

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 390 011**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09797166 .7**
96 Fecha de presentación: **04.12.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2373524**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.10.2011**

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

30 Prioridad:
09.12.2008 IT RM20080656
29.05.2009 IT VR20090078

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.11.2012

73 Titular/es:
DAINESE S.P.A. (100.0%)
Via dell'Artigianato, 35
36060 Molvena VI, IT

72 Inventor/es:
DAINESE, LINO y
RONCO, LUIGI

74 Agente/Representante:
ISERN JARA, Jorge

ES 2 390 011 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 comprende un elemento inflable

5 La presente revelación se refiere a un dispositivo de protección el cual está adaptado para ser asociado a un vehículo para proteger a un usuario o a un pasajero de impactos contra el vehículo o partes del vehículo en caso de un accidente en carretera.

La presente revelación también se refiere a un vehículo que incluye dicho dispositivo de protección.

10 En los últimos años, como resultado de una investigación constante en la seguridad en la conducción de vehículos, una pluralidad de dispositivos de protección han sido ideados para un usuario a bordo del vehículo, para proteger el usuario de impactos contra piezas del vehículo.

15 Una solución conveniente es, por ejemplo, aquella de un dispositivo de protección que incluye un elemento inflable o bolsa inflable la cual, en una condición de reposo, está instalada desinflada y plegada en un alojamiento del vehículo, en piezas del vehículo potencialmente afectadas por impactos, esto es, contra las cuales, en caso de accidente, el usuario puede entrar en contacto.

20 Es más, la bolsa inflable se establece en comunicación fluida, en el instante de un impacto, un derrape o un accidente en carretera en general, con una fuente de gas comprimido, como un recipiente. Generalmente, la fuente de gas está adaptada para introducir una cantidad previamente establecida de gas comprimido de tal modo que establezca el elemento inflable en una condición inflada, por lo tanto tensada, para formar una envoltura inflada de una forma algo redonda, similar a un balón. Por lo tanto, la cantidad de gas introducido está estrictamente correlacionada con el volumen de la bolsa inflable a fin de garantizar un inflado satisfactorio.

25 Esencialmente, estas bolsas en una condición inflada forman una especie de balón, bastante voluminoso y con una sección transversal ancha, balón el cual se interpone, en una condición inflada, entre el usuario y la parte del vehículo.

30 Una necesidad que se deriva de la utilización de dicha bolsa inflable es aquella de garantizar una protección específica efectiva para el usuario en relación a una pieza del vehículo correspondiente a la cual está asociada la bolsa inflable.

35 De ello resulta que, para ofrecer una máxima protección, es conveniente colocar dicha especie de balón inflado en cada zona de interés del vehículo, esto es en zonas de posible impacto con el usuario. Sin embargo, una necesidad de este tipo comporta la utilización de un alto número de bolsas inflables y un alto número de fuentes de gas comprimido, o en general de fluido a presión. El documento WO 2007/022147 A2, el cual se considera representativo de la técnica anterior más próxima revela un dispositivo de protección que comprende un elemento inflable que incluye una primera pared y una segunda pared asociada para formar una cámara interior entre ellas, las paredes primera y segunda estando conectadas por una pluralidad de elementos de unión, en donde el dispositivo es un dispositivo para la protección de un usuario de un vehículo y está adaptado para ser asociado al vehículo.

40 Un problema técnico en la base de la presente revelación descansa en la provisión de un dispositivo de protección adecuado para un vehículo, que permita superar las desventajas mencionadas antes con referencia a la técnica conocida o conseguir ventajas adicionales; en particular, el problema técnico descansa en la provisión de un dispositivo de protección que comprenda un elemento inflable cuya forma sea controlable a priori y diseñada de tal modo que el dispositivo de protección pueda ser adecuado en tanto en cuanto sea posible para la pieza o piezas del vehículo a las cuales se asocia. Es más, un problema técnico en la base de la presente revelación descansa en la provisión de un vehículo que incluya dicho dispositivo de protección. Un problema técnico de este tipo se resuelve mediante un dispositivo de protección para la protección de un usuario de un vehículo, como se define en la reivindicación independiente 1, mediante un vehículo según la reivindicación 21 y mediante un procedimiento de fabricación según la reivindicación 22.

55 Características secundarias del sujeto de la presente invención se definen en las reivindicaciones subordinadas correspondientes de la misma.

60 Por el término "malla" se significa, dentro del ámbito de la presente revelación, un parche o tejido, el cual es poroso o tiene la apariencia de una malla.

Por el término "pared" o "lámina" se significa, dentro del ámbito de la presente revelación, un elemento de cubierta para una malla respectiva, en el que la primera y la segunda pared están perimetralmente asociadas de modo que definen una cámara en el interior de la cual están dispuestas las mallas primera y segunda, las cuales están conectadas entre ellas.

65

Un aspecto de la presente revelación se refiere a una envoltura que incluye dos paredes opuestas o láminas y una estructura textil, la cual a su vez incluye una primera malla, una segunda malla y elementos de unión que tienen extremos opuestos fijados respectivamente a la primera malla y a la segunda malla; en el interior de dicha envoltura, cada malla está asociada adherida a la respectiva pared.

5

El sujeto de la presente revelación proporciona diversas ventajas relevantes.

10

Una primera ventaja consiste en el hecho de que el elemento inflable, que comprende dicha envoltura, puede estar fabricado de modo que en una condición inflada tenga cualquier forma y tamaño deseable; de hecho, es posible disponer en la cámara interior la estructura que incluye las dos mallas, ajustando a priori la longitud de los elementos de unión, de modo que los elementos de unión tengan una condición de máxima tensión o de máxima extensión correspondientemente punto por punto a la distancia deseada entre mallas cuando se infla el elemento inflable. En la práctica, la forma y el tamaño del elemento inflable se pueden controlar y establecer a priori, puesto que la máxima expansión del elemento inflable se puede controlar mediante una selección adecuada en la fase de diseño de la longitud y de la extensión máxima de los elementos de unión.

15

20

Por lo tanto, conformando adecuadamente la estructura o cuerpo textil que incluye las dos mallas con los elementos de unión y opcionalmente proporcionando diferentes longitudes para los elementos de unión según su colocación en la cámara definida por la pared, es posible determinar a priori la forma adoptada por el elemento inflable en una condición inflada (tanto en términos de distancia entre las dos mallas como en términos de forma perimetral de las dos mallas).

25

Es más, controlando la forma del elemento inflable mediante los elementos de unión, es posible dirigir o dominar la dirección del flujo de fluido que está entrando en el interior de la cámara durante una fase de inflado del elemento inflable. De hecho, calibrando adecuadamente la longitud de los elementos de unión, es posible inflar, mediante una fuente individual de fluido, un elemento inflable que tenga una forma articulada o compleja, por ejemplo, con numerosas bifurcaciones y apéndices. En otras palabras, es posible obtener elementos inflables de cualquier forma, perfil o contorno.

30

El elemento inflable, en una condición inflada, está pensado para interponerse entre un usuario y el vehículo, o una parte del vehículo, de modo que absorba la energía del impacto entre el usuario y el vehículo y evite en tanto en cuanto sea posible que, en caso de accidente en carretera, el usuario se vea sometido a lesiones como consecuencia de un impacto violento contra el vehículo o sus partes. En la presente revelación, por "vehículo" se significa cualquier medio de transporte, incluso para uso deportivo. A modo de ejemplo, el usuario puede ser por ejemplo un motociclista, un piloto, un conductor, un pasajero.

35

40

En particular, gracias a la posibilidad de obtener un elemento inflable de cualquier forma, perfil o contorno, el elemento inflable puede ser fabricado de modo que por lo menos parcialmente rodee al usuario o se disponga alrededor del usuario en una condición inflada. Es más, gracias al control de la forma, el elemento inflable puede ser fácilmente acoplado a otros dispositivos o elementos de protección independientes del elemento inflable y que tengan una forma conjugada a aquélla del elemento inflable en una condición inflada. Por ejemplo, utilizando elementos de unión que tengan la misma longitud, es posible fabricar un elemento inflable que tenga una forma aplanada, una forma de placa, una forma a modo de estera, que se pueda acoplar fácilmente a un elemento plano, como por ejemplo una placa rígida, la cual puede estar interpuesta entre el vehículo y el dispositivo de protección de modo que proporcione protección adicional contra objetos punzantes.

45

50

Según otro aspecto de la presente revelación, los elementos de unión garantizan una expansión limitada del elemento inflable en una condición inflada de modo que se obtiene un estorbo reducido, y en particular un grosor limitado, asegurando de forma concomitante una protección adecuada para el usuario.

55

Un estorbo reducido de este tipo permite, en caso de un inflado fortuito del elemento inflable, una incomodidad y un riesgo menores para el usuario mientras conduce un vehículo. En otras palabras, una expansión limitada del elemento inflable no perjudica al control del vehículo por parte del usuario y por lo tanto en caso de un inflado fortuito no constituye un riesgo de accidente.

60

Una protección adecuada es también debida al hecho de que el dispositivo de protección personal tiene una resistencia satisfactoria a impactos localizados o sobre presiones. De hecho, si uno de los elementos de unión se rompe, la rotura de un elemento de unión individual no perjudicaría a la limitación deseada de la expansión del elemento inflable, una limitación de este tipo estando asegurada de cualquier modo por los otros elementos de unión.

65

Una ventaja adicional descansa en el hecho de que controlando la forma del elemento inflable es posible controlar (y en particular limitar) también la cantidad de gas o de fluido necesario para el inflado del elemento inflable.

Una ventaja adicional descansa en el hecho de que los elementos de unión, estando conectados de forma estable a las mallas, ofrecen una alta resistencia, incluso en caso de presiones locales debido a golpes en el instante de un

impacto o de una caída. De hecho, una presión local se redistribuye sobre una superficie más ancha del elemento inflable gracias a la pluralidad de elementos de unión que cooperan entre ellos.

5 Una ventaja adicional descansa en una elevada simplicidad de fabricación del dispositivo, puesto que una estructura preferiblemente fabricada previamente que incluye las dos mallas se aloja entre las dos paredes opuestas, las cuales son entonces unidas herméticamente a lo largo del perímetro; este procedimiento (proceso) no requiere etapas de fabricación particularmente complejas o un equipo complejo. Es más, se ha encontrado que el dispositivo de protección según la presente revelación puede ser inflado en tiempos muy rápidos, del orden de milisegundos (ms) e incluso más particularmente entre 10 y 500 ms, preferiblemente entre 10 y 200 ms, incluso más preferiblemente alcanzar sobre presiones comprendidas entre 0,5 y 3 bar.

10 A este respecto, en una forma de realización, el dispositivo de protección personal incluye medios para el accionamiento o medios para el inflado del elemento inflable, esto es uno o más sensores capaces de detectar un suceso peligroso imprevisto (por ejemplo, un accidente en carretera, un impacto, un derrape), una fuente de fluido de inflado o válvulas capaces de conectar la cámara interior del elemento inflable con una fuente de fluido de inflado.

15 La fuente de fluido de inflado preferiblemente comprende un generador de gas frío, como por ejemplo helio, esto es un recipiente en el cual el gas está mantenido a alta presión. Una ventaja de la utilización de un generador de gas frío descansa en el hecho de que el gas se enfría a medida que se difunde en el elemento inflable y enfría cualquier gas residual presente en el interior del elemento inflable, favoreciendo el mantenimiento del elemento inflable en una condición inflada. Existe también la posibilidad de la utilización en el interior de la misma cámara de una pluralidad de estructuras cada una incluyendo las dos mallas y, opcionalmente, provistas de elementos de unión de diferentes longitudes, de modo que se obtenga una expansión diferenciada del elemento inflable en partes diferentes del propio elemento inflable. Dichas estructuras plurales están conectadas entre ellas antes de ser insertadas en la cámara formada por las paredes.

20 En una forma de realización preferida, los elementos de unión son de tipo flexible y por lo tanto puede ser flexionados o tensados cuando se requiera, dependiendo del inflado del elemento inflable. Preferiblemente, los elementos de unión están dimensionados adecuadamente de modo que cuando el elemento inflable está en una condición desinflada de reposo están en una condición no tensados, preferiblemente comprimidos en dicha cámara interior, mientras que cuando el elemento inflable está en una condición inflada están sometidos a tensión y en particular a tensión de tracción. Esta forma de realización permite un mínimo estorbo del elemento inflable en la condición desinflada.

25 En una forma de realización los elementos de unión tienen la forma de hilos y forman con las dos mallas un denominado tejido tridimensional (3D) o de doble fontura. Esta forma de realización permite distribuir un alto número de elementos con una densidad superficial relativamente alta, tal como para permitir un control satisfactorio de la forma del elemento inflable y, si es necesario, una limitación suficiente de la expansión del elemento inflable. Preferiblemente, cada hilo (que tiene la función de una unión) sale desde una de dichas mallas primera y segunda y está entrelazado integralmente y de forma continua con la otra de dichas mallas primera y segunda. Sustancialmente, es un entrelazado continuo entre los hilos que forman las mallas.

30 En una forma de realización, cada pared está asociada, por ejemplo encolada, a la malla respectiva y tiene una extensión superficial mayor que la malla asociada a la misma; perimetralmente, cada pared tiene bordes periféricos que se prolongan con respecto a las mallas, bordes los cuales se unen entre ellos de una manera hermética al gas. Esta forma de realización comporta la ventaja de la simplificación de las etapas de fabricación del elemento inflable.

35 En una forma de realización, la primera malla está perimetralmente fijada en contacto directo con la segunda malla, por ejemplo mediante cosido. Esta forma de realización comporta la ventaja de que permite una resistencia mejorada del elemento inflable en la fase de inflado, reduciendo el riesgo de desgarro y de descosido de la pared y permite que el elemento inflable aguante satisfactoriamente ondas de presión que ocurren en el interior del elemento inflable en las zonas perimetrales durante la fase de inflado.

40 En una forma de realización, los elementos de unión son elásticos. La elasticidad comporta la ventaja de que permite un control de la tensión del elemento de unión (mediante control de la deformación elástica) y por lo tanto una posibilidad adicional de controlar la forma del elemento inflable en una condición inflada, así como de facilitar un desinflado subsiguiente del elemento inflable (mediante el retorno a una condición sin deformar).

45 En una forma de realización, el elemento inflable comprende una capa de refuerzo asociada a una parte superficial respectiva del elemento inflable; en una forma de realización preferida, la capa de refuerzo está interpuesta entre una malla y la respectiva pared asociada a la misma. Cuando el dispositivo de protección está instalado en un vehículo, dicha capa de refuerzo está encarada a una zona desde la cual pueden venir fuerzas concentradas; en otras palabras, la capa de refuerzo se interpone entre la cámara interior del elemento inflable y cualquier objeto punzante.

50 La capa de refuerzo, la cual en el ejemplo es una lámina de un material como por ejemplo fibra de vidrio o fibra de

5 carbono en una matriz de poliuretano, y por lo tanto no inconveniente para la colocación del dispositivo de protección en el vehículo. Sin embargo, cuando el elemento inflable está en una condición inflada, se coloca bajo tensión de tracción mediante el propio elemento inflable y de ese modo adopta un comportamiento más rígido. En particular, la presencia de la capa de refuerzo es ventajosa ya que permite aumentar la resistencia a la penetración por objetos punzantes: una fuerza concentrada (por ejemplo, debido a un impacto contra un objeto punzante) que actúa en la capa de refuerzo es redistribuida por la última en una superficie más ancha del elemento inflable.

