

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 714 623**

51 Int. Cl.:

A41D 13/018 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.05.2016 PCT/IB2016/052510**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.11.2016 WO16178143**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.05.2016 E 16726954 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.12.2018 EP 3291697**

54 Título: **Dispositivo de protección y procedimiento para fabricar dicho dispositivo de protección**

30 Prioridad:

06.05.2015 IT VR20150074

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

29.05.2019

73 Titular/es:

**DAINESE S.P.A. (100.0%)
Via dell'Artigianato, 35
36060 Molvena (VI), IT**

72 Inventor/es:

RONCO, LUIGI

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 2 714 623 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

Dispositivo de protección y procedimiento para fabricar dicho dispositivo de protección

- 5 La presente invención se refiere a un dispositivo de protección, denominado coloquialmente bolsa de aire (airbag, en inglés), para proteger una utilización. El dispositivo de protección incluye un elemento inflable adecuado para proteger a un pasajero, a un conductor de un vehículo a motor o a un usuario similar, contra impactos y/o caídas, durante una actividad deportiva y/o de trabajo y/o cualquier actividad.
- 10 Un dispositivo de protección conocido, tal como el descrito en el documento WO 2010/067288, incluye un elemento adecuado para adoptar un estado inflado activo y un estado desinflado de reposo.
- El elemento inflable, en concreto, está formado por una primera malla y una segunda malla.
- 15 El elemento inflable incluye, además, una primera lámina o primera pared y una segunda lámina o segunda pared unidas entre sí a lo largo de los bordes periféricos respectivos que cubren y revisten un lado exterior, respectivamente, la primera malla y la segunda malla. El dispositivo de protección conocido, incluso si es ventajoso desde varios puntos de vista, tiene algunos inconvenientes que aún no han sido resueltos.
- 20 Por ejemplo, un inconveniente radica en que la primera malla y la segunda malla pertenecen a una estructura textil de gran tamaño y prefabricada, es decir, una estructura, normalmente vendida en rollos, en la que las dos mallas son opuestas y están superpuestas. Con el fin de implementar el dispositivo de protección, la estructura prefabricada es cortada a la medida de acuerdo con un dibujo establecido de antemano basado en la forma o el formato o la bolsa de aire que se desea obtener. Considerando que la bolsa o el elemento inflable la mayoría de las veces tiene
- 25 formas concretas con entradas o curvas para adaptarse a las diversas partes del cuerpo de un usuario a proteger, se deduce que, después del corte, a menudo hay un alto desperdicio de material que no se puede recuperar.
- Además, otro problema de la estructura prefabricada es que los hilos de tracción tienen una longitud preestablecida. Con el fin de implementar elementos inflables con diferente altura, es necesario poner a disposición diversas
- 30 estructuras textiles con hilos de tracción que tienen diferentes longitudes y unir las estructuras textiles. Dicha solución es una solución costosa y requiere varias fases de trabajo para cortar y unir/coser las estructuras textiles.
- Un problema técnico que subyace a la presente invención es hacer disponible un dispositivo de protección para la protección de un usuario capaz de superar dicho inconveniente y/u obtener ventajas adicionales y poner a
- 35 disposición una prenda de vestir que incluya dicho dispositivo para la protección personal.
- Dicho problema se resuelve mediante un dispositivo de protección para la protección de un usuario, mediante un procedimiento para fabricar un dispositivo de protección y mediante una utilización de acuerdo con las reivindicaciones independientes respectivas.
- 40 Las características secundarias del tema de la presente invención se definen en las respectivas reivindicaciones dependientes.
- 45 El dispositivo de protección según la presente invención se caracteriza por que, en lugar de utilizar una estructura prefabricada que incluye dos mallas, se utiliza un cuerpo tejido a la medida, basado en la forma del elemento inflable que se va a obtener. En otras palabras, el dispositivo de protección según la presente invención es implementado por medio de un tricotado.
- 50 Dicha técnica de tricotado permite superar el inconveniente de un alto desperdicio de material, ya que las partes de las bolsas de aire se implementan mediante tricotado y pertenecen a un solo cuerpo tejido o cuerpo con malla tridimensional (según el perfil a obtener) que, por lo tanto, no es cortado de un rollo prefabricado.
- 55 En concreto, el cuerpo tejido según la presente invención realiza una función similar o igual a la función de la primera malla y de la segunda malla descritas en la solicitud de patente internacional mencionada anteriormente, y se teje a partir de un hilo o cinta que se teje de acuerdo con un dibujo preestablecido para que no haya desperdicio de material prefabricado, o que dicho desperdicio se reduzca al mínimo.
- 60 En la presente invención, bajo el término "hilo" se entiende un cuerpo alargado y delgado, con una consistencia flexible fabricado de un material adecuado para el tricotado. Incluso puede ser una cinta o banda que se puede tejer mediante una máquina para tricotado o máquina de tricotar. Alternativamente al hilo, se puede utilizar incluso un filamento, que comprende una serie de hilos o fibras enrolladas sobre sí mismas, o una serie de hilos acercados entre sí.
- 65 Bajo la expresión "tricotado" se entiende un trabajo que permite obtener un entrelazado en serie formado por hilos, anillos o pequeños círculos fabricados de diversos materiales.

La malla puede significar un tejido o red que tiene una abertura determinada de la malla.

Más concretamente, según la presente descripción, es un cuerpo tejido que tiene, contrariamente a la solicitud de patente internacional mencionada anteriormente, una estructura cerrada por lo menos en cuatro lados o paredes, en el que, en la práctica, dicha estructura tiene, por lo menos, una forma parcialmente tubular y define un área interna o cámara interna. Por lo tanto, puede ser un cuerpo tejido que define un área interna o cámara interna, en el que el cuerpo tejido incluye, por lo menos, una primera cara tejida, es decir, un primer lado o primera parte o pared tejida, por lo menos una segunda cara tejida, que es un segundo lado, o segunda parte o pared tejida, opuesta a la primera cara; por lo menos una tercera cara tejida, es decir, un tercer lado o una tercera parte o una pared tejida y conectada de manera continua tejiéndola a la primera cara y a la segunda cara en un lado de dichas dos caras; por lo menos una cuarta cara tejida, es decir, una cuarta cara o cuarta parte o pared tejida y conectada de manera continua tejiéndola con la primera cara y a la segunda cara en el otro lado de esas dos caras, en el que la cuarta cara es opuesta a la tercera cara.

En otras palabras, es un cuerpo que comprende por lo menos una malla que tiene forma tubular. La estructura tubular en estado plegado tiene dos partes opuestas y superpuestas, que resultan estar conectadas lateralmente en un solo cuerpo sin solución de continuidad por medio de las respectivas partes laterales de conexión y que, por lo tanto, no necesitan costuras u otro procedimiento de conexión. En otras palabras, a diferencia de las mallas de la solicitud de patente internacional antes mencionada, las dos partes opuestas, que son la primera pared y la segunda pared del cuerpo tejido están conectadas de manera continua mediante tricotado (sin solución de continuidad) gracias al hecho de que el cuerpo tejido es un cuerpo tridimensional, por lo menos con forma tubular, que funciona todo junto. Además, el elemento inflable comprende una serie de hilos de unión dispuestos en el área interna y adecuados para conectar por lo menos la primera parte/cara y la segunda parte/cara del cuerpo tejido. Los hilos de unión forman parte integrante del cuerpo tejido y actúan como varillas de unión y permiten limitar la expansión máxima del cuerpo tejido. En otras palabras, cada uno de los hilos de unión tiene una primera parte extrema respectiva conectada al primer lado o pared del cuerpo trabajado y una segunda parte extrema conectada al segundo lado o pared del cuerpo tejido. Incluso el hilo de unión se debe entender como un hilo con cualquier forma tal como el definido anteriormente. Los hilos de unión también son tejidos comenzando, asimismo, a partir de un hilo o filamento que es tejido junto con el hilo o filamento que forma las caras del cuerpo tejido.

