

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 723 428**

51 Int. Cl.:

F41H 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.07.2015 PCT/EP2015/067140**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.02.2016 WO16016183**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.07.2015 E 15747122 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.02.2019 EP 3175199**

54 Título: **Prenda de vestir textil con un equipamiento de protección balística**

30 Prioridad:

28.07.2014 DE 102014110623

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

27.08.2019

73 Titular/es:

**HEXONIA GMBH (100.0%)
Van-der-Upwich-Strasse 40
41334 Nettetal, DE**

72 Inventor/es:

HEXELS, GERD

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 723 428 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Prenda de vestir textil con un equipamiento de protección balística

La invención se refiere a una prenda de vestir textil con un equipamiento de protección balística.

5 Una prenda de vestir textil según el preámbulo es conocida por el documento DE 10 2012 110 104 A1 o el WO2014/060094 A.

Por el término "equipamiento de protección balística" debe entenderse en particular un equipamiento de protección personal por prendas de vestir llevadas próximas al cuerpo que deben proteger al portador de la prenda de vestir de los efectos de una explosión y de las esquirlas que se producen por ello o deben reducir sus efectos sobre el portador.

10 Las investigaciones han demostrado que el personal militar sufre cada vez más lesiones en el bajo vientre, en particular en la zona genital, y también la población civil en zonas de crisis en particular en aquellas regiones en las que se producen regularmente actividades terroristas, por ejemplo en Afganistán. Una de las razones de esto es que los terroristas utilizan artefactos explosivos improvisados, los llamados IED. La mayoría de las veces estos son artefactos explosivos colocados en el suelo, que despliegan su efecto partiendo desde el suelo hacia arriba. Así se producen esquirlas primarias y esquirlas secundarias que lesionan en particular el bajo vientre. Además, por la explosión son aceleradas partículas de arena, polvo y fango. Además de los artefactos explosivos sale una onda expansiva y fuego.

15 Por el estado de la técnica, para lo que se remite al documento US 6,961,958 B1, es conocida una ropa interior con un equipamiento antibalas. En este caso, la ropa interior, por ejemplo unos calzoncillos, presenta bolsillos en los que son introducidos paquetes de protección balística. En cuanto a los paquetes de protección balística puede tratarse por ejemplo de un material antibalas con la denominación SPECTRAFLEX® de la empresa Allied Signal. Es conocido también por el documento US 6,691,958 B1 utilizar fibras de aramida o fibras de polietileno, por ejemplo Twaron™ y Dyneema™ para fabricar los paquetes de protección que serán insertados en los bolsillos.

20 El dispositivo conocido por el documento US 6,961,958 B1 protege relativamente bien frente un bombardeo frontal, pero solo puede proteger de forma insuficiente frente a las explosiones de los artefactos explosivos improvisados y colocados cerca del suelo mencionados anteriormente. También en el caso de los paquetes de protección introducidos en los bolsillos existe el peligro de que se desplacen de forma no deseada. Además, el portador de la ropa interior se ve obstaculizado por los paquetes de protección, por ejemplo cuando está tendido en el suelo o debe avanzar arrastrándose.

25 Otro inconveniente de los calzoncillos con equipamiento balístico conocidos consiste en que sus paquetes de protección se adaptan solo de forma insuficiente a las áreas del bajo vientre, que de hecho necesitan particular protección.

30 El documento según el preámbulo da a conocer una ropa interior cuya superficie base está compuesta por un tejido de malla de UHMWPE (polietileno de ultra alto peso molecular) que inhibe la penetración de esquirlas y otro material textil diferente de este. Los diversos materiales textiles o las diferentes zonas que componen la ropa interior son cosidos entre sí. Esta invención se basó en la consideración de que no toda la ropa interior debe ser realizada de un tejido de malla uniforme que inhiba la penetración de esquirlas, sino esencialmente solo las zonas que requieran una protección especial. En el marco de esta invención, por tanto, se ha partido de que es suficiente utilizar el tejido de malla de UHMWPE en una primera zona de la superficie base que requiere una protección especial. Además, la invención se basó en la consideración de que a diferencia del estado de la técnica, como es conocido por el documento US 6,961,958 B1, en principio no se fabrica la ropa interior por completo de un material con equipamiento de protección balística y luego se prevén bolsillos para el alojamiento de paquetes de protección balística. A diferencia de ello, el documento según el preámbulo da a conocer que la ropa interior es compuesta cosiendo varios materiales textiles diferentes. De esta forma se consigue que la ropa interior tenga un peso superficial relativamente bajo y a pesar de ello un buen efecto protector.

35 No obstante, se ha encontrado que el efecto protector de la ropa interior que es fabricada de acuerdo con la divulgación del documento según el preámbulo, todavía sigue necesitando mejoras. Un problema es que los artefactos explosivos IED mencionados anteriormente liberan su efecto en dos ondas. En primer lugar, una onda expansiva actúa sobre la prenda de vestir textil, en particular la ropa interior. Como resultado, esta se hincha y pueden estallar las costuras con las que están cosidas las superficies textiles individuales entre sí. Aunque las superficies que deben asegurar un efecto de protección balística permanecen esencialmente intactas, ya no se encuentran necesariamente en los lugares revistos, dado que todas las demás superficies pueden haber sido destruidas y, en particular, las costuras pueden ser desgarradas. Si ahora con la segunda onda, debido a la explosión, las esquirlas y el fango afectan al cuerpo, ya no se tiene un efecto de protección balística seguro. Por tanto, las esquirlas y el fango pueden penetrar en el cuerpo.

40 Se ha demostrado que por la primera onda es generada una sobrepresión, que verdaderamente infla o hincha la prenda de vestir textil. Por esta presión y el inflado, la prenda de vestir protectora estalla.

45 La presente invención se propone el objeto de proporcionar una prenda de vestir textil con un equipamiento de protección balística que resuelva los inconvenientes del estado de la técnica, en particular que proteja de manera

especialmente efectiva también frente a artefactos explosivos improvisados situados cerca del suelo, que sea fácil de usar y que el portador se vea lo menos incomodado posible.

Este objeto se logra según la invención mediante las características de la reivindicación 1.

5 Dado que la prenda de vestir textil presenta al menos un género de punto que tiene varias zonas protegidas de manera diferente, de modo que al menos dos zonas diferentes están unidas entre sí sin costuras y al menos una zona está formada por un hilo que inhibe la penetración de esquirlas, se mejoran los inconvenientes de las prendas de vestir textiles según el estado de la técnica descritos anteriormente, en particular la protección frente a artefactos explosivos improvisados colocados cerca del suelo. Esto se describirá a continuación con más detalle.

Según la invención está previsto que la pieza de vestir textil sea un género de punto.

10 La realización de la prenda de vestir textil como género de punto según la invención puede presentar diferentes ventajas, en particular específicas de la aplicación, que serán descritas en detalle a continuación.

15 Todas las ventajas expuestas a continuación con referencia a una prenda de vestir textil, en las que la prenda de vestir es preferiblemente un género de punto, se pueden implementar también en el caso de una prenda de vestir que esté compuesta por un género de punto y al menos un tejido unido al género de punto, siempre que no se diga explícitamente lo contrario o esté excluido técnicamente.

Dado que la prenda de vestir textil es un género de punto y presenta varias zonas de protección diferentes, de modo que al menos dos zonas diferentes están unidas entre sí sin costuras y al menos una primera zona está formada por un hilo que inhibe la penetración de esquirlas, se resuelven los inconvenientes de las prendas de vestir textiles con un equipamiento de protección balística conocidas hasta ahora.

20 Por el término "varias zonas" se entienden dos o más zonas.

Los rebordes eventualmente existentes en la prenda de vestir textil según la invención no son considerados "zona" en el sentido de la invención.

25 La parte de la prenda de vestir textil que está formada por la primera zona puede estar realizada de una sola pieza o de varias piezas. Las otras zonas previstas también pueden estar dispuestas, respectivamente, de una sola pieza o de varias piezas, es decir, distribuidas en varias regiones.

30 La característica según la invención de que "al menos dos zonas diferentes están unidas entre sí sin costuras" no presupone que si una zona tiene varias partes, es decir está dividida en varias regiones de la prenda de vestir textil, todas las superficies parciales de esta zona estén unidas sin costuras a una o varias superficies (parciales) de una zona diferente de ella. Es suficiente que dos superficies (parciales) de diferentes zonas estén unidas entre sí sin costuras. Sin embargo, preferiblemente, todas las superficies de una zona están unidas sin costuras a todas las superficies de una zona diferente de ella.

En el sentido de la invención, dos zonas se consideran protegidas de manera diferente, si su estructura, es decir el hilo utilizado y/o el grosor del hilo y/o la conexión y/o la estructura del hilo y/o el grosor de la capa y/o el número de capas superpuestas da como resultado una protección balística diferente.

35 Por ejemplo, diferentes zonas son dos o varias de las zonas mencionadas a continuación:

- a) una zona que está tricotada de un hilo que es conocido para proporcionar protección balística, en particular UHMWPE, aramida o Vectran®;
- b) una zona que tiene una estructura correspondiente a la zona a), pero en la que el hilo que debe proporcionar protección balística es más grueso y/o tiene un peso superficial mayor y/o están previstas conexiones más densas y/o un número diferente de capas superpuestas;
- 40 c) una zona en la que están en primer plano otras propiedades, por ejemplo una elasticidad o una permeabilidad al aire y que es fabricada con únicamente una protección balística mínima, preferentemente empleando un hilo enrollado que presenta preferiblemente UHMWPE, aramida o Vectran®;
- 45 d) una zona en la que no está tejido ningún material, que es conocida para proporcionar una protección balística mínima, especialmente cuando la zona no presenta ni UHMWPE, ni aramida ni Vectran® como hilo.

Según la invención puede estar previsto que la protección balística que la prenda de vestir textil deba proporcionar solo resulta del hecho de que el género de punto tenga zonas protegidas de diferente manera, sin que sean necesarios paquetes de protección adicionales que sean insertados en bolsillos de acuerdo con el estado de la técnica.

50 Según la invención está previsto que una pluralidad, preferiblemente todas las zonas, estén unidas entre sí sin costuras.

Según la invención las zonas están tricotadas entre sí.

Según la invención puede estar previsto que la prenda de vestir textil sea tricotada plana completamente sin costuras y las diferentes zonas estén tricotadas entre sí.

A diferencia de la teoría del documento según el preámbulo, concretamente el DE 10 2012 110 104 A1, las zonas fabricadas de diferentes materiales no son cosidas entre sí, sino que son unidas entre sí sin costuras.

5 El inventor ha reconocido que por una conexión sin costuras de las zonas se puede mejorar significativamente el efecto protector de la prenda de vestir textil. De este modo se evita un problema que existía hasta ahora, esto es, el estallido de las costuras por la onda expansiva de una explosión y, por tanto, que ya no se tenga el efecto protector dado de las zonas protegidas balísticamente.

10 Debido a que la prenda de vestir textil según la invención ya no estalla por la onda expansiva debido a la conexión sin costuras, la prenda de vestir textil se encuentra todavía en la posición prevista incluso después de la onda expansiva, de modo que la primera zona, que está formada por un hilo que inhibe la penetración de esquirlas, puede desplegar su efecto protector en el lugar previsto y proteger al portador de la prenda de vestir.

15 A diferencia del estado de la técnica anterior, la invención también ofrece la ventaja de que por la realización de diferentes zonas pueden formarse diferentes zonas de protección u otras zonas, de modo que los productos textiles también pueden cumplir otras propiedades, por ejemplo una regulación térmica y una seguridad de adaptación al cuerpo.

El inventor ha reconocido además que es muy ventajoso que la prenda de vestir textil se ajuste estrechamente al cuerpo del portador, en particular cuando la prenda de vestir textil sea ropa interior, evitándose así que la prenda de vestir textil se hinche por la primera onda expansiva.

20 Es particularmente ventajoso asimismo que la prenda de vestir textil esté diseñada para que esta no solo se ajuste estrechamente al cuerpo del portador de la prenda de vestir con los rebordes eventualmente previstos, sino que la prenda de vestir está diseñada de manera que esta en conjunto se ajuste estrechamente al portador de la prenda de vestir.

