

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 612 107**

51 Int. Cl.:

F41H 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.05.2015 E 15169578 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.12.2016 EP 2955473**

54 Título: **Prenda protectora con un depósito flexible de flotación inflable**

30 Prioridad:

03.06.2014 GB 201409842
12.01.2015 GB 201500455

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.05.2017

73 Titular/es:

BCB INTERNATIONAL LIMITED (100.0%)
Unit 7&8 Clydesmuir Road Ind Estate
Cardiff CF24 2QS, GB

72 Inventor/es:

SEARLE, MATTHEW y
LEWIS, CHRISTOPHER MARK

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 612 107 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 protectora con un depósito flexible de flotación inflable

5 **Campo de la invención**

Esta invención se refiere, en general, a una armadura corporal que proporciona un escudo protector contra lesiones generales corporales o traumatismo agudo. Más particularmente, pero no de manera exclusiva, la presente invención se refiere a una armadura corporal personal que puede proporcionar protección balística contra amenazas
10 proyectiles, tales como cartuchos de rifle de alta velocidad, y cuya armadura corporal personal se usa junto con un depósito flexible de flotación inflable que se despliega en el agua para impedir hundirse.

Sumario de la técnica anterior

15 El documento EP 2727815 divulga un sistema de protección personal que comprende una prenda con una armadura corporal y un dispositivo de flotación personal. La prenda incluye un panel adaptado para comprender o retener una armadura corporal para proteger una región frontal del torso de un usuario. El dispositivo de flotación incluye una carcasa y un medio de depósito flexible. Al menos la parte central de la carcasa está colocada al menos
20 parcialmente en el interior o superpuesta por la armadura para proteger el medio de depósito flexible.

El documento US 2012/0289106 divulga un sistema de seguridad de flotación táctica que incluye una fijación de chaleco de seguridad de flotación táctica que se puede retirar fijada al chaleco táctico que comprende dos paneles laterales. Los mecanismos de inflado se aseguran en los interiores de los paneles laterales y se conectan a los mangos exteriores. Los depósitos flexibles de inflado se despliegan al tirar de los mangos para activar una fuente de
25 gas presurizado.

El documento US 4097947 divulga un dispositivo de flotación inflable que se puede llevar puesto y que tiene material de flotación en los paneles frontal y trasero. Las secciones de un depósito flexible inflable se ubican dentro del panel frontal y trasero.
30

El personal de seguridad, incluyendo policías, soldados de infantería y fuerzas de operaciones especiales, a menudo se equipan ahora con protección táctica en forma de armadura corporal o chalecos protectores para mitigar las lesiones de los ataques. Tal armadura corporal está disponible en varias formas para dirigir los niveles de variación de la potencial amenaza, por ejemplo, de balas o cuchillos.
35

La llamada "armadura blanda" se pone en forma de chaquetas y chalecos y se compone de conjuntos de materiales balísticos, tales como los formados por múltiples capas de Kevlar® tal como las suministradas por la Empresa DuPont.

40 Normalmente, la armadura blanda empleará de quince a trece capas de materiales balísticos estrechamente tejidos, delgados y flexibles que normalmente son ligeros y eficaces parando cartuchos de armas de fuego. En la construcción de las capas, la prenda resultante tiende a ser muy rígida y restrictiva de la libertad de movimiento. Durante su uso normal, la armadura blanda protege normalmente contra contusiones. Los paneles protectores se pueden realizar de material a prueba de cortes que cumple con al menos el nivel 2 de corte de hoja del Estándar Británico (BS) EN 388-6.2.
45

Para proporcionar una protección adecuada contra amenazas más serias, tales como cartuchos de rifle de alta velocidad, se aumenta la armadura blanda o se sustituye por el contrario por el uso de una "armadura dura". La armadura dura se puede considerar equivalente a un exoesqueleto en que se fabrica de placas rígidas realizadas a partir de cerámica, polímeros o láminas de metal. Éstas láminas normalmente se moldean o generalmente se forman para conformar el físico de un usuario estándar. Claramente, se logra mayor protección a través del uso de placas anchas de armadura dura, aunque esto también tiene el inconveniente de que las placas son relativamente pesadas y engorrosas y por lo tanto pueden suponer un riesgo para el usuario cuando se sumerge en agua. El chaleco protector existente debe por lo tanto soportar carga en los hombros para colocar y mantener la armadura sobre las
50 áreas designadas del torso.
55

Es ventajoso incluir flotación en un chaleco de armadura protectora ya que los usuarios pueden quedar lastrados y ser empujados bajo el agua. A pesar de todo, la carga adicional hace que nadar sea difícil y que la mayor parte de la chaqueta inflable sea generalmente restrictiva e incómoda. El documento US 7080411 se proporciona una descripción de una prenda corporal protectora que incluye un chaleco que tiene un cuerpo con aberturas para los brazos, teniendo el chaleco una superficie interna y una superficie externa, y un una parte frontal que, cuando se usa, está adyacente al pecho y al estómago de un usuario, unos lados que, cuando se usa, están adyacentes a los lados del usuario, una parte posterior que, cuando se usa está adyacente a la espalda del usuario, y un par de hombros que, cuando se usa, están sobre los hombros del usuario. La prenda además incluye una armadura resistente a la penetración ubicada debajo de la superficie externa del chaleco y un depósito flexible de flotación inflable con forma de bolsa entre la superficie interior del chaleco y la armadura resistente a la penetración. Más
60
65

específicamente, el depósito flexible de flotación se restringe dentro de un material de bolsillo del chaleco, con la armadura dentro de otro material de bolsillo formado dentro del chaleco fueraborda del bolsillo para el depósito flexible de flotación.

5 El problema de flotabilidad anterior asociado con el peso de la armadura y, de hecho, la cantidad de equipo pesado (tal como armas) necesariamente transportado por militares significa que son preferibles mayores niveles de flotabilidad en un depósito flexible inflable. La flotabilidad aumentada (de nominalmente 175 N) hasta aproximadamente 275 N) se puede lograr con un volumen de depósito flexible aumentado y con presiones internas aumentadas. Desafortunadamente, aumentar el volumen inflado del depósito flexible restringe adicionalmente el movimiento en los diseños existentes, especialmente alrededor de la región superior de los brazos y del cuello del chaleco protector donde el inflado del depósito flexible se restringe menos y el depósito flexible (incluso si se conforma) tiene una tendencia a expandirse en un espacio abierto. Adicionalmente, las altas presiones dentro del depósito flexible también restringen generalmente el movimiento y estas altas presiones deben superarse para facilitar el movimiento de los brazos y del cuello. El movimiento restringido, y la incomodidad aumentada resultante, no son deseables en los momentos en los que se despliega un depósito flexible dentro del entorno restringido de un chaleco protector, especialmente porque el usuario estará invariablemente bajo coacción y/o estrés físico considerable en un entorno hostil en el que hay munición que apunta hacia sus alrededores próximos.

20 Dado que un soldado, por ejemplo, puede ser un objetivo al que se está disparando directamente, deshacerse del chaleco protector una vez que se ha inflado el depósito flexible es, por lo tanto, una opción no realista, ya que la protección corporal del usuario se comprometería por completo. Por el contrario, tener un chaleco protector de tamaño excesivo que puede acomodar siempre un depósito flexible inflable tampoco es viable ya que el chaleco protector (a) podría no caber en cuyo caso la holgura adicional en el chaleco protector podría probablemente afectar al movimiento o presentar un riesgo de enganche, y/o (b) la naturaleza del tamaño excesivo del chaleco protector permitiría la posición relativa de la armadura en relación con los órganos del usuario para cambiar y por lo tanto comprometer la eficacia de la armadura. Diseñar un chaleco protector que es demasiado grande, por lo tanto, tampoco se considera una opción razonable ya que el depósito flexible, en su mayor parte, se almacena siempre en estado desinflado.

30 **Sumario de la invención**

De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un chaleco protector que tiene un cuerpo con aberturas para los brazos definidas entre las regiones de los hombros y una región de cintura del chaleco protector, comprendiendo el chaleco protector: una parte frontal realizada de material textil que tiene una superficie exterior y una superficie de revestimiento interna, teniendo la parte frontal un lado izquierdo y un lado derecho; una parte posterior realizada a partir de un material textil que tiene una superficie exterior y una superficie de revestimiento interna, teniendo la parte posterior un primer lado y un segundo lado y en el que la parte posterior se acopla a la parte frontal en las regiones de los hombros y en el que el lado izquierdo y el lado derecho se conectan al primer lado y al segundo lado para definir la región de cintura del chaleco protector; una pretina ajustable en longitud que tiene un primer y un segundo extremo, acoplado con firmeza el primer extremo al primer lado de la parte posterior y acoplado con firmeza el segundo extremo del segundo lado de la parte posterior, incluyendo además la pretina un conjunto de hebilla de liberación de cierre a presión principal que tiene un componente macho y un componente hembra en el cual el componente macho selectiva y positivamente pero de manera que se puede liberar se acopla, en el que el conjunto de hebilla de liberación de cierre a presión principal reduce la longitud de la pretina ajustable en longitud cuando el componente macho se asegura positivamente en el componente hembra; un cable de liberación que tiene un extremo local y un extremo remoto, terminado el extremo local en el componente macho y el extremo remoto del cable de liberación conectado a un depósito flexible de flotación, en el que el cable de liberación se dispone de tal manera que, cuando está en tensión, el componente macho se desengancha del componente hembra para permitir que el componente macho se extraiga y se separe del componente hembra para provocar la extensión de la longitud de la pretina ajustable en longitud; un depósito flexible de flotación acoplado a al menos una de las superficies de revestimiento internas; y en el que el cable de liberación acoplado entre la parte posterior del chaleco y el componente macho del conjunto de hebilla de liberación de cierre a presión principal se lleva en aumento de tensión en el inflado del depósito flexible de flotación de tal manera que el componente macho se desengancha con el inflado del depósito flexible de flotación para aumentar automáticamente la longitud de la pretina ajustable en longitud y para provocar la separación de la parte frontal de la parte posterior sobre la región de la cintura.

60 Preferentemente, el depósito flexible de flotación se desmonta de manera selectiva desde un revestimiento interior del chaleco protector (tal como a través del uso de almohadillas Velcro®, cordones o similares).

65 En una realización preferente, el chaleco protector comprende además: en cada región de los hombros, un conjunto de hebilla de liberación de cierre a presión principal con capacidad de carga que tiene un componente macho y un componente hembra en el que el componente macho se acopla de forma selectivamente positiva pero de manera que se puede liberar, en el que el componente macho se une a una entre la parte frontal o la parte posterior del chaleco y la parte hembra se une a la complementaria de la parte posterior o a la parte frontal del chaleco de modo que cada el conjunto de hebilla de liberación de cierre a presión principal con capacidad de carga se dispone

5 inicialmente para acortar un puente de conexión entre la parte frontal y la parte posterior en las regiones de los hombros, y cada conjunto de hebilla de liberación de cierre a presión principal con capacidad de carga incluye un cable de liberación que tiene un extremo local y un extremo remoto, el extremo local termina en el componente macho y el extremo remoto se conecta a la pretina ajustable en longitud, en el que el cable de liberación se dispone de tal manera que, cuando se tensa después del alargamiento de la pretina con el inflado del depósito flexible de flotación, el componente macho se desengancha automáticamente del componente hembra para permitir que el componente macho se extraiga y se separe del componente hembra para provocar una extensión del puente de conexión.

