



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 306 963**

51 Int. Cl.:  
**B64D 1/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04105567 .4**

86 Fecha de presentación : **05.11.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1544103**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **22.06.2005**

54 Título: **Carga que puede ser lanzada desde una aeronave que comprende un dispositivo de seguridad.**

30 Prioridad: **19.12.2003 FR 03 15066**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.11.2008**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.11.2008**

73 Titular/es: **TDA ARMEMENTS S.A.S.**  
**route d'Ardon**  
**45240 La Ferté Saint-Aubin, FR**

72 Inventor/es: **Poulard, Eric;**  
**Cohe, Patrick y**  
**Pinel, Gérard**

74 Agente: **Justo Vázquez, Jorge Miguel de**

**ES 2 306 963 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).

# ES 2 306 963 T3

## DESCRIPCIÓN

Carga que puede ser lanzada desde una aeronave que comprende un dispositivo de seguridad.

5 La invención se refiere al campo de las cargas que pueden ser lanzadas, por ejemplo a partir de una aeronave a la cual ellas están fijadas, y en particular a su dispositivo de seguridad que impide una activación imprevista de la carga antes de su lanzamiento.

10 La mayor parte de las cargas que pueden ser lanzadas, tales como las bombas, están equipadas con un cierto número de sistema de mando o de activación, por ejemplo los cohetes, que es necesario activar después del lanzamiento. Esos cohetes son generalmente activados en un momento determinado de la trayectoria de la carga, cuando ésta se ha alejado a una distancia suficiente como para que la seguridad de la aeronave sea completamente garantizada. La carga comprende generalmente un dispositivo de seguridad, que activa el o los cohetes únicamente en presencia de una orden de activación (lanzamiento de la carga) y en determinadas condiciones.

15 En la mayor parte de los casos, la orden de activación es transmitida por un cable, y más precisamente por la tracción ejercida por ese cable durante la separación de la carga de la aeronave. Ese cable es llamado comúnmente “cable de tracción”, “cable de activación” o “seguridad de lanzamiento”. Puede estar constituido por un cable flexible o semi-rígido, unido en uno de sus extremos a la viga de la aeronave, es decir la parte metálica fijada a la estructura de la aeronave sobre la cual se enganchan las cargas, y en el otro, a la carga que se lanzará. La fijación del cable a la viga de la aeronave se hace por medio de un gancho situado en la viga, este gancho puede ser intencionalmente cerrado por el piloto para significar su voluntad de activación. En un momento del lanzamiento, el cable es roto, cuando la fuerza de tracción sobrepasa un umbral determinado.

25 El dispositivo de seguridad está situado preferentemente en una cavidad existente ya en las cargas, entre dos anillas de enganche, cerca del lugar donde el cable de activación es fijado a la aeronave y más generalmente de donde él sale de la aeronave. Tal disposición es descrita en la patente FR 2 619 902. Se limita así la longitud del cable de activación que se extiende al exterior, es decir la longitud de cable susceptible de ser accidentalmente accionado, lo que mejora la seguridad. Además, al ser el cable corto, puede ejercer su función (tracción sobre el dispositivo de seguridad) de forma rápida y eficaz.

30 Los cohetes son generalmente situados en la parte delantera (montaje ojiva) o en la parte trasera (montaje casquillo) de la carga. El dispositivo de seguridad está generalmente unido al cohete por un cable eléctrico que circula en el interior de la carga, en un conducto previsto a tal efecto.

35 Sin embargo, en las cargas no existe siempre cavidad cerca del lugar donde el cable de activación sale de la aeronave. En otras cargas, donde esta cavidad existe, puede faltar el conducto interno permitiendo unir esa cavidad a la parte delantera o a la parte trasera de la carga. Entonces es más posible situar un dispositivo de seguridad entre las dos anillas de enganche, es decir cerca del lugar donde el cable de activación sale de la aeronave.

40 Una primera aproximación consiste en situar el dispositivo de seguridad en una cavidad existente en la parte delantera o en la parte trasera, y alargar en consecuencia la parte del cable de activación que se extiende al exterior. Esta primera aproximación es sugerida parcialmente en la patente FR 2 641 859, que precisa que el cable de activación puede ser enganchado bajo la aeronave a una distancia cualquiera del dispositivo de seguridad. Se pierden entonces las ventajas citadas anteriormente. Además, en esta configuración, el cable de activación forma un ángulo agudo con el cuerpo de la carga, y corre el riesgo de atrancarse o de soportar fuerzas de cizalladura. Si la aeronave lanza la carga en un movimiento denominado de “palier recurso”, es decir a continuación de un ascenso brusco de la aeronave que busca dar un impulso a la carga, el cable puede incluso romperse antes de activar el o los cohetes.

45 Otra aproximación, descrita en la patente americana expedida el 20 de junio de 1967 bajo el número US 3,326,083, (estado de la técnica más próximo) consiste en equipar la carga con un cable de extensión que queda integrado a la carga después del lanzamiento y del cual un extremo es encajado en una cavidad prevista a este efecto en el cohete. Sobre este cable de extensión es ensartada una anilla integrada al cable de activación de manera que durante el lanzamiento de la carga el cable de extensión soporte de la parte del cable de activación una tracción que lo desencaje del cohete, y su extracción acarree la activación del cohete. Esta aproximación particular permite ventajosamente evitar la utilización siempre peligrosa de un cable de activación largo. Sin embargo la misma es aplicable tal cual solo para un tipo particular de cargas para las cuales la activación del cohete o más generalmente del dispositivo de seguridad de activación puede ser realizada por el simple desprendimiento de un cable.

50 Otra aproximación consiste en transformar la carga. Se puede por ejemplo añadir una cavidad en la carga, cerca del lugar donde el cable de activación sale de la aeronave. Se puede si no situar el dispositivo de seguridad en la parte delantera o en la parte trasera de la carga, guiar el cable de activación al interior de un tubo añadido a la carga, tal como es descrito en la patente FR 2 458 460. Esto permite obtener la ventaja de seguridad antes mencionada. Sin embargo, esto no permite obtener las otras ventajas relativas a la eficacia y a la rapidez de acción. Además, estas transformaciones de la carga no son fáciles de efectuar y son costosas.

65 Un objetivo de la invención es permitir obtener las ventajas en término de seguridad, de eficacia, y de rapidez de acción, en una carga que no permita situar un dispositivo de seguridad cerca del lugar donde el cable de activación sale de la aeronave, y esto sin tener que efectuar modificación significativa o costosa a la carga.

## ES 2 306 963 T3

Por otra parte, la invención permite transferir a la parte delantera o a la parte trasera de la carga, un dispositivo de seguridad inicialmente previsto para ser situado cerca del lugar donde el cable de activación sale de la aeronave, y esto sin modificar la configuración de este dispositivo de seguridad.

