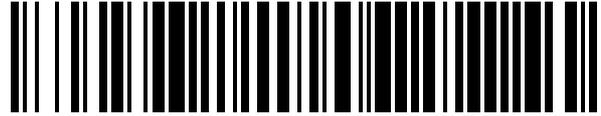


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 226 855**

21 Número de solicitud: 201900004

51 Int. Cl.:

A61H 31/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

21.12.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

22.03.2019

71 Solicitantes:

**UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN
CANARIA (100.0%)**

**Juan de Quesada, 30
35001 Las Palmas de G. C. (Las Palmas) ES**

72 Inventor/es:

**RODRIGUEZ RODRIGUEZ, David y
PEREZ DE AMEZAGA ESTEBAN, José Antonio**

54 Título: **Chaleco torácico y dispositivo asociado para terapia respiratoria**

ES 1 226 855 U

DESCRIPCIÓN

Chaleco torácico y dispositivo asociado para terapia respiratoria.

5 **Objeto de la invención**

La presente solicitud de patente tiene por objeto un chaleco torácico para terapia respiratoria, según la reivindicación 1, y dispositivo terapéutico asociado, según la reivindicación 13, que incorpora notables innovaciones y ventajas.

10

Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo terapéutico de fisioterapia respiratoria, en concreto a un chaleco torácico para terapia respiratoria, el cual pretende abarcar determinadas ventajas frente a metodologías y medios tradicionales.

15

La eliminación de la mucosidad del tracto respiratorio humano sano se realiza principalmente por la acción mucociliar normal de la persona y la tos. Dicho mecanismo es muy eficiente si el tracto respiratorio está en condiciones normales. La mucositis respiratoria anormal puede ser causada por tos ferina, fibrosis quística, atelectasia, bronquiectasias, fibrosis idiopática, deficiencia de vitamina A, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, asma y afecciones neuromusculares.

20

La fisioterapia torácica ha pasado por un largo historial de eficacia clínica y, generalmente, forma parte de los regímenes médicos estándar para mejorar el transporte de mucosidad respiratoria. La fisioterapia torácica consiste en la manipulación mecánica del tórax, el drenaje postural con vibración, la tos dirigida, el ciclo activo de la respiración, y puede incluir drenaje autógeno. La manipulación externa del pecho y el entrenamiento conductual respiratorio son prácticas aceptadas. Para mejorar la eliminación de la mucosa, con frecuencia se combinan varios métodos de fisioterapia torácica para lograr una eficacia óptima, siendo el médico de atención primaria quien personaliza los métodos de forma prescriptiva para cada paciente.

25

30

Son conocidos múltiples dispositivos para ayudar a realizar la fisioterapia respiratoria, la mayoría son dispositivos respiratorios que ayudan a suavizar el flujo mucoso de las vías respiratorias para luego realizar una fisioterapia con más facilidad.

35

Hasta la fecha existe un dispositivo compuesto por un chaleco con función neumática, el cual realiza una vibración constante para aflojar la mucosa. Este dispositivo se usa como método previo a la fisioterapia, pero no sustituye la función de un fisioterapeuta.

40

A continuación, se detallan algunos documentos de patentes en las que se describe la función de presión torácica.

Según el documento de patente ES2611598, es conocido un aparato portátil de pulsos del cuerpo humano, el cual tiene un generador de impulsos de aire montado en un pedestal que tiene ruedas para facilitar el movimiento del aparato sobre una superficie. El pedestal tiene un conjunto de pistón y cilindro vertical operable para ajustar la elevación del generador de impulsos de aire. Una prenda de terapia torácica reversible está conectada con una manguera a un generador de impulsos de aire que puede ubicarse selectivamente en los lados opuestos de una persona que recibe la terapia. Dicho dispositivo no está destinado para una fisioterapia respiratoria similar al dispositivo que se presenta.

45

50

Según el documento de patente US2018228692, es conocido un dispositivo automatizado de compresión torácica para realizar reanimación cardiopulmonar RCP, con sensores de distancia

5 dispuestos sobre un mecanismo de compresión y sobre una estructura fija en relación con el paciente con RCP, para determinar el movimiento inferior / superior del mecanismo de compresión en el transcurso de múltiples compresiones. Se compone de un cinturón que comprende la función de comprimir el tórax para realizar RCP, pero no para realizar ningún tipo de fisioterapia respiratoria.

