

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 812 174**

51 Int. Cl.:

**F41H 1/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.09.2017 PCT/EP2017/073184**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.06.2018 WO18114069**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.09.2017 E 17771390 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.06.2020 EP 3510341**

54 Título: **Unidad de prenda protectora y su uso**

30 Prioridad:

**23.12.2016 DE 102016015416**  
**22.02.2017 DE 102017103584**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**16.03.2021**

73 Titular/es:

**BLÜCHER GMBH (100.0%)**  
**Mettmanner Strasse 25**  
**40699 Erkrath, DE**

72 Inventor/es:

**BÖHRINGER, BERTRAM;**  
**VON BLÜCHER, HASSO y**  
**FREIER, KATRIN**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 812 174 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

Unidad de prenda protectora y su uso

5 La presente invención se refiere al campo técnico de unidades de prenda protectora, o bien de prendas protectoras, que están concebidas especialmente para el uso militar y que presentan en especial una función protectora frente a objetos balísticos, o bien proyectiles, en especial en forma de esquirlas, fragmentos o similares, y por lo tanto una protección frente a esquirlas, o bien una función protectora balística a este respecto, como se describe, por ejemplo, en el documento DE102014110623 A.

10 La presente invención se refiere en especial a una unidad de prenda protectora, en especial una unidad de prenda protectora textil, preferentemente una unidad de prenda protectora con protección frente a esquirlas, o bien fragmentos, o bien con función protectora balística, presentando la unidad de prenda protectora según la invención al menos una prenda de vestir protectora, en especial textil, o bien estando constituida por esta, estando equipada la prenda de vestir protectora asimismo con una función protectora frente a esquirlas, o bien fragmentos ocasionados, o bien liberados por detonación, o bien explosión. La unidad de prenda protectora según la invención, definida ulteriormente a continuación, se distingue en especial por que la pieza de vestir protectora subyacente no libera, o bien forma esquirlas secundarias, o bien fragmentos secundarios, al menos esencialmente y/o por que la prenda de vestir protectora en cuestión está provista de manera específica de al menos un dispositivo de separación, o bien apertura, que posibilita un desprendimiento de la prenda del usuario, en especial de emergencia, o bien acelerado.

En este contexto, la presente invención se refiere también al uso de la unidad de prenda protectora según la invención definido a continuación.

20 Además, la presente invención se refiere también a un dispositivo de separación, o bien apertura como tal, como se define a continuación.

25 En el ámbito de su misión, como misiones militares de combate o seguridad, misiones antiterroristas, o bien misiones en especial para la protección militar o antiterrorista, las personas que ocupan un puesto en el ámbito militar, así como en el ámbito de protección antiterrorista, como soldados de asociaciones militares, guardias fronterizos, policías, personal de seguridad o similares, se enfrentan frecuentemente a un peligro agudo, o al menos latente, de violencia corporal directa, como se provoca, por ejemplo, debido al efecto, o bien a la explosión de mecanismos explosivos, además del uso de armas de fuego o armas blancas. En este contexto se deben citar en especial mecanismos explosivos que liberan esquirlas, que pueden conducir a lesiones ocasionalmente mortales, así como múltiples, en personas expuestas a tal explosión. En el caso de las personas afectadas se puede tratar en especial de personas, o bien soldados en misión militar de combate, o bien seguridad, o bien en el ámbito de protección antiterrorista, que prestan su servicio, por ejemplo, en crisis internacionales, o bien en zonas conflictivas.

35 En este contexto, se deben considerar una amenaza aguda de personas, o bien soldados que se encuentran en una misión, los denominados mecanismos explosivos no convencionales, que también se denominan IEDs como sinónimo ("*Improvised Explosive Devices*"). Tales mecanismos explosivos se han desarrollado para convertirse en un instrumento sutil con alto potencial de lesión, o bien peligro, en el enfrentamiento con, o bien en el combate frente a los grupos de personas citados anteriormente, en especial soldados.

40 También por este motivo, los mecanismos explosivos no convencionales están vinculados a un elevado peligro potencial, de modo que estos se pueden producir a menudo sin gran gasto técnico, y en este contexto también pueden variar en material, tamaño, así como óptica, lo que dificulta su localización e identificación. Además, los mecanismos explosivos no convencionales desarrollan frecuentemente una gran fuerza destructiva, acompañada de un riesgo de lesión correspondientemente elevado, en especial a consecuencia de la liberación explosiva de esquirlas, o bien fragmentos primarios y secundarios, y la producción de una gran onda expansiva por un lado, así como de fuego y calor por otro lado.

45 En general, el funcionamiento de mecanismos explosivos no convencionales consiste en que el mecanismo explosivo se hace explotar mediante ignición de materiales explosivos, acompañada de la liberación explosiva de gravillas, o bien fragmentos primarios, que se propagan a alta velocidad con la onda expansiva producida simultáneamente partiendo del lugar de la explosión. Además, la onda expansiva y las partículas primarias producidas pueden conducir a la subsiguiente liberación de esquirlas, o bien fragmentos secundarios, y frecuentemente en forma de (micro)partículas, como suciedad, polvo y arena, así como fragmentos de objetos destruidos del entorno directo, o bien indirecto, del lugar de la explosión del mecanismo explosivo. En este caso, las esquirlas secundarias pueden proceder también de objetos de equipamiento destruidos por la explosión, vehículos (como el interior del vehículo), o bien también de una propia prenda protectora. En este caso, las esquirlas proyectadas pueden penetrar en las capas cutáneas superiores de la persona afectada e infiltrarse también profundamente en el cuerpo, junto con la destrucción, o bien lesión también de estructuras corporales importantes desde el punto de vista fisiológico, como por ejemplo vasos sanguíneos, vías nerviosas, órganos o similares.

Debido al funcionamiento de mecanismos explosivos no convencionales con la liberación explosiva de esquirlas, o bien proyectiles, en las personas expuestas a tales explosiones se pueden producir ocasionalmente lesiones de gran superficie y graves, que se producen en especial debido a la penetración en el cuerpo de esquirlas, o bien fragmentos

primarios y secundarios, pero también debido a la onda expansiva (de la explosión), o bien al efecto del fuego y el calor.

5 Las esquirlas secundarias, o bien los fragmentos secundarios, se producen en especial debido a que, en el ámbito de la detonación en el lugar de explosión, las esquirlas, o bien fragmentos primarios liberados por el propio mecanismo detonador alcanzan otros objetos, entre ellos también equipos de protección, liberándose esquirlas (secundarias), o bien fragmentos (secundarios) resultantes del propio objeto debido a la elevada energía del impacto. También tales esquirlas, o bien fragmentos, pueden conducir a lesiones correspondientemente graves, ya que estas pueden presentar en general una conformación afilada, de modo que, a la correspondiente aceleración, se puede provocar una penetración del cuerpo con las lesiones que acompañan a esta.

10 En este contexto, como se ha indicado anteriormente, las esquirlas, o bien los fragmentos en cuestión, pueden proceder, o bien liberarse también del equipo de un soldado o similar en general, así como del equipo de protección en especial, de modo que, consecuentemente, también del equipo, o bien de la indumentaria, por ejemplo de un soldado, se puede ocasionar en sí mismo un peligro considerable en el caso de una detonación. Debido a las fuerzas de acción de una explosión subyacente, también la unidad de prenda protectora como tal, o bien los correspondientes  
15 elementos de la prenda, se pueden destruir bajo formación de esquirlas, o bien fragmentos secundarios, en especial pudiéndose destruir, fragmentar o liberar la prenda, o bien el equipo de protección básico, debido al efecto de la explosión, y pudiéndose acelerar las esquirlas, o bien los fragmentos liberados en este caso.

20 En este contexto, por ejemplo elementos, o bien integrantes rígidos, semisólidos y sólidos, como botones, cremalleras, hebillas o similares, de un equipo de protección personal, constituyen un factor de riesgo adicional, ya que se pueden liberar, destruir, o bien fragmentar, y correspondientemente acelerar debido a las fuerzas, en especial físicas, liberadas en una explosión, en especial explosión de IED, de modo que estos elementos, o bien integrantes, forman, o bien constituyen esquirlas, o bien fragmentos secundarios adicionales, que pueden actuar a su vez como cuerpos balísticos y penetrar en el cuerpo humano como se ha citado anteriormente, lo que puede provocar heridas, o bien lesiones graves, o bien puede empeorar lesiones ya presentes.

25 La penetración de una persona afectada con esquirlas, o bien fragmentos secundarios, va acompañada a su vez de un riesgo de infección elevado, ya que, con densidad de esquirlas elevada, las esquirlas secundarias contaminadas alcanzan el cuerpo en gran número y con pequeña distancia (es decir, con gran densidad de esquirlas), y con frecuencia se infiltran profundamente en la piel, o bien el tejido. También las esquirlas primarias pueden llevar a consecuencias comparables.

30 Por lo tanto, como resultado se puede determinar que uno de los factores de riesgo principales a los que se exponen personas, o bien soldados en misión militar de combate, o bien seguridad, o bien en el campo de la defensa antiterrorista, en especial en zonas en crisis internacionales, son los efectos de explosiones de IED, ya que en este contexto, como se ha indicado anteriormente, en el caso de una explosión se desarrolla, o bien se libera una onda expansiva, así como esquirlas, o bien fragmentos secundarios subsiguientes, y precisamente también partiendo de  
35 materiales de equipo, o bien protección, y trajes protectores, propagándose las esquirlas, o bien los fragmentos, bajo velocidad máxima, y pudiendo llevar estos ocasionalmente a múltiples lesiones del cuerpo humano, lo que conduce a su vez a efectos graves directos y a claras consecuencias a largo plazo para la persona afectada.

40 En este contexto, en personas que se enfrentan a una explosión de mecanismos explosivos no convencionales (incluso si las personas en cuestión llevan un chaleco protector balístico para la zona del pecho, o bien el tronco), frecuentemente se producen lesiones de las siguientes regiones, o bien zonas del cuerpo, pudiendo ser las lesiones graves o mortales, y también pudiéndose provocar, o bien empeorar estas por esquirlas, o bien fragmentos secundarios procedentes del propio material de equipo, o bien protección: (i) extremidades inferiores; (ii) genitales, así como órganos sexuales internos; (iii) vejiga y tracto urinario (tracto urogenital); (iv) región perineal y anal; (v) abdomen inferior con intestino, riñones, bazo e hígado; (vi) en especial torso lateral con partes de los pulmones; (vii) torso trasero en la zona de la pelvis renal y de la columna vertebral; (viii) extremidades superiores y zona de los hombros; así como  
45 (ix) cuello y partes inferiores del rostro. Además, en general también resultan ocasionalmente lesiones graves del sistema arterial y venoso, en especial superficial, así como de la superficie de la piel, en especial debido a la penetración de esquirlas y a la acción del calor en las partes del cuerpo citadas anteriormente.

50 En este contexto, generalmente también son problemáticas lesiones por penetración en tales zonas, o bien regiones del cuerpo, en las que el sistema vascular (sistema de la aorta y venoso) es relativamente denso bajo la superficie de la piel, ya que en estas zonas se presenta un peligro especialmente elevado de lesión de vasos sanguíneos con pérdida de sangre correspondientemente elevada, acompañado del peligro de desangrado, o bien de una hipotonia. A estas pertenecen en especial la zona genital y la zona del muslo, así como de la rodilla, o bien de los huesos poplíteos. Además, entre las zonas especiales sensibles a lesión también cuentan la parte interna del muslo con la  
55 región perineal y anal adyacente, la zona de la columna vertebral, la región abdominal inferior, la zona del cuello con las arterias carótidas que lo recorren, los hombros y los brazos con los codos, o bien las fosas cubitales, y con la zona de las muñecas, así como especialmente las partes inferiores del rostro.

También la zona de la cavidad abdominal con el tracto gastrointestinal, así como el tracto urinario, es extremadamente problemática en relación con una penetración de esquirlas, ya que los órganos, o bien las secciones de órganos en

5 cuestión, están al menos parcialmente rellenos con líquidos, que pueden presentar bacterias infecciosas, de modo que una lesión en estas zonas con correspondiente liberación de líquido puede conducir a infecciones sistémicas graves. En relación con los órganos internos, en especial en la zona de la cavidad abdominal, se debe indicar también que estos pueden absorber la energía cinética que acompaña al impacto de esquirlas, y de este modo reventar, debido a su carga con líquido (por ejemplo la vejiga urinaria).

Además, las lesiones provocadas requieren frecuentemente intervenciones quirúrgicas graves, incluso la amputación de extremidades, o bien de los genitales. Frecuentemente también se presenta una pérdida de movilidad permanente, o bien una limitación permanente de la calidad de vida de las personas afectadas.

10 Las anteriores explicaciones muestran en suma que, en el estado de la técnica, existe una gran necesidad de disponer un sistema protector efectivo en forma de artículos de vestir con acción protectora frente a esquirlas liberadas mediante explosión, o bien detonación, que garantice una función protectora de gran superficie, así como adaptable individualmente, o bien respecto a la situación de peligro subyacente (es decir, en relación tanto con el tamaño y el número de zonas del cuerpo a proteger como también con la formación de la fuerza de protección para las zonas del cuerpo a proteger) con buena aptitud para el manejo y comodidad de uso, debiendo ser apropiado tal sistema también para el uso duradero y para la disposición de una función protectora duradera, o bien a largo plazo, y no debiendo existir un peligro ulterior en el propio sistema protector, en especial en relación con la supresión de la formación de esquirlas, o bien fragmentos secundarios.

15 Por consiguiente, en este contexto, en el estado de la técnica existe también una gran demanda de tales sistemas protectores en forma de artículos de vestir, en los que se reduzca, o bien se impida la formación de esquirlas, o bien fragmentos secundarios altamente problemáticos del mismo modo, que se liberan del propio sistema protector, o bien de la prenda bajo impacto por explosión, o bien bajo efecto balístico.

20 No obstante, tales sistemas no son conocidos hasta el momento en el estado de la técnica. Más bien, el estado de la técnica se centra esencialmente en la disposición de tales dispositivos con función protectora balística, que no se concentran especialmente en una protección frente a esquirlas por una parte, y pueden proteger en cierto modo solo zonas, o bien partes del cuerpo separadas como tales por otra parte, como es el caso, por ejemplo, de chalecos o escudos protectores, presentando tales dispositivos frecuentemente integrantes, o bien componentes que pueden conducir a la formación de esquirlas, o bien fragmentos secundarios en cuestión, y además no ofrecen frecuentemente una comodidad de uso óptima, lo que reduce en total la aceptación en el uso y de este modo la duración del uso.

25 Además, los dispositivos protectores conocidos en el estado de la técnica presentan frecuentemente el problema de que estos, por ejemplo en caso de lesión, o bien con fines de un tratamiento médico de emergencia, no se pueden retirar rápidamente del cuerpo de un usuario, o bien solo con un gran esfuerzo, de modo que el desprendimiento, o bien la retirada de la prenda, requiere mucho tiempo ocasionalmente, y conlleva otras cargas innecesarias para el usuario.

30 No obstante, debido a las propiedades materiales a este respecto, en los sistemas protectores conocidos en el estado de la técnica se da el problema de que estos también presentan especialmente una alta resistencia al corte, lo que dificulta, o bien imposibilita el corte de emergencia de la prenda, de modo que el usuario del sistema protector afectado se debe desvestir con dificultad, lo que puede conllevar a su vez un empeoramiento de lesiones básicas. Por consiguiente, los sistemas protectores conocidos en el estado de la técnica no permiten en general una eliminación sin movimientos corporales excesivos del usuario afectado, de modo que a menudo no es posible un fácil desprendimiento, o bien una retirada de la prenda de una persona herida. En especial esto es desfavorable también ya que, especialmente también en el caso de una explosión de IED, el afectado requiere asistencia médica primaria lo más rápidamente posible, debiéndose retirar a tal efecto el sistema protector, o bien la prenda protectora del cuerpo del usuario, en general por completo y de inmediato.

35 Por consiguiente, en el estado de la técnica existe una necesidad subsiguiente de tales sistemas protectores en forma de artículos de vestir que se puedan retirar del cuerpo del usuario rápidamente y sin gran esfuerzo, en especial en el caso de una lesión del usuario del sistema protector y, por lo tanto, en especial en caso de emergencia médica, para poder realizar correspondientes medidas de asistencia primaria, o bien medidas (de emergencia) médicas.

40 Además, los materiales empleados en el estado de la técnica para la disposición de los dispositivos protectores no siempre presentan una durabilidad deseada respecto a la estabilidad balística. Además, las propiedades hápticas no son siempre óptimas.

45 En especial, en el estado de la técnica no está previsto disponer dispositivos protectores, o bien prendas protectoras a este respecto, que presenten una protección elevada en suma frente a esquirlas, o bien fragmentos, tanto frente a esquirlas, o bien fragmentos primarios, como también frente a esquirlas, o bien fragmentos secundarios, no habiéndose efectuado hasta el momento en el estado de la técnica ninguna medida ulterior para reducir, o bien impedir la liberación de esquirlas, o bien fragmentos secundarios del propio dispositivo protector, o bien de la propia prenda protectora, así como para mejorar la manejabilidad de la prenda en situaciones de emergencia, en especial en lo que se refiere a la posibilidad de desprendimiento rápido de la prenda.

El documento DE 30 34 547 C2 se refiere a una pieza de vestir con al menos un elemento de superficie inhibidor de impacto constituido por una variedad de capas moldeadas en tres dimensiones y solidificadas conjuntamente a partir de tejidos fibrosos de aramida, estando solidificado el elemento de superficie en una forma preseleccionada, adaptada a la forma del cuerpo del usuario, mediante acolchado. Por medio de la solidificación del material básico prevista, frecuentemente se puede producir la liberación de esquirlas, o bien fragmentos secundarios del material. Además, algunas veces la comodidad de uso dispuesta a este respecto no es igualmente óptima.

El documento WO 99/37969 A1, así como el documento DE 198 02 242 A1, o bien EP 1 058 808 A1, o bien US 6 656 570 B1, pertenecientes a la misma familia de patentes, se refieren a una prenda protectora para la protección contra heridas de arma blanca, que debe garantizar una cierta protección contra instrumentos de corte en forma de aguja, estando constituida la prenda protectora por varias capas de tejidos a partir de materiales resistentes a la fractura, estando revestida más de una de las capas con una capa de material duro. Debido a la capa de material duro presente forzosamente, la adaptabilidad y la comodidad de uso se reducen ocasionalmente. Además, en el material básico se puede producir la formación de esquirlas, o bien fragmentos secundarios.

Por consiguiente, existe en suma una gran necesidad de disponer sistemas de prendas protectoras que posean también una elevada comodidad de uso, con función protectora simultáneamente elevada frente a esquirlas liberadas por detonación, o bien explosión, y en los que sea posible una función protectora adaptable, o bien adaptativa individualmente en especial respecto a la situación de peligro subyacente para una variedad individual de zonas, o bien regiones del cuerpo de un usuario, debiéndose minimizar además el riesgo, o bien el peligro de lesión del usuario, que parte del propio sistema de prendas protectoras en el caso de una explosión de IED, o bien un efecto balístico, y debiéndose garantizar en suma también un desprendimiento de la prenda, o bien una eliminación simplificada y más rápida del sistema de prendas protectoras del usuario, por ejemplo en caso de lesión, en especial para la realización de medidas de emergencia inmediatas, o bien una asistencia médica primaria.

Por lo tanto, a la vista de estos antecedentes, la presente invención toma como base la tarea de disponer un concepto eficiente para la disposición de una unidad de prenda protectora, o bien una correspondiente prenda protectora, debiéndose evitar al menos en lo esencial, o bien al menos atenuar los inconvenientes del estado de la técnica expuestos anteriormente.

En especial, una tarea de la presente invención puede ser disponer una unidad de prenda protectora que presente una función de protección frente a un efecto de esquirlas, o bien fragmentos, en especial basado en una explosión, mejorado en comparación con el estado de la técnica, debiéndose reducir en este contexto también el peligro de un usuario de la unidad de prenda protectora, que parte de la propia unidad de prenda protectora.

Además, otra tarea de la presente invención consiste en disponer una correspondiente unidad de prenda protectora que posibilite un desprendimiento, o bien una eliminación de la unidad de prenda protectora de un usuario de la prenda protectora más rápida y simplificada frente a sistemas protectores del estado de la técnica, en especial para posibilitar de este modo una asistencia médica primaria inmediata especialmente en caso de lesión, no debiéndose influir al menos en lo esencial sobre la función protectora dispuesta mediante la unidad de prenda protectora como tal, así como sobre las propiedades de uso, a través de las medidas que posibilitan el desprendimiento más rápido de la prenda.

Asimismo, otra tarea de la presente invención consiste a su vez en disponer una unidad de prenda protectora a este respecto que presentará, con una acción protectora simultáneamente elevada frente a esquirlas, o bien fragmentos primarios liberados mediante explosión, o bien detonación, también una función de protección ulterior frente a correspondientes esquirlas, o bien fragmentos secundarios, debiendo presentar simultáneamente la unidad de prenda protectora dispuesta según la invención una elevada comodidad de uso y una elevada estabilidad también frente a humedad y radiación UV, acompañada del mantenimiento de la función protectora también durante intervalos de tiempo más largos.

Además, otra tarea de la presente invención consiste nuevamente en disponer una unidad de prenda protectora a este respecto, en la que la protección frente a esquirlas dispuesta se pueda adaptar respecto a zonas, o bien secciones del cuerpo a proteger especialmente, o bien de manera específica para el uso, o bien la situación, debiéndose disponer según la invención también tal unidad de prenda protectora que se pueda configurar individualmente respecto a su función protectora.

Por consiguiente, para la solución de la tarea descrita anteriormente, la presente invención —según un primer aspecto de la presente invención— propone una unidad de prenda protectora, en especial una unidad de prenda protectora textil, preferentemente una unidad de prenda protectora con protección frente a esquirlas, o bien fragmentos, o bien con función protectora balística, preferentemente con función protectora frente a esquirlas, o bien fragmentos provocados, o bien liberados mediante detonación, o bien explosión, presentando la unidad de prenda protectora al menos una pieza de vestir protectora en especial textil, preferentemente con función protectora frente a esquirlas, o bien fragmentos provocados, o bien liberados mediante detonación, o bien explosión, o estando constituida por esta, según la reivindicación 1; perfeccionamientos y configuraciones de este aspecto de la invención, ventajosos en cada caso, son objeto de las reivindicaciones subordinadas correspondientes y relacionadas con la unidad de prenda protectora según la invención.

Otro objeto de la presente invención —según un segundo aspecto de la presente invención— es además el uso de una unidad de prenda protectora según la invención, en especial una unidad de prenda protectora textil según la reivindicación 11.

5 Finalmente, otro objeto de la presente invención —según un tercer aspecto de la presente invención— es también el uso del dispositivo de separación o apertura de la unidad de prenda protectora según la reivindicación 12.

Es obvio que, en la siguiente descripción de la presente invención, tales configuraciones, formas de realización, ventajas, ejemplos o similares, que se realizan a continuación —con el fin de evitar repeticiones innecesarias— solo en un único aspecto de la invención, se consideran naturalmente también en relación con los demás aspectos de la invención de modo correspondiente, sin que se requiera una mención expresa.

10 Además es obvio que, en los siguientes datos de valores, números e intervalos, los datos de valores, números e intervalos a este respecto no se deben entender de modo limitante; para el especialista es obvio que se puede diferir de los intervalos, o bien datos indicados debido al caso particular o respecto a la aplicación, sin abandonar el ámbito de la presente invención.

15 Además se considera que todos los datos de valores, o bien parámetros citados a continuación, o similares, se pueden calcular, o bien determinar en principio con procedimientos de determinación normalizados, o bien estandarizados, o bien indicados explícitamente, o bien, en otro caso, con métodos de determinación, o bien medición, habituales para el especialista en este campo. En tanto no se indique lo contrario, los valores, o bien parámetros básicos se determinan bajo condiciones estándar (es decir, a una temperatura de 20°C y/o a una presión de 1.013,25 hPa, o bien 1,01325 bar).

