

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 605 649**

51 Int. Cl.:

A44C 5/22 (2006.01)

G08B 21/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.12.2014** **E 14198428 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.09.2016** **EP 2885998**

54 Título: **Conjunto de suspensión y colgante de emergencia**

30 Prioridad:

17.12.2013 FR 1362762

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

15.03.2017

73 Titular/es:

**ORANGE (100.0%)
78, rue Olivier de Serres
75015 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**LAURENZIANI, CLÉMENT y
AUGUI, JÉRÔME**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 605 649 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

Conjunto de suspensión y colgante de emergencia

5 Campo técnico general

La presente invención se refiere a un dispositivo de alarma a través de una red de comunicación móvil.

Estado de la técnica

10

Los “collares de emergencia” o “colgantes de emergencia” son unos dispositivos de alarma destinados principalmente a las personas mayores. Adoptan la forma de una carcasa en el extremo de una cuerdecilla que se puede colgar alrededor del cuello.

15 La carcasa presenta unos medios de comunicación inalámbricos, por ejemplo con una base fija conectada a una red de comunicación, o directamente con una red de telefonía móvil.

20 Si la persona que lleva este colgante se cae o se encuentra mal, puede activar la carcasa con un gesto simple (la mayoría de las veces presionando un gran botón dispuesto en la carcasa, tirando de la cuerdecilla, etc.), lo que dispara una alarma a distancia: se avisa a los familiares o a los bomberos del incidente, y pueden intervenir rápidamente. Dicho colgante se expone, por ejemplo, en el documento US 6175329.

Estos colgantes dan satisfacción y mejoran sustancialmente la seguridad de las personas que los llevan.

25 Sin embargo, se comprueba que el sistema de cuerdecilla de estos colgantes hay que perfeccionarlo. Bien el colgante se pasa por la cabeza (con una cuerdecilla lo suficientemente larga), y en este caso se puede perder (por ejemplo si la persona cae hacia delante), o bien tiene una longitud ajustada y debe, por lo tanto, anudarse o fijarse con un enganche, de lo que se deriva de nuevo el riesgo de que la cuerdecilla se suelte y de que el colgante se caiga. Además, esto puede resultar incómodo para la persona que lo lleva.

30

La invención viene a mejorar la situación.

Presentación de la invención

35 De este modo, la presente invención se refiere a un colgante de emergencia que comprende:

- una carcasa que comprende un módulo de comunicación inalámbrico controlado por unos medios de accionamiento;
- un conjunto de suspensión que comprende un primer cable que presenta un extremo proximal y un segundo cable que presenta un extremo proximal, siendo la carcasa solidaria con cada uno de los extremos proximales de los cables primero y segundo;

40

caracterizado por que los medios de accionamiento comprenden un sensor de tensión del extremo proximal del primer cable y/o del segundo cable.

45

Esta arquitectura permite una fijación eficaz de la carcasa y abre el acceso a un sensor de tensión, el cual sustituye de manera ventajosa un botón, ya que se puede disparar muy fácilmente incluso por una persona en grandes apuros (solo tiene que tirar del cable).

50 De acuerdo con otras características ventajosas y no limitativas:

- el primer cable y el segundo cable forman un único cable que tiene como extremos el extremo proximal del primer cable y el extremo proximal del segundo cable.

55 En esta alternativa simple, económica y eficaz, solo es preciso un cable pasado alrededor del cuello de la persona;

- el conjunto de suspensión comprende un sistema de fijación de un extremo distal del primer cable con un extremo distal del segundo cable, comprendiendo el sistema de fijación una primera pieza y una segunda pieza, siendo la primera pieza solidaria con el extremo distal del primer cable y estando adaptada para deslizarse sobre el segundo cable, siendo la segunda pieza solidaria con el extremo distal del segundo cable y estando adaptada para deslizarse sobre el primer cable.

60

El presente conjunto de suspensión permite de forma eficaz y segura en esta forma de realización con dos cables pasar de una posición larga a una posición corta, absorbiendo al mismo tiempo cualquier eventual tracción demasiado fuerte sobre la carcasa para evitar que el usuario se dañe;

- las piezas primera y segunda presentan unas caras enfrentadas que presentan unas superficies sustancialmente complementarias cuando la dirección a lo largo de la cual la primera pieza está adaptada para deslizarse sobre el

65

segundo cable coincide con la dirección a lo largo de la cual la segunda pieza está adaptada para deslizarse sobre el primer cable, de modo que formen topes.

La complementariedad de las caras enfrentadas garantiza que no hay riesgo de deteriorar el cable al pasar de una posición a otra, o al disparar el sensor de presión;

- 5 • una cara interna de la primera pieza se extiende a lo largo de un plano sustancialmente ortogonal a la dirección a lo largo de la cual la primera pieza está adaptada para deslizarse sobre el segundo cable; y una cara interna de la segunda pieza se extiende a lo largo de un plano sustancialmente ortogonal a la dirección a lo largo de la cual la segunda pieza está adaptada para deslizarse sobre el primer cable.

