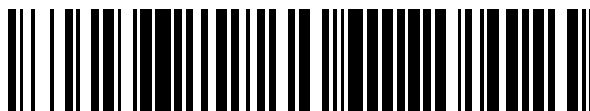


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 731 597**

51 Int. Cl.:

A62B 35/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.06.2011** **E 11171596 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2019** **EP 2412408**

54 Título: **Dispositivo de absorción de energía para el anclaje de una línea de vida o similar**

30 Prioridad:

29.07.2010 FR 1056242

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

18.11.2019

73 Titular/es:

**VERTIC (100.0%)
691 chemin des fontaines, Parc technologiques
38190 Bernin, FR**

72 Inventor/es:

ARGOUD, M. RODOLPHE

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 731 597 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de absorción de energía para el anclaje de una línea de vida o similar

5 Sector de la técnica

La presente invención se refiere a un dispositivo de absorción de energía para el anclaje de una línea de vida o similar.

10 Estado de la técnica

El dispositivo del que se trata se refiere al campo de la seguridad contra las caídas de personas que intervienen en altura, en concreto en tejados de edificios u otras obras.

15 Para asegurar la seguridad de una persona, la misma está equipada con un arnés, destinado a fijarse a un punto de anclaje, o a una línea de vida por la mediación de un mosquetón. En caso de caída, es el punto de anclaje que está fijado por ejemplo a un muro, un armazón o una techumbre el que asegura el agarre de la persona durante su caída. La línea de vida puede estar constituida por ejemplo por un cable o por correas. Las líneas de vida que se fijan en sus extremos, en estructuras, transmiten a las zonas de fijación, en las estructuras, esfuerzos que pueden ser muy
20 grandes. Estos esfuerzos dependen de diferentes parámetros, como la composición y la longitud de la línea de vida, espaciamiento de los puntos de reanudación intermedia y de ángulo, número de personas vinculadas simultáneamente.

Ahora bien, la estructura en la que se fija la línea de vida no siempre presenta una resistencia suficiente para
25 soportar grandes esfuerzos, como es el caso durante la caída de una persona. Conviene por tanto, en casos de este tipo, que el dispositivo de anclaje de la línea de vida disponga de una capacidad de absorción de energía, que funcione a forma de un amortiguador de choque.

Algunos amortiguadores de choques conocidos incluyen unos medios de amortiguación que recurren a la
30 compresión o a la tracción de componentes elásticos, en concreto de resortes. Los amortiguadores de este tipo son a menudo de un solo uso y se deforman incluso cuando pocas tensiones se ejercen sobre estos últimos.

El documento EP 2 095 847 describe un dispositivo de absorción de energía que incluye un alojamiento cilíndrico
35 provisto de medios de fijación a un punto fijo, un pistón desplazable axialmente en el interior del alojamiento cilíndrico, una varilla uno de cuyos extremos es solidario con el pistón y cuyo otro extremo sobresale en el exterior del alojamiento y está provisto de medios de conexión a una línea de vida, y un elemento de amortiguación alojado en el alojamiento cilíndrico y destinado a comprimirse por el pistón. Durante una caída de un operario conectado a una línea de vida provista de un dispositivo de absorción de energía de este tipo, una fuerza de tracción se ejerce sobre los medios de conexión, y por tanto sobre la varilla, lo que provoca un desplazamiento del pistón y una
40 compresión del elemento de amortiguación. Resulta de ello una absorción de una parte de la energía generada por la caída del operario.

Este tipo de dispositivo de absorción de energía usa el recorrido de un pistón en el interior de un alojamiento
45 cilíndrico para absorber los choques. De este modo, con el fin de obtener una absorción de energía satisfactoria, es necesario prever un dispositivo voluminoso para asegurar un recorrido satisfactorio de un pistón de este tipo.

Otros dispositivos de absorción de energía para el anclaje de una línea de vida se conocen por los documentos
FR 2 886 165 A y WO 2006/103259 A.

50 La presente invención tiene por objeto remediar estos inconvenientes.

El problema técnico en la base de la invención consiste por tanto en proporcionar un dispositivo de absorción de
energía que sea de estructura simple, económica y poco voluminosa, que no se deforme por debajo de un cierto
55 umbral de tensiones y que sea seguro de usar.

Objeto de la invención

A tal efecto, la presente invención se refiere a un dispositivo de absorción de energía para el anclaje de una línea de
60 vida o similar, caracterizado por que comprende:

- un cárter,
- unos medios de fijación habilitados para fijar el cárter en un punto fijo,
- una primera porción de cable enrollada en el interior del cárter,
- unos medios de conexión solidarios con la primera porción de cable y destinados a conectarse a una línea de
65 vida,
- un anillo de fricción montado en la primera porción de cable para ejercer una fuerza de apriete sobre esta última,

y

- unos medios de tope dispuestos en el cárter a lo largo de una parte de la primera porción de cable que se extiende entre los medios de conexión y el anillo de fricción, y contra los que está destinado a apoyarse el anillo de fricción,

5 y por que la fuerza de apriete ejercida por el anillo de fricción sobre la primera porción de cable está predeterminada para autorizar un desplazamiento relativo de la primera porción de cable con respecto al anillo de fricción cuando el anillo de fricción se apoya contra los medios de tope y una fuerza de tracción superior a un valor predeterminado se ejerce sobre los medios de conexión.

