

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 709**

51 Int. Cl.:
A41D 13/015 (2006.01)
A41D 13/018 (2006.01)
A41D 13/05 (2006.01)
A42B 3/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09775309 .9**
96 Fecha de presentación: **04.12.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2373188**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.10.2011**

54 Título: **Prenda adaptada para asociarse a un dispositivo para la protección personal de un usuario**

30 Prioridad:
09.12.2008 IT RM20080656
09.12.2008 IT RM20080657
25.03.2009 IT VR20090039
24.04.2009 IT VR20090059

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
30.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
30.05.2012

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

72 Inventor/es:
DAINESE, Lino;
RONCO, Luigi y
BELLATI, Alessandro

74 Agente/Representante:
Isern Jara, Jorge

ES 2 381 709 T3

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

DESCRIPCIÓN

Prenda adaptada para asociarse a un dispositivo para la protección personal de un usuario

- 5 La presente descripción se refiere a una prenda adecuada para utilizar con un dispositivo de protección para la protección personal, cuyo dispositivo es capaz de proteger un pasajero, un motorista o un usuario similar de impactos y/o caídas durante una actividad deportiva y/o laboral.
- 10 En años recientes, siguiendo la búsqueda constante en seguridad durante todas las actividades deportivas, aunque más en general durante todas aquellas actividades peligrosas que son realizadas en condiciones extremas o a altas velocidades, se han inventado prendas adecuadas para utilizar con un dispositivo de protección personal para un usuario.
- 15 En particular, el sector de la motocicleta ha recibido una atención considerable a tales problemas y en años recientes un incremento del número de prendas que incluyen un dispositivo de protección capaz de proporcionar una protección efectiva y al mismo tiempo cómoda para el motorista han sido propuestas.
- 20 Una solución conveniente es por ejemplo aquella que combina un elemento inflable, tal como una bolsa hecha de material estanco, con un tramo de prenda en partes del cuerpo que están potencialmente sometidas a impactos. Básicamente, el elemento inflable está dispuesto desinflado y plegado bajo dicho tramo de prenda de modo que éste actúa como una superficie de cubrimiento para el elemento inflable, véase por ejemplo DE 196 40 658.
- 25 El elemento inflable además está situado en comunicación fluida, en el momento de un impacto, durante el deslizamiento o generalmente durante una caída, con una fuente de gas comprimido, tal como una bombona de gas. Generalmente la fuente de gas es capaz de introducir en el elemento inflable una cantidad predefinida de gas comprimido tal que produce el hinchado y por lo tanto la condición tensionada del elemento inflable, formando una forma inflada y redondeada, por ejemplo, una carcasa en forma de balón.
- 30 En particular, el elemento inflable en la condición hinchada se proyecta desde el tramo de prenda y desde la superficie de cubrimiento a través de una abertura presente adecuadamente o una aleta que puede abrirse.
- 35 Las prendas de acuerdo con la técnica anterior, sin embargo, no han mostrado ser suficientemente efectivas y prácticas en términos de uso y protección del motorista, en particular cuando se utilizan en competiciones de carreras de motociclismo.
- 40 De hecho se ha observado que la presencia de elementos inflables con frecuencia crean una prenda rígida en la zona donde se aplica el elemento inflable y evita, o al menos dificulta, los movimientos de un motorista en la posición de conducción.
- 45 Además, con frecuencia, en carreras de motociclismo, los motoristas, incluso después de una caída seria, se manejan para levantarse y continuar la carrera.
- 50 En consecuencia, los elementos inflables no deben solamente hincharse lo suficientemente rápido en el caso de una caída o similar para proteger las partes del cuerpo que están potencialmente sometidas a los impactos, sino que también debe deshincharse fácilmente después de una caída o hinchado accidental para permitir al motorista seguir la carrera.
- 55 Básicamente hay un incremento en la necesidad de tener prendas en las que los elementos inflables ocupen una cantidad mínima de espacio para el motorista, también cuando el corredor continúa la carrera que sigue una caída, de modo que reduce a un mínimo el obstáculo para movimientos y también sin afectar negativamente la aerodinámica durante la carrera. También hay un incremento en la necesidad de poder reposicionar el elemento inflable también una vez deshinchado en una posición que ocupa una cantidad mínima de espacio de modo que no dificulta al motorista.
- 60 El problema técnico esencial de la presente descripción es de proporcionar una prenda que sea capaz de superar los inconvenientes anteriormente mencionados de la técnica anterior, de satisfacer uno y/o otros de dichos requisitos anteriormente mencionados y/o de conseguir otras ventajas.
- 65 Este problema se resuelve con una prenda, tal como se define en la reivindicación independiente 1.
- Características secundarias del objeto de la presente descripción se definen en las correspondientes reivindicaciones dependientes.
- Básicamente, de acuerdo con la presente descripción, un tramo de la prenda forma una cubierta para el elemento inflable. Esta cubierta incluye una inserción hecha de material elástico. La inserción está fijada, por ejemplo cosida, a un tramo restante de la prenda.

El objeto de la presente descripción proporciona un número de ventajas significantes.

5 La principal ventaja de la prenda de acuerdo con la presente descripción consiste en el hecho de que la superficie de
cubrimiento prevista para cubrir el elemento inflable incluye una inserción elástica (es decir, la inserción elástica
ocupa una parte de la superficie de cubierta y, una vez colocada, crea una discontinuidad superficial que está
preferentemente formado por material en la superficie de cubrimiento). Además, la inserción permite que el tramo de
prenda se adapte al hinchado del elemento inflable y también es capaz de favorecer el regreso del elemento inflable
10 a la condición deshinchada; esto es posible gracias a las propiedades típicas del material elástico que, una vez
deformado por una acción de deformación (en el presente caso resultante del hinchado del elemento inflable)
resume su configuración normal o inicial cuando cesa la acción de deformación.

De hecho, en la prenda de acuerdo con la presente descripción, cuando el elemento inflable está hinchado, la
15 inserción está en una condición completamente deformada e incrementa de hecho toda la extensión de la superficie
que cubre, mientras que cuando el elemento inflable está en la condición deshinchada, el elemento elástico regresa
a una condición sin deformar o solamente parcialmente sin deformar y vuelve la superficie que cubre a su condición
extendida inicial.

De esta manera, cuando el elemento inflable está deshinchado, la inserción regresa a su condición sin deformar
20 original o parcialmente deformada, llevándola con la parte de la prenda en la que está fijada.

Por lo tanto, una inserción elástica permite que el tramo de prenda se adapte al cambio de volumen del elemento
inflable y ayude la acción de deshinchado y de este modo el elemento inflable regrese a su posición deshinchada.

25 En otras palabras, de acuerdo con la presente descripción, la superficie de cubrimiento cubre constantemente el
elemento inflable tanto cuando está en la condición hinchada (por lo tanto no hay aberturas en el tramo de prenda o
en la superficie de cubrimiento que permite que el elemento inflable sobresalga en la condición hinchada) y cuando
está en la condición deshinchada, y el tramo de prenda es conducido a lo largo por la inserción elástica durante el
hinchado/deshinchado del elemento inflable. Durante el hinchado el volumen del elemento hinchable se expande
30 gracias a la presión de un gas presurizado y por lo tanto provoca la deformación de la inserción elástica; cuando el
elemento inflable se deshincha la inserción elástica, gracias a sus propiedades elásticas, recubre su forma inicial y
de este modo se conduce junto éste la superficie de cubrimiento, manteniendo el elemento inflable presionado y
comprimido contra el cuerpo del usuario y expulsando el gas del elemento inflable.

35 Esto por lo tanto favorece el ajuste cercano de la prenda al cuerpo del motorista mientras está conduciendo,
incrementando la forma aerodinámica de éste, también después del ciclo de inflado/desinflado del elemento inflable.

Preferentemente, la superficie de cubrimiento está principalmente hecha de un material inextensible.

40 En una realización de la superficie de cubrimiento está hecha principalmente de piel.

Preferentemente, el elemento inflable por lo tanto permanece completamente escondido por debajo del tramo de
prenda, en particular por debajo de la superficie de cubrimiento, tanto en la condición deshinchada como en la
condición hinchada.

45 Preferentemente, en la condición sin deformar, la inserción es sensiblemente plana, está a ras o es coplanaria con la
parte del tramo de cubrimiento adyacente a éste. De hecho, en la prenda de acuerdo con la presente descripción,
cuando el elemento inflable está en una condición sin deformar o solamente parcialmente sin deformar, la inserción
no forma preferentemente zonas que sobresalen del resto del tramo de cubrimiento, de modo que el elemento
50 inflable no es visible desde el exterior.

En una realización, la superficie de cubrimiento incluye una capa adicional para la protección contra la abrasión, por
hecho hecha de material principalmente inextensible (por ejemplo piel) o un material que tiene una elasticidad
limitada comparada con la inserción elástica. La capa adicional cubre al menos parcialmente la inserción elástica y
55 está superpuesta sobre ésta. Preferentemente, la inserción elástica tiene una extensión superficial mayor que la de
la capa adicional y la capa adicional está superpuesta sobre la inserción elástica de modo que un borde periférico o
doblado de la inserción elástica envuelve la capa adicional. El doblado periférico de la inserción elástica está
fijado al resto del tramo de la prenda.

60 Esta realización tiene la ventaja que, en el caso de una chaqueta de un motorista y/o traje para rodar hecho
principalmente de piel o material similar a la piel, la capa adicional asegura un alto grado de protección contra la
abrasión para un motorista similar al de la piel también en la región de la inserción elástica. Básicamente, el
doblado periférico de la inserción hecha de material elástico ocupa una parte mínima del tramo de prenda y permite
que la prenda conserve las características protectoras proporcionadas por la piel o el material similar a la piel.

65 En una realización alternativa, la inserción entera hecha de material elástico es visible desde el exterior, es decir, la

superficie de cubrimiento consta solamente de dicha inserción elástica. Preferentemente, la inserción hecha de material elástico está hecha de un material adecuado que sea suficientemente resistente, también al desgarre, tal como kevlar elástico.

5 Preferentemente, consiste en un tejido elástico anisotrópico.

En una realización la inserción elástica está dispuesta en la región del cuello y en la región de los hombros. Esta configuración favorece los movimientos del usuario, en particular de un motorista, en estas zonas.

10 De hecho, un motorista en la posición habitual de carrera, es decir, sentando sobre la motocicleta con el tronco del cuerpo encorvado e inclinado hacia delante, tiene sus brazos extendiéndose hacia delante y doblados, produciendo esto una tensión en la prenda en la región posterior de los hombros. Básicamente, la presencia de una inserción elástica en la región del cuello y en la región de los hombros mejora la comodidad y el encaje de este tramo de la prenda, permitiendo que este tramo de prenda se adapte a los movimientos del motorista.

15 Una ventaja adicional debido a la presencia de la inserción elástica consiste en general en una mayor comodidad y un mejor ajuste de la prenda para el usuario.

20 En particular, de acuerdo con la presente descripción, la presencia de una inserción elástica compensa cualquier rigidez que resulte de la presencia del elemento inflable situado por debajo del tramo de prenda y la superficie de cubrimiento.

25 Preferentemente, en el caso, como ya se ha mencionado, de un traje o chaqueta de un corredor de motocicleta, la prenda incluye un apéndice aerodinámico situado sobre la espalda, y una parte correspondiente del elemento inflable está preferentemente cubierta por el apéndice aerodinámico. Básicamente, el apéndice aerodinámico forma una superficie de cubrimiento para una parte del elemento inflable dispuesto a lo largo de la columna del usuario.

30 En una realización la prenda comprende una inserción adicional hecha de material elástico y formada por una banda con elástico que se extiende sobre una región de la espalda del usuario desde una zona de la axila a la otra zona de la axila. Esta banda con elástico permite que la prenda se adapte a la expansión del elemento inflable, y su regreso a la condición deshinchada.

35 Preferentemente, la banda con elástico comprende dos secciones oblicuas, que se extienden sensiblemente desde una respectiva zona de axila hacia una región del cuello del usuario, y una sección sensiblemente horizontal que conecta estas secciones oblicuas.

En el caso de una chaqueta o traje para motorista, la sección sensiblemente horizontal se extiende por encima del el apéndice aerodinámico anteriormente mencionado.

40 Incluso más preferentemente, la banda con elástico incluye una primera capa corrugada hecha de piel u otro material inextensible y una segunda capa hecha de tejido elástico; la primera capa incluye una serie alternante de salientes y ranuras y está fijada a la segunda capa por medio de puntadas en la región de las ranuras. Esta estructura de multicapa corrugada asegura, al mismo tiempo, un alto grado de protección, proporcionado por la piel, y un grado satisfactorio de deformación, proporcionado por el tejido elástico.

45 En una realización, con el fin de controlar de una manera óptima la expansión del elemento inflable y permitir que el elemento inflable sea retenido dentro de la prenda, se proporcionan medios para controlar la forma del elemento inflable. En particular, el elemento inflable incluye una pluralidad de elementos de atado, preferentemente como hilos al natural, que están situados dentro del elemento inflable y están asociados de forma estable con los tramos de superficie de dicho elemento inflable.

50 En la presente descripción, "elemento de atado" se sobreentiende que significa un elemento o parte que tiene la función de mantener unido o sujetado conjuntamente o inmóvil dos o más partes del elemento inflable, al menos cuando éste está en la condición hinchada, estando dicho elemento de atado tensado por una fuerza de tensión cuando el elemento inflable está en la condición hinchada.

55 Los elementos de atado presentan dimensiones tal que, cuando el elemento inflable está en la condición de reposo deshinchada, los elementos de atado están en una condición destensada colapsados dentro del elemento inflable, mientras que cuando el elemento inflable está en la condición hinchada, los elementos de atado están sometidos a la fuerza de tensión. Al definir adecuadamente la longitud máxima de los elementos de atado en la condición tensionada o tensa es posible controlar la forma a priori del elemento inflable en la condición hinchada.

60 En una realización, la inserción hecha de material elástico presenta una tira o forma de banda. Esta realización tiene la ventaja de que la inserción elástica ocupa solamente parcialmente – y por lo tanto solamente una parte pequeña de – del tramo de la prenda. De esta manera, el tramo de prenda puede estar hecho de un tejido o material adecuado para el uso realizado de la prenda – por ejemplo piel o un material similar a la piel en el caso de una

chaqueta de motorista y/o traje de rodar – es decir, de un material inextensible. En este caso, la piel asegura un alto grado de protección para el motorista.

5 En consecuencia, la tira de material elástico, preferentemente tejido elástico, al ocupar una parte mínima del tramo de prenda, es capaz de ayudar a conservar las propiedades protectoras proporcionadas por la piel o material similar a la piel.

10 En una realización preferida, con el fin de incrementar la ventaja anteriormente mencionada de ayudar a reposicionar el elemento inflable en la condición deshinchada, la inserción hecha de material elástico ocupa una zona perimetral de la superficie de cubrimiento y por lo tanto una zona perimetral del elemento inflable. Básicamente, la inserción hecha de material elástico envuelve al menos parcialmente el elemento inflable cuando éste se combina con la prenda.

15 Incluso más preferentemente, la inserción hecha de material elástico tiene la forma de un bucle cerrado y está situada alrededor, al menos parcialmente, del elemento inflable cuando éste se combina con la prenda. De esta manera, toda la superficie de cubrimiento de la prenda es conducida a lo largo de una manera uniforme por la inserción hecha de material elástico.

20 En una realización, la superficie de cubrimiento (y correspondientemente también el elemento inflable) incluye una primera parte que tiene sensiblemente forma de C y está prevista para posicionarse alrededor de una zona del cuello y parcialmente una zona del pecho del usuario.

25 En esta realización, preferentemente, la inserción hecha de material elástico incluye una primera sección que tiene una forma sensiblemente en C y está posicionada en la zona perimetral de dicha primera parte de la superficie de cubrimiento.

30 Incluso más preferentemente, la superficie de cubrimiento (y correspondientemente también el elemento inflable) incluye una segunda parte que presenta una forma alargada y prevista para posicionarse a lo largo de una región que se extiende en la región de articulación de un hombro, o preferentemente ambos hombros, del usuario.

35 En esta realización, preferentemente, la inserción hecha de material elástico incluye una segunda sección que está posicionada en una zona perimetral de dicha segunda parte de la superficie de cubrimiento, extendiéndose dicha segunda sección alrededor de la región de articulación del hombro del usuario, extendiéndose desde una región frontal sobre el pecho y pasando hacia una región del brazo superior y alcanzando una zona posterior en la región de cuello del usuario. Debería resaltarse que la presencia de una inserción elástica que se extiende como se ha mencionado desde la región del cuello a la región del hombro favorece los movimientos de un usuario, en particular de un motorista, en estas regiones.

40 De hecho, un motorista en la posición habitual de carrera, es decir, sentado sobre la motocicleta con el tronco encorvado e inclinado hacia delante, tiene sus brazos que se extienden hacia delante y doblados, produciendo esto una tensión en la prenda en la región posterior de los hombros. Preferentemente, el elemento inflable incluye una tercera parte dispuesta opuesta a la columna del usuario.

45 Preferentemente, en el caso, como ya se ha mencionado, de un traje o chaqueta de motorista, la prenda incluye un apéndice aerodinámico que está situado sobre la espalda, y esta tercera parte del elemento inflable está preferentemente cubierta por el apéndice aerodinámico. Básicamente, el apéndice aerodinámico forma una superficie de cubrimiento para la tercera parte del elemento inflable.

50 En una realización alternativa, una prenda de acuerdo con la presente descripción comprende un bolsillo que está hecho al menos parcialmente de material elástico y está previsto para alojar un dispositivo de protección. El dispositivo de protección comprende un elemento inflable que define internamente una cámara interna dentro de la cual una pluralidad de elementos de atado están distribuidos y conectados de forma estable a respectivos tramos de superficie del elemento inflable.

55 Esta realización ofrece ventajas similares a aquellas de las realizaciones previamente descritas ya que el bolsillo está hecho al menos parcialmente de material elástico y por lo tanto se adapta a la forma hinchada y deshinchada del elemento inflable.

60 En esta realización, el bolsillo presenta preferentemente la forma de una cubierta cerrada.

En una realización, el bolsillo está aplicado sobre la parte superior de una superficie visible de la prenda y por lo tanto se prolonga desde la superficie de la prenda.

65 Otras ventajas, características y modos de uso del objeto de la presente descripción resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de un número de realizaciones preferidas, presentes a modo de ejemplo no limitativo. Es claro, sin embargo, como cada realización puede presentar una o más de las ventajas listadas

anteriormente; en cualquier caso no se requiere sin embargo que cada realización deba tener simultáneamente todas las ventajas listadas.

La referencia se realizará en las figuras de los dibujos que se acompañan, en los que:

- 5
- La figura 1 muestra una vista frontal parcial de una prenda de acuerdo con la presente descripción, en una primera condición de funcionamiento;
- La figura 2 muestra una vista frontal parcial de la prenda de acuerdo con la figura 1, en una segunda condición de funcionamiento;
- 10 La figura 3 muestra una vista frontal parcial de la prenda de acuerdo con la figura 1, parcialmente seccionada transversalmente;
- La figura 2A muestra una vista de un detalle IIA de la figura 2, parcialmente seccionada transversalmente y con una mayor escala;
- 15 La figura 2B muestra una vista, desde arriba, de un dispositivo de protección adecuado para utilizar con una prenda de acuerdo con la presente descripción;
- La figura 2C muestra una vista frontal del dispositivo de protección según la figura 2B;
- La figura 4 muestra una vista en alzado parcial de la prenda de acuerdo con la figura 1 en dicha primera condición de funcionamiento;
- 20 La figura 5 muestra una vista en alzado parcial de la prenda de acuerdo con la figura 1 en dicha segunda condición de funcionamiento;
- La figura 6 muestra una vista posterior parcial de la prenda de acuerdo con la figura 1;
- La figura 7 muestra una vista posterior de un detalle con una mayor escala de la prenda de acuerdo con la figura 6;
- 25 La figura 8 muestra un detalle, con una mayor escala, de la prenda de acuerdo con la figura 1;
- La figura 9 muestra una vista en sección transversal a lo largo de la línea IX-IX de la prenda de acuerdo con la figura 8;
- La figura 10 muestra una vista posterior parcial de la prenda de acuerdo con la figura 6, seccionada parcialmente;
- 30 La figura 11 muestra una vista en sección transversal a lo largo de la línea XI-XI de la prenda de acuerdo con la figura 7;
- La figura 12 muestra una vista frontal parcial de la prenda de acuerdo con la figura 1, con partes separadas;
- La figura 13 muestra una vista frontal parcial de una prenda de acuerdo con la presente descripción y según una variación de realización, en una primera condición de funcionamiento;
- 35 La figura 14 muestra una vista frontal parcial de la prenda de acuerdo con la figura 13, en una segunda condición de funcionamiento;
- La figura 15 muestra una vista en alzado parcial de la prenda de acuerdo con la figura 13 en dicha primera condición de funcionamiento;
- La figura 16 muestra una vista en alzado parcial de la prenda de acuerdo con la figura 13 en dicha segunda condición de funcionamiento;
- 40 La figura 17 muestra un detalle, con una mayor escala, de la prenda de acuerdo con la figura 13;
- La figura 18 muestra una vista en sección transversal a lo largo de la línea XVII-XVII de la prenda de acuerdo con la figura 17;
- La figura 19 muestra una vista frontal parcial de una prenda de acuerdo con la presente descripción, según una variación de realización, en una primera condición de funcionamiento;
- 45 La figura 20 muestra una vista frontal parcial de la prenda de acuerdo con la figura 19 en una segunda condición de funcionamiento;
- La figura 21 muestra una vista frontal parcial de la prenda de acuerdo con la figura 19, parcialmente seccionada transversalmente;
- La figura 22 muestra una vista de un detalle XXII de la figura 20, parcialmente seccionada transversalmente y con una mayor escala;
- 50 La figura 23 muestra una vista en alzado parcial de la prenda de acuerdo con la figura 19 en una primera condición de funcionamiento;
- La figura 24 muestra una vista en alzado parcial de la prenda de acuerdo con la figura 19 en una segunda condición de funcionamiento;
- 55 La figura 25 muestra una vista posterior parcial de la prenda de acuerdo con la figura 19;
- La figura 26 muestra una vista de un detalle, con una mayor escala, de la prenda de acuerdo con la figura 25;
- La figura 27 muestra una vista de un detalle, con una mayor escala, de la prenda de acuerdo con la figura 19;
- 60 La figura 28 muestra una vista en sección transversal a lo largo de la línea XXVIII-XXVIII de la prenda de acuerdo con la figura 27;
- La figura 29 muestra una vista posterior parcial de la prenda de acuerdo con la figura 25, parcialmente seccionada transversalmente;
- La figura 30 muestra una vista en sección transversal a lo largo de la línea XXX-XXX de la prenda de acuerdo con la figura 26;
- 65 La figura 31 muestra una vista en perspectiva parcialmente seccionada de un dispositivo de protección

adecuado para combinarse con una prenda de acuerdo con la presente descripción, en una condición hinchada;

La figura 32 muestra una vista desde arriba, del dispositivo de protección de acuerdo con la figura 31, parcialmente seccionada transversalmente;

La figura 33 muestra una vista de un detalle XXXIII de la figura 32;

La figura 34 muestra una vista en sección transversal a lo largo de la línea XXXIV-XXXIV de la figura 32;

La figura 35 muestra una vista en sección transversal a lo largo de la línea XXXV-XXXV de la figura 32;

La figura 36 muestra un detalle XXXVI-XXXVI de la figura 34 con una escala mayor;

La figura 37 muestra un detalle XXXVII-XXXVII de la figura 34 con una escala mayor;

La figura 38 muestra una vista en sección transversal de un dispositivo de protección, según una variación de realización, adecuado para combinarse con una prenda de acuerdo con la presente descripción;

La figura 39 muestra un detalle XXXIX de la figura 38 con una escala mayor;

La figura 40 muestra un detalle XL de la figura 38 con una escala mayor;

La figura 41 muestra un dispositivo de protección de acuerdo con la presente descripción, con partes separadas;

La figura 42 muestra un detalle XLII de la figura 41;

La figura 43 muestra una prenda que incluye un dispositivo de protección de acuerdo con la presente descripción, en una condición deshinchada y parcialmente seccionado;

La figura 44 muestra una prenda que incluye un dispositivo de protección de acuerdo con la presente descripción, en una condición hinchada y parcialmente seccionado;

La figura 45 muestra un detalle XLV de la figura 44.