La geometría de caras planas ortogonales es la más simple y la más natural para tener unas caras complementarias;

- 10 • el primer cable se extiende ortogonalmente desde la cara interna de la primera pieza; y el segundo cable se extiende ortogonalmente desde la cara interna de la segunda pieza.

De este modo, los cables se extienden en paralelo en el espacio interno del sistema de fijación, para un deslizamiento fluido;

- 15 • la primera pieza presenta un canal sustancialmente rectilíneo en el que el segundo cable se desliza, extendiéndose el canal de la primera pieza desde la cara interna hasta una cara externa de la primera pieza; la segunda pieza presenta un canal sustancialmente rectilíneo en el que el primer cable se desliza, extendiéndose el canal de la segunda pieza desde la cara interna hasta una cara externa de la segunda pieza.

La utilización de canales permite controlar con exactitud la fuerza de fricción aplicada a los cables durante un deslizamiento;

- 20 • dicho sensor de tensión activa el módulo de comunicación inalámbrica si detecta una tensión del extremo proximal del primer cable y/o del segundo cable superior a una fuerza predeterminada inferior a una fuerza de fricción aplicada por los canales de las piezas sobre los cables.

De este modo, se puede garantizar que la tracción de la carcasa para disparar la alarma no dañará a la persona, aunque tire con todas sus fuerzas;

- 25 • la distancia entre la cara interna y la cara externa de cada una de las piezas primera y segunda es al menos dos veces superior a la distancia entre los ejes de los cables primero y segundo a la altura de la cara interna de la pieza.

Dicha configuración de "guiado largo" reduce por tanto los riesgos de ensortijado y de pinzamiento de un cable;

- 30 • las piezas primera y segunda son idénticas.
Es más fácil y más barato producir un único modelo de pieza.

Presentación de las figuras

35 Se mostrarán otras características y ventajas de la presente invención con la lectura de la descripción que viene a continuación de una forma preferente de realización. Esta descripción se dará en referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- 40 – la figura 1 representa un colgante de emergencia de acuerdo con la invención;
- la figura 2 representa una forma de realización de un sistema de fijación de un colgante de emergencia de acuerdo con la invención;
- las figuras 3a-3b son dos vistas del sistema de fijación de acuerdo con la invención respectivamente en dos posiciones.

45 Descripción detallada

Arquitectura general

50 En referencia a la figura 1, la presente invención se refiere a un colgante de emergencia 1 que comprende una carcasa 10 que comprende un módulo de comunicación inalámbrica 11 controlado por unos medios de accionamiento 12 y a un conjunto de suspensión para la suspensión de la carcasa 10.

La carcasa 10 puede ser de numerosas formas y de numerosos materiales, por ejemplo sustancialmente paralelepípedica y de plástico, y alberga los componentes electrónicos del colgante de emergencia 1.

55 El módulo de comunicación 11 se conecta a una red 2 de comunicación, tradicionalmente una red de telefonía móvil de tipo 3G o 4G, o una red WiFi, conectada a la red Internet (sin embargo, se entenderá que la invención no está limitada a ningún tipo de red de comunicación). En el caso en el que la red 2 es una red de comunicación móvil, el módulo 11 puede comprender una tarjeta SIM ("Subscriber Identity Module") de un operador de la red de comunicación móvil.

60 La carcasa 10 puede comprender un módulo de tratamiento de datos que adopta, por ejemplo, la forma de un procesador, y una batería.

65

De forma general, se entenderá que el experto en la materia sabrá adaptar los componentes internos de la carcasa 10 de acuerdo con la utilización prevista del colgante de emergencia 1.

5 El módulo de comunicación 11 está controlado por unos medios de accionamiento 12 (en particular a través del módulo de tratamiento de datos). Dicho de otro modo, el disparo de los medios de accionamiento 12 provoca la activación del módulo de comunicación 11 y el envío de una o varias peticiones (por ejemplo un SMS a un número predeterminado, un mensaje a los bomberos, etc.), dicho de otro modo disparan una alarma a través de la red 2.

10 Los medios de accionamiento 12 comprenden un sensor de tensión. En particular, en la forma de realización representada en la figura 1, el conjunto de suspensión comprende un primer y un segundo cable 20a, 20b.

15 El primer cable 20a y el segundo cable 20b pueden ser o bien dos cables distintos (tradicionalmente idénticos), en cuyo caso tienen cada uno un extremo distal 21a, 21b y un extremo proximal 22a, 22b (es el caso representado en la figura 1), o bien formar un único y mismo cable, que tiene como extremos el extremo proximal 22a del primer cable 20a y el extremo proximal 22b del segundo cable 20b. Este segundo caso es equivalente a un caso en el que se habrían fusionado los extremos distales 21a, 21b de los dos cables 20a, 20b.