En otras palabras, según la presente invención, el cuerpo tejido, aparte del hilo que forma las caras del cuerpo tejido, incluye asimismo hilos de unión que tienen la función de tirantes, y que realizan la misma función de los elementos de tirante descritos en la solicitud de patente internacional mencionada anteriormente. Incluso en este caso, los hilos de unión se tejen con el cuerpo tejido, para formar un solo cuerpo con el mismo. Los hilos de unión están en la cámara interna y cruzan esta última. Los hilos de unión pueden ser trabajados junto con el cuerpo tejido en una sola fase de fabricación en la máquina de tricotar respectiva.

Por lo tanto, el cuerpo tejido es un llamado cuerpo tridimensional, es decir, se extiende por lo menos en tres direcciones y ya está equipado con los hilos de unión en el momento del tricotado.

En otras palabras, los hilos de unión pueden ser trabajados entre sí con el cuerpo tejido en una máquina de tricotar. Para este propósito, por lo menos un grupo de hilos de unión pertenece, o está realizado a partir de un solo hilo, o de un solo filamento constituido, por lo menos, por dos hilos, en el que el hilo único o el filamento único se extienden alternativamente de manera continua, tejiendo entre la primera parte y la segunda parte del cuerpo tejido.

Aún más preferentemente, el hilo único o el filamento único están dispuestos en zigzag o según un patrón sinusoidal entre la primera parte y la segunda parte del cuerpo tejido para cubrir o involucrar, por lo menos, un área del elemento inflable. La disposición en zigzag puede significar ampliamente, en el sentido de que los hilos de unión pueden estar dispuestos de manera que resulten con una disposición en diagonal entre la primera parte del cuerpo tejido y la segunda parte del cuerpo tejido, o que los hilos de unión están dispuestos sustancialmente ortogonales entre la primera parte y la segunda parte.

Según una realización de la presente invención, gracias al hecho de que los hilos de unión están unidos y trabajados junto con el cuerpo tejido por medio de la misma máquina de tricotar, es posible ajustar o programar, ya en la fase de fabricación, la longitud de los hilos de unión dependiendo del ancho máximo del elemento inflable que se desea obtener.

En concreto, el elemento inflable puede comprender, en una primera área, unos primeros hilos de unión que tienen una primera longitud y, en una segunda área, unos segundos hilos de unión que tienen una segunda longitud, en el que la primera longitud es diferente de la segunda longitud.

De manera similar, según una realización de la presente invención, gracias al hecho de que los hilos de unión se unen y trabajan juntos con el cuerpo tejido mediante la misma máquina de tricotar, es posible ajustar o programar, ya en la fase de fabricación, la densidad de los hilos de unión, que se entiende como número de hilos por unidad de superficie, dependiendo del área del elemento inflable, por ejemplo, con respecto a la distancia desde un generador de gas a presión. Por lo tanto, el elemento inflable puede comprender, en una primera área, por ejemplo, en una

área cercana al generador de gas, hilos de unión distribuidos con una primera densidad de hilos y, en una segunda área, por ejemplo, más alejada del generador de gas, hilos de unión distribuidos con una segunda densidad de hilos, en el que la primera densidad de hilos es diferente de la segunda densidad de hilos, por ejemplo, una mayor densidad.

5 Se puede observar que las caras descritas anteriormente del cuerpo tejido tienen principalmente una función de soporte para los hilos de unión. Se deduce que las caras del cuerpo tejido pueden estar fabricadas de un material diferente del material de los hilos de unión, y menos resistente y menos rígido que los hilos de unión para no influir, o influir al mínimo, en la complejidad general del cuerpo tejido. Las caras del cuerpo tejido, por ejemplo, pueden estar
10 fabricadas de algodón o lana con un hilo con un grado determinado, es decir, hebras con una consistencia muy blanda y adecuada para la introducción en una prenda de vestir con un impacto mínimo en la comodidad. Los hilos de unión pueden estar fabricados con hilo con alta resistencia a la tracción. En una realización de la presente invención, el hilo para implementar el cuerpo tejido es un hilo de poliéster 50, mientras que el hilo del hilo de unión es un hilo de poliéster 75. Preferentemente, en una realización de la presente invención, el cuerpo tejido es un
15 cuerpo que tiene una estructura similar a una bolsa, es decir, una estructura cerrada, por lo menos, en cinco lados, y que tiene solo un área abierta, o abertura o boca de acceso para acceder al área interna del cuerpo tejido.

En otras palabras, según esta última realización, el cuerpo tejido incluye un quinto lado o quinta parte/cara o pared tejida, en el que el quinto lado se conecta de manera continua, tejiéndolo al primer lado o a la primera parte/cara, al
20 segundo lado o a la segunda parte/cara, al tercer lado o a la tercera parte/cara y al cuarto lado o a la cuarta parte/cara. Dicha estructura en forma de bolsa que tiene una sola abertura de acceso tiene la ventaja de permitir el acceso al área interna del cuerpo tejido para posicionar posibles instrumentos o dispositivos técnicos en el interior del mismo dispositivo inflable, tal como por ejemplo un generador de gas a presión, sensores y/o componentes electrónicos para gestionar el dispositivo de protección. En caso de que no sea necesario disponer nada en el
25 interior del elemento inflable, el cuerpo tejido puede ser incluso una envoltura cerrada por todos los lados, tal como un balón realizado con mallas, y plegado sobre sí mismo para formar dos capas principales superpuestas y unidas entre sí en toda la periferia en un solo cuerpo. En otras palabras, según esta última realización, el cuerpo tejido incluye un sexto lado o una sexta parte/cara o pared tejida y está conectado de manera continua, tejiéndolo al primer
30 lado o a la primera parte, al segundo lado o segunda parte/cara, al tercer lado o tercera parte/cara y al cuarto lado o cuarta parte, en el que el sexto lado o la sexta parte/cara es sustancialmente opuesta al quinto lado o quinta parte/cara.

Se debe entender que, gracias al hecho de que el cuerpo tejido se trabaja con una máquina de tricotar, incluso se puede prever la posibilidad de tejer o tricotar cables eléctricos para sensores internos, por ejemplo, sensores de
35 presión, o para la conexión con la electrónica de gestión, si debe ser introducida en el interior del cuerpo tejido.

Con el fin de retener un fluido de inflado en la cámara interna del cuerpo tejido, se pueden proporcionar varias soluciones alternativas.

40 Por ejemplo, la malla se puede trabajar de manera tan apretada que las aberturas de la malla de dicho cuerpo tejido están cerrados, por lo menos, parcialmente para retener, por lo menos temporalmente, un fluido de inflado en dicho elemento inflable.

45 Alternativamente, las mallas pueden ser soldadas entre sí después del tricotado para formar una barrera para el fluido de inflado.

Se debe entender que el cuerpo tejido no debe ser implementado necesariamente de modo que sea impermeable de manera absoluta al fluido de inflado, sino que es suficiente que el cuerpo tejido pueda permanecer en estado inflado durante un período de tiempo suficiente durante el impacto.

50 Las aberturas de la malla también pueden ser cerradas y cubiertas por medio de una capa de cobertura o de una lámina de cobertura adecuada para cubrir la superficie exterior de dicho cuerpo tejido. La capa de cobertura puede estar fabricada de cualquier material adecuado, tal como por ejemplo una resina extendida sobre la superficie exterior del cuerpo tejido.

55 De manera alternativa o en combinación con las realizaciones anteriores, el cuerpo tejido puede estar además comprendido o incluido en el interior de una envoltura de recubrimiento exterior que puede estar fabricada de un material impermeable a un gas a presión o, en general, de un material capaz de resistir determinadas presiones de gas.

60 En una realización de la presente invención, la cubierta exterior está implementada como la descrita en la solicitud internacional mencionada anteriormente y formada por una primera pared o una primera lámina y una segunda pared o una segunda lámina conectadas entre sí a lo largo de una periferia, por ejemplo, por medio de encolado.