10 Por lo tanto, la deformación local del elemento inflable debido a una fuerza concentrada se reduce y por lo tanto la capacidad de protección del dispositivo de protección se aumenta, como se reduce la posibilidad de que dicho objeto punzante pueda deformar hasta tal punto el elemento inflable, hasta el impacto en el cuerpo del usuario o la perforación de la cámara interior. Es más, la presencia de la capa de refuerzo asegura al elemento inflable una buena eficacia de protección incluso cuando el último no esté completamente inflado.

15 Otras ventajas, características y etapas de funcionamiento del sujeto de la presente revelación se pondrán de manifiesto en la siguiente descripción detallada de algunas formas de realización preferidas del mismo, proporcionadas a título de ejemplo y no con propósitos limitativos. Sin embargo, es evidente cómo cada forma de realización podría tener una o más de las ventajas relacionadas antes en este documento; de cualquier modo, no se requiere que cada forma de realización tenga de forma concurrente todas las ventajas relacionadas.

20 Se hará referencia a las figuras de los dibujos adjuntos, en las cuales:

- la figura 1 muestra una vista lateral de un vehículo que incluye un dispositivo de protección según la presente revelación, en una condición desinflada;
- 25 - la figura 2 muestra una vista en planta desde arriba parcial del vehículo de la figura 1;
- la figura 3 muestra una vista lateral del vehículo de la figura 1 en el cual el dispositivo de protección está en una condición inflada;
- 30 - la figura 4 muestra una vista en planta desde arriba parcial del vehículo de la figura 3;
- la figura 5 muestra una vista lateral parcialmente en sección, a una escala aumentada, del dispositivo de protección de la figura 3;
- 35 - la figura 6 muestra un detalle VI de la figura 5, a una escala aumentada;
- la figura 7 muestra una vista en planta desde arriba parcialmente en sección, a una escala aumentada, el dispositivo de protección de la figura 5;
- 40 - la figura 8 muestra una vista en perspectiva de un vehículo que incluye un dispositivo de protección según la presente revelación en una condición desinflada;
- la figura 8A muestra una vista en perspectivas del vehículo de la figura 8, en el cual el dispositivo de protección está en una condición inflada;
- 45 - la figura 9 muestra una vista frontal del vehículo de la figura 8, en el cual el dispositivo de protección está en una condición desinflada;
- la figura 9A muestra una vista frontal del vehículo de la figura 8, en el cual el dispositivo de protección está en una condición inflada;
- 50 - la figura 9B muestra una vista frontal de un vehículo que incluye un dispositivo de protección en una condición desinflada, alojado en un alojamiento pertinente;
- 55 - la figura 9C muestra una vista frontal de un vehículo que incluye un dispositivo de protección en una condición inflada;
- la figura 10 muestra una vista en perspectiva de un vehículo que incluye otro dispositivo de protección según la presente revelación, en una condición inflada;
- 60 - las figuras 11A, 11B y 11C muestran vistas en perspectiva de un vehículo que incluye otros dispositivos de protección respectivos según la presente revelación, asociados a un asiento del vehículo y en una condición inflada;
- 65 - la figura 12 muestra una vista en sección a lo largo de la línea XII - XII del dispositivo de protección de la figura 7;

- la figura 13 muestra una vista en sección a lo largo de la línea XIII - XIII del dispositivo de protección de la figura 7;
- 5 - la figura 14 muestra una vista de un detalle XIV de la figura 12 a una escala aumentada;
- la figura 15 muestra una vista de un detalle XV de la figura 12 a una escala aumentada;
- 10 - la figura 16 muestra esquemáticamente una primera etapa de un procedimiento para la fabricación de un dispositivo de protección según la presente revelación;
- la figura 17 muestra esquemáticamente y en una vista en perspectiva una segunda etapa de un procedimiento para la fabricación de un dispositivo de protección según la presente revelación;
- 15 - la figura 18 muestra, a una escala aumentada, un detalle en una sección a lo largo de la línea XVIII - XVIII del dispositivo de protección de la figura 17;
- la figura 19 muestra un dispositivo de protección según la presente revelación con piezas separadas;
- 20 - la figura 20 muestra un detalle XX de la figura 19;
- la figura 21 muestra esquemáticamente y en una vista lateral una tercera etapa de un procedimiento para la fabricación de un dispositivo de protección según la presente revelación;
- 25 - la figura 22 muestra esquemáticamente y en una vista lateral una cuarta etapa de un procedimiento para la fabricación de un dispositivo de protección según la presente revelación;
- la figura 23 muestra en una vista en perspectiva una primera etapa de un procedimiento para la fabricación de un dispositivo de protección según la presente revelación;
- 30 - la figura 24 muestra en una vista en perspectiva parcialmente en sección otra etapa de un procedimiento para la fabricación de un dispositivo de protección según la presente revelación;
- la figura 25 muestra esquemáticamente y en una vista lateral parcialmente en sección todavía otra etapa de un procedimiento para la fabricación de un dispositivo de protección según la presente revelación;
- 35 - la figura 26 muestra una vista en sección de un dispositivo de protección según la presente revelación según una forma de realización adicional;
- 40 - la figura 27 muestra en una vista en perspectiva parcialmente en sección una etapa de un procedimiento para la fabricación de un dispositivo de protección según la presente revelación;
- la figura 28 muestra esquemáticamente y en una vista lateral parcialmente en sección otra etapa de un procedimiento para la fabricación de un dispositivo según la presente revelación;
- 45 - la figura 29 muestra en una vista lateral en sección un dispositivo de protección obtenido mediante el procedimiento de las figuras 27 y 28 y en una condición desinflada;
- la figura 30 muestra en una vista lateral en sección el dispositivo de la figura 29 en una condición inflada;
- 50 - la figura 31 muestra una vista en sección a lo largo de la línea XII - XII del dispositivo de protección de la figura 7 según una forma de realización adicional;
- la figura 32 muestra una vista de un detalle XXXII del dispositivo de protección de la figura 31 a una escala aumentada;
- 55 - la figura 33 muestra una vista de un detalle XXXIII del dispositivo de protección de la figura 31 a una escala aumentada;
- 60 - la figura 34 muestra una vista en sección a lo largo de la línea XIII - XIII del dispositivo de protección de la figura 7 según una forma de realización adicional.

65 Con referencia a las figuras adjuntas, mediante los números de referencia 10, 110, 120, 130, 140, 150 se indican dispositivos de protección según la presente revelación, según formas de realización respectivas, como se describe más adelante en este documento.

El dispositivo de protección 10 de una primera forma de realización está adaptado para ser asociado a un primer vehículo, en el ejemplo a una motocicleta 1, mientras los dispositivos de protección 110, 120, 130, 140, 150, 170 de las otras formas de realización están adaptados para ser asociados a un segundo vehículo, en el ejemplo un coche 100.

5 Los dispositivos de protección 10, 110, 120, 130, 140, 150 están instalados en un alojamiento pertinente 3, 4, 5, 63, 64, 65 del vehículo respectivo 1, 100 y están adaptados para adoptar sustancialmente una primera condición de reposo, o condición desinflada, escondidos en dicho alojamiento 3, 4, 5, 63, 64, 65 y una segunda condición activa o
10 condición inflada, en la cual los dispositivos de protección 10, 110, 120, 130, 140, 150, 170 salen fuera del alojamiento 3, 4, 5, 63, 64, 65 como se ilustra en las figuras 3, 4, 8A, 9A, 9C, 10, 11A, 11B, 11C. Los modos de inflado y actuación de los dispositivos de protección 10, 110, 120, 130, 140, 150, 170 se describirán más adelante en este documento en la descripción.

15 El dispositivo de protección 10 para una motocicleta 1 está instalado en un alojamiento 3 cerca del manillar 8, por ejemplo en un alojamiento 3 obtenido en una parte superior del bastidor o del depósito; cuando se infla, el dispositivo de protección 10 se instala él mismo en una zona enfrente del usuario de la motocicleta, esto es en el manillar, en el depósito y en el faro delantero.

20 El dispositivo de protección 110 para un coche 100 está instalado en un alojamiento 4 entre el techo y el panel (pared) lateral del coche; cuando se infla, el dispositivo de protección 10 sale fuera, disponiéndose tanto en el techo como en el lado de la puerta.

25 El dispositivo de protección 120 para un coche 100 está instalado en un alojamiento 5 por debajo del volante 81 o el tablero de instrumentos 82; en una condición inflada, el dispositivo de protección 120 protege las piernas y las rodillas del usuario (conductor o pasajero) de un impacto frontal contra la pieza inferior del tablero de instrumentos 82.

30 Los dispositivos de protección 130, 140, 150 para un coche 100 están instalados en alojamiento respectivos 63, 64, 65 obtenidos respectivamente en un lado del reposacabezas 83, en un lado del respaldo 84 de un asiento 86 y en un lado de la base 85 del asiento 86. Preferiblemente, dichos alojamientos 63, 64, 65 y los respectivos dispositivos de protección 130, 140, 150 están instalados a ambos lados del reposacabezas 83 y del asiento 86.

35 En una condición inflada, los dispositivos de protección 130, 140, 150 salen fuera de los respectivos alojamientos 63, 64, 65 y, gracias a su forma aplanada y controlada, se dispone fácilmente en los lados del usuario, respectivamente en la cabeza, dorso y rodillas del usuario, para una protección del usuario de impactos laterales.

Esencialmente, los dispositivos de protección 110, 120, 130, 140, 150 se adaptan para "envolver" al usuario en todos los lados en los cuales pueda ocurrir un impacto.

40 En las figuras 9B y 9C, un dispositivo de protección 170 se ilustra asociado a un vehículo y en particular instalado en un alojamiento respectivo 171 obtenido en el techo de un coche 100.

45 Cuando el dispositivo de protección 170 se infla, generalmente cubre el techo entero del coche, actúa como una protección eficaz para un usuario sobre todo en caso de vuelco del coche 100.

50 Los dispositivos de protección 10, 110, 120, 130, 140, 150, 170 representados en las figuras son ejemplos; de hecho, se entenderá que un vehículo 1, 100 puede estar provisto de sólo algunos de dichos dispositivos o puede estar provisto con dispositivos de protección que tengan formas o posiciones diferentes con respecto a las representadas.

55 Los dispositivos de protección 10, 110, 120, 130, 140, 150, 170 se diferencian por su forma global, la cual se selecciona dependiendo del tipo de vehículo específico al cual cada uno de ellos está asociado y según la zona que se va a proteger en el vehículo 1, 100. En cuanto a los restantes aspectos, los dispositivos de protección 10, 110, 120, 130, 140, 150, 170 sustancialmente incluyen los mismos elementos estructurales.

Por esta razón, por motivos de simplicidad en la revelación, más adelante en este documento se hará referencia únicamente al dispositivo de protección 10, entendiéndose que la misma descripción es igualmente válida también para los dispositivos de protección 110, 120, 130, 140, 150, 170.

60 Con referencia a las figuras, y en particular a las figuras 5 y 6 y desde la figura 12 hasta la figura 22 el dispositivo de protección 10 comprende un elemento inflable 2, que se puede inflar mediante la introducción de un fluido de inflado, por ejemplo un gas frío, como helio. El elemento inflable 2 incluye dos paredes 21, 22 dispuestas en una relación separadas para formar una cámara interior, en el ejemplo de material impermeable a dicho gas. Específicamente, las paredes 21, 22 están asociadas entre ellas, en el ejemplo fijadas de una manera hermética al gas, para formar
65 dicha cámara interior 25.

El elemento inflable 2 también incluye una estructura textil, una denominada estructura de doble capa, específicamente indicada mediante el número de referencia 31 en las figuras 16 a 22, la cual está alojada en la cámara interior 25.

5 La estructura 31 incluye dos mallas 29, 30 en la práctica formando dos capas, opuestas entre ellas y conectadas mediante una pluralidad de elementos de unión 27.

En la práctica, las dos paredes 21, 22 forman una envoltura en la cual está alojada la estructura que incluye las dos mallas 29, 30. En particular, cada malla 29, 30 está asociada a una pared respectiva 21, 22.

10 Mediante el término "elemento de unión" se significa un elemento o entidad provista de la función de mantener unidas o limitadas o estacionarias dos o más partes del elemento inflable 2, dicho elemento de unión estando tensado por una tensión de tracción por lo menos cuando el elemento inflable 2 está en una condición inflada.

15 En el ejemplo los elementos de unión 27 son del tipo en forma de hilos y son elementos flexibles e inextensibles. Por lo tanto, están adecuadamente dimensionados de modo que, cuando el elemento inflable 2 está en una condición de reposo, preferiblemente no están sometidos a tensión y están comprimidos en la cámara interior 25, mientras que cuando el elemento inflable 2 está en una condición inflada están sometidos a tensión de tracción, como se ilustra a título de ejemplo en las figuras 12 y 13.

20 En una forma de realización adicional, los elementos de unión 27, además de ser del tipo en forma de hilo y flexibles, son elementos elásticos. Por lo tanto, los elementos de unión 27 están dimensionados adecuadamente de modo que, cuando el elemento inflable 2 está en una condición de reposo, preferiblemente no están sometidos a tensión, o posiblemente están sometidos a una ligera tensión, mientras que cuando el elemento inflable 2 está en una condición inflada están tensados hasta alcanzar una extensión máxima y un tensado máximo. En particular, en los dibujos los elementos de unión 27 están estirados, meramente a título de ilustración, con la densidad ilustrada, mientras según la presente revelación es ventajoso que los elementos de unión 27 estén densamente distribuidos en el elemento inflable 2, por ejemplo con una densidad de por lo menos un elemento de unión por cada cm^2 de superficie del elemento inflable 2, incluso más preferiblemente, siempre a título de ejemplo, con una densidad comprendida entre 1 y 15 hilos por cada cm^2 de superficie del elemento inflable 2, preferiblemente entre 4 y 6 hilos cada cm^2 .

35 Observando las secciones ilustradas en las figuras 12 y 13, se puede observar que los elementos de unión 27 están distribuidos sustancialmente homogéneamente en la cámara interior 25.

40 Como se ha anticipado antes en este documento, en el ejemplo los elementos de unión 27 son uniones flexibles y tiene la forma de hilos, y están fabricados por ejemplo de poliéster o poliamida, de un grosor comprendido entre aproximadamente 500 y aproximadamente 1000 decitex (unidad de longitud de un hilo continuo o de un filamento) y tienen extremos 27a, 27b fijados a las respectivas partes de las mallas 29, 30 las cuales conectan. Incluso más particularmente, cada hilo 27 incluye un haz de fibras continuas libres de torsión que provienen de un punto individual de la malla respectiva 29, 30.

45 En el ejemplo ilustrado, cada malla 29, 30 tiene una extensión de tal tipo que aproximadamente recubre enteramente una pared respectiva 21, 22.

