

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 975 963**

51 Int. Cl.:

A41D 31/02 (2009.01)

A41D 31/06 (2009.01)

A41D 31/08 (2009.01)

A62B 17/00 (2006.01)

B32B 5/02 (2006.01)

B32B 5/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.06.2022** **E 22000157 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.01.2024** **EP 4104699**

54 Título: **Prenda de vestir protectora**

30 Prioridad:

17.06.2021 DE 102021115724

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

18.07.2024

73 Titular/es:

**HUBERT SCHMITZ GMBH (100.0%)
Berufs- und Schutzkleidung Aphovener Straße
75-77
52525 Heinsberg, DE**

72 Inventor/es:

SCHMITZ, HUBERT

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 975 963 T3

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

DESCRIPCIÓN

Prenda de vestir protectora

Introducción

La invención se refiere a una prenda de vestir protectora según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Las prendas de vestir protectoras son extremadamente importantes para proteger la vida y la integridad física de una persona que las usa. Estas prendas de vestir protectoras se conocen, por ejemplo, en los servicios de emergencia de los bomberos o en el control de catástrofes para proteger contra el fuego y el calor, o en los deportes de motor para proteger contra lesiones, por ejemplo en caso de caídas o colisiones. La persona que lleva puesta la prenda de vestir protectora no solo está protegida contra influencias extraordinarias, como un accidente, sino también durante el trabajo diario.

Especialmente las zonas expuestas requieren una buena protección. Estas zonas expuestas incluyen, por ejemplo, rodillas, hombros o codos y la persona que lleva puestas las prendas de vestir las mueve mucho. También requieren una protección especial aquellas partes del cuerpo en las que se encuentran órganos especialmente vulnerables o importantes, como la zona del pecho con el corazón subyacente, la zona vertebral o la zona genital.

15 Es especialmente importante la protección contra cargas térmicas, por ejemplo calor y/o frío, o cargas mecánicas, por ejemplo golpes o choques. Esta protección contra cargas térmicas también se denomina aislamiento térmico o se consigue a través de él. Además, también se requiere protección contra la humedad. En este contexto, la prenda de vestir protectora puede estar expuesta a la humedad tanto desde el exterior, por ejemplo en forma de lluvia y/o salpicaduras de agua (agua de extinción), como desde el interior, por ejemplo en forma de sudor, especialmente si, después de evaporarse, se condensa en un lugar diferente de donde se ha formado.

También es posible, por ejemplo, que los bomberos puedan caminar o arrodillarse con prendas de vestir protectoras puestas. Por lo tanto, es comprensible que, además de la protección, también existan exigencias de ajuste o comodidad. En particular, las zonas expuestas y sujetas a mucho movimiento, como las articulaciones, imponen altas exigencias a la prenda de vestir protectora. Por un lado, la prenda de vestir protectora debe presentar un buen ajuste y, por otro lado, a pesar del peso generalmente bastante alto debido a las exigencias de protección y a la rigidez comparativamente alta, debe perjudicar lo menos posible la movilidad de la persona. Además, la protección proporcionada por la prenda de vestir protectora debe ser la mejor posible.

Estado de la técnica

30 Una prenda de vestir protectora de este tipo, en particular en forma de chaqueta o pantalón protector, presenta una estructura de varias capas que, vista desde fuera hacia dentro, comprende un material exterior, una primera membrana, una capa aislante, una segunda membrana y un material de forro. En este contexto, la primera membrana está unida en toda su superficie con la capa aislante y forma con ella un compuesto membrana-aislante. Además, la segunda membrana está unida en toda su superficie con el material de forro y forma con él un material compuesto de membrana-forro.

35 Este tipo de prendas de vestir protectoras ya se conoce en diferentes diseños del estado de la técnica.

Por ejemplo, por la solicitud de patente europea EP 2 117 369 A1 se conoce una prenda de vestir que presenta una capa exterior, una capa aislante y una capa interior. En este contexto, la capa exterior comprende un laminado hecho de un textil, que está unido a un material de barrera y en donde el laminado es transpirable, es decir, al menos parcialmente permeable al aire. Además, la capa interior incluye un tejido permeable al aire. También está previsto que la capa aislante esté dispuesta entre el material de barrera y la capa interior.

40 Además, por ejemplo, por la solicitud de patente europea EP 2 334 207 A1 se conoce una estructura de capas, en particular para la producción de prendas de vestir. La estructura de capas comprende al menos una primera capa y una segunda capa, presentando la segunda capa al menos una capa de barrera que es permeable al vapor de agua e impermeable a los líquidos. Además, la estructura de capas comprende una sustancia de conexión que está dispuesta entre la capa barrera y la primera capa para crear una conexión entre la capa barrera y la primera capa. En este contexto, la sustancia de conexión está dispuesta en zonas parciales entre la capa de barrera y la primera capa, de modo que la sustancia de conexión no está distribuida uniformemente y solo está dispuesta en determinados lugares sobre la superficie de la primera y/o la segunda capa. En otras palabras, la sustancia de conexión no cubre toda la superficie de la primera y/o la segunda capa.

45 Además, por la solicitud de patente europea EP 2 967 174 A1 se conoce una prenda de vestir protectora de este tipo. Ésta incluye una capa exterior, una primera membrana, una capa aislante y una segunda membrana. La primera membrana es permeable al aire y repele el agua líquida. La segunda membrana es impermeable al aire, impermeable a los líquidos y permeable al vapor de agua. En este contexto, la primera membrana está dispuesta más cerca de la capa exterior que la segunda membrana. Además, la capa aislante está dispuesta entre la primera membrana y la segunda membrana.

El documento GB2281019 describe una prenda de vestir protectora con las características indicadas en el preámbulo de la reivindicación 1.

Una desventaja del estado de la técnica anteriormente mencionado consiste en que las prendas de vestir protectoras presentan en conjunto un nivel de protección relativamente alto y, por tanto, son relativamente pesadas, o presentan una protección relativamente débil y, por tanto, son relativamente ligeras. Las prendas de vestir protectoras con un nivel de protección relativamente alto también son correspondientemente más gruesas y, por tanto, limitan la movilidad de la persona que lleva puesta la prenda de vestir protectora y, por tanto, provocan cansancio a la misma. Si las prendas de vestir protectoras son más ligeras, es decir, con un peso por unidad de superficie menor de la estructura de capas utilizada, la idoneidad para cargas extremas, especialmente cargas de calor, se ve afectada. Por tanto, resulta desventajoso no poder combinar o adaptar estas propiedades en función de las necesidades.