10 En caso de una caída de un operario conectado a una línea de vida provista de un dispositivo de absorción de energía según la invención, una gran fuerza de tracción se ejerce sobre los medios de conexión, lo que provoca un desplazamiento relativo de la primera porción de cable con respecto al anillo de fricción, y más particularmente un deslizamiento de la primera porción de cable en el interior de este último. El rozamiento generado por un desplazamiento de este tipo de la primera porción de cable absorbe al menos en parte la energía debida al choque.

15 En condiciones normales de uso, el operario conectado a la línea de vida ejerce una baja fuerza de tracción sobre los medios de conexión, lo que impide cualquier movimiento relativo entre la primera porción de cable y el anillo de fricción.

20 De este modo, el dispositivo de absorción de energía según la invención no se deforma por tanto por debajo de un cierto umbral de tensiones, lo que evita cualquier activación intempestiva del dispositivo de absorción de energía.

25 Además, el uso de una porción de cable enrollada en el interior de un cárter para absorber la energía de un choque permite obtener un recorrido de absorción grande, conservando al mismo tiempo un dispositivo poco voluminoso.

Además, la obtención de un recorrido de absorción grande permite mejorar la seguridad de uso del dispositivo de absorción de energía según la invención.

30 Ventajosamente, el dispositivo de absorción de energía comprende una segunda porción de cable que incluye un primer extremo unido a los medios de fijación y un segundo extremo unido a los medios de conexión. Estas disposiciones permiten asegurar un agarre de un operario en caso de rotura de la primera porción de cable, y por tanto mejorar aún más la seguridad de uso del dispositivo de absorción de energía.

35 Preferentemente, las primera y segunda porciones de cable y los medios de conexión están formados por un mismo cable.

De forma ventajosa, la primera porción de cable incluye un extremo libre opuesto a los medios de conexión y que comprende un tope de final de recorrido destinado a cooperar con el anillo de fricción.

40 De forma preferente, los medios de tope incluyen un anillo de tope que presenta una abertura pasante a través de la que se extiende la primera porción de cable.

45 Según un modo de realización de la invención, el dispositivo de absorción de energía comprende dos placas espaciadas la una de la otra y que presentan cada una al menos una primera porción dispuesta en el interior del cárter y una segunda porción que sobresale en el exterior del cárter, siendo los medios de tope solidarios con las primeras porciones de dichas placas, y formando las segundas porciones de dichas placas al menos en parte los medios de fijación.

50 Preferentemente, los medios de fijación incluyen además una clavija de fijación destinada a acoplarse y enclavarse en ojetes habilitados en las segundas porciones de dichas placas.

55 Ventajosamente, los medios de fijación están montados móviles con respecto al cárter entre una primera posición, llamada entrada, en la que los medios de fijación están situados en la proximidad del cárter y una segunda posición, llamada salida, en la que los medios de fijación están alejados del cárter, estando los medios de fijación habilitados para desplazarse en la segunda posición cuando una fuerza de tracción superior a un valor predeterminado se ejerce sobre los medios de conexión, y el dispositivo de absorción de energía incluye al menos un indicador visual de sollicitación, ventajosamente de color intenso, habilitado para ser visible desde el exterior del cárter cuando los medios de fijación están en la segunda posición. Estas disposiciones permiten visualizar de manera segura e indiscutible cualquier sollicitación del dispositivo según la invención.

60 Según un modo de realización de la invención, el primer extremo de la segunda porción de cable está unido a los medios de fijación por la mediación de una horquilla montada pivotante en los medios de fijación.

65 Preferentemente, el anillo de fricción está montado por engaste en la primera porción de cable.

De todas formas, la invención se comprenderá perfectamente con la ayuda de la descripción que sigue con referencia al dibujo esquemático adjunto que representa, a título de ejemplo no limitativo, una forma de ejecución de este dispositivo de absorción de energía.

5 Descripción de las figuras

Figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo de absorción de energía según la invención.

Figura 2 es una vista en perspectiva del dispositivo de absorción de energía de la figura 1 después de sollicitación de los medios de conexión.

10 Figura 3 es una vista despiezada del dispositivo de absorción de energía de la figura 1.

Figura 4a es una vista parcial en perspectiva del dispositivo de absorción de energía de la figura 1.

Figura 4b es una vista a escala ampliada de un detalle de la figura 4a.

Figura 5a es una vista en sección según la línea V-V de la figura 4a.

Figura 5b es una vista a escala ampliada de un detalle de la figura 5a.

15 Figura 6 y 7 son unas vistas parciales del dispositivo de absorción de energía de la figura 1 que muestran este último en dos posiciones diferentes de sollicitación.

Figura 8 es una vista lateral de una línea de vida equipada con un dispositivo de absorción de energía según la figura 1, en condiciones normales de uso.

20 Figura 9 es una vista lateral de una línea de vida equipada con un dispositivo de absorción de energía según la figura 1, después de una caída de un operario conectado a la línea de vida.

Figuras 10 y 11 son unas vistas laterales de un dispositivo de absorción de energía según una variante de realización de la invención que muestran respectivamente este último antes y después de sollicitación de los medios de conexión.

Las figuras 1 a 7 representan un dispositivo de absorción de energía 2 para el anclaje de una línea de vida.