10 El puente de conexión puede incluir un pliegue de material que une permanentemente la parte frontal del chaleco a la parte posterior del chaleco en cada región de los hombros y en el que el pliegue de material está dispuesto para retirar el cierre del pliegue de material hasta el desenganche del componente macho del componente hembra del conjunto de hebilla de liberación de cierre a presión principal con capacidad de carga para realizar una conexión de material con capacidad de carga alargada a través de las regiones de los hombros que amplía el volumen interno del chaleco protector para dar cabida al depósito flexible de flotación inflado.

20 De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención se proporciona un chaleco protector que tiene un cuerpo con aberturas para los brazos definidas entre las regiones de los hombros y una región de cintura del chaleco protector, comprendiendo el chaleco protector: una parte frontal realizada de material textil que tiene una superficie exterior y una superficie de revestimiento interna, teniendo la parte frontal un lado izquierdo y un lado derecho; una parte posterior realizada a partir de un material textil que tiene una superficie exterior y una superficie revestida interior, teniendo la parte posterior un primer lado y un segundo lado y en el que la parte posterior se acopla a la parte frontal en las regiones de los hombros y en el que el lado izquierdo y el lado derecho se conectan al primer lado y al segundo lado para definir la región de cintura del chaleco protector; una pretina ajustable en longitud que tiene primer y segundo extremo, acoplado con firmeza el primer extremo al primer lado de la parte posterior y acoplado con firmeza el segundo extremo del segundo lado de la parte posterior, incluyendo además la pretina al menos un conjunto de hebilla de liberación de cierre a presión principal que tiene un componente macho y un componente hembra en el cual el componente macho selectiva y positivamente pero de manera que se puede liberar se acopla, en el que el actuador de un solo punto central y el primer cable de liberación se disponen para cooperar de tal manera que, cuando se introduce tensión en el primer cable de liberación, el componente macho se desengancha del componente hembra para permitir que el componente macho se extraiga y se separe del componente hembra para provocar la extensión de la longitud de una pretina ajustable; un depósito flexible de flotación acoplado a al menos una de las superficies de revestimiento internas; en cada región de los hombros, un conjunto de hebilla de liberación de cierre a presión con capacidad de carga que tiene un componente macho y un componente hembra en el cual el componente macho selectiva y positivamente, pero de manera que se puede liberar, se acopla, en el que la parte posterior del chaleco y la parte hembra se fija a la otra complementaria de la parte posterior o a la parte frontal del chaleco de tal manera que cada conjunto de hebilla de liberación de cierre a presión con capacidad de carga se dispone inicialmente para acortar un puente de conexión entre la parte frontal y la parte posterior en las regiones de los hombros, y cada conjunto de hebilla de liberación de cierre a presión con capacidad de carga incluye un cable de liberación que tiene un extremo local y un extremo remoto, terminado el extremo local en el componente macho del conjunto de hebilla de liberación de cierre a presión con capacidad de carga y el extremo remoto conectado a la parte posterior del chaleco protector a través de un actuador de un solo punto central, en el que los cables de liberación en el conjunto de hebilla de liberación de cierre a presión del depósito flexible de flotación se disponen de tal manera que, cuando se tensan después del inflado del depósito flexible de flotación, los componentes macho se desenganchan automáticamente de sus respectivos componentes hembra para permitir que los componentes macho se retiren y se separen de los componentes hembra para provocar la extensión de los puentes de conexión y provocar la separación sustancialmente simultánea de la parte frontal de la parte posterior sobre tanto la región de cintura como las regiones de los hombros del chaleco protector.

50 El mecanismo de liberación para la cintura y/o la pretina garantiza ventajosamente una ampliación fiable, suave y automática del volumen interno del chaleco protector en un punto en el que el depósito flexible de flotación se infla. El mecanismo de liberación obvia la necesidad de que un usuario del chaleco protector se preocupe él mismo de obtener comodidad y mayor movimiento dentro del chaleco a través de la liberación manual y el ajuste del volumen del chaleco en cada momento de gran estrés y/o de peligro.

55 De manera beneficiosa, una realización de la presente invención proporciona una conexión que soporta la carga pero que se libera automáticamente en cada hombro del chaleco protector que porta y coloca la armadura corporal desplazada en relación con los hombros. Cada conexión que soporta la carga se rompe automáticamente por inflado del depósito flexible de inflado, por lo que un exceso de pliegue del material en la región de los hombros del chaleco protector se libera para ampliar el tamaño del chaleco protector. El pliegue excesivo de material, una vez liberado, deviene con capacidad de carga, con el ahora ampliado chaleco protector acomodando mejor en el depósito flexible inflable para proporcionar una libertad mejorada de movimiento dentro del chaleco protector. En otras palabras, en el estado desinflado, en lugar del material en los hombros del chaleco protector, la conexión en cada hombro es el puente que soporta la carga principal o ruta entre la parte frontal o posterior del chaleco protector.

65 Las realizaciones además proporcionan para ambos una expansión instantánea o gradual del volumen del chaleco

protector.

El chaleco de armadura corporal protectora se diseña ventajosamente para permitir, a través de una elección de configuración, que el depósito flexible de flotación inflable se ajuste dentro del chaleco protector o de lo contrario se retire. Normalmente, el depósito flexible de flotación inflable se fija de manera que se puede retirar en el lateral del cuerpo del revestimiento de ropa.

Breve descripción de los dibujos

Las realizaciones ilustrativas de la invención se describirán ahora por medio de ejemplos con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la Figura 1 es un alzado frontal de un chaleco protector de armadura corporal;
 la Figura 2 es un alzado posterior del chaleco protector de armadura corporal de la Figura 1;
 la Figura 3 es una sección transversal del chaleco a lo largo de la línea A-A de la Figura 1;
 la Figura 4 es una ilustración de un depósito flexible inflable;
 la Figura 5 es una elevación lateral del chaleco protector de armadura corporal de la Figura 1, que muestra unas pestañas laterales de liberación rápida durante su uso normal;
 la Figura 6 es una elevación lateral del chaleco protector de armadura corporal de la Figura 1, que muestra unas pestañas laterales de liberación rápida que siguen a un inflado de un depósito flexible inflable interno (tal como se muestra en la Figura 4);
 la Figura 7 muestra un dibujo de plano del depósito flexible inflable colocado dentro del chaleco protector de la armadura corporal de la Figura 1;
 la Figura 8 es una vista en sección transversal del chaleco protector de la armadura corporal que ilustra la posición, en estado desinflado, del depósito flexible de flotación inflable en relación con la parte frontal y posterior del chaleco;
 la Figura 9 es una vista en sección transversal del chaleco protector de la armadura corporal que ilustra la posición, en estado inflado, del depósito flexible de flotación inflable en relación con la parte frontal y posterior del chaleco;
 las Figuras 10 y 11 son vistas laterales frontales de un chaleco de armadura de acuerdo con una realización preferente de la presente invención;
 las Figuras 12 y 13 son vistas frontales y traseras del chaleco de armadura de la Figura 10, que incluyen un esquema de colocación de un depósito flexible de flotación;
 las Figuras 14a y 14b muestran un cierre a presión, que incluyen detalle de un lado macho que incluye un mecanismo de liberación y una vista in situ del lado macho acoplado en el alojamiento hembra que forma una conexión que se puede liberar de manera remota;
 la Figura 15 muestra el chaleco de armadura de la Figura 10 que tiene un alerón frontal levantado para exponer un mecanismo de expansión de una realización preferente;
 las Figuras 16 y 17 muestran vistas seccionales a través del chaleco de armadura de la Figura 10 con el depósito flexible de flotación tanto desinflado (Figura 16) como inflado (Figura 17);
 las Figuras 18 a 20 muestran un mecanismo de liberación principal preferente preparado para iniciar una expansión gradual del chaleco de armadura de la Figura 10;
 las Figuras 21 y 22 muestran un mecanismo de liberación secundario preferente para expandir el chaleco de armadura de la Figura 10, las conexiones de hombros con capacidad de carga antes ahora en posición activada;
 las Figuras 23 a 27 ilustran una realización alternativa de la presente invención, que incluye un mecanismo de liberación de una sola etapa que permite la expansión controlada del volumen de la combinación del chaleco armadura y el depósito flexible de flotación.

Descripción detallada de una realización preferente

En la Figura 1, un chaleco de armadura 100 está configurado para cubrir el torso de un usuario para proteger generalmente al menos alguno de los cinco órganos vitales, es decir, el corazón, los pulmones, los riñones, el hígado y el páncreas. La armadura puede cubrir otras áreas, como se desee.

El chaleco puede tener un perfil bajo para permitir que se vista bajo ropa exterior adecuada y así como una prenda oculta.

El chaleco de armadura 100 incluye un depósito flexible de flotación 104 desmontable que proporciona, cuando está desinflado e inflado, flotabilidad al chaleco de armadura 100 y a su usuario. El chaleco de armadura, en términos de construcción general, incluye partes frontales 120, 121 izquierda y derecha que se fijan a una parte posterior 119 en los hombros, con una abertura frontal 108 que va desde una abertura del cuello hasta la parte inferior del chaleco de armadura cerrado convencionalmente mediante una cremallera 109. Las partes frontales 120, 121 junto con la parte posterior 119 definen un chaleco sin mangas convencional, con las partes frontales y posterior convenientemente esculpidas. Para proporcionar un chaleco envolvente y completo, al menos una entre la parte posterior 119 y cada parte 120, 121 frontal se conforman para formar lados del chaleco debajo de las aberturas de los brazos definidas por los lados y conexión con los hombros. Las partes frontales y posterior se fijan por lo tanto a lo largo de sus bordes laterales, tal como a través del uso de tensores o sujetadores de Velcro, y además normalmente se

superponen entre sí a lo largo de bordes laterales, como se puede ver en la Figura 5.

Se apreciará que el chaleco de armadura puede variar en conformación y forma dependiendo tanto de los requisitos del usuario final como del uso pretendido.

- 5 Los bolsillos dentro del sustrato corporal del chaleco de armadura 100 incluyen armadura (que pueden ser insertos de una armadura de placa dura y/o blanda).

10 La Figura 1 además muestra líneas con puntos para identificar la posición de una boquilla 105 que permite el inflado oral del depósito flexible de flotación 104, así como una botella de gas y un inflador 106 accionado por gas (tal como una botella de gas que contiene gas comprimido liberado a través de una válvula) para el inflado automático del depósito flexible de flotación 104. El depósito flexible 104 de flotación, mostrado en más detalle en la representación tumbada y plana de la Figura 4, por lo tanto, comprende lóbulos frontales 406, 408 izquierdo y derecho conectados por una cámara 410 de espalda y cuello. El depósito flexible de flotación puede ser una cámara unitaria o cámaras vinculadas individuales normalmente conectadas mediante válvulas. El inflado automático puede dispararse por el despliegue por sensor en el agua, como se entenderá, o con el uso de una pestaña 401 activadora con tirón conectada a la válvula de liberación de la botella de gas.

20 La Figura 3 muestra una sección transversal del chaleco de armadura 100 a lo largo de la línea A-A (de la Figura 1). Una cubierta 303 exterior del chaleco se realiza de tejido resistente, tal como nailon Cordura®, que puede incluir un patrón de camuflaje. Una superficie exterior de la cubierta exterior puede incluir Molle y otro sistema 130 de transporte de carga. El paquete 301 de armadura blanda comprende capas de material balístico, tal como UHMWPE (por ejemplo, Dyneema®) o fibra aramida (por ejemplo, Kevlar®). El chaleco de armadura 100 se puede revestir con un revestimiento 302 de tejido de malla para ayudar a una menor carga térmica colocada en el usuario del chaleco. La armadura, por lo tanto, se ubica entre la cubierta 303 exterior y el revestimiento 302 interior. El depósito 104 flexible inflable se puede fijar de manera que se pueda retirar en el revestimiento 302 interior del chaleco por medio de cordones (no mostrados) o Velcro® o mecanismos de fijación similares fácilmente apreciados por el destinatario experto.

