

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 388 411**

51 Int. Cl.:
A41D 13/018 (2006.01)
B60R 21/2338 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09807552 .6**
96 Fecha de presentación: **04.12.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2373190**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.10.2011**

54 Título: **Dispositivo de protección que incluye un elemento inflable**

30 Prioridad:
09.12.2008 IT RM20080656
29.05.2009 IT VR20090078

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.10.2012

73 Titular/es:
Dainese S.p.A.
Via dell'Artigianato, 35
36060 Molvena VI, IT

72 Inventor/es:
DAINESE, Lino;
RONCO, Luigi y
AZZOLIN, Andrea

74 Agente/Representante:
Isern Jara, Jorge

ES 2 388 411 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 que incluye un elemento inflable

5 La presente revelación se refiere a un dispositivo de protección adecuado para utilizarlo en un usuario o con un vehículo de modo que proteja al usuario o un pasajero del vehículo de impactos contra la carrocería maciza o contra el vehículo o partes del vehículo, por ejemplo en el caso de un accidente.

10 En los últimos años, siguiendo una investigación constante sobre la seguridad cuando se conducen vehículos, han sido desarrollados una pluralidad de dispositivos de protección para el usuario que viaja en o sobre el vehículo. Una solución consiste, por ejemplo, en un dispositivo de protección que incluye un elemento inflable o una bolsa inflable la cual, en la condición de reposo, está dispuesta desinflada y plegada en el interior de un alojamiento dentro de la prenda de vestir del usuario o en un alojamiento situado en el interior del vehículo opuesta a zonas del cuerpo del usuario o en piezas del vehículo las cuales potencialmente pueden ser afectadas por los impactos, esto es contra las
15 4,089,065.

La bolsa inflable se coloca además en comunicación fluida, durante un impacto, un deslizamiento o un accidente en general, con una fuente de gas comprimido, tal como un receptáculo. Generalmente, la fuente de gas es capaz de introducir en el interior de la bolsa inflable una cantidad previamente definida de gas comprimido de modo que infle, y por lo tanto tense, el elemento inflable de modo que forme una envoltura a modo de globo, de forma redonda, inflada. Por lo tanto, la cantidad de gas introducido está estrictamente relacionada con el volumen de la bolsa inflable de modo que asegure un inflado satisfactorio y una protección eficaz.

20 Básicamente, estas bolsas, en la condición inflada, forman una clase de globo el cual es algo voluminoso y tiene una sección transversal grande, dicho globo estando dispuesto en la condición inflada entre el usuario y la parte del vehículo o del objeto macizo en general.

Una desventaja de las bolsas inflables conocidas consiste en el hecho de que existe una posibilidad limitada de adaptación de la forma de la bolsa inflable a la anatomía del cuerpo de un usuario o a la configuración de una zona en el vehículo con la cual está asociada la bolsa inflable.

En otras palabras, una desventaja de la bolsa inflable conocida es que no se puede adaptar fácilmente a la zona del vehículo en la cual está dispuesta o a la parte del cuerpo del usuario en la cual se utiliza.

35 Por consiguiente, a fin de asegurar una protección máxima, esta clase de globo inflado se dispone convenientemente en cada zona del cuerpo del usuario y del vehículo en cuestión. Este requisito, sin embargo, implica la necesidad de un gran número de bolsas inflables y un gran número de fuentes de gas comprimido o, más generalmente, fluido a presión.

40 Un problema técnico que forma la base de la presente revelación consiste en la provisión de un dispositivo de protección el cual es capaz de superar dicha desventaja o el cual es capaz de conseguir ventajas adicionales.

45 Este problema se resuelve mediante un dispositivo de protección como se define en la reivindicación independiente 1.

Características de realización secundarias del sujeto de la presente revelación se definen en las correspondientes reivindicaciones subordinadas.

50 El término "malla" se entiende en el contexto de la presente revelación que significa un parche de refuerzo poroso o pieza de tela el cual tiene un aspecto a modo de malla.

El término "pared" o "lámina" se entiende en el contexto de la presente revelación que significa un elemento de cubierta para una malla respectiva, en donde las paredes primera y segunda están asociadas una con la otra de modo que definen una cámara interna en el interior de la cual están dispuestas las mallas primera y segunda y los
55 elementos de unión que conectan juntas las mallas primera y segunda.

El término "elemento de unión" se entiende que significa una pieza u objeto el cual tiene la función de mantener unidos juntos o fijados o inmóviles, mientras están sometidos a una tensión de tracción, dos o más piezas encaradas del elemento inflable, y en particular las mallas, cuando el elemento inflable está en la condición inflada.

60 El sujeto de la presente revelación provee una serie de ventajas significantes. Una primera ventaja consiste en el hecho de que el elemento inflable puede ser plegado para formar un ángulo en la zona de por lo menos una costura y se puede mantener el plegado también en la condición inflada. Básicamente, la costura limita localmente la expansión del elemento inflable y permite el plegado del elemento inflable en la zona en donde está limitada la expansión.
65

Además, puesto que la costura une juntas las dos mallas opuestas, sin coser juntas sin embargo las respectivas paredes o láminas, no existe el riesgo de que el fluido de inflado pase a través de las paredes y afecte a la posibilidad de mantener inflado el elemento inflable. Preferiblemente la costura incluye 2 o 3 puntadas por centímetro (es decir tiene un intervalo de puntadas de entre aproximadamente 3 y 5 mm).

5 Otra ventaja consiste en la utilización de elementos de unión los cuales conectan juntas las dos mallas. En particular, la ventaja consiste en el hecho de que el elemento inflable puede estar fabricado de cualquier forma y tamaño, siendo suficiente disponer la estructura que incluye las dos mallas en el interior de la cámara interna, ajustando previamente la longitud de los elementos de unión entre las dos mallas de modo que los elementos de
10 unión estén en una condición completamente tensada o completamente extendida cuando el elemento inflable se infla. Básicamente, la forma y el tamaño del elemento inflable pueden estar controlados y determinados previamente puesto que la expansión máxima del elemento inflable y su grosor local puede ser controlado por medio de una elección adecuada de la longitud y la extensión máxima de los elementos de unión.

15 Por lo tanto, conformando adecuadamente la estructura o el cuerpo que incluye las dos mallas con los elementos de unión, formando una o más costuras en la región de las zonas de plegado y, cuando sea necesario, proveer longitudes diferentes para los elementos de unión dependiendo de su ubicación en el interior de la cámara interna, es posible determinar previamente la forma adoptada por el elemento inflable en la condición inflada (tanto en términos de la distancia entre las dos mallas como en términos de la forma perimetral de las dos mallas) y también
20 con respecto al plegado del elemento inflable.

Por consiguiente, debido al hecho de que es posible plegar el elemento inflable y al mismo tiempo proveer un elemento inflable de cualquier forma, perfil y conformación, preferiblemente con una forma plana, el elemento inflable puede estar diseñado de modo que rodee, con pliegues adecuados, por lo menos parcialmente al usuario o
25 que se disponga alrededor del usuario en una condición inflada.

Esta posibilidad es particularmente útil porque es capaz de disponer el elemento inflable en una parte del cuerpo del usuario, adaptando el elemento inflable a la forma anatómica de la parte del cuerpo, o el interior de un vehículo a motor, adaptando el elemento inflable a la zona del vehículo en donde está dispuesto el elemento inflable. El
30 dispositivo de protección en cuestión es por lo tanto esencialmente un dispositivo de protección el cual puede ser llevado encima.

Por ejemplo, el dispositivo de protección puede estar plegado en la zona del codo o del hombro del usuario.

35 Alternativamente, en el interior de un vehículo a motor, el elemento inflable puede estar dispuesto plegado para formar un ángulo entre una pared lateral y el techo del compartimiento de los pasajeros o insertado a lo largo de los lados del reposacabezas de modo que proteja lateralmente la cabeza del usuario o insertado a lo largo de los lados de un asiento o por debajo del salpicadero o del volante de modo que proteja el tronco, las piernas y las rodillas del usuario.

40 Según una alternativa adicional, en una motocicleta, el elemento inflable puede estar dispuesto en los manillares de la motocicleta de modo que, cuando se infla, permanezca plegado alrededor de los manillares de la motocicleta, adaptándose sustancialmente a la forma de los últimos.

45 Esencialmente, el elemento inflable según la presente revelación, puesto que puede estar provisto de una forma plegada incluso en la condición inflada, se puede disponer fácilmente también en áreas en donde los airbags según la técnica anterior no pueden ser colocados o en donde no funcionen eficazmente.

Otra ventaja consiste en el hecho de que por lo menos una costura puede estar provista en una zona en donde haya un alto flujo a través del fluido de inflado. A este respecto la costura ocupa una zona limitada de las mallas de modo
50 que deja las zonas adyacentes libres para que el fluido pase a través.

Adicionalmente, otra ventaja según la presente invención es que el elemento inflable puede ser plegado varias veces sobre sí mismo (por ejemplo incluyendo una serie de pliegues sucesivos) de modo que forme una estructura en
55 capas.

De este modo, es posible diseñar el elemento inflable previamente de modo que tenga una forma tridimensional en la condición inflada; por ejemplo es posible proveer una forma de cubo o un cuerpo tridimensional similar.

60 Preferiblemente, cada malla está encolada con una capa de adhesivo a la pared respectiva de modo que esta capa de cola también cubra la costura.

En una forma de realización, la costura forma una línea cerrada, esto es, preferiblemente forma un bucle cerrado, por ejemplo en forma de un rectángulo.

65

Por medio de dicha forma de línea cerrada es posible aplanar completamente una zona o región del elemento inflable, reduciendo de ese modo a un mínimo el grosor del elemento inflable en la región de un pliegue.

5 Como resultado de dicha forma de bucle cerrado es posible conseguir una resistencia adecuada a la fuerza del fluido a presión durante el inflado. De hecho, el fluido que llega a la costura es desviado lateralmente hacia la derecha y hacia la izquierda del bucle cerrado y se consigue de ese modo una distribución lateral de la energía del fluido; de este modo existe menos riesgo de que la costura se afloje o menos riesgo de desgarro y descosido de las mallas en la región de la costura.

10 En una forma de realización, la costura de bucle cerrado tiene partes terminales las cuales forman intersección una con otra. Básicamente, las partes terminales del bucle cerrado forman intersección y están superpuestas únicamente en la intersección.

15 Como resultado de la intersección la costura tendrá un grosor mayor únicamente en la intersección, mientras el resto de la costura tendrá únicamente un grosor limitado. En una forma de realización, las partes terminales de la costura forman intersección hacia el interior y por lo tanto tienen extremos libres dispuestos en el interior del bucle cerrado. Estos extremos libres están esencialmente protegidos en el interior del bucle cerrado. Con esta forma de realización es posible reducir adicionalmente el riesgo de que la costura se afloje por el flujo del fluido a presión, así como el riesgo de desgarros.

20 En una forma de realización, el dispositivo también comprende un elemento de refuerzo asociado con una parte de la superficie respectiva de las mallas y superpuesto en dicha por lo menos una costura. Básicamente, el elemento de refuerzo está dispuesto entre una malla y la pared respectiva.