25

Descripción detallada de la invención

El dispositivo de absorción de energía 2 comprende un cárter 4 constituido ventajosamente por dos medias conchas realizadas por ejemplo de materia sintética.

30

El dispositivo de absorción de energía 2 comprende además una primera porción de cable 5 enrollada en el interior del cárter 4. La primera porción de cable 5 incluye un primer extremo 6 solidario con medios de conexión 7 que sobresalen en el exterior del cárter y destinados a conectarse a una línea de vida, y un segundo extremo libre 8, opuesto a los medios de conexión 7, provisto de un tope de final de recorrido 9.

35

El dispositivo de absorción de energía 2 comprende igualmente un anillo de fricción 10 montado por engaste sobre la primera porción de cable 5 para ejercer una fuerza de apriete sobre esta última. La fuerza de apriete ejercida por el anillo de fricción 10 sobre la primera porción de cable 5 está predeterminada para autorizar un desplazamiento relativo de la primera porción de cable 5 con respecto al anillo de fricción 10 cuando una fuerza de tracción superior a un valor predeterminado se ejerce sobre los medios de conexión 7. El valor predeterminado es por ejemplo igual a aproximadamente 4,5 kN.

40

El dispositivo de absorción de energía 2 comprende además un anillo de tope 11 que presenta una abertura pasante 12 a través de la que se extiende la primera porción de cable 5. El anillo de tope 11 está dispuesto en el cárter 4 a lo largo de una parte de la primera porción de cable 5 que se extiende entre los medios de conexión 7 y el anillo de fricción 10. Como se muestra en la figura 5b, el extremo del anillo de fricción 10 orientado en el lado de los medios de conexión 7 se apoya contra el anillo de tope 11, y más particularmente contra un refuerzo que rodea la abertura pasante 12. El anillo de tope 11 se extiende ventajosamente de manera perpendicular sustancialmente al anillo de fricción 10.

45

50

El dispositivo de absorción de energía 2 comprende dos placas rígidas 13, preferentemente metálicas, sustancialmente idénticas y paralelas. Las dos placas 13 están espaciadas la una de la otra y presentan cada una una porción de montaje 13a dispuesta en el interior del cárter 4 y una porción de fijación 13b que sobresale en el exterior del cárter 4.

55

Como se muestra en la figura 5b, las porciones de montaje 13a incluyen cada una un ojete 14 que permite el engaste de las porciones de extremo del anillo de tope 11. Como se muestra, en concreto, en la figura 3, las porciones de fijación 13b incluyen cada una un ojete 15 en los que está destinada a acoplarse y enclavarse una clavija de fijación 16 para permitir una fijación del cárter 4 en un punto fijo.

60

El dispositivo de absorción de energía 2 comprende además una segunda porción de cable 17 que incluye un primer extremo 18 unido a las placas 13 por la mediación de una horquilla 19 montada pivotante alrededor de la clavija de fijación 16, y un segundo extremo 20 unido a los medios de conexión 7. La segunda porción de cable 17 comprende una primera parte que se extiende en el interior del cárter 4 y una segunda parte que se extiende en el exterior del cárter 4, sobresaliendo la segunda parte en el exterior del cárter por la mediación de una abertura 21 delimitada por este último.

65

Las primera y segunda porciones de cable 5, 17 pueden realizarse cada una a partir de un cable monohebra o multihebras realizado por ejemplo de acero inoxidable.

- 5 Las primera y segunda porciones de cable 5, 17 y los medios de conexión 7 están formados ventajosamente por un mismo cable replegado sobre sí mismo para formar un bucle de conexión 7 que forma los medios de conexión, y dos porciones de cable que forman las primera y segunda porciones de cable 5, 17.

10 La figura 8 representa una línea de vida 22 equipado con el dispositivo de absorción de energía 2. La línea de vida 22 incluye un cable 23 uno de cuyos extremos está conectado a los medios de conexión 7 del dispositivo de absorción de energía 2 por la mediación de un tensor, y cuyo otro extremo está fijado a un punto fijo 24. Cabe señalar que las porciones de fijación 13b y la clavija de fijación 16 aseguran la fijación del dispositivo de absorción de energía 2 a un punto fijo 25.

15 En condiciones normales de uso, un operario 26 conectado a la línea de vida 22 ejerce una baja tracción sobre el cable 23 de la línea de vida 22. Por consiguiente, la fuerza de tracción ejercida sobre los medios de conexión 7 es baja con respecto a la fuerza de apriete ejercida por el anillo de fricción 10 sobre la primera porción de cable 5, y no permite un desplazamiento relativo entre la primera porción de cable 5 y el anillo de fricción 10. Esto permite evitar cualquier activación intempestiva del dispositivo de absorción de energía 2.

20 Durante una caída accidental del operario 26 conectado a la línea de vida (véase la figura 9), este último genera una fuerza de tracción elevada sobre el cable 23 de la línea de vida y, en consecuencia, sobre los medios de conexión 7. Esta fuerza de tracción elevada es superior a la fuerza de apriete ejercida por el anillo de fricción 10 sobre la primera porción de cable 5, y permite por tanto un desplazamiento de la primera porción de cable 5 en el interior del anillo de fricción 10. Resulta de ello un alejamiento de los medios de conexión 7 del cárter 4, como se ha representado en concreto en las figuras 6 y 9.