65 Un procedimiento para fabricar un cuerpo tejido tal como el descrito anteriormente, por ejemplo, prevé utilizar una máquina llamada de tricotado tridimensional y conocida por un experto en la materia. Preferentemente, es una

5 máquina de tricotar que tiene dos lechos de agujas o que incluye un primer lecho de agujas y un segundo lecho de agujas. De ello se deduce que, según la última realización, el primer lado, o la primera parte, o la pared tejida mencionados anteriormente es un lado del cuerpo tejido trabajado en un primer lecho de agujas de una máquina de tricotar que tiene dos lechos de agujas y dicho segundo lado, o segunda parte, o pared tejida es un lado del cuerpo tejido trabajado en un segundo lecho de agujas de dicha máquina de tricotar.

10 Preferentemente, es una máquina de tricotar rectilínea que es capaz de tejer en tres dimensiones y, preferentemente, incluso de unir la malla por medio de un hilo que pasa transversalmente en el interior de la estructura dimensional y conecta paredes o áreas del cuerpo tejido, para formar los hilos de unión mencionados anteriormente.

15 En otras palabras, según una realización de la presente invención, el cuerpo tejido puede ser implementado automáticamente y con un tiempo de fabricación muy corto por medio de máquinas de tricotar rectilíneas conocidas en el sector de las máquinas destinadas a implementar prendas de vestir de tipo tridimensional, por ejemplo, las máquinas de tricotar rectilíneas destinadas a implementar mallas en un solo cuerpo, tal como por ejemplo guantes o calcetines.

20 Por ejemplo, una máquina de tricotar rectilínea incluye por lo menos dos lechos de agujas y es capaz de transferir las mallas de un tejido de punto entre los lechos de agujas. Dicha máquina puede ser configurada para realizar una etapa de tejer la malla en un primer lecho de agujas, una etapa de tejer la malla en un segundo lecho de agujas y una etapa de realizar el tejido en un lecho de agujas y en el otro lecho de agujas, de tal manera que el tejido de punto en el primer lecho de agujas y el tejido de punto en el segundo lecho de agujas son conectados uno al otro por medio de la hebra de unión.

25 En la práctica, el cuerpo tejido se implementa trabajando alternativamente por medio de una primera guía de hilo, un primer hilo en las agujas del primer lecho de agujas (para formar un rango de la malla) y en las agujas del segundo lecho de agujas (para formar los rangos de la malla restante), con el fin de obtener una vuelta completa de la malla, y a continuación, después de algunas vueltas completas de la malla, la forma sustancialmente tubular mencionada anteriormente, o la forma de un manto tubular, del cuerpo tejido. La máquina de tricotar rectilínea puede incluir una segunda guía de hilo que lleva el segundo hilo (destinado a formar la serie de los hilos de unión) alternativamente entre el primer lecho de agujas y el segundo lecho de agujas para conectar el hilo de unión entre las dos partes opuestas del cuerpo tejido.

35 La máquina de tricotar rectilínea puede ser programada para controlar la longitud del hilo de unión y, a continuación, ajustar la altura máxima que el elemento inflable puede alcanzar en estado inflado.

40 El hecho de utilizar una máquina de tricotar para fabricar un cuerpo tejido con los hilos de unión permite calibrar, según las necesidades, los hilos del mismo, con los que está realizado el cuerpo tejido. En concreto, el manto tubular y las posibles paredes laterales adicionales del cuerpo tejido pueden estar fabricadas en un material blando y ligero, tal como se anticipó anteriormente, para reducir al mínimo el impacto en el peso total y optimizar la comodidad del dispositivo de protección personal. Los hilos de unión pueden estar realizados de un material con mayor resistencia a la tracción.

45 Además, la máquina para tricotar puede ser programada para variar la longitud y la densidad de los hilos de unión en función de la parte del dispositivo de protección en la que se encuentran. En otras palabras, el dispositivo de protección puede incluir partes destinadas a proteger diferentes áreas del cuerpo de un usuario o destinadas a proteger todas las partes o porciones del cuerpo. Se deduce que las partes del dispositivo de protección pueden requerir una configuración diferente en términos de altura total o rigidez del dispositivo de protección en estado inflado. Dicha variedad y diferenciación de material, la longitud de los hilos de unión o la densidad de los hilos de unión, y/o el número de hilos de la malla pueden ser controlados por medio de una configuración adecuada de la máquina de tricotar rectilínea y la variación puede ser incluso puntual entre un punto de la malla y un punto adyacente de la malla.

55 Por ejemplo, en áreas laterales (por ejemplo, cerca de la tercera cara mencionada anteriormente y/o de la cuarta cara mencionada anteriormente) o de áreas de plegado del cuerpo tejido, los hilos de unión pueden tener una longitud total inferior a la de los hilos de unión restantes, para no dejar áreas muertas y no infladas cuando el elemento inflable es puesto en tensión.

60 En el caso de modular aún más la rigidez de la bolsa, se puede disponer la introducción de partes rígidas en el interior o en el exterior del cuerpo tejido.

65 Con referencia a la cubierta, tal como se dijo, el recubrimiento de la cubierta del cuerpo tejido se puede implementar según una técnica conocida en el sector y capaz de hacer frente a inflados rápidos del elemento inflable, en un tiempo muy corto del orden de milisegundos, y aún más en concreto entre 10 milisegundos y 500 milisegundos, preferentemente entre 10 y 200 milisegundos, aún más preferentemente para obtener sobrepresiones (con respecto a la presión atmosférica) comprendidas entre 0,5 bar y 3 bar.

5 A este respecto, en una realización, el dispositivo de protección personal incluye medios para activar y medios para inflar el elemento inflable, que son uno o más sensores capaces de detectar un evento inesperado, y válvulas capaces de conectar la cámara interna del elemento inflable con una fuente de fluido de inflado. La fuente de fluido de inflado comprende preferentemente un generador de gas frío, tal como, por ejemplo, helio, que es un recipiente en el que el gas se mantiene a alta presión.

10 Se debe observar que la técnica de tricotado según la presente invención se puede utilizar para fabricar una prenda de vestir que, en un único cuerpo, incluye el elemento inflable. De hecho, la máquina para tricotar se puede utilizar para fabricar una prenda de vestir (incluso en una sola capa de tejido) y se puede programar para crear en una determinada área de la prenda una doble capa de tejido con hilos de unión correspondientes al cuerpo tejido mencionado anteriormente con forma tubular. El área de la doble capa realizada de tejido puede ser recubierta con una cubierta adecuada para retener un fluido de inflado. Las láminas o capas de cobertura pueden estar colocadas en ambos lados y cerradas periféricamente alrededor de la doble capa, proporcionando aberturas adecuadas en la capa de tejido que permiten un encolado mutuo de las dos capas o láminas de cobertura.

15 Alternativamente, el elemento inflable está incluido en una prenda de vestir o una prenda de vestir secundaria, por ejemplo, alojado en un bolsillo de la prenda o de la prenda secundaria.

20 De manera alternativa, el elemento inflable coincide con la prenda o con la prenda secundaria, es decir, la prenda o prenda secundaria se implementa como un cuerpo tejido y con hilos de unión, y está equipado con medios de activación y de inflado.

25 Otras ventajas, características y modos de utilización del tema de la presente invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de algunas realizaciones preferentes de la misma, facilitadas a modo de ejemplo y no con fines limitativos. Sin embargo, es evidente que cada realización puede tener una o varias de las ventajas mencionadas anteriormente; en cada caso no es preciso que cada realización tenga simultáneamente todas las ventajas enumeradas.

30 Se hará referencia a las figuras de los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 muestra una vista superior de un dispositivo de protección descansando en un plano y fabricado según la presente invención;
- la figura 2 muestra una vista en sección según la línea II-II de la figura 1;
- 35 - la figura 3 muestra un detalle III de la figura 2;
- la figura 4 muestra un detalle IV de la figura 2;
- la figura 5 muestra una vista superior de un cuerpo tejido según la presente invención;
- la figura 6 muestra una vista de una etapa en la fabricación de un dispositivo de protección según la presente invención, en la que un cuerpo tejido está asociado a una cubierta.