25 Este elemento de refuerzo es capaz de encapsular y aislar la costura de la pared correspondiente de modo que asegura que el fluido de inflado pase entre una malla y la pared respectiva, causando la formación indeseable de burbujas en la superficie exterior del elemento inflable.

30 Adicionalmente, este elemento de refuerzo permite que la costura esté protegida de las tensiones producidas por la presión del fluido. De hecho, cuando el elemento inflable se infla, el elemento de refuerzo es tensado por el propio elemento inflable y por lo tanto tiene un comportamiento más rígido que en la condición desinflada, haciendo de ese modo más resistente la costura.

35 Además, la presencia del elemento de refuerzo es ventajosa puesto que permite un incremento en la resistencia a la penetración: una fuerza concentrada (por ejemplo debido a un impacto contra un objeto afilado) en la región de la costura es redistribuida por el elemento de refuerzo sobre un área más amplia del elemento inflable.

40 En otras palabras, la deformación local del elemento inflable debida a la fuerza del fluido o a una fuerza concentrada de un objeto afilado se reduce y por lo tanto se incrementa la capacidad protectora, puesto que es menos probable que el fluido o dicho objeto afilado sea capaz de deformar la costura en este punto hasta el punto de la rotura.

En una forma de realización, el dispositivo comprende un par de elementos de refuerzo, cada uno en una malla respectiva, de modo que protegen la costura en ambos lados.

45 En una forma de realización, el elemento de refuerzo es una pieza en forma de lámina fabricada de material impermeable y dispuesta a la manera de un parche sobre la costura; por ejemplo el elemento de refuerzo es una lámina de poliuretano la cual también es flexible y por lo tanto no constituye un obstáculo para la manipulación del dispositivo de protección.

50 En una forma de realización el dispositivo de protección comprende por lo menos dos costuras dispuestas a lo largo una de la otra, estando provisto un pliegue a lo largo de cada costura. La utilización de dos costuras es ventajosa para la formación de pliegues consecutivos sustancialmente paralelos los cuales permiten un desplazamiento relativo de dos partes adyacentes de un elemento inflable en un ángulo mayor de 90° con relación a una condición coplanar. En este caso, de hecho, debido a estos pliegues existiría de otro modo el riesgo de que las partes adyacentes del elemento inflable en la condición inflada interfirieran unas con otras y evitaran el pliegado.

55 Preferiblemente, a fin de reducir en tanto en cuanto sea posible la interferencia entre las partes adyacentes del elemento inflable, la distancia entre dichas dos costuras dispuestas a lo largo una de la otra es por lo menos igual a la longitud de los elementos de unión los cuales conectan las mallas.

60 Ventajas, formas características y modos de utilización adicionales del sujeto de la presente revelación se pondrán de manifiesto a partir de la siguiente descripción detallada de una serie de formas de realización preferidas de la misma, provistas únicamente a título de ejemplo no limitativo. Está claro, sin embargo, que cada forma de realización puede tener una o más de las ventajas relacionadas antes en este documento; en cualquier caso no se requiere que cada forma de realización deba tener simultáneamente todas las ventajas relacionadas.

65

Se hará referencia ahora a las figuras en los dibujos adjuntos en los cuales:

- 5 - La figura 1 muestra una vista lateral seccionada transversalmente de un dispositivo de protección según la presente revelación, en una condición plegada;
- la figura 2 muestra una vista en perspectiva de una parte de un dispositivo de protección según la presente revelación, durante una primera fase del procedimiento;
- 10 - la figura 3 muestra una vista en perspectiva de una parte de un dispositivo de protección según la presente revelación, durante una segunda fase del procedimiento;
- la figura 4 muestra una vista en perspectiva de una parte de un dispositivo de protección según la presente revelación, durante una tercera fase del procedimiento;
- 15 - la figura 5 muestra una vista lateral de una parte de un dispositivo de protección según la presente revelación, durante una cuarta fase del procedimiento;
- la figura 6 muestra una vista en sección transversal de un detalle VI de la figura 4,
- 20 - la figura 7 muestra una vista del detalle VII de la figura 4;
- la figura 8 muestra una vista del detalle VIII de la figura 1;
- la figura 9 muestra una vista del detalle IX de la figura 1;
- 25 - la figura 10 muestra una perspectiva, a una escala mayor, de una parte de un dispositivo de protección según la presente revelación, durante una fase del procedimiento;
- la figura 10A muestra una vista lateral seccionada transversalmente de un dispositivo de protección según la presente revelación, en una condición plegada;
- 30 - la figura 11 muestra una vista desde arriba de un dispositivo de protección según la presente revelación, en una condición desinflada y parcialmente en sección transversal;
- 35 - la figura 12 muestra una vista del detalle XII de la figura 11, a una escala mayor;
- la figura 13 muestra una vista del detalle XIII de la figura 11, a una escala mayor;
- la figura 14 muestra una vista del detalle XIV de la figura 11, a una escala mayor;
- 40 - la figura 15 muestra una vista en perspectiva y parcialmente en sección de un dispositivo según la presente revelación;
- la figura 16 muestra una vista del detalle XVI según la figura 15 durante una fase del procedimiento;
- 45 - la figura 17 muestra una vista del detalle XVII según la figura 15;
- la figura 18 muestra una vista del detalle XVIII según la figura 15;
- 50 - la figura 19 muestra otra forma de realización de un dispositivo de protección según la presente revelación en una condición inflada;
- la figura 20 muestra una vista en sección a lo largo de la línea XX – XX de la figura 19;
- 55 - la figura 21 muestra una vista frontal de un vehículo que incluye un dispositivo de protección contenido en el interior de un alojamiento respectivo y en una condición desinflada;
- la figura 22 muestra una vista frontal del vehículo según la figura 21, en el cual el dispositivo de protección está en una condición inflada.

60 Con referencia a las figuras adjuntas 1 a 9, el número de referencia 1 indica una primera forma de realización de un dispositivo de protección según la presente revelación.

65 El dispositivo de protección 1 comprende un elemento inflable 2 de cuál puede ser inflado por medio de un fluido, por ejemplo un gas frío a presión tal como helio.

El elemento inflable 2 es de un tipo de múltiples capas e incluye dos paredes dispuestas de forma opuesta 7, 8 las cuales en el ejemplo están fabricadas de material el cual es impermeable a dicho gas y están unidas juntas, en el ejemplo fijadas de una manera hermética al gas, de modo que forman una pared interna 9 encerrada entre dichas paredes 7, 8.

5 El elemento inflable 2 también incluye una denominada estructura de doble capa indicada mediante el número de referencia 5 en las figuras 2, 3 y 4, la cual está alojada en el interior de la cámara 9.

10 La estructura 5 incluye dos mallas 10, 11 básicamente formando dos capas dispuestas opuestas una a la otra y conectadas juntas por medio de una pluralidad de elementos de unión 12 los cuales en el ejemplo son elementos de unión flexibles con una forma a modo de filamento. Básicamente las dos paredes 7, 8 forman una envoltura que aloja interiormente la estructura 5 la cual incluye las dos mallas 10, 11 y los elementos de unión 12. En particular, cada malla 10, 11 está unida de modo que se adhiere a la pared respectiva 7, 8 en el lado de la cámara interna 9, utilizando una cola o un sistema de fijación similar.

15 Incluso más particularmente, el dispositivo de protección 1 incluye por lo menos una primera costura 3 la cual conecta y une juntas en contacto directo las dos mallas 10, 11 del elemento inflable 2, definiendo un grosor reducido del elemento inflable 2 en esta zona, cuando está inflado. Esta costura 3 está asociada con una zona de plegado P del elemento inflable 2 como se puede ver en la figura 1, esto es, está formada en una zona de plegado P.

20 A fin de conseguir este pliegue P el filamento del cosido C pasa a través de las partes de las superficies opuestas de las mallas 10, 11 en particular, el filamento del cosido C (fabricado de poliamida) pasa consecutivamente por encima y por debajo de las partes de las superficies opuestas, respectivamente, de las mallas 10, 11. La costura en el ejemplo en cuestión consiste en una costura lineal con 2 o 3 pasadas por centímetro.

25 Más particularmente, la costura 3 está pensada para coser juntas y conectar transversalmente únicamente las dos mallas 10, 11, produciendo una compresión localizada de los elementos de unión 12 (figura 6), sin afectar, sin embargo, a las paredes 7, 8 a las cuales están encoladas las mallas 10, 11 de una manera que se adhieren. Por lo tanto, en la zona de plegado P, el elemento inflable 2 no se infla, o en cualquier caso se infla únicamente hasta un grado limitado y el plegado a un cierto ángulo se hace posible y se facilita debido al grosor limitado. Al mismo tiempo, se permite la difusión o el flujo de gas en el interior del elemento inflado 2. A este respecto, se debe indicar que la costura 3 ocupa preferiblemente una zona confinada de la estructura 5, de modo que deja zonas laterales 26 libres para el paso del fluido de inflado, a lo largo de la costura 3.

35 En otras palabras, la primera costura 3 permite que un elemento inflable 2 sea plegado a lo largo de la zona de plegado P, esto es permite que las piezas 2a, 2b del elemento inflable 2 giren una con relación a la otra alrededor de un eje de giro, incluso cuando el elemento inflable 2 está en una condición inflada y sin impedir el paso del fluido de inflado.

40 La estabilidad del pliegue P en la condición inflada también se asegura mediante la presencia de los elementos de unión 12 los cuales imparten una cierta robustez al conjunto del elemento inflable 2.

45 En el ejemplo, los elementos de unión 12 tienen una forma a modo de filamento y consisten en elementos flexibles e inextensibles. Por lo tanto, están adecuadamente diseñados con dimensiones de tal modo que, cuando el elemento inflable 2 está en la condición de reposo, preferiblemente están sin tensar y comprimidos en el interior de la cámara interna 9, mientras, cuando el elemento inflable 2 está en la condición inflada, están bajo tensión, excepto por ejemplo en las zonas en la que está situada la costura 3.

50 En particular, los elementos de unión 12 están distribuidos de forma densa en el interior del elemento inflable 2, por ejemplo con una densidad de por lo menos un elemento de unión 12 por cm^2 del área de la superficie del elemento inflable 2, incluso más preferiblemente, todavía a título de ejemplo, con una densidad de entre 1 y 15 filamentos por cm^2 del área de la superficie del elemento inflable 2 y preferiblemente entre 4 y 6 filamentos por cm^2 .

55 Se puede observar que los elementos de unión 12 están distribuidos de una manera sustancialmente homogénea en el interior de la cámara interna 9, esto es su densidad superficial es sustancialmente la misma a través de todo el elemento inflable 2.

60 Como se ha mencionado antes en este documento, en el ejemplo, los elementos de unión 12 son por ejemplo filamentos de poliéster o poliamida con un grosor de entre aproximadamente 500 y aproximadamente 1000 decitex (unidad de longitud de un filamento o hilo continuo) y tienen extremos 12a, 12b los cuales se fijan a las partes respectivas de las mallas 10, 11 las cuales conectan juntas. Incluso más particularmente, cada filamento 12 incluye un haz de fibras continuas sin torcer las cuales sobresalen a partir de un punto individual en la malla respectiva 10, 11.