5 A este efecto, la invención tiene por objeto una interfaz de adaptación para poner en práctica un dispositivo de seguridad de activación del cohete con una carga que puede ser lanzada, el dispositivo de seguridad de activación comprende un cuerpo y una tapa que soporta el dispositivo de seguridad, la tapa está montada de forma móvil en rotación alrededor de un eje fijo en relación con el cuerpo del dispositivo de seguridad, el sistema de seguridad es activado por la abertura de la tapa. De acuerdo con la invención esta interfaz comprende:

10

- una palanca, susceptible de girar alrededor de un eje fijo con relación a la carga y que comprende dos brazos que se extienden en una dirección perpendicular al eje de rotación; la palanca está unida a la tapa del dispositivo de seguridad,

15

- un cable de transmisión, que se extiende a la superficie de la carga, fijado en los brazos de la palanca, el cable de transmisión está destinado a ser unido a un cable de activación que sale de la aeronave, el cable de transmisión está dispuesto para transmitir a la palanca una fuerza de tracción ejercida por el cable de activación, la palanca está dispuesta para transmitir a la tapa del dispositivo de seguridad la fuerza de tracción ejercida por el cable de transmisión, esta fuerza es transmitido a la tapa en forma de una fuerza de tracción casi paralela al cable de activación y dirigida hacia la aeronave.

20

De acuerdo con un modo de realización ventajoso, el cable de activación es unido en uno de sus extremos a la palanca, y en su otro extremo a un punto fijo de la carga.

25

De acuerdo con un modo de realización ventajoso, el cable de activación es montado deslizándose sobre el cable de transmisión. De esta manera, la tracción del cable de activación puede siempre efectuarse en la dirección de separación avión/carga. Además, este montaje es simple y no necesita la adición de piezas complementarias.

30

De acuerdo con un modo de realización ventajoso, al estar tenso el cable de transmisión cuando está en reposo, al menos un dispositivo que puede contraerse es insertado en el cable de transmisión, el dispositivo que puede contraerse estando configurado para permitir al cable de transmisión alargarse en una longitud dada, longitud a partir de la cual deja de alargarse.

35

De acuerdo con un modo de realización ventajoso, el cable de transmisión pasa casi por el punto de la carga situado como máximo cerca del lugar donde el cable de activación sale de la aeronave. De esta manera, se limita al máximo la longitud del cable de activación en el exterior.

40

De acuerdo con un modo de realización ventajoso, la palanca está configurada de modo que la fuerza de tracción transmitida por la palanca al mando presenta una intensidad casi igual a la tracción ejercida por el cable de activación. De esta manera, se asegura una interoperabilidad entre los dispositivos de seguridad antes de ser situados entre las anillas de enganche, y estos antes de ser desviados a la parte delantera y a la parte trasera de la carga.

45

De acuerdo con un modo de realización ventajoso, la conexión entre el cable de transmisión y la palanca comprende una pieza de conexión, por consiguiente la pieza de conexión está fijada a un extremo del cable de transmisión, un cable de conexión se desliza en la pieza de conexión, los dos extremos del cable de conexión están fijados a la palanca en dos puntos de fijación, el medio de los dos puntos de fijación está situado casi en el lugar donde la acción de la fuerza de tracción ejercida por el cable de transmisión es la más eficaz para hacer girar la palanca.

50

De acuerdo con un modo de realización ventajoso, la recta que pasa por los dos puntos de fijación es casi paralela al eje de rotación de la palanca, y está distante del eje de rotación. Se simplifica así la estructura mecánica.

55

La invención tiene también por objeto un procedimiento de lanzamiento de una carga a partir de una aeronave, la carga comprende al menos un dispositivo de seguridad montado en la carga por medio de la interfaz de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque:

60

- se ejerce una fuerza de tracción sobre un cable de activación que sale de la aeronave,
- el cable de activación transmite la fuerza de tracción a un cable de transmisión que se extiende a la superficie de la carga,

65

- el cable de transmisión transmite a una palanca la fuerza de tracción ejercida por el cable de activación,
- la palanca gira alrededor de un eje fijo en relación con la carga, de manera que transmite la fuerza de tracción ejercida por el cable de transmisión a la tapa del dispositivo de seguridad, la fuerza de tracción es transmitido en forma de una fuerza de tracción casi paralela al cable de activación y dirigida hacia la aeronave.

## ES 2 306 963 T3

Otras características y ventajas de la invención aparecerán con la lectura de la descripción detallada que sigue presentada a modo de ilustración no limitativa y hecha con referencia a las figuras anexadas, las cuales representan:

- 5 - la figura 1, una carga que puede ser lanzada aerotransportada y equipada con un dispositivo de seguridad de acuerdo con el arte anterior;
- la figura 2, un dispositivo de seguridad destinado a ser montado en una cavidad situada entre las dos anillas de enganche de una carga aerotransportada;
- 10 - la figura 3, una varilla de la cual una parte constituye un cable de activación;
- la figura 4, una carga que puede ser lanzada aerotransportada y equipada de acuerdo con la invención con un dispositivo de seguridad;
- 15 - la figura 5, una vista en perspectiva de un dispositivo de seguridad en una posición abierta;
- la figura 6, una vista desde arriba del dispositivo de seguridad representado en la figura 5;
- la figura 7, una sección de acuerdo con un primer plano del dispositivo de seguridad representado en la figura 5;
- 20 - la figura 8, una sección de acuerdo con un segundo plano, paralelo al plano anterior, del dispositivo de seguridad representado en la figura 5;
- las figuras 9a, 9b, 9c, diferentes posiciones;
- 25 - la figura 10, un ejemplo de fijación del cable de transmisión a una anilla de enganche de la carga.

Con referencia a la figura 1 en la cual está representada una carga que puede ser lanzada 20 partir de un portador 10 debajo del cual es fijada la misma. La fijación de la carga al portador es realizada por medio de anillas de enganche 21, 22 de la carga y de dos ganchos 11, 12 del portador. El portador puede ser cualquier tipo de aeronave, tal como un avión o un helicóptero.

La carga 20 comprende medios de encendido, tal como un cohete (no representado), que puede ser situado por ejemplo en la parte delantera (montaje ojiva) o en la parte trasera (montaje casquillo) de la carga. Cualquiera que sea, un dispositivo de seguridad (ver figura 2) permite activar el cohete.

El dispositivo de seguridad 40 está situado en una cavidad 23 de la carga. Está unido a un cable de activación 30. El cable de activación 30 está por otra parte unido a la aeronave. De forma convencional, la cavidad está provista entre las dos anillas de enganche 21, 22, es decir cerca del lugar donde el cable de activación 30 sale de la aeronave. De esta forma, la longitud del cable de activación que se extiende al exterior es limitada al máximo.

Con referencia a la figura 2 en la cual está representado un dispositivo de seguridad 40. Éste comprende un cuerpo 41 esencialmente cilíndrico, por encima del cual es montada la tapa 42, esta tapa está montada de forma móvil en rotación alrededor de un eje fijo 43 con relación al cuerpo del dispositivo de seguridad, que él mismo está fijo con relación a la carga. El cable de activación 30 está unido a la tapa, en un punto 44 alejado del eje de rotación 43, de manera de poder abrir la tapa 42 cuando una fuerza de tracción es ejercida por el cable de activación 30. El punto 44 forma así un mando del dispositivo de seguridad, que es accionado por el cable de activación, y actúa sobre el dispositivo de seguridad haciendo girar la tapa alrededor de su eje de rotación.

La rotación de la tapa permite por ejemplo hacer salir una eólica (no representada), para probar la presencia de las condiciones requeridas para activar el cohete. A este efecto, el dispositivo de seguridad debe ser orientado en su cavidad de manera que la abertura se haga lateralmente delante de la carga, y llevar así la eólica a la circulación de aire provocada por el desplazamiento de la carga.