Con referencia a las figuras 1 a 12 que se acompañan, la referencia 10 indica una primera realización de una prenda, en el ejemplo un traje para motorista, solamente se muestra la parte superior que cubre el tronco y los brazos.

La prenda 10 está combinada con un elemento inflable 12 para la protección de un usuario, comprendiendo dicho elemento inflable 12 en el ejemplo una bolsa flexible hecha de material hermético, tal como poliamida, y adecuado para asumir sensiblemente una primera condición de descanso o condición deshinchada y una segunda condición de funcionamiento activo o condición hinchada. Los modos para hinchar el elemento inflable 12 se describirán en el resto de la descripción.

Tal como puede verse en particular en las figuras 3 y 10 y como se explicará de forma más completa más adelante, el elemento inflable 12 se posiciona en un tramo 16 de la prenda 10, en el ejemplo en un tramo que cubre parte del cuerpo superior (región del cuello 41, región del pecho 42, región de las articulaciones de los hombros 40), parte de la espalda 45 y parte de los brazos (región del brazo superior 43) del tramo 16 de la prenda 10. Incluso más particularmente, el elemento inflable 12 se posiciona escondida de la vista, en contacto con un lado interior 14 del tramo 16 de la prenda 10. Por lo tanto, dicho tramo de prenda 16 forma, opuesto al elemento inflable 12, una superficie de cubrimiento 18 para el elemento inflable 12. Es decir, el tramo 16 de la prenda 10 incluye una superficie de cubrimiento 18 que está posicionada opuesta al elemento inflable 12 de modo que cubre/cierra completamente éste.

Por consiguiente, la superficie de cubrimiento 18 presenta una forma y dimensiones tales que cubren el elemento inflable 12.

En particular, el elemento inflable 12 puede verse en la condición hinchada en la figura 2A, que muestra el detalle IIA de la figura 2 en sección transversal, y también puede verse en la figura 3 y figura 10 en la condición deshinchada. En particular, con el fin de ver el elemento inflable 12, en la figura 3 y la figura 10, parte de la superficie de cubrimiento 18 ha sido eliminada del tramo 16 de la prenda 10.

Preferentemente, en el ejemplo mostrado la prenda 10 también comprende una aleta 19 (visible en la figura 3 y figura 9) que forma, junto con la superficie de cubrimiento 18, un alojamiento 23 o bolsillo interior para el elemento inflable 12. Básicamente, el elemento inflable 12 está colocado de forma estable entre la aleta interior 19 y el tramo de cubrimiento 18 (en particular su lado interior 14).

La aleta interior 19 está hecha preferentemente de tejido cómodo – preferentemente respirable.

El alojamiento 23 tiene la ventaja que permite fácilmente cualquier sustitución del elemento inflable 12.

Alternativamente, con el fin de retener estable el elemento inflable 12 por debajo de la superficie de cubrimiento 18, la prenda 10 comprende puntadas, ganchos u otros sistemas adecuados para fijar el elemento inflable 12 a la superficie de cubrimiento 18 o a la aleta interior 19. Básicamente, como se ha mencionado anteriormente, el elemento inflable 12 está posicionado estable sobre el tramo 16 de la prenda 10 de modo que dicho tramo 16 forma, en la parte exterior, una cubierta o cierre para el elemento inflable 12 por medio de la superficie de cubrimiento 18. El elemento inflable 12 por lo tanto no es visible desde fuera y está fijado estable dentro del alojamiento 23 o al tramo 16 de la prenda 10, por ejemplo sobre la aleta interior 19. La prenda 10 también comprende una inserción 20 hecha de material elástico y que forma parte de dicha superficie de cubrimiento 18 y prevista para cubrir, junto con

ésta, el elemento inflable 12. En el ejemplo, la inserción 20 consiste en un tejido elástico anisotrópico, incluso más particularmente un material elástico que presenta una alta resistencia al desgarre, tal como kevlar elástico.

5 En el ejemplo ilustrado, la inserción elástica 20, cuando el elemento inflable 12 está en la condición deshinchada, está situado sensiblemente coplanario o a ras con el resto del tramo de prenda 16 adyacente a éste.

10 La inserción elástica 20 incluye una primera parte, indicada con las referencias 201, 203, con una forma sensiblemente en C y que ocupa una región del cuello 41 y parcialmente una región del pecho 42 de la prenda 10 y una segunda parte, indicada con las referencias 202, 204, con una forma alargada y que ocupa una zona que se extiende desde una región de articulación de un hombro 40 a la región de articulación del otro hombro 40, pasando mediante una región de espalda 45.

15 Más en particular, tal como puede verse en las figuras, la primera parte tiene una sección curvada 201 y dos extremos 203 que se extienden hasta la región del pecho 42.

20 Incluso más particularmente, la segunda parte 202, 204 de la inserción elástica 20 presenta una sección 202 en una región de brazo superior 43, una sección posterior 204 en la región de la parte posterior del cuello 44 y también una sección 202 en la otra región del brazo superior 43. Básicamente, la segunda parte 202, 204 de la inserción elástica 20 se extiende desde una región de brazo superior 43 pasando mediante una zona posterior en la región de la parte posterior del cuello 44 y alcanzando la otra región del brazo superior 43.

Tal como puede verse en las figuras 4, 5 y 12, la primera parte 201, 203 y la segunda parte 202, 204 de la inserción elástica 20 están conectadas de forma continua de modo que forman una sola pieza.

25 La superficie de cubrimiento 18 también comprende una capa adicional 181, en el ejemplo dos capas 181a, 181b (figura 12) hechas de material con una alta resistencia a la abrasión, por ejemplo piel, estando cada una de ellas superpuesta sobre la inserción 20 hecha de material elástico. Cada capa adicional 181a, 181b cubre esencialmente al menos parcialmente un tramo correspondiente de la inserción elástica 20 y tiene una función protectora.

30 Incluso más particularmente, como puede verse en las figuras 4, 5 y 12, la inserción 20 hecha de material elástico presenta una extensión superficial mayor que la extensión superficial de las dos capas adicionales 181a, 181b. Cada una de las dos capas adicionales 181a, 181b está posicionada sobre la inserción elástica 20 de modo que un dobladillo periférico 208 de la inserción elástica 20 se proyecta y rodea una zona perimetral de cada capa adicional 181a, 181b. De esta manera sensiblemente toda la prenda 10 está hecha de piel o material similar que tiene una alta resistencia a la abrasión, mientras que solamente una tira de material elástico que coincide con dicho borde periférico o dobladillo 208 está expuesta al exterior, es decir, sobre un lado exterior 15 opuesto al lado interior 14 del tramo 16 de la prenda 10, es decir, visible desde fuera de la prenda 10.

40 La inserción 20 hecha de material elástico está por lo tanto insertada y fijada perimetralmente (ver figuras 8 y 9) por medio de puntadas 22 a una sección adyacente 116 del tramo 16 de la prenda 10 y también a la correspondiente capa adicional 181 que está hecha de material con una alta resistencia a la abrasión y la cubre parcialmente.

45 En particular, la puntada 22 consiste en cosidos perimetrales, es decir, que se extienden sobre todo el perímetro de la inserción elástica 20 y la capa adicional 181.

Como se ha mencionado anteriormente, la inserción elástica 20 está prevista para cubrir el elemento inflable 12 que por ello tiene una forma similar o compatible con la de la inserción elástica 20.

50 Como puede verse en la figura 10 y en las figuras 2B, 2C, el elemento inflable 12 incluye una primera parte 121 que tiene sensiblemente forma de C y está prevista para posicionarse en la región de cuello 41 y parte de la región de pecho 42.

55 El elemento inflable 12 también incluye una segunda parte 122 que tiene una forma alargada y está prevista que se posicione a lo largo de una región que se extiende sobre un hombro 40 del usuario. En el ejemplo, el elemento inflable 12 incluye dos segundas partes 122 cada una de las cuales se extiende sobre un respectivo hombro y sobre una respectiva región de brazo superior 43 del usuario.

60 El elemento inflable 12 por lo tanto presenta una forma simétrica con respecto a un plano medio sagital M (indicado esquemáticamente en la figura 1 por medio de una línea discontinua) del cuerpo del usuario, es decir, un plano que pasa a lo largo de los ejes anatómicos sagital y longitudinal. Como resultado, la inserción elástica 20 también es simétrica con respecto al plano medio sagital M.

65 También puede verse que cada segunda parte 122 del elemento inflable 12 entre la región de pecho 42 y la región de brazo superior 43, sensiblemente en la región de la axila del usuario, presenta un tramo más estrecho R.

Por consiguiente, la segunda parte 202 de la inserción elástica 20 también forma, en esta región más estrecha R,

una curva C con su concavidad dirigida hacia abajo. Esta porción más estrecha R y esta curva C ayudan a asegurar un ajuste más fácil de la prenda 10 y a facilitar los movimientos del cuerpo del usuario.

5 También puede verse que el elemento inflable 12 también incluye una tercera parte 123 (Figura 10; figuras 2b, 2c) con una forma alargada prevista para posicionarse a lo largo de una región que se extiende sobre la columna de la espalda del usuario 45. En el ejemplo, la tercera parte 123 está conectada a la primera parte 121 y forma sensiblemente un apéndice a la primera parte 121 en la región de la columna.

10 En otras palabras, las partes 121, 122, 123 del elemento inflable 12 están conectadas juntas de forma neumática de manera que forman una sola cámara interna.

15 También puede verse que la prenda 10 incluye una protección adicional del tipo convencional para la columna, indicada con la referencia 50, que también tiene la función de un apéndice aerodinámico. La tercera parte 123 del elemento inflable 12 está colocada por debajo del apéndice aerodinámico 50. El apéndice aerodinámico 50 está provisto de una fijación con cremallera, indicada con la referencia 55, que permite el acceso a la tercera parte 123 del elemento inflable 12.

20 Por consiguiente, el apéndice aerodinámico 50 forma una superficie/alojamiento de cubrimiento para la tercera parte 123 del elemento inflable 12.

También puede verse que la segunda parte 202 de la inserción elástica 20 (figura 7) se extiende hacia la zona posterior de la prenda 10 en las proximidades de la parte trasera del cuello 44 y está unida a la primera parte 201 en la zona 204 por encima de dicho apéndice aerodinámico 50.

25 En la región de la espalda 45, además de la inserción elástica 20, la prenda 10 también incluye una tira con elástico 80 que se extiende sobre la espalda desde una zona posterior de la axila de la prenda 10 hasta la otra zona posterior de la axila de la prenda 10, pasando por encima del apéndice aerodinámico 50.

30 Esencialmente, la tira con elástico 80 comprende dos secciones oblicuas 802, 803 que se extienden sensiblemente desde una respectiva zona de axila hacia el cuello, y una sección sensiblemente horizontal 801 que conecta las dos secciones oblicuas 802, 803; la sección sensiblemente horizontal 801 está situada entre el apéndice aerodinámico 50 y la zona trasera 204 de la inserción 20.

35 Incluso más particularmente, con referencia a la figura 11, puede verse que la tira con elástico 80 incluye una estructura corrugada multicapa, en particular incluyendo una primera capa corrugada 82 hecha de piel o material inextensible similar y una segunda capa 83 hecha de tejido elástico. La primera capa 82 incluye una serie alternante de salientes 821 y ranuras 822 y está fijada a la segunda capa 83 por medio de cosidos 84 a lo largo de las ranuras 822.

40 Parte del elemento inflable 12, en particular un tramo de la tercera parte 123 del elemento inflable 12, está situado por debajo de la tira con elástico 80.

45 La estructura corrugada multicapa anteriormente mencionada permite que la tira con elástico 80 se deforme cuando se somete a una deformación producida por el elemento inflable 12. De hecho, el tejido elástico de la segunda capa 83 se deforma y la conduce junto con la primera capa 82, produciendo un aplanado y tensionado de los salientes 821 de la primera capa 82.

En el ejemplo, durante este aplanado y tensionado, la tira con elástico 80 dobla su anchura.

50 Gracias a las propiedades habituales de la estructura elástica, la presencia de la tira con elástico 80 presenta la ventaja de permitir además, al igual que la inserción elástica 20, que el tramo de prenda 10 en la región de la espalda 45 se adapte al hinchado del elemento inflable 12 y también ayuda al movimiento de retorno del elemento inflable 12 a la condición deshinchada.

55 Visualizando la figura 5 es posible ver que, gracias a la tira con elástico 80, un anillo protector que se extiende hasta la región del cuello 41 y la parte trasera del cuello 44 se crea por encima del apéndice aerodinámico 50.

60 Además puede verse que, con el fin de incrementar la protección proporcionada, la prenda 10 también incluye en cada región de articulación del hombro 40 una placa rígida 52 que está hecha por ejemplo de titanio y que se aplica en la parte superior del tramo de la prenda 16 y la superficie de cubrimiento 18, es decir, sobre el lado exterior 15.

Con referencia a las figuras 13 a 18, estas muestran una realización que es una alternativa a la realización anterior.

65 En el caso de este otro ejemplo de realización, que se indica con la referencia 110, partes que tienen la misma función y estructura mantienen la misma referencia que en la realización previamente descrita y por lo tanto no se describen de nuevo con detalle.

5 Más precisamente y tal como se muestra en las figuras 13 a 18, en esta realización la prenda 110 comprende una superficie de cubrimiento 182 que incluye una inserción 20 hecha de material elástico, donde dicha inserción elástica 20 está expuesta para ver exteriormente y por lo tanto es visible sobre toda su extensión y no está cubierta por ninguna capa adicional hecha de material inextensible. Básicamente la presente realización alternativa se diferencia de la realización anterior en que la capa adicional de piel (indicada con 181 en la realización anterior) está ausente.

10 En esta realización también, la inserción elástica 20, cuando el elemento inflable 12 está en una condición deshinchada, está situada sensiblemente coplanaria o a ras con el resto del tramo 16 de la prenda 10 adyacente a éste.

En esta realización también, la inserción elástica 20 está hecha de un material que tiene una alta resistencia al desgarre, por ejemplo, kevlar elástico.

15 Las propiedades restantes de la prenda 110 coinciden sensiblemente con aquellas ya descritas para la prenda 10 de la realización anterior.

20 En las realizaciones de acuerdo con la presente descripción, lo que es importante es que, cuando el elemento inflable 12 está hinchado, la inserción elástica 20 esté deformada elásticamente (como es visible en las figuras 2, 5, 14 y 16) por la fuerza de expansión del elemento inflable 12, y esto permite que la prenda 10, 110 se adapte a la variación de volumen del elemento inflable 12.

25 La elección de una inserción elástica 20 hecha de material con una alta resistencia al desgarre ayuda a asegurar que la prenda permanezca intacta incluso en la condición hinchada, en particular en el caso de un golpe o impacto o deslizamiento sobre el asfalto después de una caída del usuario.

30 Cuando el elemento inflable 12 está deshinchado, la inserción elástica 20 regresa a la condición sin deformar gracias a sus propiedades elásticas y lleva con éste el tramo 16 de la prenda (y la superficie de cubrimiento 18, 182) asociado con éste, de modo que favorece la compactación y además el deshinchado del elemento inflable 12.

Básicamente, el alojamiento 23 varía su volumen durante el hinchado y deshinchado del elemento inflable 12.

35 Una ventaja adicional de la presencia de la inserción 20 hecha de material elástico consiste en el hecho que asegura un mejor ajuste del tramo 16 de la prenda 10 y una mayor libertad de movimiento para el usuario en la región del tronco y los hombros.

40 También puede verse, con el fin de ayudar a mantener el elemento inflable 12 dentro de la prenda 1010, en particular dentro del alojamiento 23 del tramo 16 de la prenda 10 o la prenda 110, que el elemento inflable 12 presenta un volumen de expansión más pequeño controlado de una forma predeterminada.

45 En particular, el elemento inflable 12 comprende una pluralidad de elementos de atado 90, por ejemplo hilos, que están indicados esquemáticamente en la figura 2A y distribuidos dentro del elemento inflable 12, estando dichos elementos de atado 90 conectados estables a tramos de superficie opuestos del elemento inflable 12.

50 Dichos elementos de atado 90 tienen en particular una longitud tal que, cuando el elemento inflable 12 está en la condición de descanso deshinchada; los elementos de atado 90 están en una condición destensada y están colapsados dentro del elemento inflable 12, mientras que, cuando el elemento inflable 12 está en la condición hinchada, los elementos de atado 90 están sometidos a una fuerza de tensión.

55 El uso de una pluralidad de elementos de atado 90 ofrece la ventaja de asegurar una expansión limitada del elemento inflable 12 en una condición hinchada de modo que produce una forma sensiblemente plana del elemento inflable 12 por debajo de la superficie de cubrimiento 18, 182, y en particular obtiene un espesor limitado, mientras al mismo tiempo aseguran la protección adecuada para un usuario.

60 La forma aplanada con un pequeño espesor también tiene la ventaja que limita al usuario la incomodidad debido a un volumen excesivamente voluminoso, por ejemplo el elemento inflable 12 se hinchase de forma inesperada, es decir, en el caso de un hinchado accidental de los medios de hinchado. De hecho, en este caso, el elemento inflable 12 en la condición hinchada no afecta negativamente el control del vehículo al usuario y por lo tanto no crea ningún riesgo de accidente.

65 Además, gracias a la presencia de una pluralidad de elementos de atado 90, es posible obtener un elemento inflable 12 que presenta una estructura que posee una cierta rigidez en la condición hinchada. De hecho, al definir adecuadamente la longitud de los elementos de atado con relación a las dimensiones totales del elemento inflable 12 es posible obtener un elemento inflable 12 que en la condición hinchada tenga una cierta rigidez sujeta solamente a un grado de flexión limitado, ayudando así a asegurar una mayor protección para un usuario.

Con referencia a las figuras 19 a 30, la referencia 1010 indica otra realización de una prenda de acuerdo con la presente descripción; en el ejemplo la prenda 1010 es un traje de motorista, del que solamente puede verse la parte superior cubriendo el cuerpo superior y los brazos.

5 La prenda 1010 está combinada con un elemento inflable 1012 para proteger un usuario, comprendiendo dicho elemento inflable 1012 en el ejemplo una bolsa flexible hecha de material hermético tal como poliamida y capaz de asumir sensiblemente una primera condición de descanso o condición deshinchada y una segunda condición de funcionamiento activa o condición hinchada. Los modos de hinchar el elemento inflable 1012 se describirán en la descripción más adelante.

10 Tal como puede verse en las figuras 21 a 29 y como se explicará más adelante, el elemento inflable 1012 está situado sobre un tramo 1016 de la prenda 1010, en el ejemplo sobre un tramo que cubre parte del tronco (región del cuello 1041, región del pecho 1043, región de articulación de los hombros 1040), parte de la espalda 1045 y parte de los brazos (región de brazo superior 1043) de un usuario.

15 Incluso más particularmente, el elemento inflable 1012 está escondido de la vista, en contacto con un lado interior 1014 del tramo 1016 de la prenda 1010. Por lo tanto, dicho tramo de prenda 1016 forma, opuesto al elemento inflable 1012, una superficie de cubrimiento 1018 para el elemento inflable 1012. Es decir, el tramo 1016 de la prenda 1010 incluye una superficie de cubrimiento 1018 situada opuesta al elemento inflable 1012 de modo que cubre/cierra completamente éste.

20 Por consiguiente, la superficie de cubrimiento 1018 presenta una forma y dimensiones tales que cubren el elemento inflable 1012.

25 En particular, el elemento inflable 1012 es visible en la condición hinchada en la figura 22, que muestra el detalle XXII de la figura 20 seccionada, y en la condición deshinchada en la figura 21 y figura 29. En particular, con el fin de visualizar el elemento inflable 1012, en la figura 21 y figura 29, parte de la superficie de cubrimiento 1018 ha sido extraída del tramo 1016 de la prenda 1010.

30 Preferentemente, en el ejemplo mostrado la prenda 1010 comprende también una aleta interior 1019 (visible en la figura 21 y figura 28) que forma, junto con la superficie de cubrimiento 1018, un alojamiento 1023 o bolsillo interior para el elemento inflable 1012. Básicamente, el elemento inflable 1012 está colocado estable entre la aleta interior 1019 y la superficie de cubrimiento 1018 (en particular su lado interior 1014). La aleta interior 1019 está hecha preferentemente de un tejido cómodo – preferentemente respirable.