30 La Figura 5 muestra una elevación lateral del chaleco de armadura (de las Figuras 1 y 2) en uso normal y, particularmente muestra una pestaña lateral que se puede liberar in situ dentro de la carcasa 502. La pestaña que se puede liberar se compone de una plataforma 503 y un tapón 501 que se conectan juntos mediante una soga 508 tal como entretejido o similar. El Velcro® 505, u otros métodos conocidos en la técnica, se utiliza para retener el tapón 501 dentro de la carcasa 502 durante el uso normal. La plataforma 503 proporciona un medio de fijación ajustable de las partes frontales 120, 121 y parte posterior 119 a través del uso de velcro, clips o métodos similares para proporcionar niveles de variación mejores de ajuste de usuario.

35 La Figura 6 muestra una elevación lateral del chaleco de armadura 100 con el depósito flexible de flotación 104 inflado y el chaleco expandido en la superposición lateral. El tapón 501 se libera de la carcasa 502 con la presión generada por el inflado del depósito flexible de flotación 104. La flecha 607 muestra la dirección de la expansión del chaleco. Se usa una soga 606 para contener, es decir, limitar, la expansión del chaleco una vez que el depósito flexible de flotación 104 se infla.

40 La Figura 7 muestra la vista interna sobre un chaleco de armadura montado, que incluye el depósito flexible de flotación 104. El medio de fijación, tal como se muestra en 702, conecta y coloca el depósito flexible de flotación sobre el revestimiento 302 del chaleco yuxtapuesto al cuerpo del usuario.

45 Las Figuras 8 y 9 son vistas en sección transversal a lo largo de la línea B-B del chaleco de armadura 100 de la Figura 1. La Figura 8 ilustra el depósito flexible de flotación 104 en un estado anterior al despliegue en relación con las partes frontales 120, 121 y la parte posterior 119 del chaleco de armadura 100. La Figura 9 muestra el depósito flexible de flotación 104 inflado y la separación de las partes frontales 120, 121 desde la parte posterior 119.

50 Para esto, el chaleco de armadura 104 se configura para expandirse en sus lados durante inflado del depósito flexible de flotación, con el depósito flexible de flotación fijado de manera que se puede retirar al revestimiento 302 interior del chaleco de armadura 104.

55 Volviendo ahora a las realizaciones preferentes de las Figuras 10 a 22 y también las Figuras 23 a 27.

60 Las Figuras 10 a 13 son vistas frontales y laterales de un chaleco de armadura 500 de acuerdo con una realización preferente de la presente invención, con las Figuras 12 y 13 mostrando una colocación adicional de un depósito flexible de flotación 505 que subyace (mostrado con un esquema de puntos y en un estado desinflado). De manera similar a la forma general de la Figura 1, las Figuras 10 y 11 tienen al menos una parte frontal 502 y una parte posterior 504. Las partes frontal y posterior, por lo tanto, definen un chaleco que tiene una abertura 508 de cuello y aberturas 510 para los brazos entre los hombros 512 del chaleco y la región 514 de cintura del chaleco de armadura. La región 514 de cintura se produce mediante una superposición entre las partes frontal y posterior en un punto por debajo de las aberturas 510 de los brazos.

La parte frontal 502 puede, de hecho, construirse de una parte izquierda frontal y una parte derecha frontal aseguradas juntas mediante una cremallera o similares (mostrado solo en la Figura 1) con la cremallera facilitando la colocación del chaleco de armadura 500. Las partes frontal y posterior, normalmente dentro del bolsillo interno o dentro de un revestimiento del chaleco, soportarán y colocarán la placa de armadura que puede ser fija o retirable.

5 Para fines de aclaración y de representación, solo se muestra una única placa 506 de armadura (o alfombrilla de armadura blanda) en la Figura 13.

El depósito flexible 505 de flotación se fija a un revestimiento interior del chaleco de armadura, como se muestra en la Figura 3. La fijación del revestimiento puede ser permanente o temporal, tal como a través del uso sujeciones de cordones, ganchos o lazos o técnicas de fijación equivalentes fácilmente entendidas por los destinatarios expertos.

10

La parte frontal 502 y la parte posterior 504 del chaleco de armadura se acoplan juntas principalmente en los hombros 512, pero normalmente también en los lados del chaleco 500 para definir la región 514. de cintura. Las regiones en los hombros 512 son por lo tanto conexiones que soportan la carga desde las que el peso de la placa de armadura (o armadura blanda) y de hecho el peso general del chaleco (y cualquier equipo de fijación) cuelga.

15

La parte frontal y la parte posterior se fijan siempre entre sí a través de una conexión que soporta la carga, aunque esta conexión que soporta la carga físicamente cambia.

En un primer caso en el que el depósito flexible de flotación se fija in situ dentro del chaleco de armadura 500, pero presente en un estado desinflado, la parte frontal 502 (o partes) se acopla(n) a la parte posterior 504 principalmente mediante una conexión 530 de hombro de manera que se puede liberar selectivamente, preferentemente en forma de un conjunto de hebilla de cierre a presión de liberación rápida. Otras conexiones que se pueden liberar selectivamente se pueden considerar, tal como cremalleras de presión de ruptura lateral; estas se considerarán y explicarán a continuación.

20

25

A partir de la perspectiva preferente de un conjunto de hebilla de cierre a presión de liberación rápida 600, se hace referencia brevemente a las Figuras 14a y 14b que muestran un componente macho 601 y un componente hembra 602 en el cual el componente macho se acopla positivamente. El conjunto de hebilla de cierre a presión de liberación rápida se describe en más detalle en la patente de Estados Unidos 8.196.273-Anscher. El componente macho 601 se inserta en un componente hembra 602 para bloquear el conjunto de hebilla. El componente de hebilla se conecta a un cable 604. Tirar del cable 604 con suficiente fuerza provoca que el componente macho tire de sus brazos 606 de acoplamiento para liberar su acoplamiento del cierre 608 de bloqueo del componente hembra 602. Si el cable no se tensa/tira lo suficiente como para aproximar los brazos del componente macho, entonces esos brazos se acoplan positivamente en el cierre de bloqueo, tal como los hombros, formados en el componente hembra 602.

30

35

Volviendo a las Figuras 10 a 13, uno entre los componentes macho y hembra del conjunto de hebilla de cierre a presión de liberación rápida 600 se fija fuertemente en las regiones de los hombros de tanto la parte frontal como la parte posterior del chaleco de armadura, con el componente macho o hembra complementario fuertemente fijado en las regiones de los hombros entre sí de tanto la parte posterior como la parte frontal del chaleco de armadura. El entretejido 534 y las puntadas se usan normalmente para anclar cada componente macho y hembra a una superficie 536 de material exterior del chaleco de armadura. Una vez que estos componentes complementarios del cierre de liberación rápida se disponen entre sí el conjunto de hebilla de cierre a presión 600 define la conexión con capacidad de carga entre la parte frontal y posterior.

40

45

Se puede proporcionar un acolchado debajo de cada hebilla de hombro para amortiguar el conjunto de hebilla de cierre a presión de liberación rápida 600 contra los hombros del usuario. El acolchado puede aplicarse simplemente a la hebilla o se puede realizar por el depósito flexible de flotación 505 desinflado, o puede tomar preferentemente la forma de un pliegue de material que se extiende entre las partes frontal y posterior 502, 504 para definir un puente 511 de hombros. El exceso de material usado para producir el pliegue se fija de manera permanente a ambas partes frontal y posterior 502, 504 y puede formarse de manera integral como una extensión por encima del límite de tanto la parte frontal como la parte posterior de la armadura corporal. El puente de los hombros, en un primer caso, no es una conexión con capacidad de carga dominante con una mayoría del peso de la armadura en el chaleco de armadura que pasa a través de los conjuntos de hebilla de cierre a presión de liberación rápida 600 en cada uno de los hombros del usuario.

50

55

La naturaleza del soporte de carga de las regiones de los hombros significa que la conexión entre las partes frontal y posterior no puede ser de naturaleza elástica (en ninguna de las maneras apreciables, si las hubiera) y no puede extenderse inintencionadamente, es decir, alargarse, de ninguna de las maneras perceptiblemente a través de una separación de corte que resulta de los efectos de la gravedad en el lado de un punto de soporte realizado por los hombros del usuario. Más específicamente, la conexión que soporta la carga de la conexión de los hombros entre la parte frontal 502 y la parte posterior 504 se realiza por el acoplamiento del conjunto de hebilla de cierre a presión de liberación rápida 600.

60

Una alternativa al conjunto cierre preferente es el uso de una cremallera rompible/de presión de ruptura que se extiende lateralmente y que recorre sustancialmente cerca o a lo largo de las partes superiores de cada hombro,

65

aunque se señala que la resiliencia de la cremallera y las capacidades con capacidad de carga pueden limitarse por la relativamente corta longitud de la cremallera. Una alternativa adicional es el uso de Velcro® fuerte, aunque se observa que la separación de los ganchos y lazos de las pestañas de Velcro® podrían necesitar pelar la conexión ya que el corte del Velcro® es difícil, pero no imposible. La función común es que la conexión de los hombros - en el estado desinflado del depósito flexible de flotación - es una junta expandible rompible de manera selectiva. Se cree que el uso de una cremallera de presión de ruptura o correas de Velcro® representan unas configuraciones inferiores para la conexión de los hombros que soporta la carga ya que pueden surgir casos en los que el acoplamiento frontal-trasero inicial (proporcionado por la cremallera y/o Velcro®) se rompe de manera inadvertida, es decir, accidentalmente, a través del usuario (en tierra seca). El conjunto de cierre a presión, en cambio, requiere una acción de liberación positiva para desenganchar las partes macho y hembra, cuya acción de liberación positiva significa que durante un uso normal el inflado del depósito flexible probablemente ocurra de manera inadvertida y que la hebilla de liberación proporcione una ruta de fuerza en tensión que se designa para portar - con un exceso de tolerancia de carga - el peso del chaleco (incluyendo la armadura y el equipo complementario fijado a, por ejemplo, Molle) cuando el chaleco se usa y se carga de manera extensiva. La hebilla por lo tanto evita la probabilidad de separación de los hombros.

Para formar el chaleco de armadura como una prenda ajustada y para definir un primer tamaño (y, de hecho, un primer volumen) para el chaleco de armadura, las Figuras 10 y 13 muestran conectores 550 ajustables laterales colocados cerca de la cintura del chaleco y conectando funcionalmente la parte frontal y la parte posterior a los lados por debajo de las aberturas de los brazos. La posición de al menos un lado del conector ajustable lateral en relación a una pieza del entretejido fijado se puede cambiar, por ejemplo, acortado mediante la alteración de lazos 570 de extremo como se entenderá, para ajustar la cintura del chaleco de armadura 500. El conector 550 ajustable lateral, en una primera realización, puede ser una hebilla convencional, tal como la Single Bar Power Pro® Tensionlock® Buckle de Tri-Point Hardware, Inc. Se pueden usar otros conectores ajustables.