55 Cuando el dispositivo de seguridad es situado en la cavidad 23, es decir como máximo cerca al lugar donde el cable de activación sale de la aeronave, la fuerza de tracción ejercida por el cable de activación es esencialmente perpendicular a la superficie de la tapa. Esto permite abrir la tapa de forma eficaz. Sin embargo, si el dispositivo de seguridad debía estar situado en una cavidad en la parte delantera o en la parte trasera, la dirección de la tracción ejercida por el cable de activación no será ya perpendicular a la superficie de la tapa. La abertura sería por otra parte imposible, si el dispositivo de seguridad debía estar situado en la parte trasera de la carga.

60 Con referencia a la figura 3 en la cual está representada una varilla 34 equipada con un cable de activación 30. La varilla 34 comprende esencialmente una anilla de enganche 32 al portador, una clavija de cizalladura 33, y el cable de activación 30. Un extremo del cable de activación 30 es fijado por medio de la clavija 33 a la anilla de enganche 32. El otro extremo del cable de activación 30 forma un aro 31 destinado a ser fijado en el punto 44 de la tapa, es decir a la orden del dispositivo de seguridad.

## ES 2 306 963 T3

Con referencia a la figura 4 en la cual está representado un ejemplo de realización de la invención, en el cual el dispositivo de seguridad 40 está situado en una cavidad de la cola 24, es decir en una cavidad situada en la parte trasera de la carga. La invención permite gracias a una interfaz mecánica simple ser montada sobre la carga, transmitir al dispositivo de seguridad la tensión del cable de activación, y ello como si el dispositivo de seguridad estuviera situado como máximo cerca del lugar donde el cable de activación sale de la aeronave.

La interfaz mecánica comprende esencialmente un cable de transmisión 50 y una palanca 60. La palanca es montada en forma móvil en rotación alrededor de un eje fijo con relación a la carga. La palanca está unida a un mando del dispositivo de seguridad. En este ejemplo, la palanca está unida al mando 44, es decir al lugar donde está normalmente fijado el aro 31 de la varilla 34.

El cable de transmisión se extiende a la superficie de la carga 50. El mismo está unido a la palanca. Por otra parte está destinado a ser unido al cable de activación. Para realizar esta conexión, el cable de activación puede pasar al aro 31 del cable de activación. En otros términos, el cable de activación puede ser montado deslizándose sobre el cable de transmisión. La conexión entre el cable de activación y el cable de transmisión está prevista para transmitir el movimiento vertical del cable de activación hacia el cable de transmisión, en forma de una tensión del cable de transmisión.

El cable de transmisión está dispuesto para transmitir a la palanca la fuerza de tracción ejercida por el cable de activación. La palanca está en cuanto a ella dispuesta para transmitir al mando del dispositivo de seguridad la fuerza de tracción ejercida por el cable de transmisión. Esta fuerza es transmitida al mando en forma de una fuerza de tracción casi paralela al cable de activación y dirigida hacia la aeronave.

Se obtiene así el resultado deseado, a saber la transferencia hacia la parte trasera del dispositivo de seguridad, sin modificar la configuración del dispositivo de seguridad, y con una modificación de la carga simple de poner en práctica. Por otra parte, esta interfaz mecánica es asegurada en este sentido que el cable de transmisión se extiende a la superficie de la carga, se limitan los riesgos del accionar de manera intempestiva.

Con referencia a las figuras 5 a la 8. La palanca 60 puede estar integrada con la tapa 42, el eje de rotación de la palanca 61 es entonces confundido con el eje de rotación de la tapa. El mismo viene a fijarse a la tapa en el lugar del aro 31 de la varilla. La fijación puede ser realizada con una pestaña 64 mantenida por una clavija (ver la figura 7), por dos tornillos, o por cualquier otro medio.

La palanca comprende brazos 62, 63, que se extienden en una dirección perpendicular al eje de rotación. Cuando la tapa está cerrada, es decir antes de la tracción del cable de activación, los brazos se extienden en una dirección perpendicular al cable de transmisión.

La conexión entre el cable de transmisión y la palanca puede incluir una pieza de conexión 51 y un cable de conexión 52. La pieza de conexión 51 está fijada a un extremo del cable de transmisión. Los dos extremos del cable de conexión 52 están fijados a la palanca en dos puntos de fijación 65, 66. Los puntos de fijación 65, 66 están situados respectivamente en los brazos 62, 63 de la palanca. El cable de conexión es montado deslizándose en la pieza de conexión 51. De esta manera, la fuerza ejercida por el cable de transmisión sobre la pieza de conexión 51 se reparte de forma equilibrada entre los dos puntos de fijación 65, 66. Esto quiere decir que el punto de aplicación de la fuerza es el medio de los dos puntos de fijación. El medio está situado casi en el lugar donde la acción de la fuerza de tracción ejercida por el cable de transmisión es la más eficaz para hacer girar la palanca.

Ventajosamente, la recta que pasa por los dos puntos de fijación es casi paralelo al eje de rotación de la palanca, y está distante del eje de rotación. En este ejemplo, el eje de rotación de la palanca pasa por un extremo de los brazos, y los puntos de fijación 65, 66 están situados en el otro extremo de los brazos.

Con referencia a las figuras 7 y 8 para describir el funcionamiento de este ejemplo de realización. Cuando se tira de la varilla 34 (mando de lanzamiento de la carga), ésta tensa el cable de transmisión 50. El cable de transmisión 50 ejerce una fuerza longitudinal sobre los brazos 62, 63 por medio de la pieza de conexión 51 y del cable de conexión 52. Esta fuerza tiende a arrastrar en rotación la palanca 60. Este movimiento de rotación es en un primer tiempo impedido por una clavija de cizalladura 45 del dispositivo de seguridad. La clavija de cizalladura del dispositivo está prevista para mantener la tapa 42 cerrada. La misma se rompe a partir de una fuerza determinada por la norma STANAG 3605, esta fuerza está comprendida entre 133 y 300 N.

La palanca 60 arrastra entonces la tapa 42 a la cual está fijada en rotación. El ángulo de esta operación es del orden de 90°. Entonces la palanca tropieza contra un soporte 70.

La fuerza ejercida por el cable de activación 50 aumenta hasta la ruptura de la clavija de cizalladura 33, lo que libera la aeronave de la carga. La fuerza a partir de la cual se rompe la clavija 33 está comprendida entre 400 y 677 N de acuerdo con la norma STANAG 3605.

De acuerdo con un modo de realización ventajoso, la palanca está configurada de manera que la fuerza de tracción transmitida por la palanca al mando presenta una intensidad casi igual a la tracción ejercida por el cable de activación. De esa manera la interfaz mecánica se vuelve totalmente transparente con respecto al dispositivo de seguridad.

## ES 2 306 963 T3

A este efecto, se puede por ejemplo ajustar la longitud de los brazos de la palanca, que influye directamente en la relación entre la fuerza ejercida por el cable de transmisión (dependiente de la tracción ejercida por el cable de activación) y la transmitida por la palanca.