65 En el ejemplo representado, cada malla 10, 11 tiene una extensión de tal tipo que recubre casi enteramente una pared respectiva 7, 8. Incluso más particularmente, cada malla 10, 11 está fijada de forma estable a la superficie de

la pared respectiva 7, 8 por medio de una película de cola (indicada, por ejemplo, por el número 30, 31 en la figura 4).

5 Básicamente, el elemento inflable 2 comprende una estructura textil previamente fabricada 5 que incluye las dos mallas 10, 11 y los elementos de unión 12 y también comprende dos paredes 7, 8 o láminas las cuales en el ejemplo son herméticas al gas, están fijadas perimetralmente una a la otra y reciben la estructura textil 5; las dos paredes 7, 8 están dispuestas a cada una de modo que se adhieren a las mallas respectivas 10, 11.

10 Las paredes 7, 8 están fabricadas de poliamida o poliuretano. En una forma de realización adicional las paredes 7, 8 están fabricadas de un laminado que comprende una capa de tejido 7a, en el ejemplo una capa del 100% de nylon (el cual constituye aproximadamente el 65% en peso del laminado) y una capa de cola 7b, en el ejemplo una película de cola (la cual constituye aproximadamente el 35% en peso del laminado), por ejemplo cola de poliuretano, la cual se distribuye sobre la capa de tejido 7a por medio de un esparcido con un rodillo (figura 7).

15 En el caso en el que se utiliza el laminado, la película de cola anteriormente mencionada 30, 31 se dispone en contacto con la capa de cola 7b del laminado.

20 La fijación de los elementos de unión 12 a las mallas 10, 11 en los extremos compuestos 12a, 12b de los propios elementos de unión 12 se consigue, por ejemplo, por medio de la simple inserción o entretejido de los elementos de unión 12 entre las tramas de las mallas 10, 11. Básicamente, en el ejemplo representado en las figuras, los elementos de unión 12 están formados por medio de un número determinado de filamentos los cuales se fijan a una malla 10 y en sucesión a la otra malla 11 por medio de entretejido, o por medio de atado o sistemas de fijación similares.

25 Alternativamente, cada elemento de unión 12 es un filamento integralmente entrelazado con o que se extiende continuamente desde ambas dichas mallas primera y segunda 10, 11. Básicamente, el elemento de unión o filamento 12 se extiende desde una de dichas mallas primera y segunda 10, 11 y está integralmente entrelazado con la otra de dichas mallas primera y segunda 10, 11.

30 El conjunto compuesto por las dos mallas 10 y 11 y los elementos de unión 12 forman un denominado tejido tridimensional o de doble trenzado.

Las mallas 10 y 11 están fabricadas de poliéster o poliamida.

35 Con referencia a las figuras 2 a 8, el dispositivo de protección 1 según la presente revelación, como ha sido descrito antes en este documento, está fabricado de la manera indicada más adelante. En particular, en las figuras 2 a 8 de modo que la descripción pueda ser comprendida más fácilmente, la estructura 5 está representada con los elementos de unión 12 parcialmente tensados. Sin embargo, se tiene que entender que las costuras 3 están formadas con las mallas 10, 11 que se adhieren tan cerca como sea posible una a la otra y con los elementos de
40 unión 12 comprimidos entre las mallas 10, 11.

45 En primer lugar, un par de mallas 10, 11 se disponen encaradas una a la otra a una distancia previamente definida y los extremos 12a, 12b de los elementos de unión 12 se atan o fijan de algún otro modo a ellos, la longitud de dichos elementos de unión 12 siendo escogida de modo que define una distancia relativa máxima entre las mallas 10, 11 que corresponde a la expansión local máxima del elemento inflable 2 en la condición inflada.

Entonces la estructura 5 que incluye las mallas 10, 11 y los elementos de unión 12 soporta unas puntadas o cosido. Las fases de las puntadas se indican a título de ejemplo en forma de agujas 35, 36, 37.

50 En particular por lo menos una costura 3 se forma en una zona central del elemento inflable 2 pensada para ser usada por la zona de plegado P y también preferiblemente una costura perimetral 40 se forma a lo largo del perímetro 42 de dichas mallas 10, 11.

55 Entonces, la estructura 5 se incluye entre las dos películas de cola 30, 31 y entre las dos paredes 7, 8 como se puede ver en la figura 4.

60 Las dos paredes 7, 8 tienen partes perimetrales 23, 24 las cuales se prolongan con relación al perímetro entero 42 de las mallas 10, 11. Básicamente, las dos paredes en 7, 8 tienen una extensión superficial mayor que aquella de las mallas respectivas 10, 11.

Según un modo de implantación del procedimiento, cada pared 7, 8 está unida previamente junto con la respectiva película de cola 30, 31 y a su vez está encolada, por medio de una prensa caliente 25, a la malla respectiva 10, 11 de la estructura 5 (figura 5). Por consiguiente cada malla 10, 11 recubre y se adhiere a las paredes respectivas 7, 8 dejando partes perimetrales libres 23, 24 de las paredes 7, 8 las cuales se encolan directamente juntas.

65

A partir de la descripción de este procedimiento de fabricación se puede entender claramente que la costura 3 permite, por una parte, un plegado más fácil del elemento inflable 2 incluso cuando está inflado, puesto que reduce a un mínimo el grosor del elemento inflable 2 en la zona de plegado P y al mismo tiempo no impide el inflado de las paredes 7, 8.

5 La costura perimetral 40, por otra parte, está pensada para incrementar la resistencia del elemento inflable 2 cuando el último está inflado, evitando la sobrecarga y el desgarro de las paredes 7, 8 a lo largo de los bordes 23, 24.

10 Según una variación de la forma de realización, con referencia a la figura 10, la estructura de doble capa 5 incluye, en lugar de la costura lineal 3 descrita antes en este documento, una costura 300 la cual sigue una línea cerrada, esto es que tiene la forma de un bucle cerrado, en el ejemplo una línea poligonal cerrada.

15 En esta forma de realización, las piezas las cuales tienen la misma función y estructura mantienen el mismo número de referencia que en las formas de realización anteriormente descritas y por lo tanto no se describen en detalle otra vez.

20 Más particularmente, la costura 300 incluye una parte sustancialmente rectangular 103 y partes terminales 203, 303 las cuales forman intersección una con otra. Incluso más particularmente, dichas partes terminales 203, 303 forman intersección una con otra de modo que los extremos libres 203a, 303a de dichas partes terminales 203, 303 están dispuestos en el interior del bucle cerrado.

25 Básicamente, la costura 300 tiene extremos libres 203a, 303a los cuales están protegidos por la propia costura puesto que están situados en una región la cual, precisamente debido a que la costura de bucle cerrado 300 que los encierra, está mucho menos sometida a tensión que las partes restantes de la costura 300.

La intersección individual de las partes terminales 203, 303 evita un solapamiento excesivo y repetido de las partes de costura lo cual de otro modo podría resultar en un engrosamiento excesivo e impedir la adherencia de las mallas 10, 11 a la pared respectiva 7, 8.

30 Además, la disposición de los extremos libres 203a, 303a en el interior del bucle cerrado tiene el efecto de que los extremos libres 203a, 303a de la costura 300 no estén directamente expuestos al fluido el cual pasa a través en ese lugar.

35 La costura 300 que une juntas las mallas 10, 11 está formada de una manera sustancialmente similar a aquella utilizada para la forma de realización anterior, utilizando las mismas fases del procedimiento ilustrado en las figuras 2, 3, 4 y 5.

40 Incluso más preferiblemente a fin de favorecer un pliegue P', se forman dos costuras de bucle cerrado 300 de modo que cada pliegue P' se realiza sustancialmente a lo largo de una línea la cual se extiende pasando a través de cada una de las costuras 300. Esencialmente, existen dos zonas de plegado sustancialmente paralelas P' indicadas por medio de una línea discontinua en la figura 10.

45 La utilización de dos costuras 300 dispuestas a lo largo una de la otra es ventajosa para la formación de pliegues P' en donde el desplazamiento relativo A de dos piezas adyacentes 2a, 2b del elemento inflable 2 es mayor de 90° con respecto a una condición coplanar, como se representa en la figura 10A. Preferiblemente, a fin de reducir en tanto en cuanto sea posible la interferencia entre las piezas adyacentes 2a, 2b del elemento inflable 2, la distancia entre dichas dos costuras 300 es por lo menos igual a la longitud de los elementos de unión los cuales conectan juntas las mallas 10, 11.

50 Con referencia a las figuras 11 hasta 18, se describe otra forma de realización de un dispositivo de protección 100 según la presente revelación. En esta forma de realización piezas las cuales tienen la misma función y estructura mantienen el mismo número de referencia que en las formas de realización anteriormente descritas y por lo tanto no se describen en detalle otra vez.

55 En particular, el dispositivo de protección 100 incluye un elemento inflable 200 pensado para proteger la parte superior del cuerpo de un usuario y fabricado por medio de las fases del procedimiento anteriormente descritas.

60 Incluso más particularmente, el elemento inflable 200 incluye una pieza central 102 que tiene la forma de un anillo abierto y pensado para ser colocado alrededor del cuello del usuario; el elemento inflable 200 también incluye dos apéndices laterales delanteros 202, 302 los cuales están pensados para ser colocados sobre los hombros, dos apéndices laterales traseros 402, 502 los cuales están pensados para ser colocados sobre los omóplatos y un apéndice central trasero 602 pensado para ser colocado sobre la columna vertebral.

65 La pieza central 103 y los apéndices 202, 302, 402, 502, 602 se comunican neumáticamente unos con otros y están formados por medio de la estructura textil 5 y las paredes 7, 8.

En el ejemplo, un receptáculo de helio frío 20 está conectado en comunicación fluida, a través de un tubo 21, con el apéndice central trasero 602 del elemento inflable 200.

5 A partir de la forma del elemento inflable 200 descrito antes y a partir del uso pensado mencionado se puede entender que, durante la utilización, los apéndices laterales traseros 402, 502 y el apéndice central trasero 602 se pliegan con relación a la pieza central 102.

10 Además, cada uno de los apéndices laterales delanteros 202, 203 se pliega ligeramente con relación a la pieza central 102 según la forma anatómica inclinada de los hombros de un usuario.

15 El elemento inflable 200 comprende una pluralidad de costuras 300 las cuales están formadas como un bucle cerrado, están expuestas al flujo del fluido F y están pensadas para retener unas con relación a las otras las partes de las superficies opuestas de las mallas anteriormente mencionadas 10, 11 del elemento inflable 200 de modo que limitan de una manera localizada la expansión del elemento inflable 200 y por lo tanto permite un fácil plegado.

20 Incluso más particularmente, el elemento inflable 200 incluye seis costuras 300 dispuestas en pares en zonas en donde la pieza central 102 y los apéndices traseros laterales 402, 502 y el apéndice central trasero 602 están conectados juntos. El plegado respectivo del elemento inflable 200 se realizará en la región de cada par de costuras 300.

25 Más particularmente, a lo largo de los pares de costuras 300 provistos entre la pieza central 102 y cada uno de los apéndices traseros laterales 402, 502, es posible formar un pliegue sustancialmente a un ángulo de 180° con un solapamiento completo de cada apéndice trasero lateral 402, 502 sobre una parte respectiva de la pieza central 102. Una disposición en capas del elemento inflable 200 se obtiene por lo tanto.