Volviendo a las Figuras 15 a 17, se muestra una representación más detallada de una pretina 580 ajustable empleada bajo un alerón 582 de material protector del chaleco de armadura de la Figura 10. El alerón 582 es opcional, pero preferente. La pretina 580 es esencialmente un material entretejido fuerte que se fija (y preferentemente ancla fijamente) a ambos de sus extremos 583 remotos para envolver los lados, normalmente, de la parte posterior 504 del chaleco de armadura, permitiendo así el ajuste de la pretina desde la parte frontal del chaleco de armadura. Por supuesto, el punto de ancla se puede reservar o sobre la parte frontal 502 del chaleco de armadura. El entretejido incluye al menos un conector 550 lateral ajustable y preferentemente un par de conectores 550 laterales; uno para el lado izquierdo y otro para el lado derecho del chaleco de armadura. Asumir un par de conectores laterales simplemente por simetría y facilidad relativa de explicación, una hebilla de liberación principal 592 (tal como se describió anteriormente, mostrado en las Figuras 14a y 14b y descrito en la patente de Estados Unidos 8.196.273-Anscher) está hacia el interior de los conectores laterales y acortan la longitud de la pretina 580 entretejida, produciendo así cierta holgura en el entretejido cuando el depósito flexible de flotación 505 se desinfla; esto se muestra en la Figura 16. La región de holgura por lo tanto se embala o se pliega en un estado preparado, con la holgura tomada cuando se despliega el depósito flexible de flotación 505 y la hebilla de liberación principal 592 se desengancha, es decir, se libera. Los conectores 550 laterales ajustables pueden también realizarse mediante una hebilla convencional que se puede liberar de tres dientes, tal como una hebilla que se puede liberar lateral Rock Lockster® para facilitar la colocación/acceso del chaleco de armadura 500.

El acortamiento permite que la pretina produzca un ajuste cómodo, pero relativamente apretado alrededor de la cintura del usuario. Con el depósito flexible de flotación desinflado y embalado en su lugar detrás de la armadura 506 protectora (tanto armadura de placa como blanda), el chaleco de armadura está por lo tanto tan relativamente ajustado de manera apretada como sea necesario como los chalecos protectores convencionales, pero de manera cómoda y no de manera demasiado suelta o demasiado restrictiva. La combinación de los conjuntos de hebilla de cierre a presión de liberación rápida 600 acoplados a los hombros, los conectores ajustables y el acoplamiento de la hebilla de liberación principal define un primer volumen del chaleco de armadura que es marginalmente superior que el volumen del pecho 590 del usuario. En la Figura 16, debería señalarse que hay una superposición pronunciada δ , a los lados entre la parte posterior 504 y las partes frontales de la armadura corporal. La Figura 6 también muestra el posicionamiento relativo del depósito flexible de flotación en la armadura, es decir, el depósito flexible de flotación se embala bajo la armadura 596 blanda o placa de armadura en la parte frontal del chaleco de armadura y así la Figura 16 refleja la vista seccional de las Figuras 3, 8 y 9.

Con las contrapartes macho y hembra de la hebilla de liberación principal 592 acopladas entre sí, la hebilla permite que se tire del chaleco aproximadamente sin expandir el volumen del chaleco. El tratamiento áspero por lo tanto permite al usuario ser arrastrado, por ejemplo, lejos del peligro (en tierra seca) sin que el depósito flexible de flotación o el chaleco se expanda o se provoque su expansión. El volumen del chaleco solo aumenta con una acción positiva que provoca de manera positiva el desenganche de la hebilla a través de tensar el cable 602. Este mecanismo de liberación de hebilla-cable contrasta con el Velcro® que se puede pelar o cortar de manera inadvertida, con tal separación inadvertida que compromete la protección del usuario.

Una vez que la hebilla de liberación principal 592 se desengancha mediante la separación de la parte hembra 592a de la contraparte macho 592b, la pretina se alarga tomando cualquier holgura del entretejido y adquiriendo así la

longitud global del entretejido. De manera similar, una vez que las hebillas de los hombros con capacidad de carga se desenganchan, las partes frontal y posterior de la armadura (en los hombros) pueden aumentar su separación, aunque este aumento puede restringirse mediante la cantidad de material (por ejemplo) en el pliegue de material que después forma el puente de conexión. El volumen del chaleco de armadura por lo tanto se determina y define mediante estas conexiones de hebilla y el volumen se puede cambiar de manera selectiva. Por ejemplo, cuando el depósito flexible de flotación se infla e internamente se despliega dentro del chaleco de armadura, el volumen del chaleco de armadura aumenta ya que la superposición de las partes posterior y frontal 502, 504 se reduce al menos si no se destruye para producir una separación, s (como se muestra en la Figura 17). Un medio alternativo para aumentar el volumen puede ser una cremallera frágil que a presión del depósito flexible que se infla revienta la abertura y libera la holgura.

La hebilla de liberación principal 592 incluye un cable 604 de liberación que, normalmente, se alimenta a través de un manguito protector que se controla a través y bajo (tanto como sea posible) de un tejido que cubre el chaleco de armadura. Preferentemente, se define una ruta del cable 604 de liberación por debajo del tejido mediante uno o más retenedores 700 de cable ubicados estratégicamente, tal como lazos textiles, que administran fuerza de tirón en una orientación óptima con respecto a la hebilla de liberación principal 592. El cable 604 de liberación, como se muestra en la Figura 14a, se fija en un extremo en el componente macho de la primera hebilla de liberación principal 592 de tal manera que empujando el cable de liberación - cuando el componente macho 601 se mantiene de manera fija por el componente hembra y el componente hembra se mantiene relativamente estacionario a través de fijaciones - provoca el desenganche del componente macho del componente hembra y libera así la hebilla principal 592. La Figura 18 muestra adicionalmente el alerón 582 de material levantado o abierto y el cable 602 de liberación acoplado en su segundo extremo a una tira 703 de entretejido. La conexión del cable a la tira 703 de entretejido puede hacer uso de un simple lazo en el extremo de una tira de entretejido. Un extremo distal (remoto de la tira 701 de entretejido, a su vez, se ancla de manera fija tanto al depósito flexible de flotación como al chaleco de armadura, pero preferentemente al depósito flexible de flotación. Más específicamente, la tira 703 de entretejido se extiende a través, es decir, de puentes, un hueco lateral entre las partes frontal y posterior del chaleco de armadura. La tira 703 de entretejido es opcional pero preferente, ya que la conexión directa del extremo distal del cable se considera más difícil de implementar y cuando más ancho y blando sea la naturaleza del entretejido se considera menos probable que se corte en tejido y/o del depósito flexible una vez que está inflado.

En términos de activación, el accionamiento del mecanismo de inflado del depósito flexible de flotación provoca de manera beneficiosa que el volumen del chaleco de armadura aumente en el despliegue/inflado del depósito flexible de flotación (tanto automáticamente en contacto con agua o siguiendo un evento manual, tal como tirando de una cuerda 401 de liberación para abrir la válvula que hay sobre la botella 106 de gas para liberar gas en el depósito flexible de flotación 505).

Más específicamente, como se muestra en las Figuras 19 a 22, el despliegue y el inflado del depósito flexible de flotación 505 extienden el hueco lateral entre las partes frontal y posterior del chaleco de armadura. El depósito flexible de flotación 505 se expande en volumen y así separa las partes frontal y posterior del chaleco de armadura. Esta expansión relativa se muestra contrastando las Figuras 16 y 17 y señalando la reducción de la superposición δ y la presencia de una separación, s. Con el aumento en la separación lateral, la tira 703 de entretejido se tira a través de los huecos laterales expandidos y por lo tanto con eficacia lejos de su punto de ancla sobre la pretina 580, cuyo movimiento relativo, en consecuencia, tensa el cable 604 de liberación para generar una fuerza tensora suficiente para llevar a cabo el desenganche de los componentes macho y hembra en la hebilla de liberación principal 592. La cintura del chaleco de armadura ahora se expande para tomar la holgura en la pretina 580. Esto representa la fase uno en el cambio de forma y volumen del chaleco de armadura. La correa entretejida también se puede considerar como un accionamiento manual puesto que puede tirarse de manera manual, en lugar de tirarse en relación a la parte frontal del chaleco de armadura mediante la expansión del depósito flexible.

Con particular referencia a las Figuras 16, 17, 21 y 22, al menos una correa 800a, 800b de entretejido adicional se ancla tanto al entretejido de la pretina como a la cubierta de tejido. Esta correa 800a de entretejido adicional además se acopla a cables 804 de liberación secundarios que se canalizan, según sea necesario, a través de guías 700 de cable para fijación a cada conexión 530 de hombros que se puede liberar. Se pueden poner un par de cables de liberación secundarios - cada uno - desde un par de cinturones de entretejido, con cada cable de liberación secundario sirviendo a cada conexión 530 de hombros que se puede liberar. Alternativamente, puede actuar una única correa de entretejido para fijar un par de cables 800a, 800b. de liberación secundarios. En consecuencia, una vez que la hebilla de liberación principal 592 separa, se introduce tensión en los cables de liberación secundarios para obtener el efecto de que cada conexión 530 de hombros de liberación (para los hombros izquierdo y derecho) se libera para permitir - en una segunda fase - cambiar además la forma y expansión del volumen del chaleco de armadura en los hombros. Esta expansión adicional proporciona una mejor acomodación del ahora inflado depósito flexible de flotación 505 dentro del chaleco de armadura; esto se muestra en las Figuras 21 y 22 especialmente donde los componentes macho y hembra de la hebilla de liberación principal 592 y las conexiones 530 de los hombros que se pueden liberar se muestran desenganchados entre sí. Los cables de liberación secundarios están por lo tanto solo en tensión en el punto después de que se libere la hebilla de liberación principal.

Hay dos configuraciones prácticas para la pretina 580. En ambos casos, los extremos de la pretina se fijan

respectivamente a la parte posterior del chaleco y a los lados respectivos debajo de las aberturas para los brazos y normalmente cerca de la parte inferior del chaleco; esto se muestra particularmente bien en las Figuras 19 y 21 en relación con el brazo derecho del chaleco. El anclaje de la pretina de esta manera permite la definición de las aberturas de la cintura y de los brazos del chaleco. La pretina 580, como se indicó previamente, incluye una hebilla de liberación principal 601, 602 que actúa para acortar el entretejido usado en la pretina. La pretina también puede incluir lazos de acortamiento convencionales para permitir el ajuste apretado y la alteración de la longitud de la pretina]. La pretina también puede anclarse preferentemente a la parte frontal del chaleco, con el conjunto de hebilla de liberación principal, cuando se monta - de tal manera que el componente macho se acopla de manera positiva en el componente hembra - acortando la longitud global de la pretina, pero construyendo un lazo de entretejido cuya holgura se toma cuando el componente macho se desengancha del componente hembra (en tensión del cable 604 de liberación). En el caso de que la pretina no se ancle a la parte frontal del chaleco, entonces la pretina 580 solo rodea la parte frontal y el conjunto de hebilla de liberación principal permitiendo de nuevo acortar la longitud del entretejido para mantener la pretina relativamente apretada alrededor de la cintura del usuario (como una correa). Una vez desenganchado, el conjunto de hebilla de liberación principal permite la expansión de la longitud del entretejido a través de la toma del lazo holgado para permitir la ampliación del volumen del chaleco (en el punto de inflado del depósito flexible de flotación) ampliando la cintura. Tener la pretina anclada a la parte frontal del chaleco en al menos un punto es preferente ya que este anclaje intermedio y secundario proporciona una posición fija relativa para el primer conjunto de hebilla de liberación principal y por lo tanto un ancla contra el cual puede actuar el mecanismo de liberación de cable.