40 Haciendo referencia a las figuras adjuntas, con el número de referencia -1- se designa un dispositivo de protección según la presente invención según una realización específica y a modo de ejemplo.

45 En concreto, el dispositivo de protección -1- comprende un elemento inflable -2- adecuado para adoptar sustancialmente un primer estado de reposo o estado desinflado, y un segundo estado activo o estado inflado. Los modos para inflar el elemento inflable -2- se describirán a continuación en la descripción.

50 El dispositivo de protección -1- comprende un cuerpo tejido -3- que, en el ejemplo, tiene una estructura cerrada, es decir, es un cuerpo con forma sustancialmente similar a una envoltura, que es una estructura tridimensional por lo menos en forma tubular, y preferentemente, principalmente cerrada en cinco lados o en todos los lados y que define un área interna o cámara -4-.

55 En la realización mostrada, el cuerpo tejido -3- es un cuerpo sustancialmente en forma de bolsa que tiene una sola abertura -6- que permite el acceso al área interna -4-.

60 El cuerpo tejido -3-, por lo tanto, cuando es colocada sobre un plano y es presionado en dicha posición extendida, incluye dos partes/caras o paredes -3a-, -3b- opuestas y, por lo menos, tres partes/caras -3c-, -3d-, laterales, pudiéndose ver solo dos de ellas en las figuras 2 y 4 que se extienden sin solución de continuidad entre las dos partes -3a-, -3b- opuestas. Gracias a la forma tubular, y aún mejor, gracias a la forma de bolsa o envoltura cerrada, el cuerpo tejido -3- tiene la ventaja de estar cerrado lateralmente por lo menos en dos lados (en las partes laterales -3c-, -3d-) y no precisar una costura por lo menos en dichos dos lados, tal como se describe, por ejemplo, en la solicitud de patente internacional mencionada anteriormente.

65 En el ejemplo mostrado en los dibujos, el elemento inflable -2- tiene una forma con dos alas laterales -8-, -9- para cubrir los hombros de un usuario, una parte central -10- de forma sustancialmente similar a una "C" y una espina dorsal -11-, destinada a proteger la columna vertebral del usuario. El cuerpo tejido -3- tiene una forma que reutiliza y

sigue la forma del elemento inflable -2- y se implementa en un solo cuerpo según dicha forma para definir una única área interna -4-.

5 En la figura 5 y en la figura 6, el cuerpo tejido -3-, de forma esquemática, muestra una forma sustancialmente rectangular para mostrar cómo está recubierto y revestido por medio de una cubierta. Se debe significar, tal como se ha dicho, que el cuerpo tejido -3- puede tener o mostrar una forma correspondiente a la del elemento inflable -2- que se va a obtener.

10 En la realización mostrada, de la espina dorsal -11- puede tener dicha abertura de acceso -6- para permitir colocar en el interior del área interna -4- un generador de gas a presión -12-. En la práctica, el gas a presión se introduce a partir de la espina dorsal -11-. El cuerpo tejido -3- incluye además una serie de hilos de unión -5- o hilos de tracción distribuidos en la cámara interna -4- y firmemente conectados a las partes respectivas -3a-, -3b- del cuerpo tejido -3-, en particular a las partes superficiales de la misma.

15 El hilo de unión -5- es un elemento o entidad que tiene la función de mantener unidas, o limitadas, o fijas, tensadas hasta la resistencia a la tracción, dos o más partes del cuerpo tejido -3-, por lo menos cuando este último está en estado inflado. Se observa que en la realización mostrada se obtienen la serie de hilos de unión -5- que empiezan en un solo hilo o que pertenecen al mismo, o un solo filamento constituido, por lo menos, por dos hilos, en el que el hilo único o el único filamento se extiende alternativamente de manera continua, tejiéndolo entre la primera parte -3a- y la segunda parte -3b- del cuerpo tejido -3-. El hilo del mismo, los hilos de unión están fabricados de un hilo o filamento diferente al de las caras del cuerpo tejido.

20 Aún más en concreto, el hilo único o el filamento único están dispuestos en zigzag o según un patrón sinusoidal entre la primera parte -3a- y la segunda parte -3b- del cuerpo tejido -3- para cubrir u ocupar un área del elemento inflable -2-.

25 Los hilos de unión -5- están dimensionados adecuadamente de tal modo que, cuando el elemento inflable -2- está en estado de reposo, preferentemente no están sujetos a tensión y están plegados en la cámara interna -4-, mientras que, cuando el elemento inflable -2- está en estado inflado, están sometidos a tensión. Los hilos pueden estar dispuestos de tal modo que conecten las partes opuestas -3a-, -3b- del cuerpo tejido -3-, o pueden estar dispuestos diagonalmente para conectar partes no opuestas del cuerpo tejido -3-.

30 Los hilos están distribuidos estrechamente, por ejemplo, con una densidad de, por lo menos, un elemento de tracción cada cm^2 de superficie de la cámara interna -4-, aún más preferentemente, todavía a modo de ejemplo, con una densidad comprendida entre 1 y 15 hilos cada cm^2 de superficie del elemento inflable -2-, preferentemente entre 4 y 6 hilos cada cm^2 . La distribución de los hilos puede variar según el área del dispositivo de protección en el que se encuentran los hilos. Los hilos de unión -5-, por ejemplo, pueden estar fabricados de poliéster o poliamida, con un grosor comprendido entre aproximadamente 500 decitex y aproximadamente 1000 decitex (unidad de longitud de un hilo continuo o una hebra). Cada hilo -5- puede incluir un haz de fibras continuas sin torsión que sale de un punto único de una malla respectiva del cuerpo tejido -3-.

35 En una realización de la presente invención, las hebras utilizadas para implementar los hilos de unión -5- son hebras de diferente tipo con respecto a los utilizados para implementar el cuerpo en forma de envoltura y las partes -3a-, -3b-, -3c-, -3d- mencionadas anteriormente. En particular, los hilos de unión están fabricados de un material que tiene mayor resistencia a la tracción que los hilos del cuerpo en forma de envoltura. Los hilos del cuerpo en forma de envoltura pueden estar fabricados de un material más blando, para obtener un elemento inflable que sea lo más blando posible y tenga una consistencia ligera y flexible que sea de total comodidad para el usuario que lo utiliza.

40 Los hilos del cuerpo tejido -3- pueden estar fabricados de un material variable y diferenciado incluso en función del área del dispositivo de protección en el que se encuentran y del área a proteger del cuerpo de un usuario, por ejemplo, los hilos de unión -5- tienen una longitud más corta en una área del elemento inflable adyacente a la tercera parte/cara -3c- y/o a la cuarta parte/cara -3d- con respecto al área central del elemento inflable lejos de la tercera parte/cara -3c- y/o de la cuarta parte/cara -3d-.

45 El cuerpo tejido -3- y los hilos de unión -5- pueden ser implementados mediante una máquina de tricotar, o una máquina de tricotar rectilínea de tipo conocido que incluye dos lechos de agujas, es decir, dos filas de agujas previstas para trabajar el cuerpo tejido. Una máquina de tricotar de tipo conocido es una máquina para guantes tal como la que tiene el código SWG0991N, comercializada por la firma Shima Seiki.

50 Los dos lechos de agujas tienen un sector de agujas que tiene una extensión o longitud correspondiente a un tamaño de la forma, tal como, por ejemplo, ancho o longitud de la forma, del elemento inflable a obtener, correspondiente a una de las dos partes -3a- o -3b- comprendidas entre las partes -3c- y -3d-, por ejemplo. La máquina está equipada con una primera guía de hilo que soporta un primer hilo destinado a formar el cuerpo tejido -3- y una segunda guía de hilo que lleva un segundo hilo destinado a formar los hilos de unión -5-.

55 La máquina puede ser programada para implementar el cuerpo tejido -3- por medio de la primera guía de hilo que

trabaja alternativamente el hilo en el primer lecho de agujas de agujas y en el segundo lecho de agujas.