35 Alternativamente, con el fin de mantener el elemento inflable 1012 estable por debajo de la superficie de cubrimiento 1018, la prenda 1010 comprende puntadas, ganchos u otros sistemas adecuados para fijar un elemento inflable 1012 en la superficie de cubrimiento 1018 o en la aleta interior 1019.

40 Básicamente, como se ha mencionado anteriormente, el elemento inflable 1012 está situado estable sobre el tramo 1016 de la prenda 1010 de modo que dicho tramo 1016 forma, sobre el exterior, una cubierta o cierre para el elemento inflable 1012. Éste por lo tanto no es visible desde fuera y está fijado estable dentro del alojamiento 1023 o en el tramo 1016 de la prenda 1010, y por lo tanto sobre el lado interior 1014 de cara al usuario.

45 La prenda 1010 también comprende una inserción 1020 que está hecha de material elástico y está colocada dentro de dicha superficie de cubrimiento 1018, es decir, formando una discontinuidad superficial en dicha superficie de cubrimiento 1018. Básicamente, la inserción 1020 está colocada entre secciones colindantes 1018a, 1018b de la superficie de cubrimiento 1018, tal como puede verse en las figuras 26, 27 y 28, creando una discontinuidad en la superficie de cubrimiento 1018.

50 En el ejemplo, la inserción 1020 hecho de material elástico está fijada en las secciones colindantes 1018a, 1018b de la superficie de cubrimiento 1018 por medio de cosidos 1022, en particular por medio de cosidos perimetrales 1022a, 1022b.

55 En esta realización también, la inserción elástica 1020, cuando el elemento inflable 1012 está en una condición deshinchada, está situada sensiblemente coplanaria o a ras con el resto del tramo de prenda 1016 adyacente a ésta.

Incluso más particularmente, el tramo de prenda 1016 está hecho principalmente (excepto obviamente para la inserción elástica 1020) de un material inextensible, en el ejemplo piel o un material similar a la piel, capaz de proporcionar al usuario con la protección adecuada.

60 La inserción 1020 hecha de material elástica está por lo tanto colocada y fijada, por medio de cosidos 2022, en secciones adyacentes 1018a, 1018b del material inextensible.

65 En el ejemplo, más particularmente la inserción 1020 hecha de material elástico presenta una tira o forma de banda.

Incluso más particularmente, la inserción 1020 del material elástico de tira o forma de banda se extiende en forma de un bucle cerrado dentro de la superficie de cubrimiento 1018, alrededor en gran parte del elemento inflable 1012, y más particularmente sobre gran parte de una zona perimetral/periférica de la superficie de cubrimiento 1018 y por lo tanto de dicho elemento inflable 1012. Básicamente, la inserción 1020 sigue un perfil perimetral de la superficie de cubrimiento 1018, y por lo tanto del elemento inflable 1012, de modo que permite la deformación adecuada del tramo 1016 de la prenda 1010 opuesta al elemento inflable 1012, durante el hinchado de éste.

Lo que es importante en el contexto de la presente descripción es que, cuando el elemento inflable 1012 está hinchado, la inserción 1020 está deformada elásticamente (como se ve en las figuras 20 y 24) por la fuerza de expansión del elemento inflable 1012, y esto permite que la prenda 1010 se adapte a una variación del volumen del elemento inflable 1012. Cuando el elemento inflable 1012 está deshinchado, la inserción 1020 regresa a una condición sin deformar gracias a sus propiedades elásticas y lleva con ello el tramo de prenda 1016 asociado con ésta de modo que favorece la compactación y además el deshinchado del elemento inflable 1012.

Básicamente, el alojamiento 1023 varía su volumen durante el hinchado y deshinchado del elemento inflable 1012.

Una ventaja adicional de la presencia de la inserción 1020 hecha de material elástico consiste en el hecho de que asegura un mejor ajuste del tramo 1016 de la prenda 1010 y mayor libertad de movimiento para el usuario en la región del tronco y hombros. En particular, en esta conexión, como puede verse en las figuras de la realización ilustrada, el elemento inflable 1012 incluye una primera parte 1121 que tiene sensiblemente forma de C y está prevista para posicionarse alrededor de la región del cuello 1041 y parte de un región del pecho 1042 de un usuario. Correspondientemente, la superficie de cubrimiento 1018 también incluye una primera parte 1122 que tiene sensiblemente forma de C y está prevista para posicionarse alrededor de una región del cuello 1041 y parte de una región del pecho 1042 de un usuario.

La inserción 1020 hecha de material elástico incluye una primera sección 1201 que tiene sensiblemente forma de C y está situada a lo largo de una zona perimetral de la primera parte 1181 de la superficie de cubrimiento 1018 y la primera parte 1121 del elemento inflable 1012. Básicamente, la primera sección 1201 de la inserción 1020 sigue un perfil perimetral de la primera parte 1181 y 1121 de la superficie de cubrimiento 1018 y el elemento inflable 1012, respectivamente. El elemento inflable 1012 también incluye una segunda parte 1122 que tiene una forma alargada y está prevista para posicionarse a lo largo de una región que se extiende sobre un hombro 1040 del usuario. En el ejemplo, el elemento inflable 1012 incluye dos partes secundarias 1122, cada una de las cuales se extiende sobre un respectivo hombro 1040 del usuario. Correspondientemente, la superficie de cubrimiento 1018 también incluye dos partes secundarias 1182, cada una de las cuales se extiende sobre un respectivo hombro 1040 del usuario.

Como resultado, el elemento inflable 1012 es simétrico con respecto a un plano anatómico medio sagital M1 (indicado esquemáticamente en la figura 19 con una línea discontinua) del cuerpo del usuario, es decir, un plano que pasa a lo largo de los ejes longitudinales y anatómico sagital. La inserción 1020 hecha de material elástico incluye una segunda sección 1202 situada a lo largo de una zona perimetral de cada parte secundaria 1122 y 1182 del elemento inflable 1012 y la superficie de cubrimiento 1018, respectivamente. La segunda sección 1202 de la inserción 1020 por lo tanto sigue un perfil perimetral de la segunda parte 1122 del elemento inflable 1012.

De hecho, la segunda sección 1202 se extiende continuamente alrededor de una región de la prenda 1010 prevista para posicionarse en una zona de articulación del hombro 1040 del usuario, desde una zona frontal en la región del pecho 1042 y pasando sobre la región del brazo superior 1043 hasta una zona trasera en la espalda del cuello 1044 del usuario. En consecuencia, la inserción 1020 hecha de material elástico es simétrica con respecto al plano medio sagital M1.

Puede verse además que cada parte secundaria 1122 del elemento inflable 1012 entre la región del pecho 1042 y la región del brazo superior 1043, sensiblemente en la región de la axila del usuario, presenta un tramo más estrecho R1.

En consecuencia, cada segunda sección 1202 de la inserción 1020 también forma, en esta región más estrecha R1, una curva C1, con su concavidad dirigida hacia dentro. Este tramo más estrecho R1 y esta curva C1 garantizan un mejor ajuste de la prenda 1010 y facilitan los movimientos del cuerpo del usuario.

También puede verse que la primera sección 1201 de la inserción 1020 está conectada a dicha segunda sección 1202 en la región del pecho 1042, donde esta zona de unión es indicada con 1203, y en la región de la parte trasera del cuello 1044 del usuario, donde esta zona de unión se indica con 1204.

El elemento inflable 1012 también incluye una tercera parte 1123 (figura 29) que presenta una forma alargada y está prevista para posicionarse a lo largo de una región que se extiende opuesta a la columna de la espalda del usuario 1045. En el ejemplo, la tercera parte 1123 está conectada a la primera parte 1121 y forma sensiblemente un apéndice a la primera parte 1121 a lo largo de la columna.

Esencialmente, puede verse que el elemento inflable 1012 es idéntico al elemento inflable 2 de la realización anterior

mostrado en las figuras 2B, 2C.

También puede verse que la prenda 1010 incluye una protección adicional del tipo convencional para la columna, indicada con la referencia 1050, teniendo también la función de un apéndice aerodinámico. La tercera parte 1123 del elemento inflable 1012 se coloca por debajo del apéndice aerodinámico 1050. El apéndice aerodinámico 1050 está provisto de una sujeción de cremallera – indicada con la referencia 1055 – que permite el acceso a la tercera parte 123 del elemento inflable 1012.

En consecuencia, el apéndice aerodinámico 1050 forma una superficie/alojamiento de cubrimiento para la tercera parte 1123 del elemento inflable 1012.

También puede verse que las dos secciones 1202 de la inserción 1020 (figura 26) se extienden en la zona trasera de la prenda en las proximidades de la región de la espalda del cuello 1044 y están unidas a la primera sección 1201 en la zona de unión 1204 por encima de dicho apéndice aerodinámico 1050.

En la región de la espalda 1045, además de la inserción 1020, la prenda 1010 también comprende una banda con elástico 1080 que se extiende sobre la espalda desde una zona posterior de la axila de la prenda 1010 a la otra zona posterior de la axila de la prenda pasando por encima del apéndice aerodinámico 1050.

Básicamente, la banda con elástico 1080 comprende dos secciones oblicuas 1802, 1803 que se extienden sensiblemente desde una respectiva zona de la axila hacia el cuello, y una sección sensiblemente horizontal 1801 que conecta las dos secciones oblicuas 1802, 1803; la sección sensiblemente horizontal 1801 está situada entre el apéndice aerodinámico 1050 y la zona de unión 1204 de la inserción 1020.

La banda con elástico 1080 también está contenida dentro de la superficie de cubrimiento 1018, produciendo una discontinuidad superficial, de una forma similar a la inserción 1020 anteriormente mencionada.

La banda con elástico 1080 por lo tanto tiene la misma función que la inserción elástica 1020.

Incluso más particularmente, con referencia a la figura 30, puede verse que la banda con elástico 1080 incluye una estructura corrugada multicapa, en particular que incluye una primera capa corrugada 1082 hecha de piel o material inextensible similar, y una segunda capa 1083 hecha de tejido elástico. La primera capa 1082 incluye una serie alternante de salientes 1821 y ranuras 1822 y está fijada a la segunda capa 1083 por medio de puntadas 1084 a lo largo de las ranuras 1822.

Parte del elemento inflable 1012, en particular un tramo de la tercera parte 1123 del elemento inflable 1012, está situado por debajo de la banda con elástico 1080.

La estructura corrugada multicapa anteriormente mencionada permite que la banda con elástico 1080 se deforme por una deformación del elemento inflable 1012. De hecho, el tejido elástico de la segunda capa 1083 se deforma y conduce junto con ésta la primera capa 1082, produciendo un aplanado y tensionado de los salientes de la primera capa 1082. Básicamente, la banda con elástico 1080 dobla su anchura.

Gracias a las propiedades habituales de la estructura elástica, la presencia de la banda con elástico 1080 presenta la ventaja que permite además, como la inserción 1020 hecha de material elástico, que el tramo de la prenda 1010 a lo largo de la espalda 1045 se adapte al hinchado del elemento inflable 1012 así como ayudar a que el elemento inflable 1012 regrese a su posición deshinchada.

Viendo la figura 24, puede verse que, gracias a la banda con elástico 1080, se crea un anillo protector que se extiende hasta la región del cuello 1041 y la parte trasera del cuello 1044 del usuario por encima del apéndice aerodinámico 1050.

También puede verse como, con el fin de incrementar la protección proporcionada, la prenda 1010 también incluye en cada región de articulación del hombro 1040 una placa rígida 1052 – hecha de titanio en el ejemplo – que se aplica por encima del tramo de prenda 1016, es decir, sobre un lado exterior 1015 opuesto al lado interior 1014.

Cada segunda sección 1202 en la región del brazo superior 1043 pasa por debajo de la placa 1052, rodeando ésta.

Con el fin de realizar el hinchado del elemento inflable 12, 1012 de las realizaciones anteriores, en el caso de un caída y/o deslizamiento y/o impacto que implique un usuario o un vehículo sobre el que él/ella está viajando, la prenda 1010 comprende medios de hinchado y activación especiales, de los que solamente se muestra una bombona con gas comprimido 60, 1060 mediante el ejemplo, estando ésta dispuesta en el ejemplo dentro de la tercera parte 123, 1123 del elemento inflable 12, 1012 a su vez incluido, como se ha mencionado, por debajo del apéndice aerodinámico 50, 1050.

Alternativamente, estos medios de hinchado y activación pueden comprender generadores de gas del tipo híbrido o

pirotécnico u otros tipos conocidos en la técnica actual. Dichos medios de hinchado son operativos por una unidad de control por medio de la detección del estado del sistema vehículo/conductor; por ejemplo dicha unidad de control puede activar un sistema de predicción de caída que permite la identificación por avanzado de una caída y la predicción fiable de éste por medio de sensores de velocidad que están integrados en el vehículo (o conductor) y una unidad para procesar las señales producidas por dichos sensores.

Alternativamente, el dispositivo según la presente descripción también puede aplicarse utilizando un cable de accionamiento conectado a un vehículo montado por un usuario, cuyo cable provoca el hinchado del elemento inflable después de la separación del usuario del vehículo, por ejemplo, después de una caída o impacto.

En cualquier caso los medios de hinchado y activación anteriormente mencionados pueden incorporarse en la prenda de acuerdo con la presente descripción o situarse en el exterior de ésta.

Debería destacarse también que los medios de activación, a pesar de ser un aspecto de importancia particular para efectuar la operación de hinchado del elemento inflable 12, 1012, no se describirán con mayor detalle ya que son esencialmente métodos ya conocidos por un experto en la materia.

Preferentemente, la prenda 1010 también comprende una válvula de deshinchado (no mostrada y del tipo convencional, comunicando en un lado con el elemento inflable 12, 1012 y en el otro lado con el medio exterior, con el fin de permitir el deshinchado del elemento inflable 12, 1012 después del hinchado y cuando ya no se requiere una acción protectora en la parte del elemento inflable 12, 1012.

Esta válvula de deshinchado, que está normalmente en la posición cerrada, está por ejemplo abierta manualmente por el usuario, en particular un corredor durante una carrera, cuando, gracias a la activación accidental o después de una caída que da lugar a la activación de la bombona 60, 1060, el corredor desea seguir la carrera, sin el elemento 12, 1012 en la condición hinchada impidiendo los movimientos o afectando a la aerodinámica. La abertura de la válvula de deshinchado tiene el efecto que, como resultado de la diferencia de presión entre el elemento hinchado 12, 1012 y el medio exterior, el gas sale a través de la válvula y el elemento 12, 1012 se deshincha, favorecido por el retorno de la inserción 20, 1020 y/o la banda con elástico 80, 1080 en la condición sin deformar.

También se menciona que, con el fin de favorecer la retención del elemento inflable 1012 dentro de la prenda 1010, en particular dentro del alojamiento 1023, el elemento inflable tiene una expansión cuyo volumen es más pequeño que y controlado de una forma predeterminada. En particular, el elemento inflable 1012 comprende una pluralidad de elementos de atado 1090, en el ejemplo hilos, que se muestran esquemáticamente en la figura 22 y están distribuidos en el elemento inflable 1012, estando dichos elementos de atado 1090 conectados estables a tramos de superficie del elemento inflable 1012.

Dichos elementos de atado 1090 presentan en particular una longitud tal que, cuando el elemento inflable 1012 está en la condición de descanso deshinchada, los elementos de atado 1090 están en una condición destensada, colapsados dentro del elemento inflable 1012, mientras que cuando el elemento inflable 1012 está en la condición hinchada, los elementos de atado 1090 están bajo presión.

El uso de una pluralidad de elementos de atado 1090 presenta la ventaja de que asegura una expansión limitada del elemento inflable 1012 en una condición hinchada de modo que produce una forma sensiblemente aplanada del elemento inflable 1012 bajo la superficie de cubrimiento 1018, y en particular de modo que obtiene un espesor limitado, mientras al mismo tiempo asegura una protección adecuada para un usuario.

La forma aplanada con un espesor pequeño también presenta la ventaja que limita al usuario la incomodidad debido a un volumen excesivamente voluminoso, por ejemplo si se hinchase el elemento inflable 1012 de forma inesperada, es decir, en el caso de hinchado accidental de los medios de hinchado. De hecho, en este caso, el elemento inflable 1012 en la condición hinchada no afecta negativamente el control del vehículo al usuario y por lo tanto no crea ningún riesgo de accidente.

Además, gracias a la presencia de una pluralidad de elementos de atado 1090, es posible obtener un elemento inflable 1012 que tenga una estructura que posea una cierta rigidez en la condición hinchada. De hecho, al definir adecuadamente la longitud de los elementos de atado con relación a las dimensiones globales del elemento inflable 1012 es posible obtener un elemento inflable 1012 que en la condición hinchada tenga una cierta rigidez sometida solamente a un grado limitado de flexión, ayudando así a asegurar una mayor protección para un usuario.

Con referencia a las figuras 31 a 37, la referencia 2001 indica un dispositivo de protección personal adecuado para combinarse con una prenda de acuerdo con la presente descripción, de forma similar a aquellos dispositivos descritos con referencia a las figuras 1 a 30, o en las figuras 43 y 44, y en particular adecuado para disponerse bajo una prenda de acuerdo con la presente descripción.

En particular, el dispositivo de protección 2001 comprende un elemento inflable 2002 dentro del cual se define una cámara interna 2003, siendo dicho elemento inflable 2002 capaz de asumir sensiblemente una primera condición de descanso o condición deshinchada y una segunda condición activa o condición hinchada. Los modos de hinchado

del elemento inflable 2002 se describirán en la descripción seguidamente.

El dispositivo de protección 2001 comprende una pluralidad de elementos de atado 2005 que están distribuidos dentro de la cámara interna 2003 y están conectados de forma estable a respectivos tramos del elemento inflable 2002, en particular a tramos de superficie.

En el ejemplo, los elementos de atado 2005 tienen forma de hilo y consisten en elementos flexibles e inextensibles. Por lo tanto, están adecuadamente diseñados con dimensiones tales que, cuando el elemento inflable 2002 está en la condición de descanso, no están preferentemente bajo tensión y están en una condición colapsada dentro de la cámara interna 2003, mientras que, cuando el elemento inflable 2002 está en la condición hinchada, están sometidos a una fuerza de tensión, tal como se muestra en el ejemplo de las figuras 34 y 35.

En una variación de realización del objeto de la presente descripción, los elementos de atado 2005, además de tener forma de hilo y ser flexibles, son elementos elásticos. Por lo tanto, están adecuadamente diseñados con dimensiones tales que, cuando el elemento inflable 2002 está en la condición de descanso, no están preferentemente bajo tensión o solamente ligeramente tensados, mientras que, cuando el elemento inflable 2002 está en la condición hinchada, están tensados de modo que tienen una extensión mayor y una mayor tensión. De acuerdo con un aspecto de la presente descripción, los elementos de atado 2005 están ventajosamente distribuidos densamente dentro del elemento inflable 2002, por ejemplo con una densidad de al menos de un elemento de atado por cm^2 de área superficial de la cámara interna 2003, e incluso más preferentemente, de nuevo por medio del ejemplo, con una densidad de entre 1 y 15 hilos cada cm^2 de área superficial del elemento inflable 2, preferentemente entre 4 y 6 hilos cada cm^2 .

Viendo las secciones transversales mostradas en las figuras 34 y 35, puede verse que los elementos de atado 2005 están distribuidos de una forma sensiblemente homogénea dentro de la cámara interna 2003.

En el ejemplo mostrado mediante el ejemplo en las figuras 31 y 32, el elemento inflable 2002 puede llevarse en el cuerpo y comprende tres regiones 2002a, 2002b, 2002c, es decir:

- Una primera región 2002a que en las figuras está dispuesta sensiblemente horizontal y presenta una forma alargada y ligeramente curvada y está prevista para posicionarse sobre los hombros de un usuario;
- Una segunda región 2002b que tiene sensiblemente forma de C y está dispuesta por encima y paralela a la primera región 2002a y que está prevista para posicionarse alrededor del cuello del usuario, actuando sensiblemente como un collar; y
- Una tercera región 2002c que presenta una forma alargada y está dispuesta sensiblemente perpendicular a la primera región 2002a y a la segunda región 2002b, es decir dispuesta en un lado de la primera región 2002a que está opuesto al de la segunda región 2002b y prevista para proteger un tramo de la columna de un usuario.

Esencialmente, la primera región 2002a está dispuesta entre la segunda región 2002b y la tercera región 2002c.

Las tres regiones 2002a, 2002b, 2002c están conectadas de forma neumática juntas de modo que forman el elemento 2002 y una sola cámara interna 2003, similar al elemento inflable 12, 1012 según las figuras 2b, 2c.

En el ejemplo, todas las tres regiones 2002a, 2002b, 2002c están formadas por paredes opuestas 2015, 2016 que están perimetralmente selladas a lo largo de respectivos bordes perimetrales 2010, 2021, o labios y están provistas de dichos elementos de atado 2005.

En consecuencia, con finalidades de brevedad de la descripción de más adelante, la referencia se hará solamente a una de dichas regiones, para el ejemplo la primera región 2002a, aunque la misma descripción también es aplicable a las regiones restantes 2002b, 2002c. Sin embargo, se sobreentiende que en otra posible realización del dispositivo de protección dichos elementos de atado 2005 pueden disponerse solamente en una o en algunas regiones 2002a, 2002b, 2002c.

Más precisamente, la región 2002a del elemento inflable 2002 comprende al menos dichas dos paredes 2015, 2016 o láminas que están formadas por una lámina de material flexible o estanco al gas, por ejemplo poliamida o poliuretano, y están dispuestas opuestas entre sí y fijadas perimetralmente a lo largo de los bordes perimetrales 2020, 2021 anteriormente mencionados por medio de un borde de cierre 2017 que se describirá con mayor detalle a continuación. Los elementos de atado 2005 están dispuestos entre las paredes 2015 y 2016.

En una variación de realización, las paredes 2015, 2016 están hechas de un laminado que normalmente es utilizado como un forro para ropa e incluye una capa de tejido 2015a (figura 42), en el ejemplo una capa de 100% nylon (que constituye alrededor del 65% en peso del laminado) y una capa de cola 2015b, en el ejemplo un film de cola (que constituye el 35% en peso del laminado), por ejemplo cola de poliuretano, que está distribuido sobre la capa de tejido 2015a por medio de la extensión con un rodillo.