20 En todos los casos, cada cable 20a, 20b presenta un extremo proximal 22a, 22b, siendo la carcasa 10 solidaria con cada uno de los extremos proximales 22a, 22b de los cables primero y segundo 20a, 20b, y dicho sensor es de este modo un sensor de tensión del extremo proximal 22a, 22b del primer cable 20a, 20b y/o del segundo cable 20b. Dicho sensor dispara la alarma (p. ej. activa los medios de comunicación 11) si mide una fuerza superior a un umbral predeterminado. Dicho de otro modo, si la persona que lleva el colgante 1 se encuentra en apuros, esta dispara los medios de accionamiento tirando de la carcasa 10, lo que aumenta la tensión que mide el sensor.

25 La fuerza umbral predeterminada debe seleccionarse superior al peso de la carcasa 10 (para que la alarma no se dispare sola) pero inferior a la fuerza de una persona (en particular de una persona mayor). Se verá más adelante las gamas ventajosas de fuerza umbral.

30 Hay que señalar que los medios de accionamiento 12 pueden, además, comprender un botón (que solo es preciso presionar para disparar la alarma).

Conjunto de suspensión

35 En una primera forma de realización (no representada), el primer cable 20a y el segundo cable 20b pueden formar un único cable que tiene como extremos el extremo proximal 22a del primer cable 20a y el extremo proximal 22b del segundo cable 20b (dicho de otro modo, los extremos distales 21a, 21b están "fusionados"). El cable único forma un lazo que solo es preciso pasar alrededor del cuello de la persona para colgarlo.

40 En una segunda forma preferente de realización, conforme con las figuras, el primer cable 20a y el segundo cable 20b son distintos. A continuación en la presente invención, se tomará el ejemplo de dos cables 20a, 20b distintos, pero se entenderá que la presente invención no está, como se ha explicado, limitada a esta estructura y que se puede tener un único cable 20. La denominación "primer y segundo" cable es, en efecto, únicamente una conveniencia de redacción, y de hecho puede designar dos veces el mismo cable.

45 En esta segunda forma de realización, el conjunto de fijación comprende por tanto un sistema de fijación 23 de un extremo distal 21a del primer cable 20a con un extremo distal 21b del segundo cable 20b.

50 El o los cables 20a, 20b puede(n) ser de cualquier longitud y material, pero se trata de manera ventajosa de cables flexibles de plástico con un diámetro de algunos milímetros y con una longitud de algunas decenas de centímetros.

55 El sistema de fijación 23 comprende una primera pieza 23a y una segunda pieza 23b, cuya forma de realización preferente se representa en la figura 2. La primera pieza 23a es solidaria con el extremo distal 21a del primer cable 20a y está adaptada para deslizarse sobre el segundo cable 20b, y la segunda pieza 23b es solidaria con el extremo distal 21b del segundo cable 20b y está adaptada para deslizarse sobre el primer cable 20a.

Este mecanismo de deslizamiento se representa de manera más particular en las figuras 3a y 3b, que corresponden respectivamente a una posición "larga" y una posición "corta" del conjunto de suspensión.

60 Cada pieza 23a, 23b puede deslizarse sobre un cable 20a, 20b desde su extremo proximal 22a, 22b hasta su extremo distal 21a, 21b a la altura del cual hace tope contra la otra pieza 23a, 23b.

El movimiento de una pieza 23a, 23b a lo largo de un cable 20a, 20b provoca el mismo desplazamiento de la otra pieza 23a, 23b sobre el otro cable 20a, 20b.

65 La porción del primer cable 20a "más allá" de la segunda pieza 23b (y, por lo tanto, más allá del extremo distal 21b del segundo cable 20b) lleva la referencia 200a, y de forma similar la porción del segundo cable 20b más allá de la

primera pieza 23a (y, por lo tanto, del extremo distal 21a del primer cable 20a) lleva la referencia 200b.

En el espacio entre las dos piezas 23a, 23b, las porciones 200a y 200b de los cables 20a y 20b se extienden en paralelo: el primer cable 20a y el segundo cable 20b están por tanto en paralelo, por oposición a las porciones en el exterior de las piezas 23a, 23b, en el que el cable es único (bien el primer cable 20a, o bien el segundo cable 20b).

Si se alejan las piezas primera y segunda 23a, 23b al deslizarlas, se aumenta el tamaño de las porciones 200a y 200b, y por lo tanto disminuye la longitud total del conjunto de suspensión (puesto que aumenta la proporción de cables "superpuestos"). Un desplazamiento de X cm de las piezas 23a, 23b reduce la longitud total del conjunto de suspensión a X/2 cm.

La posición larga se puede utilizar para pasar un colgante de emergencia 1 equipado con el presente conjunto de suspensión en el cuello de una persona, y a continuación se deslizan las piezas 23a, 23b sobre los cables 20a, 20b de modo que pase el conjunto de suspensión a la posición corta. El colgante 1 ya no puede, por tanto, caerse por accidente.