El aspecto de la expansión de cintura que hace uso de la hebilla de liberación principal se puede implementar de manera independiente al mecanismo de liberación secundario que aumenta la separación entre las partes frontal y posterior del chaleco en los hombros.

En los hombros del chaleco de armadura, el pliegue previo de material en el puente 511 de los hombros ahora se libera y deviene con capacidad de carga y así mantiene la parte frontal 502 y la parte posterior 504 del chaleco de armadura juntas, pero también mantiene la armadura (tanto la armadura de placa como la blanda) en posición. En otras palabras, el peso de la armadura (al menos) permanece a través de los hombros, aunque este peso ahora actúa contra el puente 511 de los hombros en lugar de las conexiones 530 de los hombros que se pueden liberar. La liberación de las conexiones de los hombros es la fase dos de expansión que sigue la expansión controlada inicial de la cintura. Ambas conexiones de hombros pueden romperse sustancialmente al mismo tiempo, o una puede romperse inicialmente y su expansión (y la dirección del otro cable de liberación secundario) puede seguidamente provocar que la otra conexión de los hombros se rompa para expandirse.

El mantenimiento de un puente de material físico en los hombros (una vez que se ha inflado el depósito flexible) entre las partes frontal y posterior del chaleco es beneficioso porque este puente de material actúa para mantener la armadura en su lugar y también mantiene la forma global del chaleco. Mantener una conexión de hombros de material también proporciona un grado de protección física al depósito flexible de flotación. Por lo tanto, la absorción del exceso de pliegue de material en los hombros (de la realización preferente) restringe, en cierta medida, la posición relativa del depósito flexible de flotación con respecto al cuerpo del usuario.

Se señala, de nuevo, que el depósito flexible de flotación no está dentro del material del chaleco de armadura, sino más bien es una entidad separada intraborda del chaleco, como se muestra en la Figura 3. El depósito flexible de flotación es por lo tanto fácil de retirar y se puede embalar de nuevo fácilmente y recargar para múltiples usos. Esto contrasta con los diseños de la técnica anterior en los que el depósito flexible se pliega entre las capas de material que definen el chaleco.

En una realización alternativa, se ha reconocido que el puente 511 de los hombros puede, de hecho, realizarse no por un pliegue integral de material, sino de lo contrario (o adicionalmente) mediante el propio depósito flexible de flotación. Más específicamente, ya que se prefiere que el depósito flexible de flotación 505 se fije tanto a la parte frontal como a la parte posterior del chaleco de armadura, romper las conexiones 530 de los hombros del chaleco y el inflado del depósito flexible de flotación produce una conexión con capacidad de carga activa entre las partes frontal y posterior en las regiones de los hombros del depósito flexible. Las regiones de los hombros del depósito flexible flotante y/o un puente 511 de los hombros de material pueden ser soportes de carga en el volumen expandido del chaleco de armadura de las Figuras 21 y 22.

La hebilla de liberación principal puede, además, liberarse opcionalmente de manera manual tirando del entretejido 703, tensando así el cable 604 de liberación primario para desencadenar la liberación gradual de los diversos conectores.

De manera beneficiosa, la disposición de las Figuras 10 a 22 significa que el depósito flexible de flotación permanece protegido cuando ambos se almacenan y se protegen en la medida apreciable cuando se inflan. Además, la expansión del chaleco se lleva a cabo en dos etapas y basándose en la expansión del volumen natural del depósito flexible de flotación desde su origen de inflado. En esencia, se entenderá que el inflado tiene lugar sobre una base de cámara a cámara, con expansión de la primera cámara (normalmente alrededor de la cintura) siguiendo por el inflado de la región del cuello y finalmente la cámara adicionalmente desde la botella de gas (o tubo

de inflado oral). En principio, podría ser posible revertir la expansión para provocar que los hombros revienten inicialmente y seguidamente la cintura, aunque el mecanismo convencional es primero la cintura por la ubicación convencional de la botella de gas. La prenda protectora preferente en combinación con el depósito flexible de flotación mantiene por lo tanto la forma de chaleco, pero su forma expandida proporciona una comodidad y libertad de movimiento mejorados. De hecho, la presente invención permite la provisión de depósitos flexibles de flotación más amplios y con mayor flotabilidad y, de hecho, potencialmente el tamaño de una chaqueta para acomodar todas las tallas de usuario y todos los niveles de equipo portado. La conexión 530 de los hombros es por lo tanto no expandible en un primer caso cuando sus hebillas de liberación se acoplan y se activan para asegurar que la posición de la armadura permanece fijada para una protección óptima, y expandida en un segundo estado de despliegue del depósito flexible que mantiene sustancialmente la posición de la armadura. La longitud extendida del puente que se establece en el desenganche de los componentes hembra y macho de la hebilla de cierre a presión de liberación automática - tal como se muestra en las Figuras 14a y 14b - actúa para mantener la integridad del chaleco protector y para apoyar, es decir, soportar la carga de, la armadura corporal integrada cuando el chaleco debería estar sujeto a la gravedad (en tierra seca) en lugar de elevación en el agua cuando está flotando. El mantenimiento de un puente de conexión permite, por lo tanto de manera ventajosa una manipulación física más áspera del chaleco protector a la vez que mantiene la posición de la armadura.

Volviendo a las Figuras 23 a 27, se muestra una realización alternativa de un chaleco protector con un depósito flexible de flotación integrado. En esta realización, se proporciona el ajuste de cintura por ajustadores 900 laterales mediante las hebillas de liberación rápida mostradas en las Figuras 14a y 14b. Estos ajustadores laterales permiten ajustar el tamaño de la cintura a través del ajuste de una longitud 902 de entretejido. De nuevo, los hombros con capacidad de carga se realizan inicialmente mediante las hebillas de liberación rápida de las Figuras 10 a 22. Una diferencia relativa adicional con la realización preferente es que las Figuras 23 a 27 no hacen uso de la hebilla de liberación principal 592 en la pretina, sino que en su lugar un actuador 904 de un solo punto fijado, es decir, anclado, a la cubierta de material del chaleco de armadura o de alguna otra parte de la armadura en sí. Además, las partes frontal y posterior del chaleco de armadura se acoplan preferentemente juntas en los lados, yuxtapuestas a la pretina o por debajo de la abertura de los brazos mediante un enlace 910 de entretejido de restricción.

Para ampliar el chaleco, todos los cables de liberación 920a-920d para las hebillas laterales y de los hombros - en este caso, preferentemente cuatro, como se muestra en la Figura 23 - tienen extremos remotos acoplados en las hebillas y extremos distales conectados juntos en el de un solo conjunto de actuador de un solo punto centralizado 904. Los extremos distales de los cables de liberación por lo tanto se acoplan al entretejido 703 que, de manera similar a las Figuras 10 a 22, se fija al depósito flexible de flotación 505 o de otra manera la parte complementaria del chaleco de armadura, por ejemplo, la parte posterior del actuador de un solo punto centralizado 904 se fija a la parte central.

En cuanto a la ampliación del tamaño del chaleco, tirar de la tira 703 de entretejido - que actúa como un mango de liberación - tensa todos los cables de liberación y provoca que todos los conjuntos de hebilla conectados se liberen de manera simultánea desenganchando los componentes machos de la hebilla de sus contrapartes hembras. Alternativamente, el inflado automático por sensor (por ejemplo, al entrar en contacto con agua) del depósito flexible de flotación 505 puede tensar de manera similar los cables de liberación dentro y en relación con el conjunto actuador, como se entenderá.

El cableado de liberación, de nuevo, irá a través de una funda protectora que se dirige normalmente dentro y fuera de un material que cubre el chaleco y a través de guías de cable ubicadas de manera estratégica.

La realización alternativa proporciona por lo tanto una expansión de única etapa rápida de un chaleco de armadura para permitir la acomodación cómoda de una flotación de alta flotabilidad que, normalmente, tiene una flotabilidad superior a aproximadamente 175 N y preferentemente superior a aproximadamente 250 N.

Por supuesto, se apreciará que la descripción anterior se ha dado solo a modo de ejemplo y que se pueden realizar modificaciones en los detalles dentro del ámbito de la presente invención. Por ejemplo, el depósito flexible inflable se puede inflar manualmente tirando de una cuerda unida a la botella de gas y un sistema inflador como se conoce bien.

REIVINDICACIONES

1. Un chaleco protector (100) que tiene un cuerpo con aberturas para los brazos definidas entre las regiones de los hombros y una región de cintura (514) del chaleco protector, comprendiendo el chaleco protector:

5 una parte frontal (120, 121) fabricada de un material textil que tiene una superficie externa y una superficie de revestimiento interna, teniendo la parte frontal (120, 121) un lado izquierdo y un lado derecho;
 una parte posterior (119) fabricada de un material textil que tiene una superficie externa y una superficie de revestimiento interna, teniendo la parte posterior (119) un primer lado y un segundo lado y en donde la parte
 10 posterior (119) está acoplada a la parte frontal (120, 121) en las regiones de los hombros y en donde el lado izquierdo y el lado derecho se pueden conectar al primer lado y al segundo lado para definir la región de cintura (514) del chaleco protector (100);
 una pretina (580) ajustable en longitud que tiene extremos primero y segundo, el primer extremo acoplado de forma asegurada al primer lado de la parte posterior (119) y el segundo extremo acoplado de forma asegurada al
 15 segundo lado de la parte posterior (119), incluyendo además la pretina (580) un conjunto de hebilla de liberación de cierre a presión principal (592) que tiene un componente macho (592b) y un componente hembra (592a) en el que se engancha selectivamente el componente macho (592b) de forma positiva pero liberable, en donde el conjunto de hebilla de liberación de cierre a presión principal (592) acorta la longitud de la pretina (580) ajustable en longitud cuando el componente macho (592b) está asegurado positivamente en el componente hembra (592a);
 un cable de liberación (604) que tiene un extremo local y un extremo remoto, el extremo local terminando en el
 20 componente macho (592b) y el extremo remoto del cable de liberación (604) conectado a un depósito flexible de flotación (505), en donde el cable de liberación (604) está dispuesto de manera que, cuando se tensa, el componente macho (592b) se desengancha del componente hembra (592a) para permitir que el componente macho (592b) sea retirado y separado del componente hembra (592a) para provocar una extensión de la longitud de la pretina (580) ajustable en longitud;
 un depósito flexible de flotación (505) acoplado a al menos una de las superficies de revestimiento internas; y
 25 en donde el cable de liberación (604) acoplado entre la parte posterior (119) del chaleco y el componente macho (592b) del conjunto de hebilla de liberación de cierre a presión principal (592) es sometido cada vez más a una tensión al inflarse el depósito flexible de flotación (505) de tal manera que el componente macho (592b) se desengancha con el inflado del depósito flexible de flotación (505) para aumentar automáticamente la longitud de la pretina (580) ajustable en longitud y para provocar la separación de la parte frontal (120,121) de la parte posterior (119) sobre la región de la cintura.

35 2. El chaleco protector (100) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el cable de liberación (604), a lo largo de su longitud, es conducido, al menos parcialmente, entre la superficie externa y una superficie de revestimiento interna de la parte frontal (120, 121) del chaleco (100).