20 Por lo demás es válido que, en todos los datos cuantitativos relativos, o bien porcentuales indicados a continuación, en especial referidos al peso, se debe considerar que estos datos se pueden seleccionar, o bien combinar por el especialista en el ámbito de la presente invención de modo que den por resultado en suma siempre 100%, o bien 100% en peso —en caso dado incluyendo otros componentes, o bien integrantes, en especial como se define a continuación—. No obstante, esto es obvio para el especialista.

25 Dicho esto, a continuación se describe y se explica más detalladamente la presente invención, y precisamente también por medio de dibujos, o bien representación de figuras que presentan formas de realización, o bien ejemplos de realización preferentes.

30 En relación con la explicación de estas formas de realización, o bien ejemplos de realización preferentes de la presente invención, que en ningún caso, no obstante, son limitantes en relación con la presente invención, también se muestran ventajas, propiedades, aspectos y características ulteriores de la presente invención.

En las representaciones de figuras muestran:

35 La Figura 1 Una representación esquemática de una vista superior frontal de una unidad de prenda protectora según la invención, que presenta dos piezas de vestir protectoras en forma de un calzoncillo largo con dispositivos de separación, o bien apertura integrados, y elementos de superficie protectores frente a esquirlas ulteriores por una parte, y en forma de una camiseta interior con dispositivos de separación, o bien apertura asimismo integrados, y elementos de superficie protectores frente a esquirlas ulteriores por otra parte, presentando la unidad de prenda protectora expuesta según la invención componentes, o bien integrantes que no liberan al menos esencialmente esquirlas secundarias, o bien fragmentos secundarios;

40 La Figura 2 Una representación esquemática de una vista superior desplazada posteriormente de una unidad de prenda protectora según la invención, o bien una pieza de vestir protectora en forma de un calzoncillo corto, según la cual el calzoncillo presenta dispositivos de separación, o bien apertura longitudinales en sus zonas laterales externas, y además elementos de superficie protectores frente a esquirlas ulteriores, presentando los calzoncillos componentes, o bien integrantes que no liberan, o bien forman al menos esencialmente esquirlas secundarias, o bien fragmentos secundarios;

45 La Figura 3 Una representación esquemática de un dispositivo de separación, o bien apertura, dispuesto en una unidad de prenda protectora, o bien en una pieza de vestir protectora según la invención, presentando el dispositivo de separación, o bien apertura, dos medios de separación, o bien apertura que interaccionan, o bien se corresponden, respectivamente con elementos de alojamiento en forma de manguito, y estando dispuestos, o bien fijados los medios de alojamiento, o bien apertura, respectivamente en bordes opuestos de la pieza de vestir protectora; en este contexto, la representación (a) muestra un estado cerrado del dispositivo de separación, o bien apertura, entrelazándose los respectivos elementos de unión, o bien alojamiento, y estando estos fijados, o bien protegidos mediante un elemento de cierre, o bien apertura situado a través de los respectivos elementos de unión, o bien alojamiento; la representación (b) muestra además un correspondiente dispositivo de separación, o bien apertura, con elemento de cierre, o bien apertura separado, o bien extraído de los elementos de unión, o bien alojamiento, estando desbloqueado y pudiéndose abrir correspondientemente el dispositivo de separación, o bien apertura de este modo; la representación (c) muestra además el estado abierto de un dispositivo de separación, o bien apertura con la separación consiguiente del medio de alojamiento, o bien apertura opuesto con los respectivos elementos de unión, o bien alojamiento; la Figura 3 explica

también una disposición preferente de los elementos de unión, o bien alojamiento, a lo largo del respectivo dispositivo de separación, o bien apertura, según la cual en concreto los elementos de unión, o bien alojamiento, están desplazados respectivamente y distanciados entre sí de forma que los correspondientes elementos de unión, o bien alojamiento de un lado del dispositivo de separación, o bien apertura, se pueden alojar en huecos correspondientes a tal efecto entre respectivos elementos de unión, o bien alojamiento del otro lado en estado cerrado;

La Figura 4 Una vista superior esquemática de una sección, o bien zona final de una unidad de prenda protectora, o bien de una pieza de vestir protectora según la invención, según la cual la zona final de un dispositivo de separación, o bien apertura, presenta configuración camuflable, o bien asegurable, con un material, o bien un elemento de cubierta abatible, estando unido el material, o bien el elemento de cubierta, con la prenda de vestir protectora al menos por secciones, y pudiéndose fijar el material, o bien el elemento de cubierta, adicionalmente en la pieza de vestir protectora con un medio de protección, o bien fijación;

La Figura 5 Una vista superior esquemática de una unidad de prenda protectora según la invención con piezas de vestir protectoras diferentes entre sí en forma de una protección para el cuello, una camiseta interior, o bien exterior, así como un pantalón interior, o bien exterior, estando dispuestos los respectivos dispositivos de separación, o bien apertura, entre dos aperturas para el alojamiento, o bien la introducción de una parte del cuerpo, y uniendo estos; además se representan esquemáticamente otras prendas de vestir protectoras en forma de un guante, así como un calcetín, o bien un cubrezapatos, extendiéndose los dispositivos de separación, o bien apertura a este respecto desde la correspondiente apertura de la prenda de vestir protectora hasta la prenda de vestir protectora, y terminando estos en la zona opuesta a la apertura, en especial en la zona opuesta de los dedos de las manos, o bien de los pies.

De modo completamente sorprendente, la solicitante ha descubierto ahora que, en relación con la prenda protectora, en especial la prenda protectora para el uso militar, o bien para el uso militar, o bien para el uso en el campo de la protección antiterrorista o similares, se garantiza una mejora ulterior de la función protectora frente a esquirlas, o bien fragmentos liberados mediante detonación, o bien explosión, como se liberan de manera explosiva, o bien se provocan, por ejemplo, en la explosión de mecanismos explosivos no convencionales, así como una mejora del manejo en relación con una rápida eliminación de la unidad de prenda protectora en el caso de una lesión del usuario, no liberando la unidad de prenda protectora dispuesta según la invención, al menos esencialmente, esquirlas secundarias, o bien fragmentos secundarios como tales, bajo influencia de una detonación, o bien explosión, y estando equipada además la prenda de vestir según la invención con un dispositivo especial de separación, o bien apertura, que posibilita específicamente un desprendimiento de la prenda de emergencia, o bien acelerado, de un usuario de la prenda de vestir protectora, estando concebido el dispositivo de separación, o bien apertura, de modo que tampoco de este se liberen al menos esencialmente esquirlas secundarias, o bien fragmentos secundarios, bajo efecto de una detonación, o bien explosión.

En otras palabras, la presente invención tiene por objetivo esencialmente que la unidad de prenda protectora dispuesta según la invención no libere, o bien forme al menos esencialmente esquirlas secundarias, o bien fragmentos secundarios procedentes de la propia prenda protectora, que conducen en especial a lesiones, o bien empeoran lesiones presentes, en especial bajo influencia de una explosión, o bien detonación y/o bajo impacto de esquirlas primarias, o bien fragmentos primarios procedentes de una detonación, o bien explosión, o bien esquirlas secundarias, o bien fragmentos secundarios provocados de este modo, disponiéndose según la invención simultáneamente una manejabilidad mejorada, en especial respecto a la rápida retirada, o bien eliminación de la prenda protectora, en especial en el marco de una situación de emergencia, ya que mediante el uso selectivo de un dispositivo de separación, o bien apertura, en especial a modo de apertura rápida, o bien de emergencia, el revestimiento se puede abrir, o bien separar en zonas definidas.

Además, la prenda protectora según la invención se puede adaptar, o bien configurar también individualmente respecto a la disposición de la función protectora, así como a la retirada facilitada de la prenda, por ejemplo a modo de una protección corporal completa o respecto a una protección ulterior de determinadas regiones del cuerpo, pudiéndose adaptar, o bien ajustar la función a este respecto, como se indica a continuación, dependiendo de la situación, o bien respecto al uso, o bien al caso de aplicación subyacente. En este caso, la unidad de prenda protectora según la invención también garantiza esencialmente una protección balística efectiva frente a esquirlas, o bien fragmentos primarios, o bien secundarios, que se liberan a partir de la explosión, o bien detonación, en especial de mecanismos explosivos no convencionales, así como del entorno afectado por la detonación. Además, también se presenta una función protectora frente a una onda expansiva procedente de una detonación, o bien explosión, cuyos efectos sobre el usuario se pueden reducir ulteriormente.

Basándose en la concepción según la invención se impide en especial que, mediante las fuerzas de acción relacionadas con la detonación, o bien explosión, se desprendan, se destruyan, se fragmenten, se aceleren, o bien similares, los integrantes, o bien elementos de la unidad de prenda protectora según la invención, o bien de la pieza de vestir protectora subyacente, de modo que, basándose en la unidad de prenda protectora según la invención, se impide, o bien se reduce de manera efectiva la producción y la penetración de esquirlas, o bien fragmentos secundarios procedentes de la propia prenda protectora.

Por consiguiente, basándose en la concepción según la invención se atenúa en suma el cuadro de lesiones resultante de la detonación, o bien de la explosión, en especial de mecanismos explosivos no convencionales, reduciéndose

además efectos directos y consecuencias a largo plazo para el usuario de la unidad de prenda protectora según la invención. Además, basándose en la unidad de prenda protectora según la invención, también se dispone simultáneamente una función protectora mejorada frente a puñaladas, cortes, disparos y/o impactos.

5 En este caso, en el ámbito de la presente invención se ha conseguido también no influir negativamente sobre las funciones protectoras dispuestas a este respecto mediante el uso adecuado de un dispositivo especial de separación, o bien apertura, que posibilita un desprendimiento selectivo de la prenda, ya que, conforme a la concepción según la invención, mediante el dispositivo de separación, o bien apertura, no se liberan asimismo esquirlas, o bien fragmentos secundarios al menos esencialmente, y además no se influye sobre la estabilidad de la unidad de prenda protectora según la invención en estado de uso.

10 El concepto "protección frente a esquirlas y/o fragmentos", como se usa según la invención, se debe entender muy ampliamente en este caso, y se refiere en especial a la disposición general de una función protectora frente a la penetración, o bien la infiltración de proyectiles balísticos liberados directa o indirectamente mediante detonación, o bien explosión, en especial en forma de esquirlas, o bien fragmentos, que se distinguen en especial por tamaños de partícula reducidos y por una conformación irregular, y que se liberan de manera explosiva en forma de esquirlas, o bien fragmentos primarios y/o secundarios en especial en la detonación de mecanismos explosivos no convencionales, y alcanzan a una persona expuesta a la detonación con alta velocidad, o bien energía cinética, refiriéndose a la protección frente a esquirlas, o bien fragmentos, también a esquirlas, o bien fragmentos procedentes del propio revestimiento protector, garantizándose a este respecto, como se ha indicado anteriormente, una mejora ulterior de la función protectora al evitar la producción de esquirlas, o bien fragmentos secundarios provocados bajo la influencia de una detonación, o bien explosión, que proceden de la propia unidad de prenda protectora.

15 Por consiguiente, el rendimiento de protección dispuesto según la invención se dispone mediante la combinación adecuada de las medidas técnicas realizadas para la unidad de prenda protectora según la invención. Además, también los materiales utilizables según la invención para la formación de la unidad de prenda protectora, así como los correspondientes cortes, conducen a una optimización ulterior de la característica de protección, pudiéndose configurar la unidad de prenda protectora en especial de modo que se puedan cubrir de manera precisa especialmente zonas, o bien secciones del cuerpo importantes, con relevancia vital elevada.

20 En este caso, una particularidad central de la unidad de prenda protectora según la invención es que, debido a la configuración y la construcción especial, en especial en base a los componentes y materiales que se emplean, así como a la aplicación en construcción de patrones, al menos esencialmente no se forman fragmentos secundarios, como se ha definido anteriormente, por la unidad de prenda protectora. En este caso, en el ámbito de la concepción según la invención se prescinde en especial del uso de componentes, o bien integrantes rígidos, duros, sólidos, no flexibles, robustos, estables, tiesos, o bien semisólidos, inflexibles, móviles, moldeables (deformables), o bien macizos o quebradizos, debiéndose entender los conceptos citados anteriormente en el ámbito de la concepción según la invención en especial de modo que, según la invención, se prescinda de tales componentes, o bien integrantes para la formación de la unidad de prenda protectora conforme a la invención, que liberan esquirlas, o bien fragmentos secundarios bajo correspondiente influencia de una detonación, o bien explosión, que pueden conducir a su vez a lesiones, o bien a un empeoramiento ulterior de lesiones relacionadas directamente con la detonación, o bien explosión, en especial bajo la influencia de una detonación, o bien explosión. En este caso, la unidad de prenda protectora según la invención está concebida en especial de modo que se garantice además una elevada comodidad de uso y un desprendimiento de la prenda simplificado y rápido.

25 Además, un concepto central de la presente invención consiste también en que la protección frente a esquirlas dispuesta según la invención se puede ajustar, o bien adaptar individualmente mediante formación especial y disposición, en especial de los elementos de superficie protectores frente a esquirlas que proporcionan la protección frente a esquirlas, y concretamente tanto respecto a la respectiva situación de peligro (es decir, en especial en función del riesgo de confrontación con mecanismos explosivos no convencionales) como también respecto a la constitución individual del usuario de la unidad de prenda protectora según la invención.

30 Por consiguiente, en el ámbito de la presente invención se dispone en resumen una unidad de prenda protectora a base de piezas de vestir protectoras a modo de un sistema de prendas, que ofrece una protección eficiente contra fuerzas de acción que están relacionadas en especial con la detonación, o bien explosión de mecanismos explosivos no convencionales, reduciéndose correspondientemente riesgos de lesión adicionales, que están relacionados con la unidad de prenda protectora como tal, o bien pueden resultar de esta. La concepción según la invención posibilita además una asistencia primaria de una persona herida, o bien de un usuario herido, lo más rápidamente posible, en especial mediante fácil desprendimiento, o bien eliminación de la unidad de prenda protectora del usuario, o bien mediante fácil retirada de la unidad de prenda protectora, pudiéndose efectuar esto sin medios auxiliares ulteriores, o bien ya con medios auxiliares presentes habitualmente.

35 En el caso de la unidad de prenda protectora según la invención se trata en especial de una unidad protectora, o bien un correspondiente sistema de prendas a base de piezas de vestir protectoras, o bien elementos protectores de vestir separados, pudiendo estar configurada la unidad de prenda protectora según la invención mediante formación y ajuste de las piezas de vestir protectoras separadas también de modo que se disponga una protección de todo el cuerpo

contra efectos de una explosión basados en IED, o bien una protección frente a cortes adicional, así como una medida elevada de comodidad de uso.

5 En resumen, la unidad de prenda protectora según la invención está concebida en especial de modo que se empleen elementos, o bien integrantes que no forman al menos esencialmente esquirlas, o bien fragmentos secundarios. Los dispositivos específicos de separación, o bien apertura, posibilitan además retirar la prenda de una persona afectada, o bien del usuario de la prenda protectora, y precisamente sin que la persona, o bien el usuario, se tenga que desvestir de manera regular, o bien complicada. En este caso, el dispositivo de separación, o bien apertura según la invención puede estar concebido, por ejemplo, a base de un mecanismo de apertura rápida.

10 Por consiguiente, según la invención se dispone una protección balística frente a esquirlas a base de la unidad de prenda protectora según la invención, sobre cuya base se dispone una protección corporal elevada frente a esquirlas, o bien fragmentos, en especial en relación con mecanismos explosivos no convencionales, evitándose además la producción de esquirlas, o bien fragmentos procedentes de la propia prenda protectora. Debido al uso de materiales especiales para las piezas de vestir protectoras subyacentes, además de la excelente protección frente a esquirlas, también se dispone una comodidad de uso muy conveniente, por así decirlo evitando la producción de nuevas esquirlas, o bien nuevos fragmentos, lo que conduce también a una aceptación en el uso mejorada por parte del usuario, o bien el operador, ya que la unidad de prenda protectora según la invención posibilita un intercambio elevado de humedad y calor con permeabilidad al aire simultáneamente buena de los materiales subyacentes, además de la excelente y prolongada protección balística frente a esquirlas. Además, debido al grosor de material reducido, también se presenta un peso (por superficie) reducido en relación con la unidad de prenda protectora según la invención, lo que contribuye a una elevada comodidad de uso, y además no conduce a mermas considerables respecto a la movilidad y la libertad de movimiento del usuario, o bien del operador.

15 Mediante la concepción según la invención con la disposición de las correspondientes propiedades de protección frente a esquirlas se reducen de manera significativa lesiones provocadas mediante confrontación de un usuario de la unidad de prenda protectora según la invención con la explosión de mecanismos explosivos no convencionales, a veces mortales, lo que conduce a un aumento de la probabilidad de supervivencia, o bien recuperación. En especial, basándose en la concepción según la invención se presenta también una protección efectiva de secciones del cuerpo relevantes desde el punto de vista fisiológico, en especial también en relación con el sistema arterial, o bien venoso.

20 Por consiguiente, según un primer aspecto de la presente invención, la presente invención se refiere a una unidad de prenda protectora 1, en especial una unidad de prenda protectora textil, preferentemente una unidad de prenda protectora con protección frente a esquirlas y/o fragmentos, o bien con función protectora balística, preferentemente con función protectora frente a esquirlas y/o fragmentos provocados y/o liberados mediante detonación, o bien explosión,

25 presentando la unidad de prenda protectora 1 al menos una pieza de vestir protectora 2, en especial textil, preferentemente con función protectora frente a esquirlas y/o fragmentos provocados, o bien liberados mediante detonación, o bien explosión, o estando constituida por esta,

30 estando configurada la pieza de vestir protectora 2 de modo que la pieza de vestir protectora 2 no libere, o bien forme al menos esencialmente esquirlas secundarias y/o fragmentos secundarios, en especial bajo influencia de una explosión, o bien bajo acción balística, preferentemente bajo impacto de esquirlas primarias y/o fragmentos primarios, en especial al menos por secciones y/o zonas, de modo preferente al menos esencialmente en toda la superficie de la pieza de vestir protectora 2, y/o presentando la pieza de vestir protectora 2, en especial al menos por secciones y/o zonas, de modo preferente al menos esencialmente en toda la superficie de la pieza de vestir protectora 2, componentes, o bien integrantes que no liberan, o bien forman esquirlas secundarias y/o fragmentos secundarios al menos esencialmente; y/o

35 presentando la pieza de vestir protectora al menos un dispositivo de separación, o bien apertura 3, en especial para la apertura parcial y/o por secciones de la pieza de vestir protectora 2, preferentemente para un desprendimiento de la prenda, en especial de emergencia, o bien acelerado, de un usuario de la pieza de vestir protectora 2, o bien para una retirada, en especial de emergencia, o bien acelerada, de la pieza de vestir protectora 2, presentando el dispositivo de separación, o bien apertura 3, componentes y/o integrantes que no liberan, o bien forman esquirlas secundarias, o bien fragmentos secundarios al menos esencialmente.

40 Tal unidad de prenda protectora 1 según la invención, o bien una pieza de vestir protectora 2 a este respecto, se puede extraer, por ejemplo, de la Figura 1, de la Figura 2, así como de la Figura 5.

45 Según la invención puede estar previsto en especial que las secciones, o bien zonas de la pieza de vestir protectora 2 que no liberan, o bien forman fragmentos secundarios al menos esencialmente, en estado de uso, o bien utilización de la pieza de vestir protectora 2, se asignen a secciones del cuerpo con riesgo de lesión elevado, o bien con funciones, o bien órganos vitales, y/o cubran estas. En este contexto, las secciones del cuerpo se pueden seleccionar en especial a partir del grupo de (i) extremidades inferiores; (ii) genitales, así como órganos sexuales internos; (iii) vejiga y tracto urinario (tracto urogenital); (iv) región perineal y anal; (v) abdomen inferior con intestino, riñones, bazo e hígado; (vi) en especial torso lateral con partes de los pulmones; (vii) torso trasero en la zona de la pelvis renal y de la columna

vertebral; (viii) extremidades superiores y zona de los hombros; y (ix) cuello y partes inferiores del rostro. Por consiguiente, según la invención, consecuentemente se posibilita una protección ulterior de zonas, o bien secciones del cuerpo de un usuario que entrañan funciones vitales, impidiéndose en este contexto lesiones del sistema arterial, o bien venoso, en especial próximo a la superficie, también ocasionalmente graves y relacionadas con las esquirlas, o bien fragmentos secundarios, así como de la superficie de la piel, en especial mediante penetración de esquirlas, o bien fragmentos, en las secciones del cuerpo citadas anteriormente.

En este contexto, según la invención puede estar previsto además, en especial, que al menos 60%, en especial al menos 80%, preferentemente al menos 90%, de modo preferente al menos 95%, de modo especialmente preferente al menos 99%, de modo muy especialmente preferente al menos 99,5%, de modo más preferente 100% de la superficie de la pieza de vestir protectora 2 no libere, o bien forme al menos esencialmente esquirlas secundarias y/o fragmentos secundarios, o bien presente componentes y/o integrantes que no liberan y/o forman esquirlas secundarias y/o fragmentos secundarios al menos esencialmente.

En especial, el concepto de liberación de esquirlas secundarias, o bien fragmentos secundarios, en relación con la unidad de prenda protectora 1 según la invención, se debe entender de modo que, en este caso, se trate en especial de aquellas esquirlas, o bien aquellos fragmentos que proceden por una parte de la propia prenda protectora, y que se desprenden de la unidad de prenda protectora, por ejemplo, mediante la onda expansiva de una detonación, o bien explosión, y/o mediante el choque, o bien el impacto de esquirlas, o bien fragmentos primarios, así como otras esquirlas, o bien otros fragmentos secundarios de la unidad de prenda protectora, y que pueden conducir además a lesiones ulteriores, o bien al empeoramiento de lesiones ya presentes. En el caso de las esquirlas, o bien los fragmentos secundarios en cuestión, se trata en especial de aquellas esquirlas, o bien aquellos fragmentos que presentan una conformación irregular, y en caso dado afilada, y/o que presentan un peso de esquirla, o bien fragmento, de al menos 1 mg, en especial al menos 5 mg, preferentemente al menos 10 mg, de modo preferente al menos 50 mg, de modo especialmente preferente al menos 500 mg o más.

Además, en el caso de las esquirlas, o bien los fragmentos secundarios en cuestión, se trata en especial de aquellas esquirlas, o bien aquellos fragmentos que se presentan en especial en forma de esquirlas, o bien fragmentos inflexibles, o bien sólidos, o bien rígidos, o bien comprenden en especial un material en forma de metal, madera, materiales sintéticos (duros), vidrio, cerámica, o están constituidos por este; por el contrario, los fragmentos de origen textil en general, como por ejemplo fragmentos de un material de superficie textil suave, o bien maleable, o bien flexible, o bien fragmentos de hilado, hilo, hebra, o bien fibra a este respecto, que se pueden liberar a partir de la unidad de prenda protectora, por ejemplo, en el caso de una detonación, o bien explosión, no cuentan generalmente entre las correspondientes esquirlas secundarias, o bien los correspondientes fragmentos secundarios, en el sentido de la presente invención.

En el caso del concepto de esquirlas secundarias, o bien fragmentos secundarios, por ejemplo se puede tratar en general de esquirlas, o bien fragmentos procedentes de una prenda subyacente como tal mediante influencia de una detonación, o bien explosión, en especial a base de elementos rígidos, semisólidos, o bien sólidos, pudiéndose tratar en este caso, por ejemplo, de aquellas esquirlas, o bien aquellos fragmentos que se forman mediante la destrucción de cremalleras, botones, ganchos, ojales, topes de cordón, extremos de cordeles, cierres, hebillas, elementos de montaje, o bien fijación, unidades de soporte, recipientes, recipientes fijados al equipo, estando constituidos, o bien comprendiendo los componentes citados anteriormente en especial los materiales citados anteriormente. Tales esquirlas, o bien fragmentos secundarios, no se liberan basándose en la concepción según la invención.

Por consiguiente, también por este motivo, en el ámbito de la concepción según la invención se dispone una protección frente a esquirlas efectiva, ya que las esquirlas, o bien los fragmentos citados anteriormente, en el ámbito de la concepción según la invención, no se liberan al menos esencialmente, o bien no se producen al menos esencialmente.