Dicha forma de realización "deslizante" está de manera particular adapta al medio de accionamiento 12 de tipo sensor de presión, ya que previene cualquier daño que el usuario pudiera infringirse si por el pánico tira con todas sus fuerzas de la carcasa 10. Al seleccionar la fuerza umbral predeterminada entre el peso de la carcasa 10 y la fuerza necesaria para que se deslicen las piezas 23a, 23b sobre los cables 20a, 20b (p. ej. la fuerza de fricción aplicada por los canales 24a, 24b de las piezas 23a, 23b sobre los cables 20a, 20b, véase más adelante), la aplicación de una tracción "demasiado fuerte" sobre la carcasa 10 provocará después del disparo de los medios de accionamiento 12 el deslizamiento progresivo de las piezas 23a, 23b. Dicho de otro modo, el exceso de fuerza lo absorberá el movimiento relativo de los cables 20a, 20b, y la fuerza efectivamente transmitida al cuello de la persona será inferior a la fuerza necesaria para que se deslicen las piezas 23a, 23b sobre los cables 20a, 20b, lo que prevendrá los daños. El conjunto de suspensión desempeñará de este modo una función de "colchón" de seguridad.

De este modo, es deseable una fuerza umbral predeterminada de algunos newtons.

Superficies de contacto

En referencia a las figuras, cada pieza 23a, 23b presenta una cara interna C1a, C1b y una cara externa C2a, C2b.

Las caras internas C1a, C1b están orientadas hacia la parte central del sistema de fijación 23 (a la altura de las porciones 200a, 200b) y están, por lo tanto, enfrentadas entre sí.

Las caras externas C2a, C2b son las caras opuestas a las caras internas C1a, C1b y están, por lo tanto, orientadas hacia el exterior del sistema de fijación 23.

El conjunto de suspensión es de manera ventajosa tal que las caras enfrentadas (p. ej. las caras internas) C1a, C1b presentan unas superficies sustancialmente complementarias cuando la dirección a lo largo de la cual la primera pieza 23a está adaptada para deslizarse sobre el segundo cable 20b coincide con la dirección a lo largo de la cual la segunda pieza 23b está adaptada para deslizarse sobre el primer cable 20b, de modo que forman toques.

Por complementarias, se entiende tales que pueden estar en contacto en toda su superficie. Por ejemplo, dos caras planas pueden ser complementarias, una cara convexa y una cara cóncava pueden ser complementarias, etc. Sin embargo, no hay que olvidar que esta complementariedad debe verificarse "cuando la dirección a lo largo de la cual la primera pieza 23a está adaptada para deslizarse sobre el segundo cable 20b coincide con la dirección a lo largo de la cual la segunda pieza 23b está adaptada para deslizarse sobre el primer cable 20b". Esto significa que las superficies definidas por las caras internas C1a, C1b deben ser idénticas con una pequeña traslación cuando las piezas 23a, 23b están alineadas, dicho de otro modo cuando los cables 20a, 20b están en una configuración en la que los cables 20a, 20b están rectos (del tipo de la representada en las figuras 3a, 3b).

En la práctica, las caras internas C1a y C1b de las piezas 23a, 23b se extienden por ejemplo como se ve en las figuras cada una a lo largo de un plano sustancialmente ortogonal a la dirección en la que las piezas 23a, 23b están adaptadas para deslizarse sobre un cable 20a, 20b; con cada cable 20a, 20b que se extiende ortogonalmente desde una cara interna C1a, C1b.

Es importante entender que en algunos casos las caras internas C1a, C1b podrían parecer complementarias (por ejemplo formando un codo sobre uno y/u otro cable, dada su flexibilidad), pero con una pequeña diferencia de orientación que hace que cuando la dirección a lo largo de la cual la primera pieza 23a está adaptada para deslizarse sobre el segundo cable 20b coincide con la dirección a lo largo de la cual la segunda pieza 23b está adaptada para deslizarse sobre el primer cable 20b (dicho de otro modo cuando se vuelven a colocar los cables 20a, 20b en la posición recta), aparece un ángulo. Por ejemplo, si las dos piezas 23a, 23b tuvieran unas formas triangulares con base en la parte inferior (dicho de otro modo, cada cara interna es plana, pero presenta un ángulo con respecto a la dirección de deslizamiento sobre el cable) en la figura 3a, aunque estas presentarían unas caras

internas que a primera vista podrían ser complementarias (ya que son planas), la existencia del ángulo (de 60° si los triángulos son equiláteros) entre las normales a estas dos caras cuando la dirección a lo largo de la cual la primera pieza 23a está adaptada para deslizarse sobre el segundo cable 20b coincide con la dirección a lo largo de la cual la segunda pieza 23b está adaptada para deslizarse sobre el primer cable 20b, hace que estas no sean complementarias.