Como se ha mencionado anteriormente, en el ejemplo los elementos de atado 2005 son elementos de atado flexibles y tienen una forma de hilo y están hechos por ejemplo de poliéster o poliamida, con un espesor de entre 500 y 1000 decitex aproximadamente (unidades de longitud de un hilo continuo o un hilo) y tienen extremos 2005, 2005b que están fijados a los respectivos tramos de pared 2015, 2016 que se conectan. Incluso más particularmente, cada elemento de atado o hilo 2005 incluye un fajo de fibras sin torsión continuas que sobresalen desde un punto de una respectiva malla 2018, 2019.

El elemento inflable 2002 comprende de hecho mallas 2018, 2019, cada una de las cuales forra internamente, es decir, en el lado de la cámara interna 2003, una respectiva pared 2015, 2016. El término "malla" se entiende en el contexto de la presente descripción que se refiere a un parche poroso o pieza de ropa que presenta una apariencia en forma de malla.

El término "pared" o "lámina" se entiende en el contexto de la presente descripción que se refiere a un elemento para cubrir una respectiva malla, por lo que la primera y segunda pared están unidas juntamente de modo que definen una cámara dentro del cual la primera y segunda malla y los elementos de atado que conectan la primera y segunda mallas están dispuestas. Incluso más particularmente, cada malla 2018, 2019 está fijada estable a la superficie de la respectiva pared 2015, 2016 por medio de un film de cola (indicado por ejemplo con el número 2130, 2131 en la figura 41) o sistemas de fijación similares.

En el caso donde se utiliza el laminado, el film de cola está dispuesto en contacto con la capa de cola 2015b del laminado.

Los elementos de atado 2005 presentan extremos opuestos 2005a, 2005b que están fijados estables a la malla 2018, 2019 de la respectiva pared 2015, 2016. Fijando en los extremos opuestos 2005a, 2005b de los elementos de atado 2005 se consigue, por ejemplo, por medio de la simple colocación de los elementos de atado 2005 entre las tramas de la malla 2018, 2019. Básicamente, en el ejemplo mostrado en las figuras, los elementos de atado 2005 están formados por medio de un número dado de hilos que están fijados de forma alternante a una malla 2018 y consecutivamente a la otra malla 2019. En otras palabras, cada hilo 2005 está hilado por detrás a una trama de la malla 2019 de la pared 2016, está curvado hacia arriba y se extiende de nuevo hacia la pared opuesta 2015, donde está conectado de la misma manera a la malla 2018.

Alternativamente los elementos de atado 2005 están conectados a la malla 2018, 2019 por medio de entretejido o atado o sistemas de fijación similares.

Alternativamente, cada elemento de atado 2005 es un hilo que está entrelazado íntegramente o se extiende continuamente desde ambas primera y segunda malla 2018, 2019. Básicamente, el hilo/elemento de atado 2005 se extiende desde una de dichas primera y segunda mallas 2018, 2019 y está entrelazado con el otro de dicha primera y segunda mallas 2018, 2019.

El conjunto que consta de las dos mallas 2018, 2019 y los elementos de atado 2005 forma un tejido denominado tridimensional o doble punto.

Las mallas 2018 y 2019 también están hechas de poliéster o poliamida.

El dispositivo de protección descrito anteriormente está hecho de la siguiente manera de acuerdo con una primera realización.

Un par de mallas 2018, 2019 están dispuestas en posiciones opuestas a una distancia predefinida y tienen, fijados a éstas, o como se mencionó anteriormente fijados a éstas de otra manera, extremos 2005a, 2005b de los elementos de atado 2005, por lo que la longitud de dichos elementos de atado 2005 se elige de modo que define una distancia máxima mutua D entre las mallas 2018, 2019 que corresponden a una expansión local máxima del elemento 2002 en la condición hinchada.

A continuación cada malla 2018, 2019 está fijada de modo que se adhiere a una respectiva pared 2015, 2016, por ejemplo por medio de cola, es decir, cada malla 2018 y 2019 forra la respectiva pared 2015, 2016.

Seguidamente, respectivos bordes perimetrales opuestos 2020, 2021 de las paredes 2015 y 2016 se disponen sobre la parte superior de cada una y unidas juntamente a lo largo del perímetro de modo que forman la cámara interna 2003 e incluyen internamente las mallas 2018, 2019.

Con el fin de asegurar un cierre sellado de la cámara interna 2003, la conexión entre los bordes perimetrales 2020, 2021 de las dos paredes 2015, 2016 se consigue por medio del borde 2017 que incluye una membrana 2030 (figura 37). En particular, la membrana 2030 consiste preferentemente en una triple capa que comprende una capa adhesiva para la adhesión, a la pared del elemento inflable, de al menos un film intermedio de poliuretano y una capa de malla exterior (con una función anti-arañazos para proteger el film de poliuretano subyacente).

Incluso más particularmente, la membrana 2030 tiene la forma de una cinta que está doblada longitudinalmente de modo que forma dos dobladillos enfrentados 2031, 2032. En particular, la membrana 2030 recibe, entre dichos dobladillos enfrentados 2031 y 2032, el par de bordes perimetrales 2020, 2021 de las paredes 2015, 2016.

5 Los dobladillos 2031, 2032 de la membrana 2030 están bordados juntos por medio de uno o más cosidos 2034 de modo que los fijan hacia dentro también el borde perimetral 2020, 2021 de las paredes 2015, 2016, tal como se muestra en la figura 37. Un cosido adicional 2033 se proporciona en las proximidades de la membrana 2030 de modo que unen conjuntamente estable los bordes solapados 2020, 2021 de las paredes 2015, 2016, antes de fijar la membrana 2030. Con el fin de asegurar la hermeticidad al aire, los cosidos 2033 y 2034 se sujetan (por ejemplo, sujetos por calor) utilizando métodos que están sensiblemente dentro de la competencia de una persona experta en la materia.

15 Puede verse a partir de las figuras que las dos mallas 2018, 2019 también están fijadas perimetralmente directamente juntas por medio de los cosidos 2033 y también los cosidos 2034 de la membrana 2030. En otras palabras, las mallas 2018, 2019 no están conectadas juntas solamente por medio de los elementos de atado 2005, sino también están fijadas perimetralmente juntas para realizar un contacto directo. Por lo tanto estas constan de cosidos 2033 que siguen el perfil perimetral del elemento inflable 2002.

20 A partir de la descripción anterior puede entenderse que las dos paredes 2015 y 2016 son esencialmente dos partes o láminas del elemento inflable 2002 que están dispuestas opuestas entre sí y fijadas juntamente a lo largo de los respectivos bordes perimetrales 2020 y 2021. También es posible en cualquier caso que las dos paredes 2015 y 2016 consisten en tramos opuestos de una sola lámina doblada en forma de libro y por lo tanto teniendo los bordes perimetrales extendiéndose a lo largo de un tramo del perímetro y cerrada por medio de una cinta de cierre.

25 Con el fin de realizar el hinchado del elemento inflable 2002, en el caso de una caída y/o resbalamiento y/o impacto inesperado sobre la parte del usuario o un vehículo que se desplaza, el dispositivo de protección 2001 de acuerdo con la presente invención es capaz de cooperar con medios de activación especiales que están funcionalmente conectados a los medios de hinchado, del que se muestra una bombona 2040 que contiene gas frío comprimido solamente mediante el ejemplo en las figuras. La bombona 2040 está conectada por medio de un tubo 2043 o tubería a una válvula de cierre 2042 que está fijada al elemento inflable 2002 y que permite la introducción de un fluido de hinchado dentro del elemento inflable 2002.

35 La bombona 2040 también puede incluirse dentro del elemento inflable 2002. Alternativamente, estos medios de hinchado pueden comprender generadores de gas del tipo pirotécnico o híbrido u otros tipos conocidos en la técnica anterior.

40 Dichos medios de hinchado son accionados por una unidad de control que funciona por medios de detección del estado del sistema del vehículo/conductor; por ejemplo dicha unidad de control puede activar un sistema de predicción de caída que permita la identificación por avanzado de una caída y la predicción fiable por medio de sensores de velocidad que estén fijados al vehículo (o conductor) y una unidad para procesar las señales producidas por los sensores.

45 Alternativamente, el dispositivo de acuerdo con la presente descripción también puede aplicarse utilizando un cable de accionamiento conectado a un vehículo montado por un usuario, cuyo cable controla el hinchado del elemento inflable 2002 después de la separación del usuario del vehículo, por ejemplo después de un impacto o caída repentina.

50 En cualquier caso la activación anteriormente mencionada y los medios de hinchado pueden incorporarse en el dispositivo de protección 2001 de acuerdo con la presente invención o situarse por fuera de éste.

Debería destacarse también que los medios de activación, a pesar de ser un aspecto de particular importancia para el funcionamiento efectivo del dispositivo, no se describirá con mayor detalle ya que son esencialmente métodos ya conocidos para un experto en la materia para la protección de una persona de impactos instantáneos.

55 El dispositivo de protección 2001 también comprende una válvula de deshinchado 2045 que comunica en un lado con la cámara interna (por ejemplo por medio de un conducto pequeño 2046) y en el otro lado con el medio exterior, para permitir el deshinchado del elemento inflable 2002 después de la activación y cuando una acción protectora ya no se requiere. Esta válvula de deshinchado 2045, que normalmente está en la posición cerrada, se abre por ejemplo manualmente, por ejemplo mediante la extracción de un tapón de cierre, por el usuario, en particular un corredor durante una carrera, cuando, gracias a la activación accidental o después de una caída que dio lugar a la activación del dispositivo 2001, el corredor desea seguir la carrera, sin el elemento 2002 en la condición hinchada impidiendo los movimientos o afectando la aerodinámica. La apertura de la válvula de deshinchado 2045 tiene de hecho el efecto que, debido a la diferencia de presión entre la cámara interna 2003 del elemento inflable 2002 y el medio exterior, el gas escapa de la cámara interna 2003 y el elemento inflable 2002 se deshincha. Elementos de atado 2005 con propiedades elásticas pueden ayudar dicho deshinchado, tirando dicha primera pared 2015 y la segunda pared 2016 una hacia la otra.

Alternativamente, la activación de la válvula de hinchado 2045 puede controlarse por una unidad de control electrónica (no mostrada) que abre la válvula de deshinchado 2045 cuando ha pasado un periodo de tiempo predefinido (por ejemplo 15 segundos) tras la activación de los medios de hinchado. Con referencia a las figuras 38 a 42, un dispositivo de protección personal 2101 de acuerdo con otra realización se describe más abajo, siendo dicho dispositivo capaz de combinarse con una prenda de acuerdo con la presente descripción, similar a los dispositivos ilustrados en las figuras 1 a 30 o en las figuras 43 y 44.

Componentes y partes de la presente realización que tienen la misma función y la misma estructura que los componentes y partes de la realización anteriormente descrita mantienen la misma referencia y no se describen con detalle de nuevo.

En particular, el dispositivo de protección personal 2101 comprende un elemento inflable 2102 que incluye una estructura formada por las dos mallas 2018, 2019 que forman básicamente dos capas; las dos mallas 2018, 2019 están enfrentadas entre sí y conectadas por medio de una pluralidad de elementos de atado 2005. Las mallas 2018, 2019 están cortadas para dimensionarse a lo largo de un contorno, que tiene un perfil con una forma que depende del uso previsto del elemento inflable 2102.

La estructura que incluye las dos mallas 2018, 2019 y los elementos de atado 2005 se incluye entre dos paredes 2015, 2016 de modo que forman un tipo de sándwich. Las paredes 2015, 2016 se adhieren a las respectivas mallas 2018, 2019, por ejemplo están unidas por medio de cola. Además, las paredes 2015, 2016 están perimetralmente fijadas conjuntamente, a lo largo de bordes periféricos 2020, 2021, es decir, en una zona de borde 2117. En particular puede verse en las figuras 38, 39, 41 que las mallas 2018, 2019 presentan una extensión superficial que es más pequeña que la extensión superficial de las respectivas paredes 2015, 2016, de modo que, cuando las mallas 2018, 2019 con los elementos de atado 2005 están incluidos entre las paredes 2015, 2016, los bordes periféricos 2020, 2021 de las paredes 2015, 2016 están directamente fijados juntos de una forma sellada, por ejemplo enganchada, sin la inclusión, en una zona periférica o perimetral, de las mallas 2018, 2019.

Un método para producir un dispositivo de protección de acuerdo con la presente descripción, como una alternativa o en combinación con lo descrito anteriormente, se describe ahora, siendo este capaz de utilizarse en particular para producir el dispositivo 2101 descrito anteriormente o para el dispositivo de protección 2001 o para los dispositivos 10, 110, 1010.

En primer lugar, se proporciona un tramo o estructura 2141 que comprende mallas 2018 y 2019, a las que los extremos 2005a, 2005b de elementos de atado 2005 están sujetos o fijados de otro modo. La malla 2018 está puntada junto con la malla 2019 a lo largo del perímetro por medio de un cosido indicado con 2147 en la figura 41.

Antes de completar el cosido 2147, un tubo para 2043 para la conexión a una bombona 2040 se incluye entre las mallas 2018, 2019. Si es necesario, similar al tubo 2043, el conducto pequeño 2046 (no mostrado en la figura 41) puede ser incluido para la conexión a la válvula de deshinchado 2045. Alternativamente, como se ha mencionado anteriormente, la bombona 2040 puede ser incluida directamente entre las mallas 2018, 2019, y el tubo 2043 puede ser sustituido por el conducto pequeño 2046.

La estructura 2141 está incluida entre las láminas 2015, 2016 de material hermético al gas y flexible, por ejemplo hecha de poliuretano o poliamida o el laminado anteriormente mencionado, por lo que las láminas 2015, 2016 tienen una extensión superficial mayor que la de dicha estructura 2141.

En el ejemplo, las láminas 2015, 2016 están pegadas a las respectivas mallas 2018, 2019 por medio de un film de cola, en el ejemplo un film de poliuretano que tiene un espesor aproximado de 100µm, indicado con los números 2130, 2131, utilizando una prensa caliente (que por ejemplo funciona a temperaturas de entre 140° y 180°C, preferentemente alrededor de 150°C) de modo que favorece la adhesión y el pegado conjunto.

Bordes periféricos 2020, 2021 de las paredes 2015, 2016 son directamente pegados conjuntamente. La estructura 2141 permanece de este modo envuelta dentro de la cámara interna estanca al gas definida por las paredes 2015, 2016.

Con referencia a las figuras 43, 44 y 45 esto muestra un tramo de una prenda 2050 según la presente descripción, cuya prenda 2050 incluye por ejemplo el dispositivo de protección 2001, es decir que se muestra en figuras 31 a 37 o el dispositivo 2101 descrito en las figuras 38 a 42.

En particular, la prenda 2050 es un traje de motorista.

En particular la prenda 2050 comprende medios de almacenamiento previstos para alojar el dispositivo de protección 2001.

En el ejemplo según las figuras 43 y 44, de acuerdo con la forma del dispositivo de protección 2001 descrito

anteriormente, los medios de almacenamiento están dispuestos sobre una superficie visible en la parte exterior de la prenda, a lo largo de los hombros de la prenda, alrededor del collar de la prenda, y en la región superior central de la espalda.

5 En particular para cada tramo 2002a, 2002b, 2002c del elemento inflable 2002, los medios de almacenamiento comprenden un bolsillo 2053 o envoltura que está sensiblemente cerrada y sola, que se extiende sobre los hombros, el cuello y parte de la espalda, y en cuyo interior está completamente colocado el elemento inflable 2002. El bolsillo 2053 mostrado se prolonga por ello desde la prenda.

10 Más precisamente, con referencia a la prenda 2050 que puede verse en las figuras 43 y 44, el bolsillo 2053 está formado por una aleta exterior 2053a, una pared lateral 2053b, que se extiende a lo largo de todo el perímetro del dispositivo de protección 2001, y por una aleta interior, no visible en los dibujos, que está situada en las proximidades del cuerpo del usuario.

15 En las figuras 43 y 44, el bolsillo 2053 se muestra parcialmente seccionado de modo que permite ver el dispositivo de protección 2001 alojado en el interior.

Deberá destacarse también que, en las figuras 43 y 44, el bolsillo 2053 se ha mostrado a propósito de forma diferente en la mitad derecha y la mitad izquierda de la figura de modo que se ilustran dos formas diferentes de conformar el bolsillo 2053.

20 En particular, en una primera realización, mostrada en la mitad derecha de la figura 43 o figura 44, la pared lateral 2053b del bolsillo tiene una forma plisada, es decir, comprende una pluralidad de pliegues que se extienden en paralelo a los bordes perimetrales 2020, 2021 de los tramos 200a2, 2002b del elemento inflable 2002, por ejemplo al utilizar una lámina de tejido de mayor longitud y/o extensión superficial, adecuadamente doblada. Preferentemente, cuando el elemento inflable 2002 está en la condición de descanso, los pliegues se fijan estables por medio de cosidos bordados utilizando hilos con una tensión de rotura precolocada y el bolsillo 2053 está sensiblemente colapsado con un volumen mínimo hacia el interior de la prenda 2050. Cuando el elemento inflable 2002 se extiende hacia la condición hinchada (figura 44), dichos cosidos se rompen y el bolsillo 2053 se extiende explotando la extensión mayor de la pared lateral 2053b. En otras palabras, estos cosidos están adecuadamente tensados para romperse durante el hinchado de modo que permiten la expansión del elemento inflable 2002 dentro del bolsillo 2053.

25 En particular, en una segunda realización, mostrada en la mitad izquierda de la figura 43 o figura 44, el bolsillo 2053 está hecho de un material del tipo extensible o alternativamente elástico, tal como lycra.

30 En este caso, el bolsillo 2053 está formado de modo que, cuando el elemento inflable 2002 está en condición de descanso deshinchada, el bolsillo 2053 está en una condición sensiblemente sin deformar, preferentemente colapsado contra el cuerpo del usuario, mientras que cuando el elemento inflable 2002 está en una condición hinchada, el bolsillo 2053 está en una condición deformada, bajo tensión. Preferentemente, en este caso también, cuando el elemento inflable 2002 está en la condición deshinchada, el bolsillo 2053 se mantiene fijado por medio de hilos con una tensión de rotura predeterminada.

35 En una variante de esta segunda realización, solamente la pared lateral 2053b del bolsillo 2053 está hecha de un material elástico o extensible, mientras que el resto del bolsillo 2053 (es decir, la aleta exterior 2053a y la aleta interior) está hecho de material inextensible.

40 En una variante adicional, es posible tener un bolsillo 2053 que presente una pared lateral 2053b que sea tanto plisada como hecha de material elástico.

45 Ambas realizaciones ofrecen la particular ventaja de asegurar que el piloto tenga un traje con una forma aerodinámica óptima en la condición de conducción cuando el elemento inflable 2002 está deshinchado, gracias al hecho que el bolsillo 2053 está en la condición colapsada con un mínimo volumen. Al mismo tiempo, si es necesario, el bolsillo 2053 es capaz de contener el elemento inflable 2002 en la condición hinchada, evitando ambos que el elemento inflable se dañe durante un impacto y asegurando en cualquier caso una cierta forma aerodinámica.

50 La provisión de un bolsillo 2053 que es capaz de contener el elemento inflable 2002 incluso cuando éste está en la condición hinchada se hace posible al hecho que el elemento inflable 2002, gracias a la presencia de los elementos de atado 2005, adopta una forma tridimensional predeterminada en particular de espesor limitado.

55 Además, el deshinchado del elemento inflable 2002 después de la activación, gracias a la abertura de la válvula de deshinchado 2045, está asistido preferentemente por las propiedades elásticas del bolsillo 2053 que tiende a volver a su posición de descanso. Por lo tanto, el deshinchado que sigue del elemento inflable 2002, la apariencia exterior y las características aerodinámicas de la prenda 2050 son sensiblemente idénticas a aquellas antes de la activación de los medios de hinchado, permitiendo al piloto continuar fácilmente la carrera (aunque con el dispositivo de protección 2001 ya no efectivo en el caso de una caída adicional).

El objeto de la presente descripción se ha descrito con referencia a las realizaciones preferidas. Debe sobreentenderse que pueden existir otras realizaciones que abarquen la misma idea inventiva, cayendo todas dentro del ámbito de protección de las reivindicaciones que se acompañan.