5 Con referencia a las figuras 9a a la 9c. En este modo de realización de la invención, cuando el cable de activación 30 actúa sobre el cable de transmisión 50, las fuerzas son transmitidas a dos hilos 50a y 50b de ese cable. En la posición inicial, representada en la figura 9a, el cable de activación 30 forma un ángulo  $\alpha$  de 90° con cada uno de los hilos 50a y 50b. En consecuencia, las fuerzas son transmitidas con un factor de desmultiplicación en teoría infinito si todos los cables están bajo tensión.

10 A fin de evitar este fenómeno de desmultiplicación, son consideradas varias soluciones. El cable de transmisión puede presentar flojedades, por no estar tenso en la posición inicial, el cable de transmisión está tenso a partir del momento en el que el ángulo  $\alpha$  tiene un valor superior a 90°, este valor a partir del cual el cable está tenso puede ser por ejemplo 120°. Otra solución consiste en prever un cable de transmisión que presente una cierta elasticidad que le permita obtener este mismo efecto.

15 Se describe ahora una solución ventajosa, que permite evitar este fenómeno de desmultiplicación. Esta solución ventajosa consiste esencialmente en prever uno o varios dispositivos que puedan contraerse 72, insertados en el cable de transmisión. Un dispositivo que pueda contraerse es un dispositivo que permita al cable transmisión alargarse hasta una longitud deseada, longitud a partir de la cual deja de alargarse. Los dispositivos que pueden contraerse permiten además garantizar una ligera tensión en reposo, es decir en la posición inicial representada en la figura 9a. Al estar el cable de transmisión al menos ligeramente tenso, este permite limitar los riesgos del enganche de forma accidental durante una maniobra.

20 Los dispositivos que pueden contraerse son preferentemente configurados de manera que el ángulo  $\alpha$  sea del orden de 120° cuando el cable de transmisión deja de alargarse. Así, el cable de transmisión no transmite ninguna fuerza o casi ninguna fuerza, de la posición inicial (figura 9a) hasta una posición intermedia representada en la figura 9b. En esta posición intermedia, El cable de activación 30 y los dos hilos 50a y 50b son separados los unos de los otros casi por un mismo ángulo, del orden de 120°. En consecuencia, las fuerzas son transmitidas sin ningún factor de desmultiplicación del cable de activación al cable de transmisión.

25 Cuando se continúa tirando sobre el cable de activación 30, los dispositivos que pueden contraerse dejan de alargarse. La fuerza de tracción ejercida sobre ese cable es transmitida enteramente a los dos hilos del cable de transmisión. El cable de transmisión actúa entonces sobre la palanca, como es representado en la figura 9c, actuando el mismo sobre el mando del dispositivo de seguridad, como es descrito anteriormente.

30 De acuerdo con otro modo de realización, los dispositivos que pueden contraerse son configurados para obtener un ángulo  $\alpha$  del orden de 180°. Se divide entonces la fuerza ejercida por el cable de activación en dos al nivel de cada hilo. En otros términos, la fuerza ejercida por el cable de activación 30 es repartida entre los dos hilos 50a y 50b del cable de transmisión. Esto permite que el cable de transmisión sea menos sensible a eventuales tracciones parásitas. Se podrá entonces ajustar la longitud de los brazos de la palanca en consecuencia, como es descrito anteriormente.

35 Con referencia a la figura 7 que muestra un ejemplo de realización práctica de un dispositivo que puede contraerse 72. Un dispositivo que puede contraerse es insertado en el cable de transmisión 50. Para realizar esta inserción, el cable de transmisión es separado en dos partes, cada parte se termina en un extremo 76 y 77. El dispositivo que puede contraerse comprende dos secciones 73, 74, una sección 74 que está fijada a uno de los extremos 76, la otra sección 73 que está fijada al otro extremo 77. Las dos secciones pueden ser mantenidas a distancia por un resorte 75, que forma parte integrante del dispositivo que puede contraerse.

40 En reposo, el resorte es alargado. Cuando se ejerce una fuerza de tensión sobre el cable de transmisión, el resorte se comprime. Durante esta compresión, las secciones se acercan hasta llegar a tropezar una contra la otra. El resorte está configurado de manera que su fuerza de compresión sea interior a la fuerza de cizalladura de la clavija 45.

45 Evidentemente, el dispositivo que puede contraerse puede tomar otra forma. Por ejemplo, el dispositivo que puede contraerse puede ser realizado con un sistema elástico.

50 Con referencia a la figura 10. El otro extremo del cable de transmisión, es decir, el que no está unido a la palanca, es preferentemente fijado a un punto fijo de la carga. Este punto puede ser por ejemplo una de las anillas de enganche. En este ejemplo, en el cual el dispositivo de seguridad está situado en la parte trasera 24 de la carga, el punto fijo de la carga al cual está unido el cable de transmisión es la anilla de enganche antes 21 (ver la figura 4). La fijación del cable de transmisión a una anilla, puede ser realizada con un sistema de auto-cierre. Se utilizan a este efecto dos resortes 54, 55 en los cuales el extremo del cable 50 forma un ocho, un aro 53 del ocho pasa a la anilla de enganche 21.

55 De esta manera, el cable de transmisión pasa casi por el punto de la carga situado como máximo cerca de la conexión entre el cable de activación y la aeronave. Esto permite limitar al máximo la longitud del cable de activación, lo que mejora la seguridad del dispositivo de acuerdo con la invención.

## ES 2 306 963 T3

De manera ventajosa, el cable de transmisión pasa a uno o varios anillos de guía, dispuestos en la superficie de la carga. Se puede por ejemplo hacer pasar el cable de transmisión a otra anilla de enganche, es decir la anilla de enganche trasera 22 en este ejemplo de realización. Se transforma así el movimiento radial del cable de activación en movimiento longitudinal del cable de transmisión.

5

Con referencia a la figura 7. La cavidad del cola, en la cual está situado el dispositivo de seguridad, está generalmente cerrada por una trampa de acceso amovible. Esta trampa de acceso protege el interior de la carga del medio exterior, en particular de la humedad. De acuerdo con un modo de realización ventajoso, se prevé una placa 71 para reemplazar la trampa de acceso amovible. Esta placa está provista del soporte 70. El soporte 70 presenta una cavidad en la cual está situado el dispositivo de seguridad. Preferentemente, la cavidad del soporte presenta una forma similar a la de las cavidades que están previstas de forma convencional entre las dos anillas de enganche. Se permite así asegurar una compatibilidad con la fijación de los dispositivos de seguridad convencionales. En otros términos, el conjunto formado por la placa 71 y el soporte 70 forma una interfaz entre la cavidad del cola y el dispositivo de seguridad, esta interfaz asegura una función de compatibilidad.

15

Ventajosamente, el soporte 70 sirve también para soportar el eje de rotación de la palanca. Aunque desde un punto de vista mecánico, no sea necesario prever otro soporte de eje de rotación que el ya previsto para soportar la rotación de la tapa, es preferible hacerlo para soportar fuerzas más significativas. En realidad, la desviación hacia la parte trasera del dispositivo de seguridad aumenta las fuerzas ejercidas sobre el eje de rotación.