En una alternativa, unas caras internas C1a, C1b que podrían parecer no complementarias (por ejemplo ya que los cables 20a, 20b están curvados) pueden serlo de manera más visible una vez que se alinean las direcciones de deslizamiento de las piezas 23a, 23b sobre los cables 20a, 20b.

En todos los casos, las direcciones de deslizamiento de cada una de las piezas 23a, 23b sobre los cables 20a, 20b tienden a alinearse cuando las piezas 23a y 23b se acercan, es decir cuando la longitud de las porciones intermedias 200a, 200b tienden hacia cero. Como se ha explicado, la posición larga corresponde a dicho posicionamiento final de las piezas 23a, 23b sobre los cables 20a, 20b. Esta posición final corresponde a un contacto de las caras internas C1a, C1b, dicho de otro modo a una longitud nula para las porciones 100a, 100b.

El hecho de que las caras internas C1a, C1b sean complementarias permite por tanto que estas formen topes, dicho de otro modo que el contacto entre estas caras se distribuya por toda la superficie y no solo sea puntual. Este tope impide el giro de una pieza 23a, 23b con respecto a la otra y de este modo un punzonamiento (dicho de otro modo un pinzamiento que puede provocar una rotura) del o de los cables 23a, 23b que podría producirse en la posición larga del conjunto de suspensión, o cuando el usuario tira de la carcasa para disparar los medios de accionamiento 12.

Estructura de las piezas

Como se ve en particular en la figura 2, las piezas primera y segunda 23a, 23b son de manera ventajosa idénticas.

Cada pieza 23a, 23b presenta en una forma preferente de realización un perfil en forma de "ocho", que define dos canales sustancialmente rectilíneos y paralelos. Un canal 24a, 24b pasante (en la figura 2, canal "superior" para la primera pieza 23a y canal "inferior" para la segunda pieza) permite el paso del cable deslizante 23a, 23b, y otro canal ciego (se entenderá que también puede ser pasante) recibe el otro cable 20a, 20b cuyo extremo distal 21a, 21b es solidario con la pieza 23a, 23b.

El cable 20a, 20b se puede pegar en el interior de este canal ciego de modo que se obtenga la unión de los elementos.

El canal pasante 24a, 24b se extiende desde la cara interna C1a, C1b hasta la cara externa C2a, C2b de la pieza 23a, 23b. Presenta una longitud de manera ventajosa al menos dos veces superior a la distancia entre los ejes de los cables primero y segundo 20a, 20b a la altura de la cara interna C1a, C1b de la pieza 23a, 23b, dicho de otro modo la distancia entre los centros de los dos canales.

Esto permite un "guiado largo" de cada cable 20a, 20b, lo que reduce también el riesgo de ensortijado de los cables 20a, 20b y de punzonamiento. El guiado largo permite, además, aumentar la superficie de contacto entre cada pieza 23a, 23b y el cable 20a, 20b que se desliza, de modo que aumenta la fuerza de fricción ejercida. En efecto, como se ha explicado, se pasa el conjunto de suspensión por el cuello de una persona cuando está en la posición larga, y se desplazan las piezas 23a, 23b mediante deslizamiento de modo que se pone el conjunto en la posición corta, lo que previene que el conjunto puede caerse inoportunamente del cuello de la persona. Y la fuerza de fricción ejercida en los canales 24a, 24b previene un retorno a la posición larga. De este modo, es conveniente prever una longitud de canal 24a, 24b tal que la fuerza de fricción ejercida sea al menos dos veces superior al peso de una carcasa 10 (u otro elemento) colgada del conjunto de suspensión, de modo que solo una acción manual y voluntaria permita que el conjunto vuelva a pasar a la posición larga para quitarlo del cuello de la persona.

Por otra parte, la forma alargada de tipo "perfilado" (las presentes piezas 23a, 23b no varían por traslación) no corre el riesgo de dañar el cuello de la persona incluso al tirar de un cable 20a, 20b o de la carcasa 10.

REIVINDICACIONES

1. Colgante de emergencia (1) que comprende:

- 5 - una carcasa (10) que comprende un módulo de comunicación inalámbrica (11) controlados por unos medios de accionamiento (12);
 - un conjunto de suspensión que comprende un primer cable (20a) que presenta un extremo proximal (22a) y un segundo cable (20b) que presenta un extremo proximal (22b), siendo la carcasa (10) solidaria con cada uno de los extremos proximales (22a, 22b) de los cables primero y segundo (20a, 20b);

10 comprendiendo los medios de accionamiento (12) un sensor de tensión del extremo proximal (22a, 22b) del primer cable (20a, 20b) y/o del segundo cable (20b), caracterizado por que el conjunto de suspensión comprende un sistema de fijación (23) de un extremo distal (21a) del primer cable (20a) con un extremo distal (21b) del segundo cable (20b), comprendiendo el sistema de fijación (23) una primera pieza (23a) y una segunda pieza (23b), siendo
15 la primera pieza (23a) solidaria con el extremo distal (21a) del primer cable (20a) y estando adaptada para deslizarse sobre el segundo cable (20b), siendo la segunda pieza (23b) solidaria con el extremo distal (21b) del segundo cable (20b) y estando adaptada para deslizarse sobre el primer cable (20a).