10 Según el documento de patente US2018289587, es conocido un dispositivo de RCP mecánico autónomo que tiene una unidad de RCP unida a un conjunto de soporte independiente. En funcionamiento, una víctima se coloca en el conjunto de soporte de manera que la unidad de RCP puede comprimir el pecho de la víctima. El dispositivo de RCP es preferiblemente portátil y proporciona la profundidad recomendada de compresión torácica a la velocidad recomendada. La unidad de RCP tiene un sistema de bloqueo de desconexión rápida con un inserto que encaja en un bloqueo. Se compone de un posible chaleco destinado a realizar RCP mediante compresión torácica, pero no realiza ninguna función de fisioterapia respiratoria.

15 Según el documento de patente CN108567565, es conocido un instrumento para perfeccionar el control normativo de la acción de reanimación cardiopulmonar (compresión cardíaca torácica). Al aplicar el sensor al tórax, donde se debe rescatar al paciente, la acción de compresión torácica del rescatador con una frecuencia e intensidad fijas provocará la deformación del sensor, lo que provocará un cambio de resistencia correspondiente, que se deriva en forma de una señal eléctrica, que luego se convierte en una señal digital por el dispositivo. La señal analógica se compara con los datos estándar en el instrumento para dar las conclusiones y recomendaciones correspondientes. La invención tiene las ventajas de peso ligero, estructura simple, fácil transporte, operación conveniente y bajo costo, y tiene el potencial de producción y aplicación a gran escala, y tiene una buena perspectiva de mercado. Es un dispositivo destinado para la reanimación cardiopulmonar, no para fisioterapia respiratoria.

20 Según el documento de patente KR20000064418, es conocido un aparato para aumentar la presión intratorácica para reanimar a pacientes con paro cardíaco. El aparato comprende un cinturón flexible, sustancialmente inelástico envuelto alrededor del pecho del paciente y unido a un convertidor de fuerza. El convertidor de fuerza convierte una fuerza dirigida hacia abajo en una resultante hacia el pecho, que deprime el esternón, y dos resultantes de ajuste de la correa. El convertidor de fuerza comprende un par de conjuntos de brazos, cada uno con un par de brazos espaciados, que se montan de manera pivotante en una base. La base se coloca cerca del esternón del paciente y los extremos del cinturón se unen a un extremo de cada conjunto de brazo. Los extremos opuestos de los mangos de los conjuntos de brazos se presionan hacia el tórax, lo que provoca el apriete del cinturón y la compresión de la cavidad torácica. Es un dispositivo destinado a la función de reanimación cardiopulmonar, no para fisioterapia respiratoria.

30 A la vista de los aparatos y dispositivos arriba mencionados, se ve que existe aún una necesidad de contar con un chaleco torácico para fisioterapia respiratoria, entendiéndose como tal el sometimiento a una presión en el tórax, al objeto de provocar la inhalación de aire, y su exhalación de forma progresiva. Dicha presión es normalmente realizada por un fisioterapeuta experimentado, lo cual lleva a los pacientes a llevar una dependencia para hacer la fisioterapia respiratoria. El dispositivo de la presente invención pretende solventar así la dependencia del paciente al fisioterapeuta para así lograr una fisioterapia autosuficiente.

50 Descripción de la invención

La presente invención es relativa a un chaleco torácico para terapia respiratoria. El dispositivo comprende una serie de compartimentos o cavidades internas alimentadas neumáticamente por una fuente de alimentación, con la función de llenar y vaciar dichos compartimentos. Al

llenarse se produce un reducimiento del espacio interior del chaleco, produciendo así, una presión determinada y controlada en el tórax. Con dicha presión se consigue igualar la función de un fisioterapeuta que acompaña al paciente en toda la terapia para lograr expulsar la mucosa hallada en las vías respiratorias. Permitiendo esta invención una mayor autonomía del paciente.