40 3. El chaleco protector (100) de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en el que la pretina (580) está fijada adicionalmente a la parte frontal (120, 121).

4. El chaleco protector (100) de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2 o 3, en el que el depósito flexible de flotación (505) es selectivamente separable de un revestimiento interno del chaleco protector (100).

45 5. El chaleco protector (100) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en donde el chaleco protector (100) incluye una armadura corporal situada entre la superficie externa y una superficie de revestimiento interna de al menos una de las partes frontal (120, 121) y posterior (119) del chaleco protector (100).

50 6. El chaleco protector (100) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, que incluye además al menos una guía de cable (700) que define un camino para el cable de liberación (604) a través de la parte frontal (120, 121) del chaleco (100).

55 7. El chaleco protector (100) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que el extremo remoto del cable de liberación (604) está conectado al depósito flexible de flotación (505) a través de una correa conectada en un punto por encima de la cintura y por debajo de la abertura para el brazo.

60 8. El chaleco protector (100) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que la pretina (580) incluye además al menos un nudo de material de ajuste en longitud que permite la adaptación inicial del chaleco (100) sobre el torso de un usuario.

9. El chaleco protector (100) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, que comprende además:

65 en cada región de los hombros, un conjunto de hebilla de liberación de cierre a presión con capacidad de carga (592) que tiene un componente macho (592b) y un componente hembra (592a) en el que se engancha selectivamente el componente macho (592b) de forma positiva pero liberable, en donde el componente macho (592b) está unido a uno de la parte frontal (120, 121) o la parte posterior (119) del chaleco (100) y la parte

hembra (592a) está unida a la otra parte complementaria posterior (119) o frontal (120, 121) del chaleco (100) de modo que cada conjunto de hebilla de liberación de cierre a presión con capacidad de carga (592) está dispuesto inicialmente para acortar un puente de conexión entre la parte frontal (120, 121) y la parte posterior (119) en las regiones de los hombros, y

5 cada conjunto de hebilla de liberación de cierre a presión con capacidad de carga (592) incluye un cable de liberación (604) que tiene un extremo local y un extremo remoto, el extremo local terminando en el componente macho (592b) y el extremo remoto conectado a la pretina (580) ajustable en longitud, en donde el cable de liberación (604) está dispuesto de tal manera que, cuando se tensa después del alargamiento de la pretina (580) con el inflado del depósito flexible de flotación (505), el componente macho (592b) se desengancha automáticamente del componente hembra (592a) para permitir que el componente macho (592b) sea retirado y separado del componente hembra (592a) para provocar una extensión del puente de conexión.

10. El chaleco protector (100) de acuerdo con la reivindicación 9, en el que el puente de conexión incluye un pliegue de material que une de forma permanente la parte frontal (120, 121) del chaleco a la parte posterior (119) del chaleco en cada región de hombro y en donde el pliegue de material está dispuesto para ser recogido para eliminar la holgura del pliegue de material al desengancharse el componente macho (592b) del componente hembra (592a) del conjunto de hebilla de liberación de cierre a presión con capacidad de carga (592) para implementar una conexión de material con capacidad de carga alargada a través de las regiones de los hombros que agranda el volumen interno del chaleco protector (100) para dar cabida al depósito flexible de flotación (505) inflado.

11. Un chaleco protector (100) que tiene un cuerpo con aberturas para los brazos definidas entre las regiones de los hombros y una región de cintura (514) del chaleco protector, comprendiendo el chaleco protector:

una parte frontal (120, 121) fabricada de un material textil que tiene una superficie externa y una superficie de revestimiento interna, teniendo la parte frontal (120, 121) un lado izquierdo y un lado derecho;

25 una parte posterior (119) fabricada de un material textil que tiene una superficie externa y una superficie de revestimiento interna, teniendo la parte posterior (119) un primer lado y un segundo lado y en donde la parte posterior (119) está acoplada a la parte frontal (120, 121) en las regiones de los hombros y en donde el lado izquierdo y el lado derecho se pueden conectar al primer lado y al segundo lado para definir la región de cintura (514) del chaleco protector (100);

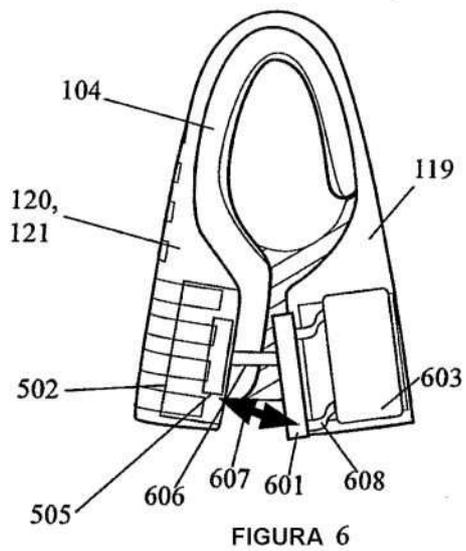
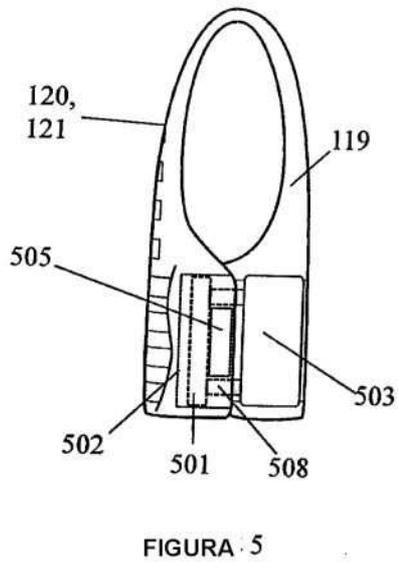
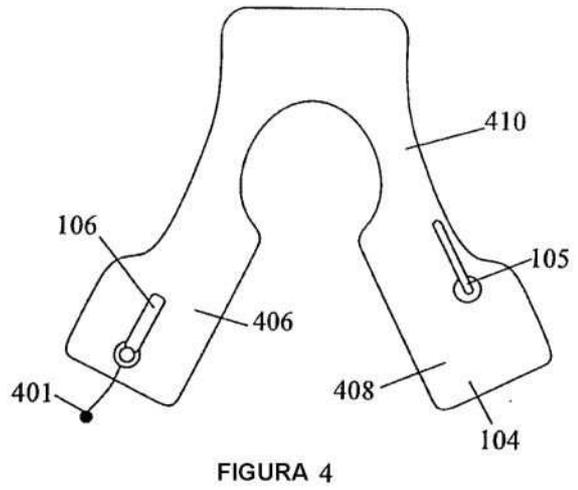
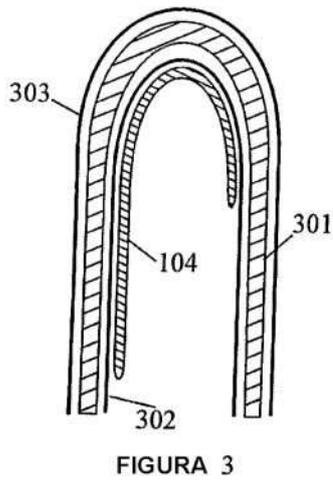
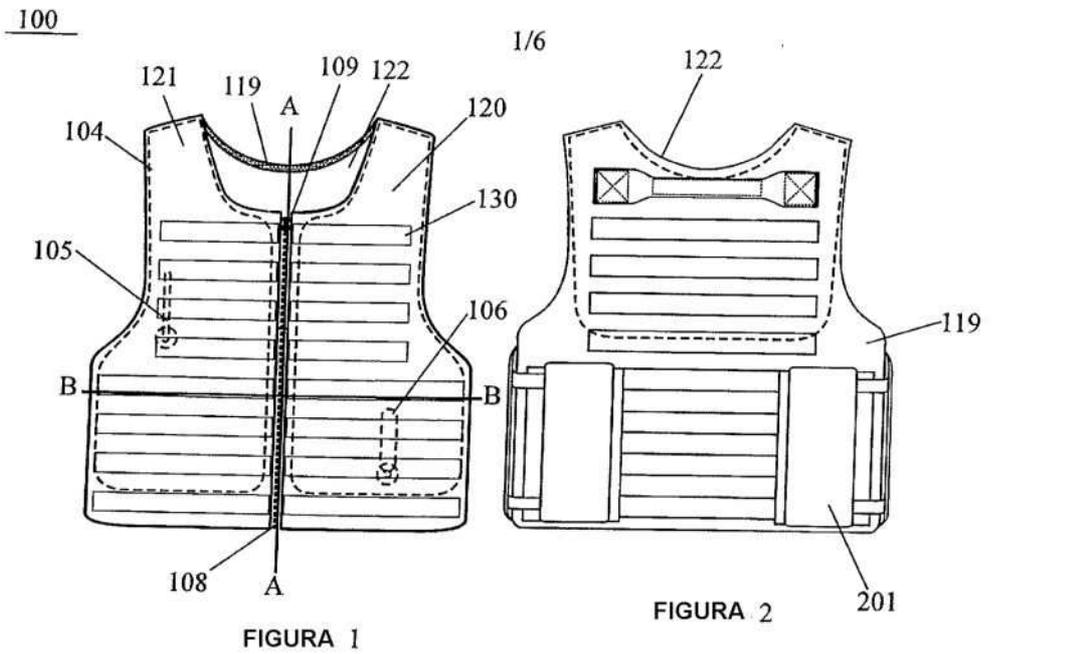
30 una pretina (580) ajustable en longitud que tiene extremos primero y segundo, el primer extremo acoplado de forma asegurada al primer lado de la parte posterior (119) y el segundo extremo acoplado de manera asegurada al segundo lado de la parte posterior (119), incluyendo además la pretina (580) al menos un primer conjunto de hebilla de liberación de cierre a presión (592) que tiene un componente macho (592b) y un componente hembra (592a) en el que se engancha selectivamente el componente macho (592b) de forma positiva pero liberable, en donde dicho al menos un primer conjunto de hebilla de liberación de cierre a presión (592) acorta la longitud de la pretina (580) ajustable en longitud cuando el componente macho (592b) es asegurado positivamente en el componente hembra (592a);

40 un primer cable de liberación (604) que tiene un extremo local y un extremo remoto, el extremo local terminando en el componente macho (592b) de dicha al menos una primera hebilla de liberación de cierre a presión (592) y el extremo remoto del primer cable de liberación (604) conectado a un depósito flexible de flotación (505) mediante un actuador de un solo punto central, en donde el actuador de un solo punto central y el primer cable de liberación (604) están dispuestos para cooperar de tal manera que, cuando se introduce tensión en el primer cable de liberación (604), el componente macho (592b) se desengancha del componente hembra (592a) para permitir que el componente macho (592b) sea retirado y separado del componente hembra (592a) para provocar la extensión de la longitud de la pretina (580) ajustable;

45 un depósito flexible de flotación (505) acoplado a al menos una de las superficies de revestimiento internas;

50 en cada región de hombro, un conjunto de hebilla de liberación de cierre a presión con capacidad de carga (592) que tiene un componente macho (592b) y un componente hembra (592a) en el que se engancha selectivamente el componente macho (592b) de forma positiva pero liberable, en donde el componente macho (592b) está unido a una de las partes frontal (120, 121) o posterior (119) del chaleco y la parte hembra (592a) está unida a la otra parte complementaria posterior (119) o frontal (120, 121) del chaleco de tal manera que cada conjunto de hebilla de liberación de cierre a presión con capacidad de carga (592) está dispuesto inicialmente para acortar un puente de conexión entre la parte frontal (120, 121) y la parte posterior (119) en las regiones de los hombros, y

55 cada conjunto de hebilla de liberación de cierre a presión con capacidad de carga (592) incluye un cable de liberación (604) que tiene un extremo local y un extremo remoto, el extremo local terminando en el componente macho (592b) de la hebilla de liberación de cierre a presión con capacidad de carga (592) y el extremo remoto conectado a la parte posterior (119) del chaleco protector (100) a través del actuador de un solo punto central, en donde los cables de liberación (604) en las hebillas de liberación de cierre a presión con capacidad de carga (592) están dispuestos de tal manera que, cuando se tensan después del inflado del depósito flexible de flotación (505), los componentes macho (592b) se desenganchan automáticamente de sus respectivos componentes hembra (592a) para permitir que los componentes macho (592b) sean retirados y separados de los componentes hembra (592a) para provocar la extensión de los puentes de conexión y para provocar la separación sustancialmente simultánea de la parte frontal (120, 121) de la parte posterior (119) sobre tanto la región de cintura (514) como las regiones de los hombros del chaleco protector (100).