Objetivo

El objetivo de la presente invención consiste en eliminar las desventajas del estado de la técnica y proporcionar una prenda de vestir protectora que se caracterice tanto por cumplir altos requisitos de protección como por ser cómoda de usar.

Solución

Este objetivo se consigue según la invención mediante una prenda de vestir protectora con las características indicadas en la reivindicación 1. De las reivindicaciones subordinadas se desprenden configuraciones ventajosas.

Según la invención está previsto que en al menos una zona de protección fuerte de la prenda de vestir protectora se encuentre un primer material compuesto de membrana-aislante que presente una capa aislante con un primer espesor, y que en al menos otra zona de la prenda de vestir protectora se encuentre un segundo material compuesto de membrana-aislante que presente una capa aislante con un segundo espesor, siendo el primer espesor mayor que el segundo espesor.

Una persona que lleve la prenda de vestir protectora puede estar protegida por la estructura multicapa de ésta. La persona puede llevar la prenda de vestir protectora por ejemplo en forma de chaqueta protectora y/o pantalón protector. Además, la prenda de vestir protectora también se puede concebir como mono, poncho o capucha. En la cara superior, es decir, como capa exterior, la prenda de vestir protectora presenta un material exterior que está fabricado preferiblemente de un tejido resistente, en particular con hilos de meta- y/o para-aramida. De este modo, el material exterior es especialmente resistente, por ejemplo, a bordes u objetos afilados, así como muy resistente al calor. Debajo del material exterior, la prenda de vestir protectora presenta una primera membrana y una capa aislante, que forman juntas un material compuesto de membrana-aislante. En este contexto, la primera membrana y la capa aislante están unidas entre sí en toda su superficie, por ejemplo mediante encolado. Debajo, la prenda de vestir protectora presenta una segunda membrana y un material de forro, que forman juntos un material compuesto de forro-membrana. De manera análoga al material compuesto de membrana-aislante, la segunda membrana y el material de forro también están unidos entre sí en toda su superficie.

En otras palabras, el material compuesto de membrana-forro forma una capa interior de la prenda de vestir protectora, estando dispuesto el material de forro, por ejemplo, al menos indirectamente sobre la persona que lleva puesta la prenda de vestir protectora, normalmente ropa interior que se lleva debajo de la prenda de vestir protectora. De nuevo en otras palabras, al menos el material de forro del material compuesto de membrana-forro tiene contacto al menos indirecto con la piel de la persona que lleva puesta la prenda de vestir protectora.

Tanto el material aislante como el material de forro pueden consistir en un tejido de punto separador o un material no tejido o fieltro. También es posible utilizar un tejido para el material aislante o el material de forro.

De acuerdo con la configuración según la invención, ahora está previsto configurar diferentes zonas de la prenda de vestir protectora de forma diferente. Para ello, la prenda de vestir protectora incluye al menos una denominada zona de protección fuerte. En la práctica se ha demostrado que determinadas zonas de la persona que lleva puesta la prenda de vestir protectora están especialmente expuestas al calor o son especialmente dignas de protección. Por ejemplo, mientras que una lesión, por ejemplo debido a una carga por calor excesivo, en la zona de la pantorrilla suele ser al menos esencialmente inofensiva, la misma lesión en la zona del pecho, especialmente en la zona del corazón, puede poner en peligro la vida. Por tanto, es comprensible que diferentes zonas de la persona deban o hayan de protegerse en diferentes grados. Estas zonas se identifican como zonas de protección fuerte y se tienen en cuenta en consecuencia en la prenda de vestir protectora.

En este contexto, la configuración según la invención permite proteger selectivamente solo las zonas de protección fuerte. Para ello se adapta correspondientemente el espesor de la capa aislante en las zonas de protección fuerte, es decir, se aumenta en comparación con el resto de las zonas. En otras palabras, la capa aislante en las zonas de protección fuerte es más gruesa que en otras zonas de la prenda de vestir protectora que no requieren una protección fuerte. Por ejemplo, la capa aislante puede ser más gruesa en la zona del pecho que en la parte inferior del abdomen o en la zona del antebrazo. En otras palabras, la persona que lleva puesta la prenda de vestir protectora está, por lo tanto, mejor protegida en la zona del pecho que en la parte inferior del abdomen o en la zona del antebrazo. De este

modo se puede reducir considerablemente el peso total de la prenda de vestir protectora, ya que la capa aislante solo presenta una configuración gruesa allí donde es necesario. Además, la prenda de vestir protectora según la invención aumenta enormemente la comodidad de uso, ya que debido al ahorro de peso, por un lado es más ligera y por otro lado es más móvil, es decir, más flexible en el sentido de una mayor facilidad de deformación. Esto tiene la ventaja de que la prenda de vestir protectora ofrece un nivel de protección especialmente alto y al mismo tiempo es especialmente cómoda.

Según una configuración especialmente ventajosa de la invención está previsto que la al menos una zona de protección fuerte sea una zona de los hombros y/o una zona del brazo y/o una zona del pecho de una chaqueta protectora y/o una zona de los muslos y/o una zona de las rodillas y/o una zona de la parte inferior de las piernas de un pantalón protector. En la práctica se ha demostrado que las zonas anteriormente mencionadas están sometidas a tensiones especialmente elevadas o merecen una protección especial. La disposición de las zonas de protección fuerte en al menos una de las zonas anteriormente mencionadas tiene la ventaja de que la persona que lleva puesta la prenda de vestir protectora está protegida de forma especialmente completa.

Otra ventaja surge cuando la primera membrana es una membrana repelente al agua líquida y permeable al aire. Esto significa que el agua que llega desde el exterior, por ejemplo en forma de lluvia y/o salpicaduras o el agua de extinción no penetra en la prenda de vestir protectora y por tanto no la moja. En otras palabras, la prenda de vestir protectora es especialmente robusta y puede utilizarse en múltiples situaciones. Sin embargo, del mismo modo, puede entrar aire desde el exterior, de modo que se puede conseguir un efecto refrescante para la persona que lleva puesta la prenda de vestir protectora. Esto tiene la ventaja de que la prenda de vestir protectora es especialmente cómoda, requiere poco esfuerzo y puede utilizarse de múltiples formas.