Esencialmente, el elemento inflable 2 incluye una estructura, o cuerpo, previamente fabricada que incluye las dos mallas 29, 30 y las dos paredes 21, 22 o láminas, en el ejemplo impermeables al gas; una pared 21 está dispuesta en el lado de una malla 29 y la otra pared 22 está dispuesta en el lado de la otra malla 30.

50 Más específicamente, una malla 29 está fijada de forma estable, en contacto directo, a la malla 30 mediante cola o por costuras, o fijaciones similares, en su perímetro 281.

55 Los elementos de unión 27 tienen extremos opuestos 27a, 27b fijados de forma estable a la respectiva malla 29, 30. Las fijaciones en los extremos opuestos 27a, 27b de los elementos de unión 27 se obtiene, por ejemplo, mediante una mera inserción o el entrelazado de los elementos de unión 27 entre las tramas de las mallas 29, 30.

60 En la práctica, en el ejemplo ilustrado en las figuras, los elementos de unión 27 se obtienen mediante un número determinado de hilos los cuales se fijan, en secciones alternas, a una de las mallas 29 y consecutivamente a la otra de las mallas 30. En otras palabras, cada hilo se enhebra por debajo de una trama de la primera malla 29, es curvado hacia la malla opuesta 30 y se conecta de la misma manera a la malla opuesta 30, etcétera. Alternativamente, los elementos de unión 27 están conectados a la malla 29, 30 mediante cola, o mediante un entrelazado o mediante una atadura o fijaciones similares.

65 Alternativamente, los elementos de unión 27 constituyen partes de la urdimbre o de la trama de la malla, los cuales salen de una malla 29, 30 y se entrelazan en la otra malla 30, 29. En la práctica, la estructura 31 se obtiene mediante un entretejido concomitante de las dos mallas 29, 30 y la conexión de las mallas 29, 30 mediante los hilos

de la urdimbre o de la trama de las propias mallas. Alternativamente, cada elemento de unión 27 es un hilo integralmente entrelazado, o que se desarrolla de forma continua, con ambas de dichas mallas primera y segunda 29, 30. En la práctica, el hilo / elemento de unión 27 sale de una de dichas mallas primera y segunda 29, 30 y se entrelaza integralmente con la otra de dichas mallas primera y segunda 29, 30.

5 El juego de las dos mallas 29, 30 y de los elementos de unión 27 forma un denominado tejido tridimensional (3D) o de doble fontura.

También las mallas 29 y 30 están fabricadas de poliéster o poliamida.

10 Las dos paredes 21, 22, o láminas, están fabricadas de una lámina de material blando y hermético al gas, por ejemplo de poliamida o poliuretano; las dos paredes 21, 22 son opuestas una con respecto a la otra y están fijadas perimetralmente a lo largo de sus bordes perimetrales 23, 24.

15 En una forma de realización adicional las paredes 21, 22 están fabricadas de un laminado (parcialmente visible en la figura 19 y en la figura 20), el cual se utiliza comúnmente como revestimiento textil e incluye una capa de tejido 22a, en el ejemplo 100% nailon (que representa aproximadamente el 65% b/w del laminado) y una capa de cola 22b, en el ejemplo una película de cola (que representa aproximadamente el 35% b/w del laminado), por ejemplo cola de poliuretano, distribuida en la capa de tejido 22a mediante dispersión por rodillos.

20 Incluso más particularmente, cada malla 29, 30 está fijada de forma estable a la superficie de la pared respectiva 21, 22 mediante una película de cola (no visible en las figuras 12, 13, 14 y 15 e indicada mediante por ejemplo los números 15, 16 en la figura 19) o mediante costuras, o fijaciones similares.

25 En el caso de la utilización de laminado, la película de cola se dispone en contacto con la capa de cola 22b del laminado.

El dispositivo de protección descrito hasta ahora 10 según la presente revelación se fabrica como sigue continuación.

30 En una posición opuesta y a una distancia previamente establecida un par de mallas 29, 30 se instalan previamente de forma preliminar, a las cuales están atados, o fijados de otro modo, extremos 27a, 27b de los elementos de unión 27, en las cuales la longitud de dichos elementos de unión 27 se selecciona de modo que se determine una distancia mutua máxima D entre las mallas 29, 30 que corresponde a la expansión local máxima del elemento inflable 2 en una condición inflada.

35 Entonces, la estructura 31 obtenida de ese modo, que incluye las mallas 29, 30 y las uniones 27, se incluye entre las dos paredes 21, 22, esto es se dispone en el interior de la cámara 25. Entre las mallas 29, 30 preferiblemente está instalado también un recipiente de gas 60 para el inflado.

40 Las dos paredes 21, 22 tienen partes perimetrales 23, 24 que se prolongan con respecto a las dos mallas 29, 30. En la práctica, las dos paredes 21, 22 tienen una extensión superficial mayor que las mallas respectivas 29, 30, de modo que las partes perimetrales 23, 24 pueden ser conectadas entre ellas sin la interposición de las mallas 29, 30.

45 Dichas partes perimetrales 23, 24 están conectadas entre ellas de forma estable y herméticamente, por ejemplo mediante sellado por calor, a lo largo del borde perimetral 28 de modo que contienen la estructura 31 y hacen la cámara interior 25 hermética al gas.

50 Es más, las paredes 21, 22 están fijadas, por ejemplo mediante encolado a presión en caliente, a las respectivas mallas 29, 30. En particular, la superficie exterior entera de las mallas 29, 30 se fija a la pared respectiva 21, 22. En otras palabras, cada malla 29, 30 recubre la pared respectiva 21, 22.

Incluso más específicamente, con referencia a las figuras 16 hasta 22, el procedimiento contempla proveer una estructura 31 que comprende mallas 29, 30 a las cuales están atados, o fijados de otro modo, como se ha indicado antes en este documento, extremos 27a, 27b de los elementos de unión 27. En la figura 16 la estructura 31 está ilustrada ligeramente inflada, de modo que permita comprender la presencia de los elementos de unión 27 y está indicada con un perfil sustancialmente rectangular por motivos de simplicidad en la explicación. Sin embargo, es evidente que la estructura 31 tiene una forma y un tamaño sustancialmente equivalentes al respectivo elemento inflable 2 que se va a obtener, es más, la longitud de los elementos de unión 27 se selecciona de modo que determinen localmente una distancia mutua máxima D entre las mallas 29, 30 que corresponda a una expansión local máxima del elemento inflable respectivo 2 en una condición inflada.

60 Un borde 44 de la malla 29 está cosido a un borde respectivo 46 de la malla 30 encarada a ella (la línea de la costura indicada mediante 47 en la figura 17). En las figuras 16 y 17, la operación de cosido está ejemplarizada con agujas 49, sin embargo se subraya que las costuras 47 pueden ser realizadas mediante una máquina o bien con otro equipo convencional por parte de una persona experta en la técnica. La línea de la costura 47 sustancialmente

sigue el perímetro 281 de la estructura 31.

Incluso más particularmente, en el ejemplo la costura 47 es una costura lineal, realizada con hilo, por ejemplo de poliamida, y que incluye de 2 a 3 puntadas/cm (esto es, un paso de costura comprendido entre aproximadamente 3 y 5 mm).

Antes de completar la costura 47, un conducto 43 para la conexión a una válvula de desinflado (no ilustrada), se incluye entre las mallas 29, 30. En el caso de que el recipiente 60 estuviera instalado fuera de la cámara 25, también una cánula (no ilustrada) para la conexión al recipiente 60 se puede incluir entre las mallas 29, 30, de forma similar al conducto 43. En la figura 18 se ilustra un detalle de la costura 47, en la cual se pone de manifiesto cómo el hilo de la costura cruza transversalmente las dos mallas en 29, 30, apretándolas a un contacto mutuo directo.

La estructura 31 está encerrada entre las láminas 21, 22 de un material blando y hermético al gas, por ejemplo de poliuretano o poliamida, o dicho laminado anteriormente mencionado, en el cual las láminas 21, 22 tienen una extensión superficial mayor que dicha estructura 31.

En el ejemplo, las láminas 21 y 22 están encoladas a las mallas respectivas 29, 30 por medio de una película de cola, en el ejemplo una película de poliuretano que tiene un grosor de aproximadamente 100 µm, indicado mediante los números 15, 16, utilizando una prensa caliente 160 (la cual, por ejemplo, trabaja a temperaturas comprendidas entre aproximadamente 140 °C y 180 °C, preferiblemente a aproximadamente 150 °C) para favorecer la adherencia y el encolado mutuo.

En particular, cada película de cola 15, 16 está incluida entre una malla 29, 30 de la estructura 31 y la lámina respectiva 21, 22, como se ilustra en la figura 19.

Incluso más particularmente, cada película de cola 15, 16 se fija mediante una prensa caliente 160 a la lámina respectiva 21, 22 en una primera etapa del procedimiento como se ilustra en la figura 21, para formar una capa compuesta 21', 22' (figura 22). Si se utiliza el laminado anteriormente mencionado, el encolado ocurre disponiendo la película de cola 15, 16 al lado de la capa de cola 22b del laminado.

En una fase posterior, la estructura 31 (una vez se ha realizado la costura perimetral 47) se incluye entre las dos capas compuestas 21', 22'.

Los bordes perimetrales 123, 124 de las capas compuestas 21', 22', en las cuales no están encerradas las mallas 29, 30, son encoladas directamente una a la otra de una manera hermética al gas.

Se ha encontrado que la utilización del laminado proporciona resultados satisfactorios. En particular, la película de cola 15, 16 tiene una alta adherencia con el laminado (ocurriendo un encolado directamente con la capa de cola 22b); es más, la película de cola 15, 16 desde el otro lado penetra en las mallas 29, 30, de modo que llena los poros de las mallas 29, 30.

De ese modo, se garantiza una alta impermeabilidad del elemento inflable 2, sin pérdidas en la junta, gracias a la distribución de la película de cola 15, 16 en los poros de las mallas 29, 30.

Además, el laminado tiene una alta ligereza de peso y, concomitantemente, proporciona una alta resistencia al elemento inflable 2. Es más, la capa de tejido 22a del laminado es un tejido inextensible el cual se opone a cualquier formación de burbujas durante las etapas de cosido a máquina.

La capa de tejido 22a, siendo flexible, se ajusta además a cualquier desplazamiento mutuo que ocurra entre la película de cola 15, 16 y el propio laminado durante la fijación en la prensa 160.

Se debe indicar también de las dos mallas 29, 30 de la estructura 31 están fijadas perimetralmente directamente entre ellas, mediante la costura anteriormente mencionada 47. En otras palabras, las mallas 29, 30 no están conectadas entre ellas meramente mediante los elementos de unión 27, sino también están fijadas perimetralmente en contacto directo, en el ejemplo mediante la costura perimetral 47.

La costura 47 o una fijación perimetral similar de las mallas 29, 30 comporta una ventaja significativa. En particular, cuando el elemento inflable 2 se somete a un inflado repentino (con tiempos de inflado del orden de milisegundos) en el interior del elemento inflable ocurren ondas de presión localizadas, incluso tan elevadas como de 3 bar.

Gracias a la presencia de la costura 47, se realiza una distribución o repartimiento de la presión a lo largo de la costura entera 47, hasta que la presión la cual aparece en el interior del elemento inflable 2 es homogénea (por ejemplo, la sobrepresión, con respecto a la presión atmosférica, está comprendida, a modo de ejemplo, entre 0,5 bar y 3 bar). Por lo tanto la costura 47 sirve como una barrera contra ondas de presión excesivas en una o más zonas perimetrales del elemento inflable 2 en donde los bordes 23, 24 de las láminas 21, 22 están unidos y dicha costura 47 favorece una redistribución de la presión y permite evitar un desgarro posible de las láminas 21, 22.

Es más, se observa que la costura 47 produce una ventaja práctica desde un punto de vista de la fabricación también, ya que durante las etapas de cosido a máquina las mallas 29, 30 no se mueven una con respecto a la otra.

5 En una forma de realización adicional, el elemento inflable anteriormente descrito 2 comprende una capa de refuerzo 230 (figura 26) interpuesta entre una pared 22 y la malla respectiva 30.

10 Dicha capa de refuerzo 230 en el ejemplo comprende una lámina, u hoja de material compuesto (por ejemplo, fibra de vidrio o fibra de carbono en una matriz de poliuretano), que tiene un grosor de unos pocos milímetros (por ejemplo, 2 mm) y una extensión superficial menor que la pared 22 y comparable a la zona que se va a proteger. Dicha lámina de refuerzo 230 se fija, por ejemplo, por medio de cola de poliuretano no visible en la figura 26, a la pared respectiva 22 y a la malla respectiva 30 entre las cuales está interpuesta. Una capa de refuerzo 230 de este tipo puede ser insertada en un momento adecuado durante las etapas anteriormente descritas de fabricación del elemento inflable 2.

15 Según otro aspecto de la presente revelación, el dispositivo de protección 10, 110, 120, 130, 140, 150 puede estar fabricado según cualquier forma o contorno.

20 Por lo tanto, es posible inflar de una manera controlada un elemento inflable de cualquier forma, tal como por ejemplo el elemento inflable 2 que tenga la forma visible en las figuras 3 a 7. En particular, en el ejemplo ilustrado, el elemento inflable 2 tiene una forma sustancialmente a modo de cruz y comprende cuatro zonas 2a, 2b, 2c, 2d de las cuales:

- 25 - una primera zona 2a, pensada para ser colocada en el lado derecho del manillar 8;
- una segunda zona 2b, instalada en una parte opuesta a la primera zona 2a con respecto al centro de la cruz y pensada para ser colocada en el lado izquierdo del manillar 8;
- 30 - una tercera zona 2c, pensada para ser colocada en el centro del manillar 8 y por encima del faro de la motocicleta 1;
- una cuarta zona 2d, instalada en una parte opuesta a la tercera zona 2c con respecto al centro de la cruz y pensada para ser colocada en el sillín de la motocicleta 1.

35 Las zonas 2a, 2b, 2c, 2d están neumáticamente conectadas entre ellas para formar el elemento 2 y una cámara interior individual 25.

40 Más específicamente, con referencia las figuras 23, 24, 25, se describirá más adelante en este documento un procedimiento preferido para la fabricación del dispositivo de protección 10, 110, 120, 130, 140, 150. Para esta otra forma de realización, los elementos que tengan la misma función y estructura mantienen el mismo número de referencia que en la forma de realización anteriormente descrita y por lo tanto no se detallarán otra vez.

45 Inicialmente, están provistas dos estructuras 331, cada una incluyendo un par de mallas 29 y 30, 329 y 330 a las cuales están atados, o fijados de otro modo, extremos 27a, 27b de los elementos unión 27. Cada malla 29, 30, 329, 330 tiene la forma y los tamaños sustancialmente equivalentes a la zona respectiva 2a, 2b, 2c, 2d del elemento inflable 2 que se va a obtener (en la figura 23 se ilustra, por ejemplo el par de mallas 29, 30 pensadas para formar la tercera parte 2c y el par de mallas 329, 330 pensadas para formar la primera parte 2a y la segunda parte 2b); es más, la longitud de los elementos de unión 27 se selecciona de modo que determine una distancia mutua máxima D entre las mallas 29 y 30, 329 y 330 de cada par que sea correspondiente a una expansión local máxima de la parte respectiva del elemento inflable 2 en una condición inflada.