De modo preferente el chaleco está compartimentado en dos, correspondiendo cada compartimento a cada uno de los pulmones. Estos compartimentos contienen cámaras internas que rodean el chaleco, las cuales se inflan por la acción de unos medios neumáticos. Dichos medios neumáticos realizan una función de entrada y salida de aire, estando controlados por el propio usuario a través de medios de accionamiento, como puede ser un pulsador.

Así, y más detalladamente, la presente invención está enfocada a un chaleco torácico para terapia respiratoria que comprende una pluralidad de cavidades, en donde al menos una de dichas cavidades comprende una entrada de aire conectable a unos medios neumáticos, en donde al menos dos de dicha pluralidad de cavidades están comunicadas entre sí por al menos un orificio. De este modo el aire que entra puede ser transferido paulatinamente de la primera cavidad, y a través de dichos orificios, al resto de cavidades, produciéndose un efecto de inflado progresivo, semejante a la acción que un fisioterapeuta realizaría sobre el pecho de un paciente al objeto de desprender la mucosa adherida en el interior de sus vías respiratorias.

Ventajosamente, la pluralidad de cavidades están dispuestas de modo substancialmente horizontal, y en paralelo, unas sobre otras, de modo que, al producirse el inflado, se facilita un efecto de presión progresiva, "en oleada", o a modo de ondas.

En una realización preferida de la invención, la pluralidad de cavidades están comunicadas entre sí, conformando una canalización continua descendente. De este modo el flujo de aire circula por el chaleco de manera que se consigue llenar progresivamente desde la parte superior del chaleco hacia la parte inferior, hasta alcanzar una presión adecuada y ajustable en las cavidades. Una vez llenado se procede a vaciar el chaleco de manera rápida y uniformemente.

Más específicamente, la pluralidad de cavidades están delimitadas por medio de costuras. De este modo se produce una estanqueidad entre cavidades, que puede ser parcial en la medida que se necesite un trasvase más o menos rápido de aire entre las mismas.

Según otro aspecto de la invención, el chaleco torácico comprende al menos una costura en vertical que delimita en dos compartimentos verticales la pluralidad de cavidades. De este modo se hace posible separar el efecto de fisioterapia destinado al pulmón izquierdo y al pulmón derecho, pudiéndose aplicar específicamente sobre uno de ellos.

Ventajosamente, cada compartimento vertical comprende su propia entrada de aire, incidiendo en el efecto de separar la fisioterapia destinada al pulmón izquierdo y al pulmón derecho, pudiéndose aplicar específicamente sobre uno de ellos.

Según una realización particular de la invención, la entrada de aire suministra aire a una cavidad situada en la posición más superior del chaleco. En esta variante del chaleco torácico el incremento de la presión se inicia por la parte superior del pecho, descendiendo paulatinamente hacia abajo, lo cual ofrece una variante de fisioterapia.

Cabe mencionar que, en una variante de la invención la entrada de aire comprende al menos una válvula. De este modo es posible controlar con mayor precisión la entrada y salida de aire.

Según una realización preferente de la invención, el chaleco torácico comprende una funda exterior y una cámara interior, en donde la cámara interior está dividida en una pluralidad de

cavidades. De este modo el chaleco presenta la funda como capa protectora exterior, y como superficie de contacto con el cuerpo del paciente, y la cámara como capa funcional interior destinada a albergar el aire, y a dilatarse bajo efecto de la presión interior.

5 Más específicamente, la funda exterior está conformada por un material textil, de modo que ofrece una protección al tiempo que una transpiración, pudiéndose variar el grado de rigidez en su textura.

10 Adicionalmente, la funda exterior comprende una capa exterior y una capa interior, estando ambas preferentemente diferenciadas, de modo que ofrecen diferentes propiedades de rigidez en su textura.

15 Cabe mencionar que la capa interior es de un material menos denso que la capa exterior, y por tanto más flexible. De este modo, al inflarse las cavidades se produce una presión hacia el tórax del paciente, y no hacia afuera o hacia el exterior del chaleco, contando también con la posibilidad de establecer formas y costuras específicas para llegar a cumplir dicha finalidad.

20 La presente invención también comprende un dispositivo terapéutico que comprende el chaleco torácico anteriormente descrito, y adicionalmente unos medios neumáticos, los cuales comprenden al menos una fuente de alimentación neumática. De este modo se ofrece la funcionalidad de llenar y vaciar las cavidades internas de dicho chaleco torácico.