En este caso, la unidad de prenda protectora según la invención se puede presentar en numerosas formas y configuraciones, como se cita a continuación:

La unidad de prenda protectora 1 se puede configurar en especial como prenda de vestir, o bien como ropa interior.

Además, la unidad de prenda protectora 1 puede estar configurada en una pieza o en varias piezas, preferentemente en varias piezas. A este respecto, en especial están previstas una o varias piezas de vestir protectoras 2 para la formación de la unidad de prenda protectora 1 según la invención.

Según la invención, la unidad de prenda protectora 1 puede presentar al menos una pieza de vestir protectora 2 seleccionada a partir del grupo de pantalones interiores, camisetas interiores, y/o seleccionada a partir del grupo de pantalones, pantalones exteriores, camisetas exteriores (sobrecamisas), chaquetas, sobrechaquetas, ponchos, cubretodos, calcetines, cubrezapatos, guantes, collares, manguitos, caperuzas, capuchas, gorras, mangas, perneras y sus combinaciones, o bien estar constituida por esta.

Asimismo, según la invención puede estar previsto que al menos dos piezas de vestir protectoras 2 presenten configuración conectable, o bien estén conectadas entre sí y/o con la unidad de prenda protectora 1. En este caso, las piezas de vestir protectoras 2 pueden estar unidas de manera permanente o desmontable entre sí, o bien con la unidad de prenda protectora 1. En este caso, la unión se puede efectuar en especial por medio de costura, soldadura, pegado,

o por medio de unión sin costura. En especial se puede efectuar una unión desmontable por medio de un elemento de velcro o similares. También a este respecto se debe garantizar que los componentes utilizados para la unión no formen esquirlas, o bien fragmentos secundarios al menos esencialmente.

5 Por lo que se refiere además a la pieza de vestir protectora 2 subyacente a la unidad de prenda protectora 1, por ejemplo esta puede estar configurada como ropa de vestir, o bien como ropa interior.

La pieza de vestir protectora 2 puede estar configurada en especial en una pieza.

10 Además, la pieza de vestir protectora 2 puede estar configurada como pantalón interior o como camiseta interior. La pieza de vestir protectora 2 puede estar configurada como pantalón, pantalón exterior, camiseta interior, camiseta exterior, chaqueta, sobrechaqueta, poncho, cubretodo, calcetín, cubrezapatos, guante, collar, manguito, caperuza, capucha, gorra, manga o pernera. Mediante la combinación de las piezas de vestir protectoras citadas anteriormente se puede disponer una protección individual, pertinente para determinadas regiones del cuerpo, con variabilidad, o bien adaptabilidad simultáneamente elevada.

15 Además, según la invención también puede estar previsto que la unidad de prenda protectora 1 como tal según la invención esté formada como prenda de vestir y/o como ropa interior, y que presente al menos una protección para la cabeza y/o la cara, protección para el cuello, protección para el hombro, protección para el brazo, protección para las manos, protección para los pies, protección para el tronco, protección para el torso, protección para la zona genital y/o anal y/o protección para las piernas, preferentemente separada, en especial en forma de la pieza de vestir protectora 2. De este modo se puede disponer una función protectora ulterior y adaptada individualmente a regiones del cuerpo especiales, y precisamente, en especial, a base de piezas de vestir protectoras 2 ulteriores, que se pueden llevar, o bien retirar, por ejemplo de manera específica para el uso, o bien la aplicación.

20 Por lo que se refiere a la producción, o bien liberación de esquirlas, o bien fragmentos secundarios procedentes de la unidad de prenda protectora 1, o bien de la pieza de vestir protectora 2, o bien del dispositivo de separación, o bien apertura 3, a este respecto pueden estar previstas una variedad de medidas posteriores según la invención, o bien cumplirse lo siguiente:

25 En especial, según la invención ocurre que la unidad de prenda protectora 1, o bien la pieza de vestir protectora 2, o bien el dispositivo de separación, o bien apertura 3, no libera y/o forma al menos esencialmente esquirlas secundarias y/o fragmentos secundarios constituidos por material no textil, en especial esquirlas secundarias y/o fragmentos secundarios constituidos por metal y/o madera y/o material sintético (duro) y/o vidrio y/o cerámica, en especial bajo influencia de una explosión y/o bajo efecto balístico, en especial bajo impacto de esquirlas primarias y/o fragmentos primarios.

30 En este contexto está previsto en especial que la unidad de prenda protectora 1, o bien la pieza de vestir protectora 2, en especial el dispositivo de separación, o bien apertura 3, presente componentes y/o integrantes no textiles que no liberan y/o forman esquirlas secundarias y/o fragmentos secundarios al menos esencialmente, en especial componentes y/o integrantes que no presentan metal y/o madera y/o material sintético (duro) y/o vidrio y/o cerámica o están constituidos por estos.

35 En especial, según la invención puede estar previsto que la unidad de prenda protectora 1, o bien la pieza de vestir protectora 2, en especial el dispositivo de separación, o bien apertura 3, no libere y/o forme al menos esencialmente esquirlas secundarias y/o fragmentos secundarios que conducen a lesiones graves y/o vitales, en especial esquirlas secundarias y/o fragmentos secundarios que penetran en el cuerpo del usuario de la prenda protectora 1 y/o de la pieza de vestir protectora 2 y/o que conducen a la destrucción, o bien lesión de estructuras corporales importantes desde el punto de vista fisiológico, en especial vasos sanguíneos, vías nerviosas, órganos, huesos o similares, en especial bajo influencia de una explosión y/o bajo acción balística, en especial bajo impacto de esquirlas primarias y/o fragmentos primarios.

40 En este contexto puede estar previsto además que la unidad de prenda protectora 1, o bien la pieza de vestir protectora 2, en especial el dispositivo de separación, o bien apertura 3, no presente al menos esencialmente componentes y/o integrantes rígidos y/o duros y/o sólidos y/o no flexibles y/o robustos y/o estables y/o tiesos y/o semisólidos y/o inflexibles y/o móviles y/o moldeables (deformables) y/o macizos y/o quebradizos. Los componentes, o bien integrantes a este respecto se pueden seleccionar especialmente a partir de elementos rígidos y/o duros y/o sólidos y/o no flexibles y/o robustos y/o estables y/o tiesos y/o semisólidos y/o inflexibles y/o móviles y/o moldeables (deformables) y/o macizos y/o quebradizos.

45 En este contexto, según la invención es especialmente ventajoso que la unidad de prenda protectora 1, o bien la pieza de vestir protectora 2, en especial el dispositivo de separación, o bien apertura 3, no presente al menos esencialmente componentes y/o integrantes a base, o bien en forma de metal y/o madera y/o material sintético (duro) y/o vidrio y/o cerámica, seleccionándose los componentes y/o integrantes indicados a este respecto en especial a partir de componentes basados en metal y/o basados en madera y/o basados en material sintético (duro) y/o basados en vidrio y/o basados en cerámica.

- En especial, según la invención puede estar previsto que la unidad de prenda protectora 1, o bien la pieza de vestir protectora 2, en especial el dispositivo de separación, o bien apertura 3, no presente al menos esencialmente componentes y/o integrantes a base, o bien en forma de elementos de cierre y/o elementos de montaje y/o sujeción en especial rígidos y/o duros y/o sólidos y/o no flexibles y/o robustos y/o estables y/o tiesos y/o semisólidos y/o inflexibles y/o poco flexibles y/o móviles y/o moldeables (deformables) y/o macizos y/o quebradizos, en especial seleccionándose el elemento de cierre, o bien el elemento de montaje y/o sujeción a partir del grupo de cremalleras; botones; ganchos; ojales; elementos de tope y/o fijación, en especial toques de cinta y/o cordel; tapas y/o manguitos de extremo y/o cierre, en especial extremos y/o manguitos de cierre de cinta y/o cordel; broches; remaches; corchetes; cierres; hebillas y sus combinaciones.
- Además, para evitar la formación de esquirlas, o bien fragmentos secundarios procedentes de la propia unidad de prenda protectora 1, o bien de la pieza de vestir protectora 2, o bien del dispositivo de separación, o bien apertura 3, puede estar previsto que la unidad de prenda protectora 1, o bien la pieza de vestir protectora 2, en especial el dispositivo de separación, o bien apertura 3, no presente además, al menos esencialmente, componentes y/o integrantes a base, o bien en forma de unidades de soporte y/o alojamiento en especial rígidas y/o duras y/o sólidas y/o no flexibles y/o robustas y/o estables y/o tiesas y/o semisólidas y/o inflexibles y/o poco flexibles y/o móviles y/o moldeables (deformables) y/o macizas y/o quebradizas, y en especial sujetas, o bien fijadas en la unidad de prenda protectora, o bien en la pieza de vestir protectora, en especial recipientes de alojamiento o similares. Esto se debe a que también tales objetos pueden suponer un peligro de formación de esquirlas, o bien fragmentos ulteriores, en el caso de efecto de una explosión, o bien detonación.
- Por consiguiente, en especial ocurre que la unidad de prenda protectora 1 según la invención, o bien la pieza de vestir protectora 2 a este respecto, presenta componentes, o bien integrantes, que no liberan, o bien forman esquirlas secundarias, o bien fragmentos secundarios al menos esencialmente, lo que conduce a una supresión efectiva de esquirlas, o bien fragmentos secundarios procedentes de la propia unidad de prenda protectora 1, y por lo tanto a un rendimiento de protección de la unidad de prenda protectora 1 mejorado ulteriormente.
- No obstante, según la invención puede estar previsto básicamente que la unidad de prenda protectora 1, o bien la pieza de vestir protectora 2, presente al menos un elemento funcional, o bien de cierre suave, o bien flexible, o bien extensible o bien elástico, o bien no astillable, o bien no fragmentable, o bien que la unidad de prenda protectora 1, o bien la pieza de vestir protectora 2, presente al menos un elemento funcional, o bien de cierre a base, o bien en forma de materiales sintéticos blandos, o bien goma, o bien cauchos, o bien siliconas, o bien materiales textiles. En el caso de los componentes funcionales, o bien de cierre en cuestión, se puede tratar en especial de aquellos elementos que no liberan esquirlas, o bien fragmentos secundarios bajo influencia de una explosión, o bien detonación, es decir, en los componentes funcionales, o bien de cierre en cuestión no se liberan al menos esencialmente esquirlas, o bien fragmentos secundarios que conducen a lesiones ulteriores, o bien al empeoramiento de lesiones ya provocadas indirecta, o bien directamente por la explosión, o bien detonación.
- Por consiguiente, es objeto de la invención una supresión selectiva respecto a elementos, o bien integrantes, o bien componentes que forman esquirlas secundarias, o bien fragmentos secundarios, en la unidad de prenda protectora según la invención, no empleándose en especial, como se ha citado anteriormente, elementos, o bien componentes rígidos, duros, sólidos, no flexibles, robustos, estables, tiesos, moldeables (deformables), o bien maleables. Por el contrario, esencialmente es objeto de la invención el uso de componentes elásticos, flexibles, o bien blandos, en especial a base de materiales textiles o similares.
- Además, según la invención también se puede presentar una configuración de la unidad de prenda protectora 1, o bien de la pieza de vestir protectora 2, de forma de que se empleen, o bien se presenten, por ejemplo, solapas superiores, o bien solapas inferiores. En especial, según la invención también entra en consideración el uso de piezas de corte móviles, moldeables y/o blandas, o bien materiales de superficie textiles, respecto a la configuración, o bien a la estructura de la unidad de prenda protectora 1 según la invención. En especial, en el ámbito de la presente invención también pueden entrar en consideración elementos de unión a base de velcro, como uniones a base de gancho y bucle, así como gomas, o bien bandas elásticas o similares.
- Como se ha indicado anteriormente, la unidad de prenda protectora 1, bien la pieza de vestir protectora 2, está provista de al menos un dispositivo de separación, o bien apertura 3 especial:
- Según la invención, en este caso está previsto en especial que la unidad de prenda protectora 1, o bien la pieza de vestir protectora 2, se pueda abrir, o bien cerrar, en especial al menos por secciones, de modo preferente por completo a lo largo del dispositivo de separación, o bien apertura 3. De este modo se garantiza en especial la rápida extracción de la prenda del usuario, en especial aligerándose ulteriormente al usuario que presenta una lesión, por ejemplo, mediante la prevención de movimientos corporales complicados.
- Por lo que se refiere en general al dispositivo de separación, o bien apertura 3, previsto en el ámbito de la presente invención, como se representa en especial en la Figura 3, este posibilita una rápida retirada de la unidad de prenda protectora 1, o bien un rápido desprendimiento de la prenda de un usuario que lleva la unidad de prenda protectora 1 según la invención, lo que es de gran importancia en especial en el ámbito de la presencia de una lesión respecto a una asistencia médica primaria lo más rápida posible. En este caso el funcionamiento del dispositivo de separación, o

bien apertura 3, utilizado según la invención —sin pretender una limitación a este— debe consistir en que, en estado abierto del dispositivo de separación, o bien apertura 3, la unidad de prenda protectora 1, o bien la pieza de vestir protectora 2 subyacente está abierta, o bien sale en puntos definidos, y por lo tanto es posible un fácil desprendimiento de la prenda, o una fácil retirada de la prenda, y en especial también bajo prevención de movimientos corporales habituales y a veces complicados al retirar prendas de vestir convencionales, lo que conduce a un cuidado ulterior del usuario. En estado cerrado, el dispositivo de separación, o bien apertura 3, garantiza además un uso seguro y óptimo de la unidad de prenda protectora 1 según la invención, no reduciéndose ulteriormente la estabilidad de las piezas de vestir ni su ajuste, en especial debido a que el dispositivo forma un cierre estable, y por que según la invención puede estar previsto que el propio dispositivo de separación, o bien apertura 3, sea maleable, o bien flexible, y además pueda funcionar en la zona de costuras habituales, de modo que no se influya de manera negativa sobre la forma en el uso, o bien el ajuste, al menos esencialmente.

En el caso del dispositivo de separación, o bien apertura 3, empleado según la invención se trata en especial de una estructura que está integrada en la unidad de prenda protectora 1, o bien en la pieza de vestir protectora 2. En el caso del dispositivo de separación, o bien apertura 3, se trata de una estructura que abre inmediatamente la unidad de prenda protectora 1 con accionamiento correspondiente, o bien separa zonas parciales de la unidad de prenda protectora 1. De esto se deduce que a un usuario, por ejemplo herido, se le puede quitar directamente la prenda, en especial debido a que no es necesario un desprendimiento regular de la misma.

En el caso del dispositivo de separación, o bien apertura 3, empleado según la invención se puede tratar en especial de un dispositivo de apertura rápida, o bien de emergencia, o similar, en especial como se define a continuación. Por consiguiente, en el caso del dispositivo de separación, o bien apertura 3, se trata de un sistema de apertura rápida, o bien de un sistema de apertura de emergencia, en especial para la preparación, o bien realización de medidas médicas o similares.

Por lo que se refiere a la disposición del dispositivo de separación, o bien apertura 3, en la unidad de prenda protectora 1, o bien en la pieza de vestir protectora 2, esta puede variar en grandes ámbitos, como se ilustra, por ejemplo, en la Figura 5.

Según la invención, en este caso es preferente que el dispositivo de separación, o bien apertura 3, esté dispuesto, o bien configurado de modo que la unidad de prenda protectora 1, o bien la pieza de vestir protectora 2, se pueda abrir, o bien cerrar al menos esencialmente en sentido longitudinal. En este caso, el dispositivo de separación, o bien apertura 3, se extiende al menos esencialmente en sentido longitudinal de la unidad de prenda protectora 1, o bien de la pieza de vestir protectora 2.

En este caso, el concepto “en sentido longitudinal”, a entender ampliamente según la invención, se refiere en especial a la extensión longitudinal de la unidad de prenda protectora 1 subyacente, o bien de la pieza de vestir protectora 2, o bien al eje longitudinal, o bien vertical del cuerpo humano, o bien del usuario de la unidad de prenda protectora 1 en estado de uso. Por ejemplo, en estado de uso, el dispositivo de separación, o bien apertura 3, puede transcurrir a lo largo de una pierna, o bien a lo largo de los brazos, o bien a lo largo del torso, por así decirlo de arriba a abajo y viceversa.

Por consiguiente, el dispositivo de separación, o bien apertura 3, puede estar dispuesto al menos esencialmente en sentido longitudinal de la unidad de prenda protectora 1, o bien de la pieza de vestir protectora 2. A tal efecto se puede remitir también a la Figura 5.

Según la invención puede estar previsto además que el dispositivo de separación, o bien apertura 3, esté dispuesto lateralmente, o bien en el lado externo, en la unidad de prenda protectora 1, o bien en la pieza de vestir protectora 2. Por ejemplo, referido al estado de uso de la pieza de vestir protectora 2, en este caso se puede tratar de la zona externa de la pierna, o bien del brazo, o bien de la zona lateral (externa) del torso de un usuario. A este respecto se puede remitir, por ejemplo, a la Figura 1, así como a la Figura 5.

Según la invención es además ventajoso que el dispositivo de separación, o bien apertura 3, esté dispuesto a lo largo de zonas de corte, o bien costura habituales, o bien predeterminadas, de la unidad de prenda protectora 1, o bien de la pieza de vestir protectora 2. A este respecto, el dispositivo de separación, o bien apertura 3, puede sustituir, por así decirlo, una costura prevista originalmente, o bien estar dispuesto, o bien fijado en su lugar, presentándose igualmente en estado cerrado una unión segura y duradera de las correspondientes secciones. En este caso, las secciones se pueden formar mediante materiales, o bien elementos de superficie 8, 9 de la unidad de prenda protectora 1, o bien de la pieza de vestir protectora 2, descritos aún en detalle a continuación.

Según la invención puede estar previsto además que el dispositivo de separación, o bien apertura 3, esté cubierto y/o solapado por un material de superficie, en especial textil, al menos por secciones. Además, el dispositivo de separación, o bien apertura 3, puede presentar al menos una cubierta, o bien un solapamiento, en especial textil, en especial en forma de una solapa inferior, o bien una solapa superior. De este modo, el dispositivo de separación, o bien apertura 3, está protegido ulteriormente, en especial también frente al efecto de una explosión. En especial, los materiales de superficie textiles que forman la unidad de prenda protectora 1, o bien la pieza de vestir protectora 2,

pueden disponer el material de superficie textil, o bien la cubierta textil, pudiéndose presentar a este respecto un correspondiente corte de los integrantes textiles en cuestión.

5 Según la invención puede estar previsto además que el dispositivo de separación, o bien apertura 3, esté cubierto, o bien protegido con un material, o bien un elemento de cubierta 11 en especial textil, en especial en la zona de las secciones finales, o bien de los extremos del dispositivo de separación, o bien apertura 3. A este respecto se puede remitir en especial a la Figura 4. En este contexto, el material, o bien el elemento de superficie de cubierta 11 puede presentar configuración desmontable, o bien abatible. En general, el material, o bien el elemento de cubierta textil 11, puede estar unido, en especial cosido, a la pieza de vestir protectora 2, preferentemente por secciones, como se representa asimismo en la Figura 4. Igualmente puede estar previsto que el material, o bien el elemento de cubierta textil 11, esté unido, o bien asegurado con la pieza de vestir protectora con un medio de protección, o bien fijación 12, por ejemplo en forma de un velcro. De este modo, el dispositivo de separación, o bien apertura 3, se puede asegurar ulteriormente, en especial respecto a un manejo erróneo, o bien accionamiento erróneo, y proteger además frente a la acción de una explosión.

15 Conforme a una forma de realización ulterior según la invención puede estar previsto además que el dispositivo de separación, o bien apertura 3, sea diferente óptica y/o visualmente al menos por secciones, de modo preferente por completo, en especial que sea de diferente color, respecto a la pieza de vestir protectora 2, en especial respecto a las zonas de la pieza de vestir protectora 2 adyacentes al dispositivo de separación, o bien apertura 3. De este modo se puede garantizar en especial una fácil localización visual del dispositivo de separación, o bien apertura 3. Además, una diferenciación óptica, o bien visual, posibilita una apertura mejorada, o bien simplificada, por ejemplo para el caso de que el dispositivo de separación, o bien apertura 3, como se cita aún a continuación, se pueda cortar, o bien presente configuración en forma de una zona de corte, o bien recorte, ya que de este modo se facilita la guía de la herramienta de corte, o bien recorte.

Como se representa en especial en la Figura 1, la Figura 2 y la Figura 4, según la invención está previsto que el dispositivo de separación, o bien apertura 3, esté incorporado, o bien integrado en la pieza de vestir protectora 2.

25 Además, según la invención puede estar previsto que el dispositivo de separación, o bien apertura 3, esté dispuesto en forma de línea, o bien en forma de curva, en la unidad de prenda protectora 1, o bien en la pieza de vestir protectora 2.

30 En estado cerrado, el dispositivo de separación, o bien apertura 3, une en especial bordes, o bien secciones marginales opuestas de la unidad de prenda protectora 1, como se obtienen, por ejemplo, mediante un correspondiente corte de los elementos de superficie textiles que forman la unidad de prenda protectora 1, o bien la pieza de vestir protectora 2 (véase la Figura 1, la Figura 2, así como la Figura 4). En especial, el dispositivo de separación, o bien apertura 3, se puede usar como sustitución de correspondientes costuras, como se indica anteriormente. En este caso, los bordes, o bien las secciones marginales subyacentes, se pueden formar en especial mediante materiales, o bien elementos de superficie 8, 9 de la unidad de prenda protectora 1, o bien de la pieza de vestir protectora 2, descritos aún en detalle a continuación.

35 En relación con el dispositivo de separación, o bien apertura 3, en especial puede ocurrir además que, en el caso de apertura, o bien accionamiento del dispositivo de separación, o bien apertura 3, la unidad de prenda protectora 1, o bien la pieza de vestir protectora 2, se abra, o bien se separe al menos por secciones, de modo preferente por completo, a lo largo del dispositivo de separación, o bien apertura 3. De este modo se posibilita una rápida eliminación, o bien retirada de la unidad de prenda protectora 1, o bien de la pieza de vestir protectora 2.

Por lo que se refiere al dispositivo de separación, o bien apertura 3 en general, este puede estar dispuesto en la unidad de prenda protectora 1, o bien en la pieza de vestir protectora 2, partiendo de una apertura 4 (por ejemplo de una apertura de pie o similar) de la unidad de prenda protectora 1, o bien de la pieza de vestir protectora 2.

45 El dispositivo de separación, o bien apertura 3, se puede extender, en especial partiendo de una apertura 4 de la unidad de prenda protectora 1, o bien de la pieza de vestir protectora 2, en la unidad de prenda protectora 1, o bien en la pieza de vestir protectora.

Esto significa en especial que, en el caso de una apertura, o bien un accionamiento del dispositivo de separación, o bien apertura 3, la unidad de prenda protectora 1, o bien la pieza de vestir protectora 2, se abre, o bien se separa partiendo de una apertura 4.

50 En este contexto, en especial puede estar previsto que el dispositivo de separación, o bien apertura 3, termine en la unidad de prenda protectora 1, o bien en la pieza de vestir protectora 2, o bien no esté unido con la misma apertura 4, o bien con otra apertura 4. De modo correspondiente, la unidad de prenda protectora 1, o bien la pieza de vestir protectora 2, se puede abrir por secciones, o bien por zonas (por ejemplo en el caso de un transcurso del dispositivo de separación, o bien apertura 3, partiendo de una apertura de pie hasta la zona de la rodilla de un calzoncillo largo, pudiéndose liberar de este modo la pierna, o bien la rodilla de un usuario, de modo correspondiente). A tal efecto se puede remitir a la Figura 5.

No obstante, asimismo también puede estar previsto que el dispositivo de separación, o bien apertura 3, partiendo de una apertura 4, esté unido con la misma apertura 4, o bien se extienda hasta esta. Por ejemplo, este puede ser el caso para una apertura de torso (apertura de unión) de un calzoncillo o similar, desembocando el dispositivo de separación, o bien apertura 3, por así decirlo por ambos lados, o bien con ambos extremos en la apertura de torso, y transcurriendo este, por ejemplo, a lo largo de la zona perineal, de modo que así es posible una división del calzoncillo en dos mitades (pierna izquierda, pierna derecha).