En otra configuración especialmente ventajosa de la invención está previsto que la segunda membrana sea una membrana impermeable al aire, estanca a los líquidos y permeable al vapor de agua. Esta segunda membrana suele estar dispuesta más cerca de la persona que lleva puesta la prenda de vestir protectora. En otras palabras, la membrana está al menos sustancialmente cerca de la piel de la persona que lleva puesta la prenda de vestir protectora. Especialmente durante el uso, es decir, cuando la persona se ha puesto la prenda de vestir protectora en forma de la chaqueta protectora y/o el pantalón protector, la persona suda debido al esfuerzo físico y/o al estrés. Esto se aplica especialmente en misiones especialmente exigentes físicamente y/o más largas. La prenda de vestir protectora también se puede utilizar, por ejemplo, en forma de mono y/o poncho y/o capucha. Dado que la segunda membrana es permeable al vapor de agua, se posibilita que el sudor evaporado se separe de la piel y llegue al exterior a través de la prenda de vestir protectora. Esto produce un efecto refrescante para la persona que lleva puesta la prenda de vestir protectora, de modo que puede regenerarse especialmente bien. Además, se evita que el líquido pase a través de la membrana, ya que está diseñada para ser estanca a los líquidos. El sudor líquido no puede empapar la capa aislante, por lo que el efecto aislante no resulta afectado. Esto tiene la ventaja de que la prenda de vestir protectora se puede utilizar de forma especialmente cuidadosa y beneficiosa para la salud, es decir, el alto efecto protector se mantiene incluso durante operaciones estresantes.

Otra ventaja surge cuando una línea de contacto, en particular una línea de costura, en la que una pieza cortada del primer material compuesto de membrana-aislante se apoya en una pieza cortada del segundo material compuesto de membrana-aislante, se cubre con una pieza cortada del material exterior y/o con una pieza cortada del material compuesto de membrana-forro. En la práctica se ha demostrado que la línea de contacto, especialmente en forma de línea de costura, es especialmente susceptible a influencias externas. En este contexto se puede mencionar, por ejemplo, la humedad, que puede penetrar a través de la línea de costura. Por lo tanto, según esta configuración está previsto que la línea de contacto o línea de costura entre las piezas cortadas de los distintos compuestos aislantes quede cubierta por el material exterior. En otras palabras, la línea de contacto está protegida por el material exterior. Esto tiene la ventaja de que la prenda de vestir protectora es especialmente robusta y duradera. Esto también permite minimizar el número de piezas cortadas del material exterior, es decir, en cualquier caso, a pesar de la diferenciación según la invención en el espesor de la capa aislante, éste no tiene que aumentarse, de modo que se puede conservar la arquitectura de corte clásica.

Además, en una configuración ventajosa está previsto que cada línea de contacto, en particular línea de costura, en la que una pieza cortada del material compuesto de membrana-forro se apoya en otra pieza cortada del material compuesto de membrana-forro, coincida con una línea de contacto, en particular línea de costura, en la que una pieza cortada del material compuesto de membrana-aislante se apoya en otra pieza cortada del material compuesto de membrana-aislante. En otras palabras, una "disgregación" del material compuesto de membrana-aislante se puede ajustar independientemente del material compuesto de membrana-forro. Por lo tanto, el material compuesto de membrana-aislante se puede dividir en al menos sustancialmente a voluntad con respecto al material compuesto de membrana-forro, en particular de tal modo que sus respectivas líneas de contacto coincidan de forma protegida. Ventajosamente, según esta configuración, la prenda de vestir protectora es especialmente individual y está adaptada a las necesidades.

En otra configuración especialmente ventajosa está previsto que cada línea de contacto, en particular línea de costura, en la que una pieza cortada del material exterior se apoya en otra pieza cortada del material compuesto de membrana-forro, coincida con una línea de contacto, en particular línea de costura, en la que una pieza cortada del material compuesto de membrana-aislante se apoya en otra pieza cortada del material compuesto de membrana-aislante. De

este modo, las líneas de contacto o líneas de costura se pueden reducir al mínimo. Esto tiene la ventaja de que la prenda de vestir protectora es especialmente estable.

5 Según otra configuración especialmente ventajosa está previsto que el material exterior sea un tejido que contenga al menos porciones de una meta-aramida y/o para-aramida y/u otras fibras poliméricas aromáticas, inherentemente ignífugas, y que en su cara interior orientada hacia el material compuesto de membrana-aislante esté provisto de una malla de hilos de aramida. Desde el punto de vista del aspecto, esta malla puede basarse, por ejemplo, en un rectángulo, en particular en un cuadrado, o parecerse a él. Esto significa que los puntos de esquina de la malla forman al menos esencialmente un rectángulo, en particular por ejemplo un cuadrado, cuyos lados no tienen que ser necesariamente rectos. En la práctica se ha demostrado que como material exterior son especialmente adecuadas la meta-aramida o la para-aramida o una combinación de las mismas. Son materiales muy robustos. La malla interior de hilos de aramida ofrece una protección especial contra cargas mecánicas y, por tanto, una seguridad adicional. Por ejemplo, la prenda de vestir protectora según esta configuración especialmente ventajosa ofrece una resistencia al corte, a la rotura y al desgarro especialmente buena. Esto tiene la ventaja de que la persona que lleva puesta la prenda de vestir protectora está especialmente bien protegida.

15 En otra configuración especialmente ventajosa está previsto que la capa aislante presente o esté compuesta por una tela no tejida y/o un tejido de punto de fibras poliméricas, en particular fibras de aramida. En la práctica se ha demostrado que la tela no tejida de fibras poliméricas presenta una combinación especialmente favorable de características de ligereza y propiedades aislantes. Además, la tela no tejida de fibras poliméricas es un material común y económico. De esto resulta la ventaja de que la prenda de vestir protectora aísla especialmente bien y al mismo tiempo es especialmente ligera y puede fabricarse de forma económica.