25 El inventor también ha reconocido y resuelto otro problema de los productos textiles con protección balística del estado de la técnica, en particular de acuerdo con el documento según el preámbulo. Si las zonas individuales son tricotadas independientemente unas de otras y luego son ensambladas para formar una prenda de vestir textil, inevitablemente se abren los bordes o los puntos de rotura predeterminada. Estos bordes abiertos impiden que las fuerzas que actúan se distribuyan de la mejor manera posible, ya que los filamentos son cortados directamente en el borde y la fuerza solo puede ser absorbida por los filamentos hasta este punto de corte. Sin embargo, la funcionalidad de la balística blanda se basa en la absorción y distribución de la energía cinética que se produce. Los hilos de la prenda de vestir que reciben directamente el impacto son destruidos y/o estirados por la penetración de la bala y así distribuyen la energía a los hilos circundantes. Puesto que el tejido y la malla son fabricados en general en ángulo recto, esta distribución de energía se desarrolla principalmente en las direcciones longitudinal y transversal. A través de los puntos de cruce de las fibras, la fuerza continúa distribuyéndose a los hilos circundantes, lo que conduce a una especie de reacción en cadena. De este modo, la energía continúa expandiéndose a los hilos individuales hasta que la bala ha cedido su energía cinética en el intento de penetrar en la capa textil y se queda introducida.

35 Cuando se recorta la ropa antibalas, se crean "puntos de rotura predeterminada" artificiales para que la fuerza que actúa sobre los hilos solo pueda ser absorbida hasta el punto de corte. La presente invención resuelve este problema. Las zonas individuales son unidas entre sí sin costuras, preferiblemente tejidas entre sí. Es ventajoso en este caso que las zonas de la prenda de vestir textil consistan, respectivamente, en hilos sin fin que no son cortados en el borde. Preferiblemente, cada zona está formada solo por un hilo. Por tanto, se puede lograr el objetivo de reconducir la fuerza de la bala que se produce a través de toda la superficie textil, en lugar de solo sobre la superficie directamente afectada. Por tanto, el hilo derivaría la fuerza (teóricamente) casi sin fin, lo que conduce a una reducción del número de capas, a una reducción de peso asociada y a valores de trauma mejorados. Además, la fabricación de un hilo es más barata y más respetuosa con el medio ambiente, ya que no genera desperdicios ni costes adicionales para la confección de las capas.

40 Que la prenda de vestir textil esté compuesta por varias zonas tiene la ventaja de que las zonas que producen la protección balística pueden concentrarse en los lugares que deben ser protegidos correspondientemente. En las otras zonas se pueden emplear materiales correspondientemente adecuados, que por ejemplo proporcionen una regulación térmica o aseguren una elasticidad ventajosa de la prenda de vestir.

Preferiblemente en todas las posibles realizaciones la prenda de vestir textil es llevada directamente sobre la piel, es decir, la prenda de vestir textil sirve también como ropa interior o sustituye a la ropa interior.

55 En una realización como ropa interior puede ser ventajoso que una primera zona se extienda desde un lado delantero en una prenda hasta el lado trasero y en particular que también proteja el perineo y la región anal, sobre todo de las esquirlas que se disparan hacia arriba desde el suelo. Los paquetes de protección balística del estado de la técnica introducidos en los bolsillos casi no tienen ningún efecto protector aquí.

- 5 En una realización de la prenda de vestir textil como calzoncillos puede ser ventajoso, como ya se describió anteriormente, que una parte que se encuentra en el lado delantero, así como la zona del perineo y la región anal y un fragmento realizado en el lado trasero, estén realizados integralmente por la primera zona. Es ventajoso en este caso que las perneras, preferiblemente al menos las superficies laterales exteriores de las perneras, no estén formadas por la primera zona, sino que constituyan una zona diferente de ella que esté unida sin costuras a la primera zona. Preferiblemente, las perneras pueden representar una zona de confort, de forma particularmente preferida pueden estar realizadas transpirables y elásticas, eventualmente también ignífugas. Preferiblemente, las perneras se ajustan estrechamente al cuerpo del portador.
- 10 Es ventajoso que esté realizada una segunda zona que presente un efecto de protección balística más alto que la primera zona. La segunda zona, que igualmente puede estar realizada de una o varias piezas, es decir puede estar realizada mediante una superficie continua o por una o varias superficies individuales, puede a su vez ser unida sin costuras a las otras zonas, preferiblemente ser tricotada con estas.
- 15 Es ventajoso que la segunda zona, que tiene un mayor efecto de protección balística que la primera zona, proteja las zonas particularmente vulnerables del portador. Puede ser ventajoso que la segunda zona, si la prenda de vestir textil está realizada como calzoncillos, se extienda desde un lado frontal, en particular los órganos genitales externos, en una pieza hasta el lado trasero y asimismo proteja el perineo y la región anal, sobre todo de esquirlas que se disparan desde el suelo hacia arriba.
- 20 En particular en el lado trasero de los calzoncillos la primera zona puede unirse sin costuras a la segunda zona y eventualmente a la primera zona se le puede unir otra zona con propiedades más elásticas.
- 25 Es ventajoso que la segunda zona esté formada por un hilo que inhiba la penetración de esquirlas, siendo el hilo más grueso y/o el peso superficial mayor y/o que estén previstas uniones más densas que en el hilo de la primera zona. Como resultado se puede conseguir un mayor efecto protector de una manera simple. Es ventajoso que la primera zona tenga una sola capa y la segunda zona sea de doble capa o de múltiples capas. Alternativamente también puede estar previsto que la primera zona esté realizada con dos capas y la segunda zona con tres, cuatro o más capas.
- 30 Es ventajoso que la segunda zona esté realizada como género de punto distanciador. De esta forma se puede realizar de forma fácil una capa doble o eventualmente también una capa múltiple. Se ha encontrado que es ventajoso un género de punto distanciador, en particular en cuanto a la transpirabilidad. A pesar de que el distanciador tiene múltiples capas, este no es demasiado rígido para el portador.
- 35 Según la invención puede estar previsto que la primera zona esté realizada como género de punto distanciador. Según la invención puede estar previsto que el hilo que inhibe la penetración de esquirlas presente o sea un UHMWPE (polietileno de ultra alto peso molecular), o aramida, o Vectran®.
- Aramida es la abreviatura de "poliamida aromática", una forma especial de poliamida. Se dividen en para- y meta-aramidas. Debido a sus propiedades mecánicas, las para-aramidas son muy adecuadas para la ropa de protección, es decir para una protección balística así como para la protección contra pinchazos y cortes. Las meta-aramidas se utilizan especialmente en la protección contra el calor. En los polímeros de para-aramida, los grupos amida se sitúan en los lados opuestos de un anillo de benceno, creando así una estructura rectilínea de las cadenas moleculares.
- 40 Se ha encontrado que el uso de UHMWPE es muy adecuado en balística y ya se ha propuesto en el documento según el preámbulo.
- 45 Esencialmente también es posible el uso de PBO. El PBO es una fibra de polímero cristalina isotrópica que pertenece a los polibenzazoles. El PBO, debido a su estructura lineal y a los grupos heterocíclicos aromáticos, es una macromolécula rígida en forma de barra (similar a la para-aramida). La fabricación de PBO, sin embargo, es muy complicada.
- El uso de Vectran® ha demostrado ser adecuado. Se trata de un hilo multifilamento de alto rendimiento que está hilado a partir de polímeros de cristal líquido.
- Es ventajoso que la primera zona y/o la segunda zona formen al menos la parte de la prenda de vestir textil que cuando la prenda de vestir textil se lleva correctamente, recubre al menos parcialmente por lo menos una de las siguientes regiones del cuerpo humano:
- 50 a) órganos internos,
 b) hígado y/o riñón y/o vejiga y/u órganos digestivos y/o bazo,
 c) abdomen y tracto urinario,
 d) aorta y sistema venoso,
 e) perineo y región anal,
 f) zona interna del muslo.

- Se sobreentiende que si la prenda de vestir textil colinda solo parcialmente o nada en absoluto con alguna de las regiones mencionadas anteriormente, estas regiones tampoco pueden ser protegidas por la prenda de vestir textil. Está previsto que si la prenda de vestir textil está realizada como ropa interior, es decir como calzoncillos y/o camiseta, esta cuando es llevada puesta cubre al menos una de las regiones mencionadas anteriormente para que esta disfrute de protección balística o se inhiba la penetración de esquirlas.
- Es preferible asignar varias regiones, de forma particularmente preferida todas las regiones mencionadas anteriormente, a la primera y/o a la segunda zona.
- Es ventajoso que la prenda de vestir textil esté realizada como calzoncillos. Sin embargo, la invención no se limita a ello.
- En una realización de la prenda de vestir textil como calzoncillos es ventajoso que estén realizados de modo que los calzoncillos, si estos son llevados correctamente por el portador, lleguen tan arriba que también cubran el ombligo y se extiendan con forma circular a esta altura. Esto tiene la ventaja de que la ropa interior se solapa con un chaleco protector eventualmente llevado adicionalmente. En particular, en el lado trasero de la persona que lleva la ropa interior pueden ser protegidos completamente incluso los riñones por la ropa interior y eventualmente el chaleco protector.
- También es ventajoso que en una realización como calzoncillos la ropa interior se extienda hasta la rodilla de un portador, preferiblemente termine inmediatamente por encima de la rodilla, cuando el portador lleva correctamente los calzoncillos.
- Es ventajoso que otra zona tenga un hilo elástico o esté formada por un hilo elástico.
- La otra zona puede ser definida en este caso como zona que requiere una protección menor y en la que otras propiedades, por ejemplo la fabricación de una circulación de aire y la elasticidad para lograr una buena adaptación, se encuentran en primer plano. La otra zona puede estar realizada como zona de confort, eventualmente como una denominada malla, es decir como un tejido de red textil permeable al aire. El hilo seleccionado para la otra zona también puede estar configurado de tal manera que este permita o favorezca una regulación térmica y/o la eliminación del sudor del cuerpo.
- Puede ser ventajoso que la otra zona esté realizada ignífuga y/o transpirable.
- La parte de la prenda de vestir textil que está formada por la otra zona puede estar realizada de una sola pieza o de varias piezas. La otra zona también puede tener diferentes propiedades en el caso de un diseño de varias partes, en particular, como se describe a continuación, puede estar realizada con y sin protección balística.
- También puede ser ventajoso que la otra zona tenga un hilo que inhiba la penetración de esquirlas. Para ello puede ser utilizado un hilo, que como ya se ha mencionado anteriormente, sea en particular UHMWPE, aramida o Vectran®.
- El inventor ha reconocido que un hilo enrollado es particularmente adecuado para la otra zona. La otra zona puede presentar un hilo enrollado o estar formada por un hilo enrollado que preferiblemente presente un núcleo del hilo elástico, que está envuelto por el hilo que inhibe la penetración de esquirlas.
- Se ha encontrado que esta solución es particularmente adecuada, ya que por un lado es realizada una zona de confort con las propiedades deseadas, en particular la elasticidad deseada y la comodidad de uso, y esto también conlleva la ventaja técnica de que la prenda de vestir textil se ajusta estrechamente al cuerpo del portador. Además, esta solución proporciona una cierta protección balística mínima por la envoltura del núcleo del hilo elástico con un hilo que inhibe la penetración de esquirlas. Esto ha resultado ser particularmente adecuado. En cuanto al hilo que inhibe la penetración de esquirlas puede tratarse nuevamente de uno de los hilos mencionados anteriormente.
- Según la invención la prenda de vestir textil puede presentar rebordes que están preferiblemente unidos sin costuras a las zonas adyacentes. Los rebordes pueden presentar un hilo elástico o estar formados por un hilo elástico. Los rebordes también pueden estar realizados ignífugos y/o transpirables. También es posible fabricar la zona adicional de un hilo enrollado, estando previsto preferiblemente de nuevo un núcleo elástico, por ejemplo de un material con la denominación elastano, que esté envuelto por otro hilo, por ejemplo también de nuevo un hilo que inhiba la penetración de esquirlas (UHMWPE, aramida o Vectran®).
- También los rebordes están preferiblemente tricotados con las otras zonas adyacentes. Los rebordes no tienen que estar necesariamente presentes en la prenda de vestir textil y/o estar unidos sin costuras a las zonas adyacentes.
- En el marco de la invención, el término "rebordes" también incluye una realización de la pieza de vestir textil con solo un reborde.
- Puede ser ventajoso un equipamiento antibacteriano al menos de la primera o de la segunda zona, preferiblemente de todas las zonas.
- Es ventajoso que al menos la primera y/o la segunda zona, preferiblemente todas las zonas, presenten propiedades hidrófilas.

Es ventajoso que la primera zona y/o la segunda zona estén realizadas como un género de punto de malla estrecha.

Es ventajoso que en una realización de la primera y/o segunda zona con UHMWPE se utilice una fibra de plástico con el nombre Dyneema® desarrollada por la multinacional idéntica Royal DSM N.V. o una fibra de plástico con el nombre Spectra® de Honeywell International Inc.

