten soll, gröber ist und/oder ein höheres Flächengewicht aufweist und/oder dichtere Bindungen vorgesehen sind und/oder eine abweichende Anzahl an übereinander angeordneten Lagen vorgesehen ist;

c) eine Zone, bei der andere Eigenschaften, beispielsweise eine Elastizität oder eine Luftdurchlässigkeit im Vordergrund steht und die lediglich über einen ballistischen Mindestschutz, vorzugsweise dadurch, dass ein Umwindegarn eingesetzt wird, welches vorzugsweise UHMWPE, Aramid oder Vectran® aufweist, hergestellt ist;

d) eine Zone, bei der kein Material verstrickt ist, das dafür bekannt ist, einen ballistischen Mindestschutz zu bieten, insbesondere wenn die Zone weder UHMWPE, Aramid oder Vectran® als Garn aufweist.

[0029] Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass

sich der ballistische Schutz den das textile Bekleidungsstück bieten soll, nur daraus ergibt, dass das Gestrick unterschiedlich geschützte Zonen aufweist, ohne dass zusätzliche Schutzpakete, die gemäß dem Stand der Technik in Taschen eingeschoben werden, notwendig sind.

[0030] Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass eine Mehrzahl, vorzugsweise alle Zonen nahtlos miteinander verbunden sind.

[0031] Die Zonen sind vorzugsweise miteinander verstrickt.

[0032] Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass das textile Bekleidungsstück vollständig nahtlos flach gestrickt wird und die unterschiedlichen Zonen miteinander verstrickt sind.

[0033] Im Unterschied zur Lehre der gattungsgemäßen Schrift, nämlich der DE 10 2012 110 104 A1, werden die aus unterschiedlichen Materialien hergestellten Zonen nicht miteinander vernäht, sondern nahtlos miteinander verbunden.

[0034] Der Erfinder hat erkannt, dass sich durch eine nahtlose Verbindung der Zonen 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 der ballistisch geschützten Zonen, wird dadurch vermieden.

[0035] Dadurch, dass das erfindungsgemäße textile Bekleidungsstück durch die nahtlose Verbindung nicht mehr durch die Druckwelle aufplatzt, befindet sich das textile Bekleidungsstück auch nach der Druckwelle noch an der vorgesehenen Position, so dass die erste Zone, die aus einem das Eindringen von Splintern hemmenden Garn gebildet ist, ihre Schutzwirkung an der vorhergesehenen Stelle entfalten und den Träger des Bekleidungsstücks schützen kann.

[0036] Die Erfindung bietet im Unterschied zum sonstigen Stand der Technik ferner den Vorteil, dass durch die Ausbildung verschiedener Zonen verschiedene Schutzbereiche oder andere Bereiche ausgebildet werden können, so dass die Textilie auch noch andere Eigenschaften erfüllen kann, beispielsweise eine Thermoregulierung und eine Passformsicherheit aufweist.

[0037] 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 handelt, wodurch vermieden wird, dass sich das textile Bekleidungsstück durch die erste Druckwelle aufbläht.

[0038] 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.

[0039] 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 die einzelnen 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 steckenbleibt.

[0040] Beim Zuschnitt der ballistischen Bekleidung werden künstliche "Sollbruchstellen" geschaffen, so dass die einwirkende Kraft auf die Fäden nur bis zu dem Schnittpunkt aufgenommen werden kann. Die vorliegende Erfindung löst dieses Problem. Die einzelnen Zonen sind nahtlos miteinander verbunden, vorzugsweise miteinander verstrickt. Von Vorteil ist es dabei, wenn die Zonen des textilen Bekleidungsstücks jeweils aus endlos laufenden Garnen bestehen, die nicht am Rand abgeschnitten werden. Vorzugsweise wird jede Zone nur durch einen Faden gebildet. So kann das Ziel erreicht werden, die auftretende Kraft des Geschosses über die gesamte textile Fläche weiterzuleiten, anstatt nur über die direkt betroffene Fläche. Der Faden würde die Kraft somit (theoretisch) nahezu endlos ableiten, was zu einer Reduzierung der Lagenanzahl führt, einer damit verbundenen Gewichtsreduzierung und verbesserten Traumawerten. Darüber hinaus ist die Herstellung aus einem Faden günstiger und umweltverträglicher, da keine Abfälle entstehen und keine zusätzlichen Kosten für die Konfektionierung der Lagen anfallen.

[0041] Die Zusammensetzung des textilen Bekleidungsstücks aus mehreren Zonen hat den Vorteil, dass die den ballistischen Schutz bewirkenden Zonen auf die Stellen konzentriert werden können, die entsprechend geschützt werden sollen. In den anderen Zonen können entsprechend geeignete Materialien verbaut werden, die beispielsweise für eine Thermoregulierung sorgen oder eine vorteilhafte Elastizität des Bekleidungsstücks sicherstellen.

[0042] Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass das textile Bekleidungsstück als Unterwäsche, Unterho-

se, Unterhemd, T-Shirt, Kopftuch, Schal, Sturmhaube, Schlauchschal, Combatshirt oder langärmeliges Shirt ausgebildet ist.

[0043] Vorgesehen sein kann auch, dass das textile Bekleidungsstück als Handschuh, als Innenhandschuh, als Socke, als Kniestrumpf, als Büstenhalter, als T-Shirt bzw. Unterwäsche mit weiblichen Ausformungen, als Shirt oder als langärmeliges Shirt, insbesondere als Combatshirt, ausgebildet ist.

[0044] Das textile Bekleidungsstück wird in allen möglichen Ausgestaltungen vorzugsweise direkt auf der Haut getragen, das heißt, das textile Bekleidungsstück dient auch als Unterwäsche bzw. ersetzt eine Unterwäsche.

[0045] In einer Ausgestaltung als Unterwäsche kann es von Vorteil sein, wenn sich eine erste Zone von einer Vorderseite in einem Stück bis zur Rückseite erstreckt und dabei insbesondere auch den Damm und die Analregion schützt, insbesondere vor Splintern, die vom Boden nach oben schießen. Die lediglich in Taschen eingeschobenen ballistischen Schutzpakete aus dem Stand der Technik haben hier nahezu keine Schutzwirkung.

[0046] Bei einer Ausgestaltung des textilen Bekleidungsstücks als Unterhose kann es, wie vorstehend bereits beschrieben, vorteilhaft sein, wenn ein auf der Vorderseite befindlicher Teil sowie der Bereich des Damms und der Analregion und ein auf der Rückseite ausgebildetes Teilstück einstückig aus der ersten Zone ausgebildet sind. Vorteilhaft ist es in diesem Fall, wenn die Hosenbeine, vorzugsweise zumindest die seitlich außenliegenden Flächen der Hosenbeine, nicht aus der ersten Zone gebildet sind, sondern eine hiervon abweichende Zone darstellen, die nahtlos mit der ersten Zone verbunden ist. Vorzugsweise können die Hosenbeine eine Komfortzone darstellen, besonders bevorzugt atmungsaktiv und elastisch, gegebenenfalls auch flammhemmend ausgebildet sein. Vorzugsweise liegen die Hosenbeine eng an dem Körper des Trägers an.

[0047] Von Vorteil ist es, wenn eine zweite Zone ausgebildet ist, die eine höhere ballistische Schutzwirkung aufweist als die erste Zone. Die zweite Zone, die ebenfalls einstückig oder mehrstückig ausgebildet sein kann, d. h. die durch eine zusammenhängende Fläche oder durch mehrere Einzelflächen realisiert ist, kann wiederum mit den anderen Zonen nahtlos verbunden, vorzugsweise mit diesen verstrickt sein.

[0048] Es ist von Vorteil, wenn die zweite Zone, die eine höhere ballistische Schutzwirkung aufweist als die erste Zone, die besonders gefährdeten Bereiche des Trägers schützt. Es kann von Vorteil sein, wenn sich die zweite Zone, sollte das textile Bekleidungsstück als Unterhose ausgebildet sein, von einer Vorderseite, insbesondere den äußeren Geschlechtsorganen, in einem Stück bis zu der Rückseite erstreckt und dabei insbesondere den Damm und die Analregion schützt, insbesondere vor Splintern, die vom Boden nach oben schießen.

[0049] Insbesondere an der Rückseite der Unterhose kann sich dann nahtlos an die zweite Zone die erste Zone und gegebenenfalls an die erste Zone eine weitere Zone

mit elastischeren Eigenschaften anschließen.

[0050] Von Vorteil ist es, wenn die zweite Zone aus einem das Eindringen von Splintern hemmenden Garn gebildet ist, wobei das Garn gröber ist und/oder das Flächengewicht höher ist und/oder dichtere Bindungen vorgesehen sind als bei dem Garn der ersten Zone. Dadurch lässt sich in einfacher Weise eine höhere Schutzwirkung erreichen. Von Vorteil ist es, wenn die erste Zone einlagig und die zweite Zone zweilagig oder mehrlagig ausgebildet ist. Alternativ kann auch vorgesehen sein, dass die erste Zone zweilagig und die zweite Zone drei-, vier- oder mehrlagig ausgebildet ist.

[0051] Von Vorteil ist es, wenn die zweite Zone als Abstandsgestrick ausgebildet ist. Dadurch lässt sich in einfacher Weise eine zweifache Lage oder gegebenenfalls auch eine mehrfache Lage realisieren. Ein Abstandsgestrick hat sich dabei als vorteilhaft herausgestellt, insbesondere hinsichtlich der Atmungsaktivität. Trotz der Mehrlagigkeit des Abstandes ist dieses nicht zu steif für den Träger.

[0052] Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass die erste Zone als Abstandgestrick ausgebildet ist.

[0053] Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass das das Eindringen von Splintern hemmende Garn ein UHMWPE (ultrahochmolekulargewichtiges Polyethylen) oder Aramid oder Vectran® aufweist oder ist.

[0054] Aramid ist die Abkürzung für "aromatisches Polyamid", eine spezielle Form der Polyamide. Sie teilen sich auf in Para- und Meta-Aramide. Para-Aramide sind aufgrund ihrer mechanischen Eigenschaften gut für Schutzkleidung geeignet, d. h. für einen ballistischen sowie einen Stich- und Schnittschutz. Meta-Aramide werden speziell im Hitzeschutz eingesetzt. Bei den Para-Aramidpolymeren liegen die Amidgruppen an den gegenüberliegenden Seiten eines Benzolrings und erzeugen somit eine geradlinige Struktur der Molekülketten.

[0055] Die Verwendung von UHMWPE hat sich in der Ballistik als sehr geeignet herausgestellt und wird bereits in der gattungsgemäßen Schrift vorgeschlagen.

[0056] Grundsätzlich möglich ist auch die Verwendung von PBO. PBO ist eine isotropisch, kristalline Polymerfaser und ist ein Polybenzazolen. PBO ist aufgrund seiner linearen Struktur und der aromatisch heterozyklischen Gruppen ein starres stäbchenförmiges Makromolekül (ähnlich dem Para-Aramid). Die Konfektion von PBO ist jedoch sehr schwierig.

[0057] Als geeignet hat sich die Verwendung von Vectran® herausgestellt. Hierbei handelt es sich um ein Hochleistungs-Multifilamentgarn, das aus flüssigen Kristallpolymeren gesponnen wird.

[0058] Von Vorteil ist es, wenn die erste Zone und/oder die zweite Zone wenigstens den Teil des textilen Bekleidungsstücks bildet, der, wenn das textile Bekleidungsstück korrekt getragen wird, wenigstens einen der nachfolgend genannten Bereiche des menschlichen Körpers wenigstens teilweise abdeckt:

a) innere Organe,

- b) Leber und/oder Niere und/oder Blase und/oder Verdauungsorgane und/oder Milz,
- c) Abdomen und Urinaltrakt,
- d) Aorta und Venensystem,
- e) Damm und Analregion,
- f) innerer Oberschenkelbereich.

[0059] Es versteht sich von selbst, dass, wenn das textile Bekleidungsstück an einen der vorgenannten Bereiche nur teilweise oder gar nicht angrenzt, diese Bereiche auch nicht von dem textilen Bekleidungsstück geschützt werden können. Es ist vorgesehen, dass, wenn das textile Bekleidungsstück als Unterwäsche, d. h. Unterhose und/oder Unterhemd, ausgebildet ist, diese, wenn sie getragen wird, wenigstens einen der vorgenannten Bereiche abdeckt, so dass dieser einen ballistischen Schutz genießt bzw. ein Eindringen von Splittern gehemmt wird.

[0060] Es ist zu bevorzugen, mehrere, besonders bevorzugt alle der vorgenannten Bereiche der ersten und/oder der zweiten Zone zuzuordnen.

[0061] Von Vorteil ist es, wenn das textile Bekleidungsstück als Unterhose ausgebildet ist. Hierauf ist die Erfindung jedoch nicht beschränkt.

[0062] 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.

[0063] Von Vorteil ist es ferner, wenn sich die Unterwäsche in einer Ausgestaltung als Unterhose bis zum Knie eines Trägers erstreckt, vorzugsweise unmittelbar oberhalb des Knies endet, wenn der Träger die Unterhose korrekt trägt.

[0064] Von Vorteil ist es, wenn eine weitere Zone ein elastisches Garn aufweist oder durch ein elastisches Garn gebildet ist.

[0065] Die weitere Zone kann dabei als Zone definiert sein, die einen geringeren Schutz benötigt und bei der andere Eigenschaften, beispielsweise die Herstellung einer Luftzirkulation und die Elastizität, um eine gute Passform zu erreichen, im Vordergrund stehen. Die weitere Zone kann dabei als Komfortzone ausgebildet sein, gegebenenfalls als sogenanntes Mesh, d. h. als luftdurchlässiges Textil-Netzgewebe. Das für die weitere Zone ausgewählte Garn kann dabei auch derart gestaltet sein, dass dies eine Thermoregulierung und/oder den Abtransport von Schweiß vom Körper ermöglicht bzw. unterstützt.

[0066] Von Vorteil kann es sein, wenn die weitere Zone flammhemmend und/oder atmungsaktiv ausgebildet ist.

[0067] Der Teil des textilen Bekleidungsstücks, der

durch die weitere Zone gebildet ist, kann einstückig oder mehrstückig ausgebildet sein. Die weitere Zone kann bei einer mehrstückigen Ausbildung auch verschiedene Eigenschaften aufweisen, insbesondere, wie nachfolgend beschrieben, mit und ohne einem ballistischen Schutz ausgebildet sein.

[0068] Von Vorteil kann es ferner sein, wenn die weitere Zone ein das Eindringen von Splittern hemmendes Garn aufweist. Hierfür kann ein Garn verwendet werden, welches bereits vorstehend erwähnt wurde, insbesondere UHMWPE, Aramid oder Vectran®.

[0069] Der Erfinder hat erkannt, dass sich für die weitere Zone ein Umwindegarn in besonderer Weise eignet. Die weitere Zone kann ein Umwindegarn aufweisen oder durch ein Umwindegarn gebildet sein, welches vorzugsweise eine Seele aus dem elastischen Garn aufweist, welche von dem das Eindringen von Splittern hemmenden Garn umwickelt ist.

[0070] Diese Lösung hat sich als besonders geeignet herausgestellt, da dadurch einerseits eine Komfortzone mit den gewünschten Eigenschaften, insbesondere der gewünschten Elastizität und des angenehmen Trageverhalten realisiert wird und sich hieraus auch der technische Vorteil ergibt, dass das textile Bekleidungsstück eng am Körper des Trägers anliegt. Ferner bietet diese Lösung einen gewissen ballistischen Mindestschutz durch das Umwickeln der Seele aus dem elastischen Garn mit einem das Eindringen von Splittern hemmenden Garn. Dies hat sich als besonders geeignet herausgestellt. Bei dem das Eindringen von Splittern hemmenden Garn kann es sich wiederum um eines der vorgenannten Garne handeln. Erfindungsgemäß kann das textile Bekleidungsstück Bündchen aufweisen, die vorzugsweise nahtlos mit angrenzenden Zonen 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. Es ist auch möglich, die zusätzliche Zone aus einem Umwindegarn herzustellen, wobei vorzugsweise wiederum eine elastische Seele, beispielsweise aus einem Material mit der Bezeichnung Elasthan vorgesehen ist, welche von einem anderen Garn umwickelt ist, beispielsweise auch wieder einem Garn, das das Eindringen von Splittern hemmt (UHMWPE, Aramid oder Vectran®).