50 Un borde 342 de la malla 29 está cosido a un borde respectivo 343 de la malla 329 y de forma similar los bordes 344 y 345 de los bordes opuestos respectivos 30, 330 están cocidos (la línea de la costura indicada mediante 346 en las figuras 23 y 24). De ese modo, los pares de mallas 29 y 329, 30 y 330 se unen entre ellas, de hecho obteniendo un cuerpo individual 331a, equipado con uniones 27, que tiene una superficie igual a la suma de las superficies de las mallas 29 y 329, o 30 y 330, respectivamente. Se tiene que indicar que las uniones 27 del primer par de mallas 29 y 30 pueden tener longitudes diferentes con respecto a las uniones 27 del segundo par de mallas 329 y 330, según la parte respectiva del elemento inflable 2 que se va a fabricar y su grosor máximo admitido en una condición inflada.

60 A lo largo de los bordes periféricos o perimetrales 347 del cuerpo individual 331a obtenido de ese modo, las mallas 29, 329 de cada par están cosidas a la malla respectiva opuesta 30, 330 (las líneas de la costura indicadas por 348). En la figura 23, la operación de cosido está ejemplarizada con agujas 349, sin embargo es evidente que las costuras 346, 348 pueden estar hechas a máquina o realizadas de otros modos.

65 El cuerpo individual 331a obtenido de ese modo está encerrado entre las paredes o láminas 21, 22 (figura 24) de material blando y hermético al gas, por ejemplo poliuretano o poliamida, o del denominado laminado, que tiene una

- extensión superficial mayor que dicho cuerpo individual 331a. En el ejemplo, las láminas 21 y 22 están encoladas a las mallas respectivas 29, 30, 329, 330 por medio de cola de poliuretano, utilizando una prensa caliente 360 (la cual, por ejemplo, trabaja a temperaturas de aproximadamente 150 °C) para favorecer la adherencia y el encolado mutuo. Los bordes periféricos 23, 24 de las láminas 21 y 22, en los cuales no están encerradas las mallas 29, 30, 329, 330 que forman el cuerpo individual 331a, están encolados unos a otros de una manera sellada y hermética al gas sobre el perímetro entero de las propias láminas 21, 22. Por lo tanto, se obtiene un elemento inflable 2, el cual comprende tanto las láminas o paredes 21 y 22 como una funda exterior y las mallas 29 y 30, 329 y 330 adhiriéndose interiormente a las paredes 21, 22, respectivamente.
- Opcionalmente, con referencia a las figuras 27 a 30, en la etapa de encolado una capa de refuerzo 230, fabricada de un material como por ejemplo fibra de vidrio o fibra de carbono en una matriz de poliuretano, se puede disponer entre una malla 29, 30, 329, 330 y la lámina respectiva 21, 22; también dicha capa de refuerzo 230 se puede encolar por medio de cola de poliuretano 231 (figura 28, bajo la acción de una prensa 360).
- Preferiblemente, las láminas 21 y 22 presentan un cierto grado de elasticidad, de modo que son capaces de deformarse durante un inflado y permitir una expansión diferenciada del primer par de mallas 29, 30 y del segundo par de mallas 329, 330, por ejemplo en caso de que aquellas tengan elementos de unión 27 de longitudes diferentes entre ellas, como se ilustra en la figura 30. Con referencia a las figuras 31 hasta 34, se ilustra un elemento inflable 2 según una forma de realización adicional.
- Para esta otra forma de realización, los elementos que tienen la misma función y estructura mantienen los mismos números de referencia que en la forma de realización anteriormente descrita y por lo tanto no se detallarán otra vez.
- Más precisamente, y como se representa en las figuras 31 hasta 34, el elemento inflable 2 comprende por lo menos dichas dos paredes 21, 22 fabricadas de una lámina de material blando y hermético al gas, por ejemplo de poliamida o poliuretano, o fabricadas con el denominado laminado, las cuales se oponen una con respecto a la otra y se fijan perimetralmente a lo largo de los bordes perimetrales anteriormente mencionados 23, 24 mediante un borde de junta, el cual incluye una cinta 32, preferiblemente una capa triple, que comprende una capa adhesiva para la adherencia a la pared 21, 22 del elemento inflable 2, por lo menos una película de poliuretano intermedia y una capa exterior de malla (con una función anti rozaduras para proteger la película de poliuretano subyacente).
- Incluso más particularmente, la cinta 32 se pliega en una dirección longitudinal para formar dos dobladillos opuestos 33, 34. En particular la cinta 32 aloja, entre dichos dobladillos opuestos 33, 34, el par de bordes superpuestos 23, 24 de las paredes 21, 22.
- Los dobladillos 33, 34 de la cinta 32 están cosidos entre ellos mediante una o más líneas de costura 35 de modo que fijan en su interior también los bordes superpuestos 23, 24 de las paredes 21, 22 como se ilustra en la figura 30. Una línea de costura adicional 36 está provista cerca de la cinta 32 para unir de forma estable los bordes superpuestos 23, 24 de las paredes 21, 22 y las mallas 29, 30 antes de la fijación de la cinta 32. Para garantizar la hermeticidad al aire, las costuras 35 y 36 están encintadas (por ejemplo, entintadas por calor) según modos sustancialmente dentro del alcance de una persona experta en la técnica.
- Las costuras 35, 36 permiten obtener ventajas similares a aquellas descritas con relación a la costura anteriormente descrita 47.
- A partir de la descripción anterior, se pone de manifiesto que las dos paredes 21, 22 al final son dos elementos o láminas del elemento inflable 2, opuestos y fijados a lo largo de bordes perimetrales respectivos 23, 24. En cualquier caso, no hay por qué evitar que las dos paredes 21, 22 sean partes opuestas de una lámina individual plegada a modo de libro y por lo tanto tengan bordes perimetrales que se extienden a lo largo de una parte del perímetro y cerrados mediante una cinta de junta.
- Es más, esta forma de realización puede ser fabricada conjuntamente con la forma de realización anteriormente descrita; por lo tanto no hay por qué evitar que el elemento inflable 2 incluya, además del encolado directo de los bordes perimetrales 23, 24 ilustrado por ejemplo en la figura 15, también la cinta 32 en el borde.
- Para llevar a cabo el inflado del elemento inflable 2, en el caso de un accidente en carretera o una caída o un derrape o un impacto por un usuario o un vehículo 1, 100 en el cual viaja, el dispositivo de protección 10, 110, 120, 130, 140, 150 según la presente revelación está adaptado para cooperar con medios adecuados para el accionamiento y el inflado, el cual está ilustrado las figuras, meramente a título de ilustración, el recipiente de helio 60 (generador de gas frío), el cual está instalado, por ejemplo, en el interior del elemento inflable 2. Alternativamente, los medios de este tipo pueden comprender generadores de gas del tipo pirotécnico o de tipo híbrido, o de otras tipologías conocidas en el estado de la técnica.
- Dichos medios de inflado están controlados por un conjunto de control sobre la base de la detección del estado del sistema del vehículo/usuario; por ejemplo, en el caso de una motocicleta 1, dicho conjunto de control puede implantar un sistema de predicción de caídas que permita una identificación oportuna de un acontecimiento de caída

y una predicción fiable de la misma por medio de sensores medidores de la aceleración integrales al vehículo (o al usuario) y un conjunto para el procesamiento de las señales producidas por los propios sensores.

5 Como una alternativa, el dispositivo según la presente revelación también encuentra aplicación mediante la utilización de un cable de accionamiento conectado a la motocicleta 1, cable el cual acciona el inflado del elemento inflable 2 a continuación de la separación del usuario desde la motocicleta 1, por ejemplo, a continuación de una caída o un impacto.

10 En cualquier caso, los medios de accionamiento e inflado anteriormente mencionados pueden estar integrados en el dispositivo de protección 10, 110, 120, 130, 140, 150 según la presente revelación o colocados exteriormente al mismo.

15 En el caso de un coche 100, los medios de inflado están controlados por un conjunto de control sobre la base de la detección del estado del movimiento y de la desaceleración del coche 100, por ejemplo según modos ya empleados para el accionamiento de los airbags de la técnica conocida.

20 También se tiene que indicar que los modos de accionamiento, aunque siendo un aspecto de particular relevancia para un funcionamiento eficaz del dispositivo, no se detallarán adicionalmente, puesto que son procedimientos fundamentalmente ya conocidos por una persona experta en la técnica.

25 El dispositivo de protección 10 opcionalmente comprende una válvula de desinflado no representada en los dibujos, que comunica en un lado con la cámara interior 25 y en el otro lado con el entorno exterior a fin de permitir el desinflado del elemento inflable 2 a continuación del accionamiento y cuando se deja de requerir una acción de protección.

30 Dicha válvula de desinflado, la cual normalmente está en la posición cerrada, es abierta por ejemplo manualmente por el usuario, en particular cuando, debido a un accionamiento fortuito o a continuación de un impacto que ha comportado el accionamiento del dispositivo 10, el usuario desea reanudar utilizando el vehículo. De hecho, debido a la diferencia de presión entre el elemento inflado 2 y el entorno exterior, la abertura de la válvula de desinflado causa que el gas salga de la cámara interior 25 y el elemento 2 se desinfe. Los elementos de unión 27 que tienen características elásticas pueden ayudar a dicho desinflado, empujando a las respectivas mallas 29 y 30, 329 y 330 una hacia otra.

35 Como una alternativa, el accionamiento de la válvula de desinflado puede estar controlado por un conjunto de control electrónico (no representado), el cual abre la válvula de desinflado 45 cuando ha pasado un intervalo de tiempo previamente establecido (por ejemplo, 15 segundos) desde el accionamiento de los medios de inflado. Según una forma de realización adicional, en lugar de la válvula de desinflado se utiliza una cánula de desinflado, que tiene un diámetro calibrado que depende del tiempo de desinflado que se vaya a obtener.

40 El sujeto de la presente revelación ha sido descrito hasta ahora con referencia a formas de realización preferidas del mismo. Se comprenderá que pueden existir otras formas de realización, todas ellas quedando dentro del concepto de la misma invención y todas comprendidas dentro del ámbito protector de las reivindicaciones que siguen a continuación.

45

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de protección (10, 110, 120, 130, 140, 150) que comprende un elemento inflable (2, 2a, 2b, 2c, 2d) que incluye una primera pared (21) y una segunda pared (22), opuestas entre ellas y asociadas para formar una cámara interior (25), y una estructura (31, 331, 331a) alojada en dicha cámara interior (25) dicha estructura (31, 331, 331a) incluyendo una primera malla (29, 329) y una segunda malla (30, 330) opuestas entre ellas y conectadas por una pluralidad de elementos de unión (27), en el que dicha primera malla (29, 329) está asociada a la primera pared (21) y dicha segunda malla (30, 330) está asociada a la segunda pared (22) y en el que dicho dispositivo (10, 110, 120, 130, 140, 150, 170) es un dispositivo para la protección de un usuario de un vehículo (1, 100) y está adaptado para ser asociado a dicho vehículo (1, 100).
2. El dispositivo de protección (10, 110, 120, 130, 140, 150, 170) según la reivindicación 1 en el que dichos elementos de unión (27) son de tipo flexible.
3. El dispositivo de protección (10, 110, 120, 130, 140, 150, 170) según la reivindicación 1 o 2, en el que dichos elementos de unión (27) tiene la forma de hilos.
4. El dispositivo de protección (10, 110, 120, 130, 140, 150, 170) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 en el que dichos elementos de unión (27) están distribuidos con una densidad superficial de por lo menos un elemento de unión (27) por cada cm² de superficie de la respectiva primera malla (29, 329) y segunda malla (30, 330).
5. El dispositivo de protección (10, 110, 120, 130, 140, 150, 170) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 en el que dichos elementos de unión (27) tienen cada uno un extremo (27a) entrelazado de forma continua con la otra de dichas primera malla (29, 329) y segunda malla (30, 330) y un extremo opuesto (27b) entrelazado de forma continua con la otra de dichas primera malla (29, 329) y segunda malla (30, 330).
6. El dispositivo de protección (10, 110, 120, 130, 140, 150, 170) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 en el que la primera malla (29, 329) y la segunda malla (30, 330) están unidas entre ellas en contacto directo a lo largo de bordes perimetrales (23, 24, 123, 124, 347).
7. El dispositivo de protección (10, 110, 120, 130, 140, 150, 170) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 comprendiendo una costura perimetral (35, 36, 47, 348) adaptada para conectar directamente dicha primera malla (29, 329) con dicha segunda malla (30, 330).
8. El dispositivo de protección (10, 110, 120, 130, 140, 150, 170) según la reivindicación 7 en el que dicha costura (47, 348) sigue un perfil perimetral (23, 24, 123, 124, 347) de dicha primera malla (29, 329) y dicha segunda malla (30, 330).
9. El dispositivo de protección (10, 110, 120, 130, 140, 150, 170) según la reivindicación 7 u 8 en el que dicha costura (35, 36, 47, 348) es lineal.
10. El dispositivo de protección (10, 110, 120, 130, 140, 150, 170) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 en el que cada una entre dicha primera pared (21) y dicha segunda pared (22) es un laminado que incluye una primera capa (22a) y una segunda capa (22b).
11. El dispositivo de protección (10, 110, 120, 130, 140, 150, 170) según la reivindicación 10 en el que dicha primera capa es un tejido (22a) y dicha segunda capa (22b) es una capa de cola.
12. El dispositivo de protección (10, 110, 120, 130, 140, 150, 170) según la reivindicación 11 en el que dicha primera capa es un tejido de nailon (22a) y dicha segunda capa (22b) es una capa de cola de poliuretano.
13. El dispositivo de protección (10, 110, 120, 130, 140, 150, 170) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12 en el que dicha primera pared (21) y dicha segunda pared (22) están fijadas entre ellas a lo largo de bordes perimetrales respectivos (28, 23, 24).
14. El dispositivo de protección (10, 110, 120, 130, 140, 150, 170) según la reivindicación 13 en el que cada una entre dicha primera pared (21) y dicha segunda pared (22) tiene una extensión superficial mayor que la respectiva primera malla (29) o segunda malla (30) y en el que los bordes periféricos (23, 24, 123, 124, 347) de dicha primera pared (21) y dicha segunda pared (22), que se prolongan respectivamente desde la primera malla (29, 329) y la segunda malla (30, 330), están unidos de forma hermética entre ellos.
15. El dispositivo de protección (10, 110, 120, 130, 140, 150, 170) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14 en el que entre cada una de dichas primera malla (29, 329) y segunda malla (30, 330) y la respectiva primera pared (21) o segunda pared (22) está interpuesta una capa de cola respectiva (15, 16).