Conforme a una forma de realización especialmente preferente según la invención puede estar previsto además que el dispositivo de separación, o bien apertura 3, partiendo de una primera apertura 4, esté unido con otra apertura 4, en especial diferente a la primera apertura 4, o se extienda hasta esta. Por ejemplo, en el caso de formación de la pieza de vestir 2 en forma de un pantalón, el dispositivo de separación, o bien apertura 3, puede unir la apertura de pie con la apertura de torso, o bien de unión. Además, en el caso de formación de la pieza de vestir 2 en forma de una camiseta o similar, el dispositivo de separación, o bien apertura 3, puede unir la apertura de torso, o bien abdomen, con la apertura de cuello. Además, el dispositivo de separación, o bien apertura 3, puede unir la apertura de mano con la apertura de cuello. De este modo se posibilita una separación completa de la pieza de vestir 2. A tal efecto se puede remitir también a las siguientes realizaciones.

Según otra forma de realización según la invención, también puede estar previsto que el dispositivo de separación, o bien apertura 3, no esté unido con una apertura 4 de la unidad de prenda protectora 1, o bien de la pieza de vestir protectora 2, o bien no se extienda hasta esta, o bien que el dispositivo de separación, o bien apertura 3, esté incorporado, o bien integrado al menos esencialmente en su totalidad en la unidad de prenda protectora 1, o bien en la pieza de vestir protectora 2. Por ejemplo, en el caso de formación de la pieza de vestir protectora 2 en forma de un pantalón, el dispositivo de separación, o bien apertura 3, puede estar dispuesto en la zona de la rodilla, transcurriendo el dispositivo de separación, o bien apertura 3, a través de la rodilla, y terminando este en la zona del muslo y la pantorrilla. De este modo se posibilita una apertura por secciones de la prenda protectora.

Según una forma de realización de la presente invención, a su vez ulterior, también puede estar previsto que el dispositivo de separación, o bien apertura 3, presente configuración circunferencial, o bien circular, o bien que el dispositivo de separación, o bien apertura 3, esté incorporado, o bien integrado en forma circunferencial, o bien circular, en la unidad de prenda protectora 1, o bien en la pieza de vestir protectora 2. De este modo, por ejemplo secciones separadas de la pieza de vestir protectora 2 pueden presentar configuración desmontable, lo que se puede considerar, por ejemplo, para una manga de la pieza de vestir protectora 2 en forma de una camiseta, o bien una sección, o bien parte de pierna de una pieza de vestir protectora 2 en forma de un pantalón.

Además, para la disposición del dispositivo de separación, o bien apertura, también se puede considerar lo siguiente:

Según la invención, en relación con la colocación del dispositivo de separación, o bien apertura 3, en la unidad de prenda protectora 1, o bien en la pieza de vestir protectora 2, puede estar previsto en especial que un extremo, o bien una sección final del dispositivo de separación, o bien apertura 3, esté unido con una apertura 4 de la unidad de prenda protectora 1, o bien de la pieza de vestir protectora 2, o bien se extienda hasta esta, y otro extremo, o bien otra sección final del dispositivo de separación, o bien apertura 3, esté unido con la misma apertura 4, o bien se extienda hasta esta. Además puede estar previsto que un extremo del dispositivo de separación, o bien apertura 3, esté unido con una primera apertura 4 de la unidad de prenda protectora 1, o bien de la pieza de vestir protectora 2, o bien se extienda hasta esta, y otro extremo del dispositivo de separación, o bien apertura 3, esté unido con una segunda apertura 4, en especial diferente a la primera apertura, de la unidad de prenda protectora 1, o bien de la pieza de vestir protectora 2, o bien se extienda hasta esta.

En este contexto, los conceptos "estar unido" o "extenderse hasta", a entender ampliamente según la invención, se deben entender en especial de modo que, en el caso de apertura, o bien accionamiento del dispositivo de separación, o bien apertura 3, la unidad de prenda protectora 1 subyacente, o bien la pieza de vestir protectora 2, se separe completamente también en la zona de la apertura. En otras palabras, el dispositivo de separación, o bien apertura 3, desemboca preferentemente en la apertura en cuestión, de modo que se garantiza una separación completa a este respecto.

Igualmente, en principio también puede estar previsto que ambos extremos del dispositivo de separación, o bien apertura 3, estén incorporados, o bien integrados plenamente, o bien por completo, en la unidad de prenda protectora 1, o bien en la pieza de vestir protectora 2. Además, en principio también puede estar previsto que ambos extremos del dispositivo de separación, o bien apertura 3, presenten disposición de orientación convergente o adyacente, o bien estén unidos, o bien formen una unidad correspondiente, pudiéndose realizar esta configuración de la presente invención en especial respecto a la posible separación de secciones individuales, como una manga o una parte de pierna, ya que de este modo se puede realizar igualmente, por así decirlo, una disposición circunferencial, o bien circular, del dispositivo de separación, o bien apertura 3.

Por lo que se refiere a la apertura 4 de la unidad de prenda protectora 1, o bien de la pieza de vestir protectora 2, citada anteriormente, esta sirve para el alojamiento, o bien la introducción de una parte del cuerpo en estado de uso, o bien utilización de la unidad de prenda protectora 1, o bien de la pieza de vestir protectora 2. En este contexto, la

apertura puede estar configurada funcionalmente, por así decirlo, como apertura de cabeza, apertura de cuello, apertura de abdomen, o bien pelvis, apertura de brazo, o bien mano, o como apertura de pie, o bien pierna.

5 Según la invención, en principio también puede estar previsto, como se representa en la Figura 2, que la apertura 4 esté provista de al menos una unión de cierre 10, o bien un medio de unión para la unión, o bien fijación, en especial reversible, de otra pieza de vestir protectora 2. En especial, el dispositivo de separación, o bien apertura 3, se puede extender por completo al menos esencialmente a través de la unión de cierre 10, o bien el medio de unión, como se representa asimismo en la Figura 2.

10 A continuación se abordan formas de realización preferentes según la invención respecto a colocaciones especiales del dispositivo de separación, o bien apertura 3, en especial respecto a una formación concreta de la unidad de prenda protectora 1, o bien de la pieza de vestir protectora 2:

15 En este contexto, la Figura 1 y la Figura 2 muestran una forma de realización según la invención, según la cual el dispositivo de separación, o bien apertura 3, está unido con una apertura de pie, o bien pierna por una parte, y a una apertura de pierna, o bien pelvis por otra parte, o bien extendiéndose el dispositivo de separación, o bien apertura 3, de una apertura de pie, o bien pierna por una parte a una apertura de abdomen, o bien pelvis por otra parte. En este contexto, la pieza de vestir protectora 2 puede estar configurada como pantalón interior, pantalón o pantalón exterior. En este contexto, el dispositivo de separación, o bien apertura 3, puede estar dispuesto lateralmente, o bien en el lado externo en la pieza de vestir protectora 2.

20 Según otra forma de realización puede estar previsto que el dispositivo de separación, o bien apertura 3, esté unido con una apertura de brazo, o bien mano por una parte, y con una apertura de cuello por otra parte. En especial, el dispositivo de separación, o bien apertura 3, se puede extender de una apertura de brazo, o bien mano por una parte a una apertura de cuello por otra parte. En este contexto, el dispositivo de separación, o bien apertura 3, puede estar unido con una apertura de brazo, o bien mano por una parte, y con una apertura de cuello por otra parte. En este contexto, el dispositivo de separación, o bien apertura 3, se puede extender de una apertura de brazo, o bien mano por una parte a una apertura de cuello por otra parte. En este contexto puede estar previsto además que el dispositivo de separación, o bien apertura 3, esté unido con una apertura de brazo, o bien mano por una parte, y con una apertura de abdomen y/o pelvis por otra parte. En especial, el dispositivo de separación, o bien apertura 3, se puede extender de una apertura de brazo, o bien mano por una parte, a una apertura de abdomen, o bien pelvis por otra parte. En este contexto puede estar previsto igualmente que la pieza de vestir protectora 2 esté configurada como camiseta interior, camiseta exterior, chaqueta, sobrechaquetas, poncho o cubretodo. En este contexto, el dispositivo de separación, o bien apertura 3, puede estar dispuesto en cada caso lateralmente, o bien en el lado externo, o bien en la zona del torso delantero, o bien trasero, en la pieza de vestir protectora 2.

30 Del mismo modo, según otra forma de realización según la invención puede estar previsto que el dispositivo de separación, o bien apertura 3, esté unido con una apertura de cabeza por una parte y con una apertura de cuello por otra parte. A este respecto, el dispositivo de separación, o bien apertura 3, se puede extender de una apertura de cabeza por una parte a una apertura de cuello por otra parte. En este contexto está previsto en especial que la pieza de vestir protectora 2 esté configurada como protección para la cabeza, o bien para la cara, protección para el cuello, collar o manguito. En especial, el dispositivo de separación, o bien apertura 3, puede estar configurado lateralmente, o bien en el lado externo, en la pieza de vestir protectora 2.

35 Según una forma de realización de la presente invención, nuevamente ulterior, puede estar previsto además que el dispositivo de separación, o bien apertura 3, se extienda a una sección, o bien zona de dedo, partiendo de una apertura de brazo, o bien mano. A tal efecto, en especial puede estar previsto que la pieza de vestir protectora 2 esté configurada como guante o cubreguantes. A este respecto, el dispositivo de separación, o bien apertura 3, puede estar dispuesto lateralmente y/o en el lado externo, o bien en la parte posterior, en la pieza de vestir protectora 2, en especial guante o cubreguantes.

40 Según otra forma de realización según la invención, el dispositivo de separación, o bien apertura 3, se puede extender a una sección, o bien zona de dedos de los pies, partiendo de una apertura de pie, o bien pierna. En este contexto, la pieza de vestir protectora 2 puede estar configurada como calcetín o cubrezapatos. A este respecto, el dispositivo de separación, o bien apertura 3, puede estar dispuesto lateralmente, o bien en el lado externo, o bien en la parte posterior, en la pieza de vestir protectora 2, en especial calcetín o cubrezapatos.

45 Según la invención, en general puede estar previsto que el dispositivo de separación, o bien apertura 3, sea de un solo uso, o bien no sea reutilizable, o bien esté configurado como dispositivo de separación única, o bien de apertura única. En este contexto, el dispositivo de separación, o bien apertura 3, puede estar configurado de manera que se pueda abrir irreversiblemente, o bien no se pueda volver a cerrar.

50 Por el contrario, según la invención también puede estar previsto que el dispositivo de separación, o bien apertura 3, presente configuración reutilizable, o bien presente configuración como dispositivo de separación reutilizable, o bien apertura reutilizable. Además, el dispositivo de separación, o bien apertura 3, puede estar configurado de manera que se pueda abrir reversiblemente, o bien se pueda volver a cerrar.

En general, el dispositivo de separación, o bien apertura 3, puede presentar configuración separable, rasgable, cortable, rompible, recortable y/o divisible, en especial separable, rasgable y/o cortable.

5 Por lo que se refiere además al dispositivo de separación, o bien apertura 3, como se representa en la Figura 3, este puede presentar al menos un primer medio de separación, o bien apertura 3', y al menos un segundo medio de separación, o bien apertura 3'', que están posicionados, o bien dispuestos, en especial en bordes opuestos de la pieza de vestir protectora 2.

10 En este contexto, el primer medio de separación, o bien apertura 3', y el segundo medio de separación, o bien apertura 3'', pueden estar montados, o bien fijados, en especial en posición opuesta en bordes, o bien secciones marginales opuestas de la unidad de prenda protectora 1, o bien de la pieza de vestir protectora 2, como se representa asimismo en la Figura 3. En este caso, la fijación se puede efectuar, por ejemplo, por medio de costura, pegado, soldadura o similares.

En este contexto, según la invención está previsto especialmente que el primer medio de separación, o bien apertura 3', y el segundo medio de separación, o bien apertura 3'', interaccionen en especial para la disposición de un estado de cierre, o bien unión, del dispositivo de separación, o bien apertura 3.

15 Los elementos de unión, o bien alojamiento 5 como tales pueden estar dispuestos, o bien fijados respectivamente en bordes opuestos 7 de la pieza de vestir 2. Además, el primer medio de separación, o bien apertura 3', y el segundo medio de separación, o bien apertura 3'', pueden presentar independientemente entre sí un material del grupo de materiales sintéticos blandos, goma, cauchos, siliconas, materiales textiles y sus combinaciones, o estar constituidos por estos.

20 Según la invención puede estar previsto, como se representa asimismo en la Figura 3, que el dispositivo de separación, o bien apertura 3, presente una variedad de elementos de unión, o bien alojamiento (medios de unión, o bien alojamiento) 5, en especial para el alojamiento, o bien para la guía de al menos un elemento de cierre, o bien apertura 6, o esté constituido por estos.

25 Además, según la invención puede estar previsto que el primer medio de separación, o bien apertura 3' por una parte y/o el segundo medio de separación y/o apertura 3'' por otra parte, preferentemente el primer medio de separación, o bien apertura 3' por una parte y el segundo medio de separación y/o apertura 3'' por otra parte, presenten al menos un elemento de unión, o bien alojamiento 5, en especial respectivamente una variedad de elementos de unión, o bien alojamiento 5, en especial para el alojamiento, o bien la guía de al menos un elemento de cierre, o bien apertura 6, o bien estén constituidos por estos. A tal efecto se puede remitir asimismo a la representación según la Figura 3 y además a la Figura 4.

30 En este caso, según una forma de realización según la invención puede estar previsto que los elementos de unión, o bien alojamiento 5, estén configurados en forma de elementos huecos, como se representa en la Figura 3. En este contexto, los elementos de unión, o bien alojamiento 5, se pueden seleccionar a partir del grupo de manguitos, ojales y correas, en especial manguitos, estando configurados los manguitos en especial en forma de cilindros huecos.

35 Además, los elementos de unión, o bien alojamiento 5, en especial los elementos huecos, pueden presentar configuración flexible, o bien maleable. Además, los elementos de unión, o bien alojamiento 5, en especial los elementos huecos, pueden comprender un material flexible, o bien maleable, o estar constituidos por este. En especial, el material de los elementos de unión, o bien alojamiento 5, en especial de los elementos huecos, se pueden seleccionar a partir del grupo de materiales sintéticos blandos, goma, cauchos, siliconas, materiales textiles y sus combinaciones.

40 Por lo que se refiere además al medio de separación, o bien apertura 3', 3'', estos pueden presentar en especial configuración enteriza respectivamente, en especial pudiendo estar montados los respectivos elementos de unión, o bien alojamiento 5, en una correspondiente sección de unión, y estar unidos entre sí a través de esta (véase la Figura 3). No obstante, del mismo modo es posible que los respectivos dispositivos de separación, o bien apertura 3', 3'' presenten configuración de varias piezas, en especial a base de elementos de unión, o bien alojamiento separados 5, o bien grupos de elementos de unión, o bien alojamiento 5.

50 Como se representa asimismo en la Figura 3 y la Figura 4, según la invención puede estar previsto que el dispositivo de separación, o bien apertura 3, presente al menos un elemento de cierre, o bien apertura 6, en especial para la unión del primer medio de separación, o bien apertura 3', con el segundo medio de separación, o bien apertura 3'', o bien para la unión de elementos de unión, o bien alojamiento 5 del dispositivo de separación, o bien apertura 3.

55 En este contexto, el elemento de cierre, o bien apertura 6, puede presentar configuración flexible, o bien maleable. Según la invención, un elemento de cierre, o bien apertura 6 es un hilo, un hilado, una cuerda, o bien un cordel. En general, el elemento de cierre, o bien apertura 6, puede comprender un material de configuración flexible, o bien maleable, o estar constituido por este. En este contexto, el material del elemento de cierre, o bien apertura 6, se puede seleccionar a partir del grupo de materiales sintéticos blandos, goma, cauchos, siliconas, materiales textiles y sus combinaciones, preferentemente materiales textiles. Sobre esta base se contrarresta adicionalmente una producción de esquirlas, o bien fragmentos secundarios, procedentes de la unidad de prenda protectora 1.

Conforme a una forma de realización según la invención, el elemento de cierre, o bien apertura 6, así como los elementos de unión, o bien alojamiento 5, o bien los medios de separación, o bien apertura 3', 3'' a este respecto pueden estar constituidos por el mismo material. En especial, los componentes citados anteriormente pueden estar constituidos por un material textil.

5 Como se representa asimismo en la Figura 3, los elementos de unión, o bien alojamiento 5, dispuestos, o bien fijados en un borde 7 de los bordes 7 opuestos de la unidad de prenda protectora 1, o bien de la pieza de vestir protectora 2, pueden estar distanciados entre sí. A este respecto, la distancia entre dos elementos de unión, o bien alojamiento 5, adyacentes al primer borde 7 se puede seleccionar de modo que un elemento de unión, o bien alojamiento 5, del otro borde 7, opuesto al hueco resultante se pueda alojar, o bien posicionar en el hueco.

10 Según la invención puede estar previsto además que los elementos de unión, o bien alojamiento 5, dispuestos, o bien fijados respectivamente en el primer medio de separación, o bien apertura 3' por una parte y/o el correspondiente borde 7, y respectivamente en el segundo medio de separación, o bien apertura 3'', en el correspondiente borde 7 por otra parte, estén distanciados entre sí. En especial, la distancia entre dos elementos de unión, o bien alojamiento 5, adyacentes al respectivo medio de separación, o bien apertura 3', 3'', o bien al borde 7 correspondiente en cada caso, se puede seleccionar de modo que un elemento de unión, o bien alojamiento 5, del otro medio de separación, o bien apertura 3', 3'', o bien del otro borde 7, opuesto al hueco resultante, se pueda alojar, o bien posicionar en el hueco. De este modo, en el cierre del dispositivo de separación, o bien apertura 3, se garantiza, por así decirlo, un entrelazado de los correspondientes elementos de unión, o bien alojamiento (véase la Figura 3).

20 Como se representa asimismo en la Figura 3, según la invención puede estar previsto además que los elementos de unión, o bien alojamiento 5 dispuestos, o bien fijados en un borde 7 de los bordes 7 opuestos de la unidad de prenda protectora 1, o bien de la pieza de vestir protectora 2, estén dispuestos, o bien fijados con un desplazamiento, en especial un desplazamiento en altura, respecto a los elementos de unión, o bien alojamiento 5, dispuestos, o bien fijados en el otro borde 7. En este contexto, el desplazamiento, en especial el desplazamiento en altura, se puede seleccionar de modo que un elemento de unión, o bien alojamiento 5, de un borde 7 se pueda alojar, o bien posicionar en un hueco presente entre dos elementos de unión, o bien alojamiento 5 del otro borde 7.

25 Según la invención puede estar previsto asimismo que los elementos de unión, o bien alojamiento 5, dispuestos, o bien fijados en el primer medio de separación, o bien apertura 3', estén dispuestos, o bien fijados con un desplazamiento, en especial un desplazamiento en altura, respecto a los elementos de unión, o bien alojamiento 5, dispuestos, o bien fijados en el segundo medio de separación y/o apertura 3''. A este respecto, el desplazamiento, en especial desplazamiento en altura, se puede seleccionar de modo que un elemento de unión, o bien alojamiento 5, del primer medio de separación, o bien apertura 3', se pueda alojar, o bien posicionar, en un hueco presente entre dos elementos de unión, o bien alojamiento 5, del segundo medio de separación, o bien apertura 3''.

30 Conforme a una forma de realización según la invención, en el caso del primer medio de separación, o bien apertura 3', y del segundo medio de separación, o bien apertura 3'', se puede tratar de medios de apertura idénticos (de forma) al menos esencialmente, que están posicionados con un correspondiente desplazamiento entre sí a lo largo de los respectivos bordes.

A continuación se describe ulteriormente el funcionamiento del dispositivo de separación, o bien apertura 3:

40 De este modo, en especial de la Figura 3 según la representación (a) en la misma se puede deducir que, en estado cerrado del dispositivo de separación, o bien apertura 3, los elementos de unión, o bien alojamiento 5, dispuestos, o bien fijados en un borde, pueden estar unidos, o bien conectados, con los elementos de unión, o bien alojamiento 5, dispuestos, o bien fijados en el otro borde 7, en especial por medio del elemento de cierre, o bien apertura 6, preferentemente de manera alterna, o bien alternante.

45 En este contexto, en estado cerrado del dispositivo de separación, o bien apertura 3, los elementos de unión, o bien alojamiento 5, del primer medio de separación, o bien apertura 3', o bien de un borde 7, pueden estar conectados, o bien unidos entre si, con los elementos de unión, o bien alojamiento 5, del segundo medio de separación, o bien apertura 3'', o bien del otro borde 7, por medio del elemento de cierre, o bien apertura 6, preferentemente de manera alterna, o bien alternante, o bien alterna.

50 En otras palabras, según la invención puede ocurrir que los respectivos elementos de unión, o bien alojamiento 5, en disposición alternante formen un tubo coherente, por así decirlo, en estado cerrado, actuando en cierta medida el elemento de cierre, o bien apertura, como alma que transcorre a través de la cavidad formada continua de los elementos de unión, o bien alojamiento 5.

55 Como se representa asimismo en la Figura 3 conforme a la representación (a) en la misma, según la invención ocurre en especial que, en estado cerrado del dispositivo de separación, o bien apertura 3, los elementos de unión, o bien alojamiento 5, están cubiertos, o bien fijados, por el elemento de cierre, o bien apertura 6. A este respecto, el elemento de cierre, o bien apertura 6, puede transcurrir a través, o bien a lo largo de los elementos de unión, o bien alojamiento 5.

5 Para la apertura del dispositivo de separación, o bien apertura 3, el elemento de cierre, o bien apertura 6, se puede retirar, por ejemplo mediante extracción, pudiéndose separar los correspondientes elementos de unión, o bien alojamiento 5, de un lado del dispositivo de separación, o bien apertura 3, de los elementos de unión, o bien alojamiento 5, del otro lado del dispositivo de separación, o bien apertura 3 (véase representación (b) según la Figura 3), de modo que se puede realizar una correspondiente apertura del dispositivo de separación, o bien apertura 3.

En este contexto, la representación (c) según la Figura 3 muestra el estado abierto del dispositivo de separación, o bien apertura 3, empleado según la invención, con la separación, o bien distancia del primer medio de alojamiento, o bien apertura 3', del respectivo elemento de unión, o bien alojamiento 5 por una parte, y del segundo medio de alojamiento, o bien apertura 3'', o bien de los respectivos elementos de unión, o bien alojamiento 5.

10 La estructura especial del dispositivo de separación, o bien apertura 3, descrita anteriormente y representada en especial en la Figura 3, está vinculada a la ventaja fundamental de que, en estado cerrado, se presente por una parte un cierre estable, o bien de alta absorción y resistencia mecánica, o bien energética, que se puede abrir además de manera sencilla mediante eliminación del elemento de cierre, o bien apertura 6. Además, el dispositivo de separación, o bien apertura 3, descrito anteriormente se distingue por que en principio puede estar configurado en forma recerrable, o bien se puede cerrar de nuevo, en especial mediante nueva introducción del elemento de cierre, o bien apertura, a modo de ejemplo bajo uso de correspondientes auxiliares de introducción o similares.

20 Según otra realización de la presente invención a este respecto, también puede estar previsto que los elementos de unión, o bien alojamiento 5, de un borde 7 de los bordes 7 opuestos de la unidad de prenda protectora 1, o bien de la pieza de vestir protectora 2, y los elementos de unión, o bien alojamiento 5, del otro borde 7 estén configurados, o bien dispuestos en unión positiva, lo que favorece en especial la estabilidad de la unión resultante.

A continuación se abordan otras formas de realización, o bien formaciones, del dispositivo de separación, o bien apertura 3, pero no estando limitada la presente invención a estas.