[0071] Auch die Bündchen sind vorzugsweise mit den angrenzenden anderen Zonen verstrickt. Die Bündchen müssen bei dem textilen Bekleidungsstück nicht zwingend vorhanden und/oder nahtlos mit den angrenzenden Zonen verbunden sein.

[0072] Unter den Begriff "Bündchen" fällt im Rahmen der Erfindung auch eine Ausgestaltung des textilen Bekleidungsstücks mit nur einem Bund.

[0073] Von Vorteil kann eine antibakterielle Ausrüstung zumindest der ersten oder der zweiten Zone, vorzugsweise aller Zonen, sein.

[0074] Von Vorteil ist es, wenn zumindest die erste und/oder die zweite Zone, vorzugsweise alle Zonen, hy-

drophile Eigenschaften aufweisen.

[0075] Von Vorteil ist es, wenn die erste Zone und/oder die zweite Zone als engmaschiges Gestrick ausgeführt sind.

[0076] Von Vorteil ist es, wenn bei einer Ausgestaltung der ersten und/oder zweiten Zone mit UHMWPE eine Kunststofffaser mit dem Namen Dyneema®, entwickelt von dem identischen Konzern Royal DSM N.V. oder eine Kunststofffaser mit dem Namen Spectra® der Honeywell International Inc. verwendet wird.

[0077] Von Vorteil kann es sein, wenn das Gestrick aus UHMWPE unter Verwendung eines doppelten Garns gestrickt ist.

[0078] Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass die erste Zone und/oder die zweite Zone und/oder die weitere Zone jeweils mehrfach in dem textilen Bekleidungsstück ausgebildet sind.

[0079] Bei einer Ausbildung des textilen Bekleidungsstücks als Unterhemd kann ein Tragegurt eingearbeitet, vorzugsweise eingestrickt sein. Der Tragegurt kann dazu vorgesehen sein, dass, beispielsweise wenn sich der Träger des Unterhemds bzw. des T-Shirts verletzt hat, dieser an dem Tragegurt, der als Rettungsriff ausgebildet sein kann, angehoben bzw. zumindest dem Träger beispielsweise beim Aufstehen geholfen werden kann.

[0080] Der Tragegurt kann vorzugsweise vom Rücken über die Brust und/oder vom Rücken unter den Achseln hindurch zur Schulter hoch und hinten um den Nacken des Trägers herum geführt sein, wenn das Unterhemd oder das T-Shirt korrekt getragen wird.

[0081] Von Vorteil ist es dabei insbesondere, wenn sich der Tragegurt vom Rücken ausgehend verzweigt, so dass dieser sowohl unter den Achseln hindurch zur Schulter hoch geführt wird, als auch um die Brust des Trägers umläuft.

[0082] Bei einer Ausgestaltung des textilen Bekleidungsstücks als Unterhemd oder T-Shirt 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.

[0083] Die vorstehend dargestellte Ausgestaltung eines Unterhemds bzw. eines T-Shirts mit einem Tragegurt und/oder 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 Armteilen, besonders bevorzugt im Bereich des Oberarms, ausgebildet sein können.

[0084] Bei einer Ausbildung des textilen Bekleidungsstücks als Kopfbedeckung, Schal, Kopftuch, Schlauch-

schal oder Sturmhaube kann vorgesehen sein, dass im oberen Kopfbereich eine weitere Zone in Form eines netzartigen elastischen Gestricks ausgebildet ist, wobei der obere Kopfbereich, wenn die Kopfbedeckung, der Schal, das Kopftuch, der Schlauchschal oder die Sturmhaube korrekt getragen wird, an einem oberen Bereich des Kopfs des Trägers, der sich ausgehend und umlaufend von einem unteren Bereich der Stirn des Trägers nach oben erstreckt, anliegt. Es kann sich dabei beispielsweise um eine Strickware mit einer Lochstruktur, vorzugsweise aus einer Naturfaser, Polyamid oder Polyester, besonders bevorzugt in einer flammfesten Ausgestaltung, handeln. Der genannte Bereich ist insbesondere als weitere Zone in der bereits beschriebenen Art und Weise ausgestaltet. Vorzugsweise handelt es sich um ein Mesh. Vorzugsweise ist eine Atmungsaktivität und eine Elastizität gegeben.

[0085] Eine derartige Ausgestaltung der Kopfbedeckung, des Schlauchschals, des Schals, der Sturmhaube oder des Kopftuchs (nachfolgend zusammengefasst als Kopfbedeckung bezeichnet) hat sich als besonderes geeignet herausgestellt, da insbesondere Einsatzkräfte aufgrund der besonderen Schutzbedürftigkeit im Regelfall einen Helm tragen, so dass es nicht notwendig ist, dass die Kopfbedeckung in diesem Bereich des Kopfes eine ballistische Schutzfunktion übernimmt. In diesem Bereich des Kopfes ist es von besonderer Bedeutung, dass die Kopfbedeckung komfortabel zu tragen sowie atmungsaktiv und elastisch ausgebildet ist. Eingesetzt werden kann auch hier beispielsweise wieder ein Umwindegarn mit der bereits beschriebenen Ausgestaltung.

[0086] Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass Teilbereiche und/oder einzelne Zonen eine Außenseite aufweisen, die aus einem anderen Material gestrickt ist als deren Innenseite. Wie dies erreichbar ist, ist aus dem Stand der Technik grundsätzlich bekannt und wird dort als Plattiertechnik bezeichnet.

[0087] Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass das textile Bekleidungsstück ein Naht aufweist, um aus dem flach und nahtlos gestrickten textilen Bekleidungsstück einen umlaufend geschlossenen textilen Körper, insbesondere in der Form einer Unterwäsche, einer Unterhose, eines Unterhemds, eines T-Shirts, einer Kopfbedeckung, eines Kopftuchs, eines Schals, eines Schlauchschals, einer Sturmhaube, einer Socke, eines Kniestrumpfs, eines Handschuhs, eines Innenhandschuhs, eines Büstenhalters, eines langärmeligen Shirts oder eines Torsoteils eines langärmeligen Shirts, zu bilden.

[0088] Dies ändert nichts an der erfindungsgemäß vorgesehenen nahtlosen Verbindung der Zonen des Bekleidungsstücks, sondern ist nur dem vorzugsweise vorgesehenen Herstellungsverfahren geschuldet, welches gegebenenfalls vorsehen kann, dass die Enden des flach gestrickten Bekleidungsstücks miteinander zu verbinden sind, damit ein textiler Körper hergestellt wird, den der Träger anziehen kann. Vorzugsweise wird die Naht so verlaufen, dass diese den Träger möglichst wenig stört

und vorzugsweise innerhalb einer Zone verläuft, d. h. vorzugsweise nicht zwischen zwei Zonen.

[0089] 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.

[0090] Die vorgenannte Naht kann beispielsweise 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 Bekleidungsstücks als Innenhandschuh oder Handschuh anbieten.

[0091] Das textile Bekleidungsstück ist vorzugsweise auf einer Flachstrickmaschine hergestellt.

[0092] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das textile Bekleidungsstück so hergestellt wird, dass dieses möglichst eng am Körper anliegt.

[0093] In der weiteren Zone und gegebenenfalls auch in den Bündchen können sogenannte Umwindgarne, vorzugsweise mit einer Elasthan-Seele, aber auch Naturgarne und sogenannte FR-Garne eingesetzt werden. Vorzugsweise wird die weitere Zone, bei der es sich um den Komfortbereich handelt, zusätzlich mit einem hochfesten Garn unterstützt, insbesondere UHMWPE, Aramide und Vectran®, damit die Bekleidung an dieser Stelle durch den Druck der Detonation nicht aufplatzt.

[0094] Die erfindungsgemäße Lösung, nämlich das nahtlose Verbinden der Zonen, insbesondere dass die Zonen miteinander verstrickt sind, verhindert das Aufplatzen des textilen Bekleidungsstücks. Die erfindungsgemäße Lösung vermeidet, dass die Luft einer ersten Druckwelle, insbesondere einer IED-Explosion, nicht unter das Bekleidungsstück gelangt und somit die Bekleidung nicht aufgepumpt wird und aufplatzt. Des Weiteren sind keine Nähte vorhanden, die durch die Druckwelle aufgerissen werden können.

[0095] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass im Komfortbereich auch Netzbereiche (Mesh) ausgebildet sind, insbesondere kann dies realisiert werden im Bereich von Muskeln oder unkritischen Körperstellen, ohne dass dadurch die Festigkeit des Produkts negativ beeinflusst wird. Netzbereiche können nahtlos mit den anderen Zonen verbunden, insbesondere verstrickt sein. Die weitere Zone ist vorzugsweise zumindest teilweise als Netz ausgebildet.

[0096] Bei einer Ausgestaltung des textilen Bekleidungsstücks als ballistische Unterwäsche ist vorzugsweise vorgesehen, dass diese auf einer Flachstrickmaschine hergestellt wird und die Unterwäsche, insbesondere wenn diese als Unterhose ausgebildet ist, eng am Körper anliegt, ähnlich wie dies bei Radlerhosen bekannt ist. Insbesondere für einen Schutz im Genital- und Afterbereich und zum Schutz von Arterien und Venen sind verstärkte Zonen vorgesehen, die vorzugsweise durch ein Abstandsgestrick gestrickt sind. Hierzu wird auf die

Beschreibung insbesondere zur zweiten Zone verwiesen.

[0097] Insofern auf eine zweite Zone verzichtet wird, kann auch die erste Zone so ausgebildet werden, wie dies hinsichtlich der zweiten Zone beschrieben wurde. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass auch die erste Zone durch ein Abstandsgestrick hergestellt ist oder durch mehrere Lagen des Gestricks gebildet wird. Die Ausgestaltung des textilen Bekleidungsstücks mit zwei Schutzzonen (erste Zone und zweite Zone) hat sich zwar als besonders geeignet herausgestellt, wenn jedoch nur eine Zone ausgebildet werden soll, kann diese eine, mehrere oder alle Eigenschaften und Optionen aufweisen, die bezüglich der zweiten Zone beschrieben wurden.

[0098] Eine Ausgestaltung des textilen Bekleidungsstücks mit nur einer Schutzzone ("erste Zone"), wie vorstehend beschrieben, eignet sich insbesondere wenn es sich bei dem textilen Bekleidungsstück um eine Socke, einen Kniestrumpf oder einen Büstenhalter handelt. In diesen Ausgestaltungen kann es ausreichend sein, wenn eine Schutzzone vorgesehen ist, die mit einer weiteren Zone, die vorzugsweise als elastische Zone oder Komfortzone ausgebildet ist, nahtlos verbunden ist. Zusätzlich können die textilen Bekleidungsstücke in der Ausgestaltung als Socke, Kniestrumpf oder Büstenhalter auch noch über Bündchen verfügen, die vorzugsweise ebenfalls nahtlos mit der Schutzzone und/oder der weiteren Zone verbunden sind. Es kann sich hierbei um ein oder mehrere Bündchen handeln. Die weiteren Zonen und auch die Schutzzonen können jeweils einstückig oder mehrstückig, wie bereits beschrieben, ausgebildet sein.

[0099] In einer Ausgestaltung des textilen Bekleidungsstücks als Unterhemd bzw. T-Shirt für weibliche Träger, wobei in diesem Fall entsprechende weibliche Ausformungen an dem textilen Bekleidungsstück vorgesehen sind, kann es ebenfalls ausreichend sein, wenn eine Schutzzone ("erste Zone"), wie vorstehend beschrieben, ausgebildet ist, die mit einer weiteren Zone und/oder Bündchen nahtlos verbunden ist.

[0100] In einer Ausgestaltung des textilen Bekleidungsstücks als Innenhandschuh oder Handschuh kann ebenfalls die Ausbildung einer Schutzzone ("erste Zone") ausreichend sein, welche wiederum mit einer weiteren Zone, vorzugsweise einer elastischen Zone oder einer Komfortzone nahtlos verbunden ist. Ferner kann das textile Bekleidungsstück auch in einer Ausgestaltung als Handschuh Bündchen, vorzugsweise nur einen Bund im Bereich des Handgelenks eines Trägers, aufweisen, wobei der Bund nahtlos mit der Schutzzone und/oder der weiteren Zone verbunden ist.

[0101] Bei einer Ausgestaltung des textilen Bekleidungsstücks als langärmeliges Shirt, insbesondere als Comatshirt, kann es ausreichend sein, wenn der einen Torso des Trägers bedeckende Torsoteil des Shirts aus einer Schutzzone ("erste Zone") ausgebildet ist.

[0102] In einer Ausgestaltung des textilen Bekleidungsstücks, die eine eigenständige Erfindung darge-

stellten kann, kann vorgesehen sein, dass sich das Bekleidungsstück aus einem Torsoteil und Armteilen zusammensetzt, wobei das Torsoteil als Gestrick ausgebildet ist, während die Armteile als Gewebe ausgebildet sind, und die Armteile mit dem Torsoteil jeweils über ein Naht verbunden sind. Das Torsoteil kann dabei derart gestaltet sein, wie dies im Rahmen der Erfindung vorstehend und auch nachfolgend bereits dargestellt wurde. Es ist jedoch auch möglich, dass das Torsoteil nur eine Schutzzone und keine weitere Zone ("Komfortzone") aufweist, wobei jedoch vorzugsweise eine nahtlose Verbindung von Bündchen vorgesehen sein kann. In diesem Fall weist das Gestrick, das das Torsoteil bildet, zumindest eine Zone auf, welche aus einem das Eindringen von Splittern hemmenden Garn gebildet ist.

[0103] Eine derartige Ausgestaltung, nämlich eine Ausgestaltung, bei der das textile Bekleidungsstück nur bzw. zumindest eine erste Zone aufweist, die aus einem das Eindringen von Splittern hemmenden Garn gebildet ist, kann sich auch für eine Ausgestaltung des textilen Bekleidungsstücks als Handschuh, Innenhandschuh, Socke, Kniestrumpf oder Büstenhalter eignen. In all diesen Fällen kann jedoch auch vorgesehen sein, dass beispielsweise ein Bündchen, vorzugsweise nahtlos, mit der ersten Zone verbunden ist.

[0104] Die weitere Zone, die im Komfortbereich angeordnet sein kann, kann durch ein elastisches Netz und/oder ein Jersey, gegebenenfalls mit UHMWPE-Garnen, hergestellt sein. Es können Hochleistungsfilamente mit eingestrickt werden, damit das textile Bekleidungsstück, insbesondere die Unterhose, nicht aufplatzt.

[0105] Die Bündchen werden aus einem elastischen und hautsympathischen Material hergestellt. 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 Handschuh oder dem langärmeligen Shirt, verbunden.

[0106] Anstelle von synthetischen Materialien im Netz, Jersey und den Bündchen kann auch Viskose oder Baumwolle eingesetzt werden oder andere bekannte hautsympathische Materialien. Für die zusätzliche flammhemmende Eigenschaft (FR-Eigenschaft) kann ein spezielles Garn, welches vorzugsweise auch hautsympathisch ist, eingesetzt werden.

[0107] Alle Varianten, die vorstehend im Detail unter Verwendung von UHMWPE beschrieben wurden, können auch mit Hilfe von Aramid als ballistisches Material realisiert werden. Dies bietet sich insbesondere aufgrund der flammhemmenden Eigenschaften an. Vorteilhaft kann dabei die Verwendung eines Garns mit 420 dtex bis 550 dtex sein.

[0108] Bei einer Ausgestaltung des textilen Bekleidungsstücks als erfindungsgemäße Unterhose kann vorgesehen sein, dass diese direkt auf der Haut getragen wird oder über einer eng anliegenden herkömmlichen Unterhose.