16. El dispositivo de protección (10, 110, 120, 130, 140, 150, 170) según la reivindicación 15 en la que la capa de cola es una película de cola (15, 16).
- 5 17. El dispositivo de protección (10, 110, 120, 130, 140, 150, 170) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16 comprendiendo una pluralidad de dichas estructuras (331) conectadas entre ellas para formar un cuerpo individual (331a) y alojado en la cámara interior (25).
- 10 18. El dispositivo de protección (10, 110, 120, 130, 140, 150, 170) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17 adicionalmente comprendiendo una capa de refuerzo (230) asociada a una parte superficial respectiva (21, 22) de dicho elemento inflable (2, 2a, 2b, 2c, 2d).
- 15 19. El dispositivo de protección (10, 110, 120, 130, 140, 150, 170) según la reivindicación 18 en el que dicha capa de refuerzo (230) está interpuesta entre una de dichas primera malla (29, 329) o segunda malla (30, 330) y la respectiva primera pared (21) o segunda pared (22).
- 20 20. El dispositivo de protección (10, 110, 120, 130, 140, 150, 170) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19 adicionalmente comprendiendo medios (60) para el accionamiento o el inflado de dicho elemento inflable (2, 2a, 2b, 2c, 2d).
- 25 21. Un vehículo (1, 100) que incluye un alojamiento (3, 4, 5, 63, 64, 65) y un dispositivo de protección (10, 110, 120, 130, 140, 150, 170) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20 dicho dispositivo (10, 110, 120, 130, 140, 150, 170) estando instalado en dicho alojamiento (3, 4, 5, 63, 64, 65).
- 30 22. Un procedimiento para la fabricación de un dispositivo de protección (10, 110, 120, 130, 140, 150), en el que dicho dispositivo (10, 110, 120, 130, 140, 150, 170) es un dispositivo para la protección de un usuario de un vehículo (1, 100) y está adaptado para ser asociado a dicho vehículo (1, 100), en el que el procedimiento comprende las etapas de:
- la provisión de una primera pared (21) y una segunda pared (22) e instalándolas en una relación de separación para formar una cámara interior (25);
 - el alojamiento en la cámara interior (25) de una estructura (31, 331, 331a) que incluye una primera malla (29, 329) y una segunda malla (30, 330) opuestas entre ellas y conectadas mediante una pluralidad de elementos de unión (27);
 - la asociación de dicha primera malla (29, 329) a la primera pared (21) y dicha segunda malla (30, 330) a la segunda pared (22);
 - la asociación de forma perimetral entre dicha primera pared (21) y dicha segunda pared (22) de modo que encierren dicha cámara interior (25).
- 35 23. El procedimiento según la reivindicación 22 incluyendo una etapa de la inclusión de una película de cola (15, 16) entre cada una de dichas primera malla (29) y segunda malla (30) y la respectiva primera pared (21) y segunda pared (22).
- 40 24. El procedimiento según la reivindicación 23 en el que cada una de dichas primera pared (21) y segunda pared (22) es un laminado que incluye una primera capa (22a) y una segunda capa (22b), en el que dicha segunda capa (22b) está dispuesta en contacto con dicha película de cola (15, 16).
- 45 25. El procedimiento según la reivindicación 24 en el que dicha primera capa (22a) es una capa de tejido y dicha segunda capa (22b) es una capa de cola.
- 50 26. El procedimiento según la reivindicación 25 en el que dicha primera capa (22a) es un tejido de nailon y dicha segunda capa (22b) es una capa de cola de poliuretano.
- 55 27. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 22 a 26 en el que, antes del alojamiento de dicha estructura (31, 331, 331a) en la cámara interior (25) entre dichas primera pared (21) y segunda pared (22), dicha primera malla (29, 329) se fija perimetralmente en contacto directo con la segunda malla (30, 330).
- 60 28. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 22 a 26 en el que, antes del alojamiento de dicha estructura (31, 331, 331a) en la cámara interior (25) entre dicha primera pared (21) y dicha segunda pared (22), dicha primera malla (29, 329) se cose perimetralmente con la segunda malla (30, 330).
- 65 29. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 22 a 28 en el que dicha primera pared (21) y dicha segunda pared (22) están fabricadas de modo que tienen una extensión superficial mayor que la primera malla (29, 329) o la segunda malla (30, 330) y en el que los bordes periféricos (23, 24, 123, 124, 347) de dicha primera

pared (21) y dicha segunda pared (22) se prolongan respectivamente desde cada una de dichas primera malla (29, 329) y una segunda malla (30, 330) y están unidas herméticamente entre ellas.

- 5
30. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 22 a 29 comprendiendo las etapas de:
- la provisión de una pluralidad de dichas estructuras (331) y disponerlas adyacentes entre ellas;
 - la unión entre ellas a lo largo de los bordes respectivos (342, 323) de las primeras mallas adyacentes (29, 329) de cada una de dichas estructuras (331);
 - 10 - la unión entre ellas a lo largo de los bordes respectivos (344, 345) de las segundas mallas adyacentes (30, 330) de dichas estructuras (331);
 - la inclusión de la unión (331a) de todas las estructuras (331) entre una primera pared (21) y una segunda pared (22).
- 15
31. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 22 a 30 en el que una capa de refuerzo (230) se interpone entre una pared (21, 22) y una malla (29, 30, 329, 330) adyacente a la misma.