20

Otras configuraciones del cable de transmisión son posibles, desde el momento en el que el cable de transmisión está dispuesto para transmitir a la palanca la fuerza de tracción ejercida por el cable de activación. Así, los dos extremos del cable de transmisión pueden estar unidos ambos a la anilla de enganche de la parte delantera, el cable de transmisión pasa entonces a la pieza de conexión 51. Se tendrán entonces dos hilos de este cable que se extenderán entre las anillas de enganche y la pieza de conexión 51. Uno, el otro o los dos hilos podrán entonces pasar por el aro 31 del cable de activación.

25

De acuerdo con otro modo de realización, los dos extremos del cable de activación están unidos a los dos puntos de fijación 65 y 66, en lugar del cable de conexión 52. La pieza de conexión 51 puede ser entonces suprimida. El cable de transmisión puede ser montado deslizándose en el interior de la anilla de enganche delantera. Se dispondrá como anteriormente de dos hilos, que podrán pasar uno o el otro o ambos por el aro 31.

30

Evidentemente, el dispositivo de seguridad puede ser situado en una cavidad delantera en lugar de una cavidad trasera. Basta para ello con adaptar el ejemplo anterior fijando el extremo del cable de transmisión a otra anilla de enganche, y orientando los brazos 62, 63 hacia el exterior en lugar del interior de la carga.

35

40

45

50

55

60

65

# ES 2 306 963 T3

## REIVINDICACIONES

5 1. Interfaz de adaptación para poner en práctica un dispositivo de seguridad de activación (40) del cohete de una carga que puede ser lanzada (20), el dispositivo de seguridad de activación comprende un cuerpo (41) y una tapa (42) que soporta el dispositivo de seguridad, la tapa está montada de forma móvil en rotación alrededor de un eje fijo (43) con relación al cuerpo del dispositivo de seguridad, el sistema de seguridad es activado por la abertura de la tapa, la interfaz comprende:

10 - una palanca (60), susceptible de girar alrededor de un eje (61) fijo con relación a la carga y comprende dos brazos (62, 63) que se extienden en una dirección perpendicular al eje de rotación; la palanca está unida a la tapa (42) del dispositivo de seguridad (40),

15 - un cable de transmisión (50), que se extiende a la superficie de la carga, fijado a los brazos (62, 63) de la palanca, el cable de transmisión (50) está destinado a ser unido a un cable de activación (30) que sale de la aeronave, el cable de transmisión (50) que está dispuesto para transmitir a la palanca (60) una fuerza de tracción ejercida por el cable de activación (30), la palanca (60) está dispuesta para transmitir a la tapa (42) del dispositivo de seguridad (40) la fuerza de tracción ejercida por el cable de transmisión (50), esta fuerza es transmitida a la tapa (42) en forma de una fuerza de tracción sensiblemente paralela al cable de activación (30) y dirigida hacia la aeronave.

20 2. Interfaz de acuerdo con la reivindicación 1 en la cual el cable de transmisión (50) está unido en uno de sus extremos a la palanca (60), y en su otro extremo a un punto fijo de la carga (21).

25 3. Interfaz de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores en la cual el cable de activación (30) es montado deslizándose sobre el cable de transmisión (50).

30 4. Interfaz de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores en la cual el cable de transmisión está tenso cuando está en reposo, al menos un dispositivo que puede contraerse (72) es insertado en el cable de transmisión (50), el dispositivo que puede contraerse está configurado para permitir al cable de transmisión alargarse sin transmitir fuerza a la palanca (60) con una longitud dada para la cual forma un ángulo  $\alpha$  con el cable de activación (30), longitud a partir de la cual deja de alargarse.

35 5. Interfaz de acuerdo con la reivindicación 4 en la cual el dispositivo que puede contraerse (72) está configurado para permitir al cable de transmisión alargarse en una longitud para la cual  $\alpha$  equivale casi  $120^\circ$ .

6. Interfaz de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores en la cual el cable de transmisión (50) pasa casi por el punto de la carga situado como máximo cerca del lugar donde el cable de activación (30) sale de la aeronave.

40 7. Interfaz de acuerdo con la reivindicación 1 en la cual la palanca (60) está configurada de manera que la fuerza de tracción transmitida por la palanca (60) a la tapa (42) presenta una intensidad casi igual a la tracción ejercida por el cable de activación (30).

45 8. Interfaz de acuerdo con la reivindicación 1 en la cual la conexión entre el cable de transmisión (50) y la palanca (60) comprende una pieza de conexión (51), la pieza de conexión está fijada a un extremo del cable de transmisión (50) y un cable de conexión (52) se desliza a la pieza de conexión (51), los dos extremos del cable de conexión están fijados a los brazos (62, 63) de la palanca en dos puntos de fijación (65, 66), el medio de los dos puntos de fijación está casi situado en el lugar donde la acción de la fuerza de tracción ejercida por el cable de transmisión es la más eficaz para hacer girar la palanca.

50 9. Interfaz de acuerdo con la reivindicación 7 en la cual la recta que pasa por los dos puntos de fijación (65, 66) es casi paralelo al eje de rotación (61) de la palanca (60), y está distante de este eje de rotación.

55 10. Procedimiento para activar el dispositivo de seguridad de activación de una carga (20) durante su lanzamiento desde una aeronave, la carga comprendiendo un dispositivo de seguridad de activación apto para ser montado en la carga por medio de la interfaz de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque:

- se ejerce una fuerza de tracción sobre un cable de activación (30) que sale de la aeronave,

60 - el cable de activación (30) transmite la fuerza de tracción a un cable de transmisión (50) que se extiende a la superficie de la carga,

- el cable de transmisión transmite a una palanca (60) la fuerza de tracción ejercida por el cable de activación,

65 - la palanca gira alrededor de un eje (61) fijo con relación a la carga, de manera que transmita la fuerza de tracción ejercida por el cable de transmisión (50) a la tapa (42) del dispositivo de seguridad, la fuerza de tracción es transmitida en forma de una fuerza de tracción casi paralela al cable de activación y dirigida hacia la aeronave.