[0109] Bereiche, die vorzugsweise wenigstens teilweise geschützt werden sollten bzw. bei denen es von Vorteil sein kann, die erste Zone oder die zweite Zone auszubilden, sind Arterien und Venen, innere Organe - Abdomen und Harntrakt, äußere und innere Geschlechtsorgane, Perineum und Analregion sowie die inneren Oberschenkel. Zonen, bei denen sich ein reduzierter Schutzgrad anbietet, das heißt der Komfortbereich, sind insbesondere die Bereiche der Muskeln und der Knochen. Hier kann vorzugsweise die weitere Zone ausgebildet sein.

[0110] Bei einer Ausbildung des textilen Bekleidungsstücks als Kopfbedeckung, als Schal, als Schlauchschal, als Sturmhaube oder als Kopftuch hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die erste Zone und/oder die zweite Zone so ausgebildet sind, dass diese den Mund und/oder den Nackenbereich schützen, wenn die genannten textilen Bekleidungsstücke korrekt getragen werden. Von Vorteil ist es, wenn in diesen Zonen ein Abstandsgestrick zum Einsatz kommt, welches aus einem hochfesten Material, insbesondere UHMWPE, Aramid oder Vectran®, gebildet ist und die untere Gesichtshälfte einschließlich des Hals- und Nackenbereichs schützt. Vorzugsweise werden bei der erfindungsgemäßen Kopfbedeckung die Augen und die Ohren freigehalten, um die Verwendung von Kommunikations- und Sichtgeräten nicht einzuschränken.

[0111] Der Bereich, der bei Einsatzkräften typischerweise von einem Helm geschützt wird, muss durch die erfindungsgemäße Kopfbedeckung nicht separat geschützt werden, daher kann sich in diesem Bereich die Ausbildung einer Komfortzone, vorzugsweise der weiteren Zone anbieten. Es bietet sich hier insbesondere die Verwendung eines Mesh an.

[0112] Die erste und die zweite Zone können vorzugsweise bei der Kopfbedeckung wenigstens teilweise vorzugsweise mit einer Plattiertechnik hergestellt werden. Von Vorteil ist es, wenn die Innenseite aus UHMWPE oder Aramid oder Vectran® hergestellt ist und die Außenseite aus einem flammhemmenden Material gestrickt und gegebenenfalls mit einem Tarndruck bedruckt ist.

[0113] Vorzugsweise sind im Kopfbereich unter dem Helm netzartige elastische Gestrick vorzugsweise aus hautsympathischen Materialien eingesetzt, die direkt und ohne Naht mit dem ballistischen Material der ersten und/oder zweiten Zone verbunden sind.

[0114] Bei einer Ausgestaltung des textilen Bekleidungsstücks als Unterhemd oder T-Shirt kann es von Vorteil sein, wenn ein mittlerer Bereich der Vorderseite, d. h. der Brust und/oder ein mittlerer Bereich am Rücken durch eine weitere Zone, die einen Komfortbereich realisiert, hergestellt ist. Dieser Bereich ist typischerweise von einer ballistischen Weste ausreichend geschützt, so dass das Unterhemd oder das T-Shirt hier keine ballistische Schutzfunktion übernehmen muss. Die Seitenteile des Unterhemds oder T-Shirts und/oder der obere Bereich des Rückens und/oder der untere Bereich des Rückens und/oder der obere Bereich der Vorderseite, d. h. der Brust und/oder der untere Bereich der Vorderseite

im Bereich der Taille und darüber hinaus können vorzugsweise aus einem hochfesten Material, insbesondere UHMWPE, Aramid oder Vectran® ausgebildet sein und vorzugsweise eine erste Zone und/oder eine zweite Zone darstellen, um hier einen ergänzenden Schutz zusätzlich zu der ballistischen Weste zu realisieren.

[0115] Die vorstehend beschriebene Ausgestaltung eignet sich sowohl für Unterhemden oder T-Shirts, die für männliche oder weibliche Träger spezifisch gestaltet sind.

[0116] Das Unterhemd und/oder das T-Shirt kann vorzugsweise über Schulterpolster oder über einen Tragegurt bzw. einen Rettungsgriff verfügen. Ferner kann im Bereich des Arms und/oder der Hüfte vorgesehen sein, dass Taschen eingestrickt sind, beispielsweise zur Aufnahme von Smartphones, Schlüsseln, Zugangskarten und dergleichen.

[0117] Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass sogenannte zweidimensional gestrickte Bereiche, d. h. flach gestrickte Bereiche, die beispielsweise in der ersten Zone, aber auch in der weiteren Zone oder bei den Bündchen vorgesehen sind, nahtlos mit dreidimensional gestrickten Bereichen verbunden sind. Die dreidimensionalen Bereiche sind vorzugsweise als Abstandsgestrick ausgebildet bzw. verfügen über einen Polfaden. Von Vorteil ist es, wenn die vorstehend näher beschriebene Kopfbedeckung in Verbindung mit einem Unterhemd und/oder einem T-Shirt und/oder in Verbindung mit einer Unterhose eingesetzt wird. Dadurch entsteht eine besonders vorteilhafte Schutzausrüstung für den Träger, insbesondere für Einsatzkräfte.

[0118] Von Vorteil ist es auch, wenn die erfindungsgemäße Unterhose in Verbindung mit einem erfindungsgemäßen Unterhemd oder einem T-Shirt eingesetzt wird.

[0119] Von Vorteil ist es auch, wenn die Unterhose und/oder das Unterhemd bzw. das T-Shirt in Verbindung mit einer erfindungsgemäßen Socke, einem Kniestrumpf, einem Handschuh, einem Innenhandschuh und gegebenenfalls einem Büstenhalter eingesetzt wird. Hieraus ergibt sich eine besonders vorteilhafte ganzheitliche Schutzausrüstung für den Träger.

[0120] Von Vorteil ist es ferner, wenn die erste Zone bei einem einlagigen Aufbau ein Flächengewicht von mindestens 150 g/m², vorzugsweise 200 g/m², besonders bevorzugt 250 g/m² und ganz besonders bevorzugt 300 g/m², insbesondere 350 g/m², aufweist. Von Vorteil ist es, wenn das Flächengewicht geringer ist als 700 g/m², bevorzugt geringer als 600 g/m². Ein Flächengewicht von 360 g/m² bis 600 g/m², insbesondere 400 g/m² bis 600 g/m², hat sich als ganz besonders geeignet herausgestellt.

[0121] Von Vorteil ist es, wenn die Stärke des für die Herstellung der ersten Zone aus UHMWPE verwendeten Garns mindestens 50 dtex, vorzugsweise mindestens 80 dtex, besonders bevorzugt mindestens 200 dtex, beträgt. Von Vorteil ist es, wenn die Stärke des für die Herstellung der ersten Zone aus UHMWPE verwendeten Garns weniger als 880 dtex, vorzugsweise weniger als 700 dtex

beträgt. Eine Stärke des Garns zur Herstellung einer ersten Zone aus UHMWPE von 220 bis 440 dtex, vorzugsweise 440 dtex +/- 20 dtex, hat sich als besonders geeignet herausgestellt.

[0122] Von Vorteil ist es, wenn eine erste Zone aus UHMWPE mit einer hohen Feuchtigkeitsaufnahme ausgebildet ist, insbesondere mit einem Ret-Wert nach DIN EN 31092 von 4,3895 m² x Pa/W +/- 20 %, vorzugsweise +/- 5 %, bezogen auf eine einlagige Ausgestaltung der ersten Zone aus UHMWPE.

[0123] Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass das textile Bekleidungsstück über eine Schnellöffnungsfunktion, die auch als "medical release" bezeichnet wird, verfügt, so dass das textile Bekleidungsstück schnell vom Körper des Trägers entfernt werden kann, ohne dass dieser das Bekleidungsstück regulär ausziehen muss. Hierfür kann erfindungsgemäße vorgesehen sein, dass ein Faden des textilen Bekleidungsstücks so gestaltet ist, dass sich, wenn man an dem Faden zieht, eine Sollbruchstelle ergibt, das heißt das textile Bekleidungsstück in diesem Bereich auseinanderfällt. Vorzugsweise ist der Faden, der gezogen werden kann, damit das textile Bekleidungsstück entlang der Fadenlinie auseinanderfällt, speziell eingefärbt und somit besser erkennbar.

[0124] In einer von den vorgenannten Ausgestaltungen unabhängigen Erfindung, die jedoch mit den vorherbeschriebenen Ausführungsformen und Varianten kombiniert sein kann oder von diesen Gebrauch machen kann, ist vorgesehen, dass ein Handschuh, ein Innenhandschuh, ein Socken, ein Kniestrumpf oder ein Büstenhalter mit einer ballistischen Ausrüstung versehen ist, wobei der Handschuh, der Innenhandschuh, die Socke, der Kniestrumpf und der Büstenhalter wenigstens ein Gestrick aufweist, wobei zumindest eine erste Zone des Gestricks aus einem das Eindringen von Splittern hemmenden Garn gebildet ist.

[0125] Innenhandschuhe, Handschuhe, Socken, Kniestrümpfe oder Büstenhalter, die ein Gestrick mit einer ballistischen Schutzausrüstung aufweisen, sind im Stand der Technik unbekannt. Die erfindungsgemäße Ausgestaltung der vorgenannten Textilien erhöht den ganzheitlichen Schutz des Trägers gegenüber Verletzungen, ohne den Tragekomfort einzuschränken.

[0126] Abweichend von dem bereits beschriebenen erfindungsgemäßen textilen Bekleidungsstück, beispielsweise in einer Ausgestaltung als Unterhemd oder T-Shirt, kann es bei einem Handschuh, einem Innenhandschuh, einer Socke, einem Kniestrumpf oder einem Büstenhalter ausreichend sein, ein Gestrick vorzusehen, welches nur eine erste Zone aus einem das Eindringen von Splittern hemmenden Garn aufweist. Die Ausgestaltung von weiteren Zonen, die als Komfortzonen bzw. als elastische Zonen dienen, oder einer zweiten Zone mit einer nochmals erhöhten Schutzwirkung kann dabei entbehrlich sein. Vorzugsweise ist jedoch auch bei einer Ausgestaltung des textilen Bekleidungsstücks als Handschuh, Innenhandschuh, Socke, Kniestrumpf oder Büstenhalter vorgesehen, dass zusätzlich zu der ersten Zo-

ne, die aus einem das Eindringen von Splintern hemmenden Garn gebildet ist, eine weitere Zone vorgesehen ist, die eine Komfortzone bzw. eine elastische Zone ausbildet, um den Tragekomfort des Bekleidungsstücks auch in diesen Ausgestaltungen zu erhöhen. Dabei kann auf alle Merkmale und Ausgestaltungen zurückgegriffen werden, die bereits bezüglich der Erfindung beschrieben wurden, bei der mehrere unterschiedlich geschützte Zonen vorgesehen sind. Bei den unterschiedlich geschützten Zonen kann es sich vorzugsweise um eine erste Zone aus einem das Eindringen von Splintern hemmenden Garn und eine weitere Zone handeln, deren Aufbau sich durch das verwendete Garn und/oder die Stärke des Garns und/oder die Bindung und/oder die Struktur des Garns und/oder die Stärke der Lage und/oder die Anzahl der übereinander angeordneten Lagen unterscheidet, so dass sich ein abweichender Schutz ergibt.

[0127] Vorzugsweise ist der Innenhandschuh, der Handschuh, die Socke, der Kniestrumpf oder der Büstenhalter ein Gestrick bzw. vollständig als Gestrick ausgeführt. Dabei kann vorgesehen sein, dass der Handschuh, der Innenhandschuh, die Socke, der Kniestrumpf oder der Büstenhalter über Bündchen oder einen Bund verfügen, welche vorzugsweise nahtlos angebracht sind, insbesondere auch als Gestrick ausgeführt sind.

[0128] In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung kann der Handschuh oder der Innenhandschuh elastische Bereiche, vorzugsweise im Bereich des Handtellers und/oder auf dem Handrücken aufweisen. Vorzugsweise reicht der elastische Bereich vom Handrücken bis in die Finger hinein. Der Handschuh, bzw. der Innenhandschuh kann weiterhin vorzugsweise an den Fingerspitzen taktile Zonen aufweisen. Der Handschuh kann sowohl alleine als auch als Innenhandschuh in einem weiteren Handschuh getragen werden.

[0129] 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.

[0130] Der erfindungsgemäße Handschuh, bzw. der Innenhandschuh weist vorzugsweise eine nahtlose Strickkonstruktion auf. Vorgesehen ist vorzugsweise höchstens eine Naht, die dann vorzugsweise als "medical release", wie bereits beschrieben ausgeführt ist.

[0131] 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.

[0132] In einer Ausgestaltung des Innenhandschuhs zur festen Vernähung mit einem Außenhandschuh kann vorgesehen sein, dass der Innenhandschuh an den Fingerguppen kleine Laschen aufweist, über die der Innen-

handschuh im Außenhandschuh festgenäht werden kann.

[0133] Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass der Handschuh eine erste und eine zweite Schutzzone aufweist, so wie dies vorstehend bereits grundsätzlich beschrieben wurde. Insbesondere die Bereiche, die zum Bedienen von Instrumenten wichtig sind, können etwas dünner gestaltet sein als die anderen Schutzzone. Vorzugsweise ist dabei die erste Zone dünner ausgeführt und die zweite Zone dicker.

[0134] Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass bei einer Ausgestaltung als Innenhandschuh dieser an Teilstellen Silikongarne oder einen partiellen Silikonaustrag 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.

[0135] Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass die Innenseite des Handschuhs durch beispielsweise eine Plasmabearbeitung hydrophil ausgerüstet ist.

[0136] Der Handschuh kann vorzugsweise entweder durch Ausrüstung des Garns oder des kompletten Handschuhs flammhemmend ausgestaltet sein.

[0137] Eine weitere eigenständige Erfindung ist in Anspruch 24 dargestellt. Auch diese Erfindung kann vorzugsweise mit einem oder mehreren Merkmalen der anderen vorstehend bereits beschriebenen Erfindungen kombiniert werden. Die eigenständige Erfindung nach Anspruch 24 betrifft ein textiles Bekleidungsstück mit einer ballistischen Schutzausrüstung mit einem Torsoteil und Armteilen, wobei das Torsoteil ein Gestrick ist und zumindest eine geschützte Zone aufweist, die aus einem das Eindringen von Splintern hemmenden Garn gebildet ist, und wobei die Armteile aus einem gewebten Material gebildet sind.

[0138] Das Torsoteil ist der Teil des Bekleidungsstücks, welcher einen menschlichen Torso abdeckt, und die Armteile der Teil des Bekleidungsstücks, der die menschlichen Arme wenigstens teilweise abdeckt, wenn das Bekleidungsstück korrekt getragen wird.

[0139] Gemäß dieser Erfindung kann vorgesehen sein, dass das Torsoteil nur eine einheitliche geschützte Zone aufweist, das heißt, dass das Gestrick, welches das Torsoteil bildet, einheitlich hergestellt und mit den Armteilen aus dem Gewebe verbunden ist. Dies hat sich insbesondere zur Herstellung eines sogenannten Combatshirts, welches sowohl die Funktion einer Unterwäsche als auch die einer Kampfjacke erfüllt bzw. diese Kleidungsstücke ersetzen kann, als geeignet herausgestellt. Die Armteile sind dabei vorzugsweise langärmelig ausgebildet.

[0140] Das Torsoteil kann auch mehrere unterschiedlich geschützte Zonen aufweisen, wobei zumindest zwei unterschiedliche Zonen nahtlos miteinander verbunden sind und zumindest eine erste Zone aus einem das Eindringen von Splintern hemmenden Garn gebildet ist. Hierfür sind alle bereits beschriebenen Ausgestaltungen und

Varianten der anderen bereits beschriebenen Erfindungen einsetzbar.

[0141] Die Armteile aus dem gewebten Material weisen vorzugsweise ebenfalls eine ballistische Schutzwirkung auf.

[0142] 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 im Rahmen der anderen Erfindungen beschrieben wurde.