25 Durante este desplazamiento de la primera porción de cable 5, la pared exterior de esta última se desliza rozando la pared interior del anillo de fricción 10, lo que produce una absorción de energía y permite absorber por tanto al menos en parte la energía generada por la caída del operario.

30 Cabe señalar que el desplazamiento de la primera porción de cable 5 es susceptible de continuar hasta que el tope de final de recorrido 9 montado al nivel del segundo extremo 8 de la primera porción de cable 5 haga tope contra el anillo de fricción 10 (véase la figura 7).

35 Se desprende en concreto de la figura 9 que un operario puede visualizar inmediatamente que el dispositivo 2 ha sufrido un choque y ha amortiguado un choque, dada la importancia del rebasamiento de los medios de conexión 7 con respecto al cárter 4.

40 Según una variante de realización de la invención mostrada en las figuras 10 y 11, las placas 13 están montadas móviles con respecto al cárter 4 entre una primera porción, llamada entrada, en la que las porciones de fijación 13b están situadas en la proximidad del cárter (véase la figura 10) y una segunda posición, llamada salida, en la que las porciones de fijación 13b están alejadas del cárter (véase figura 11), estando las placas 13 habilitadas para desplazarse en la segunda posición cuando una fuerza de tracción superior a un valor predeterminado se ejerce sobre los medios de conexión 7. Según esta variante de realización, el dispositivo de absorción de energía 2 incluye al menos un indicador visual de solicitud 27, ventajosamente de color intenso, habilitado en una de las placas 13 y habilitado para ser visible desde el exterior del cárter 4 cuando las porciones de fijación 13b están en la segunda posición.

50 Como es evidente, la invención no se limita a la única forma de ejecución de este dispositivo de absorción de energía, descrita anteriormente a título de ejemplo, abarca al contrario todas las variantes de realización de este.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de absorción de energía (2) para el anclaje de una línea de vida (22) o similar, que comprende:

- 5 - un cárter (4),
 - unos medios de fijación (13b, 16) habilitados para fijar el cárter en un punto fijo,
 - una primera porción de cable (5) enrollada en el interior del cárter,
 - unos medios de conexión (7) solidarios con la primera porción de cable (5) y destinados a conectarse a una
 10 línea de vida,
 - un anillo de fricción (10) montado en la primera porción de cable para ejercer una fuerza de apriete sobre esta
 última, y
 - unos medios de tope (11) dispuestos en el cárter a lo largo de una parte de la primera porción de cable que se
 15 extiende entre los medios de conexión y el anillo de fricción, y contra los que está destinado a apoyarse el anillo
 de fricción (10),
 estando la fuerza de apriete ejercida por el anillo de fricción (10) sobre la primera porción de cable (5)
 predeterminada para autorizar un desplazamiento relativo de la primera porción de cable con respecto al anillo
 de fricción cuando el anillo de fricción se apoya contra los medios de tope y una fuerza de tracción superior a un
 valor predeterminado se ejerce sobre los medios de conexión.
- 20 2. Dispositivo de absorción de energía según la reivindicación 1, **caracterizado por que** comprende una segunda
 porción de cable (17) que incluye un primer extremo (18) unido a los medios de fijación (13b, 16) y un segundo
 extremo (20) unido a los medios de conexión (7).
- 25 3. Dispositivo de absorción de energía según la reivindicación 2, **caracterizado por que** las primera y segunda
 porciones de cable (5, 17) y los medios de conexión (7) están formados por un mismo cable.
- 30 4. Dispositivo de absorción de energía según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** la primera
 porción de cable (5) incluye un extremo libre (8) opuesto a los medios de conexión y que comprende un tope de final
 de recorrido (9) destinado a cooperar con el anillo de fricción (10).
- 35 5. Dispositivo de absorción de energía según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** los medios
 de tope incluyen un anillo de tope (11) que presenta una abertura pasante (12) a través de la que se extiende la
 primera porción de cable (5).
- 40 6. Dispositivo de absorción de energía según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** comprende
 dos placas (13) espaciadas la una de la otra y que presentan cada una al menos una primera porción (13a)
 dispuesta en el interior del cárter (4) y una segunda porción (13b) que sobresale en el exterior del cárter, siendo los
 medios de tope (5) solidarios con las primeras porciones (13a) de dichas placas, y formando las segundas porciones
 (13b) de dichas placas al menos en parte los medios de fijación.
- 45 7. Dispositivo de absorción de energía según la reivindicación 6, **caracterizado por que** los medios de fijación
 incluyen una clavija de fijación (16) destinada a acoplarse y enclavarse en ojetas (15) habilitados en las segundas
 porciones (13b) de dichas placas.
- 50 8. Dispositivo de absorción de energía según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** los medios
 de fijación (13b, 16) están montados móviles con respecto al cárter (4) entre una primera porción, llamada entrada,
 en la que los medios de fijación están situados en la proximidad del cárter y una segunda posición, llamada salida,
 en la que los medios de fijación están alejados del cárter, estando los medios de fijación habilitados para
 desplazarse en la segunda posición cuando una fuerza de tracción superior a un valor predeterminado se ejerce
 sobre los medios de conexión (7), y **por que** el dispositivo de absorción de energía (2) incluye al menos un indicador
 visual de sollicitación (27), ventajosamente de color intenso, habilitado para ser visible desde el exterior del cárter
 cuando los medios de fijación están en la segunda posición.
- 55 9. Dispositivo de absorción de energía según la reivindicación 2 o una de las reivindicaciones 3 a 8 en combinación
 con la reivindicación 2, **caracterizado por que** el primer extremo (18) de la segunda porción de cable (17) está
 unido a los medios de fijación por la mediación de una horquilla (19) montada pivotante en los medios de fijación.
- 60 10. Dispositivo de absorción de energía según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** el anillo de
 fricción (10) está montado por engaste en la primera porción de cable (5).