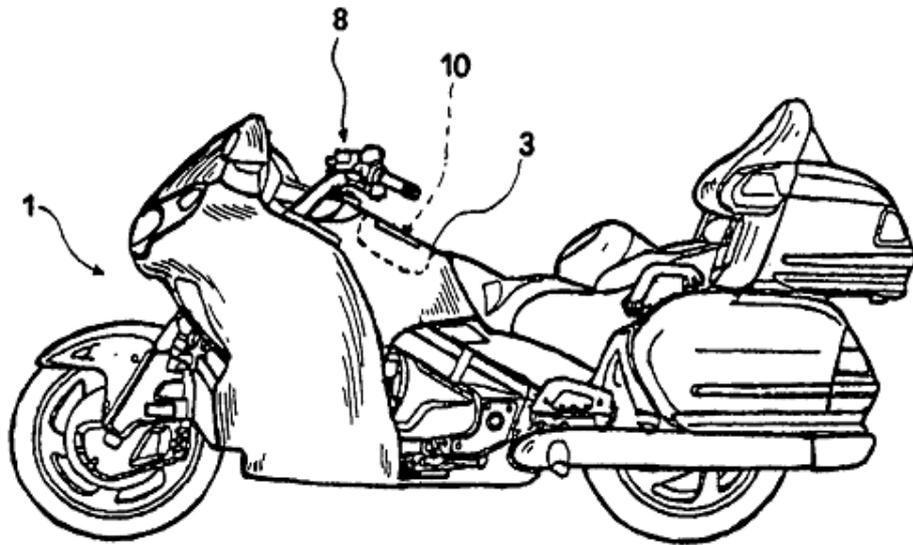


FIG. 1

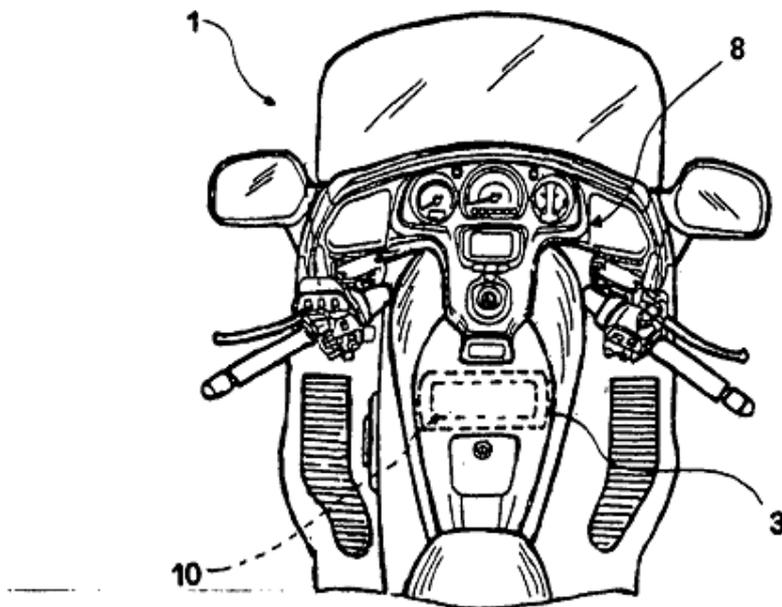


FIG. 2

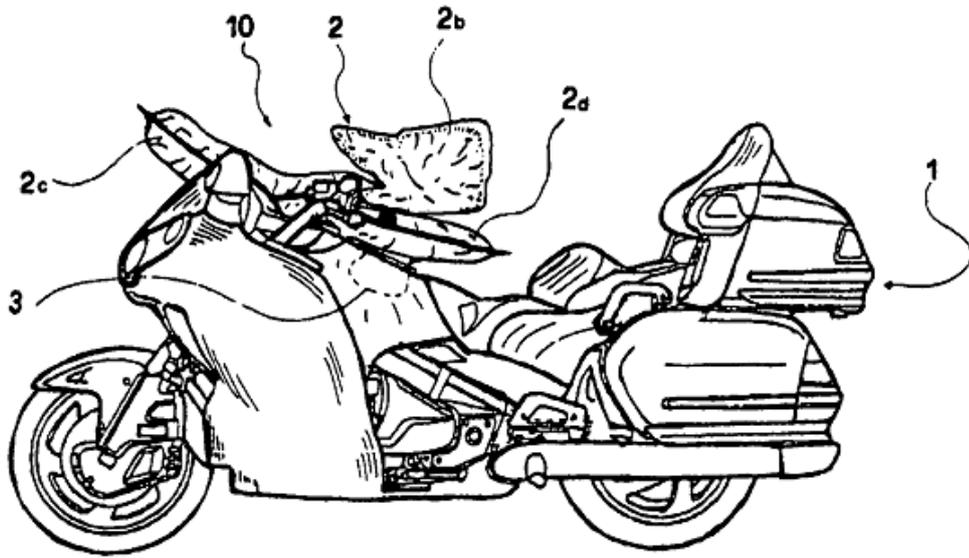


FIG. 3

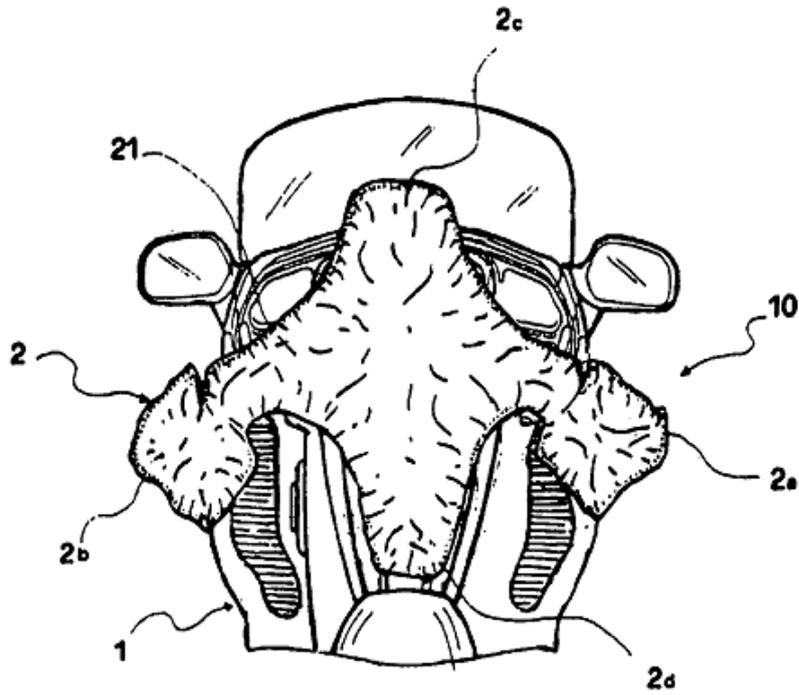


FIG. 4

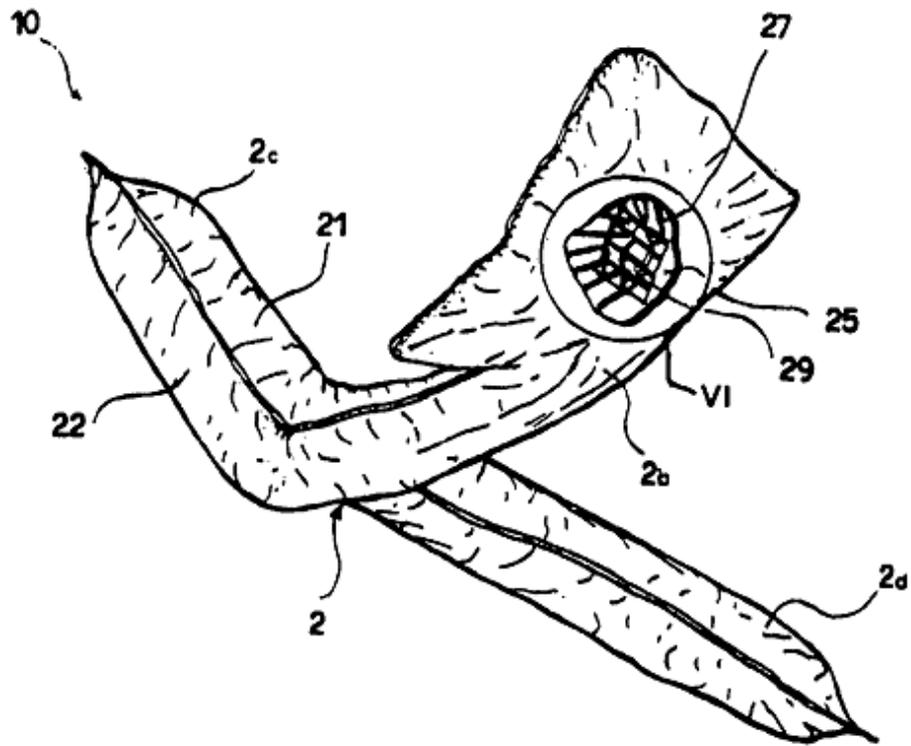


FIG. 5

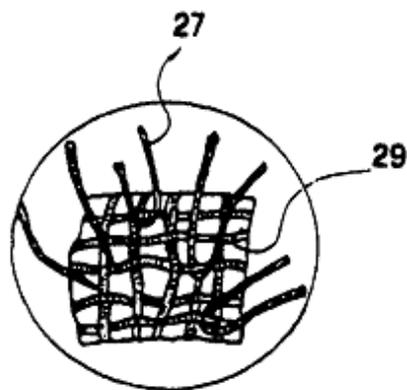


FIG. 6

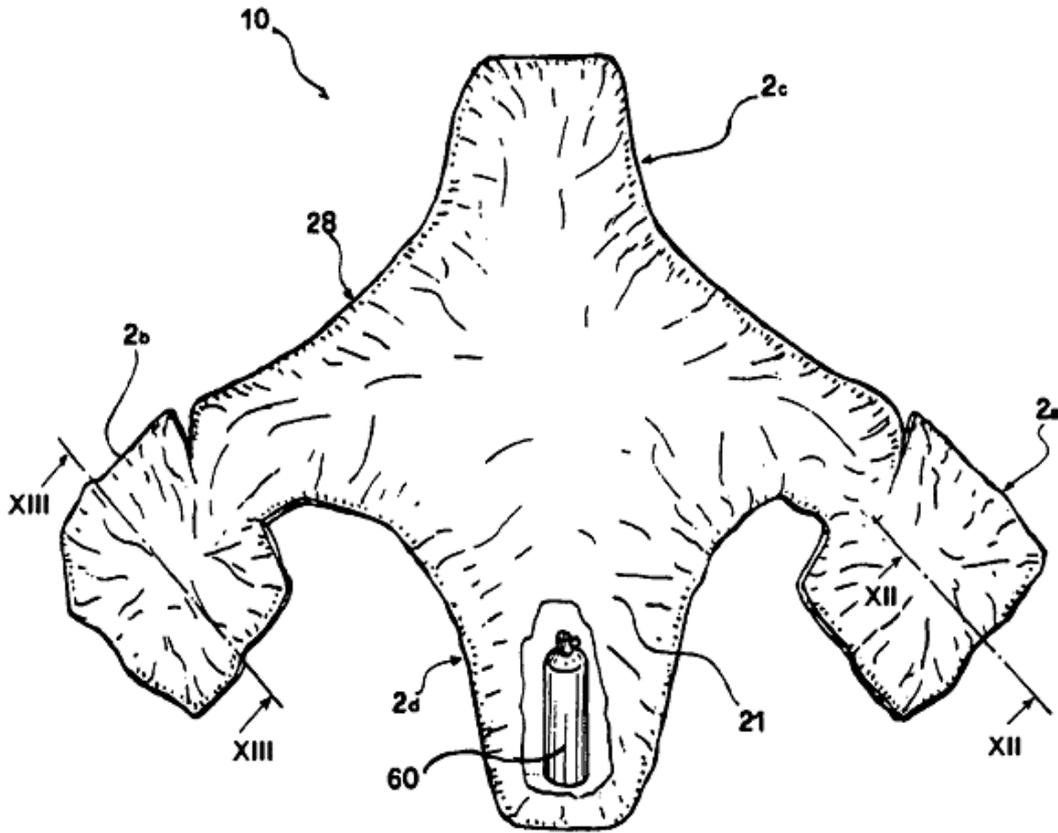


FIG. 7

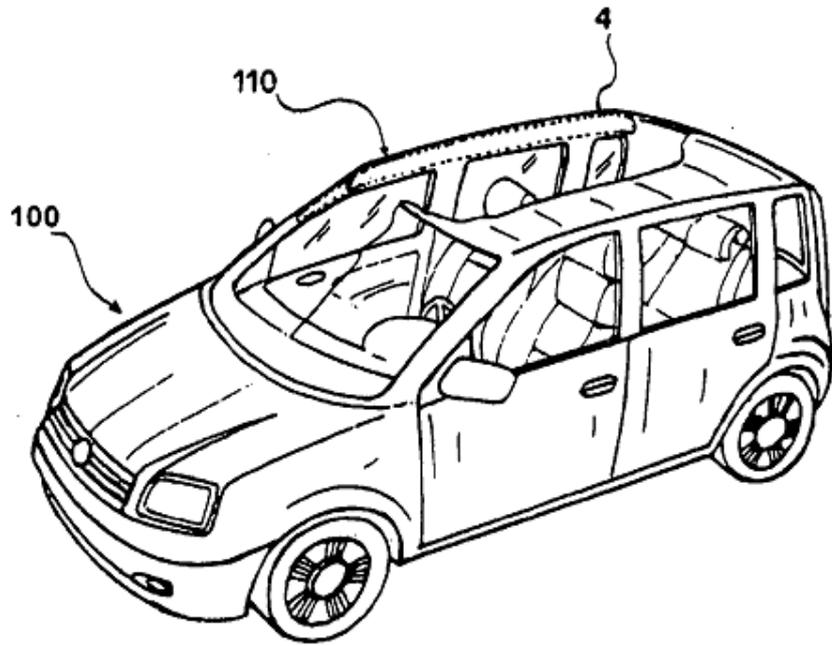


FIG. 8

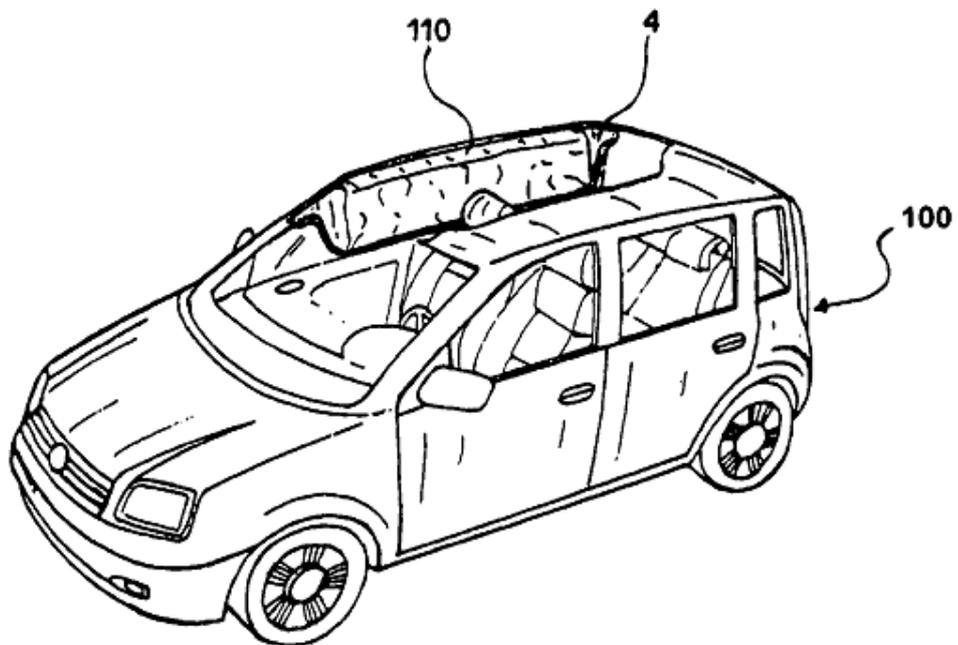


FIG. 8A

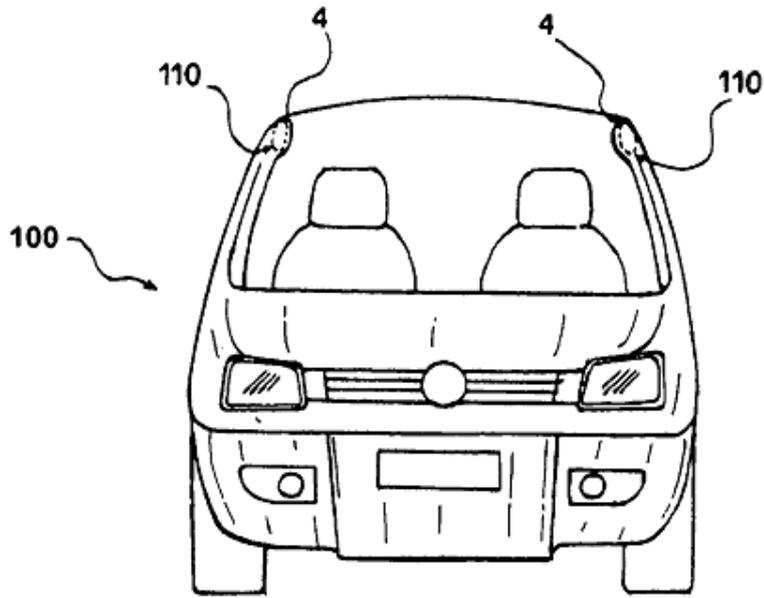


FIG. 9

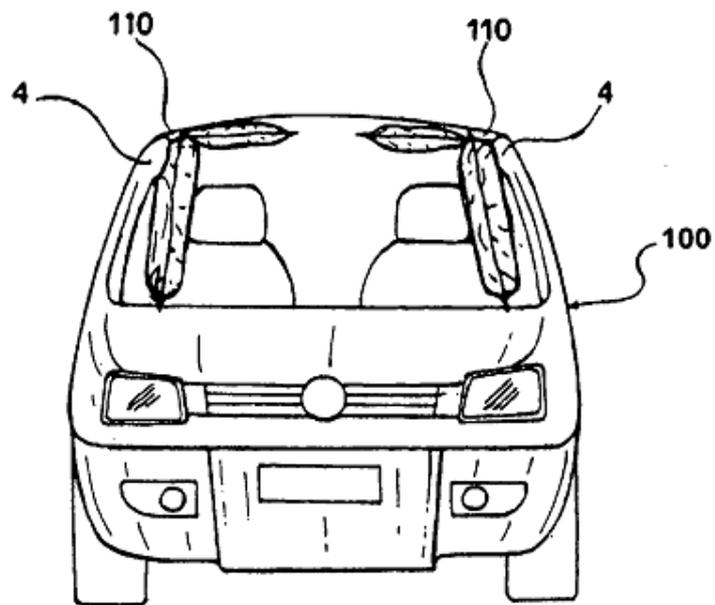


FIG. 9A

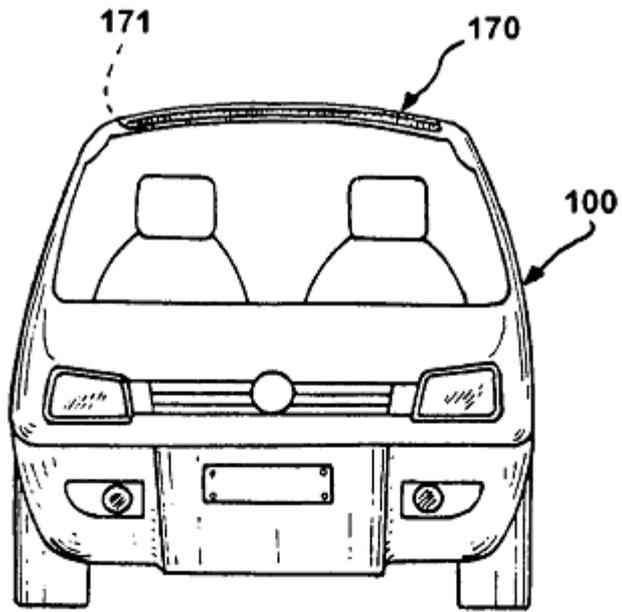