[0143] Das textile Bekleidungsstück mit dem Torsoteil aus einem Gestrick und den Armteilen 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 Armteile können dabei vorzugsweise durch eine Webware mit Tarndruck gebildet sein. Die Webware bzw. das gewebte Material führt dazu, dass die Armteile hohe Belastungen, insbesondere auch unter Einwirkung von Feuchtigkeit, aushalten und dauerhaft hohe Festigkeitswerte aufweisen. Ferner können die Armteile derart hergestellt werden, dass diese eine hohe Luftdurchlässigkeit aufweisen.

[0144] Das Torsoteil des Combatshirts ist vorzugsweise mit einem hohen Kragen ausgeführt.

[0145] 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.

[0146] Das Torsoteil und auch die Armteile können über eine feuerhemmende Eigenschaften und/oder antistatische Eigenschaften und/oder antibakterielle Eigenschaften verfügen. Das Combatshirt kann hydrophil ausgebildet sein.

[0147] Das Torsoteil des textilen Bekleidungsstücks (Combatshirt) ist vorzugsweise aus einem nahtlosen Schlauch mit einer flammhemmenden und hydrophilen Maschenware mit unterschiedlichen Strickzonen, die Schweiß abführen und die Körpertemperatur ausgleichen, ausgebildet. Die vorzugsweise vorgesehene antibakterielle Eigenschaft des Materials hemmt die Geruchsbildung.

[0148] 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. Der Abtransport von Feuchtigkeit wird durch die erfindungsgemäß vorzugsweise vorgesehene nahtlose Ausführung des Gestricks unterstützt.

[0149] 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.

[0150] Die Armteile des Combatshirts sind vorzugsweise aus einem leichten, flammhemmenden Twill gefertigt. Die Oberware kann in einem 3-Farbartarndruck ausgeführt sein. Vorgesehen sein kann ein vorzugsweise beidseitig aufgebrachter Vektorenschutz sowie hydrophile Eigenschaften auf der Innenseite der Armteile. 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.

[0151] Die Ellenbogenprotektoren können rechts-/links-spezifisch mit gepressten Bewegungsfalten und spezieller Ausbuchtungen zum Schutz des Ellenbogens und/oder des oberen Unterarms vorgesehen sein. Die Armteile können des Weiteren im Bereich der Oberarme Taschen aufweisen, die als Stauraum dienen.

[0152] Ferner kann ein Flauschband vorgesehen sein, welches zur Aufnahme eines Dienstgradabzeichens und gegebenenfalls gleichzeitig als Stiftaufbewahrung dient.

[0153] Die Armteile können vorzugsweise auch noch weitere Stifttaschen, beispielsweise im Bereich des vorderen linken Ärmels, aufweisen.

[0154] Vorzugsweise sind die Ärmelabschlüsse relativ weit geschnitten, derart, dass sie im Bereich des Pulses hochgekrempelt werden können.

[0155] Vorgesehen sein kann auch, dass die Weite des Armabschlusses über eine Lasche mit Haftverschluss einstellbar ist.

[0156] Erfindungsgemäß kann im Unterarmbereich der Armteile 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.

[0157] Vor Vorteil ist es, wenn kurze Reißverschluss-Schieber sowie gegebenenfalls eine Reißverschluss-Garage an den Enden der Belüftungsöffnungen vorgesehen sind, wodurch die Geräuschentwicklung vermindert wird. Die Armteile können vorzugsweise in einer Raglan-Konstruktion ausgeführt sein. Die Armteile können vorzugsweise mit einer Flatlock-Naht mit dem Torsoteil verbunden sein.

[0158] 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.

[0159] Das Obermaterial des Torsoteils kann über tarnende Eigenschaften verfügen, dies ist jedoch in einer vorzugsweise vorgesehenen Ausgestaltung nicht 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.

[0160] 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.

[0161] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgend anhand der Zeichnung beschriebenen Ausführungsbeispielen.

[0162] Es zeigt:

- 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 prinzipmäßige Darstellung eines Umwindegarns mit einer Seele aus einem elastischen Garn und einem einfach umlaufenden Garn;
- Figur 8 eine prinzipmäßige Darstellung eines Umwindegarns mit einer Seele aus einem elastischen Garn und zwei umlaufenden Garnen;
- Figur 9 einen prinzipmäßigen Schnitt durch ein hochfestes Garn bzw. ein das Eindringen von Splintern hemmendes Garn;
- Figur 10 eine Vorderansicht auf ein textiles Bekleidungsstück in einer Ausgestaltung als T-Shirt bzw. Unterhemd mit weiblicher Ausformung;
- Figur 11 eine Rückenansicht des in Figur 10 dargestellten T-Shirts bzw. des Unterhemds;
- Figur 12 eine Vorderansicht auf ein textiles Bekleidungsstück in einer Ausgestaltung als Büstenhalter;
- Figur 13 eine Rückansicht des in Figur 12 dargestellten Büstenhalters;
- Figur 14 eine Vorderansicht auf ein textiles Bekleidungsstück in einer Ausgestaltung als Socke;
- Figur 15 eine Vorderansicht auf ein textiles Bekleidungsstück in einer Ausgestaltung als Kniestrumpf;
- Figur 16 eine Vorderansicht auf ein textiles Bekleidungsstück in einer Ausgestaltung als Hand-

- schuh bzw. Innenhandschuh;
- Figur 17 eine Rückansicht des in Figur 16 dargestellten Handschuhs bzw. Innenhandschuhs;
- Figur 18 eine Vorderansicht auf ein textiles Bekleidungsstück in einer Ausgestaltung mit einem Torsoteil aus einem Gestrick und Armteilen aus einem gewebten Material; und
- Figur 19 eine Rückansicht des in Figur 18 dargestellten textilen Bekleidungsstücks.

[0163] 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.

[0164] Für die Herstellung des erfindungsgemäßen textilen Bekleidungsstücks eignet sich eine Flachstrickmaschine in besonderer Weise.

[0165] 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. Ferner können die Merkmale der Ausführungsformen, die nicht explizit als erfindungswesentlich bezeichnet sind, auch entfallen.

[0166] 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.

[0167] Die dargestellten Ausführungsbeispiele zeigen ebenfalls ein textiles Bekleidungsstück, das als Büstenhalter 400, als Socke 500, als Kniestrumpf 600 oder als Handschuh bzw. Innenhandschuh 700 ausgebildet ist.

[0168] Die Figuren 18 und 19 zeigen eine Ausgestaltung des textilen Bekleidungsstücks als sogenanntes Combatshirt 800, welches nachfolgend noch näher dargestellt wird.

[0169] Die dargestellte Unterhose 100 bezieht sich auf eine Unterhose für Männer. Analog kann jedoch auch eine Unterhose für Frauen gestaltet werden.

[0170] Figur 1 zeigt ein textiles Bekleidungsstück mit einer ballistischen Schutzausrüstung in einer Ausgestaltung als Unterhose 100. Die Unterhose 100 ist als Gestrick ausgebildet und weist mehrere unterschiedliche Zonen 1, 2, 3 auf. Die Zonen 1, 2, 3 sind nahtlos miteinander verbunden. Zumindest eine erste Zone 1 ist aus einem das Eindringen von Splintern hemmenden Garn 5 gebildet. Ein Beispiel für eine Ausgestaltung des splitter-

hemmenden Garns 5 ist in Figur 9 dargestellt. Vorgesehen ist ein Multifilgarn (Multifilamentgarn). Gemäß dem Ausführungsbeispiel sind die Zonen 1, 2, 3 miteinander verstrickt.

[0171] Bei dem das Eindringen von Splittern hemmenden Garn 5 handelt es sich um ein hochfestes Garn. Das das Eindringen von Splittern hemmende Garn 5 kann beispielsweise als UHMWPE, als Aramid oder als Vectran® ausgebildet sein. Im Ausführungsbeispiel ist eine Ausbildung aus UHMWPE vorgesehen. Die Beschreibung ist jedoch vollständig so zu verstehen, dass anstelle eines UHMWPE auch Aramid oder Vectran® eingesetzt werden kann.

[0172] Ein besonders geeignetes UHMWPE wird unter dem Handelsnamen Dyneema® vom niederländischen Chemiekonzern Royal DSM N.V. vertrieben. Dyneema® ist eine hochfeste Polyethylen-Faser mit einer Zugfestigkeit von 3 bis 5 GPa. Es handelt sich bei Dyneema® um ein hochkristallines, hochverstrecktes UHMWPE. Die Dyneema®-Faser eignet sich zwar besonders zur Herstellung der erfindungsgemäß vorgesehenen ersten Zone 1, hierauf ist die Erfindung jedoch nicht beschränkt.

[0173] Im Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1 und 2 ist vorgesehen, dass die besonders gefährdeten Zonen des Trägers der Unterhose 100 durch eine zweite Zone 2 gebildet sind. Die zweite Zone 2 besteht ebenfalls aus einem das Eindringen von Splittern hemmenden Garn 5, welches nachfolgend durchgängig (jedoch nicht einschränkend) als UHMWPE (dies gilt auch für die anderen Ausführungsbeispiele) bezeichnet wird. Im Unterschied zu der ersten Zone 1 ist in der zweiten Zone 2 vorgesehen, dass mehr UHMWPE-Garn 5 verwendet wird und/oder dass die Bindungen dichter sind und/oder dass das UHMWPE-Garn 5 gröber ist und/oder dass das Gestrick im Bereich der zweiten Zone 2 als Abstandsgestrick ausgebildet ist. Die Herstellung eines Abstandsgestricks ist grundsätzlich bekannt. Hierzu wird im Regelfall ein Polfaden verwendet. Im Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass die zweite Zone 2 als Abstandsgestrick hergestellt ist.

[0174] Im Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1 und 2 sind drei voneinander getrennte Zonen 1 und drei voneinander getrennte Zonen 2 vorgesehen.

[0175] Zur Anordnung, Ausbildung und Aufteilung der ersten Zone 1 und der zweiten Zone 2 wird auf die Darstellung in den Figuren 1 und 2 verwiesen. Grundsätzlich ist es auch möglich, dass in den Bereichen, in denen im Ausführungsbeispiel die erste Zone 1 oder die zweite Zone 2 dargestellt ist, durchgängig nur eine Zone, nämlich die Zone 1, jedoch gegebenenfalls auch dort in einer Ausgestaltung als Abstandsgestrick bzw. in einer Ausgestaltung mit einer Lage, zwei oder mehr Lagen ausgebildet ist. Das Ausführungsbeispiel ist nicht so zu verstehen, dass zwingend eine Zone 2 vorgesehen sein muss. Es kann auch durchgehend nur die erste Zone 1 realisiert werden, die jedoch dann auch über die Eigenschaften der zweiten Zone 2 durchgehend verfügen kann, d. h. gegebenenfalls, falls gewünscht, eine Mehr-

lagigkeit aufweisen kann. Dasselbe gilt auch für die anderen Ausführungsbeispiele.

[0176] In den Ausführungsbeispielen ist vorgesehen, dass die zweite Zone 2 - insofern vorhanden - ein höheres Flächengewicht aufweist als die erste Zone 1.

[0177] Ferner ist in den Ausführungsbeispielen vorzugsweise vorgesehen, die erste Zone 1 einlagig auszubilden, während die zweite Zone 2 - insofern vorhanden - vorzugsweise zweilagig ausgebildet ist, was im Ausführungsbeispiel durch die Ausgestaltung als Abstandsgestrick erreicht wird.

[0178] Wie sich aus den Figuren 1 und 2 ergibt, ist in diesem Ausführungsbeispiel vorgesehen, dass die Unterhose 100 im äußeren Beinbereich bzw. im äußeren Bereich des Oberschenkels aus einer weiteren Zone 3 ausgebildet ist. Die weitere Zone 3 weist ein elastisches Garn 6 auf oder ist durch ein elastisches Garn 6 gebildet.

[0179] Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 und Figur 2 sind zwei Zonen 3 vorgesehen.

[0180] Die weitere Zone 3 kann flammhemmend und/oder atmungsaktiv ausgebildet sein. Im Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass die Zone 3 atmungsaktiv und flammhemmend ausgebildet ist.

[0181] Ferner kann im Ausführungsbeispiel vorgesehen sein, dass die weitere Zone 3 gemäß den Figuren 1 und 2 als Mesh ausgeführt ist.

[0182] Ein Umwindegarn 7, das sich zur Ausbildung der weiteren Zone 3 aller Ausführungsbeispiele besonders gut eignet, ist in den Figuren 7 und 8 dargestellt.

[0183] Die Figuren 7 und 8 zeigen eine stark abstrahierte Darstellung. Das elastische Garn 6 bildet die Seele des Umwindegarns 7. Vorzugsweise ist das elastische Garn 6 als Elasthan-Seele bzw. aus Elasthan ausgebildet. Das elastische Garn 6 wird dabei von einem vorzugsweise hochfesten Material (vorzugsweise einem splitterhemmenden Garn 5, besonders bevorzugt in einer Ausführungsform als UHMWPE (gegebenenfalls auch als Aramid oder Vectran®)) umwickelt. In den Figuren 7 und 8 sind hier zur Verdeutlichung des Aufbaus große Abstände bei der Umwicklung durch das Garn 5 dargestellt. Tatsächlich ist das splitterhemmende Garn 5 jedoch so eng gewickelt, dass hier keine Abstände zwischen den einzelnen Windungen vorhanden sind. Die Figur 7 unterscheidet sich von der Figur 8 nur dadurch, dass bei Figur 7 nur ein Garn um das elastische Garn 6 gewickelt ist, während bei Figur 8 zwei Garne 5 um das elastische Garn 6 gewickelt sind.

[0184] Die in Figur 8 dargestellte Variante des Umwindegarns 7 kann in einer vorteilhaften Ausgestaltung auch zwei Garne 5 aufweisen, die voneinander abweichende Eigenschaften besitzen bzw. aus unterschiedlichen Materialien bestehen. Beispielsweise kann es sich bei einem der Garne 5 um ein hochfestes Material, vorzugsweise ein splitterhemmendes Garn in der bereits beschriebenen Ausgestaltung mit den bereits beschriebenen Varianten handeln, während das zweite Garn 5 ein flammfestes Garn ist. Damit bietet das Umwindegarn 7 zusätzlich zu der Elastizität noch zwei weitere vorteilhafte

Eigenschaften durch die Verwendung von zwei unterschiedlichen Garnen 5. Möglich ist es auch, zwei Garne aus Baumwolle zu verwenden, wobei vorzugsweise eines der Garne oder auch beide Garne über eine FR- bzw. flammfeste Ausrüstung verfügen.

[0185] Grundsätzlich ist es möglich, dass ein Umwindegarn auch mehr als zwei Garnen 5 aufweist. Die Garne 5 können dabei aus einem identischen Material oder aus verschiedenen Materialien ausgebildet sein.

[0186] Ein Umwindegarn 7 eignet sich in besonderem Maße zur Ausbildung der weiteren Zone 3, da dadurch auch ein gewisser ballistischer Mindestschutz realisiert werden kann.

[0187] Wie sich ferner aus den Figuren 1 und 2 ergibt, weist die dort dargestellte Unterhose 100 Bündchen 4 auf, wobei die Bündchen 4 ein elastisches Garn 6 aufweisen oder durch ein elastisches Garn 6 gebildet sind. 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 4 verwendet wird, kann es sich wiederum um ein Umwindegarn mit einem geeigneten Aufbau handeln.

[0188] Verwendung finden kann hier auch ein Material, das typischerweise zum Herstellen von Bündchen Verwendung findet, insbesondere eine besonders hohe Elastizität aufweist.

[0189] Exemplarisch ist in der Figur 1 eine Naht 8 dargestellt. Diese Naht 8 dient lediglich dazu, aus dem flach und nahtlos gestricketen 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 500, eines Kniestrumpfs 600, eines Handschuhs bzw. eines Innenhandschuhs 700 oder eines Büstenhalters 400 aufweist.

[0190] Unter einem geschlossenen textilen Körper kann dabei auch ein Torsoteil, so wie dieses in den Figuren 18 und 19 dargestellt ist, zu verstehen sein.