5 Puede ser ventajoso que el género de punto esté tricotado de UHMWPE utilizando un hilo doble.

Según la invención puede estar previsto que la primera zona y/o la segunda zona y/o la otra zona estén realizadas, respectivamente, varias veces en la prenda de vestir textil.

10 En una realización de la prenda de vestir textil como camiseta puede ser incorporada una cinta de transporte, preferiblemente tricotada. La cinta de transporte puede estar prevista de modo que, por ejemplo, cuando el portador de la camiseta o el maillot se haya lesionado, este puede ser elevado por la cinta de transporte, que puede estar realizada como un asa de rescate, o al menos pueda ayudar al portador a levantarse, por ejemplo.

La cinta de transporte puede ser llevada preferiblemente desde la espalda sobre el pecho y/o desde la espalda por debajo de las axilas hasta el hombro hacia arriba y hacia atrás alrededor de la nuca del portador cuando la camiseta o el maillot son llevados correctamente.

15 Es ventajoso asimismo en particular que la cinta de transporte se bifurque desde la espalda, de modo que esta sea guiada hacia el hombro tanto por debajo de las axilas hacia arriba, como también se extienda alrededor del pecho del portador.

20 En una realización de la prenda de vestir textil como camiseta o maillot puede ser ventajoso que en la región del hombro se incorpore o se realice un relleno para facilitar el transporte por ejemplo de cartucheras o mochilas. Además, puede ser ventajoso si se incorporan bolsillos, preferiblemente tricotados, en la región de las mangas y/o de los rebordes, por ejemplo para el alojamiento de teléfonos móviles, llaves, tarjetas de acceso, lápices o similares.

25 La realización descrita anteriormente de una camiseta o de un maillot con una cinta de transporte y/o un relleno y/o bolsillos es adecuada tanto para camisetas o maillots para hombres como para camisetas o maillots para mujeres, pudiendo presentar las camisetas o maillots conformaciones femeninas correspondientes. Las realizaciones mencionadas anteriormente son adecuadas además para una camisa de manga larga, pudiendo en este caso estar realizados los bolsillos preferentemente en las partes de brazo, de forma particularmente preferida en la zona de la parte superior del brazo.

30 En una realización de la prenda de vestir textil como cobertura de la cabeza, bufanda, pañuelo de la cabeza, braga de cuello o pasamontañas puede estar previsto que en la zona superior de la cabeza esté realizada otra zona en forma de un género de punto elástico de tipo red, de modo que cuando la cobertura de la cabeza, la bufanda, el pañuelo de la cabeza, la braga de cuello o el pasamontañas son llevados correctamente, la zona superior de la cabeza se ajuste a una región superior de la cabeza del portador que se extienda desde la región inferior de la frente del portador circunferencialmente hacia arriba. Puede tratarse en este caso por ejemplo de una tela tricotada con una estructura de agujeros, preferiblemente de una fibra natural, poliamida o poliéster, de forma particularmente preferida con una configuración resistente a las llamas. La región mencionada está configurada en particular como otra zona en la forma ya descrita. Preferiblemente se trata de una malla. Preferiblemente se tiene transpirabilidad y elasticidad.

35 Un configuración de este tipo de la cobertura de la cabeza, la braga de cuello, la bufanda, el pasamontañas o el pañuelo de la cabeza (en lo que sigue denominado en conjunto como cobertura de la cabeza) ha resultado particularmente adecuada, ya que en particular las fuerzas de intervención suelen usar un casco debido a la necesidad especial de protección, por lo que en esta región de la cabeza no es necesario que la cobertura de la cabeza asuma una función de protección balística. En esta región de la cabeza es de particular importancia que la cobertura de la cabeza sea cómoda de llevar, así como que esté realizada transpirable y elástica. Se puede utilizar aquí, por ejemplo, también de nuevo un hilo enrollado con la realización ya descrita anteriormente.

40 Según la invención puede estar previsto que regiones parciales y/o zonas individuales tengan un lado exterior que sea tricotado de un material diferente al del su lado interior. La forma en que se puede lograr esto es conocida esencialmente por el estado de la técnica y se denomina allí técnica de vanisado.

45 Según la invención puede estar previsto que la prenda de vestir textil tenga una costura para a partir de la prenda de vestir textil tricotada plana y sin costuras formar un cuerpo textil circunferencialmente cerrado, en particular en forma de ropa interior, unos calzoncillos, una camiseta, un maillot, una cobertura de la cabeza, un pañuelo de la cabeza, una bufanda, una braga de cuello, un pasamontañas, un calcetín, una media, un guante, un guante interior, un sujetador, una camisa de manga larga o una pieza de torso de una camisa de manga larga.

50 Esto no cambia en la conexión sin costuras de las zonas de la prenda de vestir prevista según la invención, sino que se debe únicamente al método de fabricación previsto preferiblemente, que eventualmente puede prever que los extremos de la prenda de vestir tricotada plana se unan entre sí para producir un cuerpo textil que pueda vestir el

portador. Preferiblemente, la costura discurrirá de tal manera que perturbe al portador lo mínimo posible y preferiblemente se extienda dentro de una zona, es decir, preferiblemente no entre dos zonas.

Eventualmente dependiendo del método de tricotado también se puede prescindir completamente de la costura para fabricar un cuerpo textil circunferencialmente cerrado a partir de la prenda de vestir textil tricotada plana.

- 5 La costura mencionada anteriormente puede ser configurada por ejemplo como "liberación médica" para en caso de una lesión del portador de la prenda de vestir textil poder retirar esta rápidamente del cuerpo. Una realización de la costura como "liberación médica" puede ofrecerse en particular también en una realización de la prenda de vestir textil como guante interior o guante.

La prenda de vestir textil es fabricada preferiblemente en una máquina tricotosa plana.

- 10 Según la invención está previsto que la prenda de vestir textil sea fabricada de manera que se ajuste lo más estrechamente posible al cuerpo.

En la otra zona y eventualmente también en los rebordes se pueden usar los llamados hilos enrollados, preferiblemente con un núcleo de elastano, pero también hilos naturales y los llamados hilos FR. Preferiblemente, la otra zona, la que se considera la zona de confort, es reforzada con un hilo de alta resistencia, en particular UHMWPE, aramida y Vectran®, para que la prenda de vestir no estalle en este punto por la presión de la detonación.

- 15

La solución según la invención, esto es la conexión sin costuras de las zonas, en particular de modo que las zonas sean tricotadas entre sí, evita que la prenda de vestir textil estalle. La solución según la invención evita que el aire de una primera onda expansiva, en particular una explosión de IED, penetre por debajo de la prenda de vestir y, por tanto, la prenda no se hinche y estalle. Por lo demás no hay costuras que puedan desgarrarse por la onda expansiva.

- 20 Preferiblemente está previsto que en la región de confort estén realizadas regiones de red (malla), en particular esto puede realizarse en la región de los músculos o lugares del cuerpo no críticos, sin que esto afecte negativamente a la resistencia del producto. Las regiones de red pueden estar unidas sin costuras a las otras zonas, en particular tricotadas. La otra zona está realizada preferiblemente al menos parcialmente como red.

- 25 En una realización de la prenda de vestir textil como ropa interior antibalas está previsto preferiblemente que esta sea fabricada en una máquina tricotosa plana y la ropa interior, especialmente si está diseñada como calzoncillos, se ajuste estrechamente al cuerpo, de forma similar a lo que es conocido de los pantalones de ciclista. En particular, para una protección en la región genital y anal y para la protección de arterias y venas están previstas zonas reforzadas, que están preferiblemente tricotadas con un género de punto distanciador. Para ello se hace referencia a la descripción en particular de la segunda zona.

- 30 En la medida en que se prescinde de una segunda zona, la primera zona también puede estar realizada como fue descrito con respecto a la segunda zona. En particular puede estar previsto que también la primera zona esté fabricada por un género de punto distanciador o esté formada por varias capas del género de punto. Aunque se ha encontrado que la realización de la prenda de vestir textil con dos zonas de protección (primera zona y segunda zona) es particularmente adecuada, si debe realizarse solo una zona, esta puede tener una, varias o todas las propiedades y opciones que fueron descritas con respecto a la segunda zona.

- 35

Una realización de la prenda de vestir textil con solo una zona de protección ("primera zona"), como se describió anteriormente, es adecuada en particular cuando en cuanto a la prenda de vestir textil se trata de un calcetín, una media o un sujetador. En estas realizaciones puede ser suficiente que esté prevista una zona de protección que esté unida sin costuras a otra zona, que está realizada preferiblemente como zona elástica o zona de confort. Además las prendas de vestir textiles en la realización como calcetín, media o sujetador pueden disponer también de rebordes que preferiblemente estén igualmente unidos sin costuras a la zona de protección y/o a la otra zona. Se puede tratar en este caso de uno o varios rebordes. Las otras zonas y también las zonas de protección pueden estar realizadas, respectivamente, de una pieza o de varias piezas, como ya fue descrito.

- 40

- 45 En una realización de la prenda de vestir textil como camiseta o maillot para portadoras mujeres, estando previstas en este caso conformaciones femeninas correspondientes en la pieza de vestir textil, puede ser suficiente igualmente que esté realizada una zona de protección ("primera zona") como se describió anteriormente, que esté unida sin costuras a otra zona y/o rebordes.

- 50 En una realización de la prenda de vestir textil como guante interior o guante puede ser suficiente igualmente la realización de una zona de protección ("primera zona") que nuevamente esté unida sin costuras a otra zona, preferiblemente una zona elástica o una zona de confort. Además, la pieza de vestir textil también en una realización como guante puede presentar rebordes, preferiblemente solo un reborde en la región de la muñeca de un portador, estando unido el reborde sin costuras a la zona de protección y/o a la otra zona.

- 55 En una realización de la pieza de vestir textil como camisa de manga larga, en particular como camisa de combate, puede ser suficiente que una pieza de torso de la camisa que recubre el torso del portador está realizada con una zona de protección ("primera zona").