5

REIVINDICACIONES

- 5 1. Prenda (10, 110, 1010) que comprende un tramo (16, 1016) adecuado para ser combinado con un elemento inflable (12, 1012) para proteger un usuario, en el que dicho tramo (16, 1016) de la prenda (10, 110, 1010) incluye una superficie de cubrimiento (18, 181, 182, 20, 1018, 1018a, 1018b, 1050) adecuada para formar una cubierta para dicho elemento inflable (12, 1012), caracterizada porque dicha superficie de cubrimiento (18, 181, 182, 20, 1018, 1018a, 1018b, 1050) comprende al menos una inserción (20, 80, 1020, 1080) hecha de material elástico.
- 10 2. Prenda (10, 110, 1010) según la reivindicación 1, en el que dicho tramo (16, 1016) incluye un alojamiento (23, 1023) para dicho elemento inflable (12, 1012), estando dicho alojamiento (23, 1023) formado al menos parcialmente por dicha superficie de cubrimiento (18, 181, 182, 20, 1018, 1018a, 1018b, 1050).
- 15 3. Prenda (10, 110, 1010) según la reivindicación 1 o 2, en el que dicha superficie de cubrimiento (18, 181, 182, 20, 1018, 1018a, 1018b, 1050) es adecuada para cubrir completamente dicho elemento inflable (12, 1012).
- 20 4. Prenda (10, 110, 1010) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha inserción (20, 80, 1020, 1080) hecha de material elástico está sensiblemente colocada dentro de dicha superficie de cubrimiento (18, 181, 182, 20, 1018, 1018a, 1018b, 1050) de modo que forma una discontinuidad en el material.
- 25 5. Prenda (10, 110, 1010) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que, cuando dicho elemento inflable (12, 1012) está en una condición desinchada, dicha inserción (20, 80, 1020, 1080) hecha de material elástico está sensiblemente plana, está a ras o es coplanaria con una parte adyacente de dicho tramo (16, 106) de la prenda (10, 110, 1010).
- 30 6. Prenda (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha superficie de cubrimiento (18, 181, 182) incluye al menos una capa protectora adicional (181, 181a, 181b) dispuesta sobre dicha inserción (20) hecha de material elástico, dicha capa adicional (181, 181a, 181b) cubriendo al menos parcialmente dicha inserción (20) hecha de material elástico.
- 35 7. Prenda (10) según la reivindicación 6, en el que dicha inserción (20) hecha de material elástico presenta una extensión superficial mayor que la de dicha capa adicional (181, 181a, 181b) y dicha capa adicional (181, 181a, 181b) está dispuesta sobre dicha inserción (20) de modo que un dobladillo periférico (208) de dicha inserción (20) hecha de material elástico envuelve una zona perimetral de dicha capa adicional (181, 181a, 181b).
- 40 8. Prenda (10, 110, 1010) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, dicha inserción (20, 80, 1020, 1080) hecha de material elástico que consiste en tejido elástico.
- 45 9. Prenda (10, 110, 1010) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha inserción (20, 80, 1020, 1080) está hecha de kevlar elástico.
- 50 10. Prenda (10, 110, 1010) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha inserción (20, 1020) incluye una primera parte (201, 203, 1201, 1203) que ocupa una región de cuello (41, 1041) y parcialmente una región de pecho (42, 1042) de la prenda (10, 110, 1010) y una segunda parte (202, 204, 1202, 1204) que tiene una forma alargada y que ocupa al menos una zona (202, 1202) que se extiende desde una región de articulación de un hombro (40, 1040) a la región de articulación del otro hombro (40, 1040) que pasa por una región de espalda (45, 1045).
- 55 11. Prenda (10, 110, 1010) según la reivindicación 10, en el que dicha segunda parte (202, 204, 1202, 1204) de la inserción (20, 1020) se extiende desde una región de brazo superior (43, 1043) que pasa por una zona trasera en la región de la parte posterior del cuello (44, 1044) hasta la otra región del brazo superior (43, 1043).
12. Prenda (10, 110, 1010) según la reivindicación 10 o 11, en el que dicha primera parte (201, 203, 1201, 1203) y dicha segunda parte (202, 204, 1202, 1204) de la inserción (20, 1020) están conectadas de forma continua de manera que forman una sola parte.
- 60 13. Prenda (1010) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que dicha inserción (1020, 1080) hecha de material elástico presenta una tira o forma de banda.
- 65 14. Prenda (1010) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 o según la reivindicación 13, en el que dicha inserción (1020) hecha de material elástico se extiende al menos parcialmente a lo largo de una zona perimetral de dicha superficie de cubrimiento (1018, 1018a, 1018b).
15. Prenda (1010) según la reivindicación 13 o 14, en el que dicha inserción (1020) hecha de material elástico se extiende en forma de un bucle cerrado dentro de dicha superficie de cubrimiento (1018, 1018a, 1018b).

16. Prenda (1010) según cualquiera de las reivindicaciones 13 a 15, en el que dicha superficie de cubrimiento (1018, 1018a, 1018b) incluye una primera parte (1181) que tiene sensiblemente forma de C y está prevista para posicionarse alrededor de una región de cuello (1041) y parcialmente una región de pecho (1042) de un usuario.
- 5 17. Prenda (1010) según la reivindicación 16, en el que dicha inserción (1020) hecha de material elástico (1020) incluye una primera sección (1201) que tiene sensiblemente forma de C y está posicionada en una zona perimetral de dicha primera parte (1181) de la superficie de cubrimiento (1018, 1018a, 1018b).
- 10 18. Prenda (1010) según cualquiera de las reivindicaciones 13 a 17, en el que dicha superficie de cubrimiento (1018, 1018a, 1018b) incluye una segunda parte (1182) que presenta una forma alargada y está prevista para posicionarse a lo largo de una región de articulación del hombro del usuario (1040).
- 15 19. Prenda (1010) según la reivindicación 18, en el que dicha inserción (1020) hecha de material elástico incluye una segunda sección (1202) posicionada en una zona perimetral de dicha segunda parte (1182) de la superficie de cubrimiento (1018, 1018a, 1018b), extendiéndose dicha segunda sección (1202) alrededor de dicha región de articulación del hombro (1040) del usuario, desde una zona frontal en una región de pecho (1042) y pasando sobre una región de brazo superior (1043) hasta una zona trasera en la región posterior del cuello (1044) del usuario.
- 20 20. Prenda (10, 110, 1010) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende también un apéndice aerodinámico (50, 1050) posicionado sobre la columna del usuario, en el que dicho apéndice aerodinámico (50, 1050) forma adicionalmente un recubrimiento para una parte (123, 1123) del elemento inflable (12, 1012).
- 25 21. Prenda (10, 110, 1010) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una banda con elástico (80, 1080) que se extiende sobre una región de la espalda del usuario (45, 1045) desde una zona de la axila a la otra zona de la axila.
- 30 22. Prenda (10, 110, 1010) según las reivindicaciones 20 y 21, en el que la banda con elástico (80, 1080) comprende dos secciones oblicuas (802, 803; 1802, 1803) que se extienden sensiblemente desde una respectiva zona de axila hacia una región de cuello (41, 1041) del usuario, y una sección sensiblemente horizontal (801, 1801) que se extiende por encima del apéndice aerodinámico (50, 1050).
- 35 23. Prenda (10, 110, 1010) según la reivindicación 21 o 22, en el que la banda con elástico (80, 1080) incluye una primera capa corrugada (82, 1082) hecha de piel o material inextensible y una segunda capa (83, 1083) hecha de tejido elástico, incluyendo la primera capa (82, 1082) una serie alternante de salientes (821, 1821) y ranuras (822, 1822) y estando fijada a la segunda capa (83, 1083) por medio de puntadas (84, 1084) a lo largo de las ranuras (822, 1822).
- 40 24. Prenda (10, 110, 1010, 2050) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, siendo dicha prenda un traje de motorista (10, 110, 1010) o chaqueta.
- 45 25. Prenda (10, 110, 1010, 2050) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que incluye dicho elemento inflable (12, 1012, 2002), estando dicho elemento inflable (12, 1012, 2002, 2102) posicionado escondido visualmente y en contacto con un lado interior (14, 1014) de dicha superficie de cubrimiento (18, 181, 182, 20, 1018, 1018a, 1018b, 1050, 2053).
- 50 26. Prenda (10, 110, 1010, 2050) según la reivindicación 25, en el que dicho elemento inflable (12, 1012, 2002, 2102) incluye una pluralidad de elementos de atado (90, 1090, 2005) que están situados dentro de dicho elemento inflable (12, 1012, 2102) y están fijados estables a tramos de superficie de dicho elemento inflable (12, 1012, 2002, 2102), en el que dichos elementos de atado (90, 1090, 2005) tienen dimensiones tales que, cuando dicho elemento inflable (12, 1012, 2002, 2102) está en una condición de descanso deshinchada, dichos elementos de atado (90, 1090, 2005) están en una condición destensada y colapsados dentro de dicho elemento inflable (12, 1012, 2002, 2102), mientras que cuando dicho elemento inflable (12, 1012, 2002, 2102) está en una condición hinchada, dichos elementos de atado (90, 1090, 2005) están bajo tensión.
- 55 27. Prenda (10, 110, 1010, 2050) según la reivindicación 26, en el que dicho elemento inflable (2002, 2102) incluye una primera pared (2015) y una segunda pared (2016) que están fijadas juntas a lo largo de respectivos bordes perimetrales (2020, 2021) de modo que forman una cámara interna, una primera malla (2018) que recubre internamente al menos parcialmente dicha primera pared (2015), y una segunda malla (2019) que recubre internamente al menos parcialmente dicha segunda pared (2016), teniendo dichos elementos de atado (2005) extremos opuestos (2005a, 2005b) que están fijados respectivamente a dicha primera malla (2018) y a dicha segunda malla (2019).
- 60 28. Prenda (10, 110, 1010, 2050) según la reivindicación 26 o 27, en el que dichos elementos de atado (90, 1090, 2005) tienen forma de hilo.
- 65 29. Prenda (10, 110, 1010) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que incluye además una placa rígida

ES 2 381 709 T3

(52, 1052), aplicada en un lado exterior de dicho tramo (16, 1016) de la prenda (10, 110, 1010) y de dicha superficie de cubrimiento (18).

5 30. Prenda (10, 110, 1010) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la superficie de cubrimiento (18) está principalmente hecha de piel o material similar a la piel.

31. Prenda (10, 110, 1010) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la inserción (20, 1020) consiste en un tejido elástico anisotrópico.

10 32. Prenda (10, 110, 1010) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la inserción (20, 1020) está colocada y fijada por medio de cosidos perimetrales (22, 1022, 2022) a secciones adyacentes (116) de dicho tramo (16, 1016) de la prenda (10, 110, 1010).