20 2. Colgante de acuerdo con la reivindicación 1, en el que las piezas primera y segunda (23a, 23b) presentan unas caras (C1a, C1b) enfrentadas que presentan unas superficies sustancialmente complementarias cuando la dirección a lo largo de la cual la primera pieza (23a) está adaptada para deslizarse sobre el segundo cable (20b) coincide con la dirección a lo largo de la cual la segunda pieza (23b) está adaptada para deslizarse sobre el primer cable (20b), de modo que formen topes.

25 3. Colgante de acuerdo con la reivindicación 2, en el que una cara interna (C1a) de la primera pieza (23a) se extiende a lo largo de un plano sustancialmente ortogonal a la dirección a lo largo de la cual la primera pieza (23a) está adaptada para deslizarse sobre el segundo cable (20b); y una cara interna (C1b) de la segunda pieza (23b) se extiende a lo largo de un plano sustancialmente ortogonal a la dirección a lo largo de la cual la segunda pieza (23b) está adaptada para deslizarse sobre el primer cable (20a).

30 4. Colgante de acuerdo con la reivindicación 3, en el que el primer cable (20a) se extiende ortogonalmente desde la cara interna (C1a) de la primera pieza (23a); y el segundo cable (20b) se extiende ortogonalmente desde la cara interna (C1b) de la segunda pieza (23b).

35 5. Colgante de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 4, en el que la primera pieza (23a) presenta un canal (24a) sustancialmente rectilíneo en el que el segundo cable (20b) se desliza, extendiéndose el canal (24a) de la primera pieza desde la cara interna (C1a) hasta una cara externa (C2a) de la primera pieza (23a); la segunda pieza (23b) presenta un canal (24b) sustancialmente rectilíneo en el que el primer cable (20a) se desliza, extendiéndose el canal (24b) de la segunda pieza desde la cara interna (C1b) hasta una cara externa (C2b) de la segunda pieza (23b).

45 6. Colgante de acuerdo con la reivindicación 5, en el que la distancia entre la cara interna (C1a, C1b) y la cara externa (C2a, C2b) de cada una de las piezas primera y segunda (23a, 23b) es al menos dos veces superior a la distancia entre los ejes de los cables primero y segundo (20a, 20b) a la altura de la cara interna (C1a, C1b) de la pieza (23a, 23b).

50 7. Colgante de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 y 6, en el que dicho sensor de tensión activa el módulo de comunicación inalámbrica (11) si detecta una tensión del extremo proximal (22a, 22b) del primer cable (20a, 20b) y/o del segundo cable (20b) superior a una fuerza predeterminada inferior a una fuerza de fricción aplicada por los canales (24a, 24b) de las piezas (23a, 23b) sobre los cables (20a, 20b).

8. Colgante de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, en el que las piezas primera y segunda (23a, 23b) son idénticas.