FIG.9B

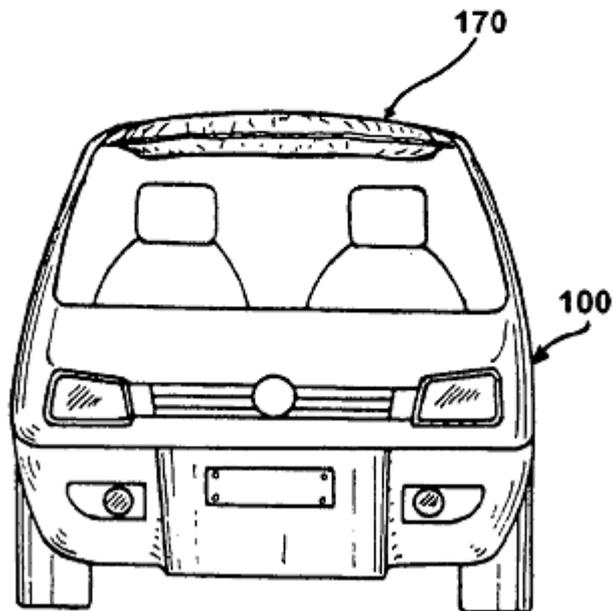


FIG.9C

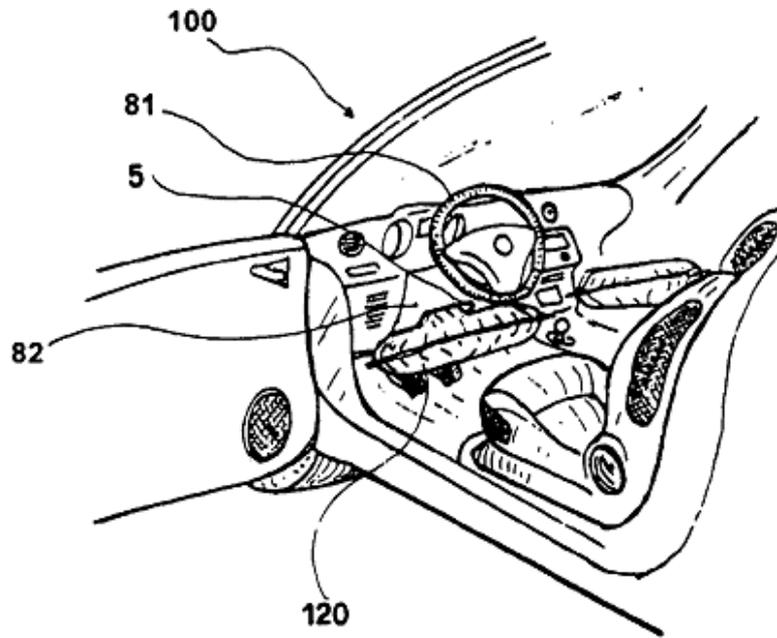


FIG. 10

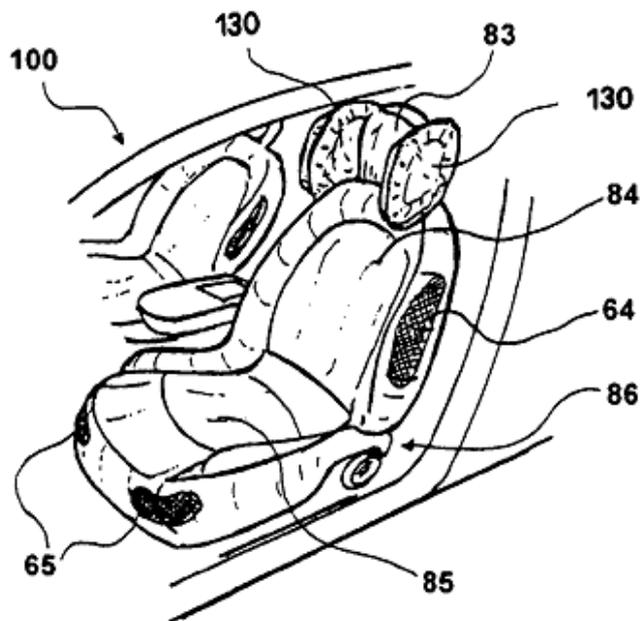


FIG. 11A

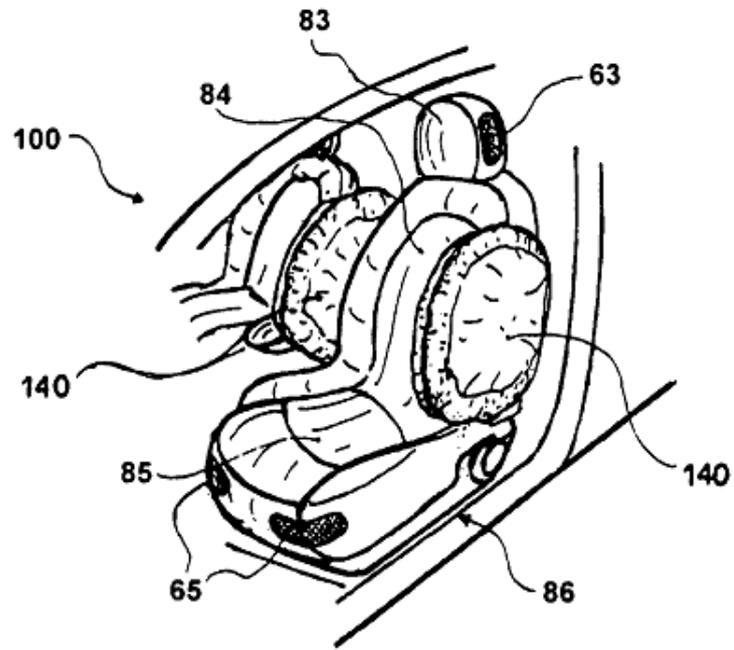


FIG.11B

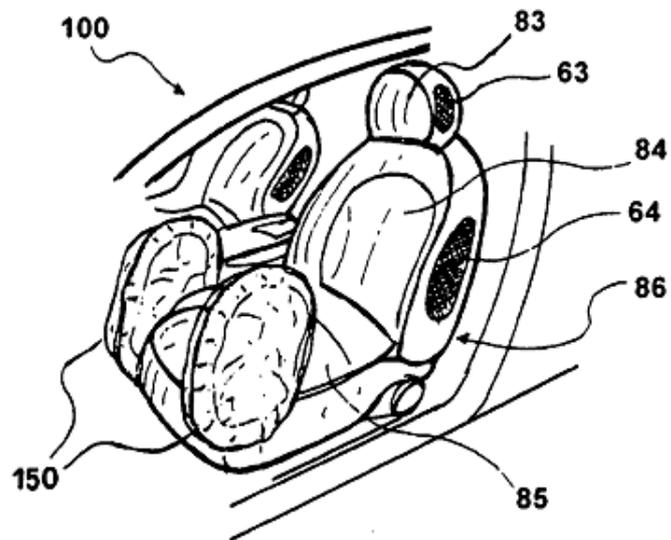


FIG.11C

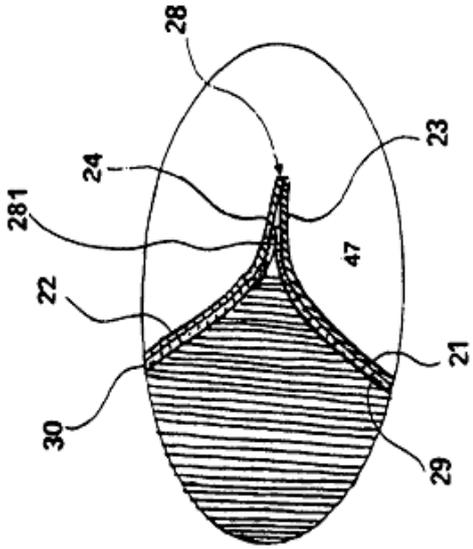


FIG. 15

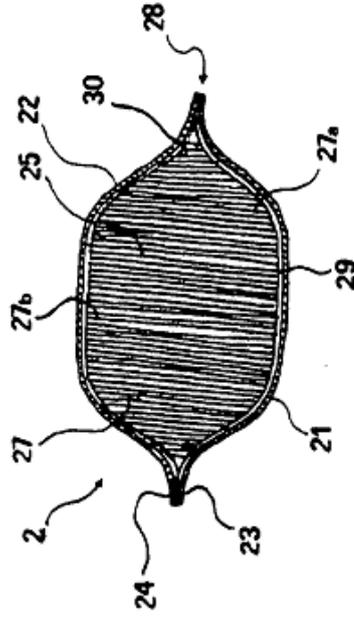


FIG. 13

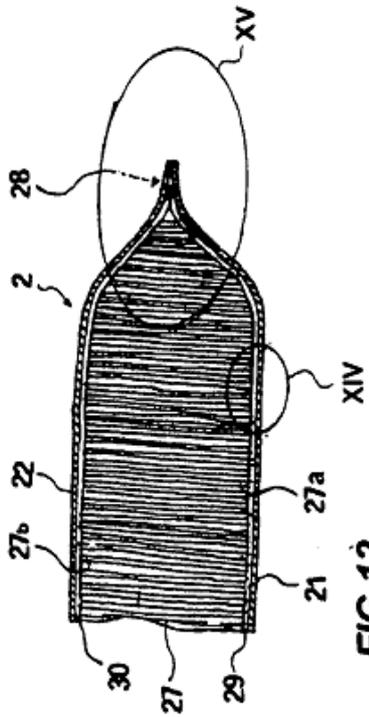


FIG. 12

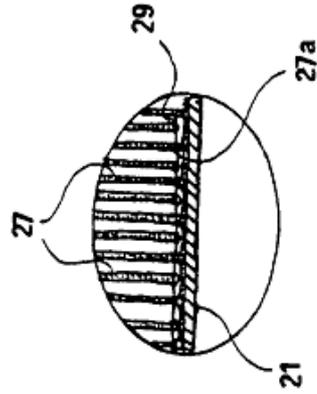
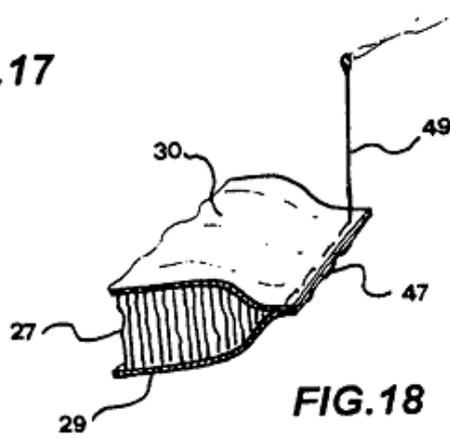
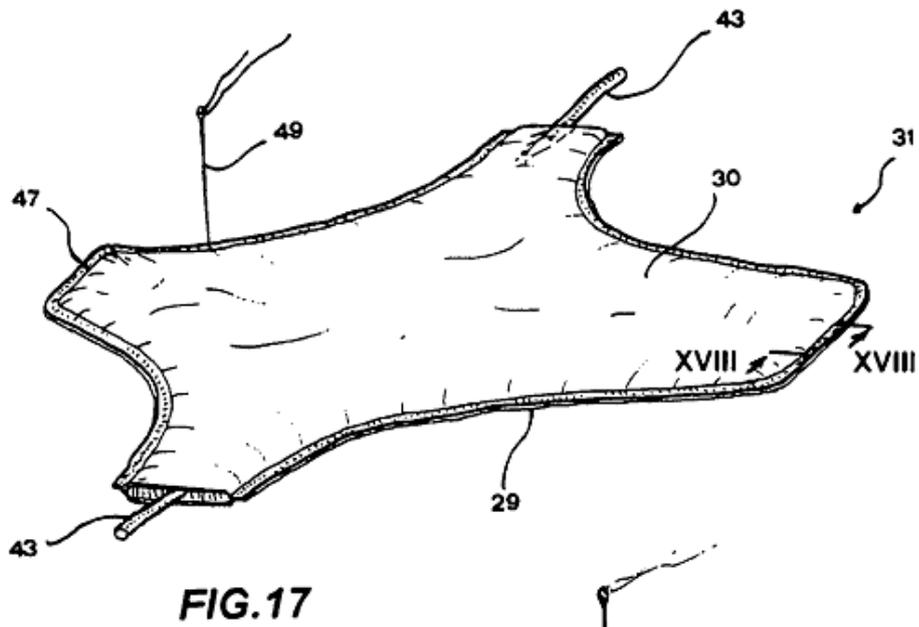
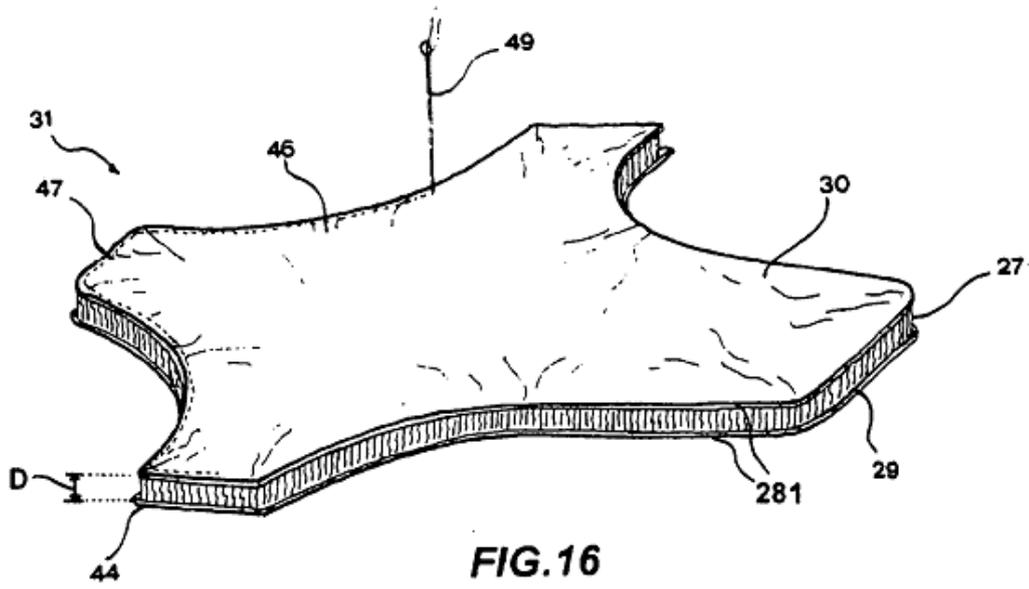