[0191] Wie in Figur 1 dargestellt, verläuft die Naht 8 vorzugsweise derart, dass diese nicht zwischen zwei Zonen 1, 2, 3 verläuft, sondern innerhalb einer Zone, dies insbesondere, um die nahtlose Verbindung zwischen zwei Zonen nicht zu schwächen. Grundsätzlich wäre es aber auch möglich, dass die Naht 8 zwischen zwei Zonen 1,2,3 verläuft. Dies ändert im Sinne der Erfindung nichts daran, dass die Zonen 1,2,3 nahtlos miteinander verbunden sind.

[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] Das Unterhemd 200 weist, wie auch die bereits beschriebene Unterhose 100, eine erste Zone 1, eine zweite Zone 2 und eine weitere Zone 3 sowie Bündchen 4 auf. Im Hinblick auf die Ausgestaltung der Zonen 1, 2, 3 sowie der Bündchen 4 und deren Herstellung wird auf die Beschreibung zu der Unterhose 100 verwiesen.

[0194] Im Hinblick auf die vorzugsweise vorgesehene Ausbildung, Anordnung und Aufteilung der Zonen 1, 2, 3 und der Bündchen 4 wird auf die Darstellung in den Figuren 3 und 4 verwiesen.

[0195] Analog zu der Unterhose 100 kann auch bei dem Unterhemd 200 vorgesehen sein, dass die erste Zone 1 in der Art und Weise aufgebaut ist, wie dies bezüglich der zweiten Zone 2 der Unterhose 100 beschrieben wurde.

[0196] Die Ausbildung der zweiten Zone 2 ist bei dem in den Figuren 3 und 4 dargestellten Unterhemd 200 optional. Der zweiten Zone 2 kommt bei dem dargestellten Unterhemd 200 ohnehin nur eine besondere Funktion zu. Die zweite Zone 2 ist vorgesehen, um einen Tragegurt bzw. einen Rettungsgriff 9 auszubilden, mit dem es möglich sein soll, den Träger des Unterhemds 200 anzuheben bzw. diesen im Falle einer Verletzung aus dem Gefahrenbereich zu transportieren. Der Tragegurt 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 Tragegurt 9 selbstverständlich nicht beschränkt.

[0197] Wie sich aus den Figuren 3 und 4 ergibt, verläuft der Tragegriff 9 vorzugsweise derart, dass dieser einen Abstand zu dem Bündchen 4, welches um den Hals des Trägers umläuft, aufweist, so dass eine Hand den Tragegurt 9 in diesem Bereich untergreifen kann, um den Träger des Unterhemds 200 anzuheben.

[0198] Der Tragegurt 9 ist bei dem Unterhemd 200 zwar vorzugsweise aus einem hochfesten Garn gebildet, es ist jedoch nicht zwingend notwendig, dass der gesamte Tragegurt 9 aus dem hochfesten Garn besteht. Es kann ausreichend sein, wenn der Tragegurt 9 vorzugsweise direkt und nahtlos mit dem Unterhemd 200 verbunden ist, jedoch beispielsweise zumindest in dem Bereich, in dem vorgesehen ist, dass der Tragegurt 9 durch eine Hand angehoben wird, aus einem anderen, ebenfalls entsprechend stabilen Material gebildet ist. Ferner ist es auch nicht notwendig, dass der Tragegurt 9 verglichen mit der Zone 1 aus einer doppelten Lage hergestellt ist oder aus einem Abstandsgestrick. Es kann sich hierbei auch nur um ein entsprechend geeignetes hochfestes

Garn handeln, das keinen ballistischen Schutz bieten muss. Vorgesehen sein kann auch eine einlagige Ausgestaltung.

[0199] Bei einer Ausbildung als Unterhemd 200 gemäß den Figuren 3 und 4 ist optional vorgesehen, dass im Bereich der Schultern zwei Polsterungen 10 ausgebildet sind, um das Tragen von Rucksäcken oder Packgefäßen zu erleichtern. Diese können dadurch realisiert werden, dass ein separates Polster aufgebracht wird oder dass das Gestrick in diesem Bereich eine entsprechende Gestaltung aufweist, beispielsweise auch durch die Ausbildung eines Abstandsgestricks, insbesondere ohne dass hier eine ballistische Schutzwirkung vorgesehen ist.

[0200] 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 11 auszubilden, vorzugsweise einzustricken. Die Taschen 11 sollen beispielsweise geeignet sein, ein Smartphone, einen Schlüssel, eine Zugangskarte oder andere Kleinteile aufzunehmen.

[0201] Die Figuren 10 und 11 zeigen eine Ausgestaltung eines Unterhemds 200 bzw. eines T-Shirts für einen weiblichen Träger, wozu spezielle weibliche Ausformungen im Bereich der Brust vorgesehen sind. Alle Varianten und Ausgestaltungen, die bezüglich der Ausführungsform des Unterhemds 200 gemäß den Figuren 3 und 4 beschrieben wurden, sind auch in der Ausführungsform gemäß den Figuren 10 und 11 realisierbar.

[0202] Im Hinblick auf die vorzugsweise vorgesehene Ausbildung, Anordnung und Aufteilung der Zonen 1, 3 und der Bündchen 4 wird auf die Darstellung in den Figuren 10 und 11 verwiesen. Hierauf ist die Erfindung allerdings nicht beschränkt.

[0203] Die Ausführungsformen gemäß den Figuren 3 und 4 bzw. 10 und 11 können, abgesehen von den speziellen weiblichen Ausformungen im Bereich der Brust sowohl für männliche als auch weibliche Träger realisiert werden.

[0204] Die Figuren 12 und 13 zeigen eine Ausgestaltung des textilen Bekleidungsstücks als Büstenhalter 400. Bei einem Büstenhalter 400 können alle Varianten und Ausgestaltungen, die bereits bezüglich des Unterhemds 200 gemäß der Figuren 3 und 4 bzw. 10 und 11 beschrieben wurden, umgesetzt werden.

[0205] Im Ausführungsbeispiel gemäß der Figuren 12 und 13 ist vorgesehen, dass der Büstenhalter 400 eine geschützte Zone 1 aufweist, die mit einer, zweiteilig ausgeführten, weiteren Zone 3, bei der es sich um eine Komfortzone handelt und die vorstehend bereits beschrieben wurde, nahtlos verbunden ist. Die weitere Zone 3 weist, wie ebenfalls bereits beschrieben, gegenüber der Zone 1 verbesserte elastische Eigenschaften auf und kann ansonsten in der Art und Weise ausgestaltet sein, wie dies in den anderen Ausführungsbeispielen dargestellt wurde. Vorgesehen sind ferner vorzugsweise vier Bündchen 4, hinsichtlich deren Ausgestaltung ebenfalls auf die be-

reits beschriebenen Ausführungsbeispiele verwiesen wird.

[0206] 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.

[0207] Die in den Figuren 5 und 6 dargestellte Kopfbedeckung 300 weist wiederum eine erste Zone 1, eine zweite Zone 2, eine weitere Zone 3 und Bündchen 4 auf.

[0208] Vorgesehen ist eine erste Zone 1a, die sich von der ersten Zone 1 durch eine höhere Luftdurchlässigkeit und gegebenenfalls einen geringeren ballistischen Schutz unterscheidet. Die erste Zone 1a überdeckt dabei den Mund des Trägers, wenn die Kopfbedeckung 300 korrekt getragen wird. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die erste Zone 1a eine höhere Luftdurchlässigkeit aufweist als die erste Zone 1.

[0209] Vorgesehen sind ferner zwei unterschiedliche Ausgestaltungen der weiteren Zone 3, die nachfolgend in eine weitere Zone 3 bzw. eine weitere Zone 3a unterteilt wird. Die weitere Zone 3 unterscheidet sich von der Zone 3a dadurch, dass in der weiteren Zone 3 zusätzlich zu der Verwendung eines elastischen Garns 6 auch der Einsatz eines hochfesten Garns, insbesondere eines UHMWPE-Garns 5, vorgesehen ist, vorzugsweise dadurch, dass ein Umwindegarn 7 eingesetzt wird, so wie dies beispielhaft in den Figuren 7 und 8 dargestellt ist.

[0210] Die weitere Zone 3a weist dabei im Ausführungsbeispiel nach den Figuren 5 und 6 vorzugsweise kein hochfestes Garn auf. Vorgesehen ist bei der Zone 3a, die sich im oberen Kopfbereich der Kopfbedeckung 300 befindet, ein netzartiges elastisches Gestrick, d. h. vorzugsweise ein Mesh, welches vorzugsweise atmungsaktiv und insbesondere elastisch ist. Verwendet werden kann auch in diesem Fall ein Umwindegarn 7, jedoch vorzugsweise unter Verzicht auf ein hochfestes Garn. Das heißt, das elastische Garn 6, so wie dies in den Figuren 7 und 8 dargestellt ist, kann wiederum die Seele bilden, wird jedoch von einem nicht hochfesten Garn, beispielsweise einem flammhemmenden Garn, umwickelt.

[0211] 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 zusätzlichen ballistischen Schutz, verfügen muss.

[0212] Im Hinblick auf die Ausbildung und Anordnung der Zonen 1, 1a, 2, 3, 3a und der Bündchen 4 wird auf die Darstellung in den Figuren 5 und 6 verwiesen. Der

Aufbau der Zonen 1, 1a, 2, 3, 3a sowie der Bündchen 4 kann grundsätzlich wiederum derart erfolgen, wie dies bereits bezüglich der Unterhose 100 beschrieben wurde, unter Berücksichtigung der gegebenenfalls vorzugsweise vorgesehenen Änderungen, die für die Kopfbedeckung 300, insbesondere zu den Zonen 1a, 3 und 3a, beschrieben wurde.

[0213] Auf die Ausbildung der zweiten Zone 2 kann gegebenenfalls verzichtet werden bzw. die erste Zone 1 kann den Bereich der zweiten Zone 2 mit einnehmen. Die erste Zone 1 kann dabei gegebenenfalls aber auch in der Art und Weise aufgebaut sein, wie dies bereits bezüglich der zweiten Zone 2 beschrieben wurde, d. h. die erste Zone 1 kann über ein Abstandsgestrick verfügen, ein dichteres Garn, ein erhöhtes Flächengewicht und dergleichen, insbesondere wenn die zweite Zone 2 entfallen sollte. Hierzu wird auf die Beschreibung zu der Unterhose 100 verwiesen.

[0214] In den Ausführungsbeispielen, insbesondere im Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 5 und 6, d. h. zu der Kopfbedeckung 300, kann vorgesehen sein, dass eine sogenannte Plattiertechnik eingesetzt wird. Dies bietet sich insbesondere in der ersten Zone 1, 1a und/oder in der zweiten Zone 2 an. Dabei kann vorgesehen sein, dass die Innenseite 13 aus dem das Eindringen von Splittern hemmenden Garn 5, insbesondere UHM-WPE, gebildet ist und die Außenseite 12 durch ein Garn gebildet wird, das flammhemmende Eigenschaften aufweist und gegebenenfalls mit einem Tarndruck bedruckt bzw. bedruckbar ist.

[0215] Analog können auch die Zonen 1 und 2 der anderen Ausführungsbeispiele entsprechend gestaltet sein.

[0216] Die Figur 14 zeigt ein mögliches Ausführungsbeispiel einer Socke 500. Vorgesehen ist dabei eine erste Zone 1, eine zweiteilig ausgeführte weitere Zonen 3 und ein Bündchen 4. Die Zone 3 ist als Komfortzone mit gegenüber der Zone 1 besseren elastischen Eigenschaften ausgebildet. Im Hinblick auf die vorzugsweise vorgesehene Ausbildung, Anordnung und Aufteilung der Zonen 1, 3 und der Bündchen 4 wird auf die Darstellung in der Figur 14 verwiesen.

[0217] Die Figur 15 zeigt eine mögliche Ausgestaltung des textilen Bekleidungsstücks als Kniestrumpf 600. Vorgesehen ist dabei eine erste Zone 1 sowie eine dreiteilig ausgeführte Zone 3, welche als Komfortzone mit gegenüber der Zone 1 verbesserten elastischen Eigenschaften ausgebildet ist. Ferner ist ein Bündchen 4 vorgesehen.

[0218] Im Hinblick auf die vorzugsweise vorgesehene Ausbildung, Anordnung und Aufteilung der Zonen 1, 3 und des Bündchens 4 wird auf die Darstellung in der Figur 15 verwiesen.

[0219] Die Figuren 16 und 17 zeigen eine mögliche Ausgestaltung des textilen Bekleidungsstücks als Handschuh bzw. als Innenhandschuh 700. Der Handschuh weist eine erste Zone 1 auf, die aus einem das Eindringen von Splittern hemmenden Garn 5, insbesondere UHM-WPE gebildet ist. Im Ausführungsbeispiel ist im Handel-

lerbereich und auf dem Handrücken eine weitere Zone 3 ausgebildet, welche als Komfortzone mit gegenüber der Zone 1 verbesserten elastischen Eigenschaften ausgeführt ist. Die weitere Zone 3 auf dem Handrücken ragt bis in die Finger des Handschuhs 700 hinein.

[0220] Vorgesehen ist ferner ein Bündchen 4.

[0221] Im Hinblick auf die vorzugsweise vorgesehene Ausbildung, Anordnung und Aufteilung der Zonen 1, 3 und des Bündchens 4 wird auf die Darstellung in den Figuren 16 und 17 verwiesen.

[0222] Sowohl bezüglich der Socke 500 als auch bezüglich des Kniestrumpfs 600 und des Innenhandschuhs 700 bzw. allgemein eines Handschuhs wird auf die Merkmale und Varianten verwiesen, die bereits bezüglich der anderen Ausführungsbeispiele dargestellt wurden. Dies gilt insbesondere auch bezüglich der Garne, die die einzelnen Zonen ausbilden sollen.

[0223] Wie sich aus den Figuren 16 und 17 ergibt, weist der Handschuh 700 - optional - an den Fingerspitzen taktile Zonen 14 auf. Die taktilen Zonen 14 sind derart gestaltet, dass die Bedienung von Displays oder auch die Bedienung eines Abzugs einer Waffe vereinfacht wird.

[0224] In nicht näher dargestellter Weise kann an Teilstellen des Innenhandschuhs 700 ein Silikongarn verwendet oder ein partieller Silikonanstrich vorgesehen sein. Vorgesehen sein kann auch, dass die taktilen Zonen 14 aus Silikon ausgebildet sind. In ebenfalls nicht näher dargestellter Weise kann der Handschuh 700 maximal eine Naht, die vorzugsweise als "medical release" dient, aufweisen.

[0225] Der in den Figuren 16 und 17 dargestellte Handschuh ist vorzugsweise, wie dargestellt, vorgekrümmt. Der Innenhandschuh 700 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 700 kann jedoch auch als Außenhandschuh ausgebildet sein.

[0226] Der Innenhandschuh 700 gemäß den Figuren 16 und 17 ist vorzugsweise eine nahtlose Strickkonstruktion.

[0227] Die Figuren 18 und 19 zeigen ein textiles Bekleidungsstück mit einem Torsoteil 15 und zwei Armteilen 16. Das Torsoteil 15 ist ein Gestrick, welches zumindest eine geschützte Zone 1 aufweist. Im Ausführungsbeispiel ist das Torsoteil 15 aus einer geschützten Zone 1 ausgebildet. Grundsätzlich kann das Torsoteil 15 aber auch derart aufgebaut sein, wie dies insbesondere gemäß der Ausführungsbeispiele nach den Figuren 3 und 4 bzw. 10 und 11 beschrieben ist, das heißt es kann eine zweite geschützte Zone 2 und/oder weitere Zonen 3, die einen Komfortbereich bilden sollen, vorgesehen sein. Im Ausführungsbeispiel ist allerdings nur eine geschützte Zone 1 vorgesehen. Die Zone 1 ist, wie vorstehend bezüglich der anderen Ausführungsbeispiele bereits beschrieben wurde, aus einem das Eindringen von Splittern hemmenden Garn 5 gebildet.

[0228] Wie sich aus den Figuren 18 und 19 ferner ergibt, weist das dort dargestellte textile Bekleidungsstück, das kurz als "Combatshirt" bezeichnet wird, zwei Armteile 16 auf, die aus einem gewebten Material, das heißt einer Webware gebildet sind. Die Armteile 16 sind dabei langärmelig ausgebildet, es ist jedoch auch eine kurzärmelige Ausbildung möglich.