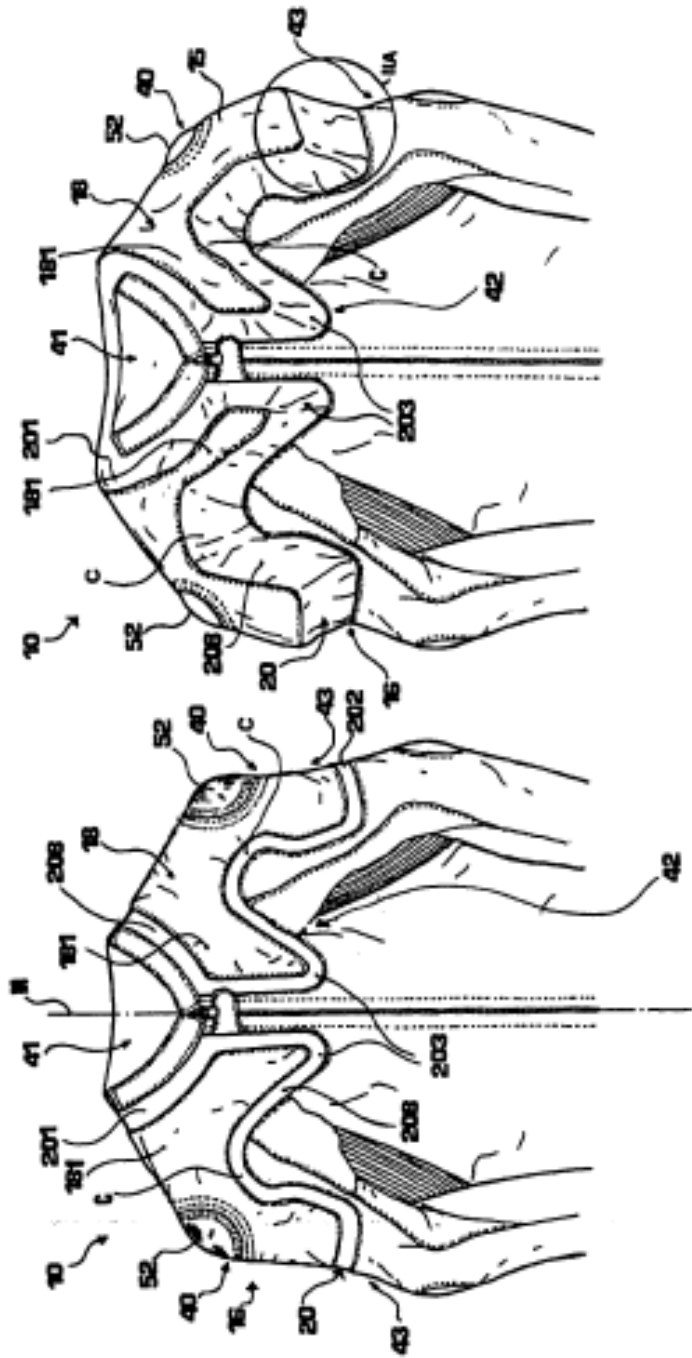


FIG.2

FIG.1

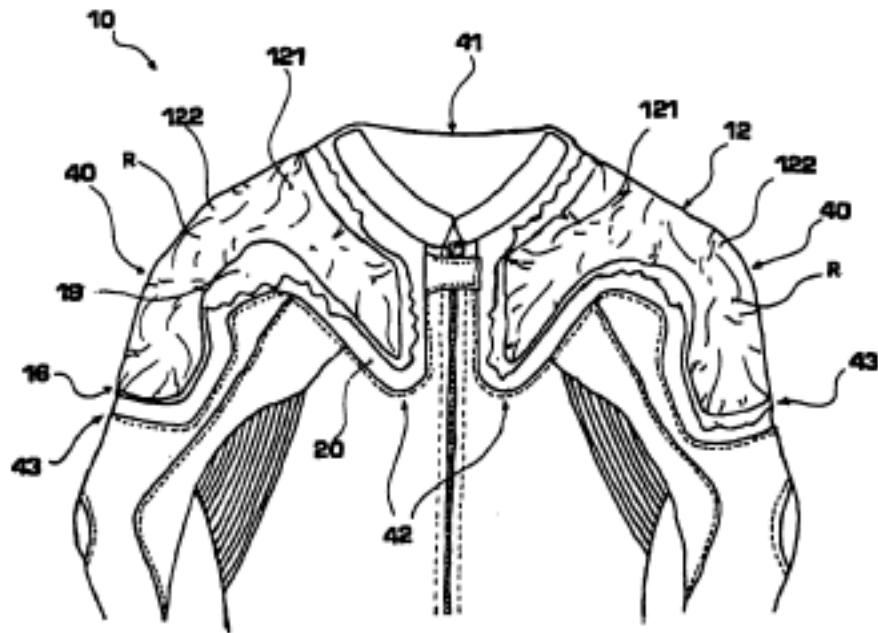


FIG. 3

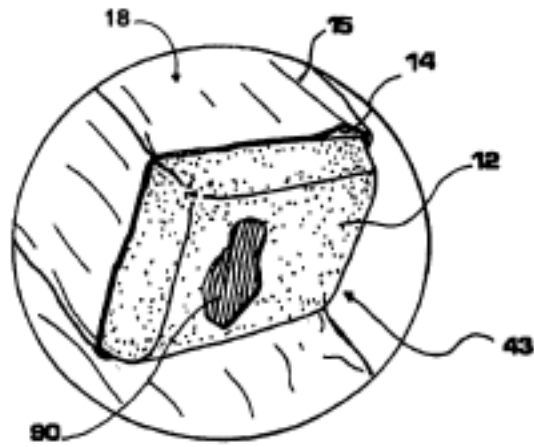


FIG. 2A

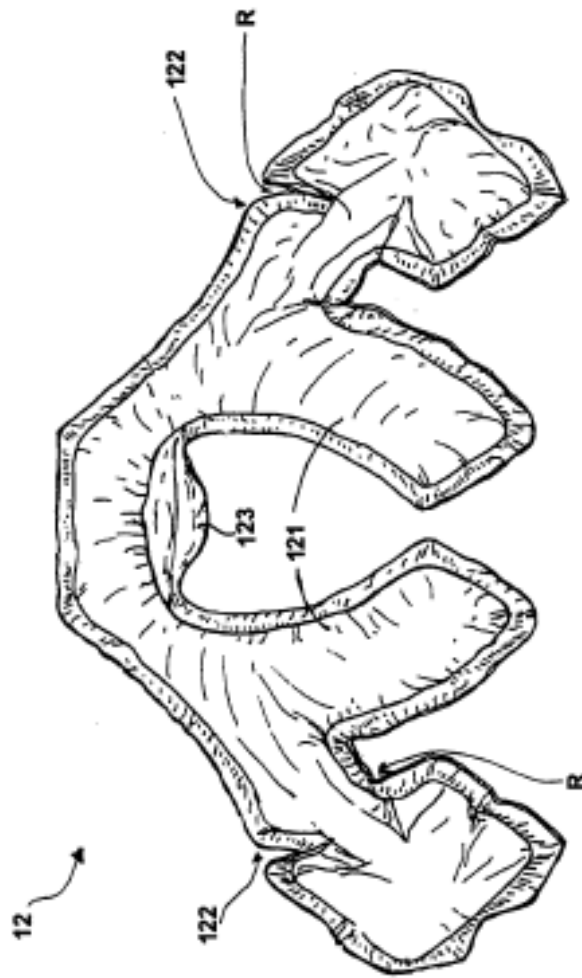


FIG. 2B

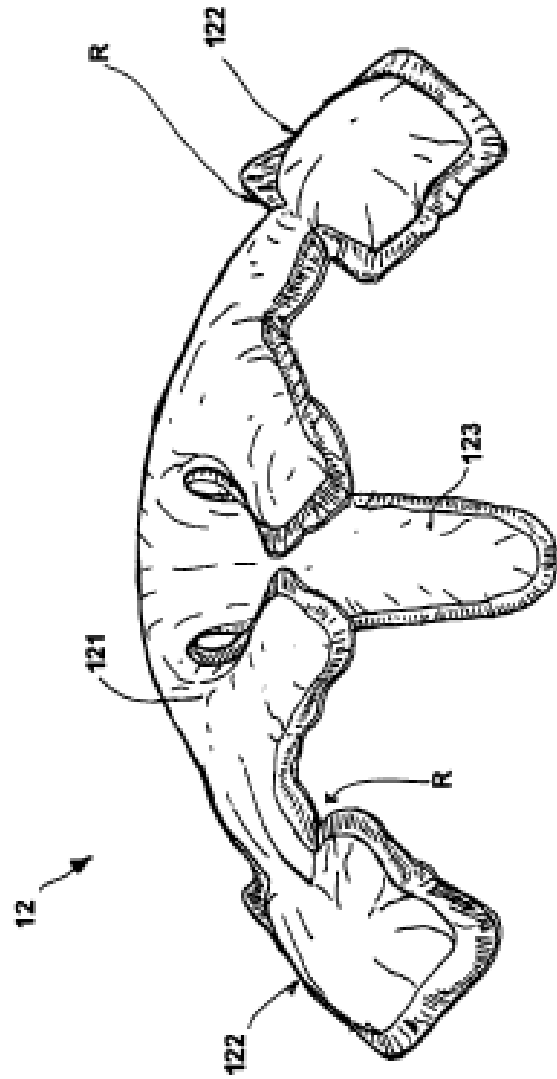


FIG. 2C

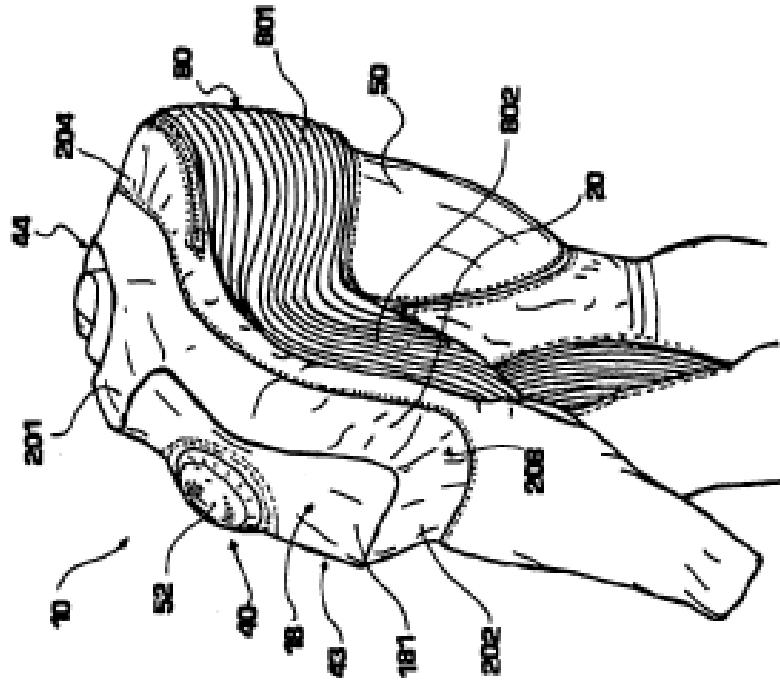


FIG.5

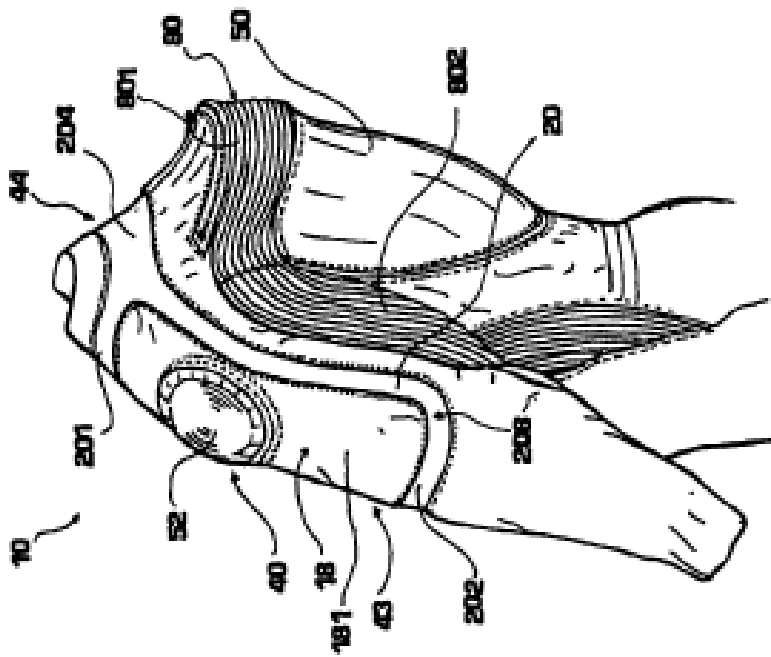


FIG.4

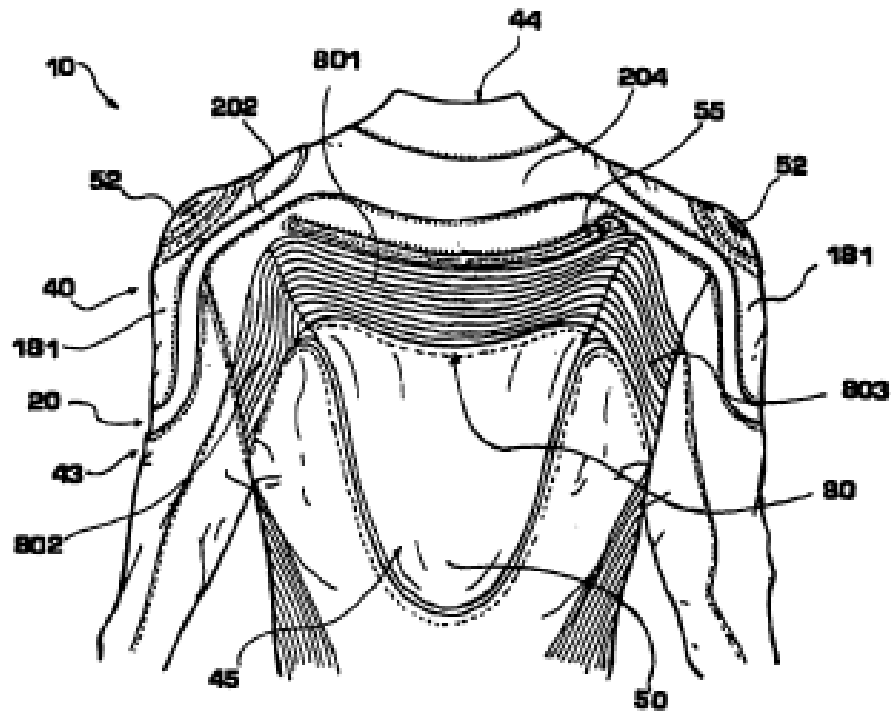


FIG. 6

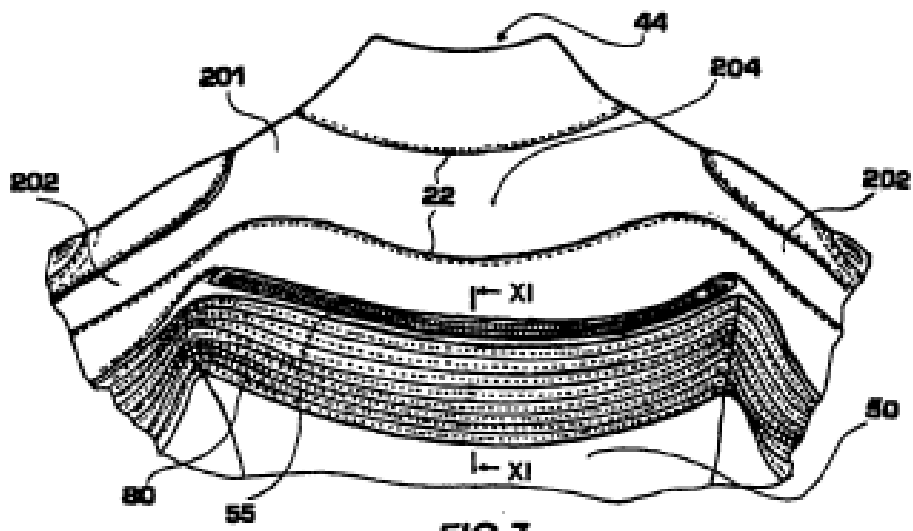


FIG. 7

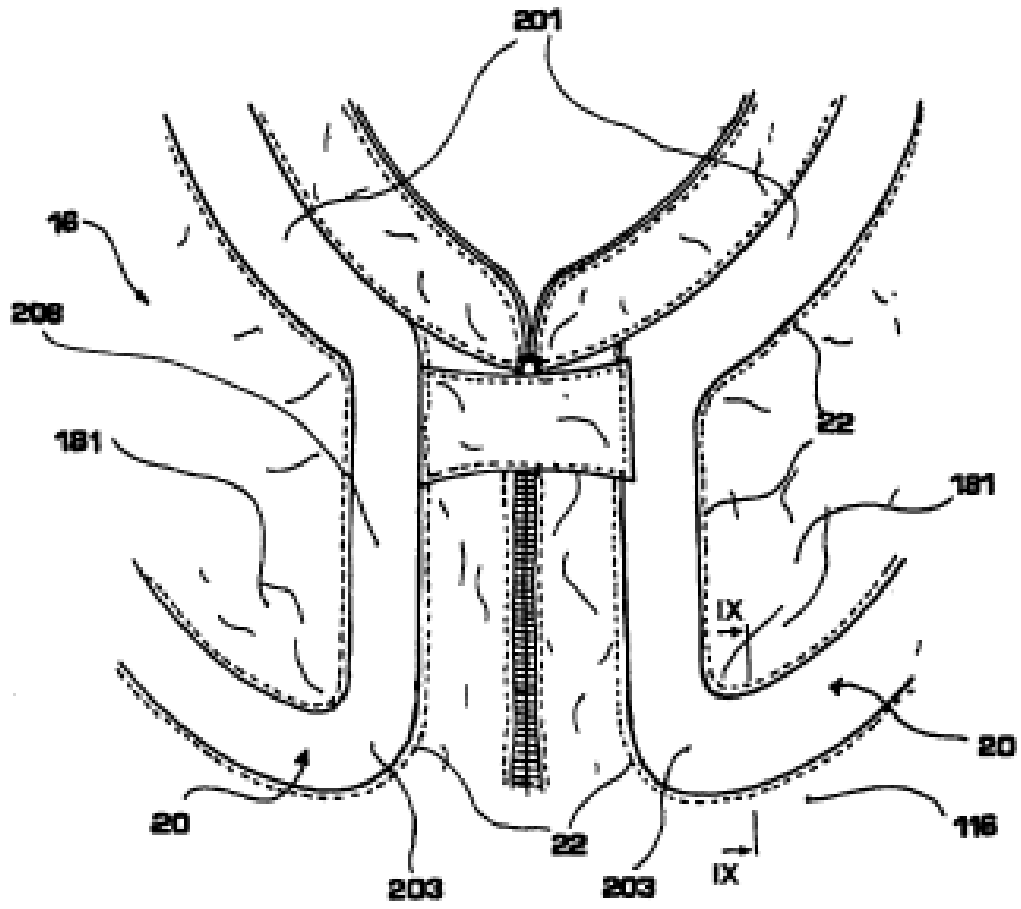


FIG. 8

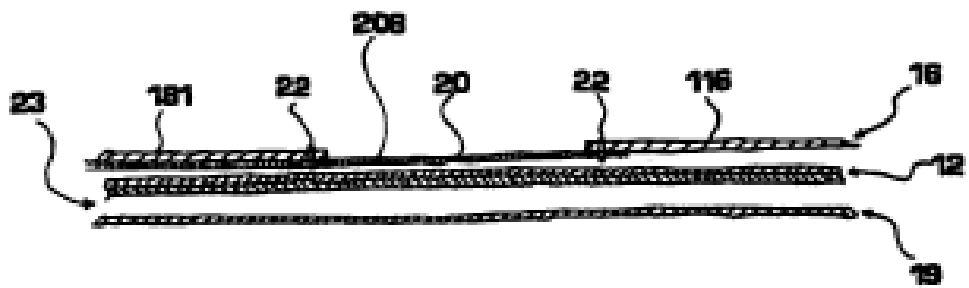


FIG. 9

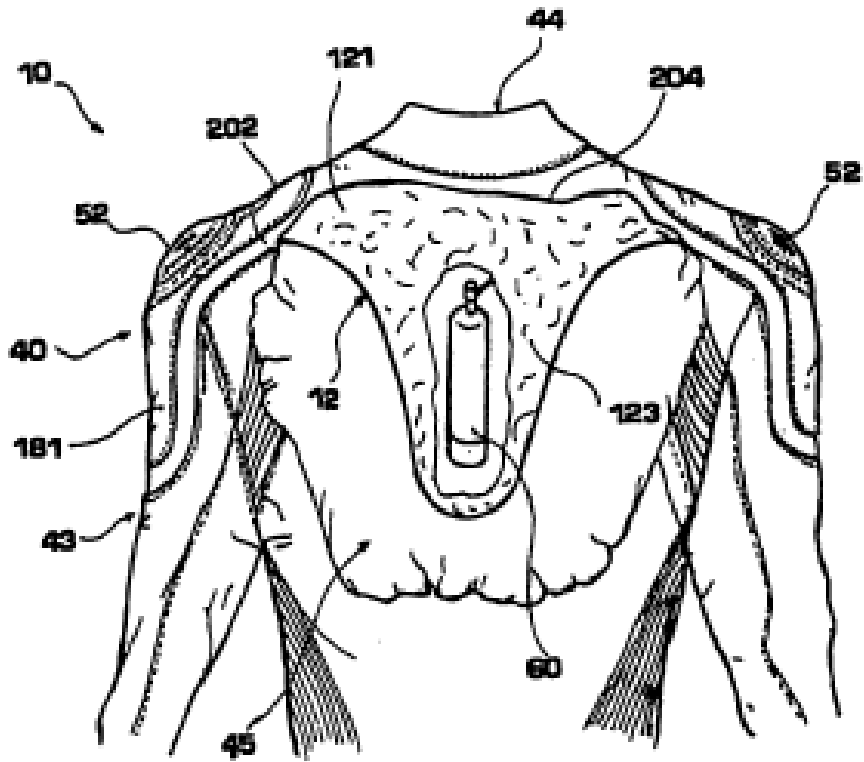


FIG. 10

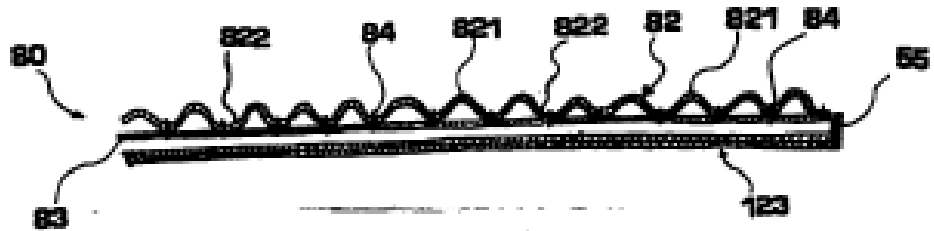


FIG. 11

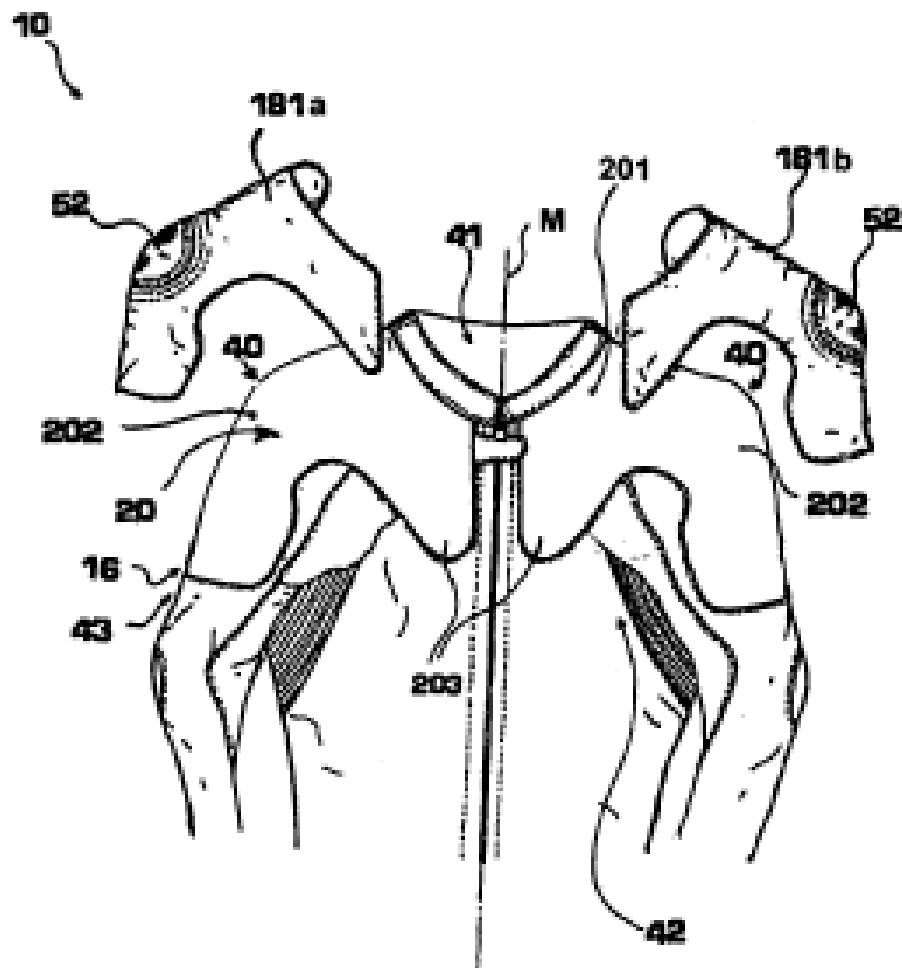