25 Adicionalmente, los medios neumáticos comprenden medios de control de la fuente de alimentación neumática de modo que puede regularse la presión y la velocidad a la que se llena el chaleco.

30 Según otro aspecto de la invención, los medios de control comprenden al menos un pulsador de activación la entrada y/o salida de aire del chaleco torácico, de manera que la entrada y salida de aire pueden ser controladas por el usuario o paciente.

35 En los dibujos adjuntos se muestra, a título de ejemplo no limitativo, un chaleco torácico para terapia respiratoria, constituido de acuerdo con la invención. Otras características y ventajas de dicho chaleco torácico para terapia respiratoria, y su dispositivo asociado, objeto de la presente invención, resultarán evidentes a partir de la descripción de una realización preferida, pero no exclusiva, que se ilustra a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos que se acompañan, en los cuales.

Breve descripción de los dibujos

40 Para una mejor comprensión de las características generales expuestas, la memoria descriptiva se acompaña de dibujos y gráficos, con diversas variantes en representación esquemática, haciendo constar, que dada la condición esquemática de la representación, las figuras diseñadas en los mismos, han de ser examinadas con generalidad, y sin ningún carácter limitativo.

45 Figura 1.- Es una vista en perspectiva del chaleco torácico para terapia respiratoria, y en general del dispositivo terapéutico, incluyendo medios neumáticos de inflado, y medios de control, de acuerdo con la presente invención.

50 Figura 2A.- Es una vista en perspectiva y una vista lateral del chaleco torácico para terapia respiratoria, de acuerdo con la presente invención.

Figura 2B.- Es una vista trasera del chaleco torácico para terapia respiratoria, de acuerdo con la presente invención.

Figura 3.- Es una vista de una sección en perspectiva del chaleco torácico para terapia respiratoria, de acuerdo con la presente invención.

Descripción de una realización preferente

5 Señalar que antes de comenzar la fisioterapia, el usuario se ajusta el chaleco torácico 1 al cuerpo de manera que pueda aspirar la mayor cantidad de aire sin dificultades. Para una correcta realización de la fisioterapia con el dispositivo terapéutico 10 es conveniente hacer uso de una silla o camilla donde el paciente se sitúe en posición sentada con el chaleco torácico 1
10 puesto, apoyando ligeramente la espalda si lo desea. Al comenzar con la fisioterapia respiratoria, el paciente comienza inhalando aire normalmente, y al exhalar, mediante una técnica progresiva y controlada, mantendrá pulsado un pulsador 12a que activará los medios neumáticos 11, preferentemente un motor neumático, para que éste envíe aire al chaleco torácico 1 e infle sus cavidades, produciéndose así una progresiva y uniforme presión en
15 sentido descendente desde la zona alta del tórax a la zona baja, inflándose primero la cavidad 2 superior y luego las cavidades 2 inferiores. Una vez expulsado todo el aire, el usuario soltará el pulsador 12a y las cavidades 2 procederán a vaciarse de aire para que el usuario vuelva a inspirar. Este procedimiento, desde que el paciente inhala aire hasta que lo expulsa, se repetirá tantas veces como requiera el paciente hasta conseguir la necesaria expulsión de la mucosa.

20 A la vista de las mencionadas figuras y, de acuerdo con la numeración adoptada, se puede observar en ellas un ejemplo de realización preferente de la invención, la cual comprende las partes y elementos que se indican y describen en detalle a continuación.

25 Así, en la figura 1 se puede observar un chaleco torácico 1 con al menos una cavidad 2, a la cual se puede insuflar aire por medio de una entrada 3, la cual preferentemente incluye una válvula 31. Es por medio de al menos un orificio 4, en la costura 5 que se transmite dicho aire insuflado hacia otra cavidad 2. Las cavidades están comprendidas en una cámara 8, la cual se encuentra alojada en una funda 7. El chaleco torácico 1 puede formar parte de un dispositivo
30 terapéutico 10, el cual comprende una serie de medios neumáticos 11, como puede ser una fuente de alimentación neumática 11a, la cual es regulada por unos medios de control 12, que preferentemente comprenden un pulsador 12a.