[0229] Das Torsoteil 15 weist einen hoch ausgeführten Kragen 17 auf, der als Bund 4 ausgebildet ist. Ferner weist das Torsoteil 15 vorzugsweise an dem von der Halsoffnung abgewandten unteren Ende einen weiteren Bund 4 auf.

[0230] Das Torsoteil 15 und auch der Kragen 17 können feuerhemmende Eigenschaften aufweisen sowie antistatisch, antibakteriell und hydrophil ausgebildet sein. Im Ausführungsbeispiel ist das Torsoteil 15 als nahtloser Schlauch mit gegebenenfalls unterschiedlichen Strickzonen ausgebildet.

[0231] Das Torsoteil 15 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 15 erfüllt die Funktion einer Unterwäsche.

[0232] Im Ausführungsbeispiel ist in nicht näher dargestellter Weise vorgesehen, dass die Armteile 16 aus einem leichten, flammhemmenden Twill gefertigt sind. Ferner ist in ebenfalls nicht dargestellter Weise vorgesehen, dass die Armteile einen Tarndruck, vorzugsweise einen 3-Farbartarndruck aufweisen. An den Ellenbogen der Armteile 16 sind Taschen 18, vorzugsweise zur Aufnahme von flexiblen Ellenbogenprotektoren (nicht dargestellt), vorgesehen.

[0233] Die Armteile 16 weisen im Bereich der Ärmelabschlüsse jeweils eine Lasche 19 mit Haftverschlüssen auf, damit die Weite der Ärmelabschlüsse reguliert werden kann. Dies ist genauso wie die Tasche 18 optional.

[0234] Ferner ist in einem Ausführungsbeispiel - optional - vorgesehen, im Bereich des vorderen Endes des linken Armteils 16 eine Stifftasche 20 auszubilden. In nicht näher dargestellter Weise kann im Bereich des Unterarms der Armteile 16 zur Belüftung ein Moskitonetz vorgesehen sein, welches vorzugsweise durch einen Reißverschluss geöffnet und geschlossen werden kann.

[0235] Im Bereich der Oberarme der Armteile 16 können optional weitere Taschen 21 als Stauraum vorgesehen sein. Ferner kann ein Flauschband vorgesehen sein, um ein Dienstgradabzeichen aufzunehmen und gegebenenfalls gleichzeitig als Stiftaufbewahrung zu dienen.

[0236] Im Ausführungsbeispiel ist der Kragen 17 als Stehkragen ausgeführt, bei dem auf sämtliche Öffnungsmöglichkeiten verzichtet wurde, um Druckstellen zu vermeiden, die entstehen können, wenn das Combatshirt vorzugsweise gemeinsam mit einer Trage- und Schutzausrüstung getragen wird. Das Combatshirt ersetzt die Unterwäsche, vorzugsweise ein Unterhemd und kann als unterste Schicht auf dem Körper getragen werden. Ferner ersetzt das Combatshirt durch die Ausge-

staltung mit den Armteilen eine Kampfjacke, insbesondere bei hohen Temperaturen.

[0237] Ein ganzheitlicher Schutz für den Oberkörper ergibt sich, wenn das Combatshirt gemeinsam mit einer ballistischen Schutzweste getragen wird, daher kann vorzugsweise auf ein Tarndruck für das Torsoteil 15 verzichtet werden.

10 Patentansprüche

1. Textiles Bekleidungsstück mit einer ballistischen Schutzausrüstung mit einem Torsoteil und Armteilen,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Torsoteil (15) ein Gestrick ist und zumindest eine geschützte Zone (1) aufweist, die aus einem das Eindringen von Splittern hemmenden Garn (5) gebildet ist, und wobei die Armteile (16) aus einem gewebten Material gebildet sind.

2. Textiles Bekleidungsstück nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Gestrick mehrere unterschiedlich geschützte Zonen (1) aufweist, wobei zumindest zwei unterschiedliche Zonen (1) nahtlos miteinander verbunden sind und zumindest eine erste Zone (1) aus einem das Eindringen von Splittern hemmenden Garn (5) gebildet ist.

3. Textiles Bekleidungsstück nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Zonen (1) miteinander verstrickt sind.

4. Textiles Bekleidungsstück nach Anspruch 2 oder 3,

dadurch gekennzeichnet, dass

eine zweite Zone ausgebildet ist, die eine höhere ballistische Schutzwirkung aufweist als die erste Zone (1).

5. Textiles Bekleidungsstück nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet, dass

die zweite Zone aus einem das Eindringen von Splittern hemmenden Garn (5) gebildet ist, wobei das Garn gröber ist und/oder das Flächengewicht höher ist und/oder dichtere Bindungen vorgesehen sind als bei dem Garn der ersten Zone (1).

6. Textiles Bekleidungsstück nach Anspruch 4 oder 5,

dadurch gekennzeichnet, dass

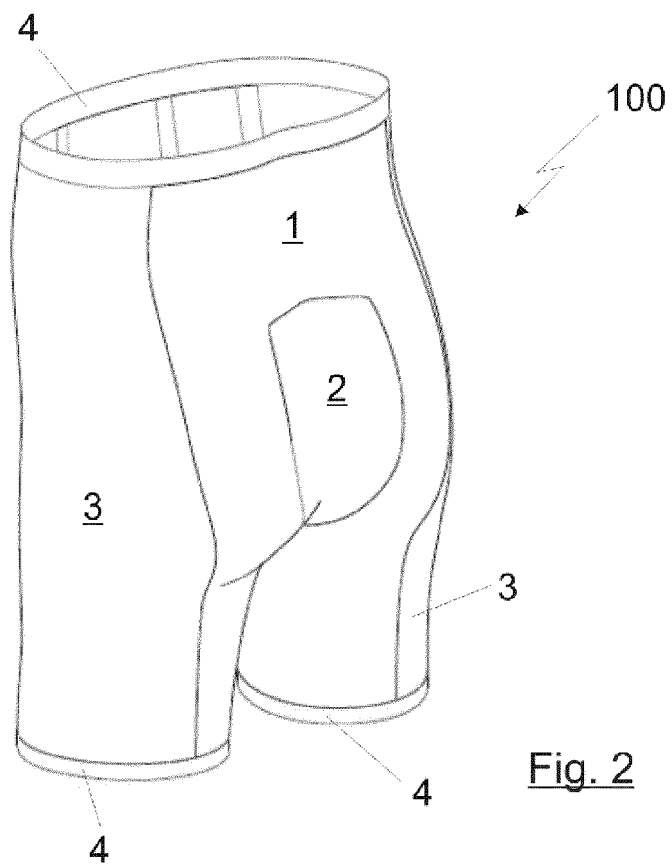
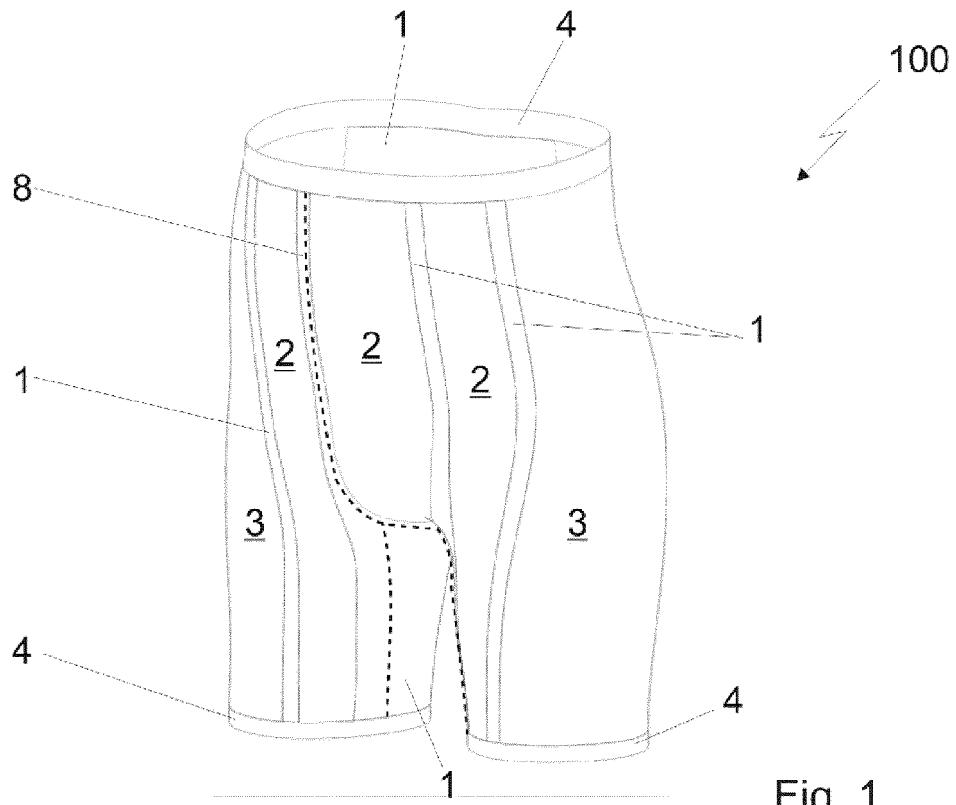
die erste Zone (1) einlagig und die zweite Zone (2) zweilagig ausgebildet ist.

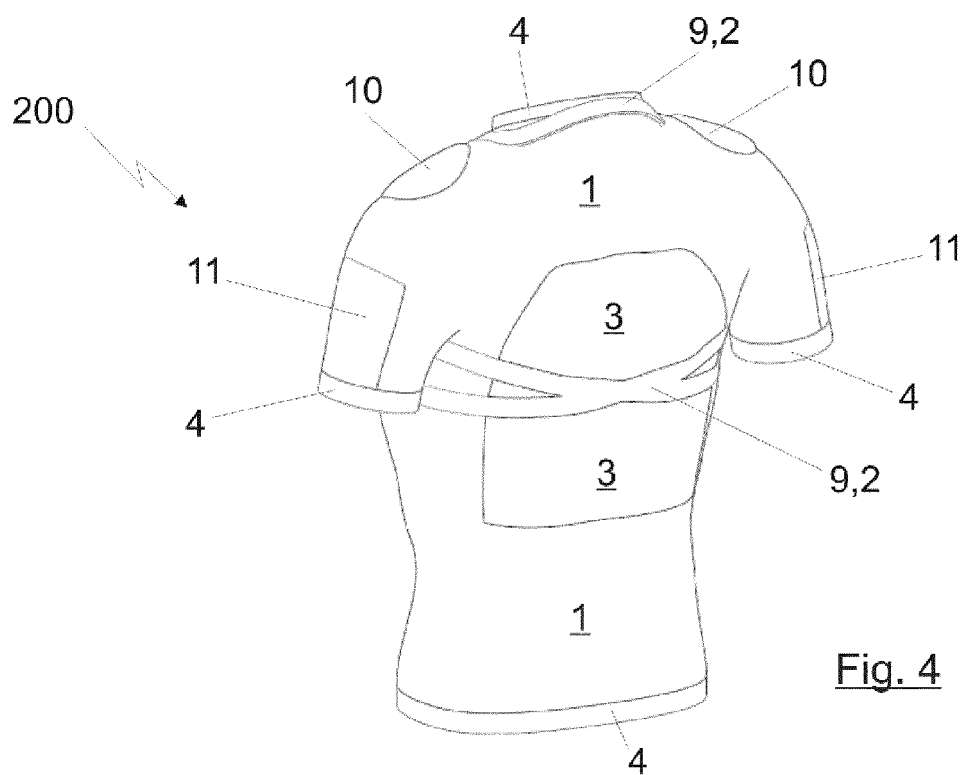
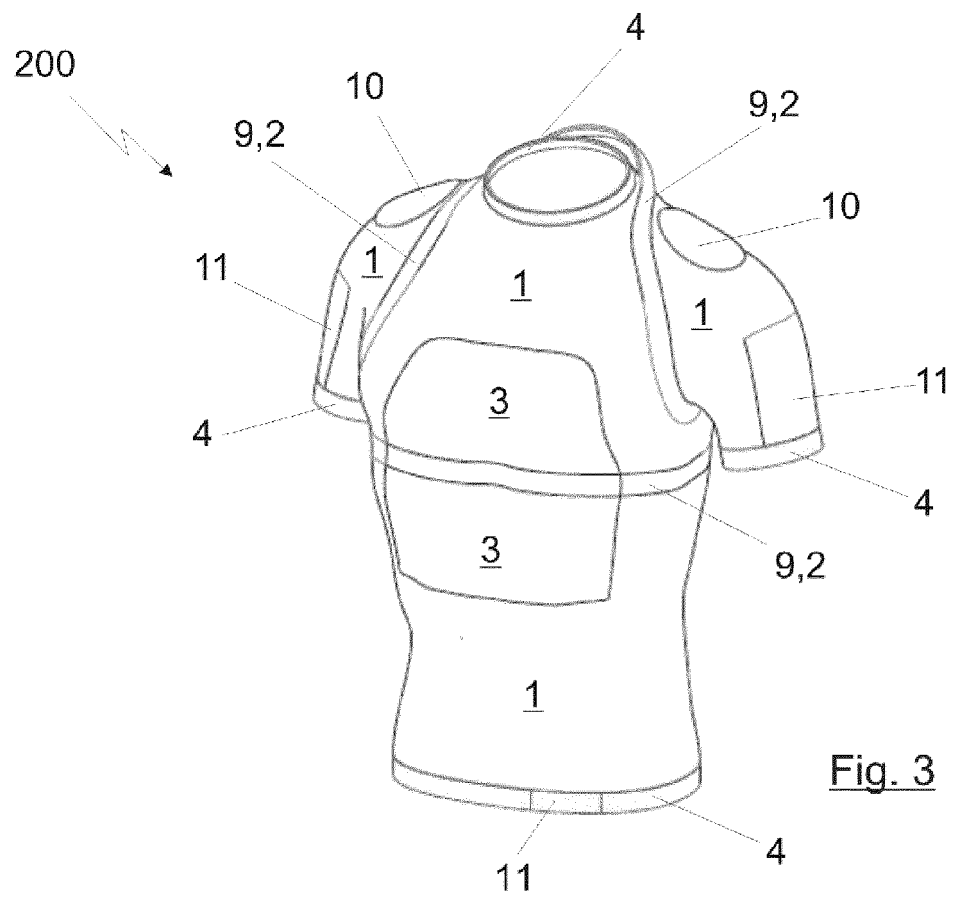
7. Textiles Bekleidungsstück nach Anspruch 4, 5 oder 6,

dadurch gekennzeichnet, dass

die zweite Zone (2) als Abstandsgestrick ausgebildet ist.