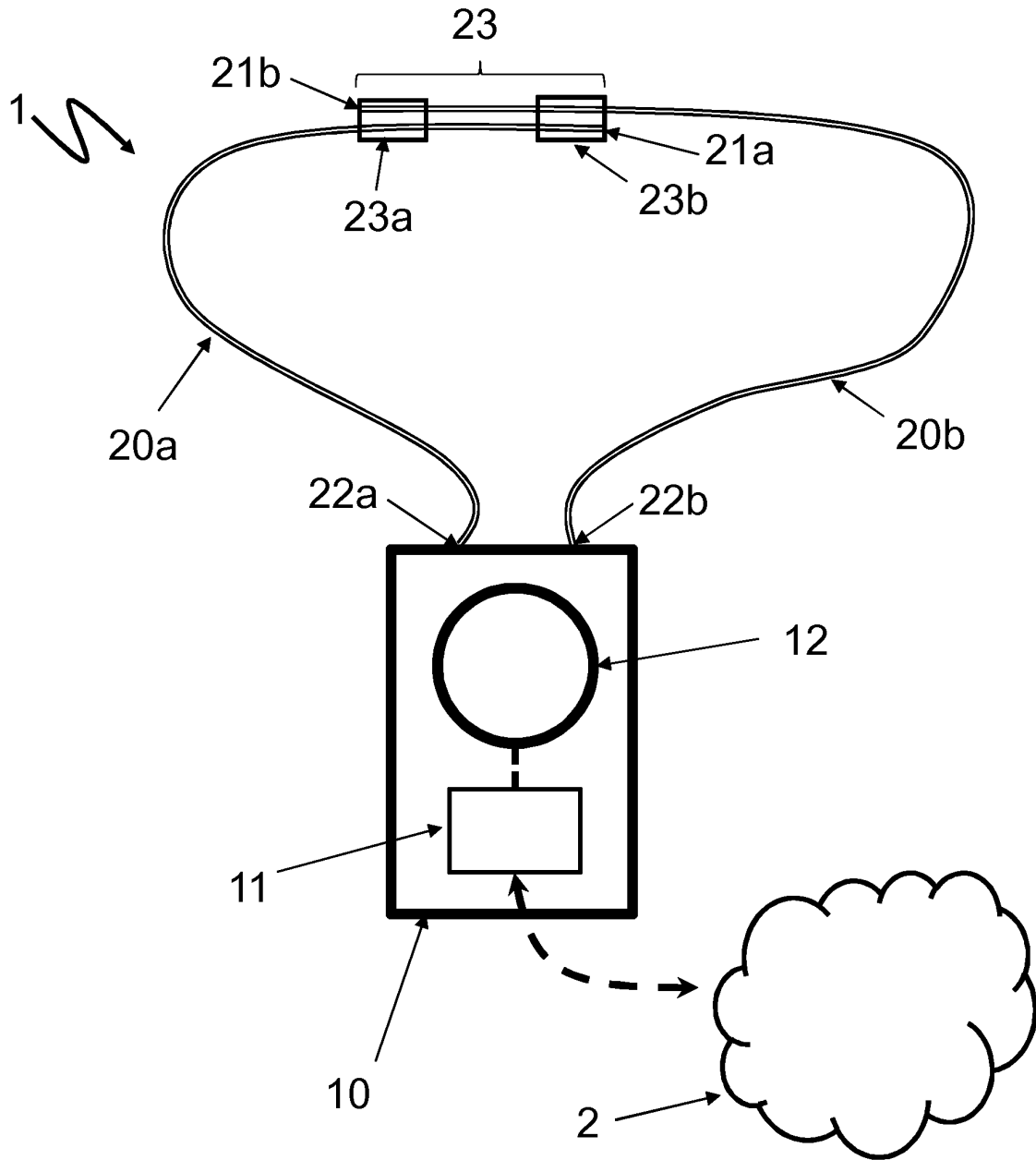


FIG. 1

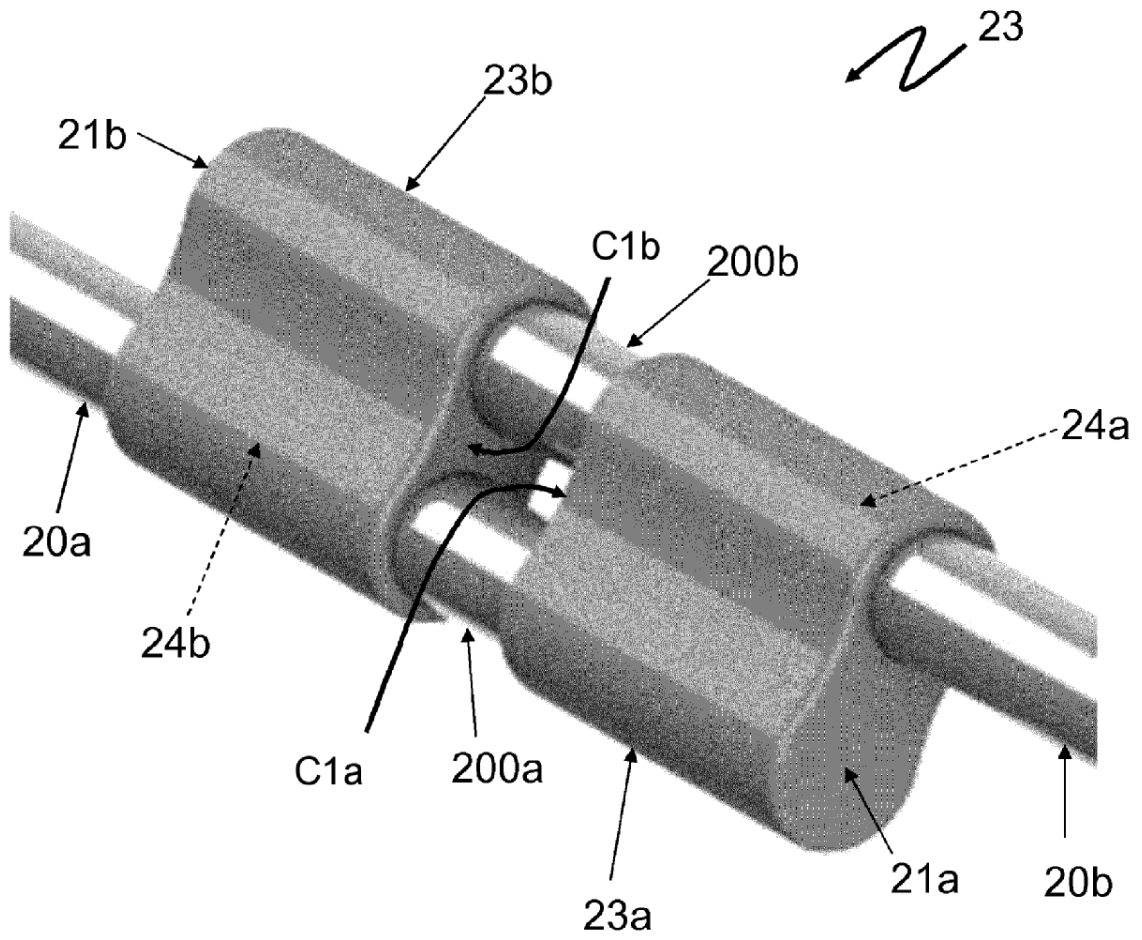


FIG. 2