- 5 En una realización de la pieza de vestir textil puede estar previsto que la prenda de vestir se componga de una pieza de torso y piezas de brazo, estando realizada la pieza de torso como género de punto, mientras que las piezas de brazo están realizadas como tejido y las piezas de brazo están unidas, respectivamente, a la pieza de torso mediante una costura. La pieza de torso puede en este caso estar realizada como ya fue descrito anteriormente en el marco de la invención y lo será a continuación. No obstante, es posible también que la pieza de torso presente solo una zona de protección y ninguna zona adicional ("zona de confort"), pudiendo estar prevista preferentemente una conexión sin costuras de los rebordes. En este caso, el género de punto que forma la pieza de torso presenta al menos una zona que está formada por un hilo que inhibe la penetración de esquirlas.
- 10 Una realización de este tipo, concretamente una realización en la que la prenda de vestir textil presenta solo o al menos una primera zona que está formada por un hilo que inhibe la penetración de esquirlas, puede también ser adecuada para una realización de la prenda de vestir textil como guante, guante interior, calcetín, media o sujetador. No obstante, en todos estos casos puede estar previsto que, por ejemplo, un reborde esté unido a la primera zona, preferentemente sin costuras.
- 15 La otra zona, que puede estar dispuesta en la región de confort, puede ser fabricada por una red elástica y/o un jersey, eventualmente con hilos UHMWPE. Pueden ser tricotados con filamentos de alto rendimiento para que la prenda de vestir textil, en particular los calzoncillos, no estalle.
- 20 Los rebordes son fabricados de un material elástico y agradable para la piel. Los rebordes están preferiblemente unidos sin costuras al resto de la prenda de vestir textil, en particular la ropa interior, los calzoncillos, la camiseta, el maillot, la cobertura de la cabeza, el calcetín, la media, el sujetador, el guante interior, el guante o la camisa de manga larga.
- En lugar de materiales sintéticos en la red, el jersey y los rebordes, también se pueden usar viscosa o algodón u otros materiales conocidos agradables para la piel. Para la propiedad ignífuga adicional (propiedad FR) se puede usar un hilo especial que también preferiblemente sea agradable para la piel.
- 25 Todas las variantes que han sido descritas anteriormente en detalle utilizando UHMWPE también pueden ser realizadas con ayuda de aramida como material antibalas. Esto es particularmente adecuado debido a las propiedades ignífugas. Puede ser ventajoso asimismo usar un hilo de 420 dtex a 550 dtex.
- En una realización de la prenda de vestir textil como calzoncillos según la invención puede estar previsto que estos sean llevados directamente sobre la piel o sobre un calzoncillo convencional que se ajuste estrechamente.
- 30 Las regiones que preferiblemente deben ser protegidas al menos parcialmente o en las que puede ser ventajoso formar la primera zona o la segunda zona, son arterias y venas, órganos internos- abdomen y tracto urinario, órganos genitales externos e internos, perineo y región anal, así como el muslo interior. Las zonas en las que se ofrece un grado reducido de protección, es decir la región de confort, son en particular las regiones de los músculos y de los huesos. Aquí puede estar realizada preferiblemente la otra zona.
- 35 En una realización de la prenda de vestir textil como cobertura de la cabeza, como bufanda, como braga de cuello, como pasamontañas o como pañuelo de la cabeza se ha demostrado que es ventajoso que la primera zona y/o la segunda zona estén realizadas de manera que protejan la boca y/o la zona de la nuca cuando dichas prendas de vestir textiles sean llevadas correctamente. Es ventajoso que en estas zonas se emplee un género de punto distanciador que esté formado por un material de alta resistencia, en particular UHMWPE, aramida o Vectran® y que proteja la mitad inferior de la cara, incluyendo la zona del cuello y de la nuca. Preferiblemente, en el caso de la cobertura de la cabeza según la invención, los ojos y los oídos se mantienen libres para no limitar el uso de aparatos de comunicación y visualización.
- 40 La región que típicamente está protegida por un casco en el caso de las fuerzas de intervención no necesita ser protegida por separado por la cobertura de la cabeza según la invención, por tanto en esta zona se puede prever la formación de una zona de confort, preferiblemente la otra zona. En particular aquí es adecuado el uso de una malla.
- 45 En el caso de la cobertura de la cabeza, la primera y la segunda zonas pueden ser fabricadas, al menos en parte, preferiblemente mediante una técnica de vanisado. Es ventajoso que el lado interior sea fabricado de UHMWPE o aramida o Vectran® y el lado exterior sea tejido con un material ignífugo y sea imprimido eventualmente con una impresión de camuflaje.
- 50 Preferiblemente, en la zona de la cabeza por debajo del casco es empleado un género de punto elástico de tipo red, preferiblemente de materiales agradables para la piel que están unidos directamente y sin costura al material antibalas de la primera y/o la segunda zona.
- 55 En una realización de la prenda de vestir textil como camiseta o maillot puede ser ventajoso que una región central del lado delantero, es decir el pecho y/o la región central en la espalda, estén fabricadas por otra zona que implementa una región de confort. Típicamente, esta región está suficientemente protegida por un chaleco antibalas, de modo que la camiseta o el maillot no tiene que asumir aquí ninguna función de protección balística. Las partes laterales de la camiseta o maillot y/o la región superior de la espalda y/o la región inferior de la espalda y/o la región superior del lado

frontal, es decir el pecho y/o la región inferior del lado frontal en la región de la cintura y más arriba, pueden estar realizadas preferiblemente de un material de alta resistencia, en particular UHMWPE, aramida o Vectran® y representar preferiblemente una primera zona y/o una segunda zona para implementar aquí una protección complementaria además del chaleco antibalas.

- 5 La realización descrita anteriormente es adecuada para camisetas o maillots que están configurados específicamente para portadores masculinos o femeninos.

La camiseta y/o el maillot pueden disponer preferiblemente de hombreras o de una cinta de transporte o un asa de rescate. Además, en la región del brazo y/o de la cadera puede estar previsto que sean tricotados bolsillos, por ejemplo para el alojamiento de teléfonos móviles, llaves, tarjetas de acceso y similares.

- 10 Según la invención puede estar previsto que las regiones tricotadas llamadas bidimensionales, es decir regiones tricotadas planas que están previstas, por ejemplo, en la primera zona pero también en la otra zona o en los rebordes, estén unidas sin costuras a las regiones tricotadas tridimensionales. Las regiones tridimensionales están realizadas preferiblemente como género de punto distanciador o disponen de un hilo de pelo. Es ventajoso que la cobertura de la cabeza que se describió en detalle anteriormente se use junto con una camiseta y/o un maillot y/o junto con unos calzoncillos. De esta forma se consigue un equipamiento de protección particularmente ventajoso para el portador, especialmente para fuerzas de intervención.

También es ventajoso que los calzoncillos según la invención sean usados junto con una camiseta o un maillot según la invención.

- 20 También es ventajoso que los calzoncillos y/o la camiseta o el maillot sean usados junto con un calcetín, una media, un guante, un guante interior y eventualmente un sujetador según la invención. De ello resulta un equipamiento de protección integral para el portador que es especialmente ventajoso.

- 25 También es ventajoso que en el caso de una estructura de una sola capa la primera zona tenga un peso superficial de al menos 150 g/m², preferiblemente de 200 g/m², de forma particularmente preferida de 250 g/m² y muy particularmente preferida de 300 g/m², en particular de 350 g/m². Es ventajoso que el peso superficial sea menor de 700 g/m², preferiblemente menor de 600 g/m². Se ha encontrado que es especialmente adecuado un peso superficial de 360 g/m² a 600 g/m², en particular de 400 g/m² a 600 g/m².

- 30 Es ventajoso que el grosor del hilo utilizado para la fabricación de la primera zona de UHMWPE sea de al menos 50 dtex, preferiblemente de al menos 80 dtex, de forma particularmente preferida de al menos 200 dtex. Es ventajoso que el grosor del hilo utilizado para la fabricación de la primera zona de UHMWPE sea menor de 880 dtex, preferiblemente menor de 700 dtex. Un grosor del hilo para la fabricación de una primera zona de UHMWPE de 220 a 440 dtex, preferiblemente de 440 dtex +/- 20 dtex, ha demostrado ser particularmente adecuado.

Es ventajoso que se realice una primera zona de UHMWPE con una alta absorción de humedad, en particular con un valor Ret según DIN EN 31092 de 4,3895 m² × Pa /W +/- 20 %, preferiblemente +/- 5 %, con respecto a una realización de una sola capa de la primera zona de UHMWPE.

- 35 Según la invención puede estar previsto que la prenda de vestir textil disponga de una función de apertura rápida, que también se denomina "liberación médica", de modo que la prenda de vestir textil pueda ser retirada rápidamente del cuerpo del usuario sin que este se tenga que quitar la prenda de vestir regularmente. Para ello puede estar previsto según la invención que un hilo de la prenda de vestir textil esté configurado de manera que al tirar del hilo se produzca un lugar de rotura predeterminado, es decir, que la prenda de vestir textil en esta zona se desarme. Preferiblemente, el hilo del que se puede tirar para que la prenda de vestir textil se desarme a lo largo de la línea del hilo puede ser teñido de forma especial para que se pueda reconocer mejor.

- 40 En una invención independiente de las realizaciones mencionadas anteriormente, que sin embargo puede ser combinada con las formas de realización y variantes descritas anteriormente o hacer uso de estas, está previsto que un guante, un guante interior, un calcetín, una media o un sujetador esté dotado de un equipamiento antibalas, presentando el guante, el guante interior, el calcetín, la media y el sujetador al menos un género de punto, de modo que al menos la primera zona del género de punto esté formada por un hilo que inhiba la penetración de esquirlas.

- 45 Los guantes interiores, guantes, calcetines, medias o sujetadores que presentan un género de punto con un equipamiento de protección balística son desconocidos en el estado de la técnica. La realización según la invención de los productos textiles mencionados anteriormente eleva la protección completa del portador frente a lesiones, sin limitar la comodidad al llevarlos puestos.

- 50 A diferencia de la prenda de vestir textil según la invención ya descrita, por ejemplo en una realización como camiseta o maillot, en el caso de un guante, un guante interior, un calcetín, una media o un sujetador puede ser suficiente prever un género de punto que presente solo una primera zona de un hilo que inhiba la penetración de esquirlas. La realización de otras zonas que sirven como zonas de confort o como zonas elásticas, o de una segunda zona con un efecto de protección otra vez elevado puede ser innecesaria. No obstante, preferiblemente en una realización de la prenda de vestir textil como guante, guante interior, calcetín, media o sujetador puede estar previsto que además de

- la primera zona que está formada por un hilo que inhibe la penetración de esquirolas, esté prevista otra zona que forme una zona de confort o una zona elástica para elevar el confort de uso de la prenda de vestir también en estas realizaciones. Asimismo, se puede recurrir a todas las características y realizaciones que fueron descritas en relación con la invención en las que están previstas varias zonas con protección diferente. En cuanto a las zonas con protección diferente puede tratarse preferiblemente de una primera zona de un hilo que inhibe la penetración de esquirolas y otra zona cuya estructura se diferencia por el hilo empleado y/o el grosor del hilo y/o la conexión y/o la estructura del hilo y/o el grosor de la capa y/o el número de capas superpuestas, de modo que resulta una protección diferente.
- 5
- Preferiblemente, el guante interior, el guante, el calcetín, la media o el sujetador es un género de punto o está realizado completamente como género de punto. Asimismo puede estar previsto que el guante, el guante interior, el calcetín, la media o el sujetador dispongan de rebordes, o de un solo reborde, que esté(n) colocado(s) preferiblemente sin costuras, en particular esté(n) realizado(s) también como género de punto.
- 10
- En una realización particularmente ventajosa, el guante o el guante interior pueden presentar regiones elásticas, preferiblemente en la región de la palma de la mano y/o en el dorso de la palma de mano. Preferiblemente la región elástica llega desde el dorso de la mano hasta los dedos. El guante o guante interior puede presentar además preferiblemente zonas táctiles en las puntas de los dedos. El guante puede ser llevado solo o como guante interior dentro de otro guante.
- 15
- El guante está realizado preferiblemente de modo que presenta una alta tactilidad, en particular en la zona de las puntas de los dedos, para posibilitar o facilitar las actividades típicas de un soldado, por ejemplo disparar o manejar una pantalla. Aquí es importante una alta tactilidad, en particular en la región del dedo índice en el estado curvado y del pulgar.
- 20
- El guante o el guante interior presenta preferiblemente una construcción de género de punto sin costuras. Está previsto preferiblemente a lo más una costura, que entonces esté realizada preferiblemente como "liberación médica" como ya se describió.
- 25
- Preferiblemente, tanto el guante como el guante interior están realizados precurvados. El guante interior y también el guante presentan preferiblemente un asiento lo más estrecho posible. En una realización como guante interior puede estar previsto que este se ajuste por debajo de un guante de combate.
- 30
- En una realización del guante interior para ser cosido fijamente a un guante exterior puede estar previsto que el guante interior presente pestañas en las puntas de los dedos, a través de las cuales el guante interior pueda ser cosido fijamente dentro del guante exterior.
- 35
- Según la invención puede estar previsto que el guante presente una primera y una segunda zona de protección, así como ya fue descrito en esencia anteriormente. En particular las regiones que son importantes para el manejo de instrumentos pueden estar configuradas algo más finas que las otras zonas de protección. Preferentemente en este caso la primera zona está realizada más fina y la segunda zona más gruesa.
- Según la invención puede estar previsto que en una realización como guante interior este presente en lugares parciales hilos de silicona o una capa de silicona parcial. De esta forma, cuando es necesario se evita que los guantes resbalen uno respecto a otro y no tengan sujeción. Además la silicona puede facilitar el manejo de botones u otros aparatos.
- Según la invención puede estar previsto que el lado interior del guante esté equipado hidrófilamente por ejemplo por un tratamiento de plasma.
- El guante puede estar realizado ignífugo preferiblemente por equipamiento del hilo o del guante completo.
- 40
- Realizaciones ventajosas de la invención resultan de los ejemplos de realización descritos a continuación con referencia al dibujo.
- Muestran:
- Figura 1: una vista frontal de una prenda de vestir textil en una realización como calzoncillos;
- Figura 2: una vista trasera de los calzoncillos representados en la figura 1;
- 45
- Figura 3: una vista frontal de una prenda de vestir textil en una realización como maillot o camiseta;
- Figura 4: una vista trasera del maillot o camiseta representado en la figura 3;
- Figura 5: una vista frontal de una prenda de vestir textil en una realización como cobertura de la cabeza;
- Figura 6: una vista trasera de la cobertura de la cabeza representada en la figura 5;
- Figura 7: una representación según el principio de un hilo enrollado con un núcleo de un hilo elástico y un hilo envuelto solo una vez;
- 50

Figura 8: una representación según el principio de un hilo enrollado con un núcleo de un hilo elástico y dos hilos envueltos;

Figura 9: un corte según el principio a través de un hilo de alta resistencia o un hilo que inhibe la penetración de esquirlas;

5 Figura 10: una vista frontal de una prenda de vestir textil en una realización como maillot o camiseta con conformación femenina;

Figura 11: una vista trasera del maillot o camiseta representado en la figura 10;

Figura 12: una vista frontal de una prenda de vestir textil en una realización como sujetador;

Figura 13: una vista trasera del sujetador representado en la figura 12;

10 Figura 14: una vista frontal de una prenda de vestir textil en una realización como calcetín;

Figura 15: una vista frontal de una prenda de vestir textil en una realización como media;

Figura 16: una vista frontal de una prenda de vestir textil en una realización como guante o guante interior;

Figura 17: una vista trasera del guante o guante interior representado en la figura 16;

15 Figura 18: una vista frontal de una prenda de vestir textil en una realización con una pieza de torso de un género de punto y piezas de brazo de un material tejido; y

Figura 19: una vista trasera de la prenda de vestir textil representada en la figura 18.