8. Textiles Bekleidungsstück nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Torsoteil (15) nur eine einheitlich geschützte Zone (1) aufweist und mit den Armteilen (16) aus dem Gewebe verbunden ist. 5
9. Textiles Bekleidungsstück nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Eindringen von Splittern hemmende Garn (5) ein UHMWPE (ultrahochmolekulargewichtiges Polyethylen) oder Aramid oder Vectran® aufweist oder ist. 10
10. Textiles Bekleidungsstück nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
Teilbereiche und/oder einzelne Zonen (1) eine Außenseite (12) aufweisen, die aus einem anderen Material gestrickt ist als deren Innenseite (13). 15 20
11. Textiles Bekleidungsstück nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
das textile Bekleidungsstück (800) eine Naht (8) aufweist, um aus dem flach gestrickten textilen Bekleidungsstück (800) einen umlaufend geschlossenen textilen Körper, insbesondere in der Form eines Torsoteils (15) eines langärmeligen Shirts (800) zu bilden. 25 30
12. Textiles Bekleidungsstück nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Armteile (16) langärmelig ausgebildet sind. 35
13. Textiles Bekleidungsstück nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Armteile (16) durch eine Webware mit Tarndruck ausgebildet sind, vorzugsweise aus einem leichten, flammhemmenden Twill, und/oder das Torsoteil (15) keine tarnenden Eigenschaften aufweist. 40
14. Textiles Bekleidungsstück nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
zum Feuchtigkeitsabtransport ein vom Saum bis zu den Halsbündchen durchlaufender Kanal in einer Stricktechnik zur Erreichung eines Venturi-Effekts vorgesehen ist, um Feuchtigkeit über den Halsbereich abzugeben. 45 50
15. Textiles Bekleidungsstück nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Torsoteil (15) mit einem hohen Kragen (17) ausgeführt ist, vorzugsweise einem hoch geschnittenen Stehkragen mit Verzicht auf sämtliche Öffnungsmöglichkeiten. 55





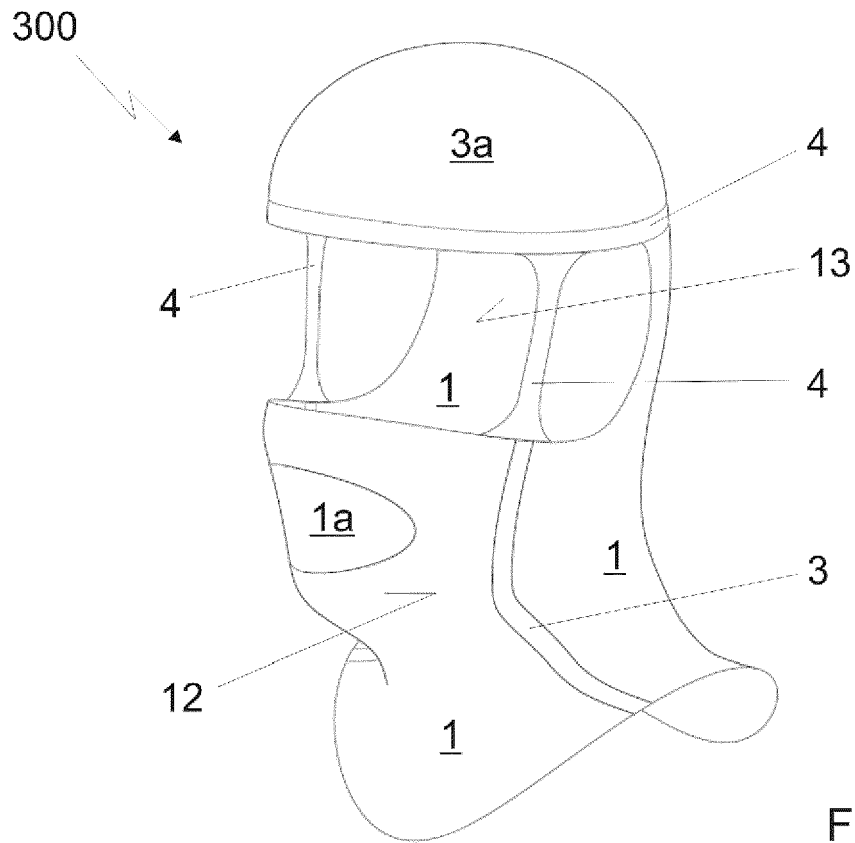


Fig. 5

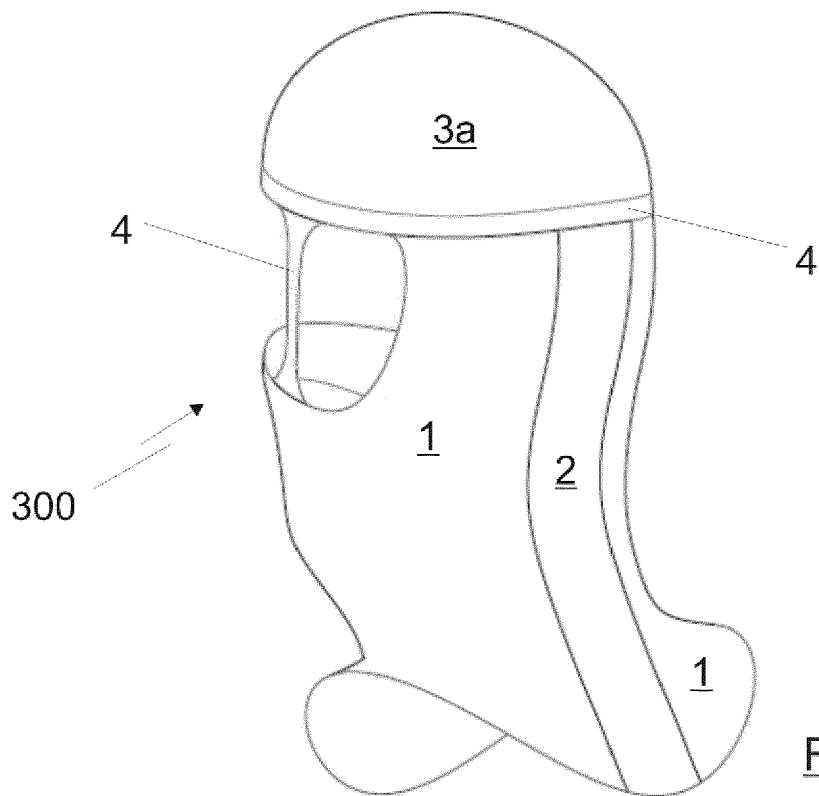


Fig. 6

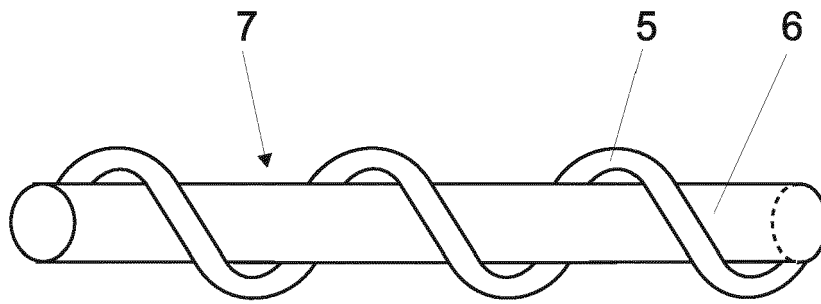


Fig. 7

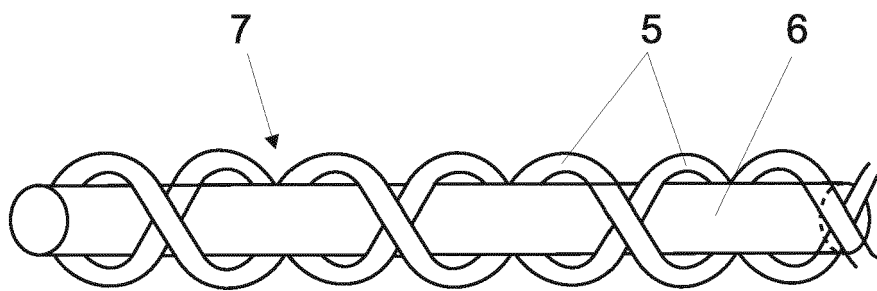


Fig. 8

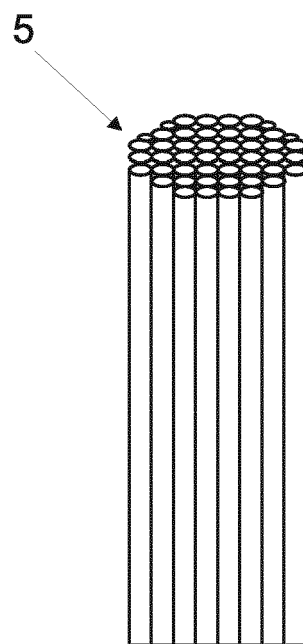
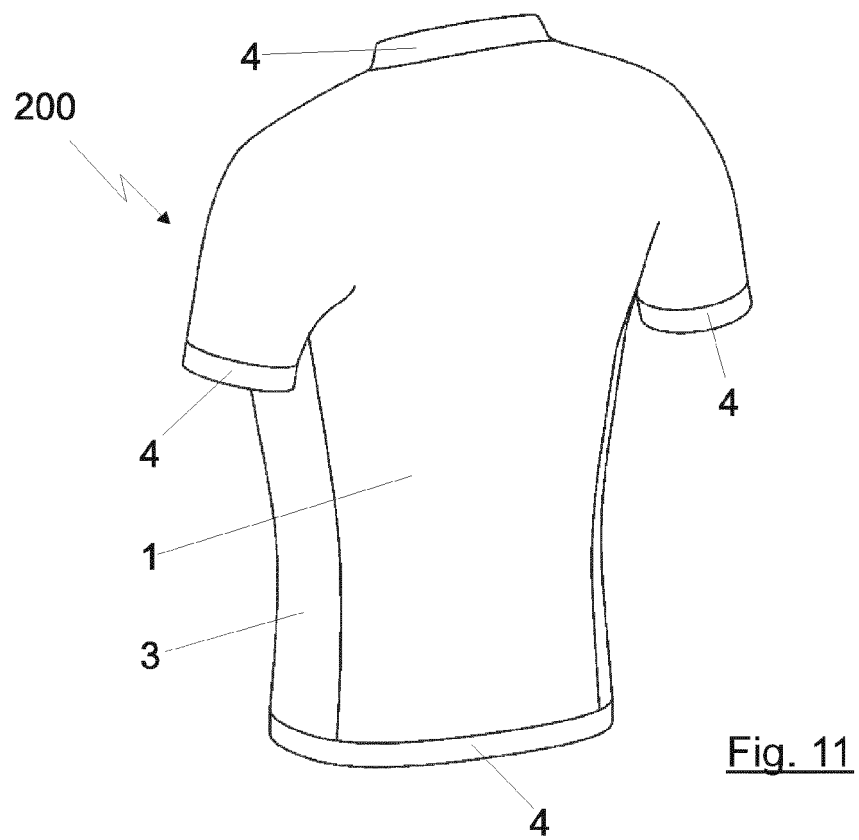
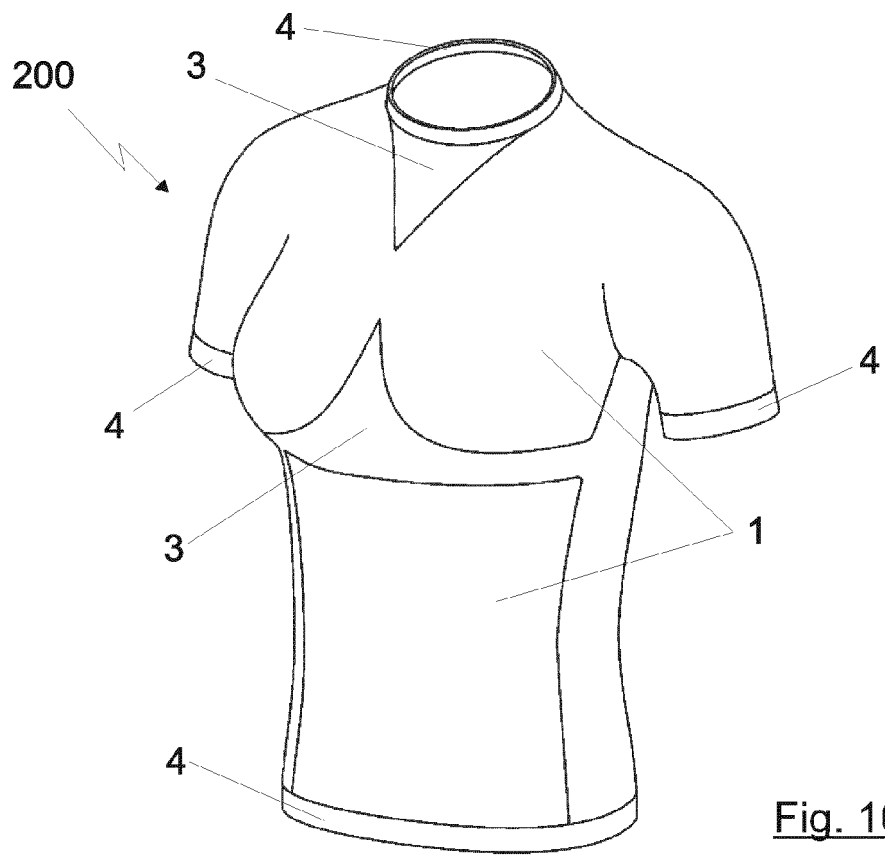