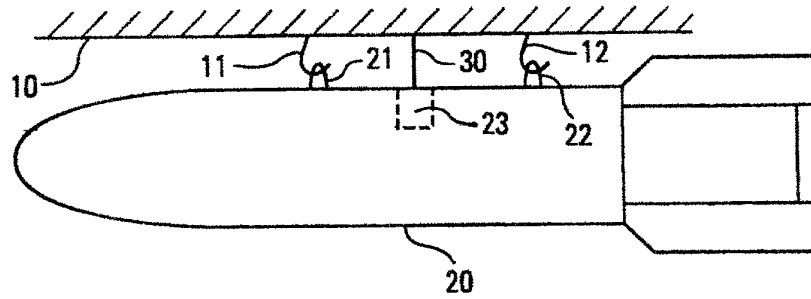


Fig. 1

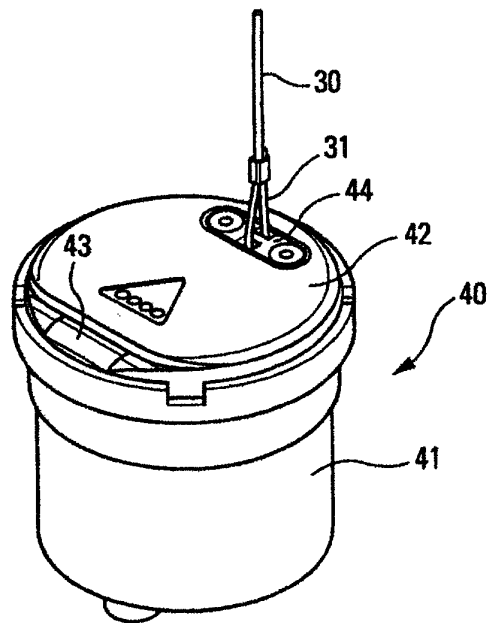


Fig. 2

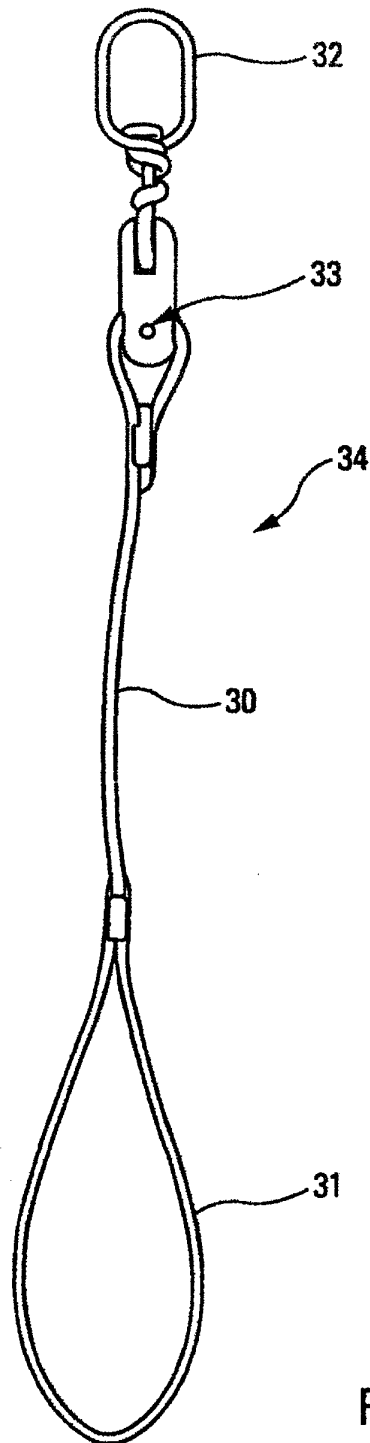


Fig. 3