La máquina puede ser programada para unir dos áreas -3a-, -3b- opuestas de la malla por medio del segundo hilo transportado por la segunda guía de hilo, para formar los hilos de unión -5-. Por ejemplo, la máquina puede ser programada para trabajar algunos rangos de la malla, a fin de formar algunas vueltas completas de la malla, y posteriormente unir por medio de la segunda guía de hilo, y, a continuación, el segundo hilo, determinadas agujas del primer lecho de agujas con determinadas agujas del segundo lecho de agujas. Posteriormente, algunas vueltas de la malla se trabajan de nuevo para repetir el tricotado con el segundo hilo que forma los hilos de unión.

Para definir una longitud específica del hilo de unión, es posible unir las mallas por medio de hilos de unión en diagonal. En este caso, la segunda guía de hilo entrelazará el hilo de unión con determinadas agujas del primer lecho de agujas y del segundo lecho de agujas, para que los hilos de unión se dispongan diagonalmente entre las agujas de un primer lecho de agujas y las agujas de un segundo lecho de agujas. Alternativamente, la malla se puede trabajar con una técnica de "descarte de agujas" en la que, para cada lecho de agujas, se dispone la utilización de algunas agujas como agujas "operativas" destinadas a tejer y, por lo tanto, involucradas por el trabajo de las mallas del cuerpo tejido, y otras agujas libres "no operativas", no implicadas en el tricotado. Dichas agujas "no operativas" que se mantienen libres permiten recibir temporalmente el hilo de unión. En la práctica, el hilo de unión está "estacionado" momentáneamente en la aguja "no operativa" cuando se trabaja entre el primer lecho de agujas y el segundo lecho de agujas. En concreto, el hilo de unión se teje en una aguja "operativa" del primer lecho de agujas previsto para el trabajo de las mallas y, a continuación, se "estaciona" en una aguja "no operativa" del mismo primer lecho de agujas y, posteriormente, se trabaja con una aguja "operativa" del segundo lecho de agujas. De esta manera, mediante la programación de la distancia entre la primera aguja "operativa" del primer lecho de agujas, la aguja no operativa del primer lecho de agujas y la aguja "operativa" del segundo lecho de agujas, es posible establecer de antemano la longitud de los hilos de unión -5- cuando el cuerpo tejido es retirado de la máquina de tricotar.

Se entiende que una persona experta en la utilización de las máquinas de tejer rectilíneas puede ser capaz de programar la máquina de la forma más óptima para obtener el resultado deseado.

En la solicitud de Patente italiana TO-2013-A-472, que describe la implementación de cuerpos tejidos equipados con hilos de unión, se puede rastrear información adicional sobre el trabajado de un cuerpo tejido por medio de hilos de unión.

Además, se debe observar que la máquina de tricotar rectilínea puede ser programada para variar la longitud del hilo de unión de acuerdo con el área del elemento inflable a implementar. Por ejemplo, en un área del cuerpo tejido -3- prevista para ser colocada en las áreas periféricas o áreas -3c-, -3d- del elemento inflable -2-, los hilos de unión -5- pueden tener una longitud que se reduce gradualmente hasta el mínimo, con el fin de garantizar la tensión de los hilos de unión -5- incluso en las áreas periféricas cuando se infla el elemento inflable -2-.

Además, la máquina de tricotar rectilínea también puede ser programada para variar la abertura de la malla, por ejemplo, modificando la programación de la aguja desechada, o cuando se requiere una malla más tupida utilizando un hilo doble para implementar la malla.

Un aspecto importante que se deriva del hecho de que el cuerpo tejido -3- se obtiene en una sola etapa de trabajo radica en el hecho de que no es necesario disponer costuras periféricas en las mallas, como, por el contrario, se preveía en la solicitud de patente internacional mencionada anteriormente.

El cuerpo tejido puede ser recubierto y revestido adicionalmente mediante una cubierta.

La cubierta puede incluir dos paredes -15-, -16- o láminas fabricadas de una lámina de un material blando y estanco al gas, por ejemplo, de poliamida o poliuretano, que son opuestas a la otra, y están sujetas periféricamente a lo largo de los bordes periféricos respectivos -20-, -21-.

Las paredes -15-, -16- pueden ser como las descritas en la solicitud de patente internacional mencionada anteriormente y pueden estar fabricadas de un estratificado, utilizado, en general, como forro para prendas de vestir e incluye una capa de tela, en el ejemplo, de nailon 100 % (que representa aproximadamente el 65 % en peso del estratificado) y una capa de pegamento, en el ejemplo, una película de pegamento (que representa aproximadamente el 35 % en peso del estratificado), por ejemplo pegamento de poliuretano, distribuido sobre la capa de tejido, por medio de dispersión con rodillos.

El cuerpo tejido -3- está firmemente sujeto a la superficie de la pared respectiva -15-, -16-, por medio de una película de pegamento (no visible en las figuras). En caso de utilizar el estratificado mencionado anteriormente, la película de pegamento se dispone en contacto con la capa de pegamento del estratificado.

El dispositivo de protección que se acaba de describir se implementa de la siguiente manera según una realización.

El cuerpo tejido -3- está dispuesto en un estado extendido, de modo que las dos partes opuestas -3a-, -3b- están plegadas una sobre la otra. El cuerpo tejido -3- en dicha configuración está dispuesto entre dos paredes -15-, -16- y se sujeta adhiriéndolo a una pared respectiva -15-, -16-, por ejemplo, por medio de pegamento.

5 Posteriormente, los bordes periféricos opuestos respectivos -20-, -21- de las paredes -15- y -16- están superpuestos uno sobre el otro a lo largo de la periferia.

10 A partir de la descripción mencionada anteriormente, se desprende que las dos paredes -15- y -16- son sustancialmente dos elementos o láminas opuestos del elemento inflable -2-, sujetos a lo largo de los bordes periféricos respectivos -20- y -21-. En cualquier caso, no hay nada que impida que las dos paredes -15- y -16- sean partes opuestas de una sola lámina doblada en forma de libro, y que por lo tanto tengan bordes periféricos extendidos a lo largo de una parte de la periferia y cerrados mediante cinta adhesiva.

15 Para implementar el inflado del elemento inflable -2-, en caso de caída imprevista y/o deslizamiento y/o impacto por parte de un usuario o de un vehículo en el que se está desplazando, el dispositivo de protección -1- según la presente invención está adaptado para colaborar con medios de activación adecuados conectados operativamente a medios de inflado, de los cuales, en las figuras, únicamente a modo de ilustración, se muestra un cilindro de gas -12- frío comprimido, conectado por medio de un conducto o cánula a una válvula de intercepción, sujeta al elemento inflable -2-, que permite introducir un fluido de inflado en el elemento inflable -2-.

20 El cilindro de gas -12-, tal como se indicó anteriormente, puede estar incluido asimismo en el interior del elemento inflable -2-.

25 Alternativamente, dichos medios de inflado pueden incluir generadores de gas de tipo pirotécnico o de tipo híbrido o de otros tipos conocidos por la técnica actual.

30 Dichos medios de inflado están controlados por medio de una unidad de control basada en la detección del estado del sistema del vehículo/conductor; por ejemplo, dicha unidad de control puede implementar un sistema para predecir la caída, lo que permite identificar oportunamente el evento de caída y una predicción fiable del mismo mediante sensores de aceleración integrales al vehículo (o al conductor) y una unidad para procesar las señales producidas por los propios sensores.

35 Alternativamente, el dispositivo según la presente invención se puede aplicar asimismo utilizando un cable de activación conectado a un vehículo guiado por un usuario, cuyo cable controla el inflado del elemento inflable -2- después de la retirada del usuario del vehículo, por ejemplo, después de una caída o un impacto imprevisto.

En cualquier caso, los medios de activación e inflado mencionados anteriormente pueden ser integrados en el dispositivo de protección -1- según la presente invención o colocados en el exterior del mismo.