30 El elemento inflable 200 también incluye dos costuras secundarias 400 las cuales están formadas también a la manera de las costuras 3, 300, esto es las cuales unen juntas partes opuestas de las mallas 10, 11.

35 En el caso específico, las costuras secundarias 400 están pensadas para retener lateralmente un generador de gas 20 el cual puede estar colocado en el interior del apéndice central trasero 602 del elemento inflable 200, creando de ese modo un alojamiento en el interior del cual es recibido el generador de gas 20 con un grado limitado de juego lateral.

40 Cada costura secundaria 400 tiene una forma alargada e incluye una sección recta 204 y una sección curvada 104. En el caso de dichas costuras secundarias 400, la sección curvada 104 está plegada sustancialmente de modo que forma un codo con relación a dicha sección recta 204.

Incluso más particularmente, la sección recta 204 está formada como una extensión de la costura perimetral 40.

45 La sección curvada 104 comprende una parte terminal 105, la cual se extiende hacia el lado respectivo del perímetro 42 de las mallas 10, 11 de modo que un extremo libre de 105a de la costura secundaria 400 está colocado entre la respectiva sección recta 204 y la costura perimetral 40 de la cual forma una extensión.

50 A fin de favorecer un giro relativo adicional de los apéndices laterales delanteros 202, 302 con relación a la pieza central 102, el elemento inflable 200 incluye incisiones 22 formadas a lo largo del perímetro y que tienen una forma de V con la concavidad dirigida hacia el respectivo apéndice trasero lateral 402, 502. Las incisiones 22 están colocadas entre cada uno de los apéndices laterales delanteros 202, 303 y la pieza central 102.

55 Según otro aspecto de la presente revelación, el dispositivo de protección 100 comprende una pluralidad de elementos de refuerzo 50, 52, 54 (véanse las figuras 15 a 18), cada uno de los cuales es capaz de ser fijado al elemento inflable 200 a lo largo de costuras respectivas y preferiblemente sobre costuras en bucle cerrado 300, costuras secundarias 400 y algunas secciones de la costura perimetral 40.

60 En particular, el dispositivo de protección 1 comprende doce elementos de refuerzo sustancialmente de forma ovalada 50, seis de los cuales son visibles en la figura 15, cada uno de ellos estando fijado a lo largo de una costura anular respectiva 300, directamente en la malla 10 y en la malla 11.

65 Un par de elementos de refuerzo conformados rectangulares 54, uno de los cuales es visible en la figura 15 y la figura 18, están fijados en la costura central trasera 602 del elemento inflable 200 y parcialmente cubren ambas costuras secundarias 400, directamente en la malla 10 y en la malla 11, dejando expuesta la sección recta 204 de cada costura secundaria 400 (figura 18).

Cuatro elementos de refuerzo 52, dos de los cuales son visibles en la figura 15 y la figura 17, están adicionalmente provistos a lo largo de una parte de la costura perimetral 40, en particular en donde la pieza central 102 del elemento inflable 200 está conectada a los apéndices frontales laterales 202, 302, en particular opuestos a la incisión en forma de V anteriormente mencionada 22 a cada lado del elemento inflable 200.

5 Cada uno de dichos elementos de refuerzo 50, 52, 54 en el ejemplo está formado por una lámina u hoja delgada de material compuesto flexible (por ejemplo carbono a base de poliuretano o fibra de vidrio) con grosor de unos pocos milímetros (por ejemplo 2 mm) y un área de la superficie comparable al área de la costura que se va a proteger. Los elementos de refuerzo 50, 52, 54 se fijan previamente, por ejemplo utilizando una cola de poliuretano como se ilustra en la figura 16, a la malla 10 y a la malla 11, respectivamente, de la estructura 5 antes de incluir y de fijar de una manera adherente la estructura 5 entre las dos paredes 7, 8. El elemento de refuerzo 50, 52, 54 se coloca por lo tanto entre la malla 10, 11 y la pared respectiva 7, 8.

10 Estos elementos de refuerzo 50, 52, 54 imparten una estabilidad mayor a las costuras de bucle cerrado 300, las costuras secundarias 400 y la costura perimetral 40 del elemento inflable 200 cuando el gas a presión actúa sobre ellas. Además, estos elementos de refuerzo 50, 52, 54 aseguran un mayor aislamiento de las costuras 300, 400 y 40 y favorecen una adherencia perfecta de las paredes 7, 8 a las mallas respectivas 10, 11.

15 Con referencia a la figura 19, se ilustra un ejemplo adicional de un dispositivo de protección según la presente revelación, que está identificado mediante el número de referencia 110.

20 En esta forma de realización adicional las piezas las cuales tienen la misma función y estructura mantienen el mismo número de referencia que en las formas de realización anteriormente descritas y por lo tanto no se describen en detalle otra vez.

25 El dispositivo de protección 110 tiene una forma a modo de peto y comprende un par de elementos inflables 210, 211 pensados para ser colocados respectivamente sobre el pecho y la espalda de un usuario, dichos elementos inflables 210, 211 estando conectados juntos por medio de un elemento sustancialmente toroidal 212, o collar, el cual también puede ser inflado y comunica neumáticamente con los elementos inflables 210 y 211. Esencialmente, los elementos inflables 210, 211, 212 definen una bolsa inflable individual 205.

30 El elemento 212 define una región central 213, o cavidad, pensada para recibir el cuello del usuario alrededor del cual se dispone el elemento toroidal inflable 212.

35 Este elemento toroidal 212 tiene la forma de un anillo abierto y de hecho tiene un orificio 214 que permite al usuario inserte fácilmente su cabeza (y por lo tanto el cuello) en el interior de la región central 213. Además, este anillo abierto permite que el dispositivo 110 sea incorporado en una prenda de vestir, por ejemplo una chaqueta de motociclista o un traje de montar, el cual comprende medios de abertura/cierre de la prenda de vestir (por ejemplo un fijador de cremallera) a lo largo del pecho del usuario; esto se consigue disponiendo dichos medios de abertura/cierre de modo que se extiendan a lo largo del orificio 214 y un borde adyacente del elemento inflable 210.

40 Cada elemento inflable 210, 211, 212 está definido por paredes opuestas (únicamente una pared de las cuales 115 es visible) encaradas unas a otras, las paredes están fabricadas, por ejemplo, del mismo material que las paredes anteriormente mencionadas 7, 8 y por lo tanto fabricadas de una lámina de material blando y hermético al gas, por ejemplo poliuretano o poliamida, o el laminado anteriormente mencionado. Las paredes se adhieren unas a las otras y están selladas a lo largo de los bordes perimetrales 120 de los elementos inflables 210, 211, 212. En otras palabras, los elementos inflables 210, 211, 212 están definidos por dos paredes, o láminas, las cuales están conformadas adecuadamente, dispuestas unas encima de las otras y unidas juntas a lo largo del borde perimetral entero 120.

45 Cada elemento inflable 210, 211, 212 tiene definida interiormente, entre las dos paredes, una cámara interna 9 en particular que comprende el par ya mencionado de mallas 10, 11, cada una asociada con o fijada/encolada a una pared respectiva.

50 A fin de permitir que todos elementos inflables 210, 211, 212 se plieguen o giren uno con relación al otro a lo largo de una línea determinada 218 (por ejemplo, de modo que se permita que el elemento trasero 211 se pliegue con relación al elemento del cuello 212 a lo largo de un eje de giro 218), disposiciones especiales están provistas a lo largo de dicha línea 218; dichas disposiciones esencialmente consisten en dos regiones de plegado preferenciales P.

55 En el ejemplo esto se obtiene proporcionando partes 225 de la bolsa inflable 205 las cuales están alineadas a lo largo de dicho eje de giro 218 y en donde las mallas opuestas 10, 11 están cosidas juntas o en cualquier caso unidas juntas de modo que limitan o evitan su desplazamiento relativo (como se representa en la figura 20). Partes libres 226 están definidas entre las partes cosidas 225 y permiten que la bolsa inflable 205 se expanda. De este modo, a lo largo del eje 218, el grosor de la bolsa inflable 205 está limitado en la condición inflada y por lo tanto plegada a lo largo de dicho eje 218 así como se favorece el giro de los elementos inflables 211, 212 uno con relación al otro; al mismo tiempo, las partes libres 226 permiten que se mantenga la comunicación neumática entre los elementos inflables 211, 212 por delante de y después del eje 218.

65

Con referencia a las figuras 21 y 22, se ilustra un ejemplo adicional de un dispositivo de protección según la presente revelación, que está indicado mediante el número de referencia 1110. En particular, en el ejemplo del dispositivo de protección 1110 está pensado para un vehículo a motor 1000 y está dispuesto en el interior de un alojamiento 1004 entre el techo y la pared lateral del compartimiento de los pasajeros/del conductor en el interior del vehículo 1000. El dispositivo de protección 1110, cuando está inflado, se extiende hacia fuera, estando dispuesto a lo largo del techo y a lo largo del lado de la puerta del vehículo 1000.

En particular, el dispositivo de protección 1110 se fabrica utilizando las fases del procedimiento descrito antes en este documento con referencia a las figuras 2 a 5 e incluye una zona de plegado central P obtenida por medio de cosido de mallas (no visibles en las figuras).

Básicamente, el cosido permite que el dispositivo de protección 1110 para el vehículo 1000 esté plegado entre el techo y la pared lateral del compartimiento del pasajero y además permanezca plegado también en la condición inflada.

A fin de realizar el inflado de un elemento inflable según la presente revelación, en cualquiera de sus formas de realización, en el caso de un accidente o caída o deslizamiento o impacto en la parte de un usuario o un vehículo en el que se viaja, el dispositivo de protección según la presente revelación es capaz de cooperar con medios de activación e inflado especiales, de los cuales se representa un receptáculo de helio (generador de gas frío) meramente a título de ejemplo en las figuras, que está dispuesto por ejemplo en el exterior del elemento inflable.

Alternativamente, estos medios pueden comprender generadores de gas del tipo pirotécnico o híbrido o bien otros tipos conocidos según la técnica actual.

Dichos medios de inflado son accionados por un conjunto de control por medio de la detección del estado del sistema del vehículo/usuario; en el caso de una motocicleta, dicho conjunto de control puede activar un sistema de predicción de caída el cual permite una identificación oportuna de la caída y una predicción fiable de la misma por medio de sensores de velocidad integrales con el vehículo (o el usuario) y un conjunto para el procesamiento de las señales generadas por dichos sensores.

Alternativamente, el dispositivo de protección según la presente revelación también se puede aplicar utilizando un cable de accionamiento conectado a la motocicleta, cable el cual dispara el inflado del elemento inflable a continuación de la separación del usuario del vehículo, por ejemplo a continuación de una caída o un impacto.

En cualquier caso, los medios de activación e inflado previamente mencionados pueden estar incorporados en el dispositivo de protección o pueden estar colocados en el exterior del mismo.

En el caso de que el dispositivo de protección esté instalado en el interior de un vehículo a motor, los medios de inflado son accionados por un conjunto de control por medio de la detección del estado del movimiento y la desaceleración del vehículo a motor, por ejemplo utilizando las técnicas ya utilizadas para la aspiración de los airbags de la técnica anterior.