35 Por su parte en la figura 2A se puede observar, de modo algo más detallado, con vista en perspectiva y una vista lateral, el chaleco torácico 1 con dos cavidades 2 en cada lado del pecho, y entre las dos cavidades 2 un orificio 4 en la costura 5 que las separa.

40 Adicionalmente en la figura 2B se puede observar, una vista trasera del chaleco torácico 1, en la que se aprecia una costura 5 vertical, que lo separa en dos mitades o compartimentos 6. También se aprecia por la parte trasera la presencia de costuras 5 en horizontal entre cavidades 2, con la posibilidad de incluir orificio 4 transmisor del aire.

45 Y en la figura 3 se puede observar una vista en perspectiva del chaleco torácico 1, en sección. En dicha posición se puede apreciar el detalle de la funda 7, con su capa exterior 71 y su capa interior 72, a modo de forro de la cámara 8.

50 Según una realización preferente de la invención, y tal y como se puede observar en la figura 2A, el chaleco torácico 1 para terapia respiratoria comprende una pluralidad de cavidades 2, en donde al menos una de dichas cavidades 2 comprende una entrada 3 de aire conectable a unos medios neumáticos 11, en donde al menos dos de dicha pluralidad de cavidades 2 están comunicadas entre sí por al menos un orificio 4.

Así la cámara 8 interior estará dividida en dos compartimentos 6 los cuales estarán divididos a su vez en dos cavidades 2 por sutura/costura desde la parte frontal a la parte posterior de

chaleco torácico 1, dejando preferentemente varias aberturas que permitirán el paso de aire de las cavidades 2 superiores a las inferiores.

5 Más concretamente, según se puede observar en la figura 2B, el chaleco torácico 1 comprende una pluralidad de cavidades 2, las cuales están dispuestas de modo substancialmente horizontal, y en paralelo, unas sobre otras.

10 Ventajosamente, según se puede observar en la figura 2A, el chaleco torácico 1 comprende una pluralidad de cavidades 2 están comunicadas entre sí, conformando una canalización continua descendente, la cual podrá presentarse en forma de serpentín, u otra que cumpla con la función de un llenado progresivo, y por etapas.

15 Más específicamente, según se puede observar en la figura 2A, la pluralidad de cavidades 2 están delimitadas por medio de costuras 5.

Más en particular, según se puede observar en la figura 2B, el chaleco torácico 1 comprende al menos una costura 5 en vertical que delimita en dos compartimentos 6 verticales la pluralidad de cavidades 2.

20 Según una realización preferente de la invención, tal y como se puede observar en la figura 2A, cada compartimento 6 vertical comprende su propia entrada 3 de aire.

25 Cabe mencionar que, según se puede observar en la figura 2A, la entrada 3 de aire suministra aire a una cavidad 2 situada en la posición más superior del chaleco.

Adicionalmente, según se puede observar en la figura 2A, la entrada 3 de aire comprende al menos una válvula 31. Y en una realización preferente la entrada de aire al chaleco torácico 1 contará con al menos dos válvulas 31, una para cada lado o compartimento 6.

30 Ventajosamente, según se puede observar en la figura 3, el chaleco torácico 1 comprende una funda 7 exterior y una cámara 8 interior, en donde la cámara 8 interior está dividida en una pluralidad de cavidades 2.

35 Más concretamente, según se puede observar en la figura 3, la funda 7 exterior está conformada por un material textil.

40 Más detalladamente, según se puede observar en la figura 3, la funda 7 exterior comprende una capa exterior 71 y una capa interior 72, donde, de modo preferente, la capa interior 72 es de un material menos denso que la capa exterior 71.

45 La invención también hace relación, según se puede observar en la figura 1, a un dispositivo terapéutico 10 que comprende el chaleco torácico 1, y unos medios neumáticos 11, los cuales comprenden al menos una fuente de alimentación neumática 11a. Los medios neumáticos 11 son, de modo preferente, un motor neumático.

Adicionalmente, según se puede observar en la figura 1, los medios neumáticos 11 comprenden medios de control 12 de la fuente de alimentación neumática 11.