FIG. 12

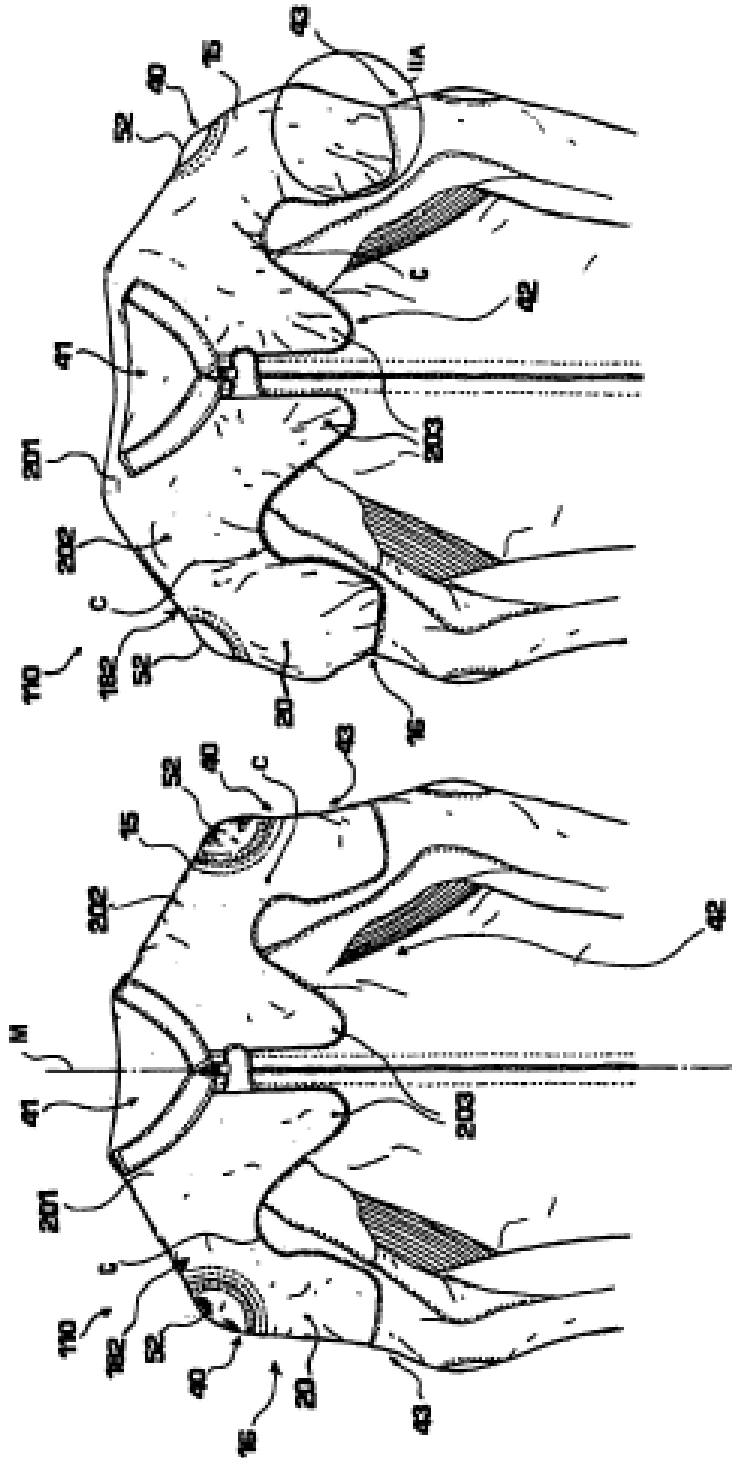


FIG.14

FIG.13

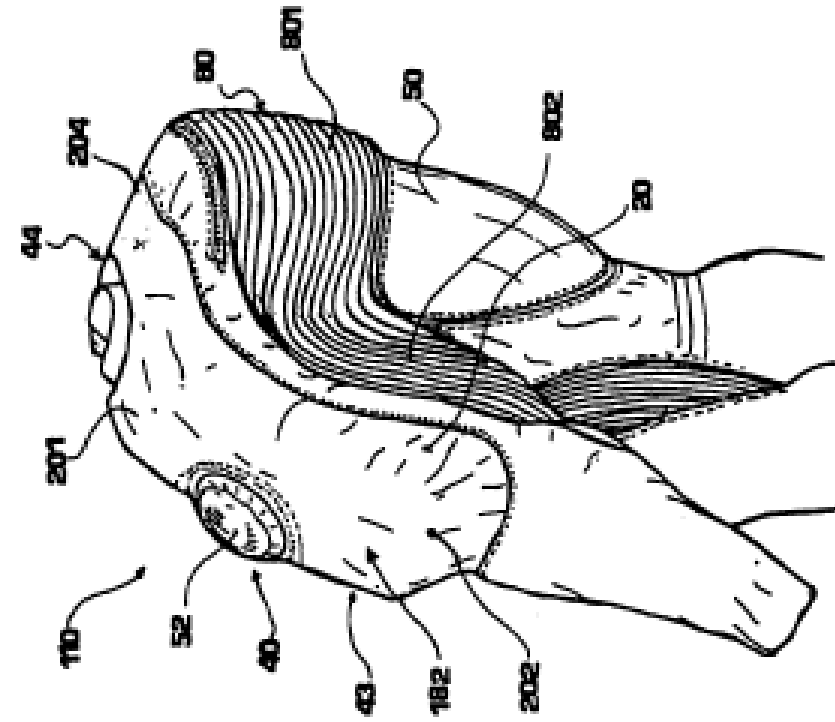


FIG. 15

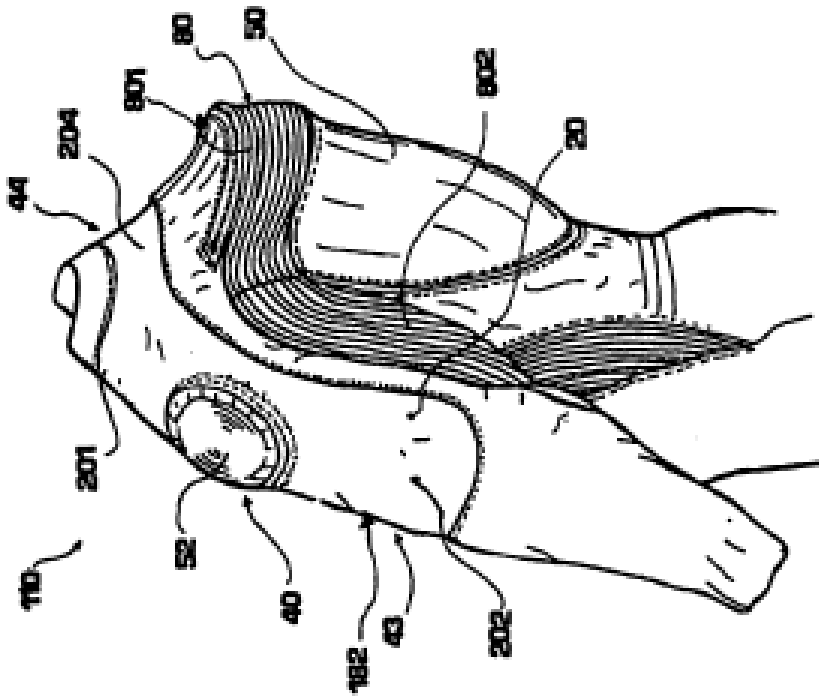


FIG. 16

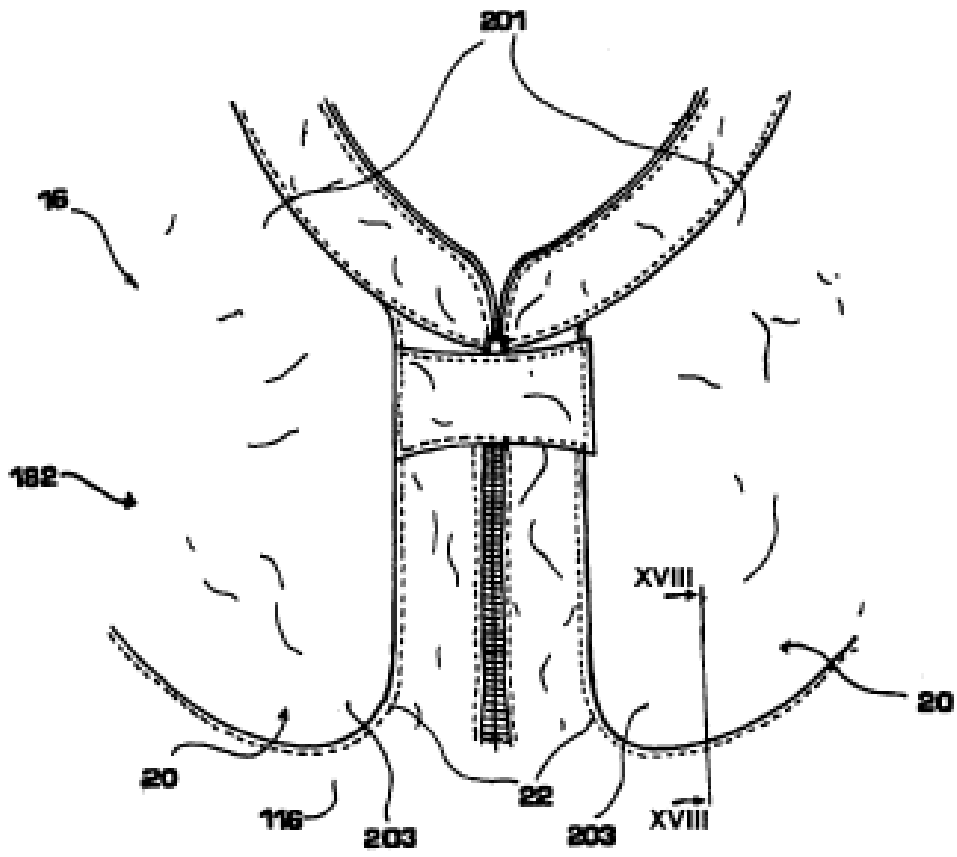


FIG. 17

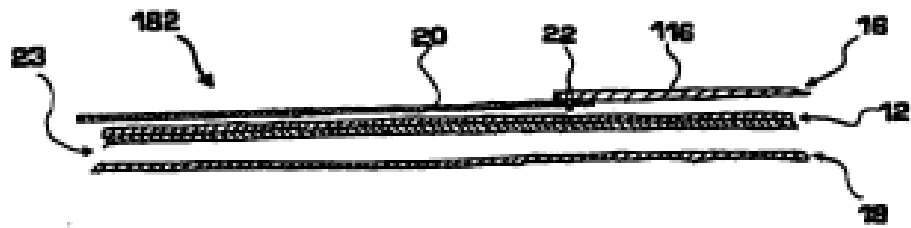


FIG. 18

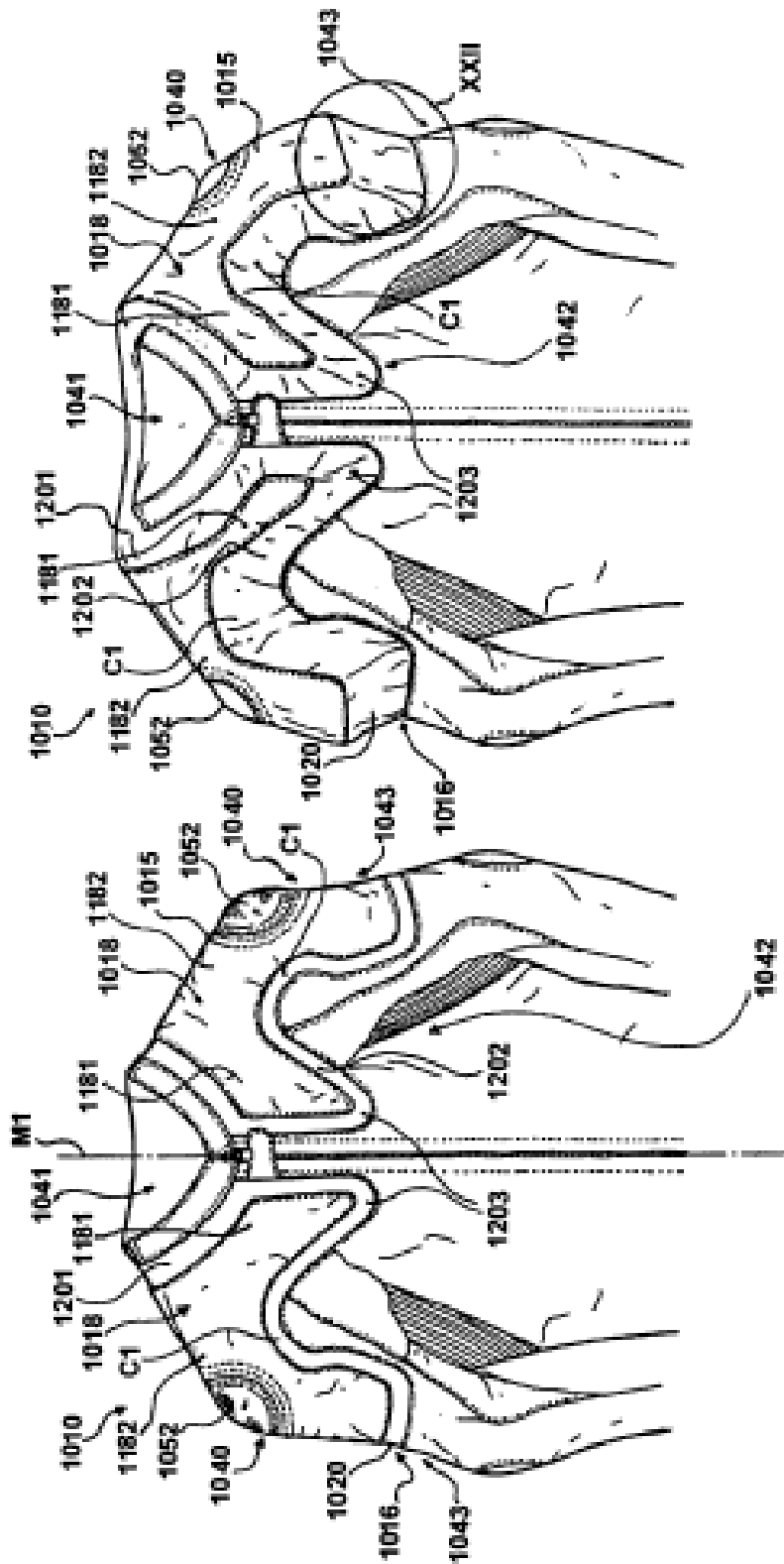


FIG. 20

FIG. 19

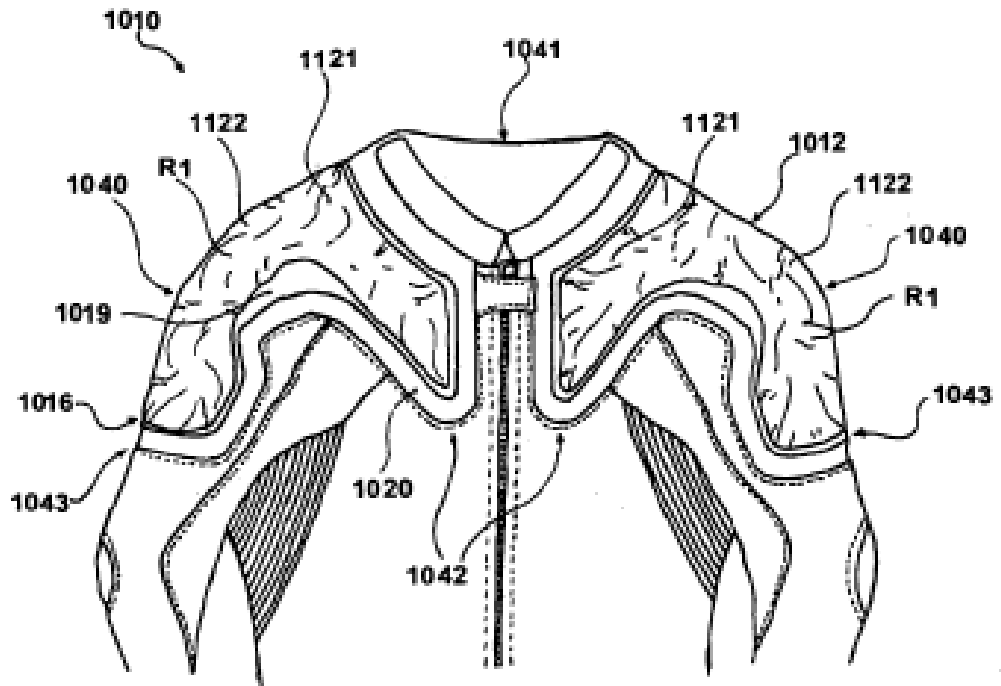


FIG. 21

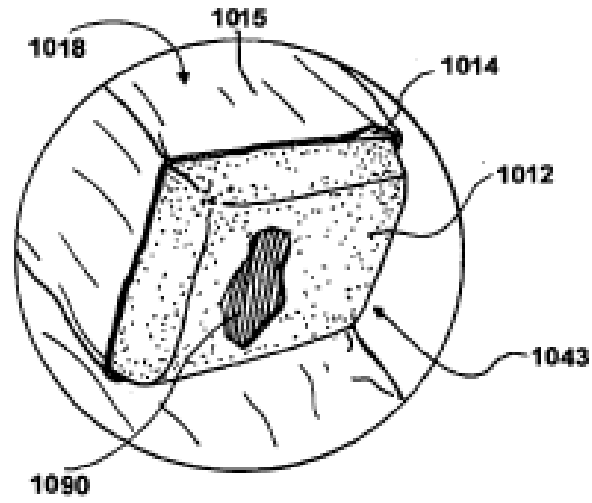


FIG. 22

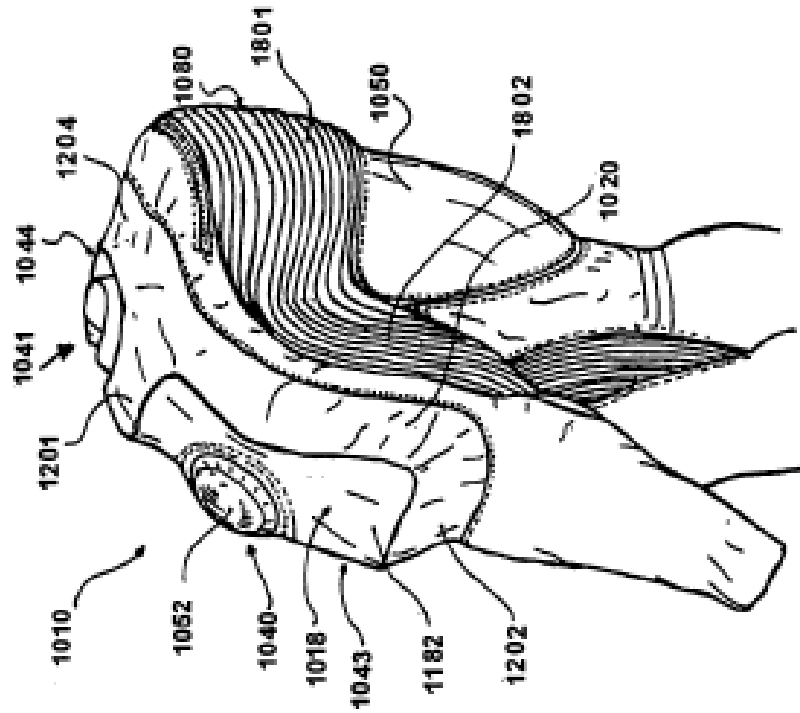


FIG. 24

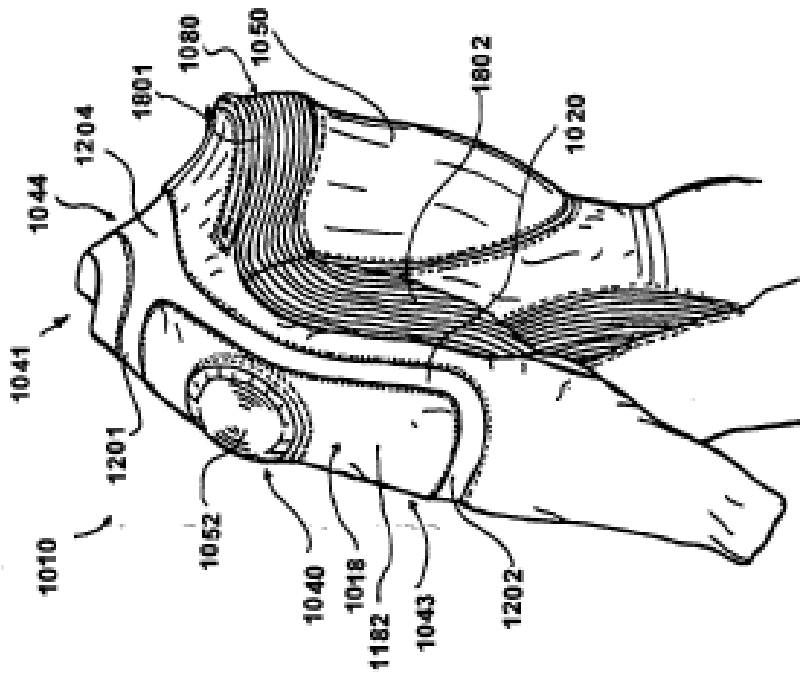


FIG. 23

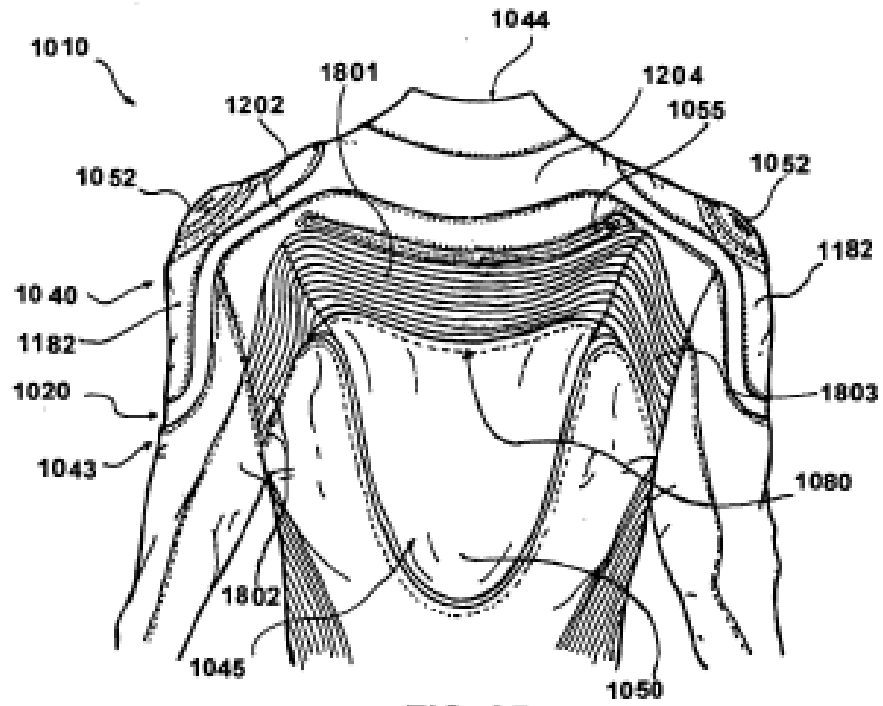


FIG. 25

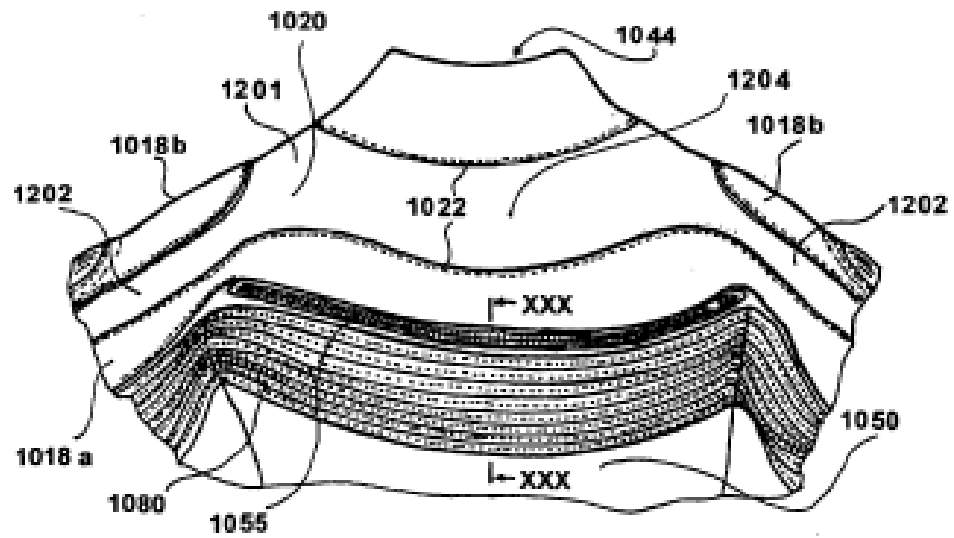


FIG. 26

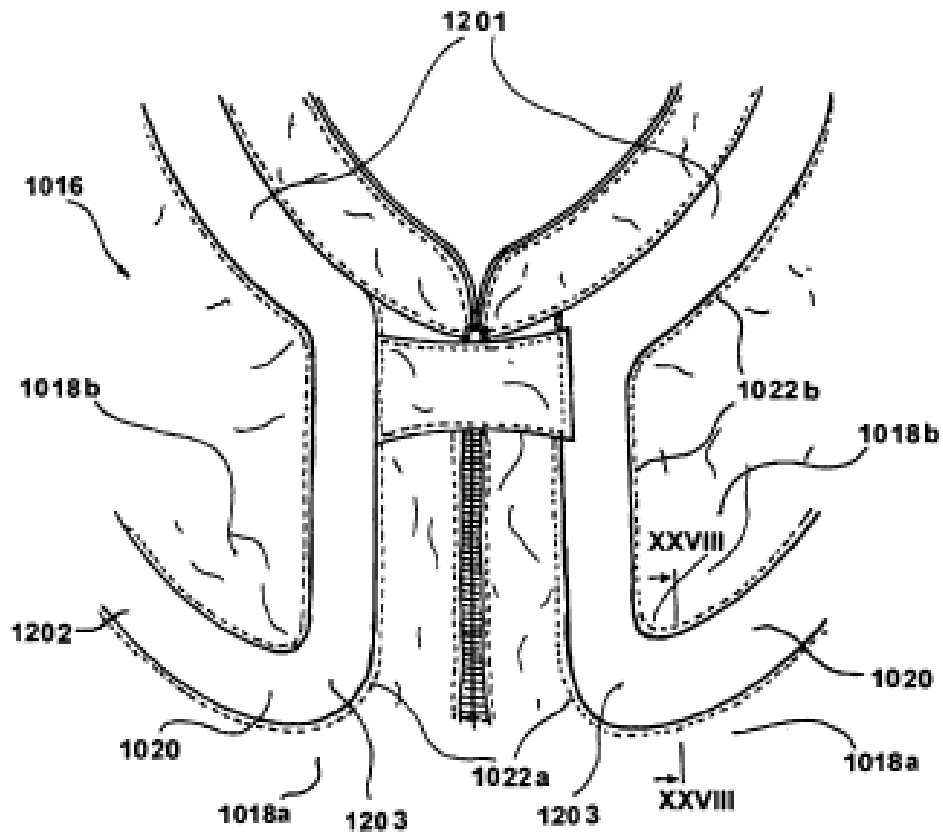


FIG. 27