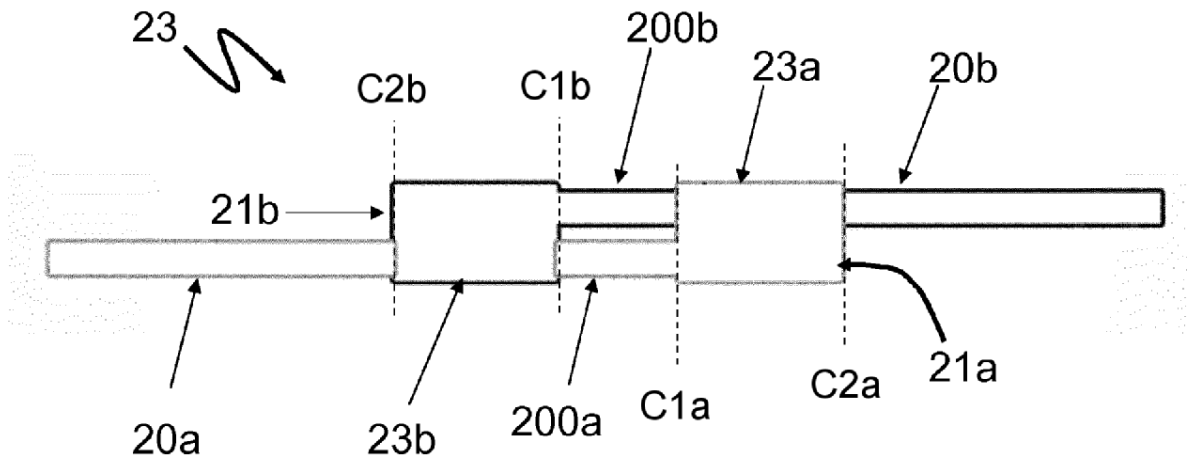


FIG. 3a

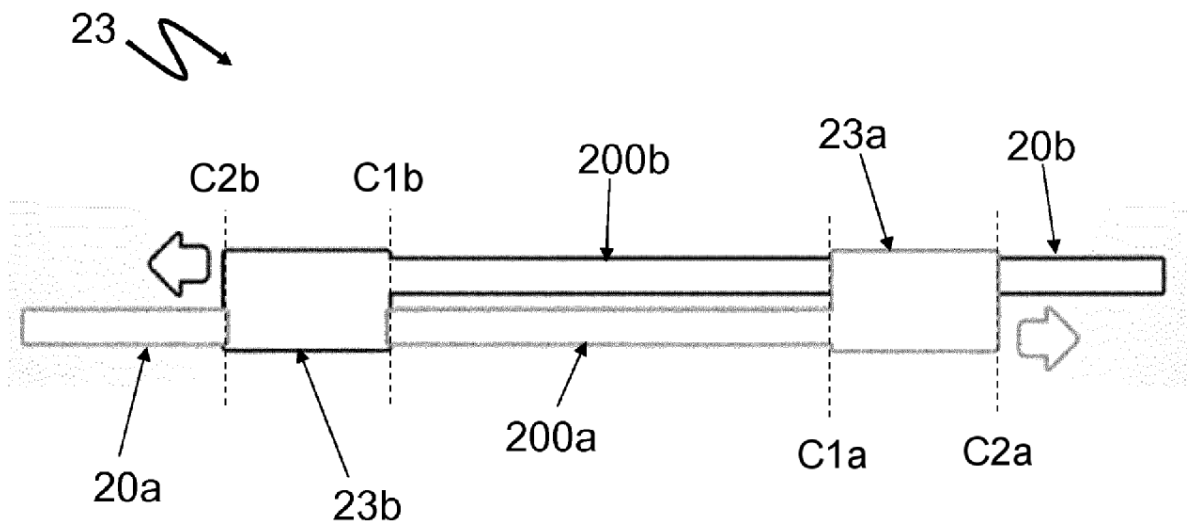


FIG. 3b