25 Según otra forma de realización de la presente invención puede estar previsto que el dispositivo de separación, o bien apertura 3, esté configurado en forma de un velcro, o bien contenga un velcro. A este respecto, el velcro puede estar formado por el primer medio de separación, o bien apertura 3', y el segundo medio de separación, o bien apertura 3''. Además, el velcro puede estar configurado en forma de una (i) correa de gancho y una correa de bucle y/o (ii) correa con saliente en forma de seta y una correa de velour y/o (iii) correa con saliente en forma de seta y una correa de bucle, preferentemente una correa de gancho y una correa de bucle.

30 Según una forma de realización, a su vez ulterior, también puede estar previsto que el dispositivo de separación, o bien apertura 3, esté configurado en forma de una costura desprendible, o bien contenga una costura desprendible. En este contexto, los bordes, o bien las secciones marginales 7 opuestas de la unidad de prenda protectora 1, o bien de la pieza de vestir protectora 2, pueden estar unidos por medio de una costura desprendible. Por ejemplo, la costura se puede seleccionar a partir del grupo de punto de cadeneta y costura acordonada. La formación del dispositivo de separación, o bien apertura 3, se puede efectuar también por medio de pegado, o bien soldadura o similares.

35 Una apertura de la costura desprendible en cuestión se puede efectuar, por ejemplo, mediante extracción de la hebra, el hilado, el hilo o similar que forma la costura.

40 Según una forma de realización, nuevamente ulterior, puede estar previsto además que el dispositivo de separación, o bien apertura 3, esté configurado en forma de una zona de corte, o bien recorte (superficie de corte, o bien recorte). En este contexto, la zona de corte, o bien recorte, puede estar configurada en forma de un material de superficie textil, o bien contener este.

A este respecto, la zona de corte, o bien recorte, puede estar incorporada, o bien integrada como sección separada, o bien como elemento separado, o bien independiente, en la unidad de prenda protectora 1, o bien en la pieza de vestir protectora 2, en especial por medio de costura o similares.

45 En especial, la zona de corte, o bien recorte, se puede formar, o bien disponer por la unidad de prenda protectora 1, o bien la pieza de vestir protectora 2, en especial por una determinada zona, o bien sección textil de la unidad de prenda protectora 1, o bien de la pieza de vestir protectora 2, o bien en especial por al menos un material, o bien un elemento de superficie textil 8, 9, en especial en forma de un material, o bien un elemento de superficie protector frente a esquirlas 8, o bien de otro material, o bien elemento de superficie textil 9, de la unidad de prenda protectora 1, o bien de la pieza de vestir protectora 2. En especial, la zona de corte, o bien recorte, puede ser integrante inmediato de la unidad de prenda protectora 1, o bien de la pieza de vestir protectora 2, en especial al menos de un material, o bien un elemento de superficie textil 8, 9 de la unidad de prenda protectora 1, o bien de la pieza de vestir protectora 2. A este respecto, en la pieza de vestir protectora 2 se puede presentar en especial una formación, o bien integración sin costura de la zona de corte, o bien recorte.

55 Por lo que se refiere a la formación del dispositivo de separación, o bien apertura 3, en forma de una zona de corte, o bien recorte, según la invención puede estar previsto que la zona de corte, o bien recorte, presente una resistencia al corte, o bien recorte, menor en comparación con el material de la unidad de prenda protectora 1 y/o de la pieza de vestir protectora 2 adyacente a la zona de corte y/o recorte, en especial en comparación con los materiales y/o

5 elementos de superficie textiles 8, 9 adyacentes. En este contexto, la resistencia al corte, o bien recorte, de la zona de corte, o bien recorte, puede ascender como máximo a 80%, en especial como máximo a 60%, preferentemente como máximo a 40%, de modo preferente como máximo a 20% de la resistencia al corte y/o recorte del material adyacente a la zona de corte, o bien recorte, en especial de los materiales, o bien elementos de superficie textiles 8, 9 adyacentes a la zona de corte, o bien recorte.

10 En especial puede estar previsto además que la zona de corte y/o recorte presente un grosor menor en comparación con el material de la unidad de prenda protectora 1 y/o de la pieza de vestir protectora 2 adyacente a la zona de corte y/o recorte, en especial en comparación con los materiales y/o elementos de superficie textiles 8, 9 adyacentes. En este contexto, el grosor de la zona de corte, o bien recorte, puede ascender como máximo a 90%, en especial como máximo a 70%, preferentemente como máximo a 50%, de modo preferente como máximo a 30% del grosor del material adyacente a la zona de corte y/o recorte, en especial de los materiales y/o elementos de superficie textiles 8, 9 adyacentes a la zona de corte y/o bien recorte.

15 Además, la zona de corte y/o recorte puede presentar al menos un hilado y/o un hilo y/o una hebra con un título menor en comparación con el hilado y/o el hilo y/o la hebra del material adyacente a la zona de corte y/o recorte de la unidad de prenda protectora 1 y/o de la pieza de vestir protectora (2), en especial en comparación con el hilado y/o el hilo y/o la hebra de los materiales y/o elementos de superficie textiles 8, 9 adyacentes. En este contexto, el título puede ascender como máximo a 80%, en especial como máximo a 60%, preferentemente como máximo a 40%, de modo preferente como máximo a 20% del título del hilado, o bien del hilo, o bien de la hebra del material adyacente a la zona de corte, o bien recorte, en especial de los materiales, o bien elementos de superficie textiles 8, 9 adyacentes a la zona de corte, o bien recorte. En especial, en este contexto el hilado, o bien el hilo, o bien la hebra de la zona de corte y/o recorte puede presentar un título en el intervalo de 5 a 400 dtex, en especial 10 a 300 dtex, preferentemente 15 a 20 dtex, de modo preferente 20 a 100 dtex, de modo especialmente preferente 25 a 45 dtex.

25 Además, la zona de corte y/o recorte puede presentar al menos un hilado y/o un hilo y/o una hebra con un diámetro menor en comparación con el hilado y/o el hilo y/o la hebra del material adyacente a la zona de corte y/o recorte de la unidad de prenda protectora 1 y/o de la pieza de vestir protectora 2, en especial en comparación con el hilado y/o el hilo y/o la hebra de los materiales y/o elementos de superficie textiles 8, 9 adyacentes. En este contexto, el diámetro puede ascender como máximo a 80%, en especial como máximo a 60%, preferentemente como máximo a 40%, de modo preferente como máximo a 20% del diámetro del hilado, o bien del hilo, o bien de la hebra del material adyacente a la zona de corte, o bien recorte, en especial de los materiales, o bien elementos de superficie textiles 8, 9 adyacentes a la zona de corte, o bien recorte. Además, el hilado puede presentar un diámetro en el intervalo de 1 µm a 200 µm, en especial 5 µm a 150 µm, preferentemente 6 µm a 100 µm, de modo preferente 8 µm a 50 µm.

35 Además, la zona de corte y/o recorte puede presentar al menos un hilado y/o un hilo y/o una hebra con una resistencia a la tracción menor en comparación con el hilado y/o el hilo y/o la hebra del material adyacente a la zona de corte y/o recorte de la unidad de prenda protectora 1 y/o de la pieza de vestir protectora 2, en especial en comparación con el hilado y/o el hilo y/o la hebra de los materiales y/o elementos de superficie textiles 8, 9 adyacentes. En este contexto, la resistencia a la tracción puede ascender como máximo a 80%, en especial como máximo a 60%, preferentemente como máximo a 40%, de modo preferente como máximo a 20% del título del hilado, o bien del hilo, o bien de la hebra del material adyacente a la zona de corte, o bien recorte, en especial de los materiales, o bien elementos de superficie textiles 8, 9 adyacentes a la zona de corte, o bien recorte. En este contexto, el hilado, o bien el hilo, o bien la hebra de la zona de corte, o bien recorte, puede presentar una resistencia a la fracción en el intervalo de 0,5 N/tex a 6 N/tex, en especial 1 N/tex a 4 N/tex, preferentemente 1,5 N/tex a 3 N/tex.

45 Por lo que se refiere en general a la anchura del dispositivo de separación, o bien apertura 3, este puede variar en principio en grandes intervalos. No obstante, según la invención es preferente que la anchura del dispositivo de separación, o bien apertura 3, en especial de la zona de corte, o bien recorte, sea lo más reducida posible, en especial para no mermar la función protectora al menos esencialmente. Además, el dispositivo de separación, o bien apertura 3, en especial la zona de corte, o bien recorte, se seleccionará en principio lo más ancho posible, de modo que se pueda efectuar una apertura, o bien separación rápida, o bien a realizar de manera segura, en especial mediante corte o similares, en el caso de una apertura de emergencia. En este contexto, la anchura del dispositivo de separación, o bien apertura 3, en especial de la zona de corte, o bien recorte, se puede situar en el intervalo de 1 mm a 100 mm, en especial en el intervalo de 2 mm a 50 mm, preferentemente en el intervalo de 3 mm a 40 mm, de modo preferente en el intervalo de 5 mm a 30 mm. A este respecto, en cualquier momento el especialista puede seleccionar y ajustar en general la correspondiente anchura del dispositivo de separación, o bien apertura 3, en especial de la zona de corte, o bien recorte, en vista de la configuración constructiva del dispositivo de separación, o bien apertura 3, así como de la pieza de vestir protectora 2.

55 En general, en el ámbito de la presente invención se garantiza que el dispositivo de separación, o bien apertura 3, en especial la zona de corte, o bien recorte, no reduzca la superficie de protección de la pieza de vestir protectora 2 al menos esencialmente, en especial respecto a un mantenimiento de la función protectora dispuesta.

60 Por lo que se refiere además a la zona de corte, o bien recorte, a tal efecto también aquí se considera que esta está integrada, o bien dispuesta en la unidad de prenda protectora 1, o bien en la pieza de vestir protectora 2, de modo que se posibilite una rápida retirada del usuario de la unidad de prenda protectora 1, o bien una apertura, o bien separación

de la unidad de prenda protectora 1 en especial en caso de emergencia médica, ya que las piezas de vestir protectoras 2 subyacentes se pueden cortar lo más rápidamente posible a lo largo de la zona de corte, o bien recorte. El dispositivo de separación, o bien apertura, configurado en forma de una zona de corte, o bien recorte, puede transcurrir fundamentalmente a lo largo de las costuras de unión presentes en la pieza de vestir protectora 2, o bien configurarse de este modo.

En especial, la zona de corte, o bien recorte, también se puede disponer mediante una costura de la pieza de vestir protectora 2, o similar.

Por lo que se refiere además a la unidad de prenda protectora 1 según la invención, la unidad de prenda protectora 1, o bien la pieza de vestir protectora 2, puede contener al menos un material, o bien un elemento de superficie textil 8, 9, en especial al menos un material, o bien un elemento de superficie textil protector frente a esquirlas 8 (elemento de superficie protector frente a esquirlas, o bien elemento protector frente a esquirlas). Los materiales, o bien elementos de superficie protectores frente a esquirlas 8 en cuestión sirven en especial para la disposición de la función protectora frente a esquirlas, o bien fragmentos, o bien de la protección balística de la unidad de prenda protectora 1 según la invención.

Según una forma de realización especialmente preferente según la invención, en este caso puede estar previsto que la unidad de prenda protectora 1, o bien la pieza de vestir protectora 2, presente materiales, o bien elementos de superficie protectores frente a esquirlas 8 diferentes entre sí, asignados a diferentes zonas del cuerpo en estado de uso, o bien que cubren diferentes zonas del cuerpo en estado de uso, en especial textiles, preferentemente con función protectora frente a esquirlas provocadas, o bien liberadas mediante detonación, o bien explosión.

Según la invención, la unidad de prenda protectora 1, o bien la pieza de vestir protectora 2, en especial el material, o bien el elemento de superficie protector frente a esquirlas 8, puede presentar al menos un polietileno con peso molecular ultraelevado (*Ultra High Molecular Weight Polyethylene*, o bien UHMW-PE), o estar constituido por este.

Entonces, por lo que se refiere a la presente invención, respecto a la unidad de prenda protectora 1, o bien la pieza de vestir protectora 2, en especial respecto a los materiales, o bien elementos de superficie protectores frente a esquirlas 8, se emplea en especial un material muy especial en forma de un polietileno con peso molecular ultraelevado (*Ultra High Molecular Weight Polyethylene*, o bien UHMW-PE), y precisamente, en especial, en forma de un hilado, o bien de un hilo, o bien de una hebra, de modo especialmente preferente en forma de un hilado para la formación de un material de superficie textil. En este contexto, la solicitante ha descubierto muy sorprendentemente que el uso de un material tan especial es especialmente apropiado para uso en el ámbito de la presente invención. De este modo, el polietileno con peso molecular ultraelevado en forma de hilados, o bien hilos, o bien hebras, utilizado según la invención, presenta una resistencia a la tracción muy elevada, así como una tenacidad elevada, una resistencia a la rotura, o bien a la flexión elevada, y un módulo E muy elevado. Además, el UHMW-PE es resistente a la humedad y a los rayos UV, lo que conduce asimismo a que, según la invención, se garantice una resistencia al lavado elevada, acompañada de una estabilidad, o bien durabilidad elevada de la función protectora balística. Además, el UHMW-PE es inofensivo desde el punto de vista fisiológico, así como respetuoso con la piel, de modo que no se producen irritaciones cutáneas en el uso de la prenda protectora según la invención. Además se presenta una muy buena resistencia química, así como una excelente resistencia antibacteriana.

En especial, según la invención puede estar previsto que la unidad de prenda protectora 1, o bien la pieza de vestir protectora 2, en especial el material, o bien el elemento de superficie protector frente a esquirlas 8, presente al menos un hilado, o bien un hilo, o bien una hebra, o bien una fibra, preferentemente al menos un hilo filamentosos a base, o bien en forma de al menos un polietileno con peso molecular ultraelevado (*Ultra High Molecular Weight Polyethylene*, o bien UHMW-PE), o esté constituido por este. En especial puede estar previsto que la unidad de prenda protectora 1, o bien la pieza de vestir protectora 2, en especial el material, o bien el elemento de superficie protector frente a esquirlas 8, presente el polietileno con peso molecular ultraelevado en un intervalo de 5% en peso a 100% en peso, en especial 25% en peso a 99% en peso, preferentemente 50% en peso a 95% en peso, de modo preferente 50% en peso a 90% en peso, referido a la unidad de prenda protectora 1, o bien la pieza de vestir protectora 2, en especial el material, o bien el elemento de superficie protector frente a esquirlas 8.

No obstante, según una forma de realización menos preferente según la invención, en principio también puede estar previsto que la unidad de prenda protectora 1, o bien la pieza de vestir protectora 2, en especial el material, o bien el elemento de superficie protector frente a esquirlas 8, presente al menos un hilado, o bien un hilo, o bien una hebra, o bien una fibra a base, o bien en forma de aramidias; polibenzazoles, en especial poli(fenilen-2,6-benzobisoxazol) (PBO); polietileno de alto rendimiento (HPPE o *High Performance Polyethylene*); poliésteres de alto rendimiento (poliésteres altamente sólidos), o esté constituido por estos. Los materiales citados anteriormente se pueden emplear en cantidades en el intervalo de 1% en peso a 100% en peso, en especial 2% en peso a 90% en peso, preferentemente 3% en peso a 70% en peso, de modo preferente 10% en peso a 50% en peso, referido a la unidad de prenda protectora 1, o bien a la pieza de vestir protectora 2, en especial al material, o bien al elemento de superficie protector frente a esquirlas 8. En especial, los materiales citados anteriormente se pueden emplear también en combinación con un material a base de UHMW-PE.

En especial, según la invención puede estar previsto que la unidad de prenda protectora 1, o bien la pieza de vestir protectora 2, en especial el material, o bien el elemento de superficie protector frente a esquirlas 8, presente al menos un tejido de punto textil, o esté constituido por este.

5 En este contexto ha demostrado ser especialmente ventajoso que el tejido de punto presente una variedad de puntos por una parte y una variedad de al menos un elemento de unión diferente a estos por otra parte. En este caso, el uso de un tejido de punto textil está asociado en especial a la ventaja de que el material de superficie resultante es elástico, extensible, adaptable y flexible debido a la estructura másica, lo que mejora ulteriormente la comodidad de uso con una exactitud de ajuste elevada, y conduce además a que la unidad de prenda protectora 1, o bien la pieza de vestir protectora 2 a este respecto, se pueda almacenar y transportar convenientemente y se presenten en suma excelentes propiedades fisiológicas en el uso. Además, sobre esta base se mejoran ulteriormente las propiedades balísticas, en especial debido a la formación de una combinación (de puntos) sólida del tejido de punto textil empleado.

En este caso, mediante la formación de elementos de unión especiales, como se indican anteriormente, se mejora de nuevo la estabilidad, y de este modo la función protectora balística dispuesta por el tejido de punto de manera sostenible.

15 En especial, el tejido de punto textil puede estar configurado en forma de un género de punto, en especial un tejido de punto por urdimbre, o bien un tejido de punto de recogida, preferentemente un tejido de punto por urdimbre, o bien en forma de una tela tejida, preferentemente en forma de una tela tejida. En este contexto, el tejido de punto textil, en especial en forma de una tela tejida, puede presentar una base, seleccionada a partir del grupo de fleco, tricot, paño, satén, terciopelo y atlas. Además, el tejido de punto puede presentar una unión de puntos DERECHA/IZQUIERDA (DI), DERECHA/DERECHA (DD) o IZQUIERDA/IZQUIERDA (II).

20 Además, el elemento de unión se puede seleccionar a partir del grupo de fibra basta, hilo flotante (hilo descubierto), urdimbre, urdimbre parcial e hilo en vertical, preferentemente fibra basta e hilo flotante (hilo descubierto). En este caso, el elemento de unión puede estar configurado en forma de una fibra basta y/o un hilo flotante (hilo descubierto). Como se ha citado anteriormente, de este modo se puede mejorar de modo ulterior la estabilidad del material, acompañada de una correspondiente mejora de la función protectora balística.

Además, el hilado, o bien el hilo, o bien la hebra, en especial el hilo filamentoso, puede presentar un título en el intervalo de 50 a 500 dtex, en especial 75 a 450 dtex, preferentemente 100 a 400 dtex, preferentemente 110 a 300 dtex.

30 Además, el hilado, o bien el hilo, o bien la hebra, en especial el hilo filamentoso, puede presentar un diámetro en el intervalo de 4 µm a 250 µm, en especial 6 µm a 200 µm, preferentemente 8 µm a 150 µm, de modo preferente 10 µm a 100 µm.

En especial, el hilado, o bien el hilo, o bien la hebra, en especial el hilo filamentoso, puede presentar una resistencia a la tracción en el intervalo de 2 N/tex a 8 N/tex, en especial 2,5 N/tex a 6 N/tex, preferentemente 3 N/tex a 5 N/tex.

35 Además, el hilado, o bien el hilo, o bien la hebra, en especial el hilo filamentoso, puede presentar un módulo de elasticidad en el intervalo de 50 N/tex a 300 N/tex, en especial 75 N/tex a 250 N/tex, preferentemente 100 N/tex a 200 N/tex.

Del mismo modo, el hilado, o bien el hilo, o bien la hebra, en especial el hilo filamentoso, puede presentar un alargamiento de rotura en el intervalo de 0,5% a 10%, en especial 1% a 8%, preferentemente 1,5% a 6%, de modo preferente 2% a 5%, de modo especialmente preferente 3% a 4%.

40 Además, el hilado, o bien el hilo, o bien la hebra, en especial el hilo filamentoso, puede presentar una densidad en el intervalo de 800 kg/m<sup>3</sup> a 1.200 kg/m<sup>3</sup>, en especial 800 kg/m<sup>3</sup> a 1.200 kg/m<sup>3</sup>, preferentemente 850 kg/m<sup>3</sup> a 1.100 kg/m<sup>3</sup>, de modo preferente 900 kg/m<sup>3</sup> a 1.050 kg/m<sup>3</sup>, de modo especialmente preferente 950 kg/m<sup>3</sup> a 1.000 kg/m<sup>3</sup>.

En especial, el hilado, o bien el hilo, o bien la hebra, en especial el hilo filamentoso, puede presentar una cristalinidad en el intervalo de 70% a 95%, en especial 75% a 90%, preferentemente 80% a 85%.

45 Del mismo modo, según la invención puede estar previsto que el hilado, o bien el hilo, o bien la hebra, en especial el hilo filamentoso, presente una cristalinidad como máximo de 95%, en especial como máximo 90%, preferentemente como máximo 85%.

50 Según la invención puede estar previsto además que la unidad de prenda protectora 1, o bien la pieza de vestir protectora 2, en especial el material, o bien el elemento de superficie protector frente a esquirlas 8, preferentemente el tejido de punto, esté equipado con al menos otro material diferente a polietileno con peso molecular ultraelevado (UHMW-PE), en especial hilado, o bien hilo, o bien hebra.

En este contexto, el hilado, o bien el hilo, o bien la hebra, en especial el hilo filamentoso, puede estar equipado con al menos otro material diferente a polietileno con peso molecular ultraelevado (UHMW-PE), en especial un filamento, en

especial para la formación de propiedades antimicrobianas, o bien biostáticas, elásticas, hidrófilas, ignífugas, o bien resistentes al fuego.

5 En este contexto, el material diferente a polietileno con peso molecular ultraelevado (UHMW-PE), en especial el hilado, o bien el hilo, o bien la hebra, o el filamento, se puede seleccionar a partir del grupo de sustancias naturales, en especial seda, algodón, lana, lino, elastano, fibra modacrílica, aramida, en especial metaaramida, y sus mezclas.

10 En especial, el contenido en material diferente a polietileno con peso molecular ultraelevado (UHMW-PE), en especial en forma de hilado, o bien hilo, o bien hebra o filamento, se puede situar en el intervalo de 1% en peso a 60% en peso, en especial 2% en peso a 55% en peso, preferentemente 5% en peso a 50% en peso, preferentemente 10% en peso a 40% en peso, referido a la unidad de prenda protectora 1, o bien a la pieza de vestir protectora 2, en especial al material, o bien elemento de superficie protector frente a esquirlas 8, preferentemente el tejido de punto.

Además, el tejido de punto puede estar configurado como material de superficie textil bidimensional. En especial, el tejido de punto textil puede presentar un peso por superficie en el intervalo de 75 g/m<sup>2</sup> a 700 g/m<sup>2</sup>, en especial 100 g/m<sup>2</sup> a 600 g/m<sup>2</sup>, preferentemente 125 g/m<sup>2</sup> a 500 g/m<sup>2</sup>, de modo preferente 150 g/m<sup>2</sup> a 400 g/m<sup>2</sup>.

15 En especial, el tejido de punto puede presentar configuración permeable a gases, en especial permeable al aire. Además, el tejido de punto textil puede presentar una permeabilidad al aire, determinada según la norma DIN ISO 9237, de al menos 1.000 l/m<sup>2</sup>.min, preferentemente al menos 2.000 l/m<sup>2</sup>.min, de modo preferente al menos 3.000 l/m<sup>2</sup>.min, de modo especialmente preferente al menos 4.000 l/m<sup>2</sup>.min, de modo muy especialmente preferente al menos 5.000 l/m<sup>2</sup>.min.

20 Además, el tejido de punto puede presentar configuración permeable al vapor de agua. En especial, el tejido de punto textil puede presentar una permeabilidad al vapor de agua a 20°C de al menos 20 l/m<sup>2</sup> por 24 h, en especial 30 l/m<sup>2</sup> por 24 h, preferentemente al menos 40 l/m<sup>2</sup> por 24 h, de modo especialmente preferente al menos 50 l/m<sup>2</sup> por 24 h.

25 En especial, el tejido de punto puede presentar una resistencia al paso de vapor de agua R<sub>t</sub> bajo condiciones estacionarias a 20°C como máximo de 20 (m<sup>2</sup>.pascal)/vatio, en especial como máximo 15 (m<sup>2</sup>.pascal)/vatio, preferentemente como máximo 10 (m<sup>2</sup>.pascal)/vatio, de modo especialmente preferente como máximo 5 (m<sup>2</sup>.pascal)/vatio.

30 La permeabilidad al vapor de agua se puede medir en especial según el "método de vaso invertido", o bien "Inverted Cup Method" según la norma ASTM E 96 y a 20°C (para más detalles sobre la medida de la permeabilidad al vapor de agua [Water Vapour Transmission, WVT] véase también McCullough et al. "A comparison of standard methods for measuring water vapour permeability of fabrics" en Meas. Sci. Technol. [Measurements Science and Technology] 14, 1402-1408, agosto 2003). De este modo se garantiza una comodidad de uso especialmente elevada, ya que el sudor corporal se puede transportar de manera efectiva.