40 Asimismo, se debe observar que los modos de activación, incluso si son un aspecto de particular relevancia para un funcionamiento eficaz del dispositivo, no se describirán con mayor detalle, ya que son procedimientos principalmente ya conocidos por los expertos en la técnica de la protección de un sujeto contra impactos imprevistos. El cuerpo tejido -3- puede incluir incluso hilos eléctricos que pueden estar unidos con el cuerpo tejido para la conexión de sensores internos/externos y/o electrónica de gestión o válvulas u otros dispositivos eléctricos.

45 Además, se debe observar que el dispositivo de protección puede estar incluido en una prenda de vestir, o puede formar parte integrante de una prenda de vestir. De hecho, no hay nada que lo impida, gracias al potencial de programación de una máquina de tricotar rectilínea, desde la implementación en una sola etapa de fabricación de un cuerpo tejido junto con una prenda de vestir, es decir que el cuerpo tejido está integrado en un solo cuerpo con la prenda, o incluso coincide con la prenda. De hecho, por ejemplo, el cuerpo tejido puede tener forma de chaleco o de chaqueta y, por ejemplo, estar trabajado con una densidad de malla de modo que permita una adecuada estanqueidad a los fluidos del gas de inflado.

50 Para impermeabilizar el cuerpo tejido o, por lo menos, proporcionar una estanqueidad temporal a los fluidos, se puede prever la implementación de una cubierta localizada del cuerpo tejido, o la implementación de una malla más tupida.

Pueden estar dispuestas dos capas de cobertura en lados opuestos del cuerpo tejido, y dichas capas de cobertura pueden estar unidas mediante aberturas adecuadas dispuestas alrededor del cuerpo tejido.

60 El objeto de la presente invención se ha descrito hasta aquí haciendo referencia a realizaciones preferentes. Se debe tener en cuenta que pueden existir otras realizaciones que pertenecen al mismo núcleo inventivo, todas dentro del alcance de protección de las reivindicaciones que se incluyen a continuación.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de protección (1) para la protección de un usuario, comprendiendo dicho dispositivo de protección un elemento inflable (2) adecuado para adoptar un estado inflado activo y un estado desinflado de reposo, y en el que dicho elemento inflable (2) incluye un cuerpo tejido que tiene una estructura cerrada, por lo menos, en cuatro lados o paredes y que tiene, por lo menos, una forma parcialmente tubular para definir un área interna o cámara interna (4), en el que el cuerpo tejido (3) incluye una serie de hilos de unión (5), que ocupan, por lo menos parcialmente, el área interna (4) y adecuados para conectar dos caras o paredes (3a, 3b) del cuerpo tejido (3).
- 10 2. Dispositivo de protección (1) según la reivindicación 1, en el que los hilos de unión (5) cruzan la cámara interna (4) y son elementos tejidos con las caras del cuerpo tejido, estando dimensionados dichos hilos de unión de tal modo que, cuando dicho elemento inflable (2) se encuentra en estado desinflado de reposo, dichos hilos de unión (5) están en un estado sin tensión y están plegados en dicha cámara interna (3), mientras que cuando dicho elemento inflable (2) está en el estado activo, dichos hilos de unión (5) están sometidos a una fuerza de tracción, y/o en el que los hilos de unión (5) están unidos con el cuerpo tejido (3) mediante tricotado.
- 15 3. Dispositivo de protección (1) según la reivindicación 1 o 2, en el que, por lo menos, un grupo de dichos hilos de unión (5) forman parte de un hilo, o de un filamento constituido, por lo menos, por dos hilos, en el que el hilo o filamento se extiende de manera continua alternativamente en las caras del cuerpo tejido.
- 20 4. Dispositivo de protección (1) según la reivindicación 3, en el que el cuerpo tejido comprende, por lo menos, una primera cara o pared tejida (3a); por lo menos, una segunda cara o pared tejida (3b), opuesta a la primera cara (3a); por lo menos, una tercera cara o pared tejida (3c) y que está conectada de manera continua mediante tricotado a la primera cara (3a) y a la segunda cara (3b); por lo menos, una cuarta cara o pared tejida (3d) y que está conectada de manera continua mediante tricotado a la primera cara (3a) y a la segunda cara (3b), en el que la cuarta cara (3d) es opuesta a la tercera cara (3c), y en el que el hilo o filamento que se extiende alternativamente, está dispuesto en forma de zigzag o según un patrón sinusoidal, entre la primera cara (3a), y la segunda cara (3b) del cuerpo tejido (3) ocupa, por lo menos, una área de la cámara interna (4) del elemento inflable (2).
- 25 5. Dispositivo de protección (1) según la reivindicación 4, en el que los hilos de unión (5) tienen una longitud más corta en una área del elemento inflable adyacente a la tercera cara (3c) y/o a la cuarta cara (3d) con respecto a una área central del elemento inflable alejada de la tercera cara (3c) y/o de la cuarta cara (3d).
- 30 6. Dispositivo de protección (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los hilos de unión (5) están fabricados de un material diferente al de las paredes o caras del cuerpo tejido (3) y/o en el que las paredes o caras del cuerpo tejido (3) están fabricadas de un material más blando y/o de un material menos resistente a la tracción que el material de los hilos de unión (5).
- 35 7. Dispositivo de protección (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento inflable comprende, en una primera área, unos primeros hilos de unión (5) que tienen una primera longitud y, en una segunda área, unos segundos hilos de unión (5) que tienen una segunda longitud, en el que la primera longitud es diferente de la segunda longitud, y/o en el que el elemento inflable comprende, en una primera área, hilos de unión (5) distribuidos con una primera densidad de hilos y, en una segunda área, hilos de unión (5) distribuidos con una segunda densidad de hilos, en el que la primera densidad de hilos es diferente de la segunda densidad de hilos.
- 40 8. Dispositivo de protección (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el cuerpo tejido (3) es un cuerpo cerrado, por lo menos, en cinco caras o paredes para definir una bolsa que comprende, por lo menos, una abertura de acceso (6) para acceder a dicha área interna (4).
- 45 9. Dispositivo de protección (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el cuerpo tejido (3) es un cuerpo cerrado en todos los lados para definir una envoltura cerrada.
- 50 10. Dispositivo de protección (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que, por lo menos, una primera cara o pared tejida (3a) es, o corresponde a un lado del cuerpo tejido (3) trabajado en un primer lecho de agujas de una máquina de tricotar que tiene dos lechos de agujas, y una segunda pared o la cara tejida (3b) es, o corresponde a un lado del cuerpo tejido (3) trabajado en un segundo lecho de agujas de dicha máquina de tricotar.
- 55 11. Dispositivo de protección (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las aberturas de la malla de dicho cuerpo tejido (3) están cerradas o cubiertas, por lo menos parcialmente, para retener, por lo menos temporalmente, un fluido de inflado en dicho elemento inflable (2), y/o en el que dicho elemento inflable (2) incluye una capa de cobertura o una lámina de cobertura (4) adecuada para cubrir una superficie exterior de dicho cuerpo tejido (3).
- 60 12. Dispositivo de protección (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, siendo adecuado dicho dispositivo de protección para aceptar dicho estado inflado activo en caso de un impacto imprevisto.
- 65