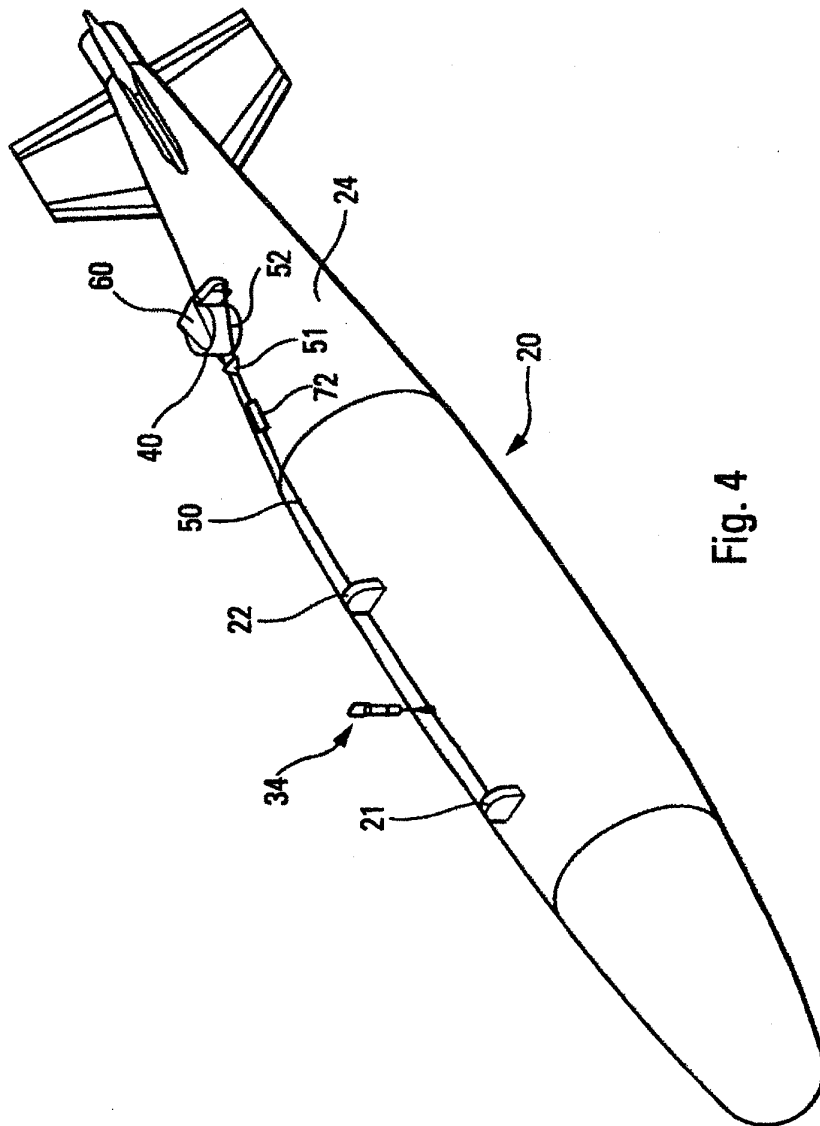


Fig. 4

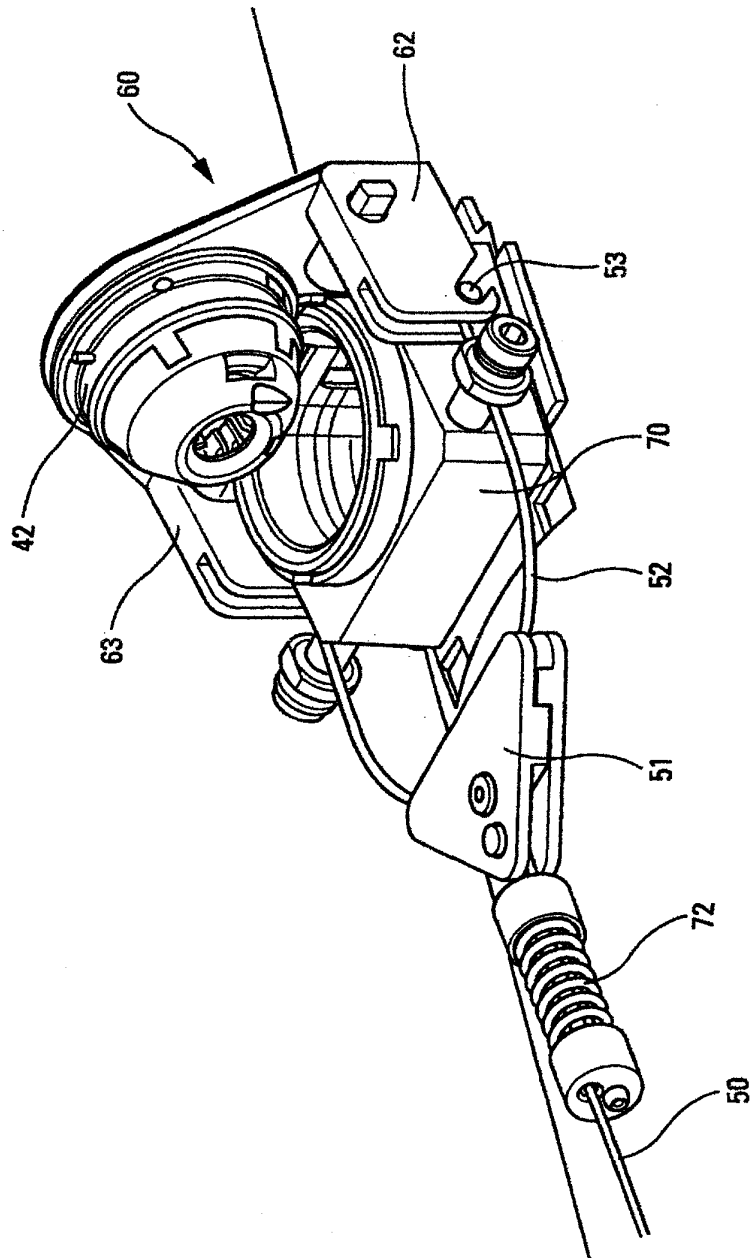


Fig. 5

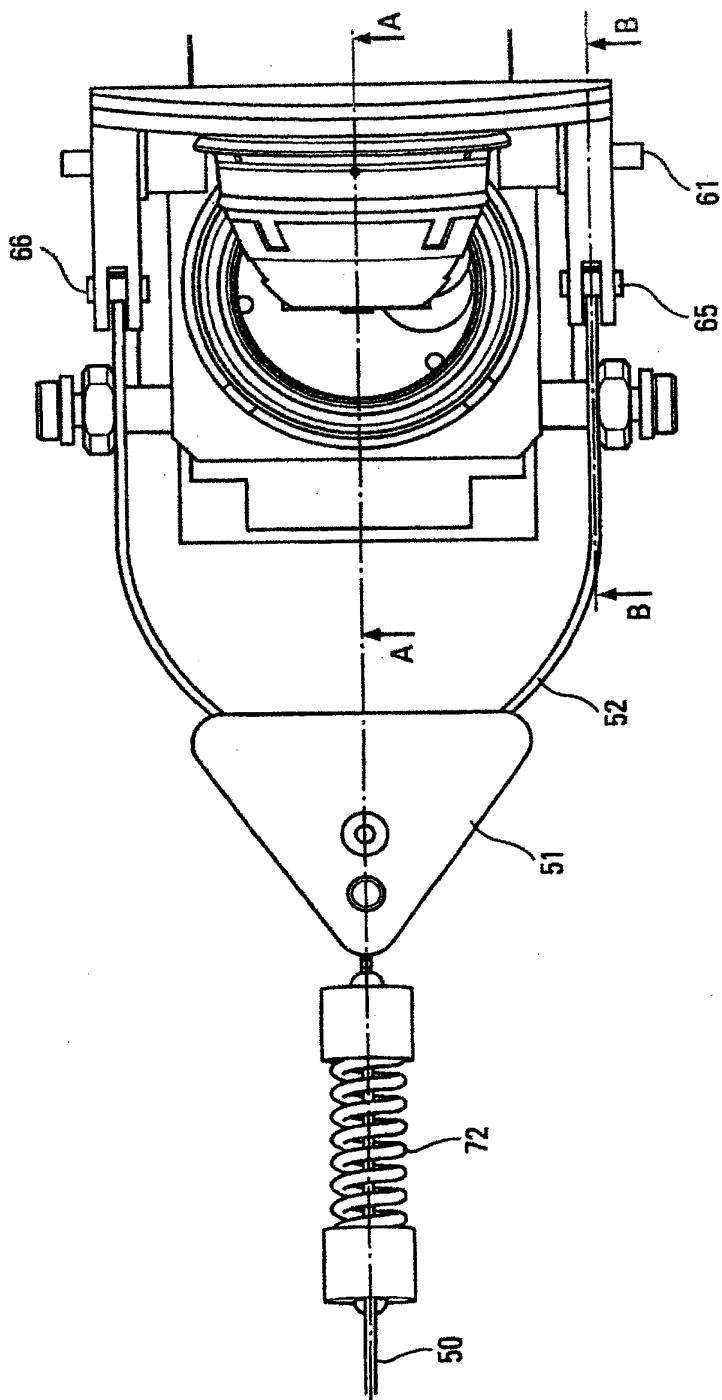
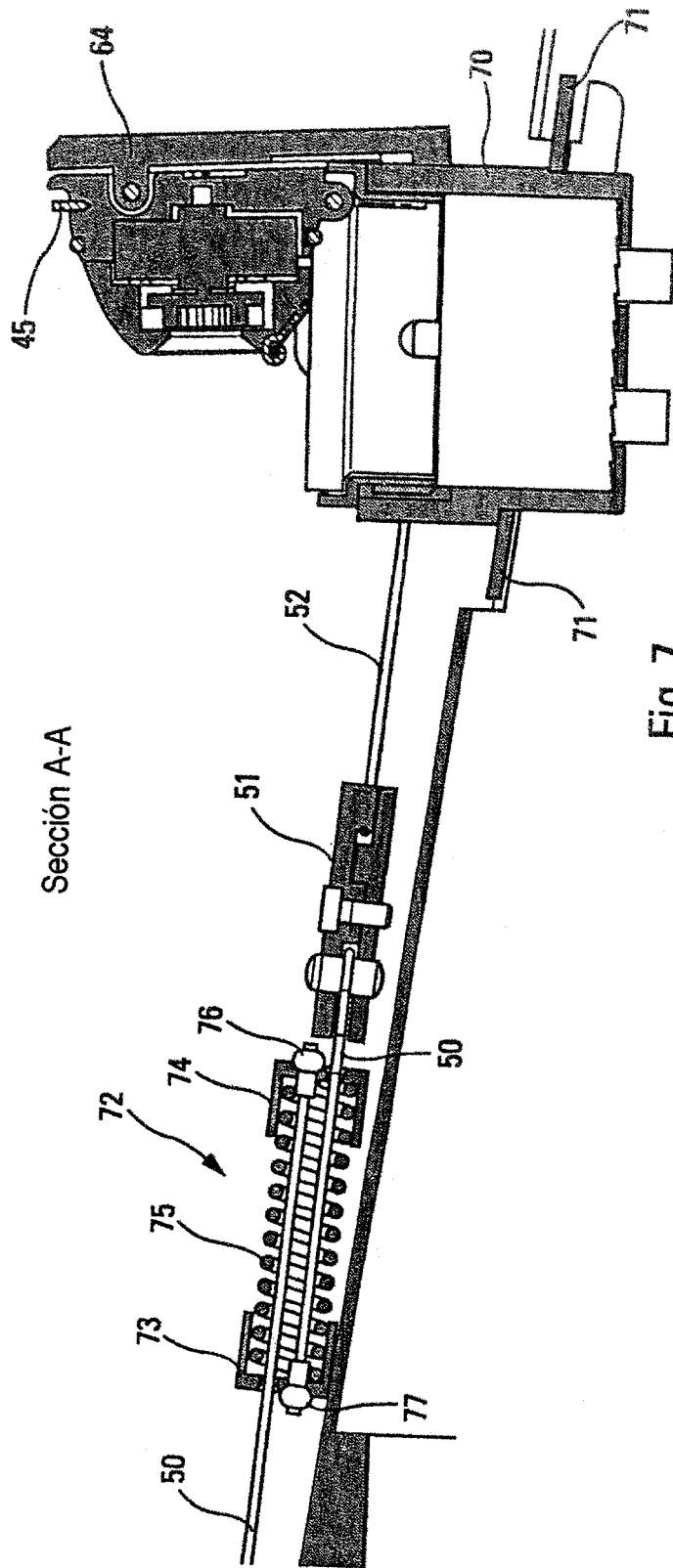