Fig. 9



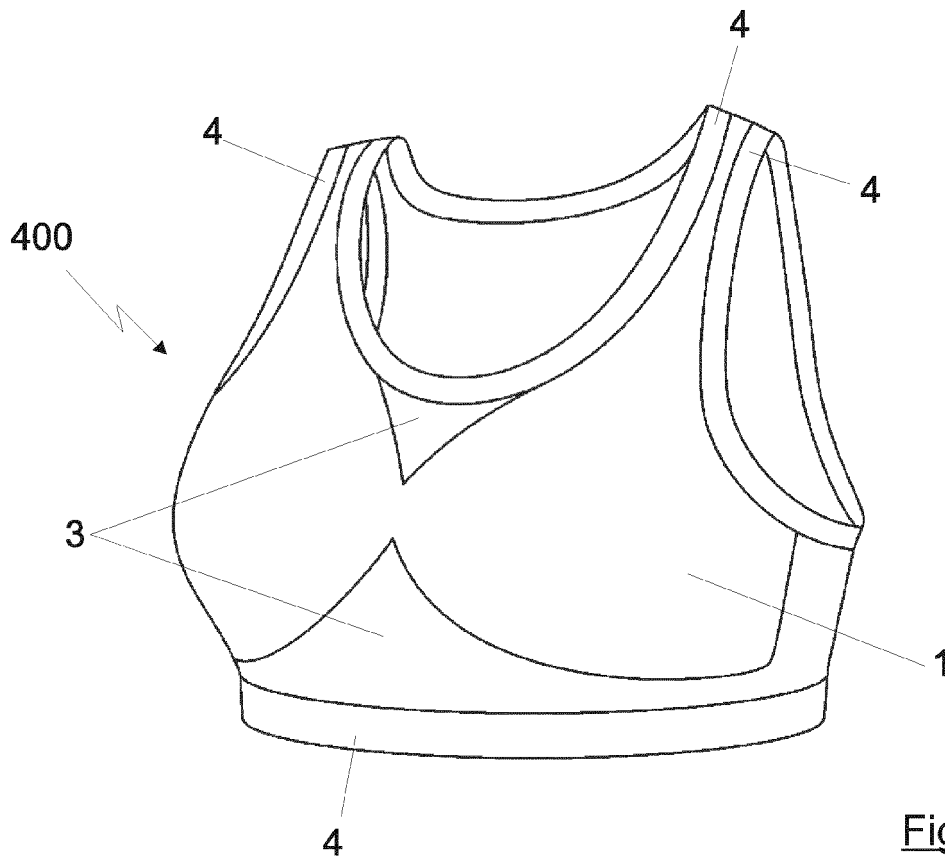


Fig. 12

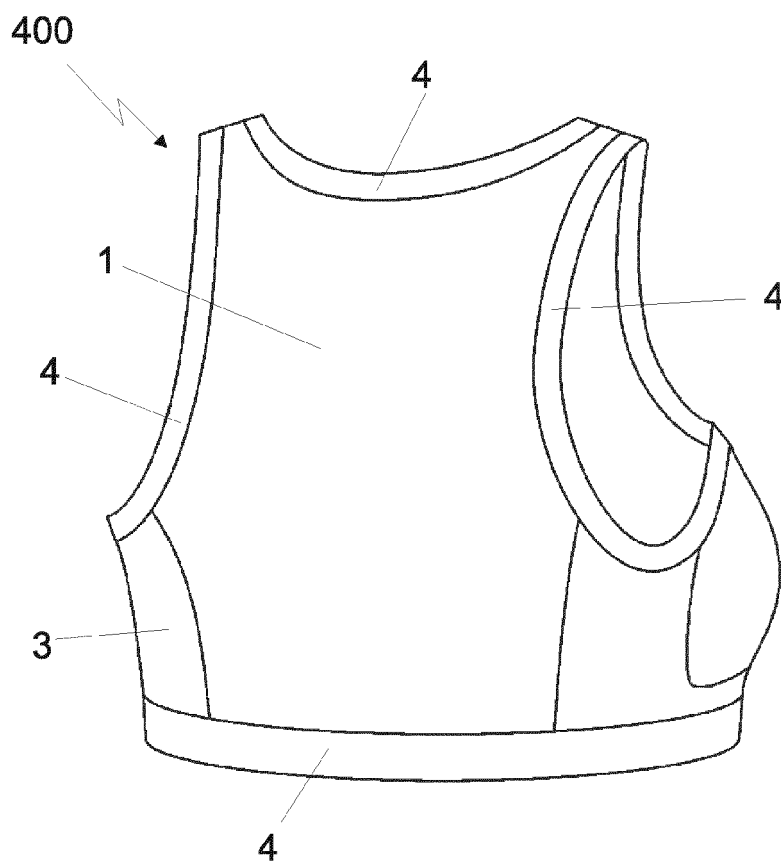


Fig. 13

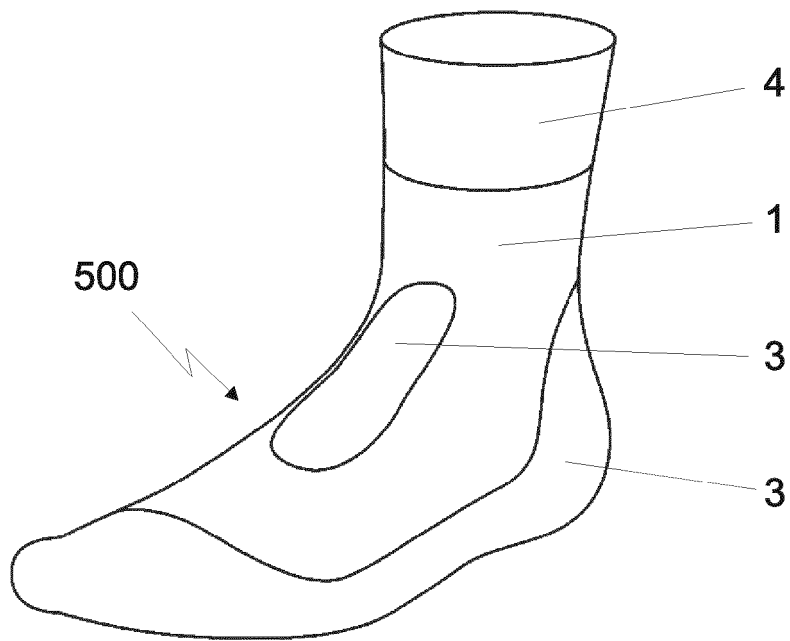


Fig. 14

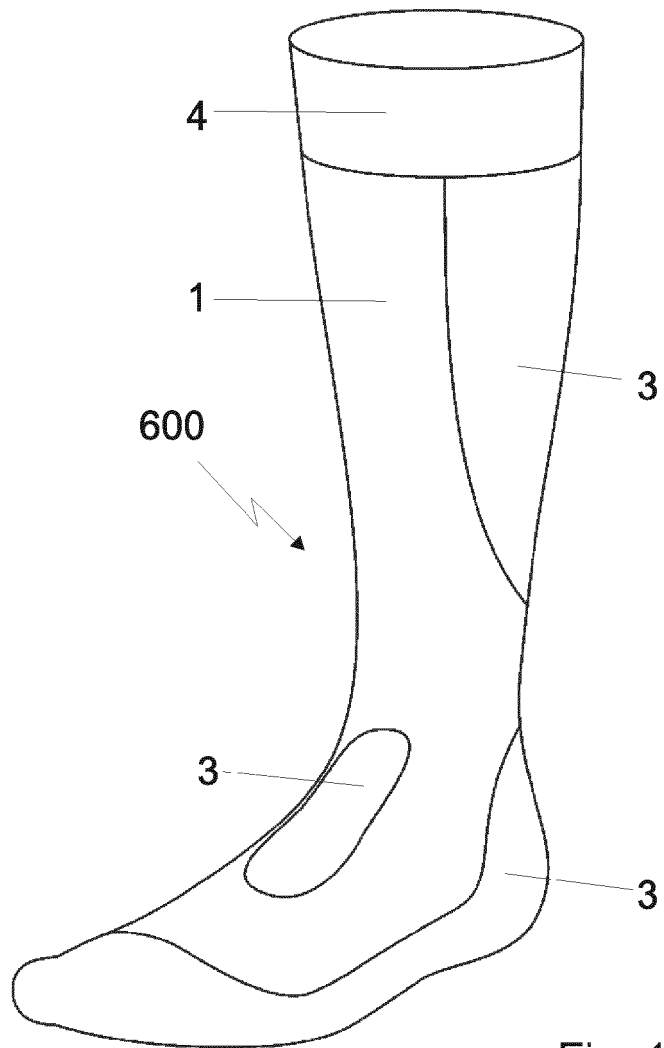
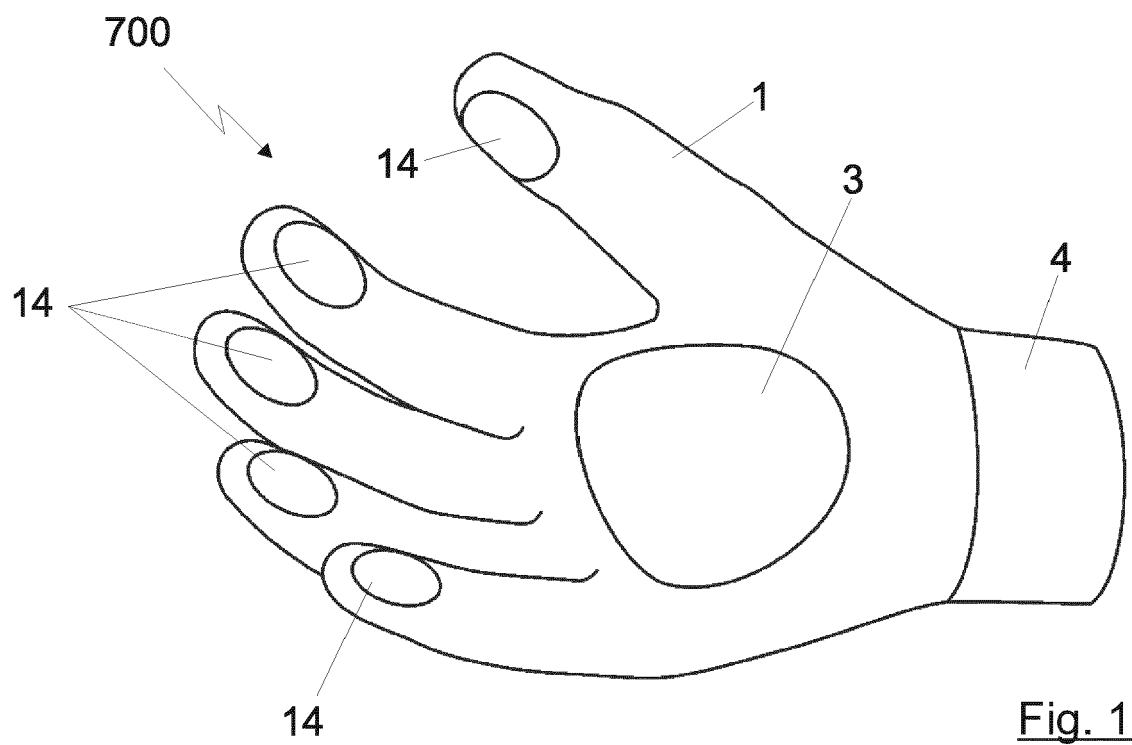
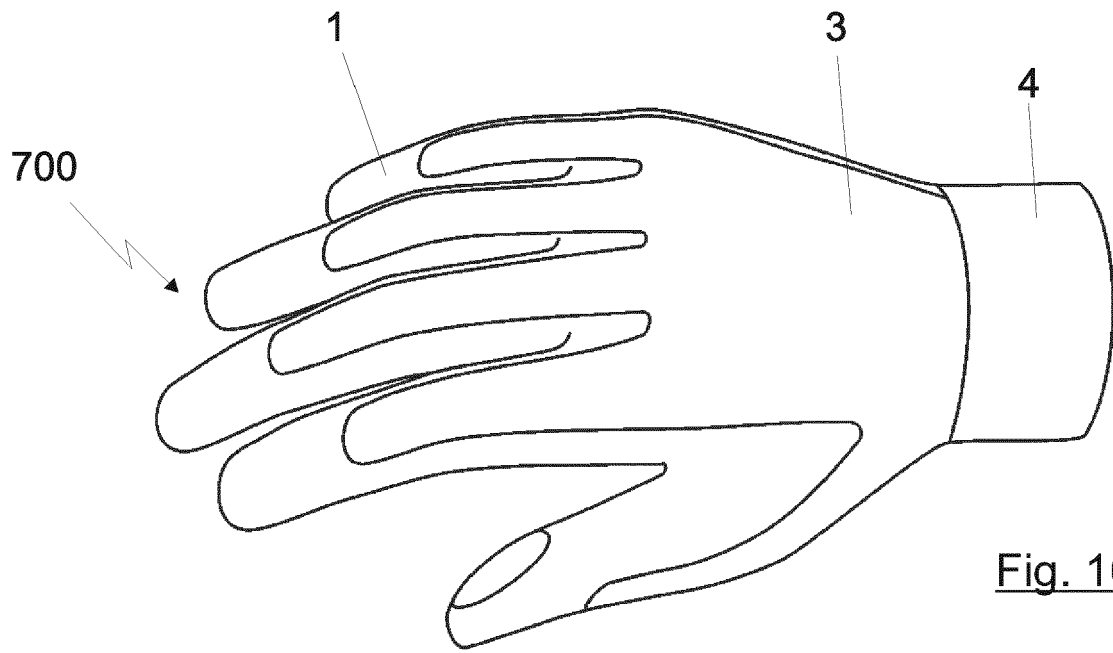


Fig. 15



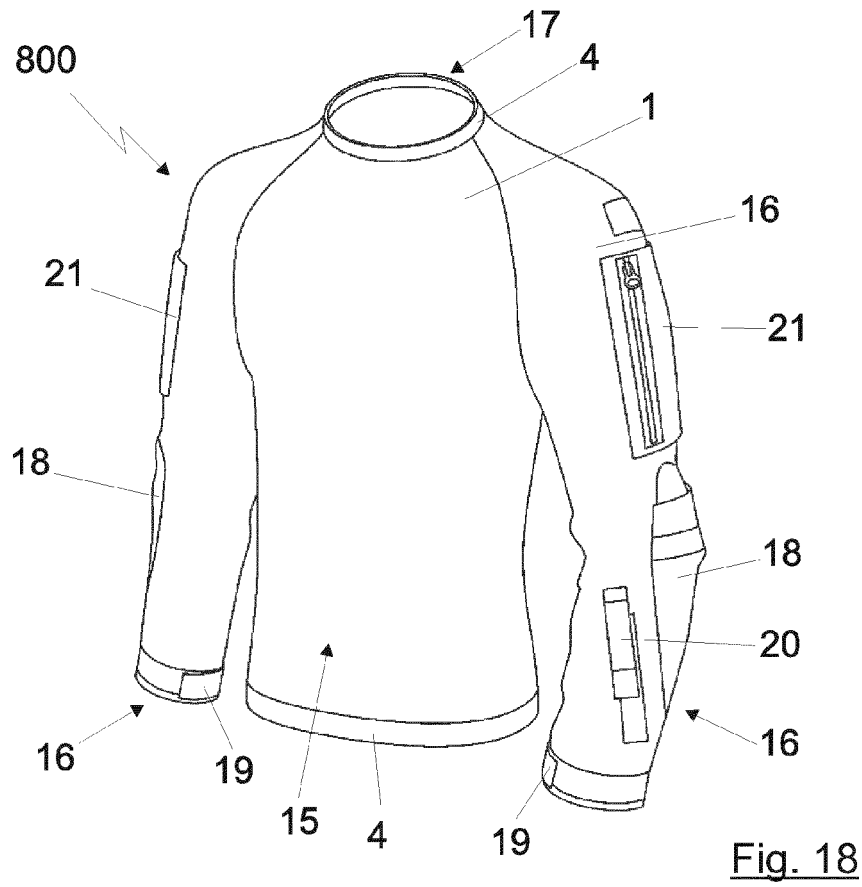


Fig. 18

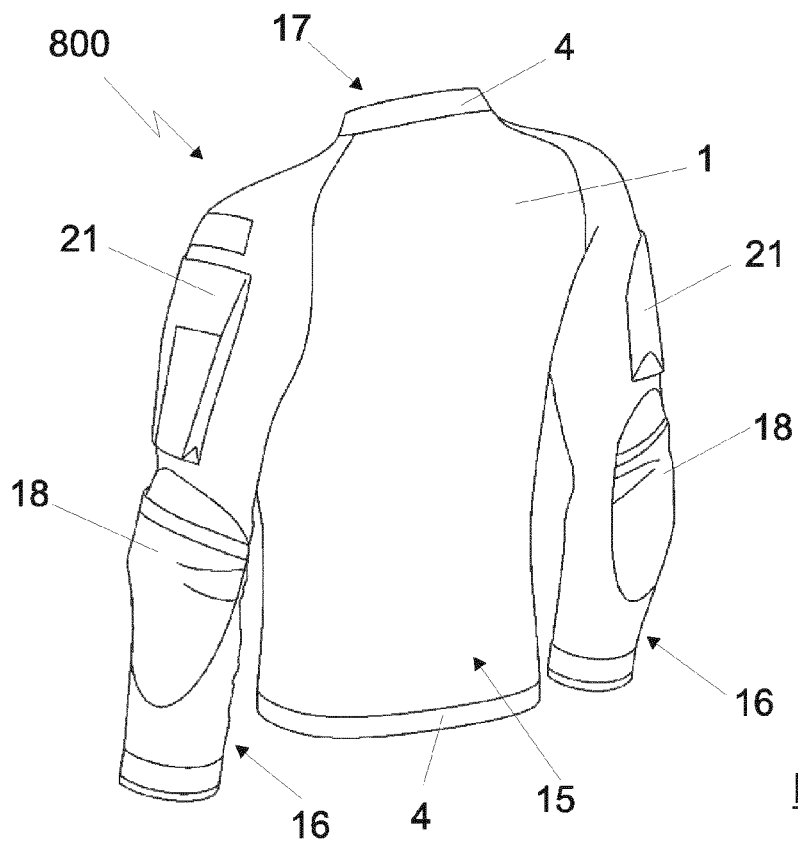


Fig. 19



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 17 6424

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)
X	WO 2010/108133 A1 (WARWICK MILLS INC [US]; HOWLAND CHARLES A [US]) 23. September 2010 (2010-09-23)	1,7-15	INV. F41H1/02
Y	* Zusammenfassung * * Absätze [0026], [0055], [0063], [0064]; Abbildung 1C *	2-6	
Y	WO 2014/060094 A1 (FREIER KATRIN [DE]) 24. April 2014 (2014-04-24)	2-6	
A	* Seite 1, Absatz 1 * * Seite 6, Absätze 4,7 * * Seite 19, Absatz 2 - Seite 22, Absatz 3 * * Abbildungen 1-10 *	14	
Y	EP 2 177 119 A2 (HEXONIA GMBH [DE]) 21. April 2010 (2010-04-21)	2-6	
A	* Absätze [0042], [0046], [0060], [0063], [0064], [0077] * * Abbildung 1 *	11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F41H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 5. September 2018	Prüfer Menier, Renan
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 : mündliche 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 03.92 (P04C03)

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

EP 18 17 6424

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.

05-09-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	WO 2010108133 A1	23-09-2010	KEINE	
15	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
			US 2015247706 A1	03-09-2015
20			WO 2014060094 A1	24-04-2014
	EP 2177119 A2	21-04-2010	DE 202008013486 U1	18-12-2008
			EP 2177119 A2	21-04-2010
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

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 **[0002]** **[0033]**
- US 6961958 B1 **[0005]** **[0006]** **[0008]**
- US 6691958 B1 **[0005]**
- DE 202013100788 U1 **[0150]**