50 Por otro lado, según se puede observar en la figura 1, los medios de control 12 comprenden al menos un pulsador 12a de activación la entrada 3 y/o salida de aire del chaleco torácico 1.

Los detalles, las formas, las dimensiones y demás elementos accesorios, así como los componentes empleados en la implementación del chaleco torácico para terapia respiratoria podrán ser convenientemente sustituidos por otros que sean técnicamente equivalentes, y no

se aparten de la esencialidad de la invención ni del ámbito definido por las reivindicaciones que se incluyen a continuación de la siguiente lista.

Lista referencias numéricas:

- 5
1. Chaleco torácico.
 2. Cavityad.

10

 3. Entrada.
 - 3.1. Válvula.
 4. Orificio.

15

 5. Costura.
 6. Compartimento.

20

 7. Funda.
 - 7.1. Capa exterior.
 - 7.2. Capa interior.

25

 8. Cámara.
 9. Dispositivo terapéutico.

30

 10. Medios neumáticos
 - 10.1. Fuente de alimentación neumática.

35

 11. Medios de control.
 - 11.1. Pulsador.

REIVINDICACIONES

- 5 1. chaleco torácico (1) para terapia respiratoria que comprende una pluralidad de cavidades (2), en donde al menos una de dichas cavidades (2) comprende una entrada (3) de aire conectable a unos medios neumáticos (11), caracterizado porque al menos dos de dicha pluralidad de cavidades (2) están comunicadas entre sí por al menos un orificio (4).
- 10 2. chaleco torácico (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque una pluralidad de cavidades (2) están dispuestas de modo substancialmente horizontal, y en paralelo, unas sobre otras.
- 15 3. chaleco torácico (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque una pluralidad de cavidades (2) están comunicadas entre sí, conformando una canalización continua descendente.
- 20 4. chaleco torácico (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque una pluralidad de cavidades (2) están delimitadas por medio de costuras (5).
- 25 5. chaleco torácico (1) según la reivindicación 4, caracterizado porque comprende al menos una costura (5) en vertical que delimita en dos compartimentos (6) verticales la pluralidad de cavidades (2).
- 30 6. chaleco torácico (1) según la reivindicación 5, caracterizado porque cada compartimento (6) vertical comprende su propia entrada (3) de aire.
- 35 7. chaleco torácico (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la entrada (3) de aire suministra aire a una cavidad (2) situada en la posición más superior del chaleco.
- 40 8. chaleco torácico (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la entrada (3) de aire comprende al menos una válvula (31).
- 45 9. chaleco torácico (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende una funda (7) exterior y una cámara (8) interior, en donde la cámara (8) interior está dividida en una pluralidad de cavidades (2).
- 50 10. chaleco torácico (1) según la reivindicación 9, caracterizado porque la funda (7) exterior está conformada por un material textil.
11. chaleco torácico (1) según la reivindicación 9, caracterizado porque la funda (7) exterior comprende una capa exterior (71) y una capa interior (72).
12. chaleco torácico (1) según la reivindicación 11, caracterizado porque la capa interior (72) es de un material menos denso que la capa exterior (71).
13. dispositivo terapéutico (10) que comprende el chaleco torácico (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, y unos medios neumáticos (11), los cuales comprenden al menos una fuente de alimentación neumática (11a).
14. dispositivo terapéutico (10) según la reivindicación 13, caracterizado porque los medios neumáticos (11) comprenden medios de control (12) de la fuente de alimentación neumática (11a).

15. Dispositivo terapéutico (10) según la reivindicación 14, caracterizado porque los medios de control (12) comprenden al menos un pulsador (12a) de activación la entrada (3) y/o salida de aire del chaleco torácico (1).