La fabricación de productos textiles y los diversos métodos de procesamiento para productos textiles son suficientemente conocidos por el estado general de la técnica, por lo que en lo que sigue se tratarán con más detalle solo las características específicas de la prenda de vestir textil según la invención.

20 Para la fabricación de la prenda de vestir textil según la invención es particularmente adecuada una máquina tricotosa plana.

Todas las características de los ejemplos de realización representados a continuación, en particular las características que son descritas en virtud de las diversas formas de realización de la prenda de vestir textil, pueden ser combinadas entre sí según se desee. Las características que son mencionadas con respecto a una forma de realización también pueden ser traducidas a las otras formas de realización para fabricar otras variantes ventajosas de la prenda de vestir textil según la invención. Además también pueden omitirse las características de las formas de realización que no se han mencionado explícitamente como esenciales para la invención.

30 Los ejemplos de realización representados a continuación muestran una prenda de vestir textil que está realizada como calzoncillos 100 o como camiseta 200 o maillot o como cobertura de la cabeza 300, pañuelo para la cabeza, bufanda, braga para cuello o pasamontañas. Sin embargo, la invención no se limita a esto. En particular, también puede tratarse de otras prendas de vestir en las que sea ventajosa una protección balística.

Los ejemplos de realización representados muestran igualmente una prenda de vestir textil que está realizada como sujetador 400, como calcetín 500, como media 600 o como guante o guante interior 700.

35 Las figuras 18 y 19 muestran una realización de la prenda de vestir textil como la llamada camisa de combate 800, que a continuación será descrita en detalle.

Los calzoncillos 100 representados se refieren a una ropa interior para hombre. De manera análoga, sin embargo, la ropa interior puede ser realizada como bragas para mujer.

40 La figura 1 muestra una prenda de vestir textil con un equipamiento de protección balística en una realización como calzoncillos 100. Los calzoncillos 100 está realizados como género de punto y presentan varias zonas 1, 2, 3 diferentes. Las zonas 1, 2, 3 están unidas entre sí sin costuras. Al menos una primera zona 1 está formada por un hilo 5 que inhibe la penetración de esquirlas. Un ejemplo de una realización del hilo 5 que inhibe las esquirlas está representado en la figura 9. Está previsto un hilo multifilar (hilo multifilamento). Según el ejemplo de realización, las zonas 1, 2, 3 están tricotadas entre sí.

45 En cuanto al hilo 5 que inhibe la penetración de esquirlas se trata de hilo de alta resistencia. El hilo 5 que inhibe la penetración de esquirlas puede estar realizado, por ejemplo, como UHMWPE, como aramida o como Vectran®. En el ejemplo de realización está prevista una realización de UHMWPE. No obstante, la descripción debe entenderse completamente de modo que en lugar de UHMWPE pueda ser usado también aramida o Vectran®.

Un UHMWPE particularmente adecuado es comercializado bajo el nombre comercial Dyneema® por la empresa multinacional química holandesa Royal DSM N.V. Dyneema® es una fibra de polietileno de alta resistencia con una

resistencia a la tracción de 3-5 GPa. Dyneema® es un UHMWPE altamente cristalino, altamente estirado. La fibra Dyneema® es particularmente adecuada para la fabricación de la primera zona 1 prevista según la invención, aunque la invención no se limita a ello.

5 En el ejemplo de realización según las figuras 1 y 2 está previsto que las zonas especialmente vulnerables del portador de los calzoncillos 100 estén formadas por una segunda zona 2. La segunda zona 2 está hecha igualmente de un hilo 5 que inhibe la penetración de esquirlas, que en lo que sigue es designado también en general (pero no de forma limitativa) por UHMWPE (esto también se aplica a los otros ejemplos de realización). A diferencia de la primera zona 1, en la segunda zona 2 está previsto que se emplee más hilo UHMWPE 5 y/o que las conexiones sean más densas y/o que el hilo de UHMWPE 5 sea más grueso y/o que el género de punto en la región de la segunda zona 2 esté
10 realizado como género de punto distanciador. La fabricación de un género de punto distanciador es esencialmente conocida. Para ello, como regla general, se utiliza un hilo de pelo. En el ejemplo de realización está previsto que la segunda zona 2 sea fabricada como género de punto distanciador.

En el ejemplo de realización según las figuras 1 y 2 están previstas tres zonas 1 separadas una de otra y tres zonas 2 separadas una de otra.

15 Para la disposición, realización y división de la primera zona 1 y de la segunda zona 2 se remite a la representación en las figuras 1 y 2. Esencialmente también es posible que en las regiones en las que en el ejemplo de realización está representada la primera zona 1 o la segunda zona 2 en general esté realizada solo una zona, concretamente la zona 1, pero eventualmente también allí en una realización como género de punto distanciador o en una realización con una capa pueden estar realizadas dos o más zonas. El ejemplo de realización no debe entenderse como que
20 necesariamente debe estar prevista una zona 2. También puede ser realizada continuamente solo la primera zona 1, que sin embargo también puede disponer continuamente de las propiedades de la segunda zona 2, es decir, eventualmente, en caso de que sea necesario, puede tener una estructura multicapa. Lo mismo se aplica también a los otros ejemplos de realización.

25 En los ejemplos de realización está previsto que la segunda zona 2 - siempre que exista- presente un peso superficial más alto que la primera zona 1.

Además, en los ejemplos de realización está previsto preferiblemente realizar la primera zona 1 de una capa, mientras que la segunda zona 2, siempre que exista, sea realizada preferiblemente de doble capa, lo que en el ejemplo de realización se consigue por la configuración como género de punto distanciador.

30 Como se deduce de las figuras 1 y 2, en este ejemplo de realización está previsto que los calzoncillos 100 estén formados en la zona exterior de la pierna o en la zona exterior del muslo por otra zona 3. La otra zona 3 presenta un hilo elástico 6 o está formada por un hilo elástico 6.

En el ejemplo de realización según las figuras 1 y 2 están previstas dos zonas 3.

La otra zona 3 puede estar realizada ignífuga y/o transpirable. En el ejemplo de realización está previsto que la zona 3 esté realizada transpirable e ignífuga.

35 Además, en el ejemplo de realización puede estar previsto que la otra zona 3 según las figuras 1 y 2 esté realizada como malla.

Un hilo enrollado 7, que es particularmente muy adecuado para la realización de la otra zona 3 de todos los ejemplos de realización, está representado en las figuras 7 y 8.

40 Las figuras 7 y 8 muestran una representación muy simplificada. El hilo elástico 6 forma el núcleo del hilo enrollado 7. Preferiblemente, el hilo elástico 6 está realizado como núcleo de elastano o de elastano. El hilo elástico 6 es envuelto en este caso por un material preferiblemente de alta resistencia (preferiblemente un hilo 5 que inhiba las esquirlas, de forma especialmente preferida en una forma de realización como UHMWPE (eventualmente también como aramida o Vectran®)). En las figuras 7 y 8 están representadas aquí para aclaración de la estructura grandes
45 distancias en la envoltura por el hilo 5. Realmente el hilo 5 inhibidor de esquirlas está enrollado tan estrechamente que aquí no existen distancias entre vueltas individuales. La figura 7 se diferencia de la figura 8 únicamente en que en la figura 7 está envuelto solo un hilo alrededor del hilo elástico 6, mientras que en la figura 8 están envueltos dos hilos 5 alrededor del hilo elástico 6.

50 La variante de hilo enrollado 7 representada en la figura 8 en una realización ventajosa puede presentar también dos hilos 5, que posean propiedades diferentes entre sí o estén hechos de diferentes materiales. Por ejemplo, uno de los hilos 5 puede ser de un material de alta resistencia, preferiblemente un hilo que inhiba las esquirlas en la realización ya descrita con las variantes ya descritas, mientras que el segundo hilo 5 sea un hilo ignífugo. Esto proporciona al hilo enrollado 7 además de la elasticidad otras dos propiedades más ventajosas por el uso de dos hilos 5 diferentes. También es posible usar dos hilos de algodón de modo que preferiblemente uno de los hilos o incluso ambos hilos dispongan de equipamiento FR o ignífugo.

Esencialmente también es posible que un hilo enrollado tenga más de dos hilos 5. Los hilos 5 pueden estar realizados en este caso de un material idéntico o de diferentes materiales.

Un hilo enrollado 7 es adecuado en gran medida para la realización de la otra zona 3, ya que de esta forma puede ser realizada también una cierta protección balística mínima.

5 Como se deduce además de las figuras 1 y 2, los calzoncillos 100 allí representados poseen rebordes 4, presentado los rebordes 4 un hilo elástico 6 o estando formados por un hilo elástico 6. En esta región existe ventajosamente una elasticidad particularmente alta. Puede estar prevista aquí de nuevo una realización ignífuga. En cuanto al hilo que es utilizado para la fabricación de los rebordes 4 puede tratarse de nuevo de un hilo enrollado con una estructura adecuada.

10 Aquí se puede emplear también un material que es usado típicamente para la fabricación de rebordes, que en particular tiene una elasticidad especialmente alta.

15 A modo de ejemplo, en la figura 1 está representada una costura 8. Esta costura 8 sirve únicamente para realizar a partir del género de punto textil tricotado sin costuras un cuerpo textil circunferencialmente cerrado, de acuerdo con la figura 1 unos calzoncillos. Esto depende de la máquina tricotosa. En el ejemplo de realización está previsto el uso de una máquina tricotosa plana, en la que los extremos del género de punto fabricado plano y sin costuras deben unirse entre sí para formar un cuerpo textil cerrado. Por un cuerpo textil cerrado debe entenderse en este caso que este presenta por ejemplo la forma de unos calzoncillos 100, una camiseta 200, un maillot, una cobertura de la cabeza 300, un pañuelo de la cabeza, una braga de cuello, un pasamontañas, un calcetín 500, una media 600, un guante o un guante interior 700 o un sujetador 400.

20 Por un cuerpo textil cerrado puede entenderse en este caso también una pieza de torso, así como está representada en las figuras 18 y 19.

25 Como está representado en la figura 1, la costura 8 se extiende preferiblemente de modo que esta no discurre entre dos zonas 1, 2, 3, sino dentro de una zona, en particular para no debilitar la conexión sin costuras entre dos zonas. Esencialmente también sería posible, no obstante, que la costura 8 se extendiera entre dos zonas 1, 2, 3. En el sentido de la invención, esto no cambia el hecho de que las zonas 1, 2, 3 estén unidas sin costuras entre sí.

Las figuras 3 y 4 muestran una realización de la prenda de vestir textil según la invención como camiseta 200 o maillot. En lo que sigue se hablará de camiseta 200 para simplificar, pero de igual modo puede tratarse de un maillot. La camiseta 200 está realizada en las figuras 3 y 4 a modo de ejemplo con mangas, pero esto es opcional.

30 La camiseta 200, así como los calzoncillos 100 ya descritos, presentan una primera zona 1, una segunda zona 2 y otra zona 3, así como los rebordes 4. Respecto a la realización de las zonas 1, 2, 3, así como de los rebordes 4 y su fabricación se remite a la descripción de los calzoncillos 100.

En lo que respecta a la realización, disposición y división de las zonas 1, 2, 3 y de los rebordes 4 previstas preferiblemente se remite a la representación en las figuras 3 y 4.

35 De forma análoga a los calzoncillos 100 también puede estar previsto en el caso de la camiseta 200 que la primera zona 1 esté construida como fue descrita con respecto a la segunda zona 2 de los calzoncillos 100.