13. Prenda de vestir que incluye, o que incorpora integralmente, un dispositivo de protección (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, o prenda de vestir que coincide con un dispositivo de protección (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
- 5 14. Procedimiento para fabricar un dispositivo de protección (1) para la protección de un usuario, que comprende las etapas de tejer por lo menos un primer hilo para obtener un cuerpo tejido que tiene una estructura cerrada, por lo menos, en cuatro caras o paredes, y que tiene, por lo menos, una forma parcialmente tubular, para definir un área interna o cámara interna (4) en la que dicho cuerpo tejido (3) está previsto que sea inflado, y tejer, por lo menos, un
10 segundo hilo, de tal modo que el segundo hilo esté entrelazado o entretejido o tejido con el primer hilo de las caras del cuerpo tejido, y en el que el segundo hilo se extiende alternativamente en la cámara entre las caras o partes del cuerpo tejido, de tal manera que una primera área del segundo hilo es tejida con una primera cara del cuerpo tejido y una segunda zona del segundo hilo es trabajada con una segunda cara del cuerpo tejido (3) para definir una serie de hilos de unión (5) que cruzan la cámara interna (4), y teniendo cada una una primera parte extrema conectada a la primera cara del cuerpo trabajado (3) y una segunda parte extrema conectada a la segunda cara del cuerpo tejido
15 (3).
15. Procedimiento según la reivindicación 14, en el que el primer hilo y el segundo hilo son tejidos por medio de la misma máquina de tricotar.
- 20 16. Procedimiento según la reivindicación 15, en el que la máquina de tricotar es una máquina de tricotar rectilínea.
17. Procedimiento según la reivindicación 15 o 16, en el que el procedimiento prevé trabajar el segundo hilo para ajustar la longitud de los hilos de unión según el área del elemento inflable.
- 25 18. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 15 a 17, en el que la máquina de tricotar incluye, por lo menos, dos lechos de agujas, y está configurada para realizar una etapa de tejer la malla en un primer lecho de agujas por medio del primer hilo transportado por una primera guía de hilo, una etapa de tejer la malla en un segundo lecho de agujas por medio del primer hilo transportado por la primera guía de hilo, y una etapa de realizar el tricotado en un lecho de agujas y en el otro lecho de agujas por medio del segundo hilo transportado por
30 una segunda guía de hilo, de tal modo que el cuerpo tejido en el primer lecho de agujas y el cuerpo tejido en el segundo lecho de agujas están conectados entre sí por medio del segundo hilo.
19. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 14 a 18, en el que el primer hilo está fabricado de un material diferente al del segundo hilo.
35
20. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 14 a 19, en el que el procedimiento prevé trabajar el primer hilo para formar un cuerpo cerrado, por lo menos, en cinco caras o paredes para definir una bolsa que comprende, por lo menos, una abertura de acceso (6) para acceder a dicha área interna (4).
- 40 21. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 14 a 20, en el que el procedimiento dispone trabajar el primer hilo para formar un cuerpo cerrado en todos los lados para definir una envoltura cerrada.
22. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 14 a 21, en el que el procedimiento dispone cerrar, por lo menos parcialmente, las aberturas de la malla de dicho cuerpo tejido (3) para mantener, por lo menos
45 temporalmente, en la cámara interna (4) un fluido de inflado y/o en el que el procedimiento prevé cubrir o revestir una superficie exterior de dicho cuerpo tejido (3).
23. Utilización de una máquina de tricotar rectilínea para fabricar una bolsa de aire (airbag) de un dispositivo de protección (1) que tiene una cámara interna (4), en el que dicha máquina de tricotar rectilínea está configurada para trabajar un primer hilo para fabricar un cuerpo con envoltura, y un segundo hilo para fabricar hilos de unión que cruzan la cámara interna (4), en el que la bolsa de aire del dispositivo de protección (1) es el dispositivo de protección según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 12, o un dispositivo obtenido por medio del
50 procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 14 a 22.