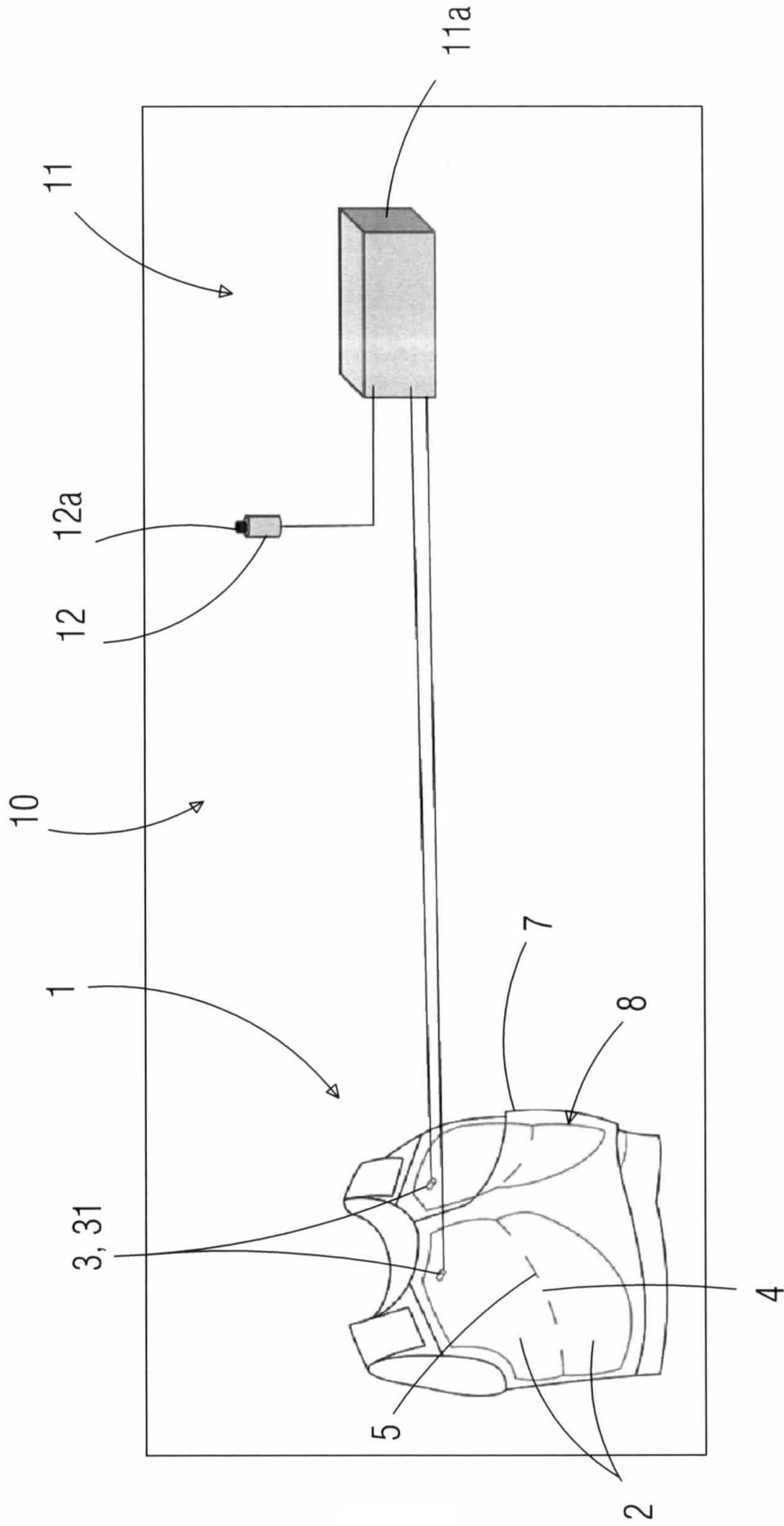
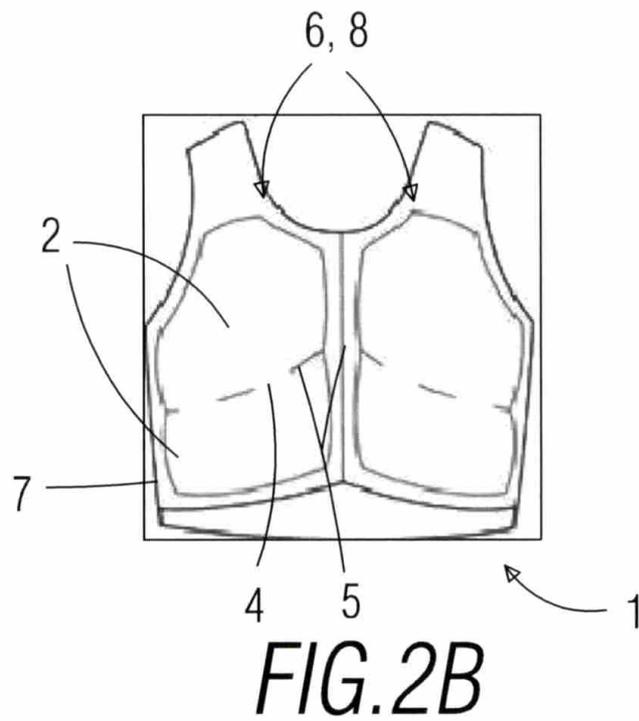