Se debe observar que los procedimientos de activación, aunque constituyen un aspecto de particular importancia para el funcionamiento eficaz del dispositivo, no se describirán adicionalmente con mayor detalle, ya que éstos son procedimientos los cuales son conocidos esencialmente por una persona experta en la técnica.

El dispositivo de protección opcionalmente comprende una válvula de desinflado (no representada en los dibujos) que comunica, por un lado, con la cámara interna y, por el otro lado, con el entorno exterior de modo que permite el desinflado del elemento inflado a continuación de la activación y cuando ya no se requiere una acción protectora.

Esta válvula de desinflado, la cual normalmente está en una posición cerrada, es abierta por ejemplo manualmente por el usuario, en particular cuando, como resultado de una activación accidental o a continuación de un impacto que haya causado la activación del dispositivo, el usuario desee continuar utilizando el vehículo. La abertura de la válvula de desinflado de hecho tiene el efecto de que, debido a la diferencia de presión entre el elemento inflado y el entorno exterior, el gas fluye fuera de la cámara interna y el elemento inflable se desinfla. Alternativamente, la activación de la válvula de desinflado puede estar controlada por un conjunto de control electrónico (no representado) el cual abre la válvula de desinflado después de que haya transcurrido un intervalo de tiempo previamente definido (por ejemplo 15 segundos) a continuación de la activación de los medios de inflado.

Según una variación de la forma de realización, un tubo de desinflado que tenga un diámetro el cual esté previamente definido dependiendo del tiempo de desinflado requerido se utiliza en lugar de la válvula de desinflado.

El sujeto de la presente revelación ha sido descrito en este documento con referencia a las formas de realización preferidas del mismo. Se comprenderá que pueden existir otras formas de realización relativas a la misma idea inventiva, todas ellas quedando dentro del ámbito de protección de las reivindicaciones las cuales se proporcionan a continuación.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de protección (1, 100, 110, 1110) para la protección de un usuario, dicho dispositivo de protección (1, 100, 110, 1110) que comprende un elemento inflable (2; 200, 102, 202, 302, 402, 502, 602; 205, 210, 211, 212) que incluye:
- 10 - una primera pared (7, 115) y una segunda pared (8) fijadas juntas a lo largo de bordes perimetrales respectivos (23, 24, 120) de modo que forman una cámara interior (9) y una pluralidad de elementos de unión (12), caracterizado porque adicionalmente incluye,
- 15 - una estructura textil (5) que incluye una primera malla (10), una segunda malla (11), dicha primera malla (10) estando situada opuesta a dicha segunda malla (11) y los elementos de unión (12) estando provistos de extremos opuestos (12a, 12b) fijados respectivamente a dicha primera malla (10) y a dicha segunda malla (11);
- 20 en el que dicha primera malla (10) recubre interiormente por lo menos parcialmente dicha primera pared (7, 115) y dicha segunda malla (11) recubre interiormente por lo menos parcialmente dicha segunda pared (8, 116) y en el que el dispositivo de protección (1, 100, 110, 1110) incluye por lo menos una costura (3, 300) la cual conecta una parte de la superficie de dicha primera malla (10) a una parte de la superficie opuesta de dicha segunda malla (11) y en el que dicha por lo menos una costura (3, 300) está dispuesta en la región de una zona de plegado (P, P') de dicho elemento inflable (2; 200, 102, 202, 302, 402, 502, 602; 205, 210, 211, 212).
- 25 2. Dispositivo de protección (1, 100, 110, 1110) según la reivindicación 1 en el que dicha por lo menos una costura (3, 300) está dispuesta a lo largo de una trayectoria del flujo (F) de un fluido para inflar el elemento inflable (2; 200, 102, 202, 302, 402, 502, 602; 205, 210, 211, 212) y en el que dicha por lo menos una costura (3, 300) ocupa una zona limitada (225) de dicha estructura (5) y deja por lo menos una zona adyacente (26, 226) libre para el paso (F) de dicho fluido de inflado.
- 30 3. Dispositivo de protección (1, 100, 110, 1110) según la reivindicación 1 o 2 que comprende por lo menos dos costuras (3, 300) dispuestas a lo largo una de la otra.
- 35 4. Dispositivo de protección (1, 100, 110, 1110) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 en el que dicha por lo menos una costura (300) define una línea cerrada, sustancialmente a modo de bucle (103).
- 40 5. Dispositivo de protección (1, 100, 110, 1110) según la reivindicación 4 en el que dicha por lo menos una costura (300) tiene partes terminales (203, 303) las cuales forman la intersección unas con otras hacia el interior de dicho bucle (103) y tienen extremos libres (203a, 303a) dispuestos en el interior de dicho bucle (103).
- 45 6. Dispositivo de protección (1, 100, 110, 1110) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 que comprende por lo menos un elemento de refuerzo (50) dispuesto entre una de dichas primera malla (10) y segunda malla (11) y la respectiva primera pared (7, 115) y una segunda pared (8) de dicho elemento inflable (2; 200, 102, 202, 302, 402, 502, 602; 205, 210, 211, 212) y superpuesta en dicha por lo menos una costura (3, 300).
- 50 7. Dispositivo de protección (1, 100, 110, 1110) según la reivindicación 6 que incluye por lo menos un par de elementos de refuerzo (50) superpuestos en dicha por lo menos una costura (3, 300) en cada una de dichas primera malla (10) y segunda malla (11).
- 55 8. Dispositivo de protección (1, 100, 110, 1110) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que incluye por lo menos una costura secundaria (400) la cual conecta una parte de la superficie de dicha primera malla (10) a una parte de la superficie opuesta de dicha segunda malla (11), en el que dicha por lo menos una costura secundaria (400) está situada en una posición lateral con respecto a una trayectoria del flujo (F) de un fluido para inflar el elemento inflable (2; 200, 102, 202, 302, 402, 502, 602; 205, 210, 211, 212) y está situada en una zona para la introducción de dicho fluido de inflado.
- 60 9. Dispositivo de protección (1, 100, 110, 1110) según la reivindicación 8 que comprende por lo menos un elemento de refuerzo (54) dispuesto entre cada una de dichas primera malla (10) y segunda malla (11) y la respectiva primera pared (7, 115) y segunda pared (8) de dicho elemento inflable (2; 200, 102, 202, 302, 402, 502, 602; 205, 210, 211, 212) y superpuesta en dicha por lo menos una costura secundaria (400).
- 65 10. Dispositivo de protección (1, 100, 110, 1110) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que incluye una incisión (22) formada en el perímetro (42) de dicho elemento inflable (200).
11. Dispositivo de protección (1, 100, 110, 1110) según la reivindicación 10 que comprende por lo menos un elemento de refuerzo (52) dispuesto opuesto a dicha incisión (22).

ES 2 388 411 T3

12. Dispositivo de protección (1, 100, 110, 1110) según la reivindicación 6, 7, 9 u 11 en el que dicho elemento de refuerzo (50, 52, 54) es una pieza de una lámina impermeable.

5 13. Dispositivo de protección (1, 100, 110, 1110) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12 en el que dichos elementos de unión (12) son del tipo flexible.

10 14. Dispositivo de protección (1, 100, 110, 1110) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que incluye una capa de cola (30, 31) dispuesta entre cada malla (10, 11) y la pared respectiva (7, 8, 115, 116) y en el que dicha capa de cola (30, 31) está dispuesta entre dicha por lo menos una costura (3, 300) y la pared (7, 8).

15. Dispositivo de protección (1, 100, 110, 1110) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende también medios (20) para el inflado de dicho elemento inflable (2; 200, 102, 202, 302, 402, 502, 602; 205, 210, 211, 212).