FIG. 14



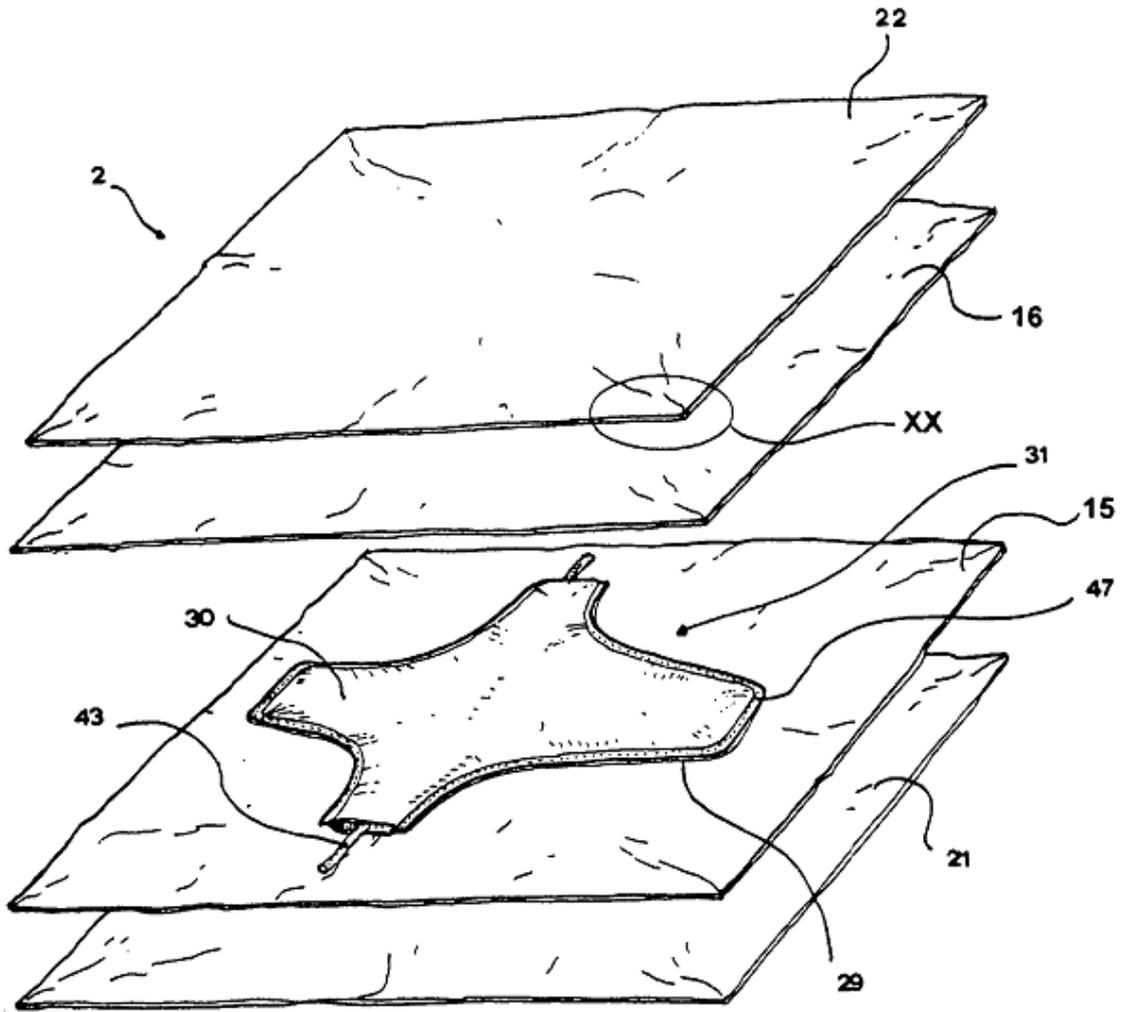


FIG. 19

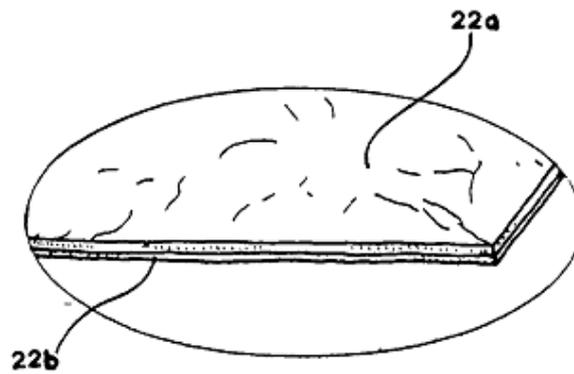


FIG. 20

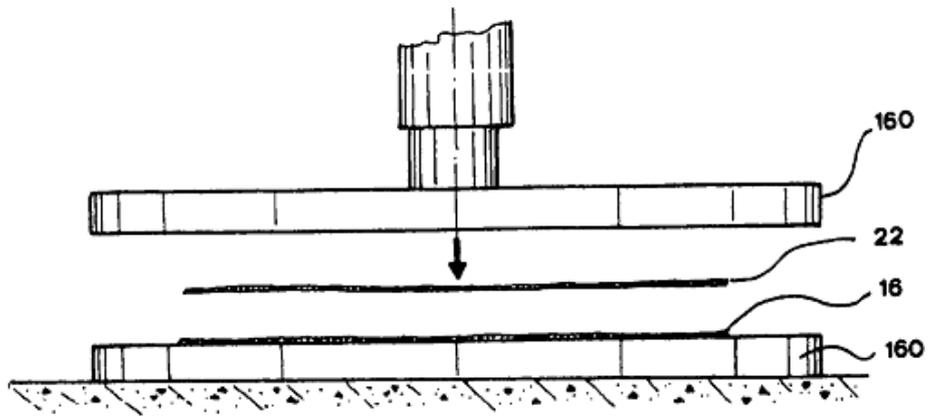


FIG. 21

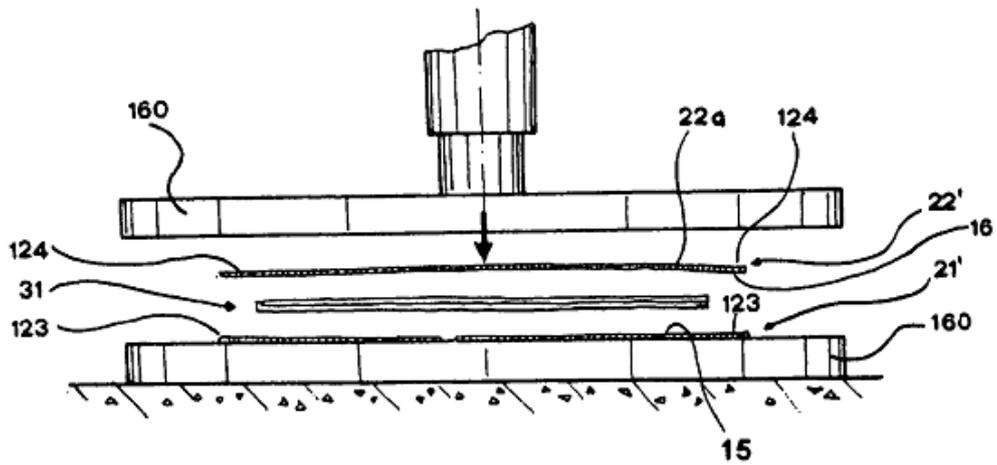


FIG. 22

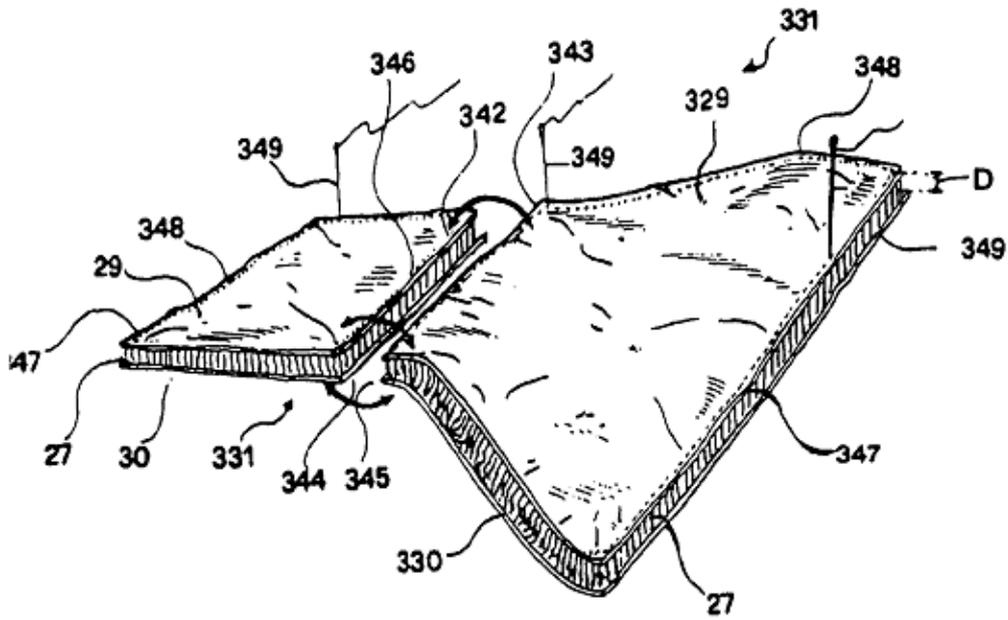


FIG. 23

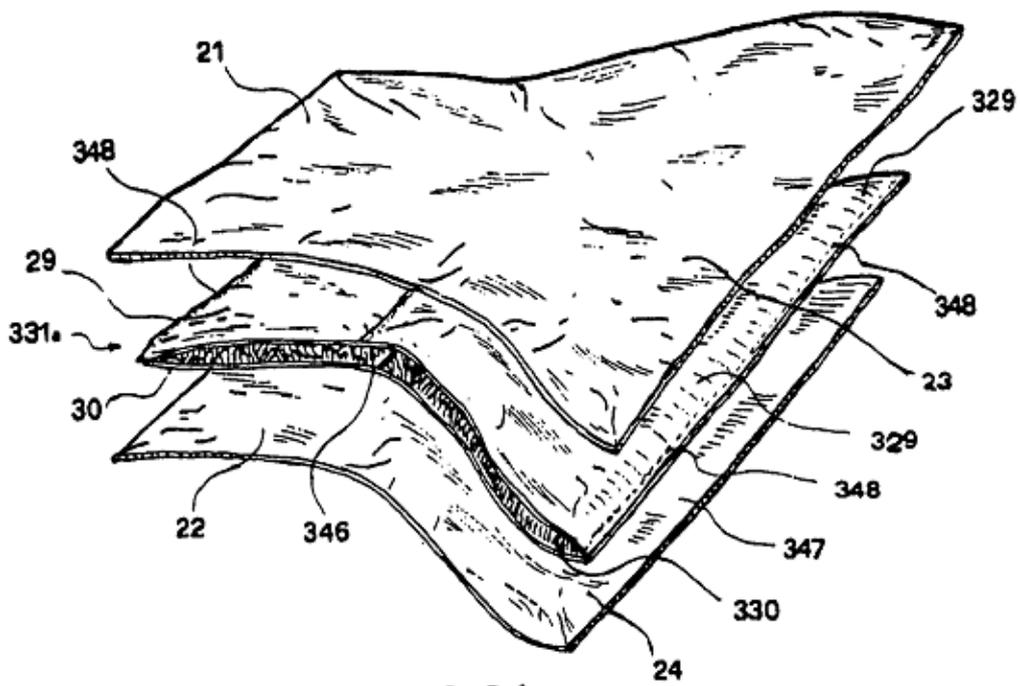


FIG. 24

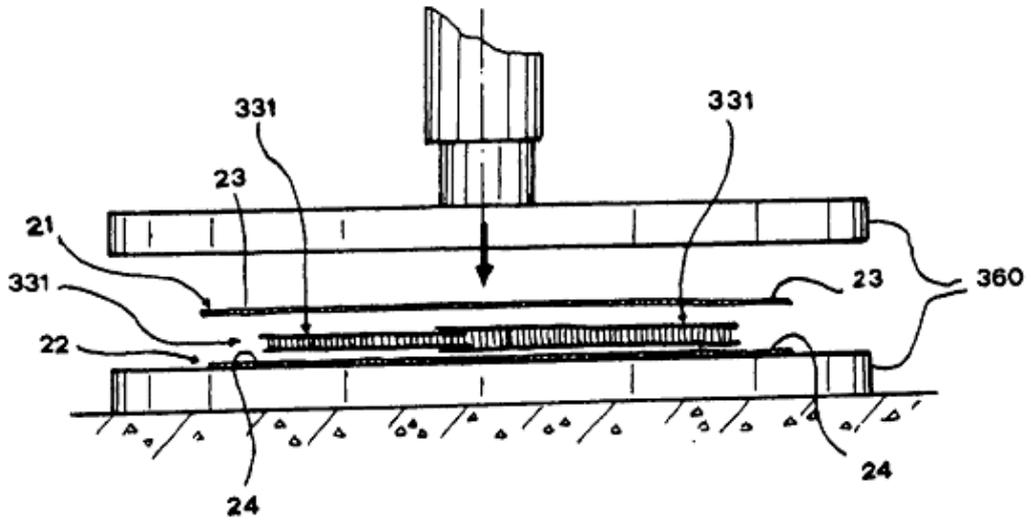


FIG. 25

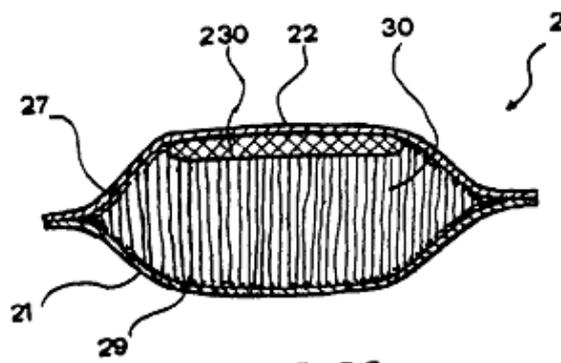


FIG. 26

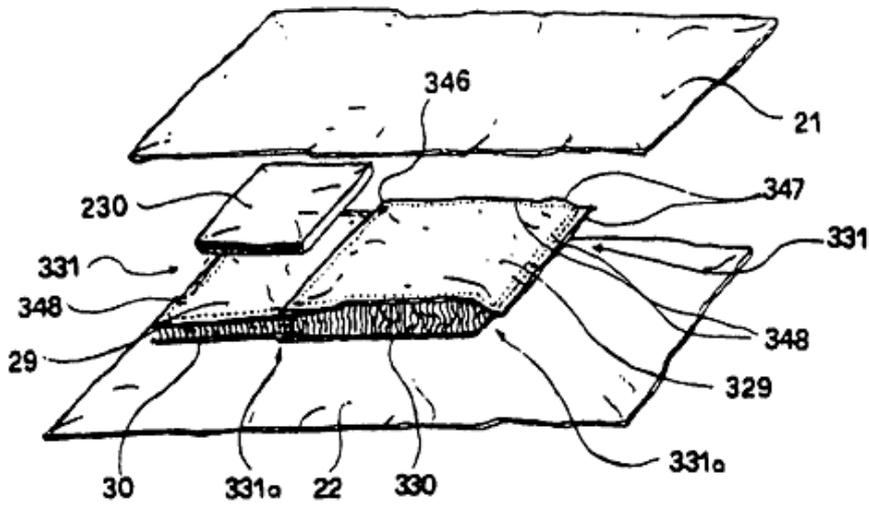


FIG. 27

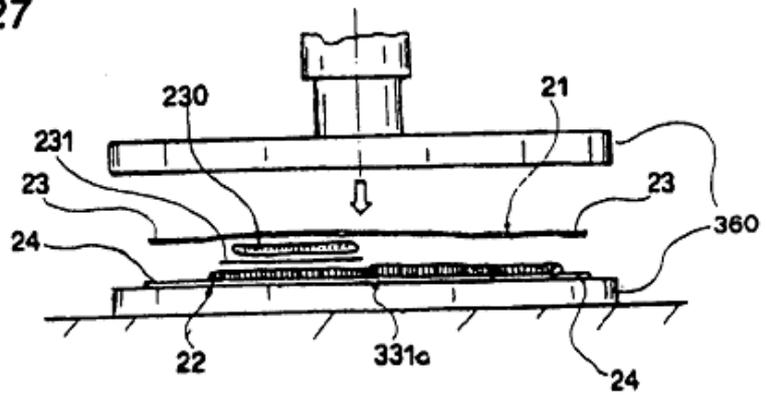


FIG. 28

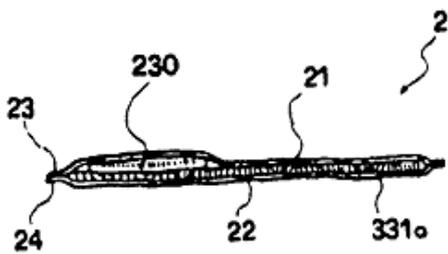


FIG. 29

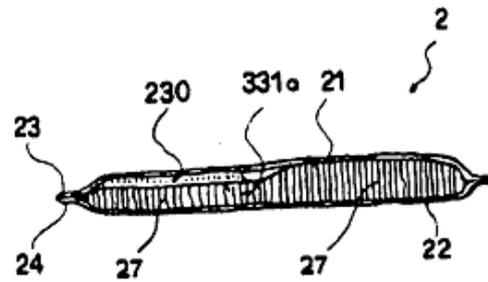


FIG. 30

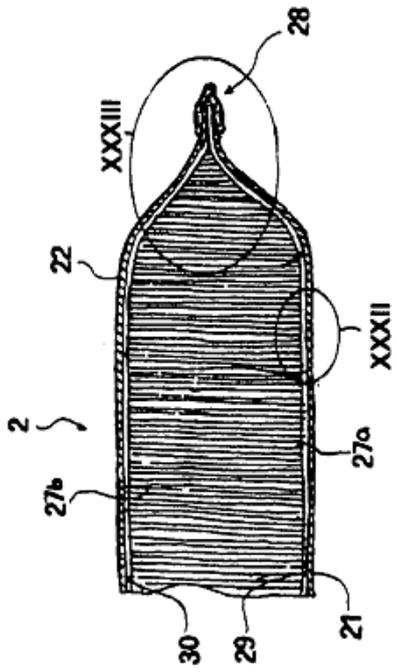


FIG. 31

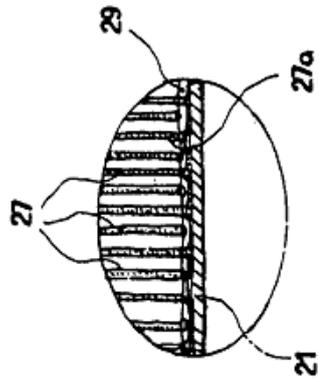


FIG. 32

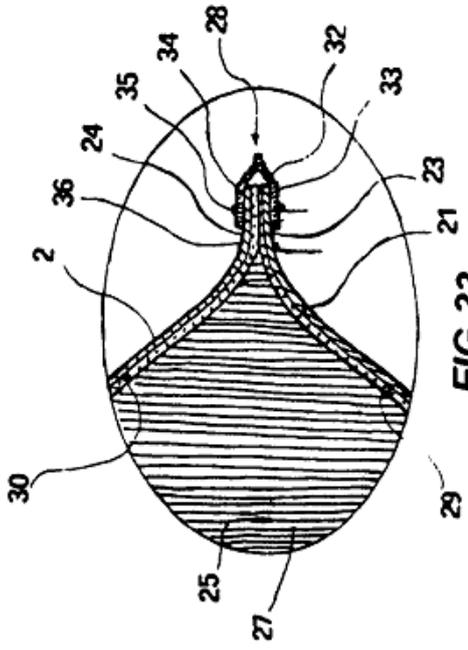


FIG. 33

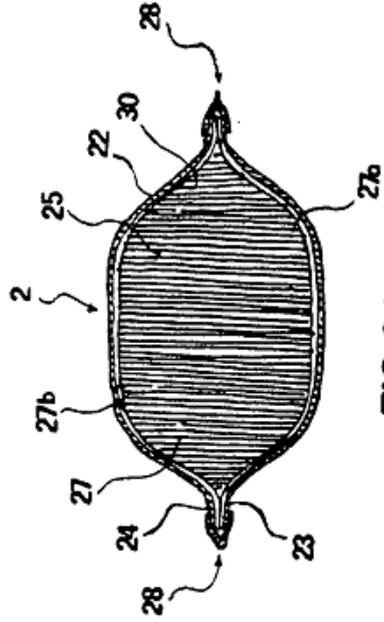


FIG. 34