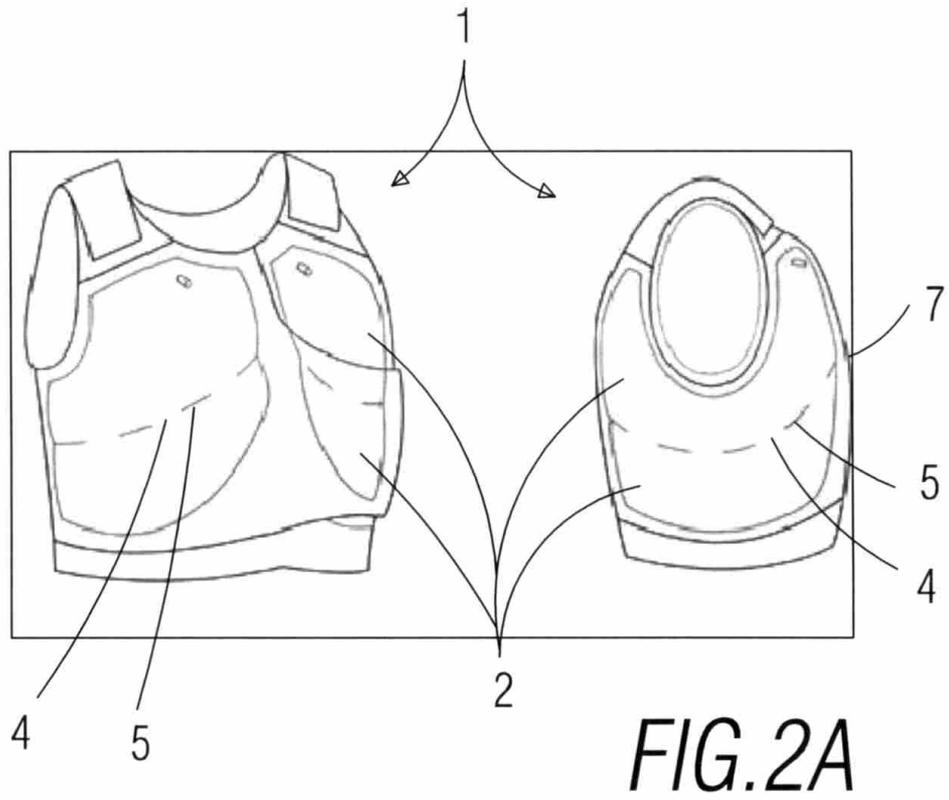


FIG.1



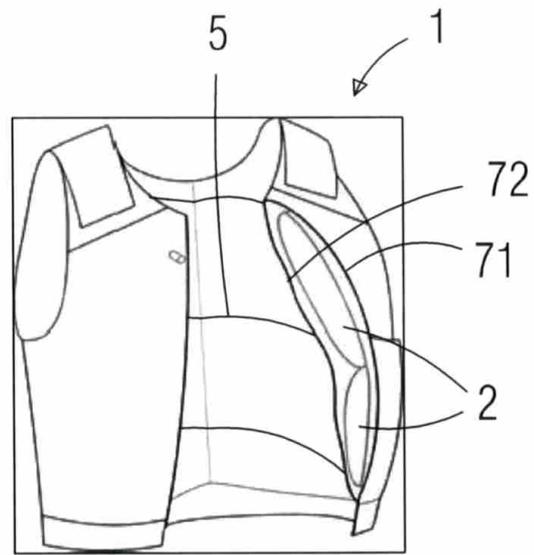


FIG.3