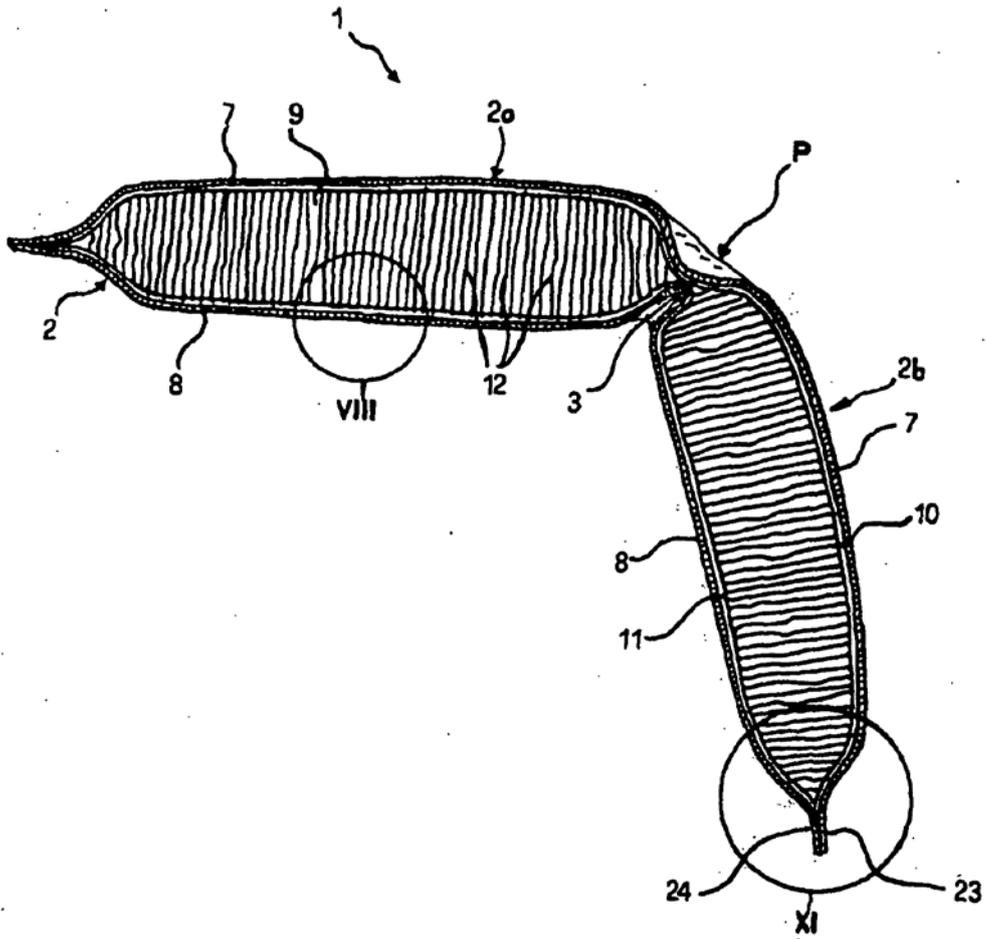


FIG.1

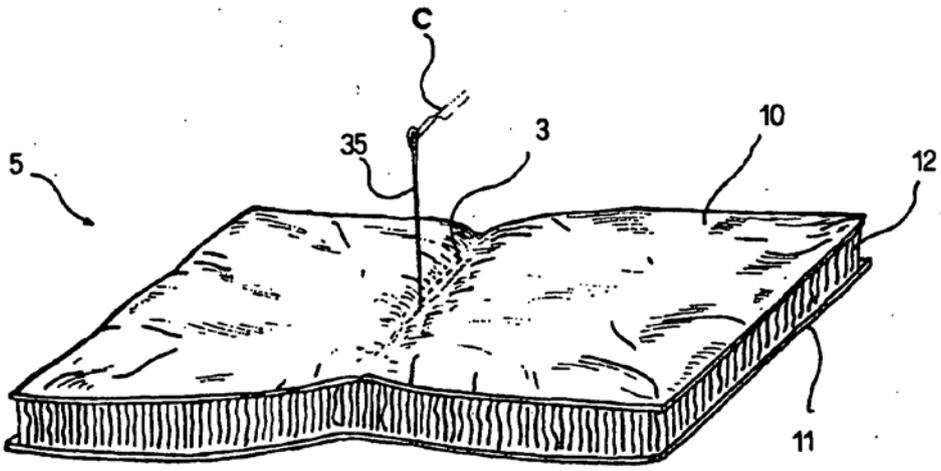


FIG. 2

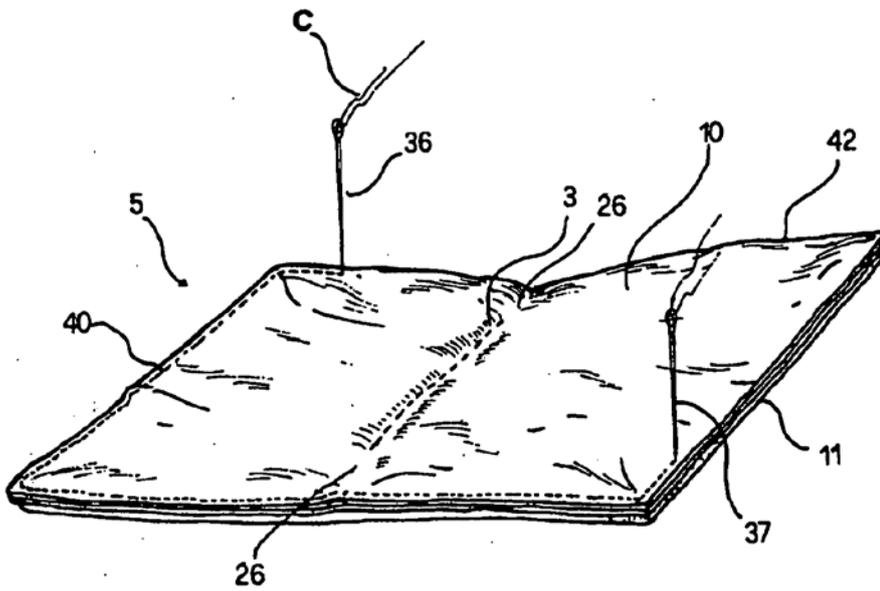
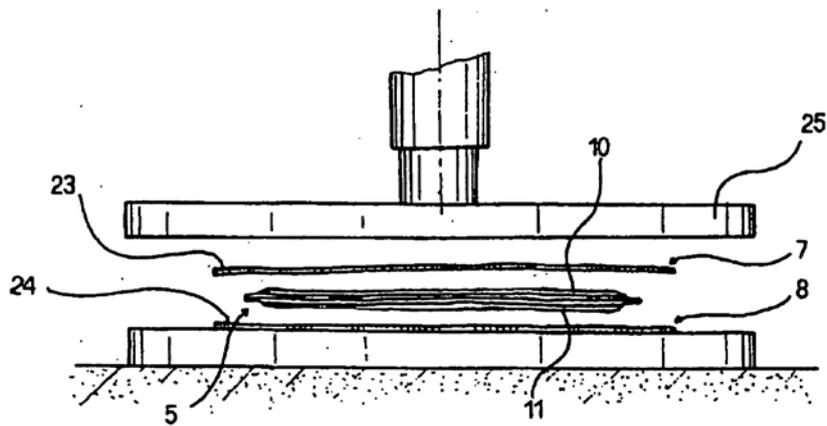
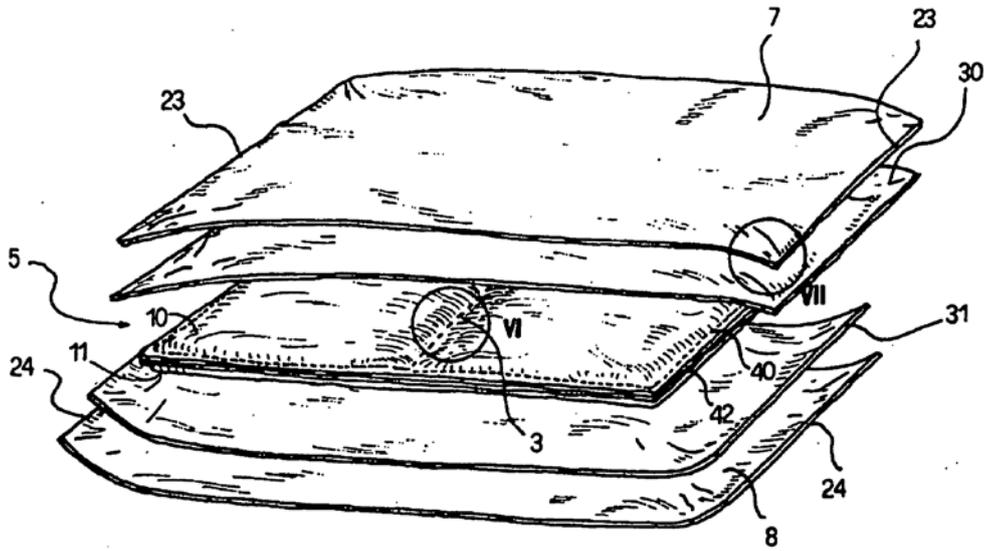