35 La resistencia al paso de vapor de agua R<sub>t</sub> se puede medir en especial según la norma DIN EN 31 092:1993, o bien según la norma internacional idéntica ISO 11092 de febrero de 1994 ("Textilien – physiologische Wirkungen, Messung des Wärme- und Wasserdampfdurchgangswiderstandes unter stationären Bedingungen (sweating guarded-hotplate test)").

40 Además, el tejido de punto puede presentar un grosor en el intervalo de 0,05 mm a 50 mm, en especial 0,1 mm a 25 mm, preferentemente 0,2 mm a 15 mm, de modo preferente 0,3 mm a 10 mm, de modo especialmente preferente 0,4 mm a 5 mm, de modo muy especialmente preferente 0,5 mm a 3 mm. Además, según la invención puede estar previsto que el tejido de punto presente resaltos en forma de nervaduras, preferentemente nervaduras longitudinales en la superficie (principal) orientada hacia el usuario en estado de uso, o bien la superficie interna del tejido de punto textil, o bien en la superficie (principal) opuesta al usuario en estado de uso, o bien en la superficie externa. En especial puede estar previsto que los resaltos en forma de nervadura, en especial las nervaduras longitudinales, transcurran y/o estén dispuestos esencialmente de manera lineal, o bien en paralelo.

45 Según la invención puede estar previsto además que el material y/o elemento de superficie protector frente a esquirlas 8 presente una capa de tejido de punto textil o esté constituido por este. En especial, el material, o bien el elemento de superficie protector frente a esquirlas 8, puede presentar una gran cantidad de capas de tejido de punto textil, en especial como se define anteriormente, en especial dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete, ocho o más capas de tejido de punto textil. En este caso, las respectivas capas de tejido de punto textil pueden estar dispuestas en forma apilada y/o planoparalela.

50 En este contexto, las capas de tejido de punto textil pueden estar unidas entre sí, en especial cosidas, en especial por el borde y/o en forma lineal a lo largo de las superficies (principales) de las respectivas capas.

55 En este contexto, al menos dos capas de tejido de punto textil, en especial sucesivas, en relación con las superficies (principales) de las respectivas capas, o bien en relación con la orientación de los puntos subyacentes al tejido de punto, o bien en relación con los resaltos en forma de nervadura de las respectivas capas del tejido de punto, pueden presentar orientación, o bien disposición torsionada entre sí, en especial con un ángulo en el intervalo de 45° a 90°, de modo preferente con un ángulo de aproximadamente 90°.

Conforme a una forma de realización según la invención, en especial puede estar previsto que, como se representa en la Figura 1, así como en la Figura 2, el material, o bien el elemento de superficie protector frente a esquirlas 8, sea en especial un componente fijo de la unidad de prenda protectora 1, o bien de la pieza de vestir protectora 2. En este contexto, el material, o bien el elemento de superficie protector frente a esquirlas 8 puede estar unido de manera fija, o bien estable (permanente) con la unidad de prenda protectora 1, o bien la pieza de vestir protectora 2. A este respecto, la unión se puede efectuar, por ejemplo, por medio de costura, encolado, soldadura, pegado sin costura o similares.

En especial, un gran número de elementos protectores frente a esquirlas pueden formar una superficie (básica), en especial de una capa, o bien de un estrato, de la unidad de prenda protectora 1, o bien de la pieza de vestir protectora 2, o bien ser integrante de tal superficie (básica).

Según otra forma de realización puede estar previsto además que el material, o bien el elemento de superficie protector frente a esquirlas 8, esté unido de manera desprendible, o bien extraíble, o bien desmontable, con la unidad de prenda protectora 1, o bien con la pieza de vestir protectora 2. En especial puede estar previsto que el material, o bien el elemento de superficie protector frente a esquirlas 8, se pueda introducir en dispositivos de introducción, o bien alojamiento, en especial bolsas de introducción, o bien alojamiento, de la unidad de prenda protectora 1.

Por lo que se refiere a la disposición del material, o bien del elemento de superficie protector frente a esquirlas 8, a este respecto se puede proceder en especial de la siguiente manera:

En especial, según la invención puede ocurrir que los materiales, o bien elementos de superficie protectores frente a esquirlas 8, independientemente entre sí, se extiendan en estado de uso sobre la zona del muslo, en especial la parte delantera, interna, o bien trasera del muslo; preferentemente la parte delantera, o bien interna del muslo; la zona lumbar; los genitales; la región anal y/o perineal; la pantorrilla, en especial la parte delantera, interna, o bien trasera de la pantorrilla, preferentemente la parte delantera, o bien interna de la pantorrilla; la rodilla, o bien el hueco poplíteo; el abdomen inferior, o bien la zona de la vejiga y el tracto urinario; la espalda baja, o bien la pelvis renal; el torso, en especial el torso lateral, o bien trasero; la parte superior del brazo, o bien el antebrazo; la fosa cubital, o bien el codo; el hombro; el cuello; partes de la cara en especial inferiores; la mano, en especial el dorso de la mano; o bien la muñeca, o bien cubran al menos de manera parcial las zonas citadas anteriormente en estado de uso de la unidad de prenda protectora 1, o bien de la pieza de vestir protectora 2, o bien estén dispuestos en las zonas citadas anteriormente en estado de uso.

En especial, según la invención puede estar previsto que la unidad de prenda protectora 1, o bien la pieza de vestir protectora 2, en especial el material, o bien el elemento de superficie protector frente a esquirlas 8, presente un valor de protección frente a esquirlas, o bien balística  $V_{50}$ , determinado según la norma STANAG 2920, de al menos 175 m/s, en especial al menos 195 m/s, preferentemente al menos 220 m/s, de modo preferente al menos 245 m/s, de modo especialmente preferente al menos 270 m/s, de modo muy especialmente preferente al menos 295 m/s, de modo más especialmente preferente al menos 320 m/s, de modo aún más especialmente preferente al menos 345 m/s.

En especial puede estar previsto que la unidad de prenda protectora 1, o bien la pieza de vestir protectora 2, en especial el material, o bien el elemento de superficie protector frente a esquirlas 8, presente un valor de protección frente a esquirlas, o bien balística  $V_{50}$ , determinado según la norma STANAG 2920, en el intervalo de 175 m/s a 795 m/s, en especial 195 m/s a 745 m/s, preferentemente 220 m/s a 695 m/s, preferentemente 245 m/s a 645 m/s, de modo especialmente preferente 270 m/s a 595 m/s, de modo muy especialmente preferente 295 m/s a 545 m/s, de modo aún más preferente 320 m/s a 520 m/s, de modo a su vez más preferente 345 m/s a 520 m/s.

En este caso, los valores de protección balística  $V_{50}$  indicados según la invención, determinados según la norma STANAG 2920, se refieren en especial a una determinación bajo uso de proyectiles en forma de RCCs con un peso de proyectil de 0,13 g (con RCC = *Right Circular Cylinder*). Los valores de protección balística  $V_{50}$  indicados según la norma STANAG 2920 se determinan en especial a una temperatura de  $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ , y en especial a una humedad relativa del aire de  $(65 \pm 4)\%$ .

En este contexto, las elevadas propiedades de protección de la unidad de prenda protectora según la invención se garantizan mediante el elevado valor  $V_{50}$  según la norma STANAG 2920, especificado según la invención, de al menos 180 m/s.

En este caso, el valor  $V_{50}$  se refiere en especial a la velocidad (m/s) a la que, bajo uso de un proyectil definido y un material (de ensayo) seleccionado, se presenta una probabilidad de una perforación, o bien penetración del material, provocada por el proyectil de 0,5 (con 1 igual a máxima probabilidad), o bien de 50%. Para mayor información se puede remitir a la correspondiente norma según STANAG 2920.

Por lo que se refiere además a la unidad de prenda protectora según la invención, como se ha citado anteriormente, esta presenta una elevada función protectora frente al efecto de esquirlas, o bien fragmentos, provocados mediante explosión, o bien detonación.

Además, la unidad de prenda protectora 1, o bien la pieza de vestir protectora 2, puede presentar al menos otro material, o bien elemento de superficie textil 9. En este contexto, el otro material, o bien elemento de superficie textil 9, puede formar una superficie (básica), en especial de una capa, o bien de un estrato, de la unidad de prenda protectora 1, o bien de la pieza de vestir protectora 2, con al menos un material, o bien un elemento de superficie protector frente a esquirlas 8. Además, el otro material y/o elemento de superficie textil 9 puede estar unido, en especial cosido, en especial respectivamente por el borde, de modo preferente por el borde mediante solapamiento, con el material y/o elemento de superficie protector frente a esquirlas 8.

En especial, el otro material, o bien elemento de superficie textil 9, puede presentar configuración permeable a gases, en especial permeable al aire, o bien permeable al vapor de agua.

Además, el otro material, o bien elemento de superficie textil 9, puede estar configurado como tejido, género de punto por urdimbre, tejido de punto, esterilla o material compuesto textil, en especial como género de punto por urdimbre o tejido de punto.

Por consiguiente, en este contexto puede estar previsto en especial que tanto el material, o bien el elemento de superficie textil 9, como también el material, o bien el elemento de superficie textil protector frente a esquirlas 8 citado anteriormente, estén configurados como género de punto por urdimbre o tejido de punto, en especial pudiendo estar configurada la respectiva pieza de vestir protectora 2 en total en forma de un género de punto por urdimbre o tejido de punto.

Además, el otro material de superficie textil puede presentar un peso por superficie en el intervalo de 50 g/m<sup>2</sup> a 800 g/m<sup>2</sup>, en especial 60 g/m<sup>2</sup> a 500 g/m<sup>2</sup>, preferentemente 70 g/m<sup>2</sup> a 300 g/m<sup>2</sup>, de modo preferente 90 g/m<sup>2</sup> a 150 g/m<sup>2</sup>.

Asimismo, el otro material y/o elemento de superficie textil 9 puede presentar configuración elástica y/o extensible de manera reversible. Además, el otro material de superficie textil 9 puede presentar al menos un(a) hilado y/o fibra elástica y/o extensible de manera reversible y/o al menos un hilo y/o una hebra elástica y/o extensible de manera reversible, en especial a base de un material polimérico sintético, en especial a base de un copolímero en bloques con los componentes poliuretano y polietilenglicol. A este respecto, el otro material, o bien elemento de superficie textil 9, puede contener el tipo de hilado, hilo, hebra y/o fibra elástico y/o extensible de manera reversible, en una cantidad en el intervalo de 5 a 30% en peso, en especial 7 a 25% en peso, preferentemente 8 a 20% en peso, referido al material y/o elemento de superficie textil 9.

Asimismo, el otro material, o bien elemento de superficie textil 9, puede estar configurado como tela de red y/o tejido de red. A este respecto se pueden realizar tamaños de orificio en el intervalo de 0,1 mm a 10 mm, en especial 0,2 a 8 mm, preferentemente 0,5 mm a 4 mm, de modo preferente 1 mm a 3 mm.

Además, el otro material, o bien elemento de superficie textil 9, puede presentar también al menos otro tipo de hilado, hilo, hebra y/o fibra. A este respecto, el otro tipo de hilado, hilo, hebra y/o fibra se puede seleccionar a partir del grupo de sustancias naturales y sustancias sintéticas, preferentemente se puede seleccionar a partir del grupo de algodón; lana; lino; poliésteres; poliolefinas; cloruro de polivinilo; cloruro de polivinilideno; acetato; triacetato; poliacrililo; poliamida; alcohol polivinílico; poliuretanos; ésteres polivinílicos, así como sus mezclas.

Mediante el uso selectivo de al menos otro material, o bien elemento de superficie textil 9, se puede mejorar ulteriormente en especial la comodidad de uso, así como el ajuste de la unidad de prenda protectora 1 según la invención, o bien de la pieza de vestir protectora 2 subyacente. En especial, los otros materiales, o bien elementos de superficie textiles 9, pueden estar unidos con los materiales, o bien elementos de superficie textiles protectores frente a esquirlas 8 citados anteriormente, en especial para la formación de una superficie (básica), en especial como se cita anteriormente en relación con el material, o bien el elemento de superficie textil protector frente a esquirlas 8.

Además, según la invención también puede estar previsto que la unidad de prenda protectora 1, o bien la pieza de vestir protectora 2, presente al menos un material de superficie de cubierta, preferentemente en forma de un material de superficie textil, en especial estando dispuesto el material de superficie de cubierta en el lado orientado hacia el usuario en estado de uso.

En este contexto, el material de superficie de cubierta puede estar configurado como tejido, género de punto por urdimbre, tejido de punto, esterilla o material compuesto textil, en especial como tejido, género de punto por urdimbre o tejido de punto. Además, el material de superficie de cubierta puede presentar un peso por superficie en el intervalo de 50 g/m<sup>2</sup> a 500 g/m<sup>2</sup>, en especial 75 g/m<sup>2</sup> a 300 g/m<sup>2</sup>, preferentemente 100 g/m<sup>2</sup> a 300 g/m<sup>2</sup>. Además, el material de superficie de cubierta puede presentar configuración permeable a gases, en especial permeable al aire y/o permeable a vapor de agua.

Además, el material de superficie de cubierta puede ser ignífugo y/o resistente al fuego. En especial, el material de superficie de cubierta puede presentar al menos un material ignífugo y/o resistente al fuego, en especial en forma o como componente de un hilado y/o un hilo y/o una hebra, preferentemente de un hilo filamentosos, en especial siendo el material ignífugo y/o resistente al fuego al menos una aramida, en especial meta-aramida, y/o en especial situándose el contenido en material ignífugo y/o resistente al fuego en el intervalo de 1% en peso a 100% en peso, en especial

2% en peso a 90% en peso, preferentemente 5% en peso a 80% en peso, de modo preferente 10% en peso a 60% en peso, referido al material de superficie de cubierta.

De este modo, la unidad de prenda protectora según la invención se puede dotar específicamente de otras propiedades funcionales.

- 5 Para la formación de la unidad de prenda protectora 1 según la invención puede estar previsto además que la unidad de prenda protectora 1 esté cargada y/o equipada adicionalmente con un adsorbente que adsorbe sustancias tóxicas y/o agentes de combate químicos, en especial un material a base de carbón activo, preferentemente en forma de partículas de carbón activo en forma de grano ("granos de carbón") o en forma de esfera ("esferas de carbón"). A tal efecto, el adsorbente puede estar fijado a la unidad de prenda protectora 1 y/o a la pieza de vestir protectora 2 y/o a los materiales de superficie textiles 8, 9 y/o al material, o bien al elemento de cubierta 11, por medio de un pegamento, en especial aplicado de manera discontinua, preferentemente en forma de puntos.

- 10 El diámetro medio de las partículas de adsorbente, en especial de las partículas de carbón activo, asciende preferentemente a 0,01 hasta 2 mm, preferentemente a 0,05 hasta 1 mm, de modo preferente a 0,1 hasta 0,5 mm. Los correspondientes tamaños de partícula se pueden determinar en especial en base al método según la norma ASTM D2862-97/04. Además, los tamaños citados anteriormente se pueden determinar con métodos de determinación en base a un análisis granulométrico, en base a difracción de rayos X, difractometría de láser o similares. Los respectivos métodos de determinación son muy conocidos como tales por el especialista, de modo que no se requiere mayor información a este respecto.

- 15 Según la invención se ha mostrado además ventajoso que las partículas de adsorbente, en especial las partículas de carbón activo, se utilicen en una cantidad en el intervalo de 40 a 250 g/m<sup>2</sup>, en especial 50 a 180 g/m<sup>2</sup>, preferentemente 55 a 130 g/m<sup>2</sup>.

- 20 Por lo que se refiere además al carbón activo empleado según la invención, este puede ser obtenible en general mediante carbonización y subsiguiente activación de un material de partida sintético y/o no basado en sustancias naturales, en especial a base de polímeros orgánicos. En el ámbito de la presente invención se ha mostrado especialmente ventajoso emplear un carbón activo a base de un material de partida muy especial: según una forma de realización especialmente preferente, el carbón activo empleado según la invención se puede obtener a partir de un material de partida a base de polímeros orgánicos, en especial a base de polímeros orgánicos sulfonados, preferentemente a base de poliestireno reticulado con divinilbenceno, preferentemente a base de copolímeros de estireno/divinilbenceno.

- 25 Por lo que se refiere al carbón activo empleado de modo especialmente preferente, que se obtiene mediante carbonización y subsiguiente activación del material de partida a base de polímeros orgánicos, según la invención puede estar previsto que el contenido en divinilbenceno en el material de partida se sitúe en el intervalo de 1% en peso a 20% en peso, en especial 1% en peso a 15% en peso, preferentemente 1,5% en peso a 12,5% en peso, de modo preferente 2% en peso a 10% en peso, referido al material de partida.

- 30 Además, según la invención, en este contexto puede estar previsto que el material de partida sea una resina de intercambio iónico en especial sulfonada y/o que contiene grupos ácido sulfónico, en especial de tipo gel.

En especial, según la invención puede estar previsto que el carbón activo sea un carbón activo esférico basado en polímeros (PBSAC; *Polymer-based Spherical Activated Carbon*). El carbón activo puede ser en especial un carbón activo esférico basado en polímeros (PBSAC).

- 35 En este caso, el carbón activo empleado se puede obtener en principio según procedimientos conocidos del estado de la técnica: con este fin se emplean en especial polímeros esféricos sulfonados orgánicos, en especial a base de poliestireno reticulado con divinilbenceno, carbonizados y a continuación activados para dar el correspondiente carbón activo, en especial como se cita anteriormente. Para más detalles a este respecto se puede remitir, por ejemplo, a las publicaciones DE 43 28 219 A1, DE 43 04 026 A1, DE 196 00 237 A1, así como EP 1 918 022 A1, o bien al documento paralelo US 7,737,038 B2, perteneciente a la misma familia de patentes.

Los carbones activos que se emplean en el ámbito de la presente invención se encuentran disponibles en el comercio, o bien son comerciales en general. En especial se pueden emplear carbones activos que se distribuyen, por ejemplo, por Blücher GmbH, Erkrath, Alemania, o por AdsorTech GmbH, Premnitz, Alemania.

- 40 Por lo que se refiere a los carbones activos como tales utilizados, o bien empleados en el ámbito de la presente invención, las especificaciones de parámetros enumerados en el presente documento respecto al carbón activo subyacente se determinan con procedimientos de determinación normalizados o indicados explícitamente, o con métodos de determinación habituales en sí para el especialista. En especial las indicaciones de parámetros respecto a la caracterización de la porosidad, a la distribución de tamaños de poro y a otras propiedades de adsorción resultan en general de las correspondientes isotermas de sorción de nitrógeno del respectivo carbón activo, o bien de los productos medidos, respectivamente. Además, la distribución de poros, en especial también respecto al contenido en microporos en relación con el volumen de poros total, se puede determinar sobre la base de la norma DIN 66135-1.

En el ámbito de la presente invención se ha mostrado además ventajoso que el carbón activo empleado según la invención presente un volumen de poros total especificado ulteriormente, en especial un volumen de poros total según Gurvich, como se cita a continuación.

5 De este modo, según la invención puede estar previsto que el carbón activo presente un volumen de poros total, en especial un volumen de poros total según Gurvich, en el intervalo de 0,3 cm<sup>3</sup>/g a 3,8 cm<sup>3</sup>/g, en especial 0,4 cm<sup>3</sup>/g a 3,5 cm<sup>3</sup>/g, preferentemente 0,5 cm<sup>3</sup>/g a 3 cm<sup>3</sup>/g, de modo especialmente preferente 0,6 cm<sup>3</sup>/g a 2,5 cm<sup>3</sup>/g, de modo muy especialmente preferente 0,7 cm<sup>3</sup>/g a 2 cm<sup>3</sup>/g.

10 Por lo que se refiere a la determinación del volumen de poros total según Gurvich, se trata de un método de medición/determinación muy conocido para el especialista en este campo. Para más detalles respecto a la determinación del volumen de poros según Gurvich se puede remitir, por ejemplo, a *L. Gurvich (1915), J. Phys. Chem. Soc. Russ. 47, 805, así como a S. Lowell et al., Characterization of Porous Solids and Powders: Surface Area Pore Size and Density, Kluwer Academic Publishers, Article Technology Series, páginas 111 y siguientes*. En especial, el volumen de poros de carbón activo se puede determinar sobre la base de la regla de Gurvich según la fórmula  $V_P = W_a/\rho_i$ , representando  $W_a$  la cantidad adsorbida de un adsorbato subyacente y  $\rho_i$  la densidad del adsorbato empleado (véase también la Fórmula (8.20) según la página 111, capítulo 8.4) de S. Lowell et al.).

15 Según la invención puede estar previsto en especial que al menos 65%, en especial al menos 70%, preferentemente al menos 75%, de modo preferente al menos 80% del volumen de poros total, en especial del volumen de poros total según Gurvich de carbon activo esté constituido por poros con diámetros de poro como máximo de 50 nm, en especial por microporos y/o mesoporos.

20 En especial, según la invención puede estar previsto asimismo que 50% a 95%, en especial 60% a 90%, preferentemente 70% a 85% del volumen total de poros, en especial del volumen total de poros según Gurvich de carbón activo esté constituido por poros con diámetros de poro como máximo de 50 nm, en especial por microporos y/o mesoporos.

25 En especial, según la invención puede estar previsto que 1% a 60%, en especial 5% a 50%, preferentemente 10% a 40%, preferentemente 15% a 35% del volumen total de poros, en especial del volumen total de poros según Gurvich de carbón activo esté constituido por poros con diámetros de poro de más de 2 nm, en especial por mesoporos y/o macroporos.

30 En especial, el carbón activo puede presentar un volumen de poros formado por poros con diámetros como máximo de 2 nm (es decir  $\leq 2$  nm), en especial volumen de microporos según negro de carbón, en el intervalo de 0,05 cm<sup>3</sup>/g a 2,5 cm<sup>3</sup>/g, en especial 0,15 cm<sup>3</sup>/g a 2 cm<sup>3</sup>/g, preferentemente 0,3 cm<sup>3</sup>/g a 1,5 cm<sup>3</sup>/g, formándose en especial 15% a 98%, en especial 25% a 95%, preferentemente 35% a 90% del volumen de poros total de carbón activo por poros con diámetros de poro como máximo de 2 nm, en especial por microporos.

35 El método de determinación según negro de carbón es conocido en sí por el especialista, pudiéndose remitir además, para más detalles sobre la determinación de la superficie de poros y del volumen de poros según negro de carbón, por ejemplo, a *R. W. Magee, Evaluation of the External Surface Area of Carbon Black by Nitrogen Adsorption, Presented at the Meeting of the Rubber Division of the American Chem. Soc., octubre 1994, por ejemplo referido en: Quantachrome Instruments, AUTOSORB-1, AS1 WinVersion 1.50, Operating Manual, OM, 05061, Quantachrome Instruments 2004, Florida, USA, páginas 71 y siguientes*. En especial, la valoración a este respecto se puede efectuar por medio del método *t*-plot.

40 Además, el carbón activo puede presentar una superficie según BET en el intervalo de 600 m<sup>2</sup>/g a 4.000 m<sup>2</sup>/g, en especial 800 m<sup>2</sup>/g a 3.500 m<sup>2</sup>/g, preferentemente 1.000 m<sup>2</sup>/g a 3.000 m<sup>2</sup>/g, de modo especialmnte preferente 1.200 m<sup>2</sup>/g a 2.750 m<sup>2</sup>/g, de modo especialmente preferente 1.300 m<sup>2</sup>/g a 2.500 m<sup>2</sup>/g.

45 La determinación de la superficie específica según BET es conocida fundamentalmente por el especialista como tal, de modo que no se requiere más información a este respecto. Todos los datos de superficie según BET se refieren a la determinación según la norma ASTM D6556-04. En el ámbito de la presente invención, para la determinación de la superficie según BET —en general y en tanto no se indique expresamente lo contrario— se aplica el denominado método de determinación BET multipunto (MP-BET) en un intervalo de presiones parciales  $p/p_0$  de 0,05 a 0,1.