40 La realización de la segunda zona 2 es opcional en la camiseta 200 representada en las figuras 3 y 4. En la camiseta 200 representada, la segunda zona 2 tiene solo una función especial. La segunda zona 2 está prevista para formar una cinta de transporte o un asa de rescate 9 con la que debería ser posible elevar al portador de la camiseta 200 o transportarlo fuera de la zona de peligro en caso de una lesión. En este ejemplo de realización la cinta de transporte 9 se extiende desde la espalda sobre el pecho y/o desde la espalda por debajo de las axilas hasta el hombro por arriba y por detrás alrededor de la nuca del portador cuando la camiseta 200 es usada correctamente. Con respecto al curso exacto se remite a la representación gráfica en las figuras 3 y 4. Naturalmente la cinta de transporte 9 no está limitada al curso exacto.

45 Como se deduce de las figuras 3 y 4, el asa de transporte 9 discurre preferiblemente de modo que esta presenta una distancia a los rebordes 4 que discurren alrededor del cuello del portador, de modo que la cinta de transporte 9 puede ser agarrada en esta zona con una mano para elevar al portador de la camiseta 200.

50 La cinta de transporte 9 en la camiseta 200 está formada preferiblemente por un hilo de alta resistencia, pero no es estrictamente necesario que toda la cinta de transporte 9 esté hecha de hilo de alta resistencia. Puede ser suficiente que la cinta de transporte 9 esté unida con preferencia directamente y sin costuras a la camiseta 200, pero por ejemplo, al menos la región en la que está previsto que la correa de transporte 9 sea levantada con una mano, esté formada de otro material correspondientemente estable. Además, tampoco es necesario que la cinta de transporte 9 esté fabricada con doble capa en comparación con la zona 1 o de un tejido distanciador. También puede tratarse solo de un hilo de alta resistencia correspondientemente adecuado que no tiene que proporcionar protección balística. También puede estar prevista una configuración de una sola capa.

- 5 En una realización como camiseta 200 según las figuras 3 y 4 está previsto opcionalmente que en la zona de los hombros estén realizados dos rellenos 10 para facilitar el transporte de mochilas o cartucheras. Estos pueden ser realizados aplicando una almohadilla separada o de modo que el género de punto tenga una configuración correspondiente en esta región, por ejemplo también por la formación de un género de punto distanciador, en particular sin que aquí esté previsto un efecto de protección balística.
- De igual modo está previsto opcionalmente en la camiseta 200 representada en las figuras 3 y 4 realizar en la región de las mangas y/o en la región de la cintura, en particular en la región del reborde 4 que rodea a la cintura, bolsillos 11, preferiblemente tricotarlos. Los bolsillos 11 deben ser por ejemplo adecuados para alojar un teléfono móvil, una llave, una tarjeta de acceso u otras piezas pequeñas.
- 10 Las figuras 10 y 11 muestran una realización de una camiseta 200 o un maillot para una portadora mujer, por lo que están previstas conformaciones femeninas especiales en la zona del pecho. Todas las variantes y realizaciones que fueron descritas con respecto a la forma de realización de la camiseta 200 según las figuras 3 y 4 pueden ser realizadas también en la forma de realización según las figuras 10 y 11.
- 15 En cuanto a la realización, disposición y división de las zonas 1, 3 y de los rebordes 4 previstas preferiblemente se remite a la representación en las figuras 10 y 11. Sin embargo, la invención no se limita a ello.
- Las formas de realización según las figuras 3 y 4 o 10 y 11 pueden ser realizadas, salvo por las conformaciones femeninas especiales, en la zona del pecho tanto para usuarios hombres como mujeres.
- 20 Las figuras 12 y 13 muestran una realización de la prenda de vestir textil como sujetador 400. En un sujetador 400 pueden ser implementadas todas las variantes y realizaciones que ya fueron descritas con respecto a la camiseta 200 según las figuras 3 y 4 o 10 y 11.
- 25 En el ejemplo de realización según las figuras 12 y 13 está previsto que el sujetador 400 presente una zona protegida 1 que esté unida sin costuras a otra zona 3 realizada de dos piezas, que es una zona de confort y que ya fue descrita anteriormente. La otra zona 3 presenta, como fue ya descrito anteriormente, propiedades elásticas mejores que la zona 1 y puede estar configurada por lo demás como fue explicado en los otros ejemplos de realización. Están previstos preferiblemente además cuatro rebordes 4, en cuanto a cuya realización se remite igualmente a los ejemplos de realización ya descritos.
- 30 Las figuras 5 y 6 muestran una realización de la prenda de vestir textil como cobertura de la cabeza 300, bufanda, pañuelo de la cabeza, braga de cuello o pasamontañas. En lo que sigue para simplificar se habla solo de cobertura de la cabeza 300. No obstante, se puede tratar aquí también de una bufanda, un pañuelo de cabeza, una braga de cuello o un pasamontañas.
- La cobertura de la cabeza 300 representada en las figuras 5 y 6 presenta de nuevo una primera zona 1, una segunda zona 2, otra zona 3 y rebordes 4.
- 35 Está prevista una primera zona 1a que se diferencia de la primera zona 1 por una mayor permeabilidad al aire y eventualmente una menor protección balística. La primera zona 1a recubre la boca del portador cuando la cobertura de la cabeza 300 es llevada correctamente. Está previsto preferiblemente que la primera zona 1a presente una mayor permeabilidad al aire que la primera zona 1.
- 40 Están previstas además dos configuraciones diferentes de la otra zona 3 que a continuación se subdivide en otra zona 3 u otra zona 3a. La otra zona 3 se diferencia de la zona 3a en que en la otra zona 3 además del uso de un hilo elástico 6 también está previsto el uso de un hilo de alta resistencia, en particular de un hilo UHMWPE 5, preferiblemente de modo que sea empleado un hilo enrollado 7 como está representado por ejemplo en las figuras 7 y 8.
- 45 En el ejemplo de realización según las figuras 5 y 6, la otra zona 3a preferentemente no tiene hilo de alta resistencia. Está previsto en la zona 3a, que se encuentra en la parte superior de la cabeza de la cobertura de la cabeza 300 un género de punto elástico de tipo red, es decir, preferiblemente una malla que preferiblemente sea transpirable y en particular elástica. Puede ser usado en este caso un hilo enrollado 7, pero preferiblemente prescindiendo del hilo de alta resistencia. Es decir, el hilo elástico 6, como está representado en las figuras 7 y 8, puede de nuevo formar el núcleo, pero está envuelto por un hilo que no sea de alta resistencia, por ejemplo un hilo ignífugo.
- 50 Por el término "región superior de la cobertura de la cabeza 300" se entiende la región de la cobertura de la cabeza 300 que, cuando la cobertura de la cabeza 300 es llevada correctamente, se ajusta a una región superior de la cabeza del portador, que partiendo de una región inferior de la frente del portador se extiende circunferencialmente hacia arriba. Normalmente, esta región es protegida por un casco en el caso de las fuerzas de intervención, de modo que la cobertura de la cabeza 300 en esta región no tiene que disponer de hilo de alta resistencia, es decir de protección balística adicional.

- 5 En cuanto a la realización y disposición de las zonas 1, 1a, 2, 3, 3a y de los rebordes 4 se remite a la representación de las figuras 5 y 6. La estructura de las zonas 1, 1a, 2, 3, 3a, así como de los rebordes 4, se puede hacer esencialmente de nuevo de la misma manera que fue descrita con respecto a los calzoncillos 100, teniendo en cuenta las variaciones eventualmente previstas preferentemente que fueron descritas para la cobertura de la cabeza 300, en particular de las zonas 1a, 3 y 3a.
- 10 Eventualmente se puede prescindir de la realización de la segunda zona 2 o la primera zona 1 puede ocupar la región de la segunda zona 2. En este caso, eventualmente la primera zona 1 puede tener también una estructura como fue descrita ya respecto a la segunda zona 2, es decir, la primera zona 1 puede disponer de un tejido distanciador, un hilo más denso, un peso superficial mayor y similares, en particular si la segunda zona 2 debe ser omitida. Para ello se remite a la descripción de los calzoncillos 100.
- 15 En los ejemplos de realización, en particular en el ejemplo de realización según las figuras 5 y 6, es decir de la cobertura de la cabeza 300, puede estar previsto que se utilice una técnica denominada vanisado. Esto es especialmente útil en la primera zona 1, 1a y/o en la segunda zona 2. Asimismo puede estar previsto que el lado interior 13 esté formado por el hilo 5 que inhibe la penetración de esquirlas, en particular UHMWPE, y el lado exterior 12 esté formado por un hilo que presente propiedades ignífugas y eventualmente esté impreso o pueda ser imprimido con una impresión de camuflaje.
- De forma análoga pueden estar configuradas también las zonas 1 y 2 de los otros ejemplos de realización.
- 20 La figura 14 muestra un posible ejemplo de realización de un calcetín 500. Aquí está prevista una primera zona 1, otra zona 3 realizada con dos partes y un reborde 4. La zona 3 está realizada como zona de confort con mejores propiedades elásticas que la zona 1. En cuanto a la realización, disposición y división de las zonas 1, 3 y de los rebordes 4 previstas preferiblemente se remite a la representación en la figura 14.
- La figura 15 muestra una posible realización de la prenda de vestir textil como media 600. Aquí está prevista una primera zona 1, así como una zona 3 realizada con tres partes que está realizada como zona de confort con mejores propiedades elásticas que la zona 1. Además está previsto un reborde 4.
- 25 En cuanto a la realización, disposición y división de las zonas 1, 3 y del reborde 4 previstas preferiblemente se remite a la representación de la figura 15.
- 30 Las figuras 16 y 17 muestran una posible realización de la prenda de vestir textil como guante o como guante interior 700. El guante presenta una primera zona 1 que está formada por un hilo 5 que inhibe la penetración de esquirlas, en particular UHMWPE. En el ejemplo de realización, en la zona de la palma de la mano y en el dorso de la mano está realizada otra zona 3 que está conformada como zona de confort con mejores propiedades elásticas que la zona 1. La otra zona 3 sobresale por el dorso de la mano hasta los dedos del guante 700.
- Está previsto además un reborde 4.
- En cuanto a la realización, disposición y división de las zonas 1, 3 y del reborde 4 previstas preferiblemente se remite a la representación de las figuras 16 y 17.
- 35 Tanto con respecto al calcetín 500, como con respecto a la media 600 y al guante interior 700 o en general a un guante se remite a las características y variantes que ya fueron descritas con respecto a los otros ejemplos de realización. Esto se aplica en particular también a los hilos que deben formar las zonas individuales.
- 40 Como se deduce de las figuras 16 y 17, el guante 700 presenta - opcionalmente- zonas táctiles 14 en las puntas de los dedos. Las zonas táctiles 14 están configuradas de modo que se simplifica el manejo de pantallas o también el manejo de un gatillo de un arma.
- De forma no representada en detalle puede ser usado un hilo de silicona en lugares parciales del guante interior 700 o estar prevista una capa de silicona parcial. Puede estar previsto también que las zonas táctiles 14 estén realizadas de silicona. De forma igualmente no representada en detalle el guante 700 puede presentar como máximo una costura que preferiblemente sirva como "liberación médica".
- 45 El guante representado en las figuras 16 y 17 está preferiblemente precurvado como está representado. El guante interior 700 puede presentar de forma no representada pequeñas pestañas en las yemas de los dedos, con cuya ayuda este puede ser cosido fijamente a un guante exterior no representado. No obstante, el guante interior 700 puede estar realizado también como guante exterior.
- El guante interior 700 según las figuras 16 y 17 es preferiblemente una construcción de punto sin costuras.
- 50 Las figuras 18 y 19 muestran una prenda de vestir textil con una pieza de torso 15 y dos piezas de brazo 16. La pieza de torso 15 es un género de punto que presenta al menos una zona protegida 1. En el ejemplo de realización, la pieza de torso 15 está formada por una zona protegida 1. Esencialmente la pieza de torso 15 puede estar formada como en particular está descrito en los ejemplos de realización según las figuras 3 y 4 o 10 y 11, es decir puede estar prevista una segunda zona protegida 2 y/u otras zonas 3 que deben formar una región de confort. En el ejemplo de realización

está prevista, sin embargo, solo una zona protegida 1. La zona 1 está formada por un hilo 5 que inhibe la penetración de esquirlas como ya fue descrito anteriormente con respecto a los otros ejemplos de realización.

5 Como se deduce además de las figuras 18 y 19, la prenda de vestir textil representada allí, que es designada brevemente como "camisa de combate", presenta dos piezas de brazo 16, que están formadas por un material tejido, es decir una tela de malla. Las piezas de brazo 16 están realizadas en este caso con manga larga pero es posible también una realización con manga corta.