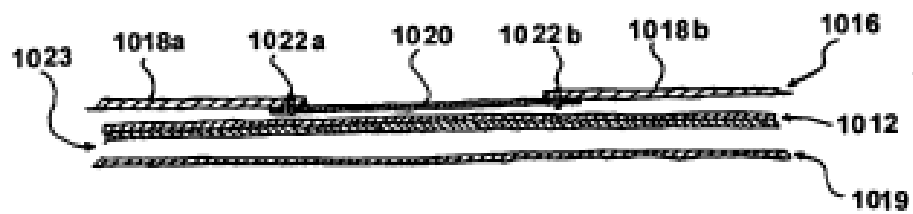


FIG. 28

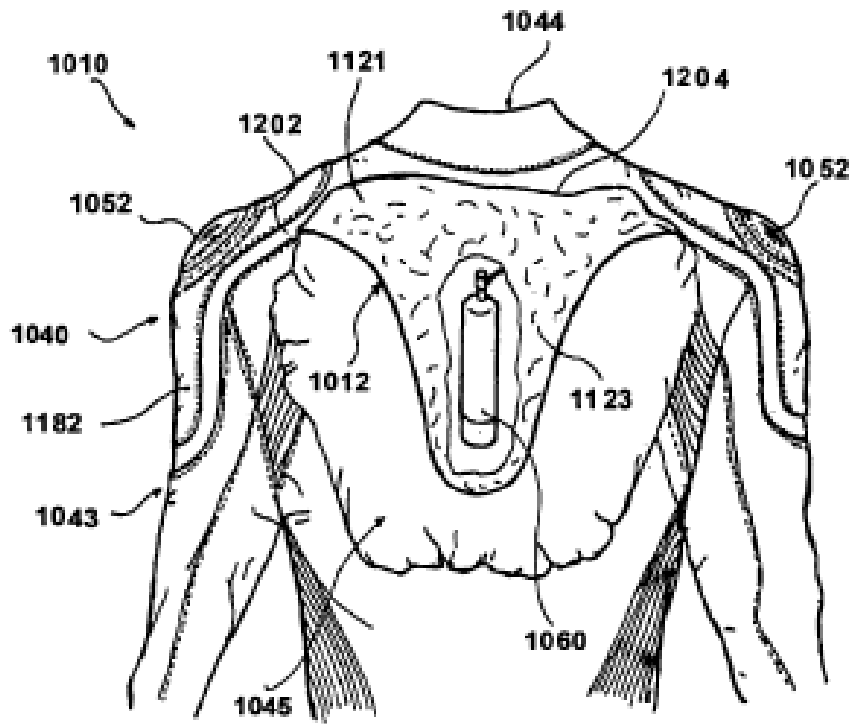


FIG. 29

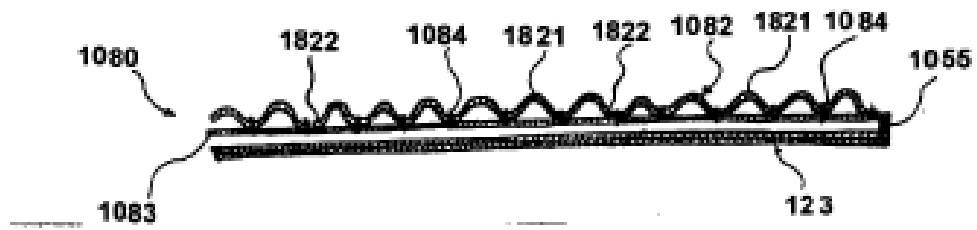


FIG. 30

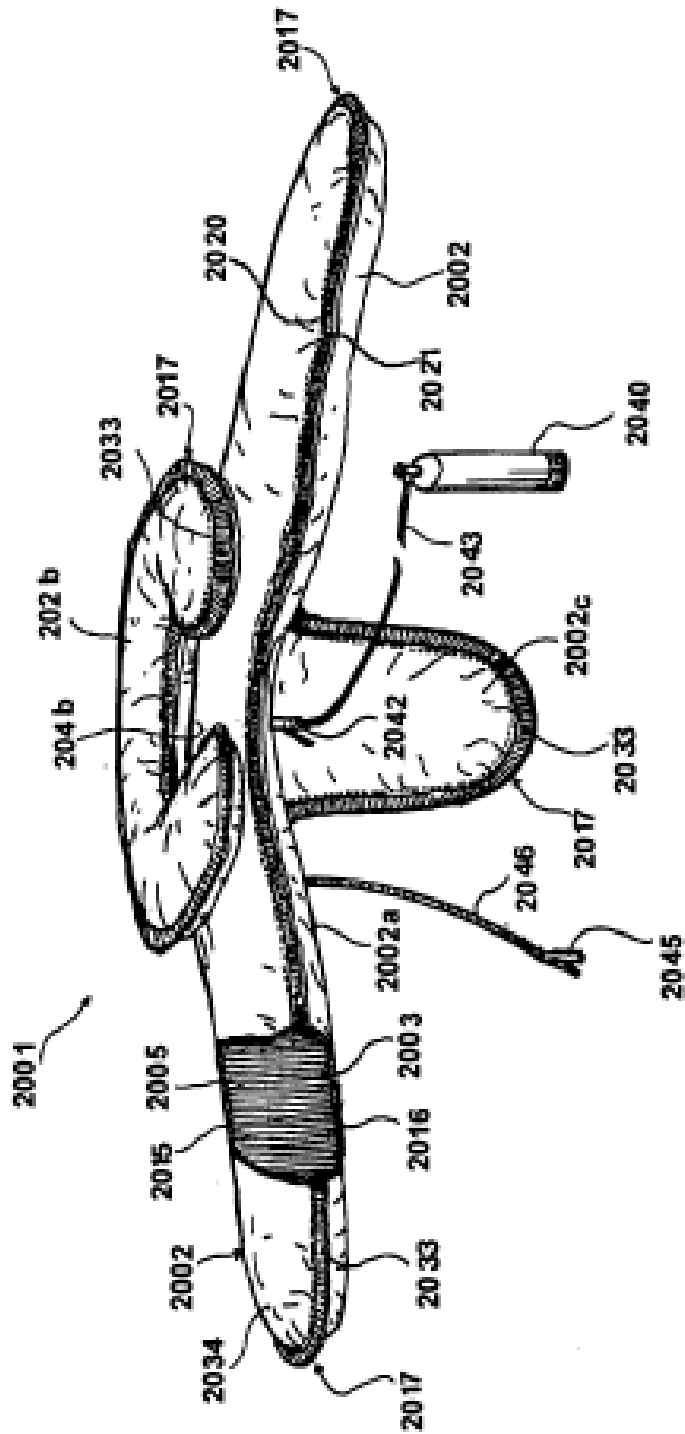


FIG. 31

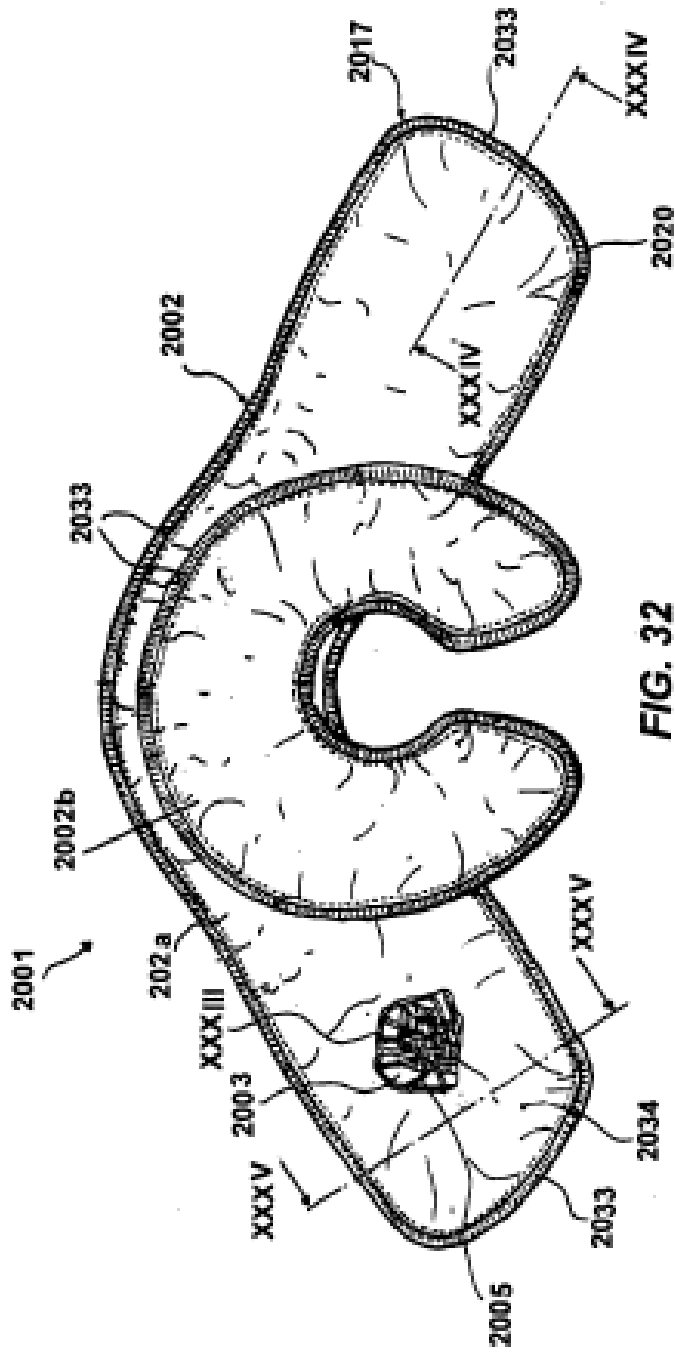


FIG. 32

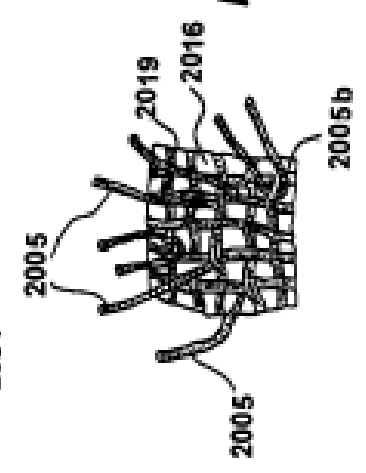
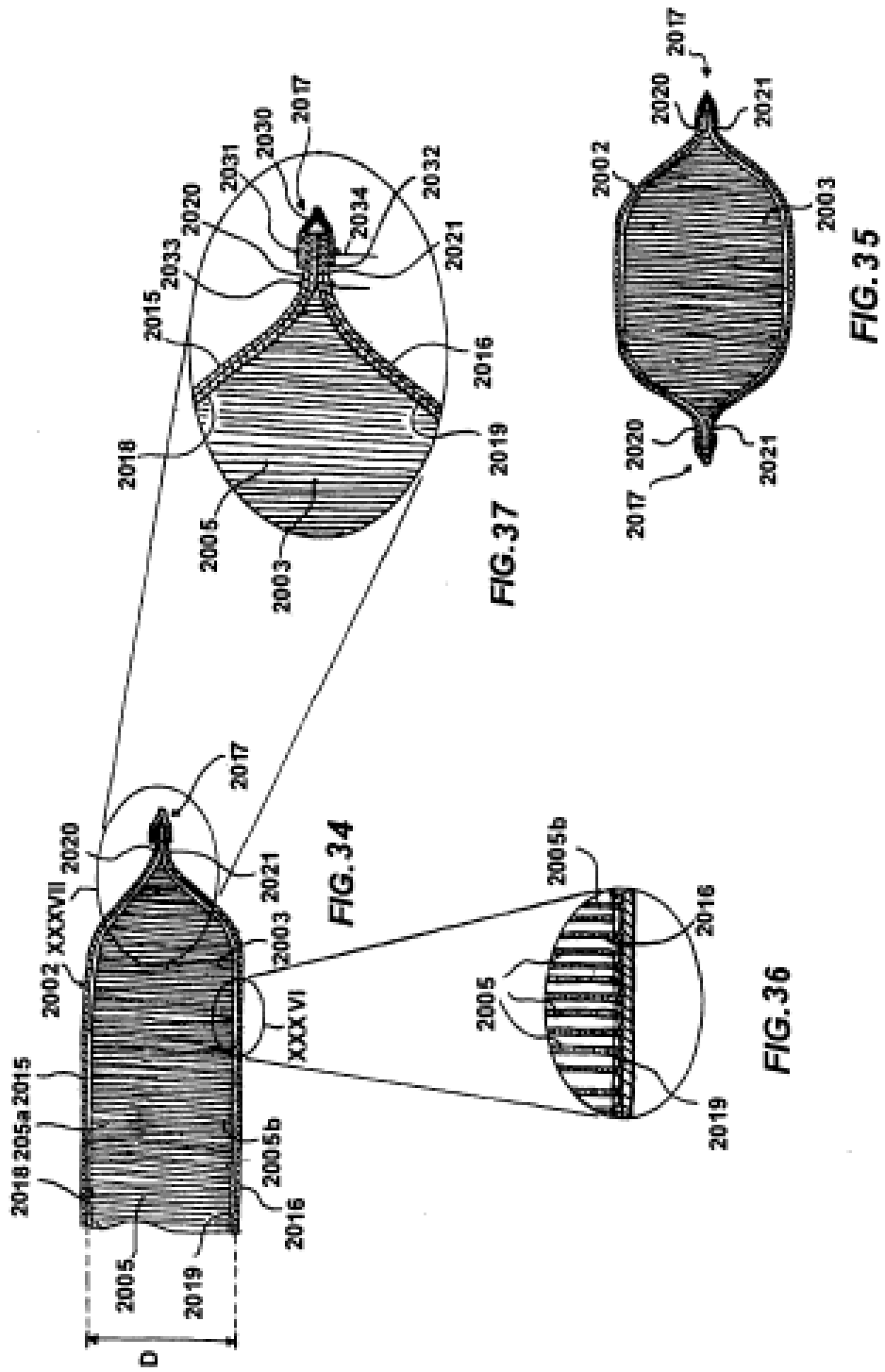


FIG. 33



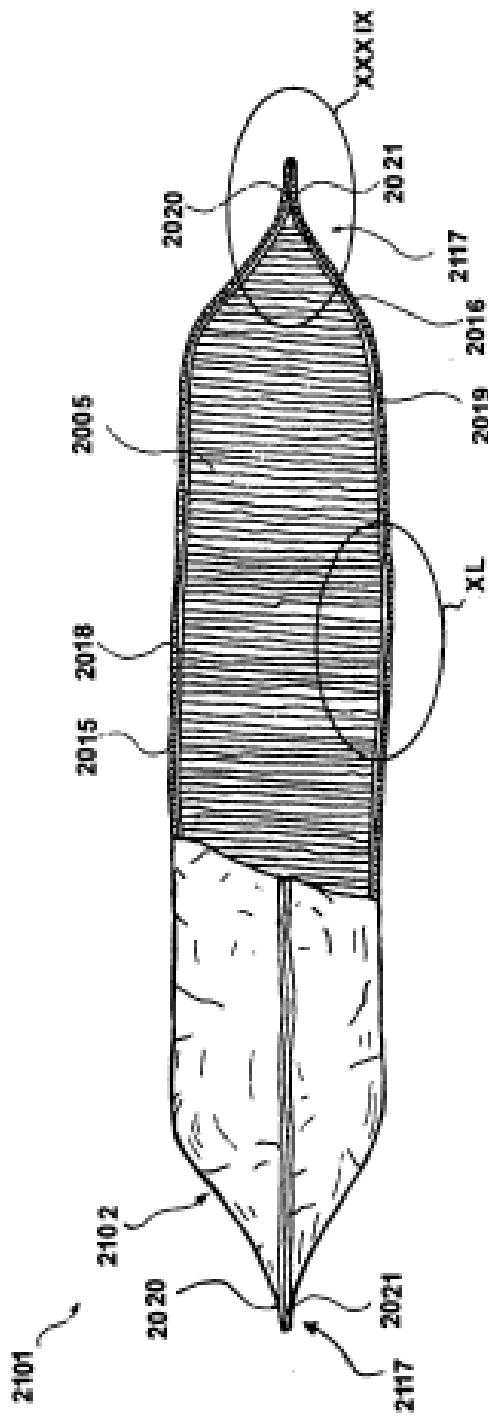


FIG. 38

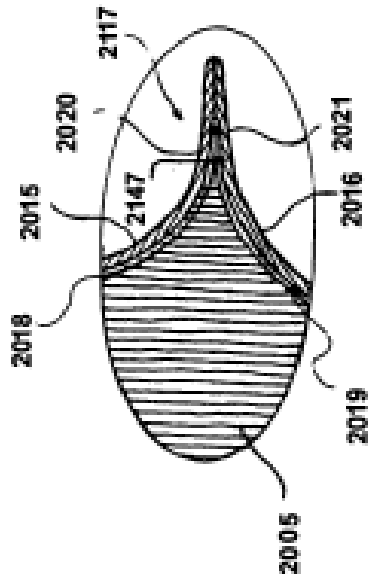


FIG. 39

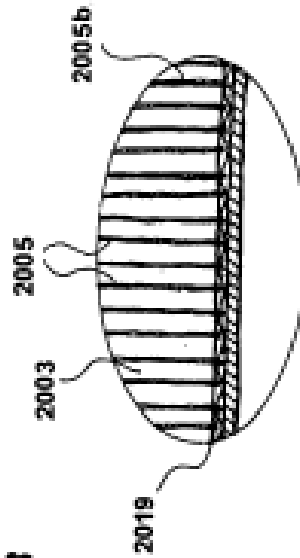


FIG. 40

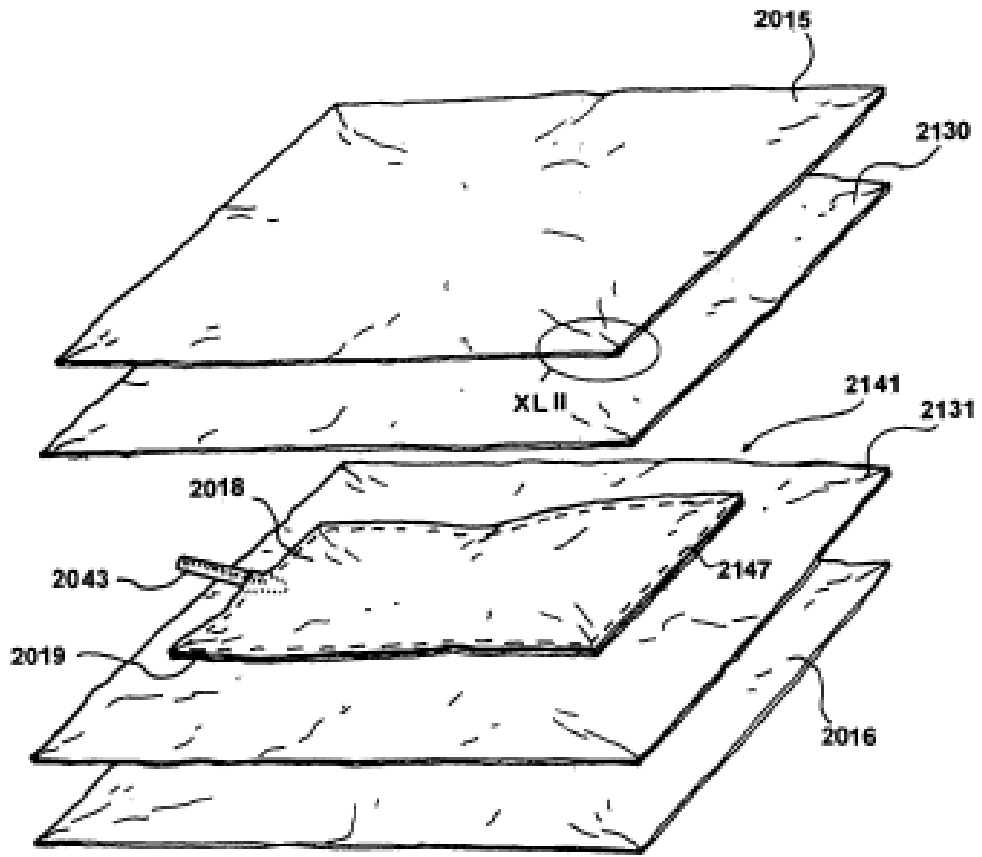


FIG. 41

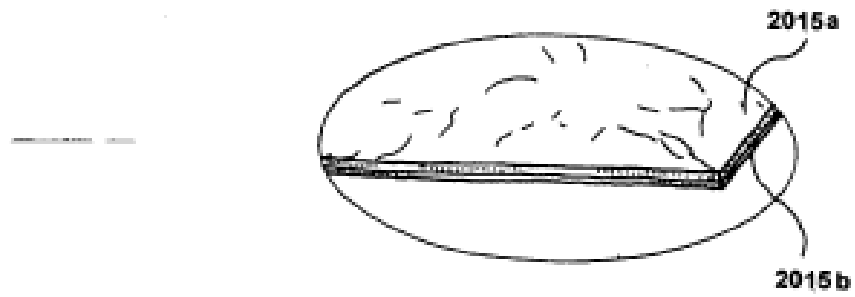


FIG. 42

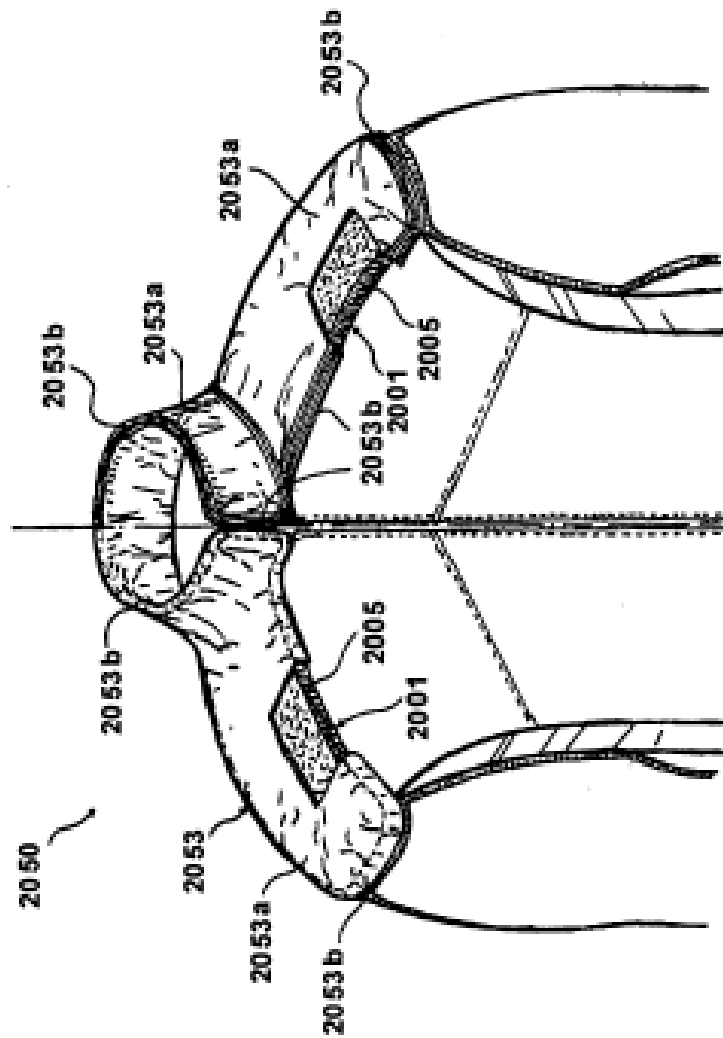


FIG. 43

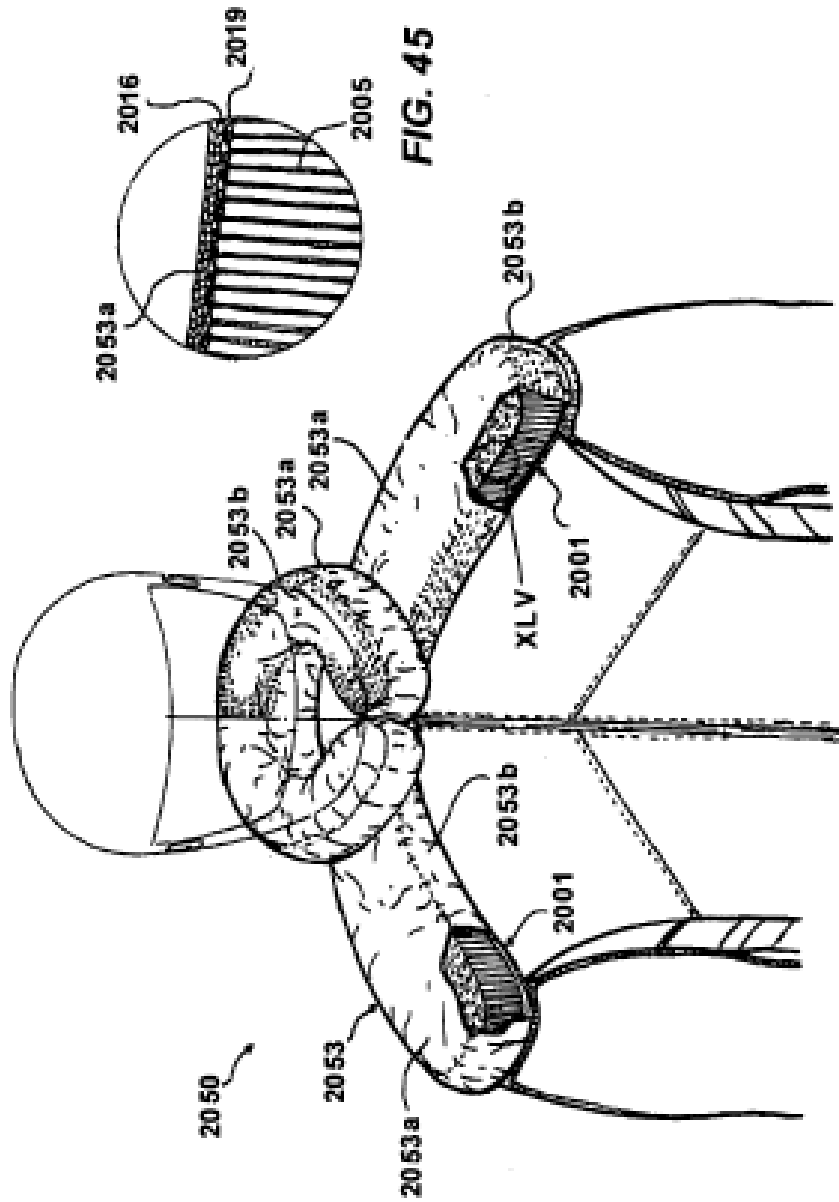


FIG. 44