25 Otra ventaja surge cuando un número de piezas cortadas del material compuesto de membrana-aislante es mayor que un número de piezas cortadas del material exterior y/o un número de piezas cortadas del material compuesto de membrana-forro. En otras palabras, los materiales compuestos de membrana-aislante se adaptan individualmente a las necesidades de la zona respectiva (zona de alta protección o no) mediante el número de piezas cortadas. En este contexto es imaginable, por ejemplo, que el material compuesto de membrana-aislante se fabrique a partir de muchas piezas cortadas en zonas ergonómicamente complicadas, con radios de curvatura pequeños y una topografía muy estructurada, como por ejemplo la zona de los hombros. De este modo se logra que la capa aislante se adapte exactamente a la zona respectiva del cuerpo. Esta configuración permite ventajosamente crear una prenda de vestir protectora especialmente adaptada a las necesidades.

30 **Ejemplo de realización**

La invención se explica a continuación con más detalle mediante un ejemplo de realización representado en las figuras. Se muestran:

figura 1: una vista esquemática de una prenda de vestir protectora según la invención en forma de chaqueta protectora;

35 figura 2: un patrón de piezas cortadas para la chaqueta protectora;

figura 3: una vista esquemática de una prenda de vestir protectora según la invención en forma de pantalón protector;

figura 4: patrones de piezas cortadas para el pantalón protector; y

figura 5: una vista esquemática en sección de dos estructuras multicapa.

40 La figura 1 muestra una vista esquemática de una prenda de prenda 1 de vestir protectora según la invención en forma de una chaqueta protectora 2. En este contexto, la chaqueta protectora 2 se muestra a la izquierda en la figura 1 desde delante y a la derecha en la figura 1 desde detrás. La figura 3 muestra una vista esquemática de una prenda de prenda 1 de vestir protectora según la invención en forma de un pantalón protector 3. En este contexto, el pantalón protector 3 está representado a la izquierda en la figura 3 desde delante y a la derecha en la figura 3 de detrás.

45 La prenda 1 de vestir protectora, por ejemplo la chaqueta protectora 2 y/o el pantalón protector 3, presenta una estructura multicapa 4 que, vista desde fuera hacia dentro, consta de varias capas. La estructura multicapa 4 comprende un material exterior 5, una primera membrana 6, una capa aislante 7, una segunda membrana 8 y un material 9 de forro. Esto se puede ver con particular claridad en la Figura 5, en la que se muestra una vista esquemática en sección de la estructura multicapa 4. En este contexto, la primera membrana 6 está unida en toda su superficie con la capa aislante 7 y forma con ella un compuesto 10, 12 de membrana-aislante. Además, la segunda membrana 8 está unida en toda su superficie con el material 9 de forro y forma con él un compuesto 14 de membrana-forro.

55 Según la figura 5, la estructura multicapa 4 tiene aire 24 entre el material exterior 5 y el compuesto 10, 12 de membrana-forro, y entre el compuesto 10, 12 de membrana-aislante y el compuesto 14 de membrana-forro. Esto se debe a que las capas separadas por los espacios 24 de aire, en concreto el material exterior 5 y el compuesto 10, 12 de membrana-aislante, por un lado, y el compuesto 10, 12 de membrana-aislante y el compuesto 14 de membrana-

forro, por otro lado, no están unidas entre sí al menos directamente.

En el presente caso, la capa aislante 7 presenta o consiste en una tela no tejida de fibras poliméricas. En la práctica se ha demostrado que la tela no tejida de fibras poliméricas presenta una combinación especialmente favorable de características de ligereza y propiedades aislantes. En el presente caso, el material 9 de forro consiste, por ejemplo, en un tejido de punto distanciador o un material no tejido o fieltro. El material 9 de forro también puede consistir en un tejido.

La prenda 1 de vestir protectora ofrece protección a la persona que la lleva puesta, por ejemplo contra influencias mecánicas, como golpes u objetos puntiagudos, contra influencias térmicas, como calor o frío, y protección contra la humedad, por ejemplo en forma de lluvia o salpicaduras de agua. En la práctica se ha demostrado que no todas las zonas del cuerpo están sometidas a cargas o en riesgos de modo uniforme, en especial en lo que respecta a la carga por calor. En este contexto es comprensible, por ejemplo, que una zona 18 del pecho con el corazón subyacente resulte peor lesionada si se lesiona, por ejemplo, por exposición excesiva al calor, que si la misma lesión se produjera en una pantorrilla. Por ello se identifican zonas 15 de protección fuerte, por ejemplo una zona 16 de los hombros, una zona 17 del brazo, la zona 18 del pecho, una zona 19 del muslo, una zona 20 de la rodilla y una zona 21 de la parte inferior de las piernas. Estas zonas 15 de protección fuerte identifican zonas del cuerpo que son particularmente susceptibles a sufrir lesiones o que merecen especial protección o que, sobre la base de resultados empíricos, se han identificado como zonas con carga por calor particularmente alta.

Por lo tanto, está previsto que la prenda 1 de vestir protectora presente zonas 15 de protección fuerte, dentro de las cuales la capa aislante 7 del compuesto 10 de membrana-aislante correspondiente presenta un primer espesor 11. Este primer espesor 11 de la capa aislante 7 dentro de la zona 15 de protección fuerte es mayor que un segundo espesor 13 de la capa aislante 7 del segundo compuesto 12 de membrana-aislante, que está dispuesto fuera de las zonas 15 de protección fuerte. Esto se puede ver con especial claridad en la figura 5, en la que a la izquierda está representado el primer compuesto 10 de membrana-aislante y a la derecha el segundo compuesto 12 de membrana-aislante. Se puede ver claramente que el primer espesor 11 del primer compuesto 10 de membrana-aislante es mayor que el segundo espesor 13 del segundo compuesto 12 de membrana-aislante. La estructura restante es al menos esencialmente la misma en ambas configuraciones confrontadas.