La pieza de torso 15 presenta un cuello 17 alto que está realizado como reborde 4. Además, la pieza de torso 15 presenta preferiblemente en el extremo inferior alejado de la abertura de cuello otro reborde 4.

10 La pieza de torso 15 y también el cuello 17 pueden presentar propiedades ignífugas, así como antiestáticas, antibacterianas e hidrófilas. En el ejemplo de realización la pieza de torso 15 está realizada como tubo sin costuras con zonas tricotadas eventualmente diferentes.

La pieza de torso 15 según el ejemplo de realización puede estar prevista preferiblemente para llevar esta directamente sobre el cuerpo, es decir, no es necesario llevar además ropa interior por debajo. La pieza de torso 15 realiza la función de la ropa interior.

15 En el ejemplo de realización está previsto, aunque no esté representado en detalle, que las piezas de brazo 16 sean fabricadas de una sarga ligera ignífuga. Además está previsto, aunque igualmente no representado, que las piezas de brazo presenten una impresión de camuflaje, preferiblemente una impresión de camuflaje de 3 colores. En los codos de las piezas de brazo 16 están previstos bolsillos 18, preferentemente para el alojamiento de protectores del codo flexibles (no representados).

20 Las piezas de brazo 16 presentan, respectivamente, una pestaña 19 con cierres de velcro en los extremos de las mangas, para que puedan ser regulados los anchos de los extremos de la manga. Esto es también es opcional como el bolsillo 18.

25 Además, en el ejemplo de realización está previsto realizar -opcionalmente- en la zona del extremo delantero de la pieza de brazo izquierda 16 una bolsa de lápiz 20. De forma no representada en detalle en la región del antebrazo de las piezas de brazo 16 puede estar prevista una mosquitera para ventilación, que preferiblemente puede ser abierta y cerrada por una cremallera.

En la zona superior de las piezas de brazo 16 pueden estar previstos opcionalmente otros bolsillos 21 como espacio de almacenamiento. Además puede estar prevista una tira de lazo para alojar una insignia y eventualmente servir al mismo tiempo como almacenamiento de lápiz.

30 En el ejemplo de realización, el cuello 17 está realizado como cuello alzado, en el que se prescindió de todas las posibilidades de apertura para evitar puntos de presión que pudieran formarse cuando la camisa de combate es llevada preferentemente junto con un equipamiento de carga y protección. La camisa de combate sustituye a la ropa interior, preferentemente una camiseta, y puede ser llevada sobre el cuerpo como capa más inferior. Además, la camisa de combate sustituye a una chaqueta de combate por la realización con las piezas de brazos, en particular en caso de
35 altas temperaturas.

Cuando la camisa de combate es llevada junto con un chaleco de protección balística resulta una protección integral para la parte superior del cuerpo, por tanto puede prescindirse preferiblemente de una impresión de camuflaje para la pieza de torso 15.

40

REIVINDICACIONES

- 5 1. Prenda de vestir textil con un equipamiento de protección balística, de modo que la prenda de vestir textil (100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800) es un género de punto que presenta varias zonas (1, 1a, 2, 3, 3a) protegidas de manera diferente, en la que al menos dos zonas (1, 1a, 2, 3, 3a) diferentes están unidas entre sí sin costuras y al menos una primera zona (1, 1a) está formada por un hilo (5) que inhibe la penetración de esquirlas, estando las zonas (1, 1a, 2, 3, 3a) tricotadas entre sí.
2. Prenda de vestir textil según la reivindicación 1, caracterizada por que está realizada una segunda zona (2) que tiene un mayor efecto de protección balística que la primera zona (1, 1a).
- 10 3. Prenda de vestir textil según una de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizada por que otra zona (3, 3a) presenta un hilo elástico (6) o está formada por un hilo elástico.
4. Prenda de vestir textil según la reivindicación 3, caracterizada por que la otra zona (3, 3a) está realizada ignífuga y/o transpirable.
- 15 5. Prenda de vestir textil según la reivindicación 3 o 4, caracterizada por que la otra zona (3, 3a) presenta un hilo enrollado (7) o está formada por un hilo enrollado (7) que presenta un núcleo de hilo elástico (6) que está envuelto por el hilo (5) que inhibe la penetración de esquirlas.
6. Prenda de vestir textil según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por una realización como ropa interior, calzoncillos (100), camiseta (200), maillot, cobertura de la cabeza (300), pañuelo de la cabeza, bufanda, braga de cuello, pasamontañas, sujetador (400), calcetín (500), media (600), guante, guante interior (700), camisa o camisa de manga larga (800).
- 20 7. Prenda de vestir textil según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que en una realización de la prenda de vestir textil como camiseta (200) o como maillot está incorporada una cinta de transporte (9), preferiblemente tricotada.
- 25 8. Prenda de vestir textil según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que en una realización de la prenda de vestir textil como cobertura de la cabeza (300), bufanda, pañuelo de la cabeza, braga de cuello o pasamontañas está previsto que en la zona superior de la cabeza esta presente otra zona (3a) en forma de un género de punto elástico de tipo red, de modo que cuando la cobertura de la cabeza (300), la bufanda, el pañuelo de la cabeza, la braga de cuello o el pasamontañas se lleva correctamente, la zona superior de la cabeza se ajusta a una zona superior de la cabeza del usuario que se extiende hacia arriba circunferencialmente partiendo de una zona inferior de la frente del portador.
- 30 9. Prenda de vestir textil según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada por que zonas parciales y/o zonas individuales (1, 1a, 2, 3, 3a) presentan un lado exterior (12) que está tricotado de otro material que su lado interior (13).
- 35 10. Prenda de vestir textil según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por que la prenda de vestir textil (100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800) presenta una costura (8) para a partir de la prenda de vestir textil (100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800) tricotada plana formar un cuerpo textil circunferencialmente cerrado, en particular en forma de ropa interior, unos calzoncillos (100), una camiseta (200), un maillot, una cobertura de la cabeza (300), un pañuelo de la cabeza, una bufanda, una braga de cuello, un pasamontañas, una pieza de torso (15) de una camisa de manga larga (800), un sujetador (400), un calcetín (500), una media (600), un guante, un guante interior (700), una camisa o una camisa de manga larga (800).