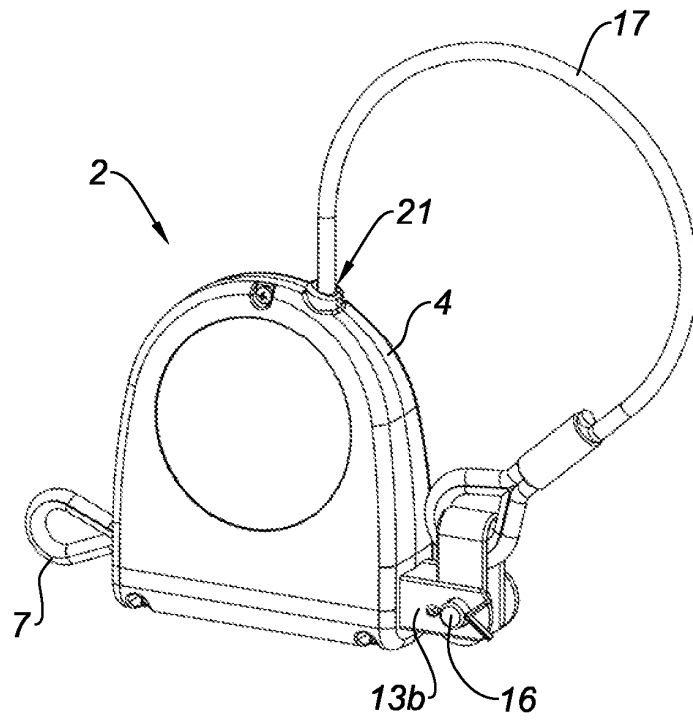


Fig. 1

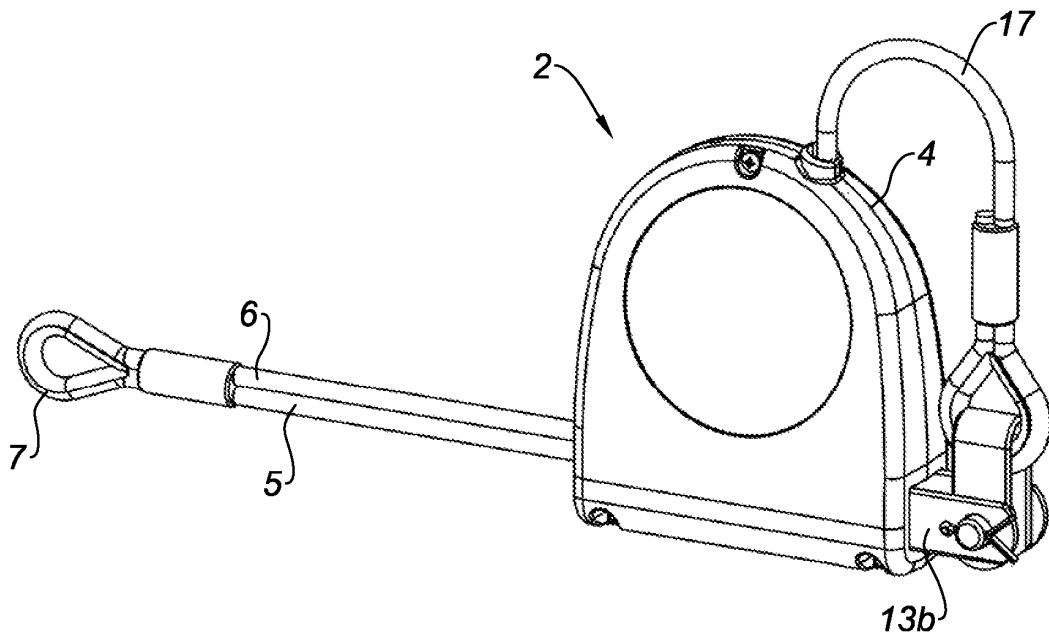


Fig. 2