En el presente caso, la prenda 1 de vestir protectora, fabricada al menos esencialmente por completo, tiene un peso por unidad de superficie para el compuesto 12 de membrana-aislante en el intervalo de $130 \pm 10 \text{ g/m}^2$ o para el compuesto 10 de membrana-aislante en el intervalo de $210 \pm 15 \text{ g/m}^2$. En otras palabras, las zonas 15 de protección fuerte se caracterizan por que en las mismas la capa aislante 7 es particularmente gruesa y, por lo tanto, su primer espesor 11 es mayor que el segundo espesor 13 de las capas aislantes 7 fuera de las zonas 15 de protección fuerte. En otras palabras, la persona que lleva puesta la prenda 1 de vestir protectora está especialmente bien protegida en las zonas 15 de protección fuerte, ya que allí la capa aislante 7 es especialmente gruesa y, por lo tanto, protege especialmente bien contra influencias externas.

Para fabricar la prenda 1 de vestir protectora se fabrican piezas cortadas 23 que se cosen entre sí. La figura 2 muestra un patrón de piezas cortadas 23 para la chaqueta protectora 1 y la figura 4 muestra un patrón de piezas cortadas 23 para los pantalones protectores 3. Aquí se puede ver que entre las piezas cortadas 23 están aquellas que se disponen o que están dispuestas en una zona 15 de protección fuerte de la prenda de vestir protectora. Esto resulta especialmente evidente cuando se miran conjuntamente las figuras 1 y 2 asociadas, así como las figuras 3 y 4. En otras palabras, la capa aislante 7 con el primer espesor 11 se selecciona para piezas cortadas 23 que se disponen o que están dispuestas en las zonas 15 de protección fuerte. De nuevo en otras palabras, las piezas cortadas 23 para la zona 15 de protección fuerte tienen una capa aislante 7 más gruesa que las piezas cortadas 23 para otras zonas.

Como se puede ver en particular en las figuras 2 y 4, las piezas cortadas 23 presentan en cada caso al menos una línea 22 de contacto, en este caso en forma de una línea de costura. Como se desprende de una visión conjunta de las Figuras 1 y 3, en el presente caso está previsto disponer las líneas 22 de contacto de las piezas cortadas 23 correspondientes en la medida de lo posible una al lado de la otra o al menos sustancialmente superpuestas o al menos parcialmente solapadas. En otras palabras, las piezas cortadas 23 correspondientes están dispuestas una junto a otra de tal manera que sus líneas 22 de contacto se pueden unir entre sí, por ejemplo mediante costura. A continuación, estas líneas 22 de contacto se pueden cubrir adicionalmente con el material exterior 5 y, por lo tanto, proteger con el mismo, como en el presente caso.

Lista de símbolos de referencia

- 1 Prenda de vestir protectora
- 2 Chaqueta protectora
- 3 Pantalón protector
- 4 Estructura multicapa
- 5 Material exterior

- 6 Primera membrana
- 7 Capa aislante
- 8 Segunda membrana
- 9 Material de forro
- 5 10 Primer material compuesto de membrana-aislante
- 11 Primer espesor
- 12 Segundo material compuesto de membrana-aislante
- 13 Segundo espesor
- 14 Material compuesto de membrana-forro
- 10 15 Zona de protección fuerte
- 16 Zona de los hombros
- 17 Zona del brazo
- 18 Zona del pecho
- 19 Zona del muslo
- 15 20 Zona de la rodilla
- 21 Zona de la parte inferior de la pierna
- 22 Línea de contacto
- 23 Pieza cortada
- 24 Aire

REIVINDICACIONES

1. Prenda de vestir (1) protectora con una estructura multicapa (4), que vista desde el exterior hacia el interior presenta las siguientes capas:

- un material exterior (5)
- una primera membrana (6)
- una capa aislante (7)
- una segunda membrana (8) y
- un material (9) de forro,

en donde la primera membrana (6) está unida en toda su superficie con la capa aislante (7) y forma con ésta capa un material compuesto de (10) membrana-aislante, y la segunda membrana (8) está unida en toda su superficie con el material (9) de forro y forma con éste un compuesto (14) de membrana-forro, **caracterizada por que** en al menos una zona (15) de protección fuerte de la prenda (1) de vestir protectora se encuentra un primer compuesto (10) de membrana-aislante, que presenta una capa aislante (7) con un primer espesor (11), y en al menos otra zona de la prenda (1) de vestir protectora se encuentra un segundo compuesto (12) de membrana-aislante, que presenta una capa aislante (7) con un segundo espesor (13), siendo el primer espesor (11) mayor que el segundo espesor (13).

2. Prenda (1) de vestir protectora según la reivindicación 1, **caracterizada por que** la al menos una zona (15) de protección fuerte es

- una zona (16) de los hombros y/o zona (17) de brazo y/o zona (18) de pecho de una chaqueta protectora (2) y/o
- una zona (19) de muslo y/o zona (20) de rodilla y/o zona (21) de pantorrilla de un pantalón protector (3).

3. Prenda (1) de vestir protectora según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada por que** la primera membrana (6) es una membrana repelente al agua líquida y permeable al aire.

4. Prenda (1) de vestir protectora según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** la segunda membrana (8) es una membrana impermeable al aire, estanca a los líquidos y permeable al vapor de agua.

5. Prenda (1) de vestir protectora según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada por que** una línea (22) de contacto, en particular una línea de costura, en la que una pieza cortada (23) del primer compuesto (10) de membrana-aislante se apoya en una pieza cortada (23) del segundo compuesto (12) de membrana-aislante, está cubierta por una pieza cortada (23) del material exterior (5) y/o una pieza cortada (23) del compuesto (14) de membrana-forro.

6. Prenda (1) de vestir protectora según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por que** cada línea (22) de contacto, en particular línea de costura, en la que una pieza cortada (23) del compuesto (14) de membrana-forro se apoya en otra pieza cortada (23) del compuesto (14) de membrana-forro, coincide con una línea (22) de contacto, en particular línea de costura, en la que una pieza cortada (23) del compuesto (10, 12) de membrana-aislante se apoya en otra pieza cortada (23) del compuesto (10, 12) de membrana-aislante.

7. Prenda (1) de vestir protectora según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por que** cada línea (22) de contacto, en particular línea de costura, en la que una pieza cortada (23) del material exterior (5) se apoya en otra pieza cortada (23) del compuesto (14) de membrana-forro, coincide con una línea (22) de contacto, en particular línea de costura, en la que una pieza cortada (23) del compuesto (10, 12) de membrana-aislante se apoya en otra pieza cortada (23) del compuesto (10, 12) de membrana-aislante.