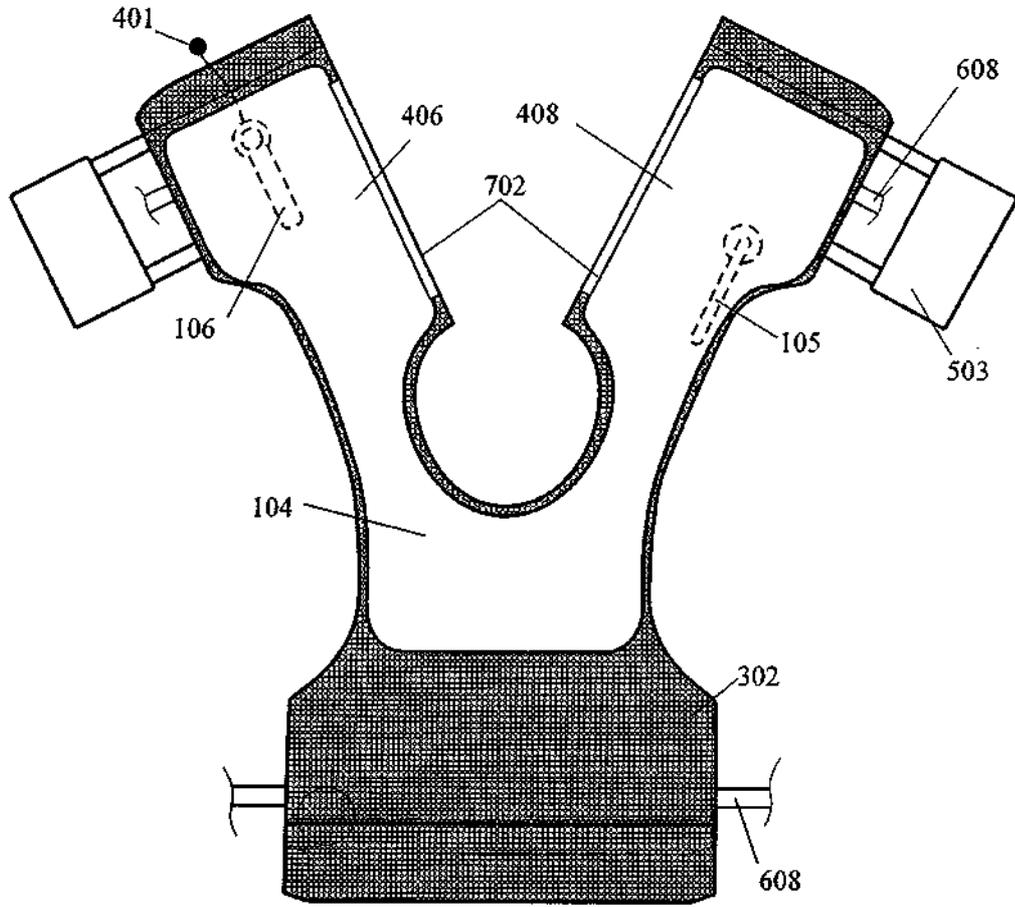


FIGURA 7

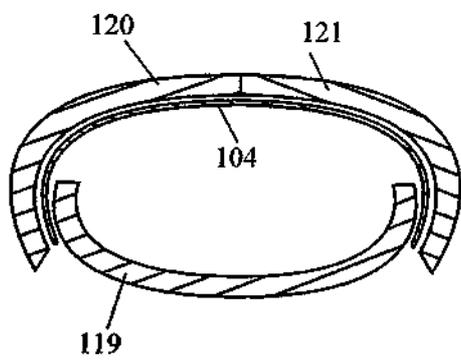


FIGURA 8

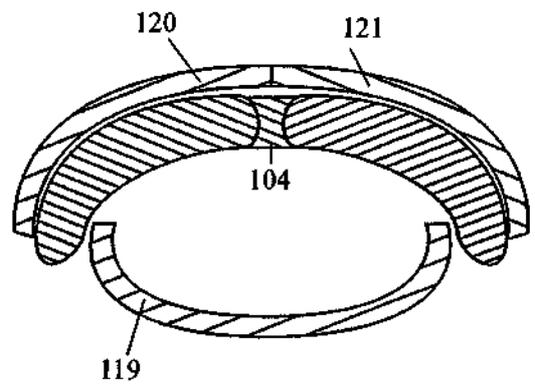
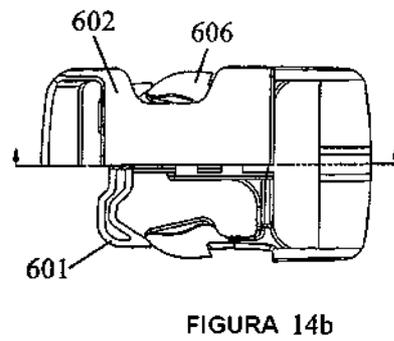
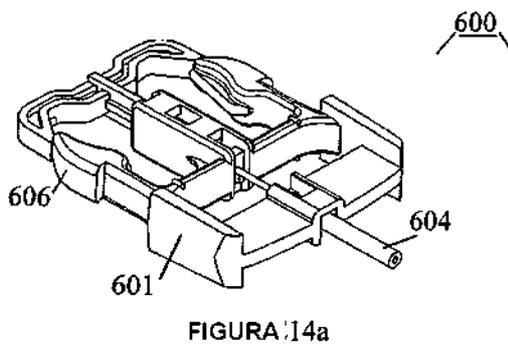
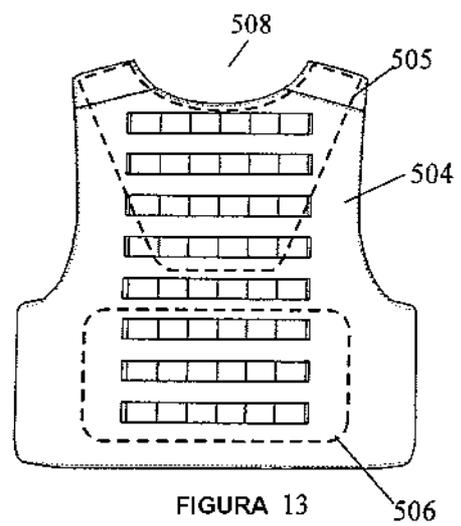
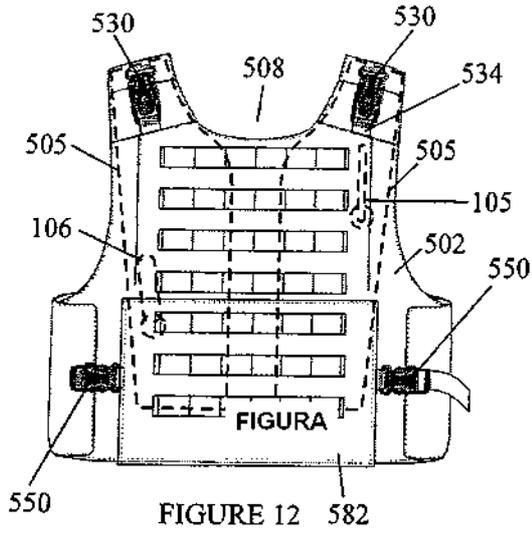
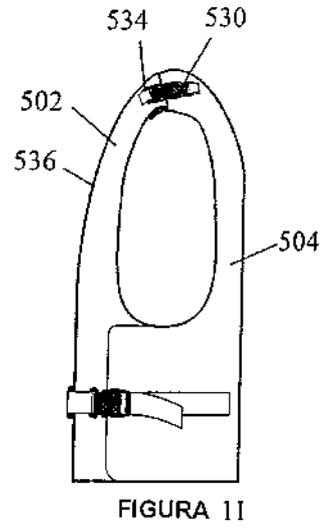
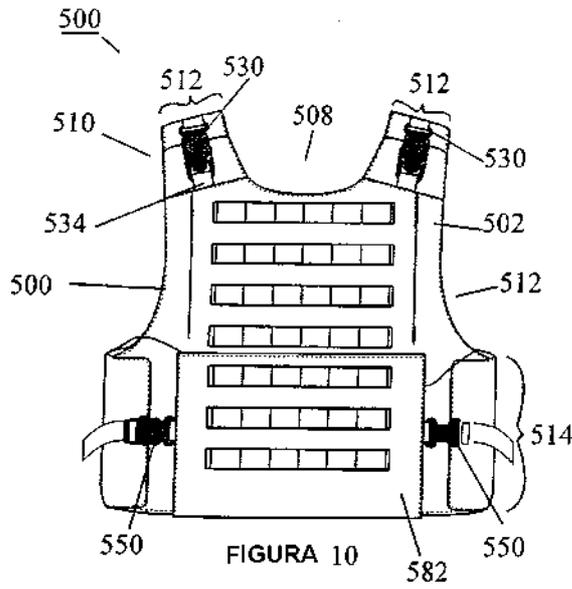