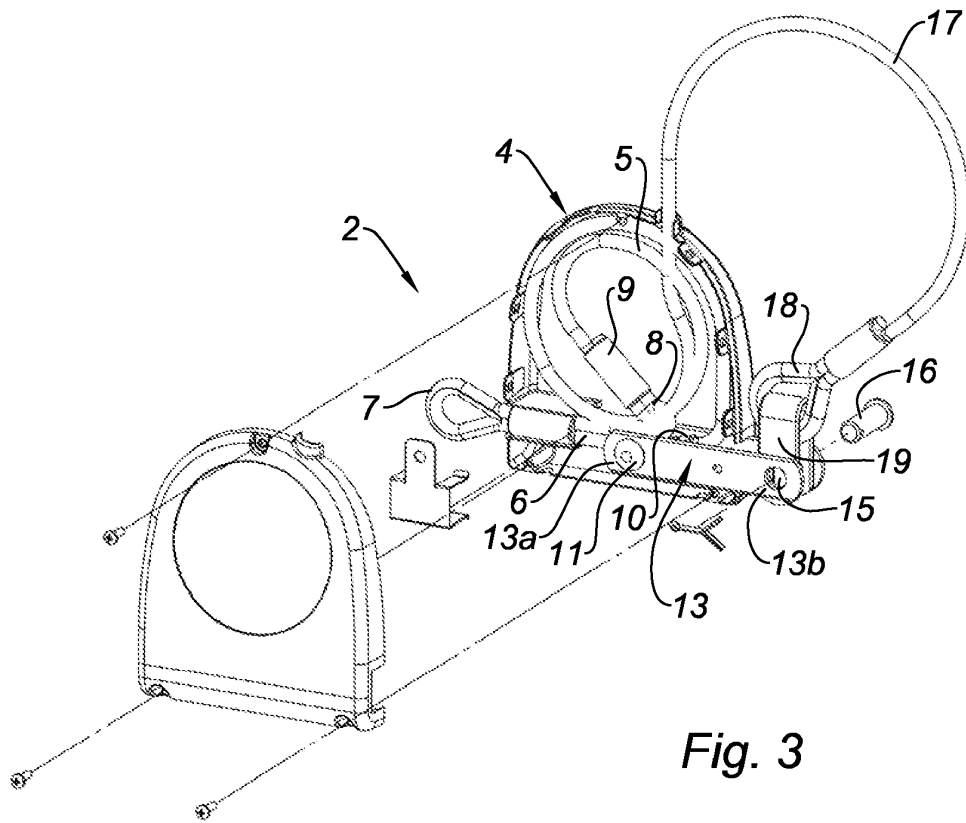


Fig. 3

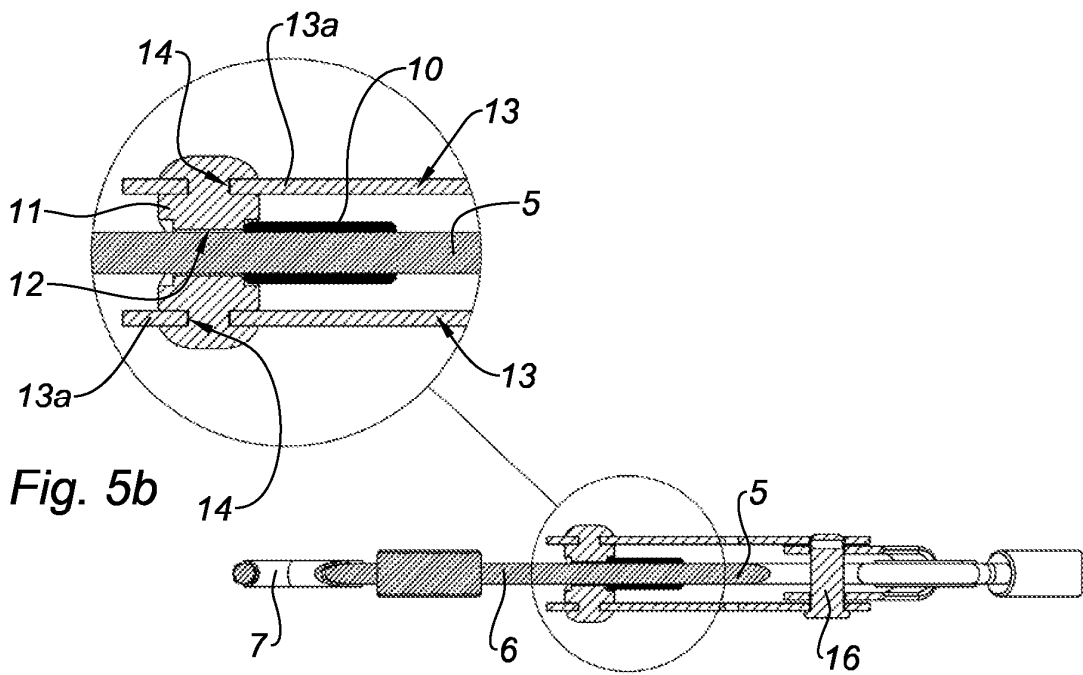