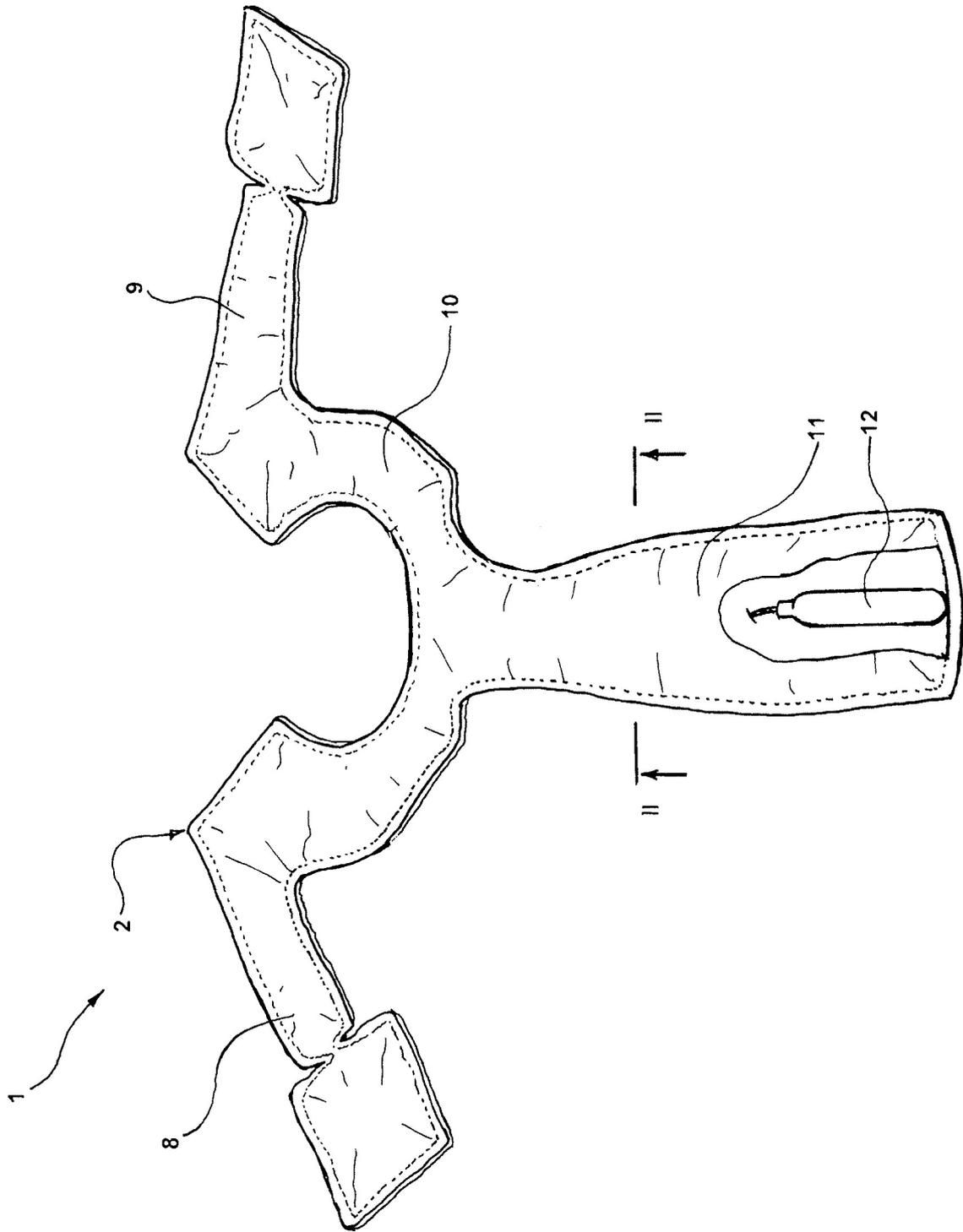


FIG. 1

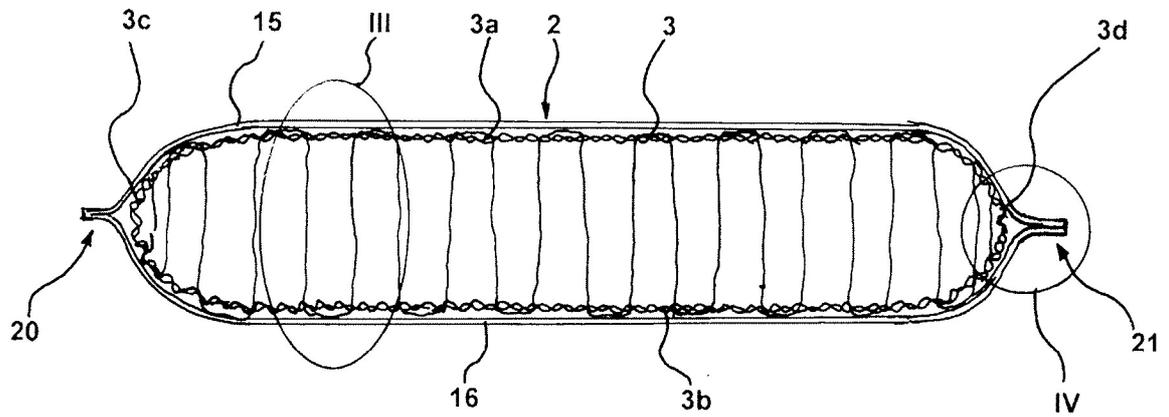


FIG. 2

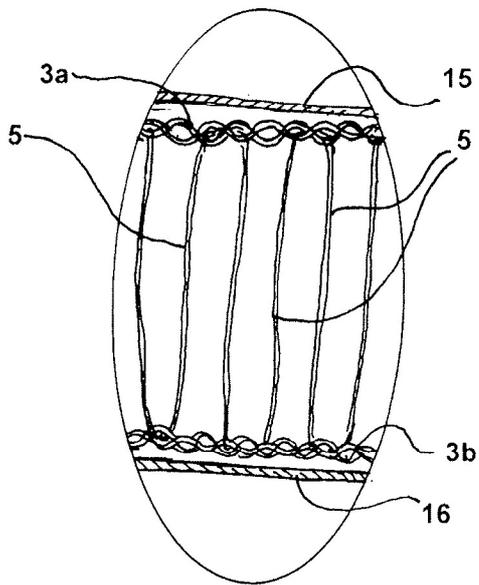


FIG. 3

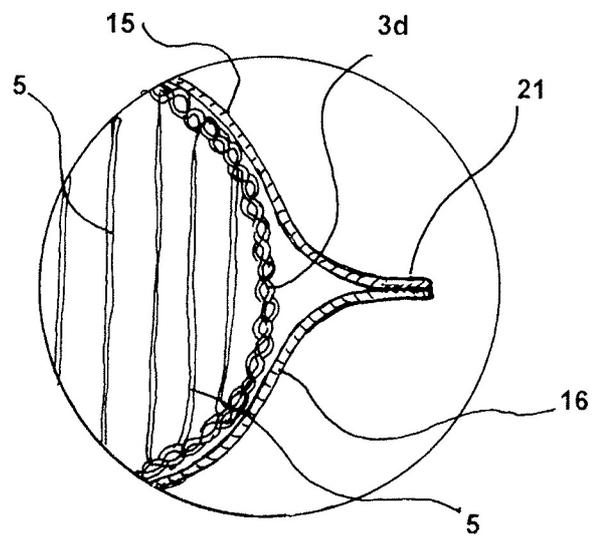


FIG. 4

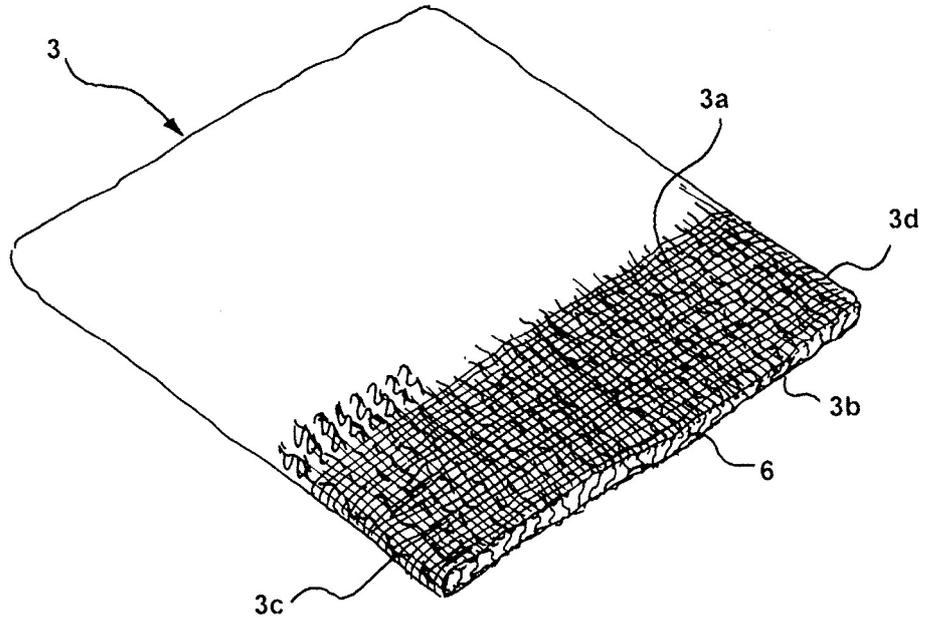


FIG. 5

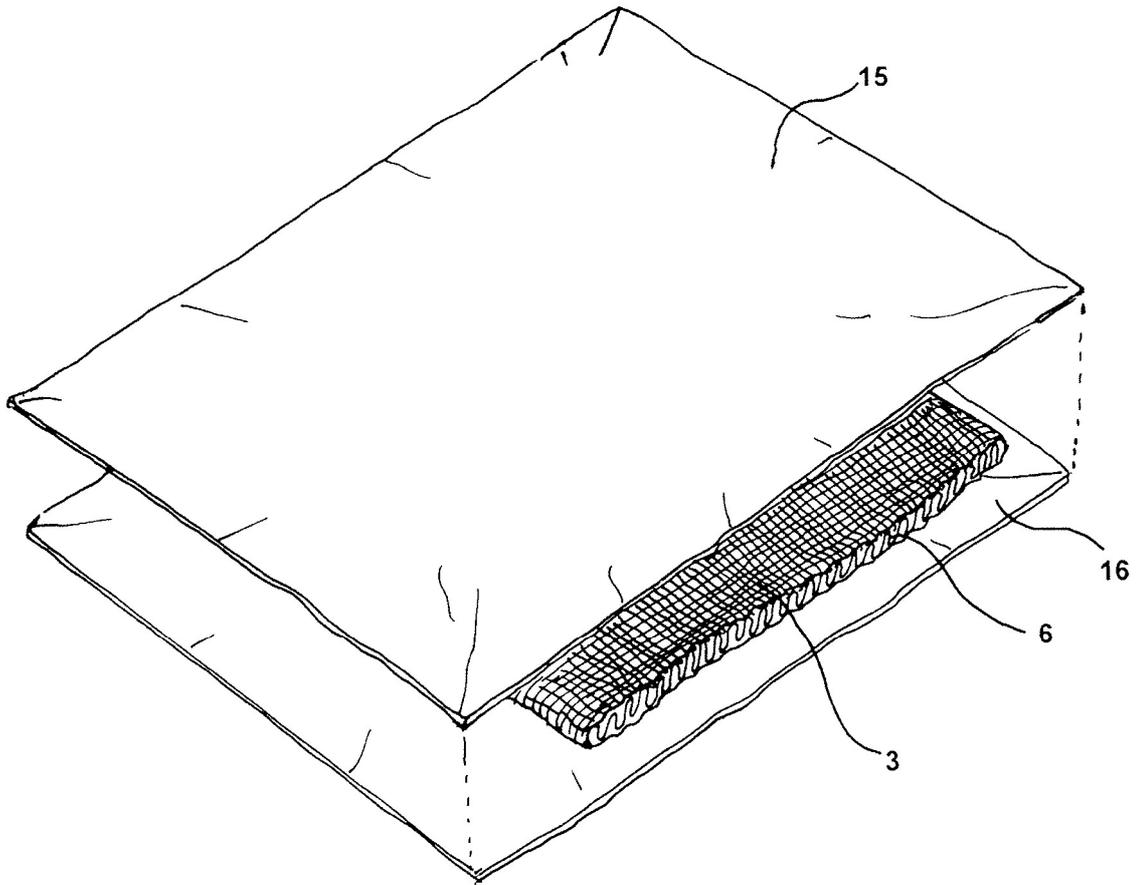


FIG. 6