FIG. 3



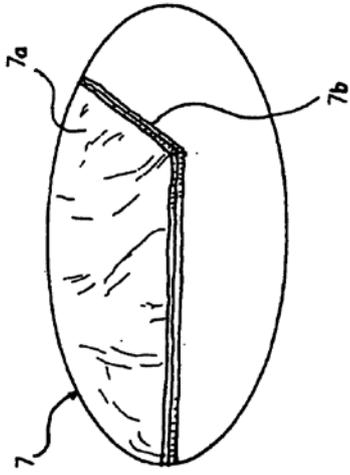


FIG. 7

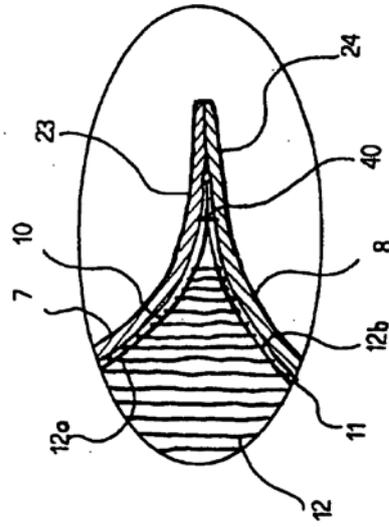


FIG. 9

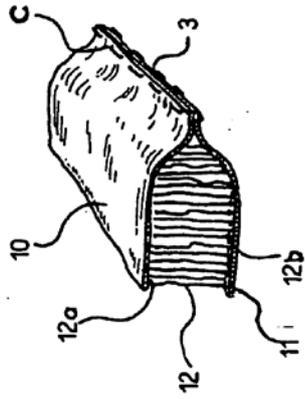


FIG. 6

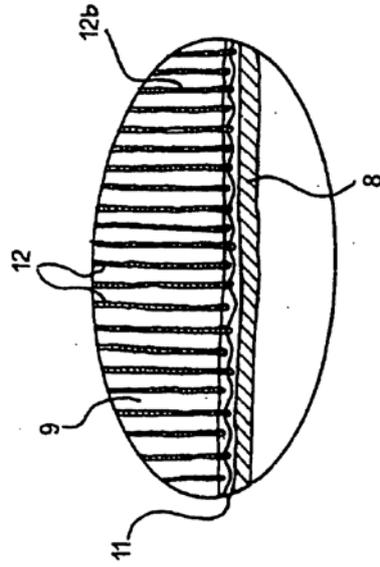


FIG. 8

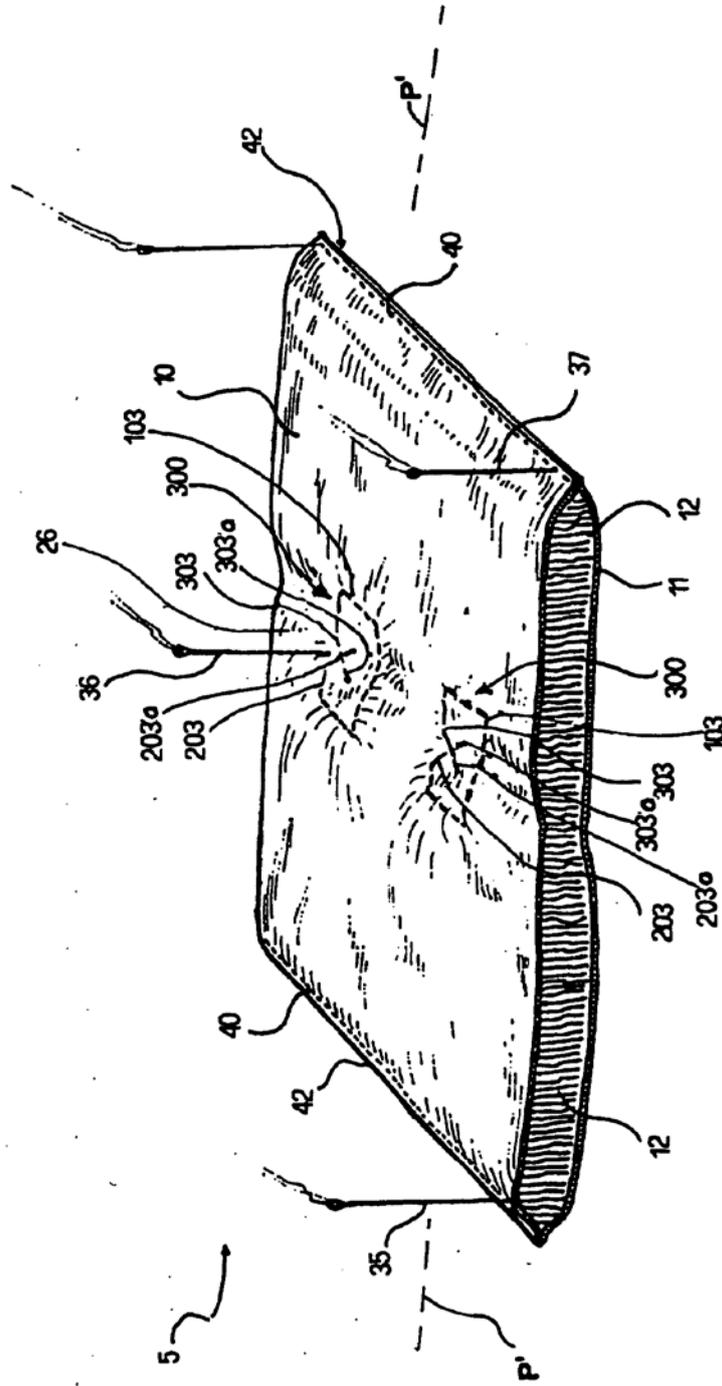


FIG. 10

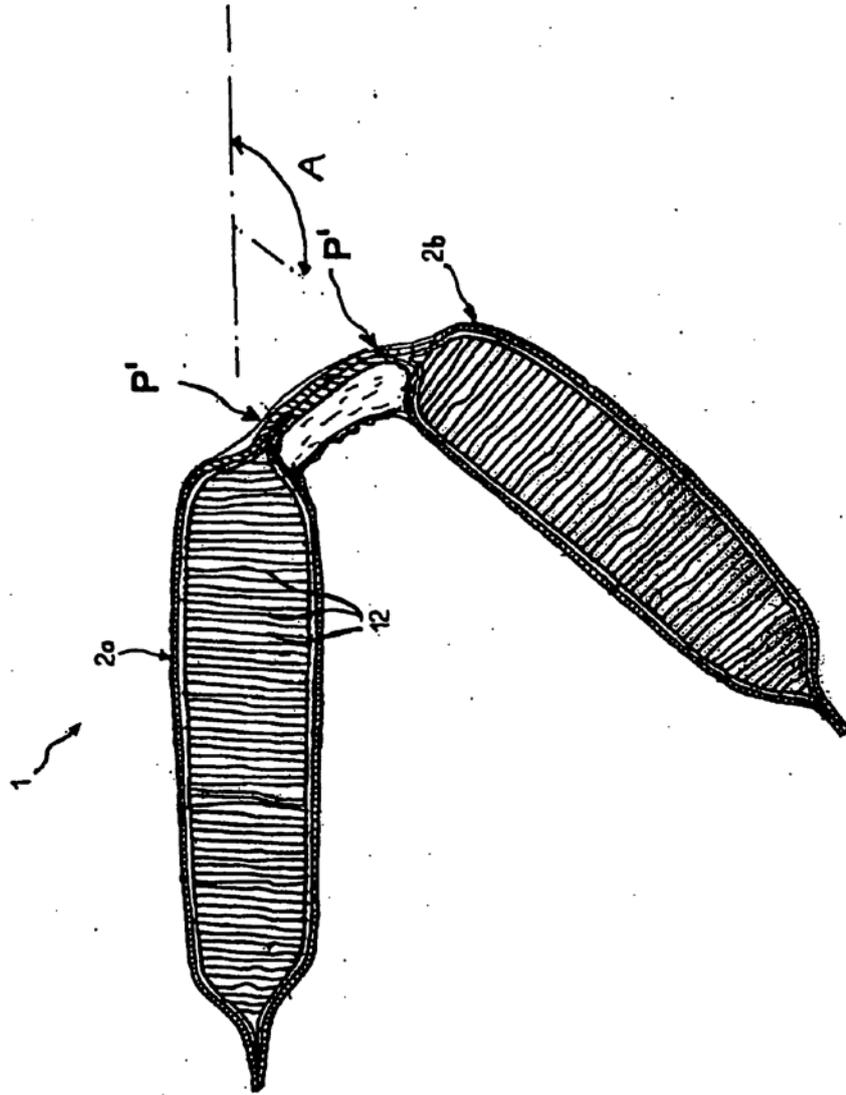


FIG.10 A

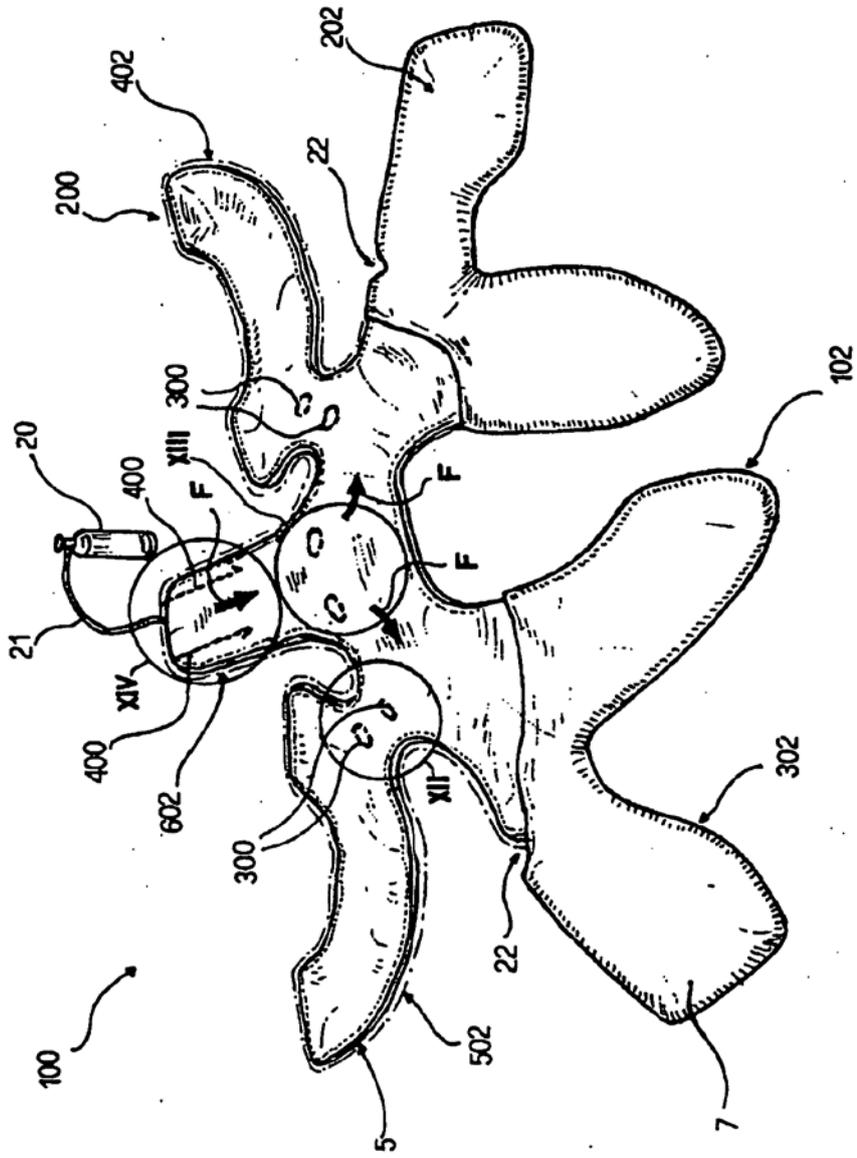


FIG.11

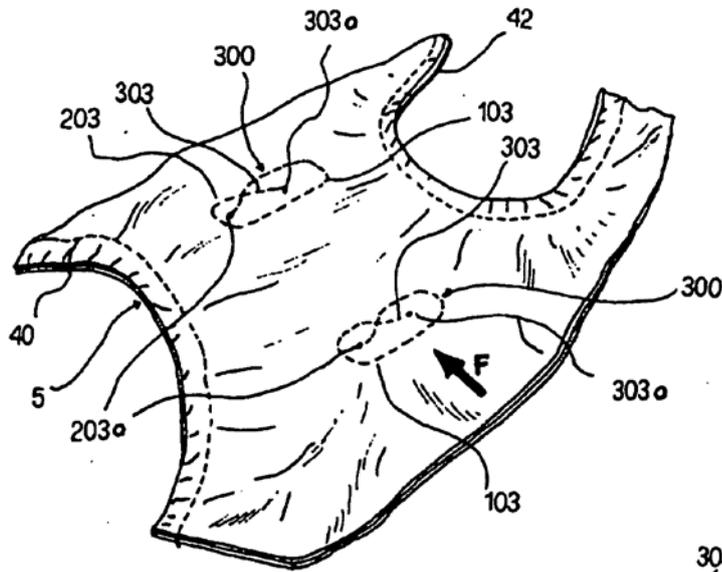


FIG. 12