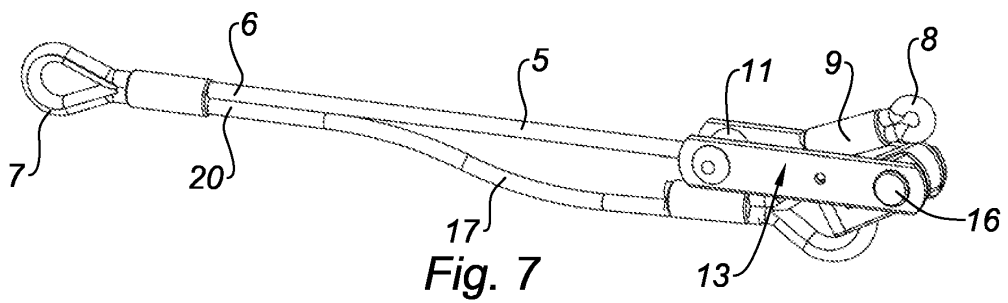
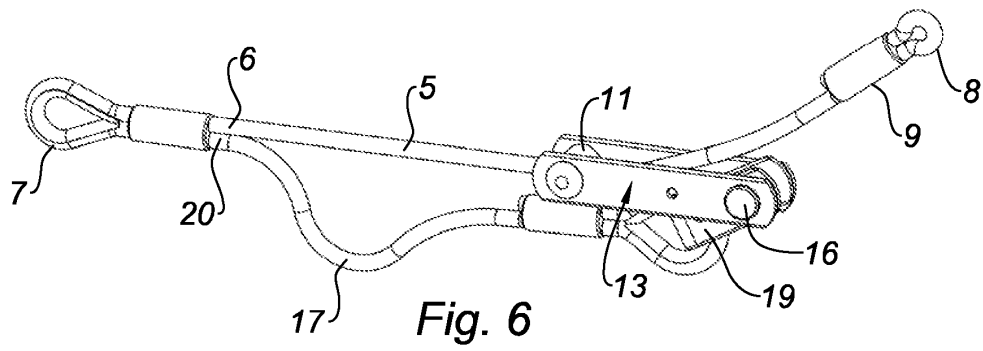
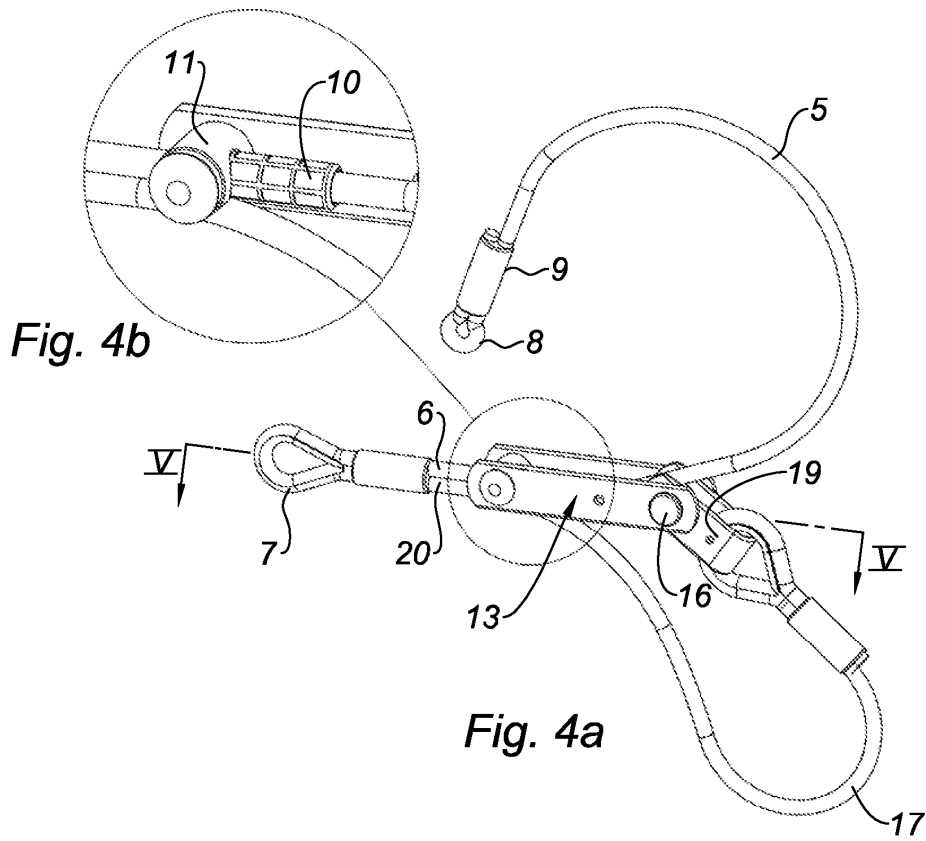