FIGURA 9



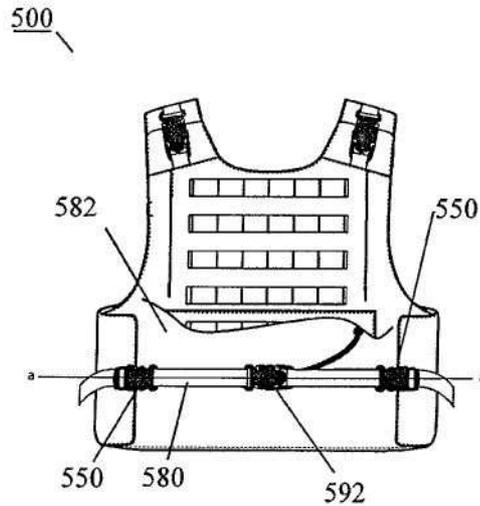


FIGURA 15

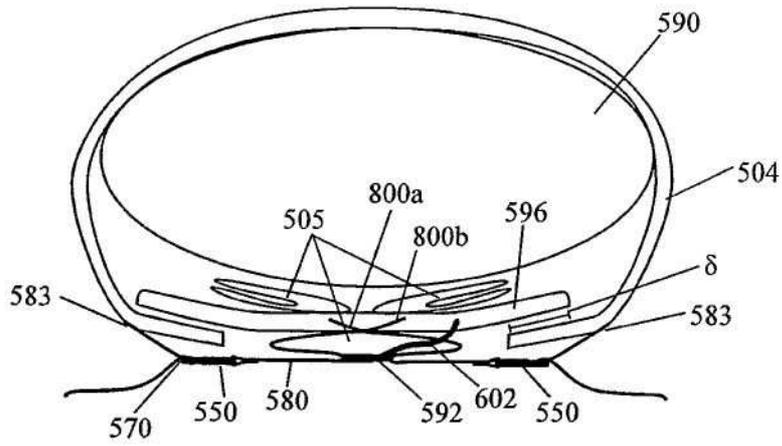


FIGURA 16

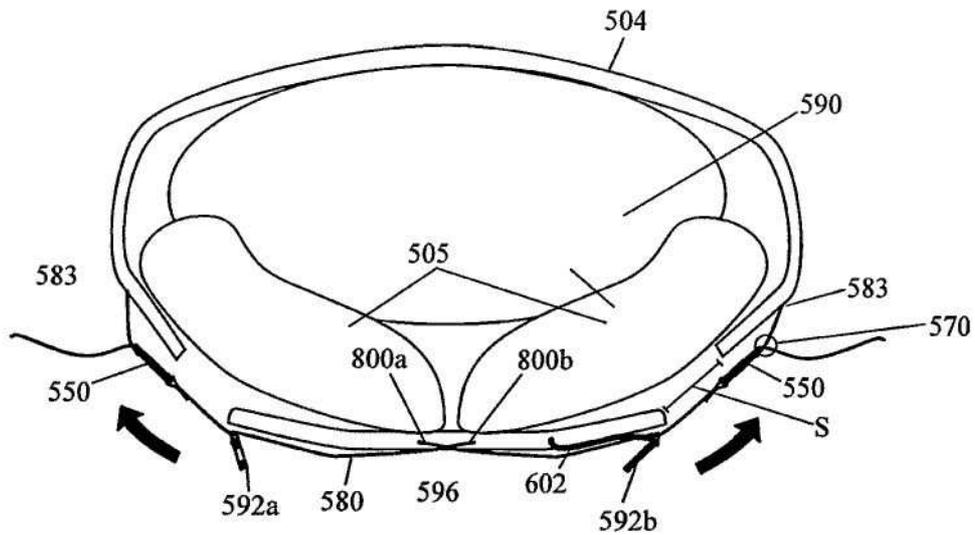
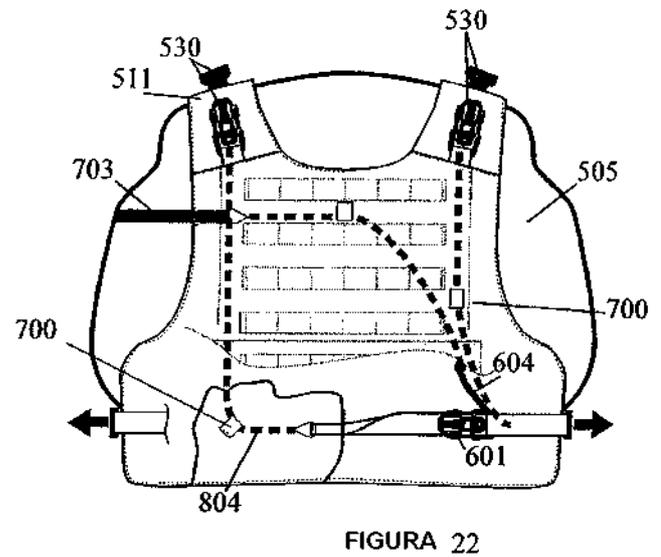
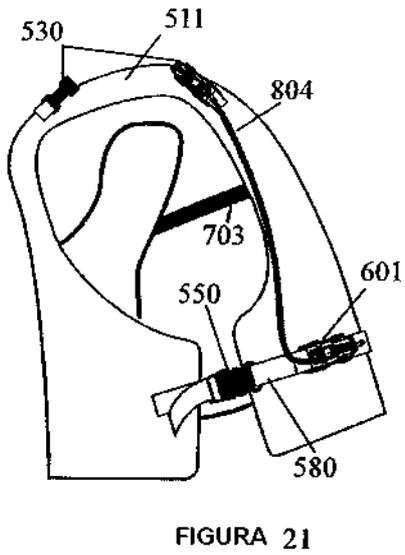
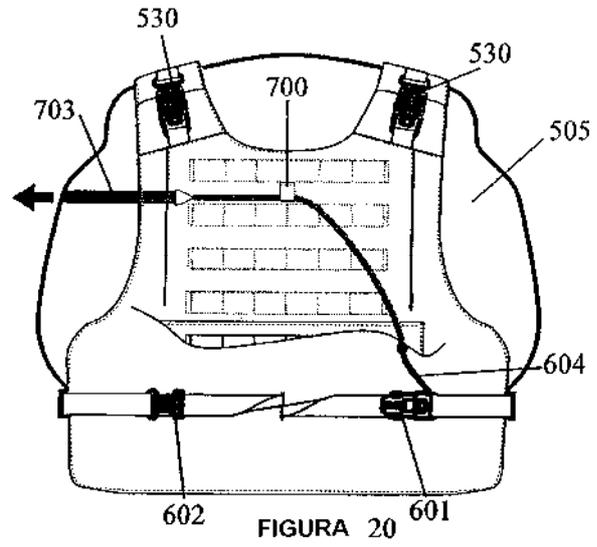
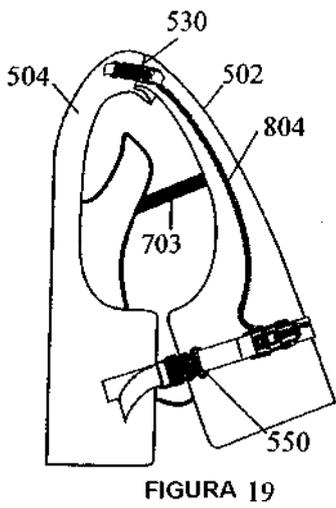
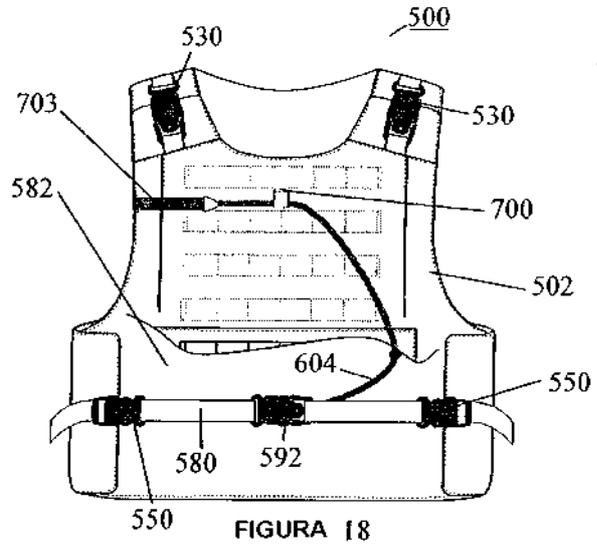


FIGURA 17



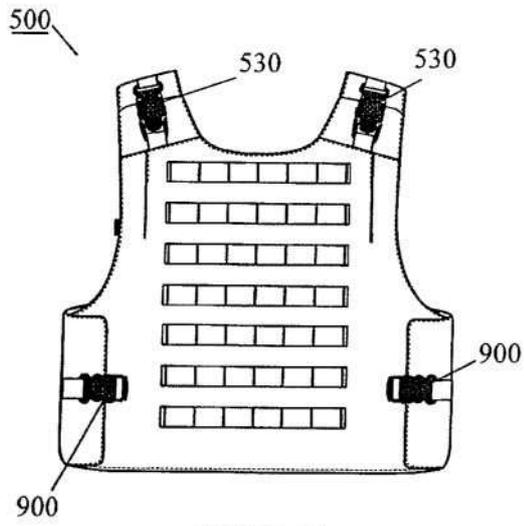


FIGURA 23

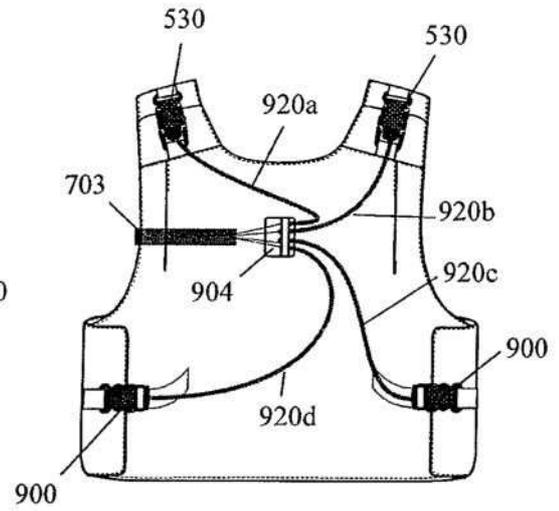


FIGURA 24

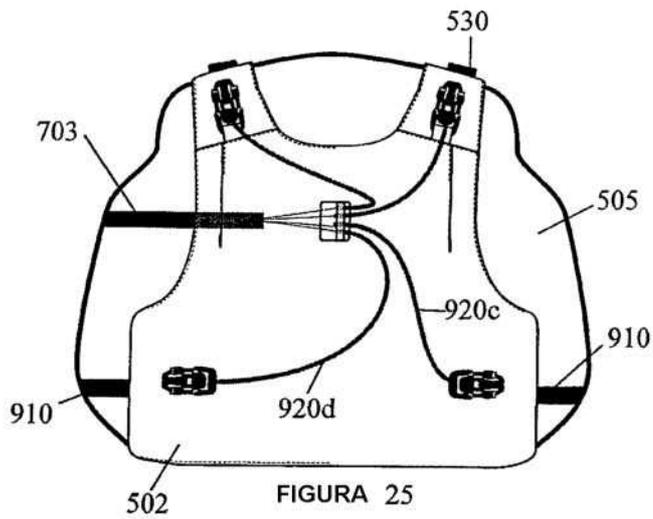


FIGURA 25

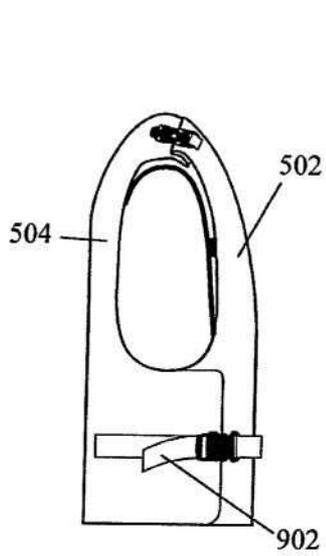


FIGURA 26

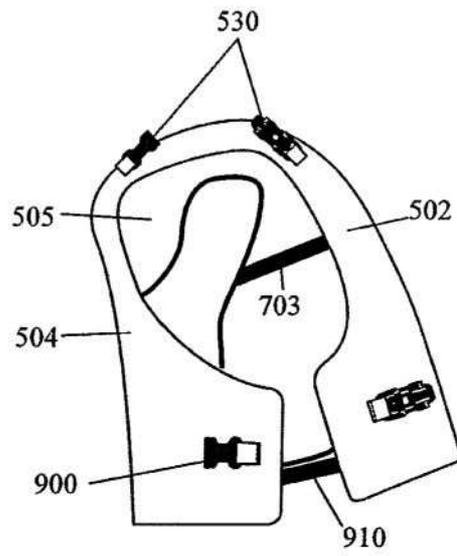


FIGURA 27