8. Prenda (1) de vestir protectora según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada por que** el material exterior (5) es un tejido que contiene al menos fracciones de una meta-aramida y/o para-aramida y en su lado interior orientado hacia el compuesto (10, 12) de membrana-aislante está provisto de una malla preferiblemente cuadrada hecha de hilos de aramida.

9. Prenda (1) de vestir protectora según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada por que** la capa aislante (7) comprende o consiste en una tela no tejida de fibras poliméricas.

10. Prenda (1) de vestir protectora según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada por que** un número de piezas cortadas (23) del compuesto (10, 12) de membrana-aislante es mayor que un número de piezas cortadas (23) del material exterior (5) y/o un número de piezas cortadas (23) del compuesto (14) de membrana-forro.

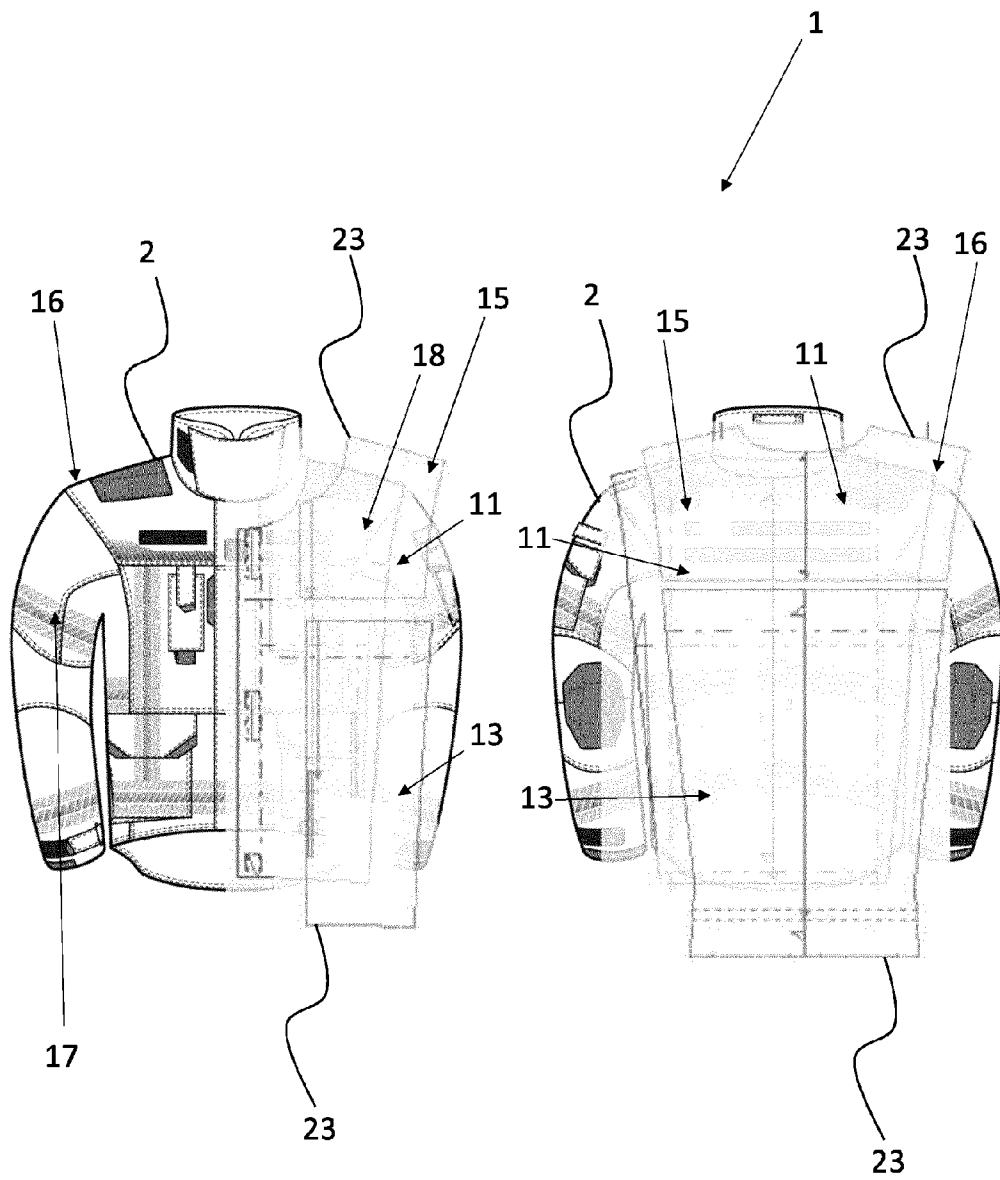


Fig. 1

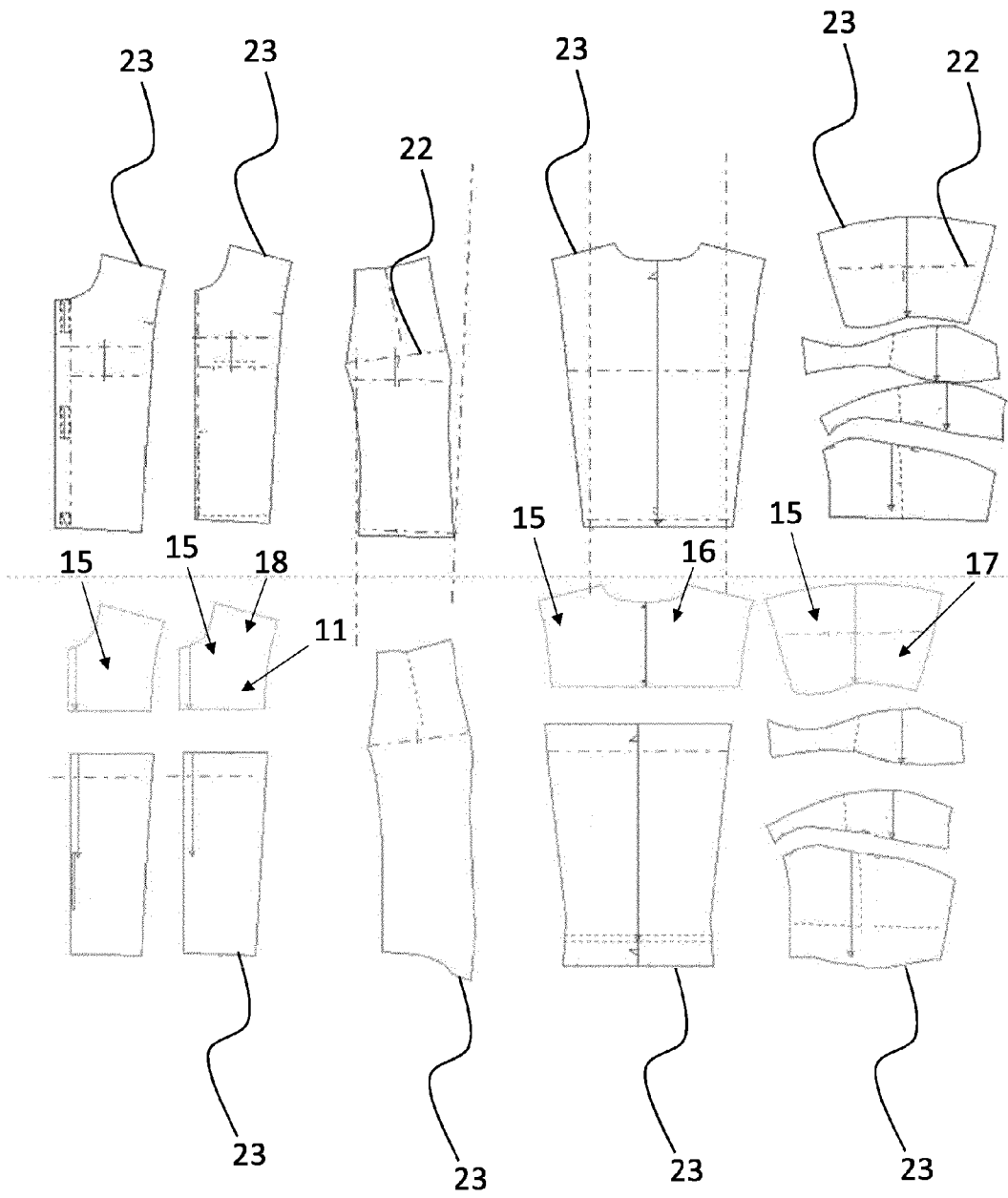


Fig. 2

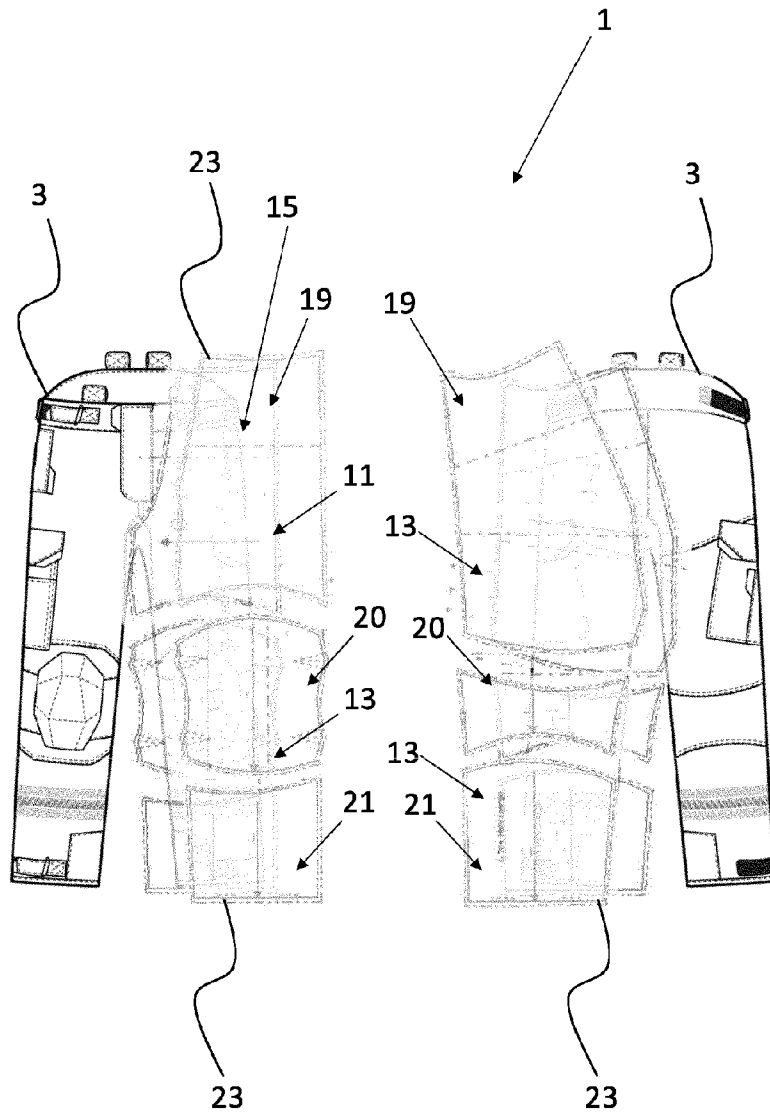


Fig. 3

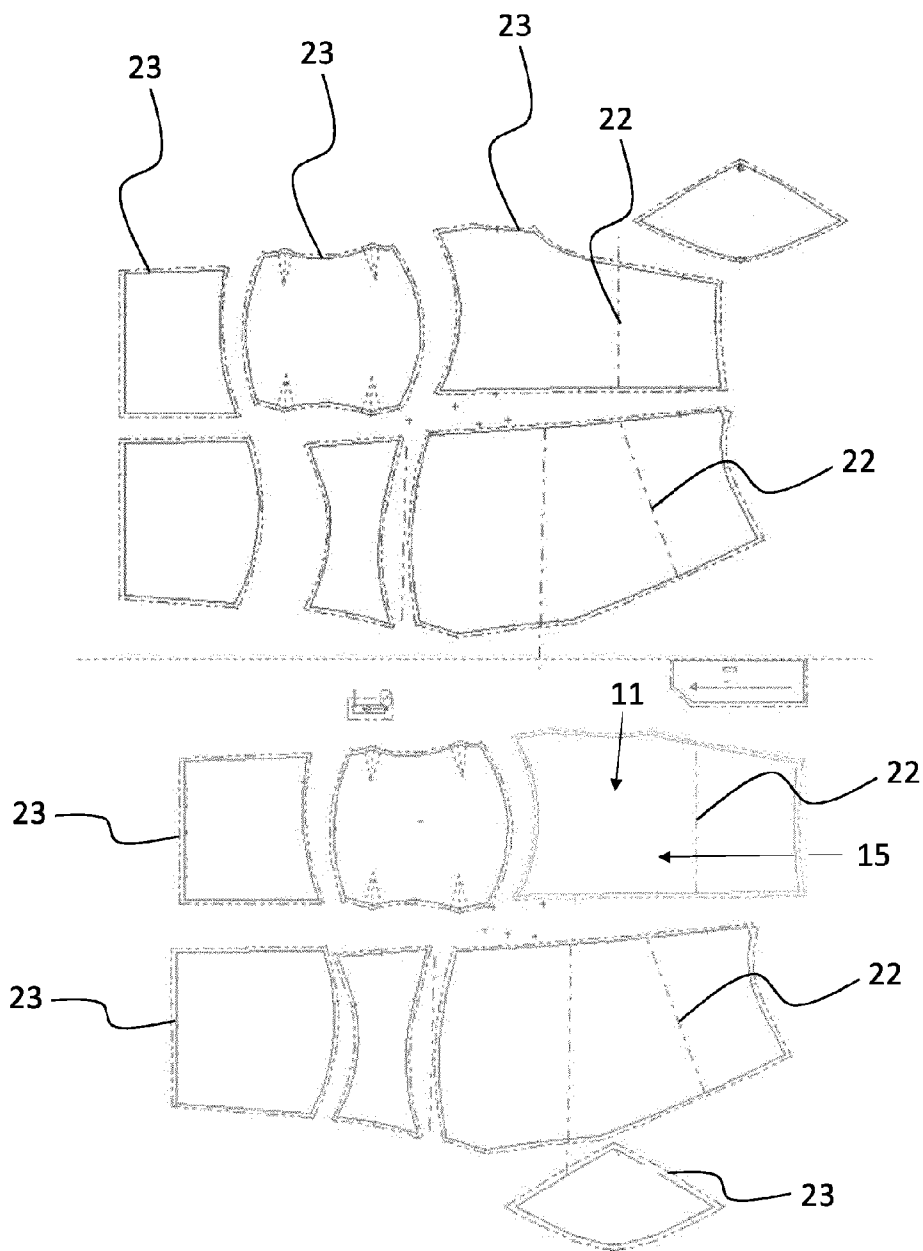


Fig. 4

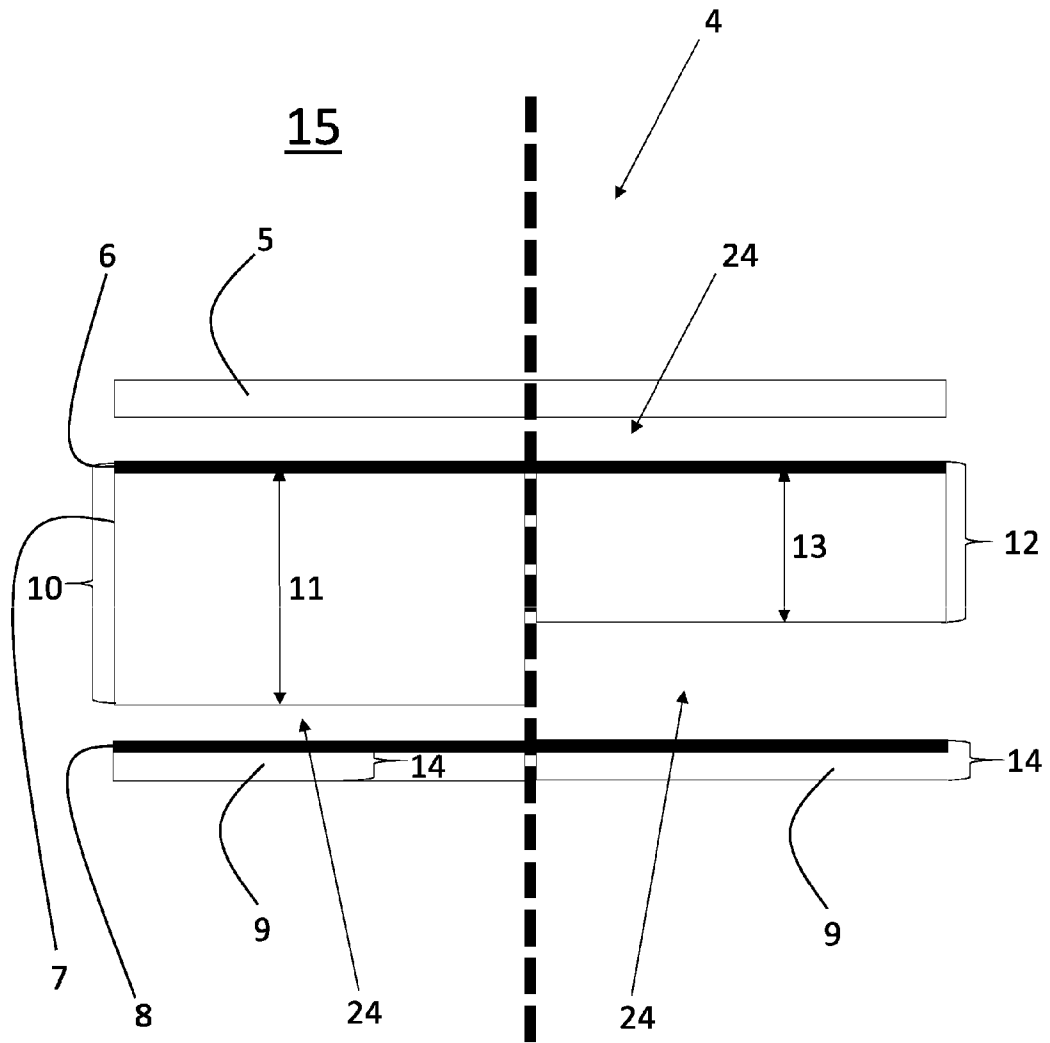


Fig. 5