Fig. 5b

Fig. 5a



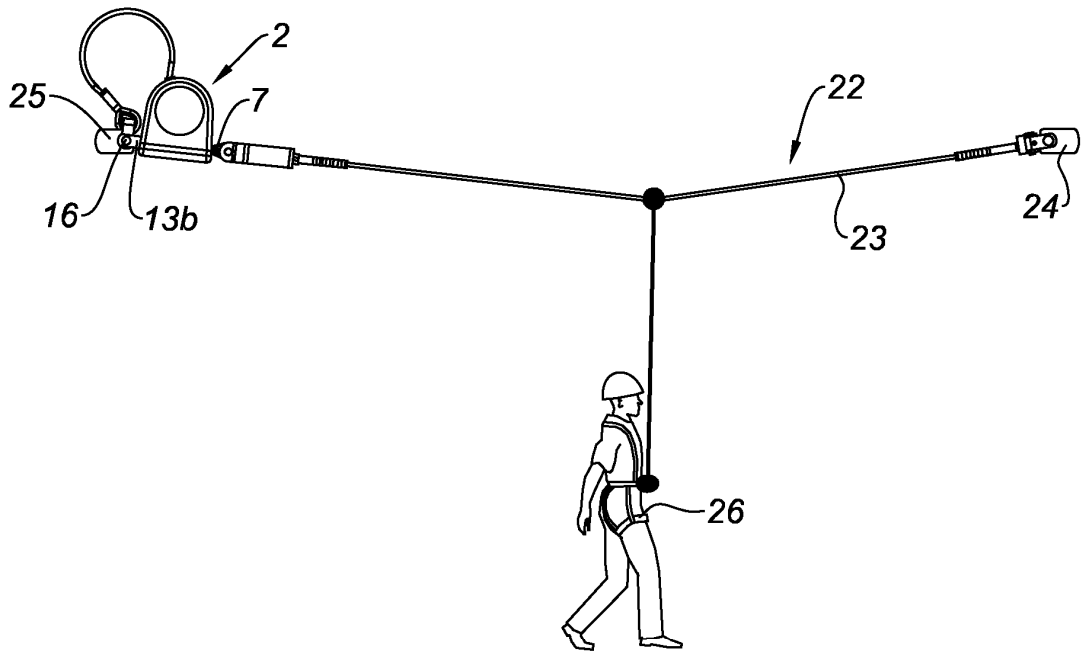


Fig. 8

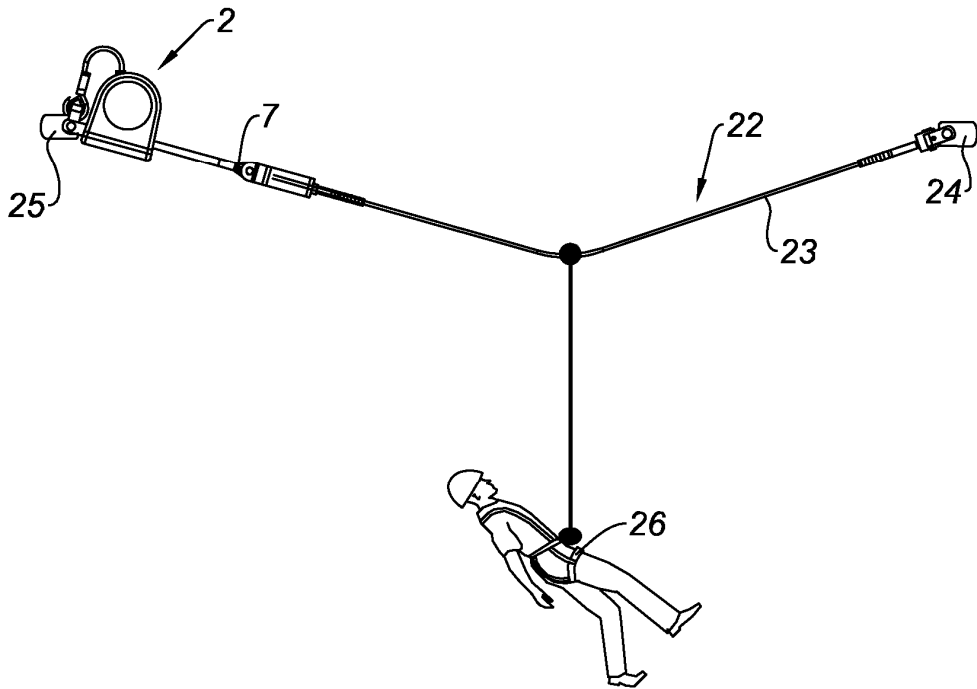


Fig. 9

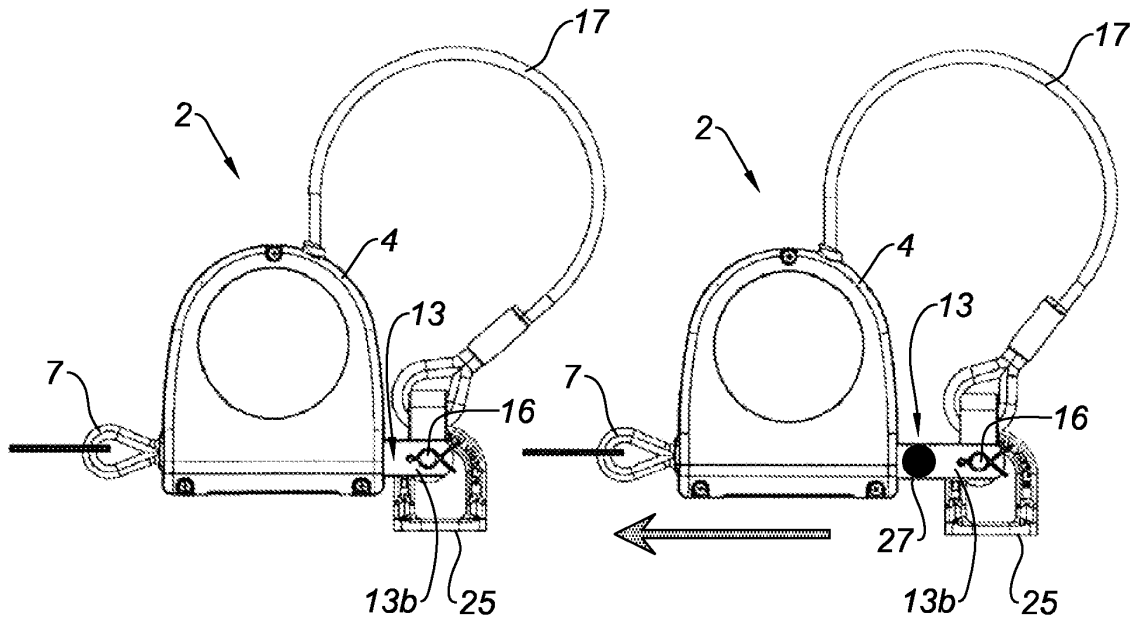


Fig. 10

Fig. 11