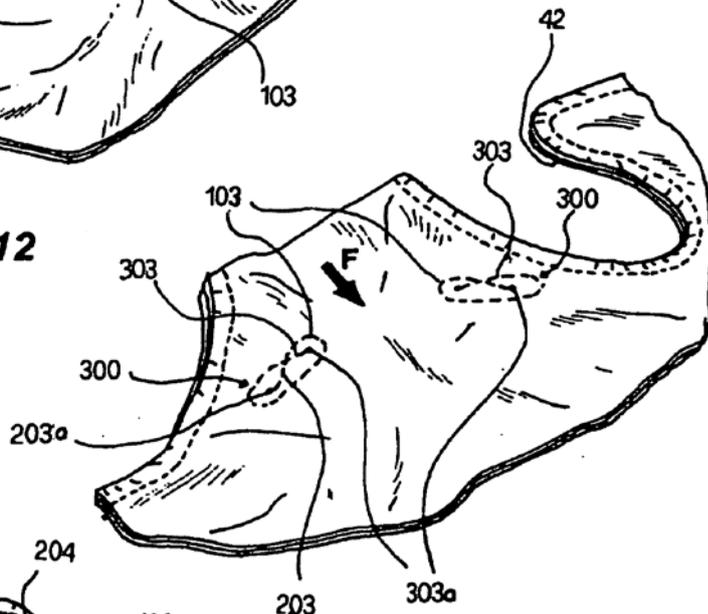


FIG. 13

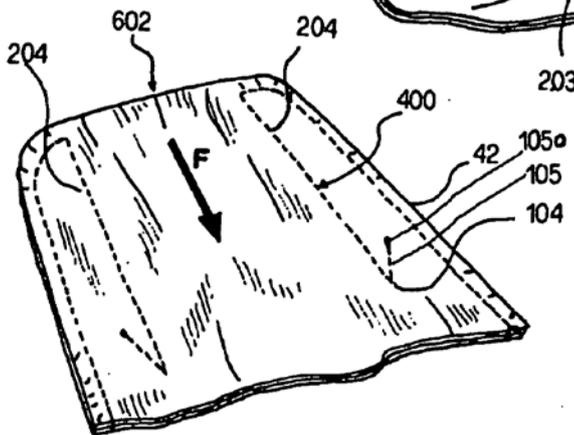


FIG. 14

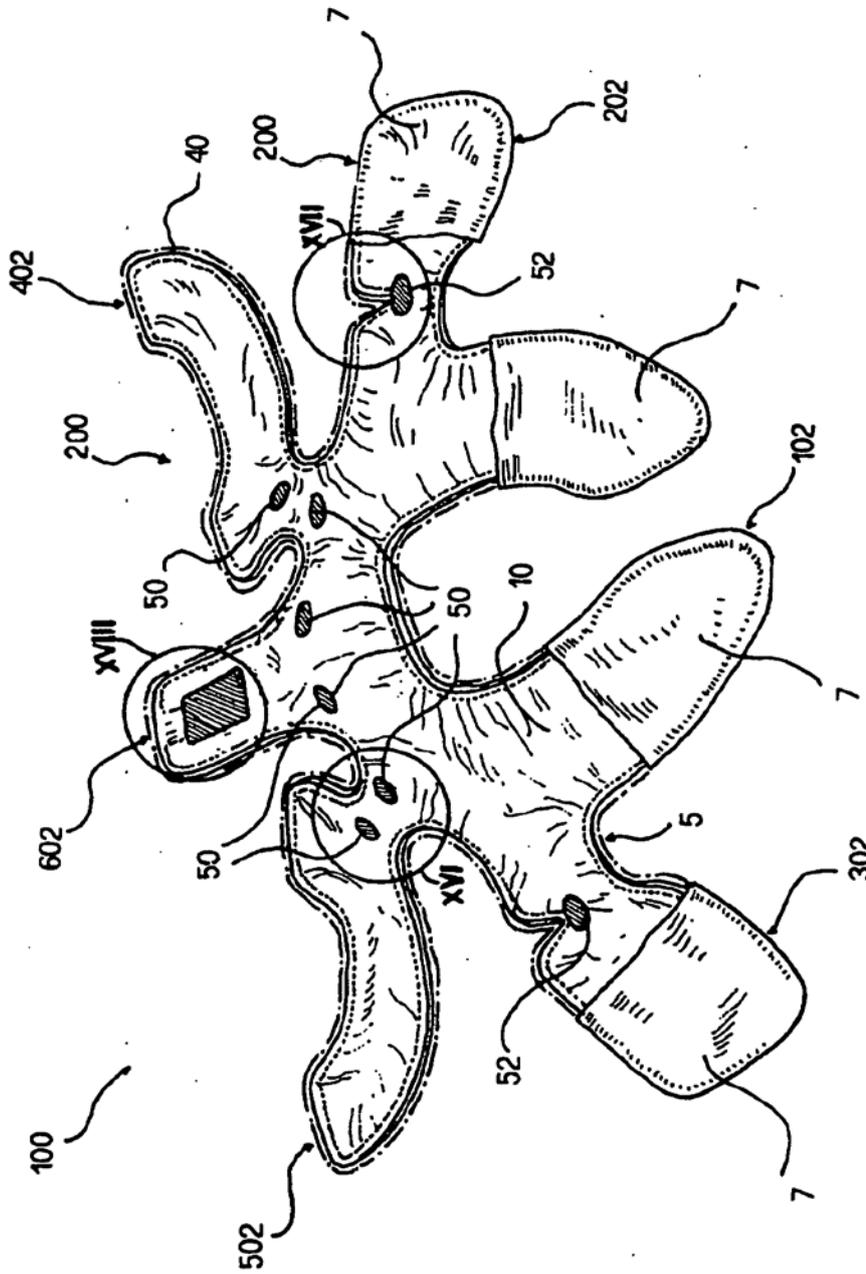


FIG.15

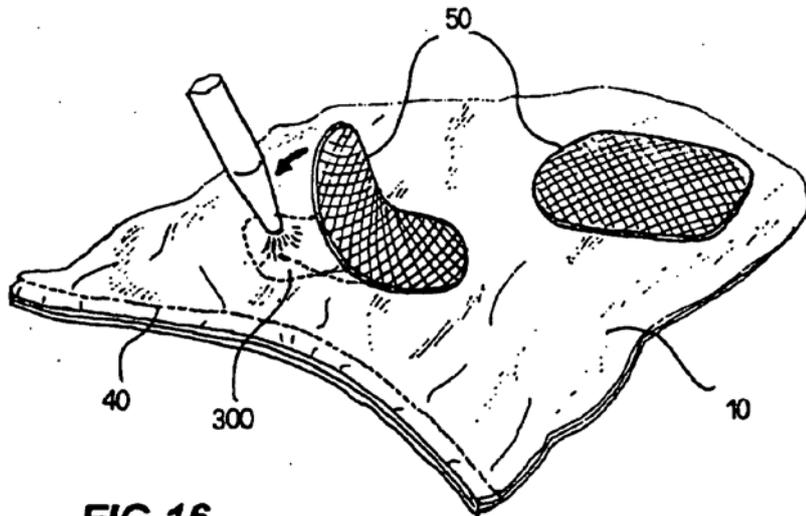


FIG. 16

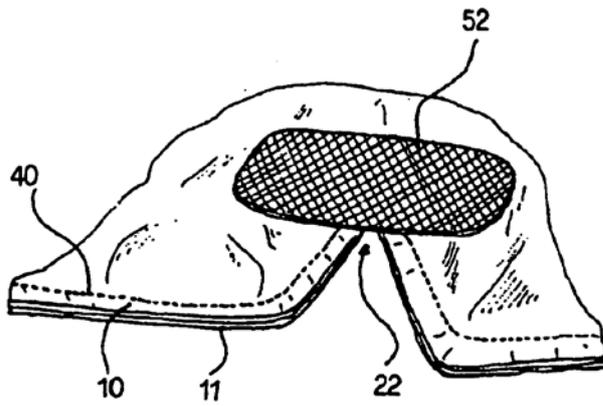


FIG. 17

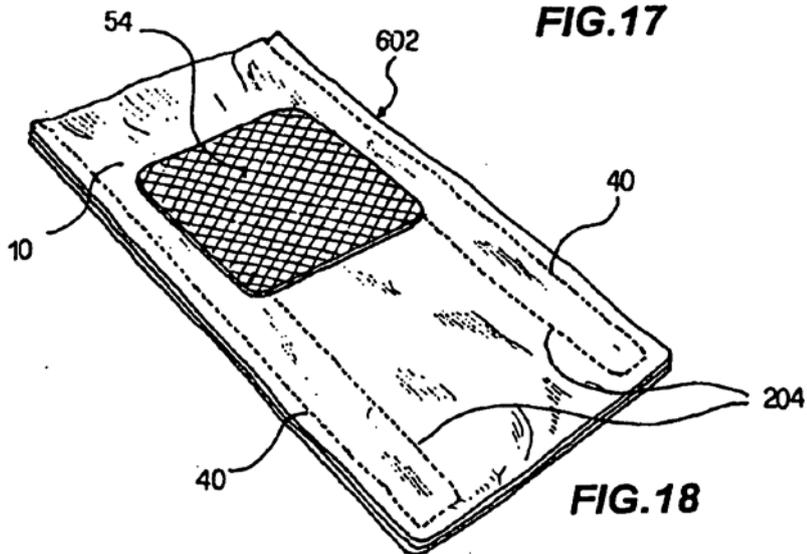


FIG. 18

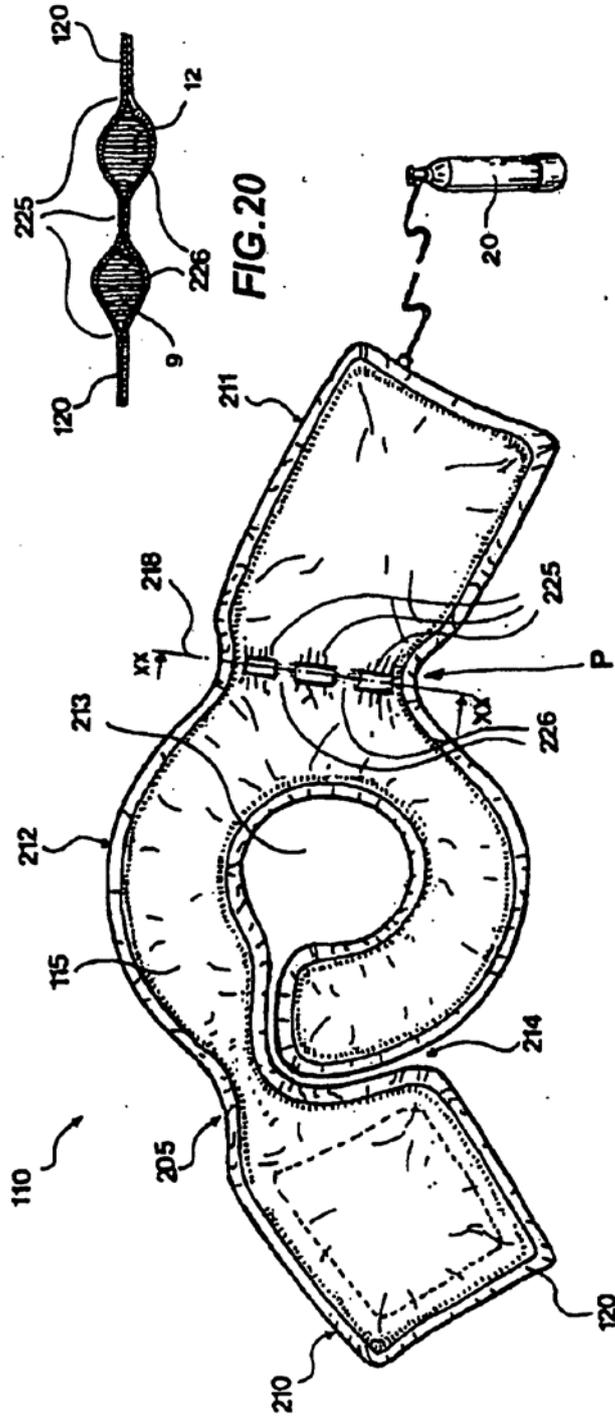


FIG.19

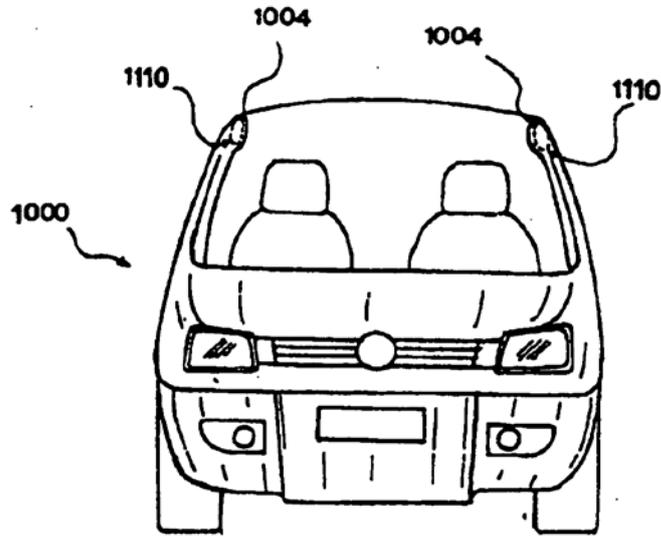


FIG. 21

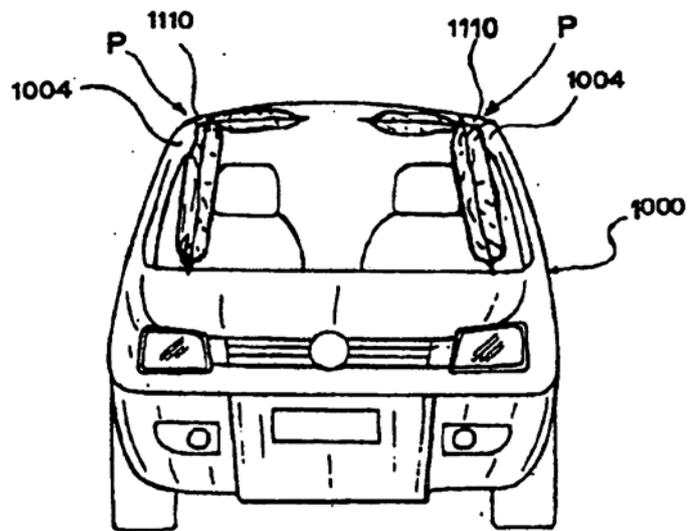


FIG. 22