40

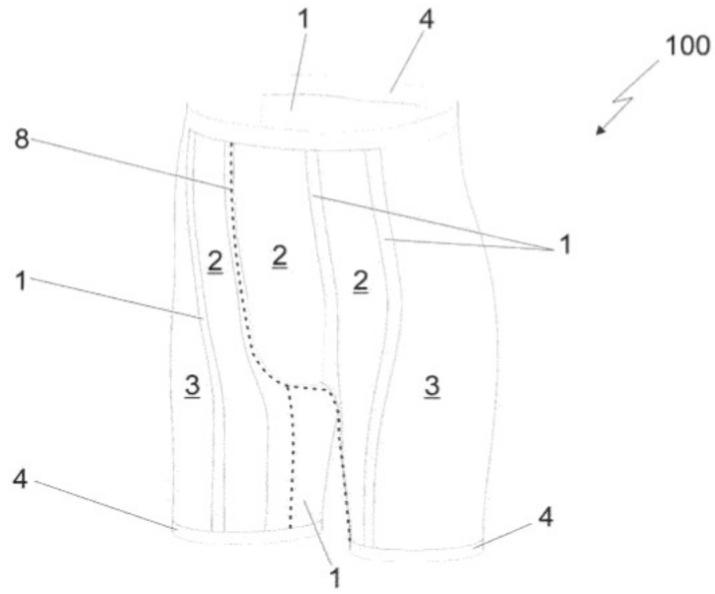


Fig. 1

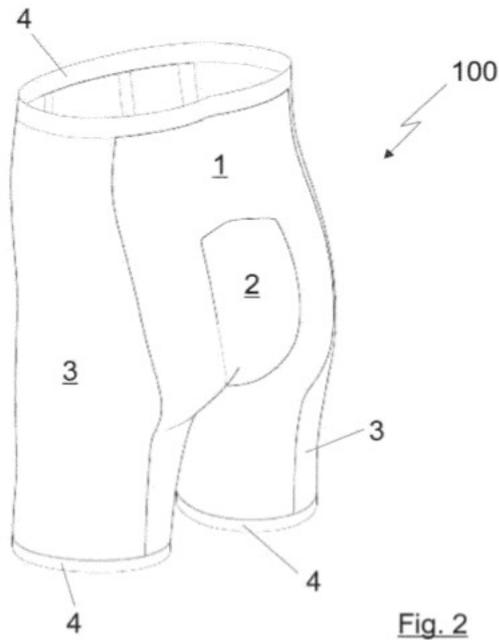


Fig. 2

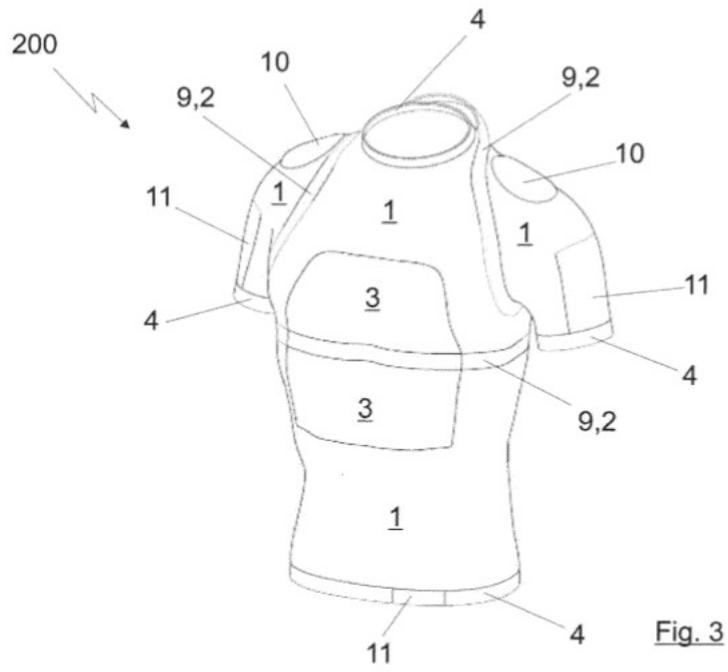


Fig. 3

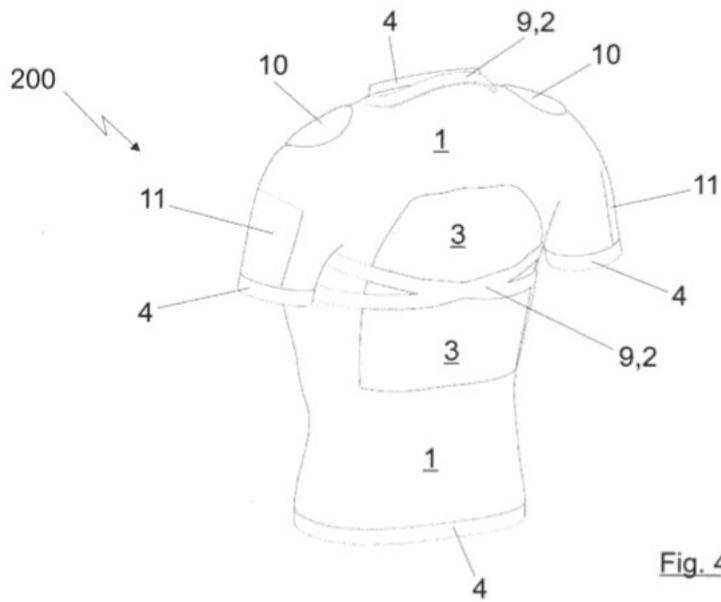


Fig. 4

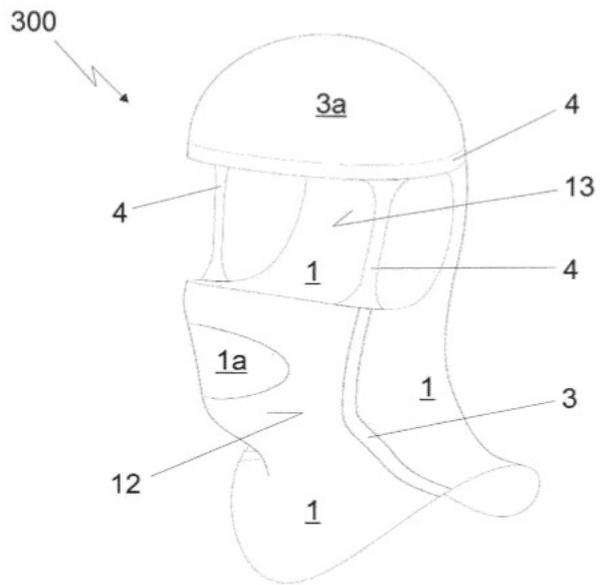


Fig. 5

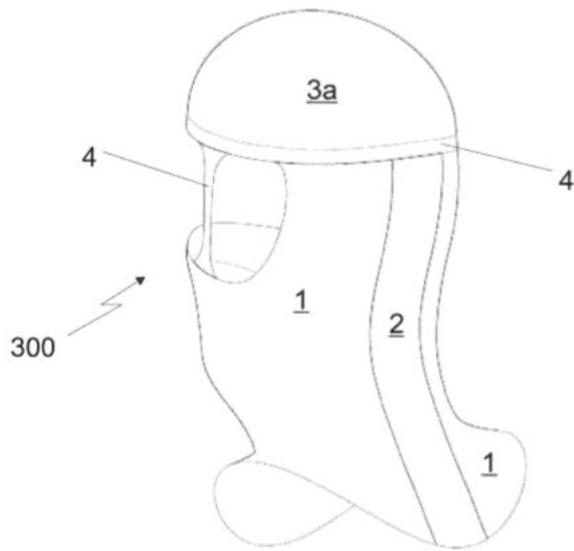


Fig. 6

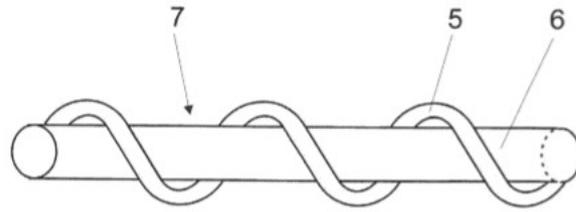


Fig. 7

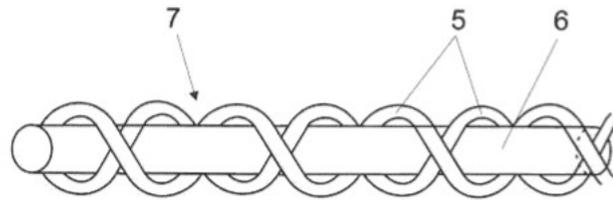


Fig. 8

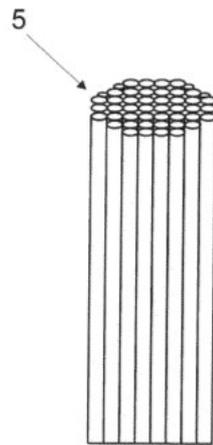


Fig. 9

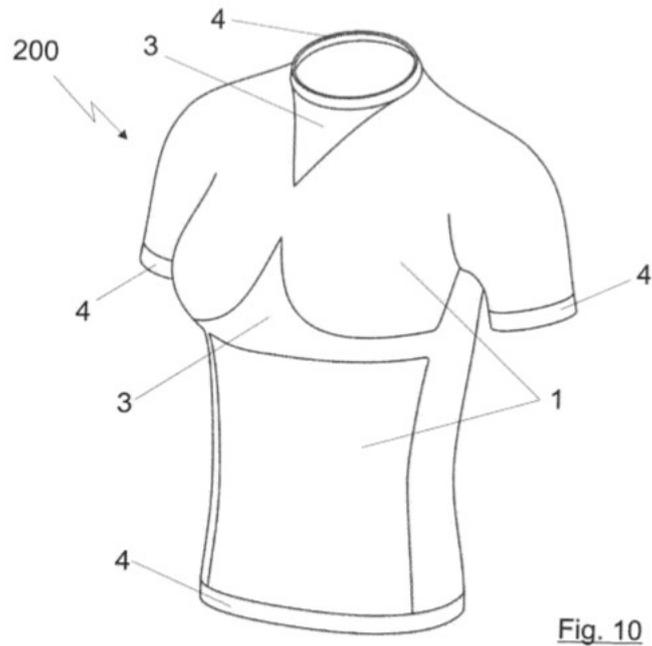


Fig. 10

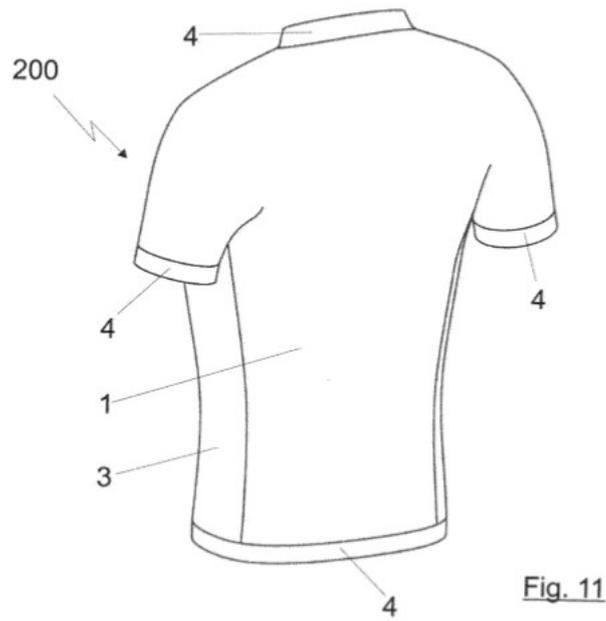


Fig. 11

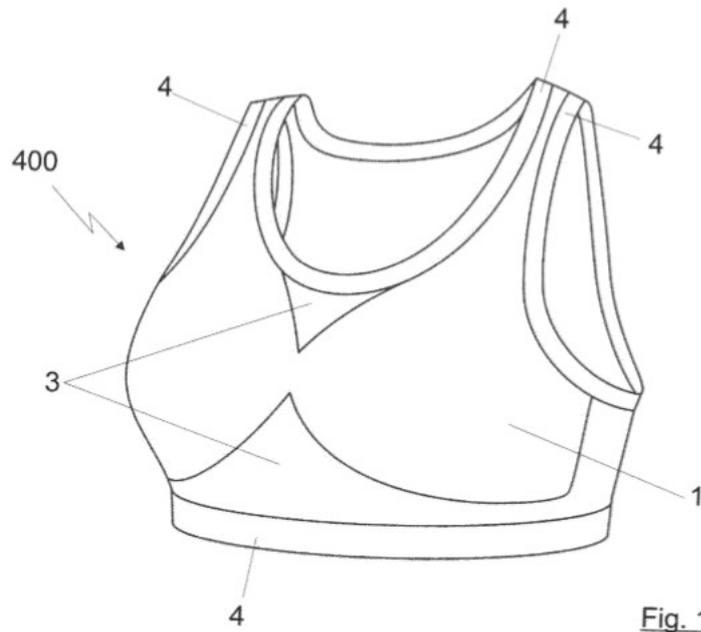


Fig. 12

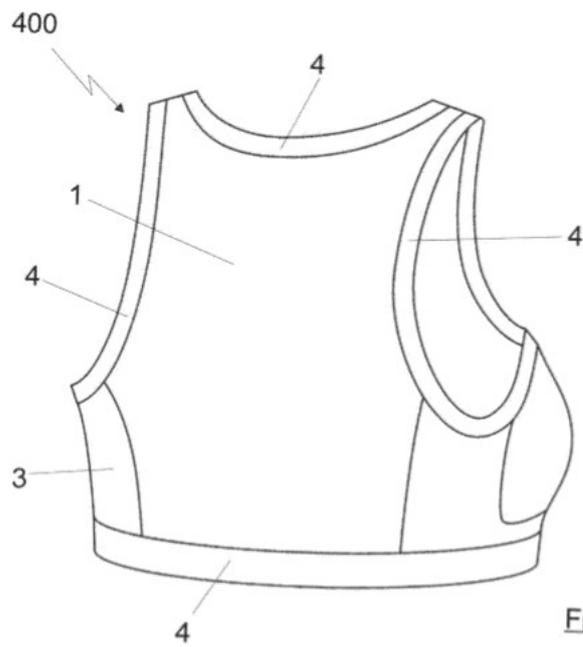


Fig. 13

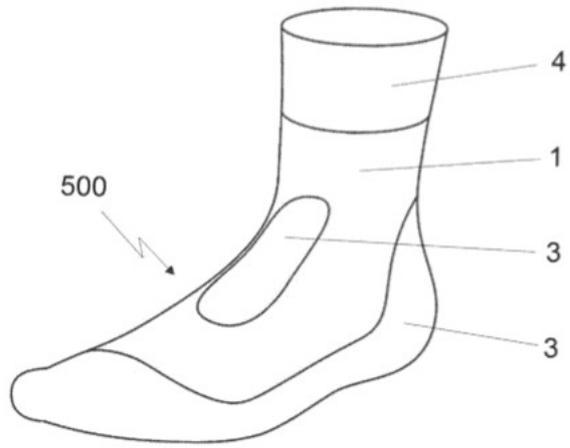


Fig. 14

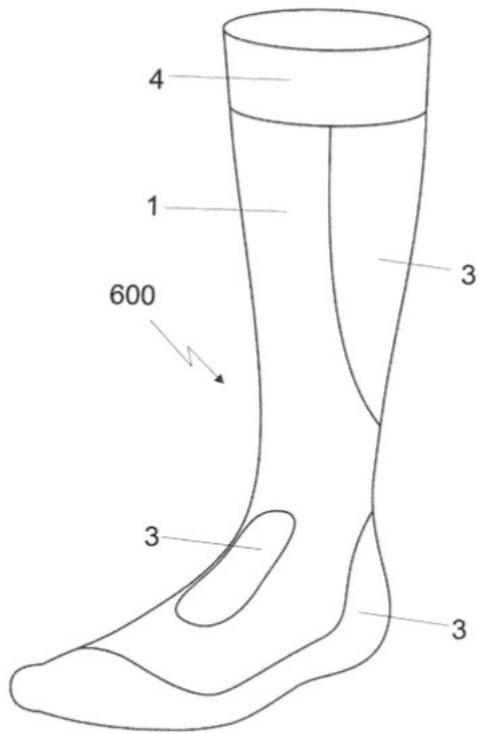


Fig. 15

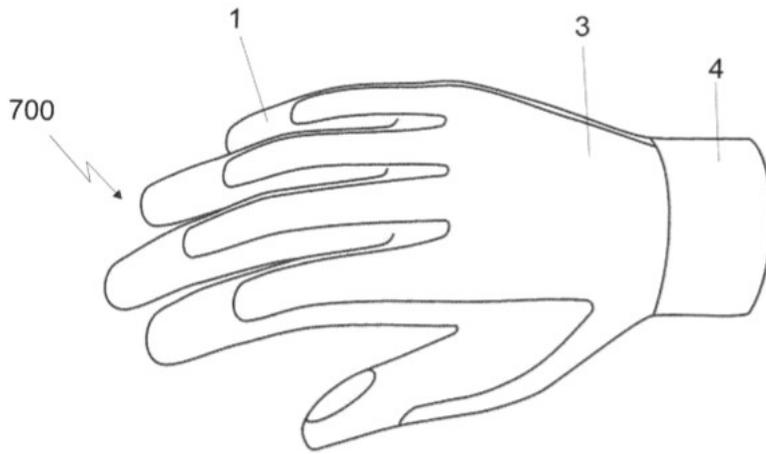


Fig. 16

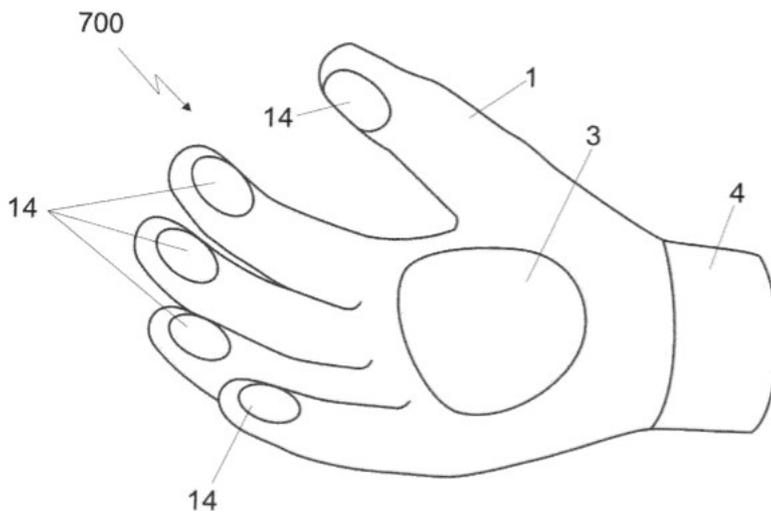


Fig. 17