Fig. 6



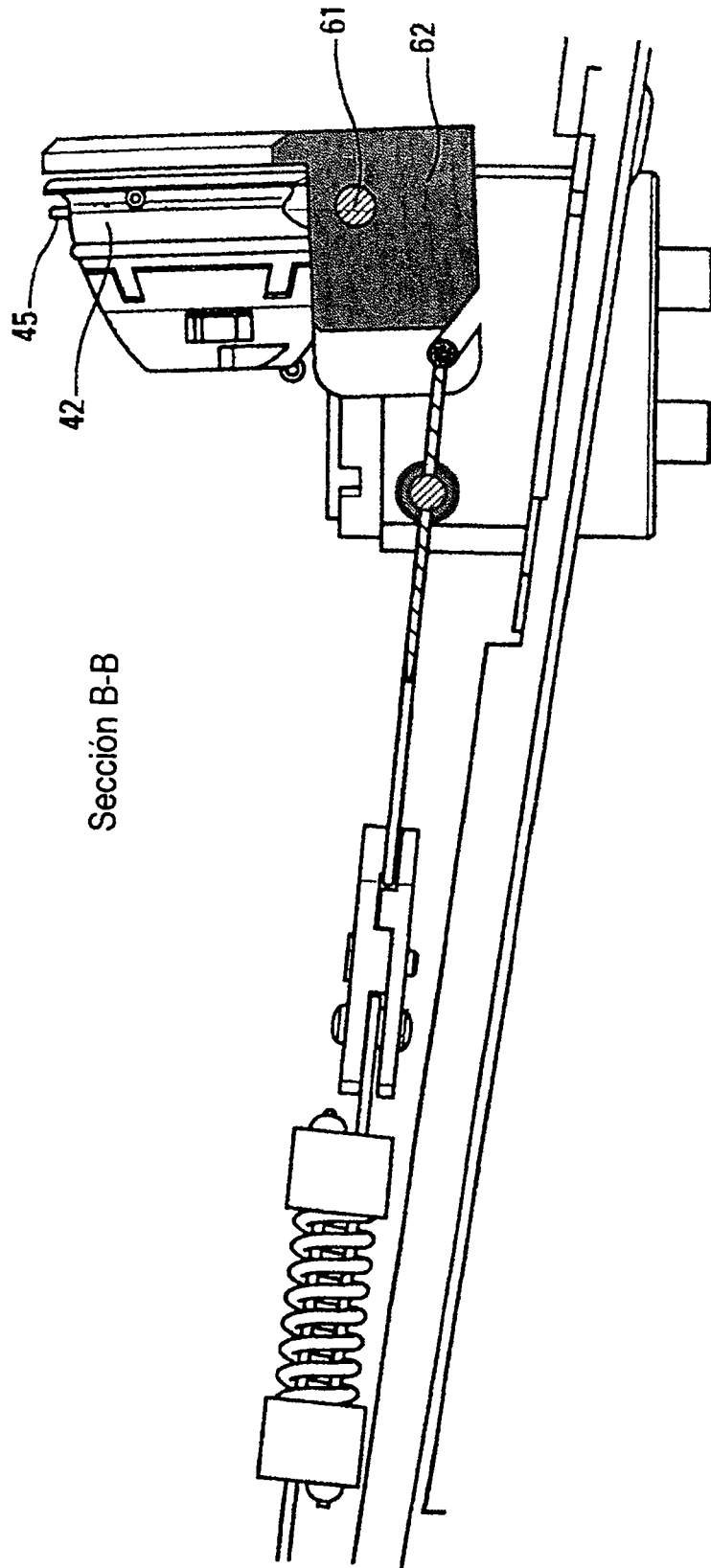


Fig. 8

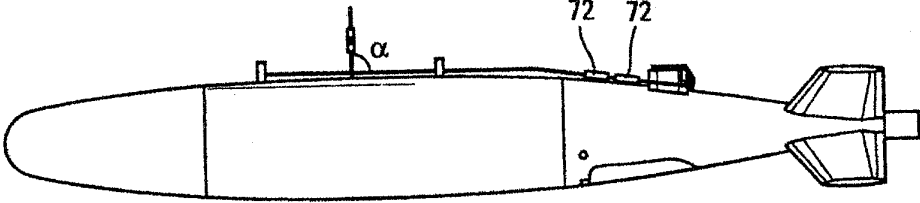


Fig. 9a

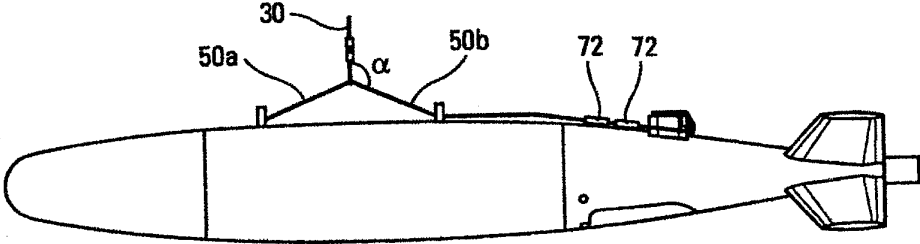


Fig. 9b

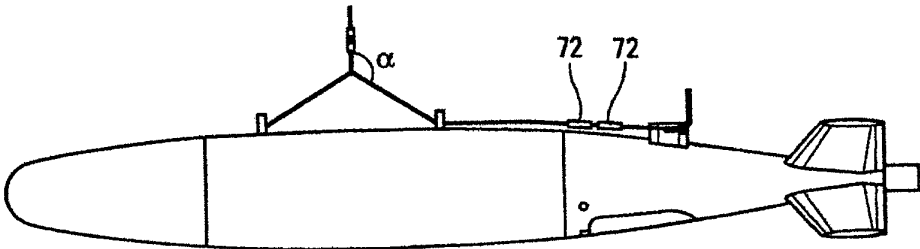


Fig. 9c

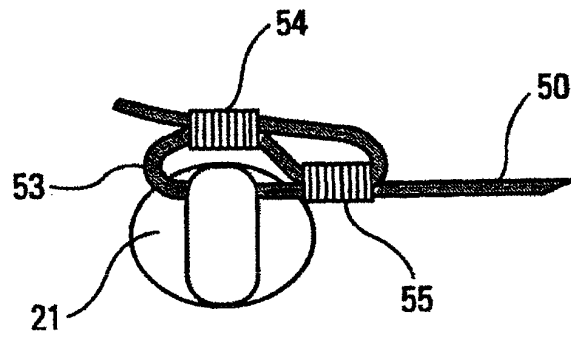


Fig. 10