50 Para más detalles sobre la determinación de la superficie según BET, o bien el método BET, se puede remitir a la norma ASTM D6556-04 citada anteriormente, así como a Römpp Chemielexikon, 10<sup>a</sup> edición, editorial Georg Thieme, Stuttgart/Nueva York, palabra clave: "método BET", incluyendo la bibliografía aquí referida, y a Winnacker-Küchler (3<sup>a</sup> edición), tomo 7, páginas 93 y siguientes, así como a *Z. Anal. Chem.* 238, páginas 187 a 193 (1968).

55 En el ámbito de la presente invención, el concepto "microporos" designa aquellos poros con diámetros de poro de menos de 2 nm, mientras que el concepto "mesoporos" designa aquellos poros con diámetros de poro en el intervalo de 2 nm (es decir, incluyendo 2 nm) incluyendo hasta 50 nm, y el concepto "macroporos" designa aquellos poros con diámetros de poro de más de 50 nm (es decir  $> 50$  nm).

El carbón activo puede presentar en especial una superficie formada por poros con diámetros de poro como máximo de 2 nm, en especial por microporos, en el intervalo de 400 a 3.500 m<sup>2</sup>/g, en especial 500 a 3.000 m<sup>2</sup>/g, preferentemente 600 a 2.500 m<sup>2</sup>/g, de modo preferente 700 a 2.000 m<sup>2</sup>/g.

5 El carbón activo puede presentar en especial una superficie formada por poros con diámetros de poro en el intervalo de 2 nm a 50 nm, en especial por mesoporos, en el intervalo de 200 a 2.000 m<sup>2</sup>/g, en especial 300 a 1.900 m<sup>2</sup>/g, preferentemente 400 a 1.800 m<sup>2</sup>/g, de modo preferente 500 a 1.700 m<sup>2</sup>/g.

El carbón activo puede presentar en especial un diámetro de poro medio en el intervalo de 0,1 nm a 55 nm, en especial 0,2 nm a 50 nm, preferentemente 0,5 nm a 45 nm, de modo preferente 1 nm a 40 nm.

10 Mediante el uso adecuado de un material de adsorción, en especial en forma de carbón activo, la unidad de prenda protectora 1 según la invención se puede dotar de propiedades adsorbentes, además de la protección frente a esquilas dispuesta según la invención, en especial respecto a la adsorción de sustancias tóxicas, o bien agentes de combate biológicos y/o químicos, de modo que así se dispone en total una unidad de prenda protectora 1 con protección múltiple (protección frente a esquilas y protección frente a sustancias tóxicas, o bien agentes de combate).

15 Por lo que se refiere a los materiales, o bien elementos de superficie protectores frente a esquilas 8, que presentan el tejido de punto textil, o bien están formados por este, o bien al tejido de punto textil como tal, estos presentan, o bien este presenta otras propiedades positivas, que favorecen tanto la comodidad de uso como también la disposición de una función protectora frente a esquilas efectiva: de este modo, los materiales, o bien elementos de superficie protectores frente a esquilas 8, o bien los tejidos de punto textiles a este respecto, presentan en suma propiedades hidrófilas, que se pueden valorar con la nota 5 (con una escala de notas de 1 = hidrofiliad mínima a 6 = hidrofiliad máxima) según el denominado ensayo TEGEWA. De esto se deduce que los materiales pueden absorber, o bien transportar el sudor corporal con eficiencia elevada, y precisamente sin dar una sensación de humedad, tampoco durante un tiempo de uso largo. Además, los materiales subyacentes son antimicrobianos, o bien biostáticos según la norma ASTM E-2149-C, así como resistentes al sudor según la norma DIN EN ISO 105-E04. Además, los materiales son inertes frente a amoniaco (orina) al menos esencialmente. Asimismo, los materiales empleados según la invención presentan una lavabilidad elevada, no presentándose un deterioro significativo del material tampoco después de 20 ciclos de lavado a una temperatura de 60°C. En este contexto, los materiales presentan también fases de secado cortas, y además están certificados según ÖKO-TEX (clase de producto II, es decir, productos con contacto directo con la piel). Además, los materiales son estables a la temperatura, o bien al calor en total, no presentándose un deterioro duradero de las propiedades del material tampoco tras almacenamiento a 70°C durante 24 horas.

30 **Lista de signos de referencia:**

- 1 Unidad de prenda protectora
- 2 Pieza de vestir protectora
- 3 Dispositivo de separación y/o apertura
- 3' Primer medio de alojamiento y/o apertura
- 35 3'' Segundo medio de alojamiento y/o apertura
- 4 Apertura
- 5 Elemento de unión y/o alojamiento
- 6 Elemento de cierre y/o apertura
- 7 Borde
- 40 8 Elemento de superficie textil en forma de un material y/o elemento de superficie protector frente a esquilas
- 9 Material de superficie textil en forma de otro material y/o elemento de superficie textil
- 10 Unión de cierre
- 11 Material y/o elemento de cubierta
- 12 Medio de protección y/o fijación

45

## REIVINDICACIONES

- 1.- Unidad de prenda protectora textil con protección frente a esquirlas y fragmentos y/o con función protectora balística, preferentemente con función protectora frente a esquirlas o fragmentos provocados mediante explosión,
- 5 presentando la unidad de prenda de protectora (1) al menos una pieza de vestir protectora textil (2) con función protectora frente a esquirlas o fragmentos provocados mediante explosión, o estando constituida por esta,
- estando configurada la pieza de vestir protectora (2) de modo que la pieza de vestir protectora (2) no libere o forme al menos esencialmente esquirlas secundarias o fragmentos secundarios al menos por secciones o zonas, de modo preferente al menos esencialmente en la superficie total de la pieza de vestir protectora (2), y/o de modo que la pieza de vestir protectora (2) presente componentes o integrantes que no liberan o forman al menos esencialmente esquirlas secundarias o fragmentos secundarios al menos por secciones y/o zonas, de modo preferente al menos esencialmente en la superficie total de la pieza de vestir protectora (2), bajo influencia de una explosión y/o bajo efecto balístico bajo impacto de esquirlas primarias o fragmentos primarios,
- 10 presentando la pieza de vestir protectora (2) al menos un dispositivo de separación o apertura (3) para la apertura por secciones de la pieza de vestir protectora (2),
- 15 presentando el dispositivo de separación o apertura (3) componentes o integrantes que no liberan o forman al menos esencialmente esquirlas secundarias o fragmentos secundarios, y siendo el dispositivo de separación o apertura (3) diferente visual u ópticamente a la pieza de vestir protectora (2),
- estando incorporado o integrado el dispositivo de separación o apertura (3) en la pieza de vestir protectora (2),
- 20 presentando el dispositivo de separación o apertura (3) al menos un primer medio de separación o apertura (3') y al menos un segundo medio de separación o apertura (3''), interaccionando el primer medio de separación o apertura (3') y el segundo medio de separación o apertura (3''), para la disposición de un estado de cierre y/o unión, del dispositivo de separación o apertura (3),
- presentando el primer medio de separación o apertura (3') por una parte y el segundo medio de separación o apertura (3'') por otra parte respectivamente una variedad de elementos de unión o alojamiento (5) para el alojamiento o la guía de al menos un elemento de cierre o apertura (6), estando configurados los elementos de unión o alojamiento (5) en forma de elementos huecos, y comprendiendo los elementos de unión o alojamiento (5) al menos un material flexible o maleable, o estando constituidos por este, seleccionándose el material a partir del grupo de materiales sintéticos blandos, goma, cauchos, siliconas, materiales textiles y sus combinaciones,
- 25 presentando el dispositivo de separación o apertura (3) al menos un elemento de cierre o apertura (6) para la unión del primer medio de separación o apertura (3') con el segundo medio de separación o apertura (3''), comprendiendo el elemento de cierre o apertura (6) un material de configuración flexible o maleable o estando constituido por este, seleccionándose el material del elemento de cierre o apertura (6) a partir del grupo de materiales sintéticos blandos, goma, cauchos, siliconas, materiales textiles y sus combinaciones, y siendo el elemento de cierre o apertura (6) un hilo, un hilado, una cuerda o un cordel, y
- 30 estando los elementos de unión o alojamiento (5) del primer medio de separación o apertura (3') unidos o conectados con los elementos de unión o alojamiento (5) del segundo medio de separación o apertura (3'') por medio del elemento de cierre o apertura (6) de manera alterna o alternante en estado cerrado del dispositivo de separación o apertura (3).
- 2.- Unidad de prenda protectora según la reivindicación 1,
- 40 estando asignadas las secciones o zonas de la pieza de vestir protectora (2) que no liberan o forman al menos esencialmente esquirlas secundarias o fragmentos secundarios, en estado de uso o utilización de la prenda pieza de vestir protectora (2), a secciones del cuerpo con elevado riesgo de lesión o con funciones u órganos vitales, o cubriendo estas, seleccionándose las secciones del cuerpo a partir del grupo de (i) extremidades inferiores; (ii) genitales, así como órganos sexuales internos; (iii) vejiga y tracto urinario (tracto urogenital); (iv) región perineal y anal;
- 45 (v) abdomen inferior con intestino, riñones, bazo e hígado; (vi) en especial torso lateral con partes de los pulmones; (vii) torso trasero en la zona de la pelvis renal y de la columna vertebral; (viii) extremidades superiores y zona de los hombros; y (ix) cuello y partes inferiores del rostro; y/o
- no liberando o formando al menos esencialmente esquirlas secundarias o fragmentos secundarios y/o presentando componentes o integrantes que no liberan o forman al menos esencialmente esquirlas secundarias y/o fragmentos secundarios al menos 60%, en especial al menos 80%, preferentemente al menos 90%, de modo preferente al menos 95%, de modo especialmente preferente al menos 99%, de modo muy especialmente preferente al menos 99,5% en peso, de modo más preferente 100% de la superficie de la pieza de vestir protectora (2); y/o
- 50 estando configurada la unidad de prenda protectora (1) como prenda de vestir o ropa interior; y/o

estando configurada la unidad de prenda protectora (1) en una pieza o en varias piezas, preferentemente en varias piezas; y/o

5 presentando la unidad de prenda protectora (1) al menos una pieza de vestir protectora (2) seleccionada a partir del grupo de pantalones interiores (2a), camisetas interiores (2b) y/o seleccionada a partir del grupo de pantalones, pantalones exteriores, camisetas exteriores, chaquetas, sobrechaquetas, ponchos, cubretodos, calcetines, cubrezapatos, guantes, collares, manguitos, caperuzas, capuchas, gorras, mangas, perneras y sus combinaciones, o estando constituida por esta; y/o

10 presentando configuración conectable al menos dos piezas de vestir protectoras (2) entre sí y/o con la unidad de prenda protectora (1), o estando unidas entre sí o con la unidad de prenda protectora (1), en especial estando unidas las piezas de vestir protectoras (2) entre sí o con la unidad de prenda protectora (1) de manera permanente o desprendible; y/o

estando configurada la pieza de vestir protectora (2) como prenda de vestir o ropa interior; y/o

estando configurada la pieza de vestir protectora (2) en una pieza; y/o

15 estando configurada la pieza de vestir protectora (2) como pantalón interior o camiseta interior y/o estando configurada la pieza de vestir protectora (2) como pantalón, pantalón exterior, camiseta interior, camiseta exterior, chaqueta, sobrechaqueta, poncho, cubretodo, calcetín, cubrezapatos, guante, collar, manguito, caperuza, capucha, gorra, manga o pernera; y/o

20 estando configurada la unidad de prenda protectora (1) como prenda de vestir y/o ropa interior, así como presentando al menos una protección, preferentemente separada, para la cabeza y/o la cara, protección para el cuello, protección para el hombro, protección para el brazo, protección para las manos, protección para los pies, protección para el tronco, protección para el torso, protección para la zona genital y/o anal y/o protección para las piernas, en especial en forma de la pieza de vestir protectora (2).

3.- Unidad de prenda protectora según la reivindicación 1 o 2,

25 estando configurada la unidad de prenda protectora (1) y/o la pieza de vestir protectora (2), en especial el dispositivo de separación y/o apertura (3), de modo que la unidad de prenda protectora (1) y/o la pieza de vestir protectora (2), en especial el dispositivo de separación y/o apertura (3), no libere o forme al menos esencialmente esquirlas secundarias y/o fragmentos secundarios constituidos por material no textil, en especial esquirlas secundarias o fragmentos secundarios constituidos por metal y/o madera y/o material sintético (duro) y/o vidrio y/o cerámica, bajo influencia de una explosión y/o bajo efecto balístico bajo impacto de esquirlas primarias o fragmentos secundarios; y/o

30 presentando la unidad de prenda protectora (1) y/o la pieza de vestir protectora (2), en especial el dispositivo de separación y/o apertura (3), componentes o integrantes no textiles que no liberan y/o forman al menos esencialmente esquirlas secundarias o fragmentos secundarios, en especial componentes o integrantes que no presentan metal y/o madera y/o material sintético (duro) y/o vidrio y/o cerámica o están constituidos por estos; y/o

35 estando configurada la unidad de prenda protectora (1) y/o la pieza de vestir protectora (2), en especial el dispositivo de separación y/o apertura (3), de modo que la unidad de prenda protectora (1) o la pieza de vestir protectora (2), en especial el dispositivo de separación y/o apertura (3), no libere y/o forme al menos esencialmente esquirlas secundarias o fragmentos secundarios que conducen a lesiones graves o vitales, en especial esquirlas secundarias o fragmentos secundarios que penetran en el cuerpo del usuario de la prenda protectora (1) y/o de la pieza de vestir protectora (2) y/o que conducen a la destrucción y/o lesión de estructuras corporales importantes desde el punto de vista fisiológico, en especial vasos sanguíneos, vías nerviosas, órganos, huesos o similares, bajo influencia de una explosión y/o bajo efecto balístico bajo impacto de esquirlas primarias o fragmentos secundarios; y/o

40 no presentando la unidad de prenda protectora (1) y/o la pieza de vestir protectora (2), en especial el dispositivo de separación y/o apertura (3), al menos esencialmente componentes o integrantes rígidos o duros o sólidos o no flexibles o robustos o estables o tiesos o semisólidos o inflexibles o móviles o moldeables (deformables) o macizos o quebradizos; y/o

45 no presentando la unidad de prenda protectora (1) y/o la pieza de vestir protectora (2), en especial el dispositivo de separación y/o apertura (3), al menos esencialmente componentes o integrantes a base o en forma de metal o madera o material sintético (duro) o vidrio o cerámica; y/o

50 no presentando la unidad de prenda protectora (1) y/o la pieza de vestir protectora (2), en especial el dispositivo de separación y/o apertura (3), al menos esencialmente componentes o integrantes a base o en forma de elementos de cierre o elementos de montaje o sujeción, en especial rígidos o duros o sólidos o no flexibles o robustos o estables o tiesos o semisólidos o inflexibles o poco flexibles o móviles o moldeables (deformables) o macizos o quebradizos; y/o

presentando la unidad de prenda protectora (1) y/o la pieza de vestir protectora (2), al menos un componente funcional o de cierre suave o blando o flexible o extensible o elástico o no astillable o no fragmentable.

4.- Unidad de prenda protectora según una de las reivindicaciones precedentes

5 pudiéndose abrir y/o separar la unidad de prenda protectora (1) y/o la pieza de vestir protectora (2), en especial al menos por secciones, de modo preferente por completo, a lo largo del dispositivo de separación o apertura (3); y/o

estando dispuesto o configurado el dispositivo de separación o apertura (3) de modo que la unidad de prenda protectora (1) y/o la pieza de vestir protectora (2) se pueda abrir o separar al menos esencialmente en sentido longitudinal; y/o

10 estando dispuesto el dispositivo de separación o apertura (3) al menos esencialmente en sentido longitudinal de la unidad de prenda protectora (1) y/o de la pieza de vestir protectora (2); y/o

estando dispuesto el dispositivo de separación o apertura (3) lateralmente o en el lado externo en la unidad de prenda protectora (1) y/o en la pieza de vestir protectora (2); y/o

estando dispuesto el dispositivo de separación o apertura (3) a lo largo de zonas de corte o costura habituales o predeterminadas de la unidad de prenda protectora (1) y/o de la pieza de vestir protectora (2); y/o

15 estando cubierto o solapado el dispositivo de separación o apertura (3) al menos por secciones por un material de superficie, en especial textil, y/o presentando el dispositivo de separación o apertura (3) al menos una cubierta o solapamiento, en especial textil, en especial en forma de una solapa inferior y/o solapa superior; y/o

20 estando cubierto o protegido el dispositivo de separación o apertura (3), en especial en la zona de las secciones finales o los extremos del dispositivo de separación o apertura (3), con un material o elemento de cubierta (11), en especial textil; y/o

siendo diferente óptica o visualmente el dispositivo de separación o apertura (3), de modo preferente por completo, en especial siendo de diferente color respecto a la pieza de vestir protectora (2), en especial respecto a las zonas de la pieza de vestir protectora (2) adyacentes al dispositivo de separación o apertura (3); y/o

25 estando dispuesto el dispositivo de separación o apertura (3) en forma de línea o en forma de curva en la unidad de prenda protectora (1) y/o en la pieza de vestir protectora (2) y/o extendiéndose el dispositivo de separación o apertura (3) en forma de línea o en forma de curva en la unidad de prenda protectora (1) y/o en la pieza de vestir protectora (2); y/o

estando dispuesto, en especial fijado, el dispositivo de separación o apertura (3) en bordes o secciones marginales opuestas de la unidad de prenda protectora (1) y/o de la pieza de vestir protectora (2); y/o

30 estando dispuesto el dispositivo de separación o apertura (3) en la unidad de prenda protectora (1) y/o en la pieza de vestir protectora (2) partiendo de una apertura (4) de la unidad de prenda protectora (1) y/o de la pieza de vestir protectora (2).

5.- Unidad de prenda protectora según una de las reivindicaciones precedentes,

35 estando unido un extremo del dispositivo de separación o apertura (3) con una apertura (4) de la unidad de prenda protectora (1) y/o de la pieza de vestir protectora (2), o extendiéndose hasta esta; y/o

estando unido un extremo del dispositivo de separación o apertura (3) con una apertura (4) de la unidad de prenda protectora (1) y/o de la pieza de vestir protectora (2), o extendiéndose hasta esta, y estando unido otro extremo del dispositivo de separación o apertura (3) con la misma apertura (4), o extendiéndose hasta esta; y/o

40 estando unido un extremo del dispositivo de separación o apertura (3) con una primera apertura (4) de la unidad de prenda protectora (1) y/o de la pieza de vestir protectora (2), o extendiéndose hasta esta, y estando unido otro extremo del dispositivo de separación o apertura (3) con una segunda apertura (4), diferente a la primera apertura, de la unidad de prenda protectora (1) y/o de la pieza de vestir protectora (2), o extendiéndose hasta esta; y/o

no estando unido ningún extremo del dispositivo de separación o apertura (3) con una apertura (4) de la unidad de prenda protectora (1) y/o de la pieza de vestir protectora (2), o no extendiéndose hasta esta; y/o

45 estando incorporados o integrados ambos extremos del dispositivo de separación o apertura (3) plenamente o por completo en la unidad de prenda protectora (1) y/o en la pieza de vestir protectora (2); y/o

presentando ambos extremos del dispositivo de separación o apertura (3) disposición de orientación convergente y/o adyacente; y/o

sirviendo la apertura (4) para el alojamiento o la introducción de una parte del cuerpo, en especial en estado de uso de la unidad de prenda protectora (1); y/o

presentando el dispositivo de separación o apertura (3) configuración separable, rasgable, cortable, rompible, recortable o divisible, en especial separable, rasgable o cortable.

5 6.- Unidad de prenda protectora según una de las reivindicaciones precedentes,

estando el primer medio de separación o apertura (3') y el segundo medio de separación o apertura (3'') montados o fijados en especial en posición opuesta en bordes o secciones marginales opuestas de la unidad de prenda protectora (1) y/o de la pieza de vestir protectora (2); y/o

10 seleccionándose los elementos de unión o alojamiento (5) a partir del grupo de manguitos, ojales y correas, en especial manguitos, estando configurados los manguitos en especial en forma de cilindros huecos; y/o

presentando los elementos de unión o alojamiento (5) configuración flexible o maleable.

7.- Unidad de prenda protectora según una de las reivindicaciones precedentes,

15 estando distanciados entre sí los elementos de unión o alojamiento (5) dispuestos o fijados en un borde (7) de los bordes opuestos (7) de la unidad de prenda protectora (1) y/o de la pieza de vestir protectora (2), en especial seleccionándose la distancia entre dos elementos de unión y/o alojamiento (5) adyacentes en el primer borde (7) de modo que un elemento de unión y/o alojamiento (5) del otro borde (7), opuesto al hueco resultante, se puede alojar y/o posicionar en el hueco; y/o

20 estando los elementos de unión y/o alojamiento (5), dispuestos o fijados en un borde, unidos o conectados con los elementos de unión o alojamiento (5) dispuestos o fijados en el otro borde, en especial por medio del elemento de cierre o apertura (6), preferentemente de manera alterna o alternante, en estado cerrado del dispositivo de separación o apertura (3); y/o

estando los elementos de unión o alojamiento (5) cubiertos o fijados por el elemento de cierre o apertura (6), en especial transcurriendo el elemento de cierre o apertura (6) a través y/o a lo largo de los elementos de unión o alojamiento (5), en estado cerrado del dispositivo de separación o apertura (3); y/o

25 estando dispuestos o configurados en unión positiva los elementos de unión o alojamiento (5) de un borde (7) de los bordes (7) opuestos de la unidad de prenda protectora (1) y/o de la pieza de vestir protectora (2) y los elementos de unión o alojamiento (5) del otro borde (7).

8.- Unidad de prenda protectora según una de las reivindicaciones precedentes

30 comprendiendo la unidad de prenda protectora (1) y/o la pieza de vestir protectora (2) al menos un material o elemento de superficie textil (8, 9), en especial al menos un material o elemento de superficie textil protector frente a esquirlas (8);

35 presentando la unidad de prenda protectora (1) y/o la pieza de vestir protectora (2) en especial materiales o elementos de superficie protectores frente a esquirlas (8) diferentes entre sí, asignados a diferentes zonas del cuerpo en estado de uso o que cubren diferentes zonas del cuerpo en estado de uso, en especial textiles, preferentemente con función protectora frente a esquirlas provocadas mediante explosión; y/o

presentando la unidad de prenda protectora 1 y/o la pieza de vestir protectora 2, preferentemente el material o elemento de superficie protector frente a esquirlas (8), al menos un polietileno con peso molecular ultraelevado (*Ultra High Molecular Weight Polyethylene*, o bien UHMW-PE), o estando constituido por este; y/o

40 presentando la unidad de prenda protectora (1) y/o la pieza de vestir protectora (2), en especial el material o elemento de superficie protector frente a esquirlas (8), al menos un hilado o un hilo o una hebra o una fibra, preferentemente al menos un hilo filamentosos, a base o en forma de al menos un polietileno con peso molecular ultraelevado (*Ultra High Molecular Weight Polyethylene*, o bien UHMW-PE), o estando constituido por este; y/o

45 presentando la unidad de prenda protectora (1) y/o la pieza de vestir protectora (2), en especial el material o elemento de superficie protector frente a esquirlas (8), al menos un tejido de punto textil, o estando constituido por este, en especial presentando el tejido de punto una variedad de puntos por una parte y una variedad de al menos un elemento de unión diferente a estas por otra parte; y/o

estando configurado el tejido de punto textil en forma de un género de punto, en especial un tejido de punto por urdimbre o un tejido de punto de recogida, preferentemente un tejido de punto por urdimbre, o en forma de un tejido de punto, preferentemente en forma de un tejido de punto; y/o

seleccionándose el elemento de unión a partir del grupo de fibra basta, hilo flotante, urdimbre, urdimbre parcial e hilo en vertical, preferentemente fibra basta e hilo flotante, y/o estando configurado el elemento de unión en forma de una fibra basta y/o un hilo flotante.

9.- Unidad de prenda protectora según una de las reivindicaciones precedentes,

5 presentando la unidad de prenda protectora (1) y/o la pieza de vestir protectora (2), en especial el material o elemento de superficie protector frente a esquirlas (8), un valor de protección frente a esquirlas y/o balística  $V_{50}$ , determinado según la norma STANAG 2920, de al menos 175 m/s, en especial al menos 195 m/s, preferentemente al menos 220 m/s, de modo preferente al menos 245 m/s, de modo especialmente preferente al menos 270 m/s, de modo muy especialmente preferente al menos 295 m/s, de modo más especialmente preferente al menos 320 m/s de modo aún más especialmente preferente al menos 345 m/s; y/o

10 presentando la unidad de prenda protectora (1) y/o la pieza de vestir protectora (2), en especial el material o elemento de superficie protector frente a esquirlas (8), un valor de protección frente a esquirlas y/o balística  $V_{50}$ , determinado según la norma STANAG 2920, en el intervalo de 175 m/s a 795 m/s, en especial 195 m/s a 745 m/s, preferentemente 220 m/s a 695 m/s, de modo preferente 245 m/s a 645 m/s, de modo especialmente preferente 270 m/s a 595 m/s, de modo muy especialmente preferente 295 m/s a 545 m/s, de modo aún más preferente 320 m/s a 520 m/s, de modo a su vez más preferente 345 m/s a 520 m/s.

10.- Unidad de prenda protectora según una de las reivindicaciones precedentes,

20 presentando la unidad de prenda protectora (1) y/o la pieza de vestir protectora (2), al menos otro material o elemento de superficie textil (9), en especial formando el otro material o elemento textil (9), con al menos un material o elemento de superficie protector frente a esquirlas (8), una superficie (básica), en especial de una capa o de un estrato, de la unidad de prenda protectora (1) y/o de la pieza de vestir protectora (2) y/o en especial estando unido, en especial cosido el otro material o elemento de superficie textil (9), en especial respectivamente por el borde, de modo preferente por el borde mediante solapamiento, con el material y/o elemento de superficie protector frente a esquirlas (8); y/o

25 estando dispuesta la unidad de prenda protectora (1) y/o la pieza de vestir protectora (2), al menos un material de superficie de cubierta, preferentemente en forma de un material textil, en especial estando dispuesto el material de superficie de cubierta dispuesto sobre el lado opuesto al usuario en posición de uso; y/o

30 estando la unidad de prenda protectora (1) y/o la pieza de vestir protectora (2) cargada y/o equipada adicionalmente con un adsorbente que adsorbe sustancias tóxicas y/o agentes de combate químicos, en especial un material a base de carbón activo, preferentemente en forma de partículas de carbón activo en forma de grano ("granos de carbón") o forma de esfera ("esferas de carbón"), en especial estando fijado el adsorbente por medio de un pegamento, en especial aplicado de manera discontinua, preferentemente en forma de puntos, en la unidad de prenda protectora (1) y/o en la pieza de vestir protectora (2), en especial en el material o elemento de superficie protector frente a esquirlas (8) y/o el otro material de superficie textil (9) y/o el material o elemento de cubierta (11) y/o dispositivo de separación o apertura (3).

35 11.- Empleo de una unidad de prenda protectora según una de las reivindicaciones 1 a 10 para la disposición de una protección frente a esquirlas y fragmentos y/o una función protectora balística, preferentemente una función protectora frente a esquirlas o fragmentos provocados mediante explosión y/o para la reducción o supresión de la producción de esquirlas secundarias o fragmentos secundarios provocados mediante influencia de una explosión y/o bajo efecto balístico bajo impacto de esquirlas primarias o fragmentos primarios, y procedentes de la propia unidad de prenda protectora.

40 12.- Empleo de un dispositivo de separación o apertura (3) de una unidad de prenda protectora (1) según una de las reivindicaciones 1 a 10, en especial para la apertura, al menos parcial y/o por secciones, de la unidad de prenda protectora (1) y/o de la pieza de vestir protectora (2), presentando el dispositivo de separación o apertura (3) componentes o integrantes que no liberan o forman al menos esencialmente esquirlas secundarias o fragmentos secundarios,

siendo diferente óptica o visualmente el dispositivo de separación o apertura (3) de la pieza de vestir protectora (2),

estando incorporado o integrado el dispositivo de separación o apertura (3) en la pieza de vestir protectora (2),

50 presentando el dispositivo de apertura o separación (3) al menos un primer medio de separación o apertura (3') y al menos un segundo medio de separación o apertura (3''), interaccionando el primer medio de separación o apertura (3') y el segundo medio de separación o apertura (3'') para la disposición de un estado de cierre y/o unión, del dispositivo de separación o apertura (3),

55 presentando el primer medio de separación o apertura (3') por una parte y el segundo medio de separación o apertura (3'') por otra parte respectivamente una variedad de elementos de unión o alojamiento (5) para el alojamiento o la guía de al menos un elemento de cierre o apertura (6), estando configurados los elementos de unión o alojamiento (5) en forma de elementos huecos, y comprendiendo los elementos de unión o alojamiento (5) al menos un material de

configuración flexible o maleable, o estando constituidos por este, seleccionándose el material a partir del grupo de materiales sintéticos blandos, goma, cauchos, siliconas, materiales textiles y sus combinaciones,

5 presentando el dispositivo de separación o apertura (3) al menos un elemento de cierre o apertura (6) para la unión del primer medio de separación o apertura (3') con el segundo medio de separación o apertura (3''), comprendiendo el elemento de cierre o apertura (6) un material de configuración flexible o maleable, o estando constituido por este, seleccionándose el material de cierre o apertura (6) a partir del grupo de materiales sintéticos blandos, goma, cauchos, siliconas, materiales textiles y sus combinaciones, y siendo el elemento de cierre o apertura (6) un hilo, un hilado, una cuerda o un cordel, y

10 estando los elementos de unión o alojamiento (5) del primer medio de separación o apertura (3') unidos o conectados con los elementos de unión o alojamiento (5) del segundo medio de separación o apertura (3'') por medio del elemento de cierre o apertura (6) de manera alterna o alternante en estado cerrado del dispositivo de separación o apertura (3).

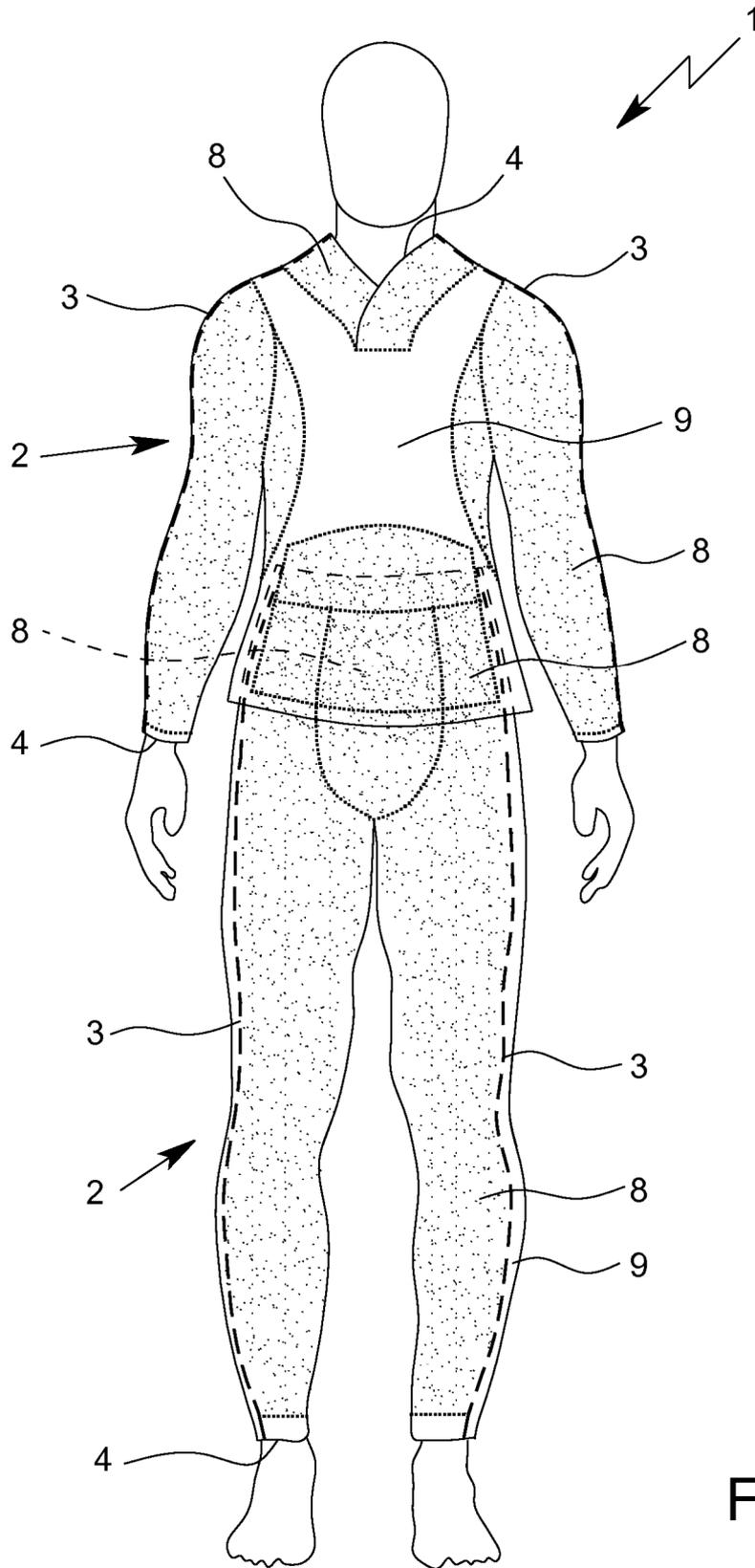


Fig. 1

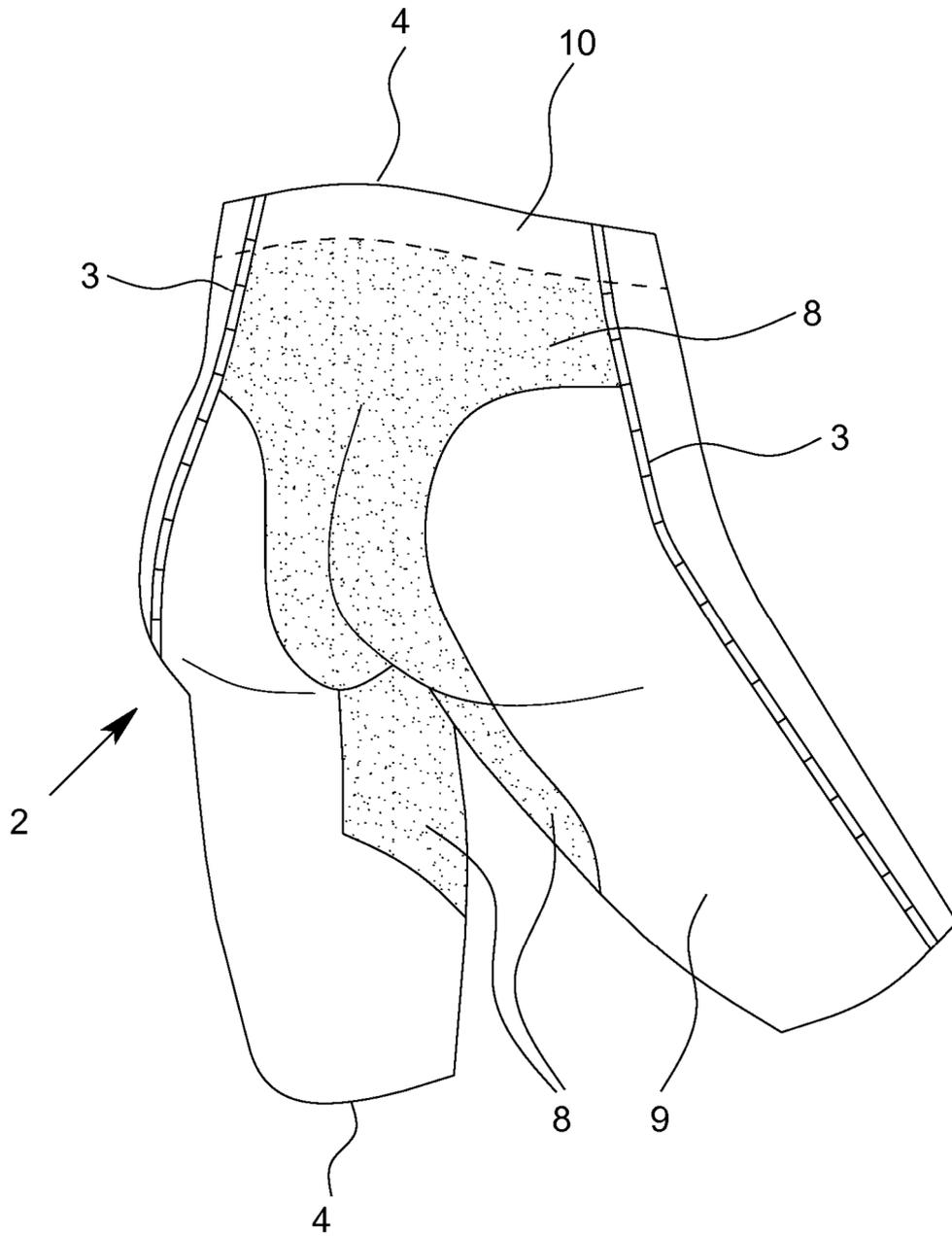


Fig. 2

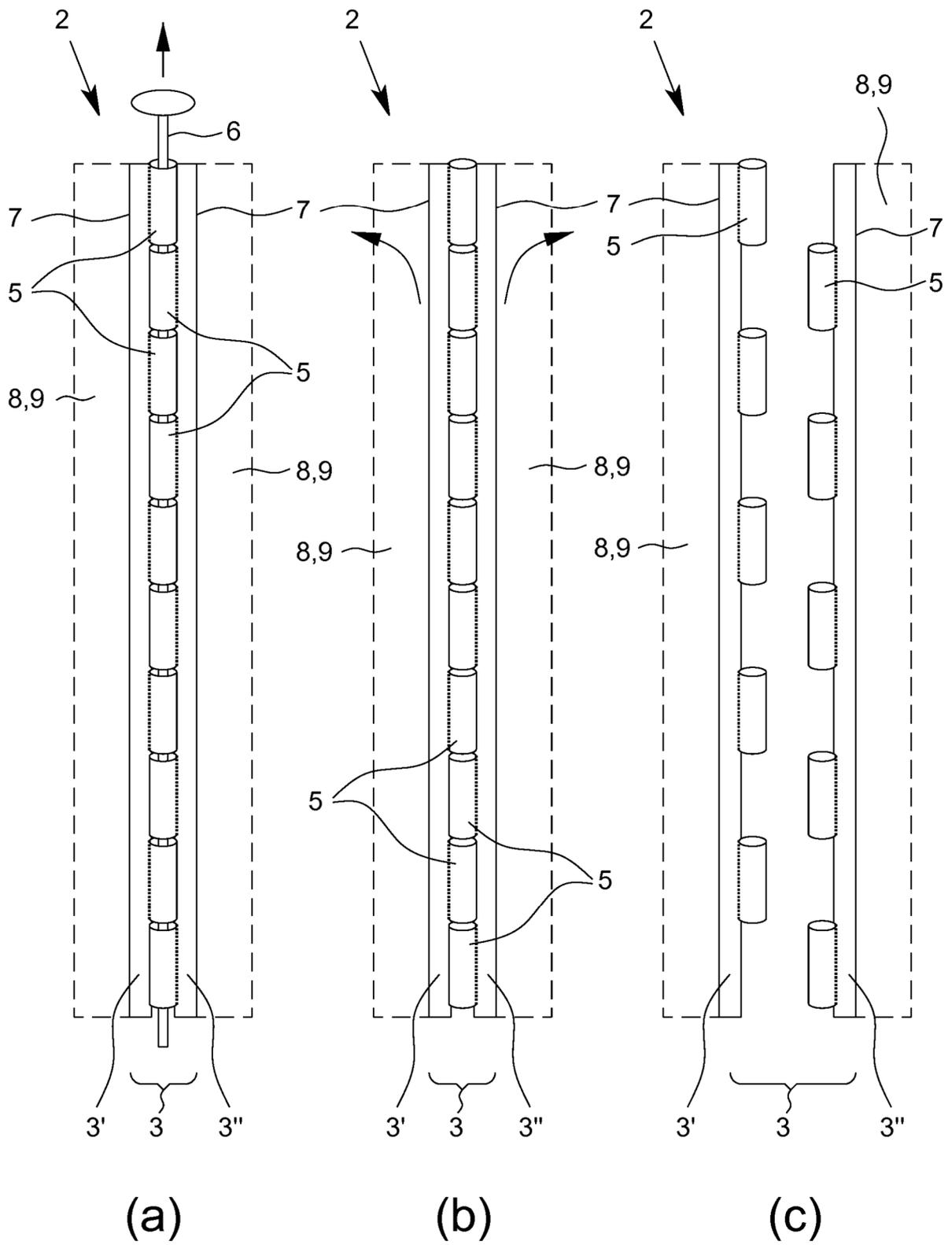


Fig. 3

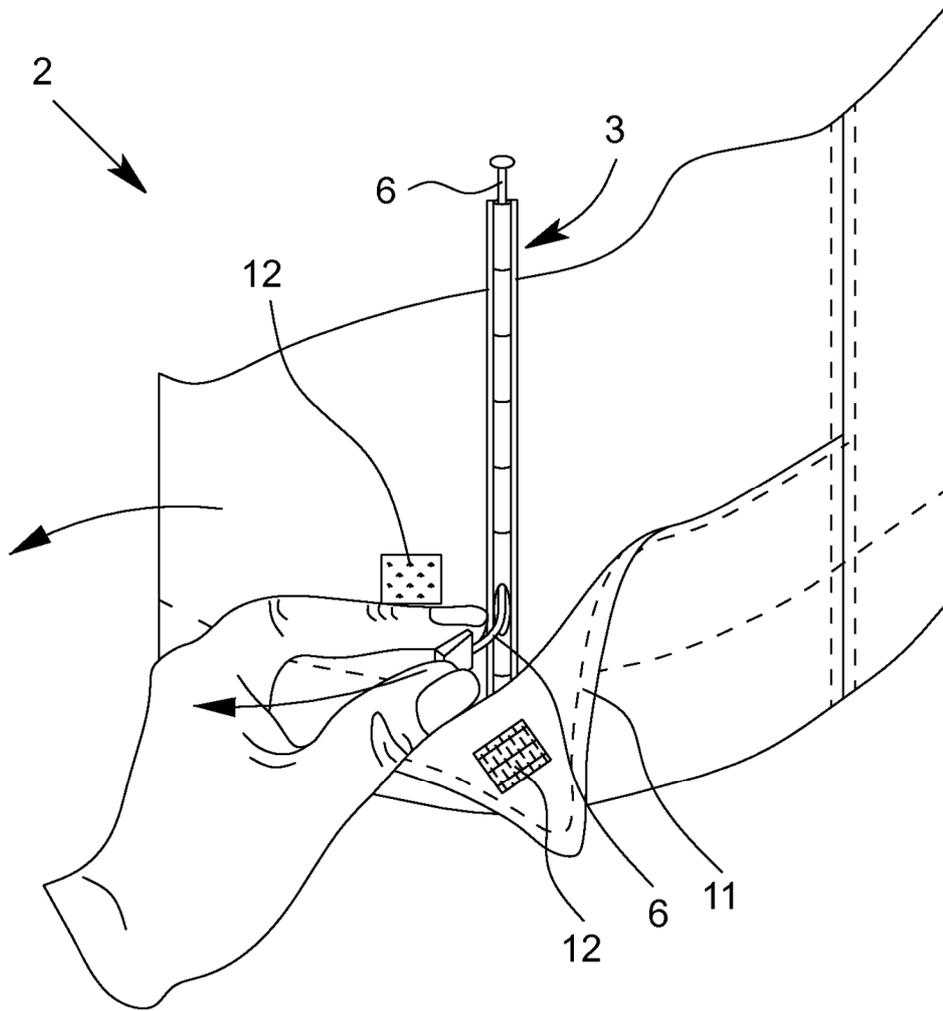


Fig. 4

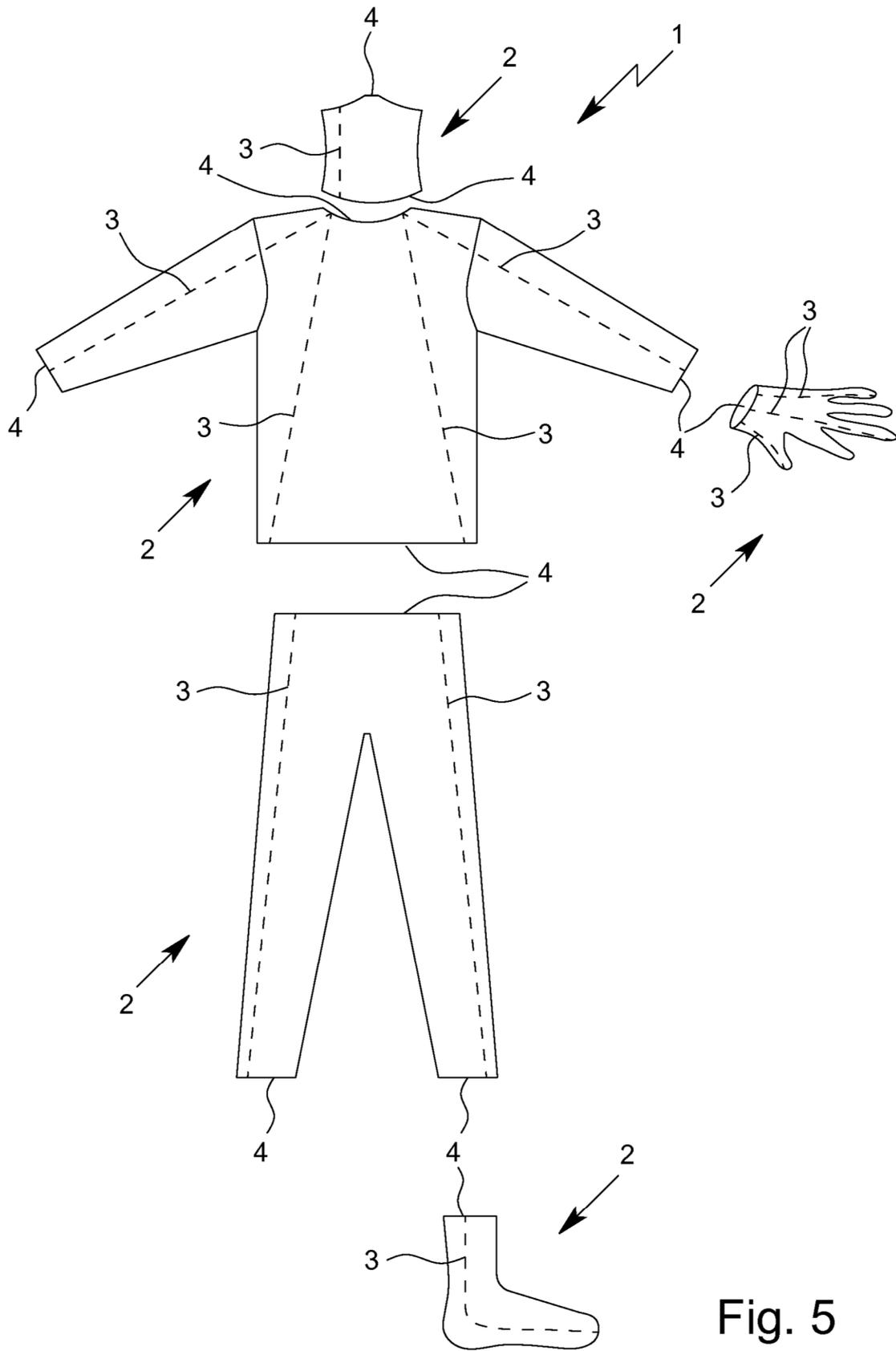


Fig. 5