



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 076**

51 Int. Cl.:
A62B 35/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04104265 .6**

96 Fecha de presentación : **03.09.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1632271**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.03.2006**

54 Título: **Anclaje intermedio para línea de vida.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.06.2011

73 Titular/es: **FALLPROTEC S.A.**
4, rue des Etangs
7303 Steinsel, LU

72 Inventor/es: **Timmermanns, Francis**

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 361 076 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

Anclaje intermedio para línea de vida.

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere de manera general a un dispositivo de anclaje para línea de vida para ser utilizado como anclaje estructural intermedio.

10 **Estado de la técnica**

15 Los sistemas de líneas de vida se utilizan habitualmente desde hace una quincena de años. Instalados de manera permanente o temporal en edificios u otras estructuras que necesitan la intervención de personal de mantenimiento en altura, están diseñados para proteger a este personal frente a las caídas al tiempo que les permite una gran movilidad.

20 Un sistema de línea de vida convencional denominado de tipo de soporte de seguridad flexible horizontal comprende un soporte de seguridad tal como un cable, una cuerda o una correa, que se extiende horizontalmente entre dos anclajes terminales. La línea de vida puede extenderse sobre distancias relativamente importantes, y resulta entonces habitual emplear anclajes intermedios para el anclaje del cable de seguridad entre los anclajes terminales. El personal de mantenimiento se sujeta al cable de seguridad mediante un anclaje móvil (o punto de anclaje móvil) que puede circular sobre la línea, estando el propio usuario equipado con un arnés conectado a este anclaje móvil por medio de un cabestro. Normalmente, el desplazamiento del anclaje móvil sobre el cable de seguridad se debe sencillamente al hecho de que es arrastrado por el cabestro cuando el usuario se desplaza. Además, normalmente el anclaje móvil y los anclajes intermedios están diseñados y dispuestos para cooperar de manera que el anclaje móvil pueda atravesar el anclaje intermedio cuando es arrastrado por el cabestro y sin desengancharlo.

25 El documento FR-A1-2 804 708 describe un anclaje intermedio para una línea de vida que comprende una abrazadera con un alma y dos alas, y un caballete cortado y plegado para presentar un canalón cuyos bordes se prolongan por unas patas y por dos manguitos que presentan una ranura longitudinal que permite montarlo sobre la línea de vida. Cada manguito está conformado para presentar una parte cilíndrica destinada a insertarse en el canalón y la línea de vida se prolonga por una parte que va estrechándose hasta su extremo libre. Las alas de la abrazadera y las patas están perforadas, cada una, por un orificio, estando los orificios alineados para ser atravesados por un perno.

30 La caída de una persona genera una energía cinética proporcional a la altura de caída que se reabsorbe durante el frenado de la caída por el sistema de línea de vida. Durante el frenado, y después la parada de la caída, la fuerza de frenado aplicada al cuerpo humano así como al sistema de línea de vida depende de la energía cinética que debe disiparse y de la rigidez del sistema. Cuanto más rígido es el sistema, más importante será la fuerza de frenado.

35 Con el fin de reducir la fuerza de frenado aplicada al cuerpo humano durante una caída, se sabe cómo diseñar los anclajes terminales, los anclajes intermedios y el cabestro de manera que absorban una parte de la energía de la caída.

40 El documento GB 2 336 617 describe un anclaje intermedio para línea de vida constituido por dos elementos en C diseñados de manera que sus ramas laterales estén en contacto. Se forman unas aberturas en las ramas laterales de los elementos en C con el fin de que se fijen mediante pernos y tuercas. El cable de línea de vida se bloquea a nivel de cada anclaje mediante una arandela engastada. Cada uno de los anclajes intermedios está previsto para absorber la carga transmitida a lo largo del cable hasta un umbral predeterminado y a continuación, si la carga supera el umbral predeterminado, el cable se desliza a través del anclaje de manera que se pueda aplicar el exceso de fuerza y sea absorbida por el siguiente anclaje.

45 **Objetivo de la invención**

50 El objetivo de la presente invención es proponer un dispositivo de anclaje que pueda absorber parcialmente la energía de caída. De acuerdo con la invención, este objetivo se alcanza mediante un dispositivo de anclaje según la reivindicación 1.

55 **Descripción general de la invención**

60 Un dispositivo de anclaje para un sistema de línea de vida según la invención comprende un elemento de base para ser fijado a una estructura de soporte y un elemento de guiado. Este elemento de guiado es adecuado para alojar y soportar un soporte de seguridad tal como un cable, una cuerda o una correa. Se apreciará que el presente dispositivo de anclaje comprende una guía de deslizamiento que comprende un par de arcos montados paralelos y separados sobre dicha base, en la que el elemento de guiado se puede deslizar así como unos medios de frenado. Los medios de frenado están diseñados de manera que permiten el mantenimiento del elemento de guiado en una

posición inicial sobre la guía de deslizamiento y de manera que durante una caída que provoca el desplazamiento del elemento de guiado en la guía de deslizamiento debido a la fuerza ejercida sobre el elemento de guiado por el soporte de seguridad, los medios de frenado opongan una fuerza de rozamiento a este desplazamiento.

5 Así, cuando no se ejerce ninguna fuerza importante sobre el cable de seguridad, este último se mantiene en una determinada posición (asociada a la posición inicial del elemento de guiado) mediante el dispositivo de anclaje. Cuando un usuario enganchado al cable de seguridad se cae, esto solicita el dispositivo de anclaje a nivel del cual la fuerza hacia abajo ejercida por el cable de seguridad provoca el desplazamiento del medio de anclaje en la guía de deslizamiento. Durante este desplazamiento, los medios de frenado oponen una fuerza de rozamiento que permite absorber una parte de las fuerzas de frenado a nivel del dispositivo de anclaje.

10 Preferentemente, la posición inicial del medio de anclaje sobre la guía de deslizamiento se elige en función de la configuración de montaje prevista para el dispositivo de anclaje (según si el dispositivo de anclaje se fijará por ejemplo al techo, al suelo o a la pared). En efecto, para provocar la disipación de la energía de caída por rozamiento sobre la guía de deslizamiento, el medio de anclaje se fija sobre la guía de deslizamiento en una posición inicial a partir de la cual será susceptible de desplazarse en caso de caída.

15 En la práctica, esta posición inicial también depende de la forma de la guía de deslizamiento que determina la trayectoria de deslizamiento que seguirá el elemento de guiado. La guía de deslizamiento puede estar configurada por ejemplo de manera que el elemento de guiado se desplace según una curva en un plano. Preferentemente, esta curva describe un arco de circunferencia con un ángulo de 180° o menos.

20 La guía de deslizamiento comprende un par de arcos montados paralelos y separados sobre la base. Preferentemente, los arcos son soportados por lo menos parcialmente por unos elementos de refuerzo fijados a la base. El elemento de guiado comprende una parte que forma una corredera acoplada entre los arcos. Los medios de frenado están montados sobre el elemento de guiado y comprenden un par de zapatas de frenado, estando apretada cada zapata sobre un arco respectivo. Esta variante es de construcción relativamente sencilla y, puesto que ofrece una guía de deslizamiento que cubre 180°, es conveniente para la mayor parte de las configuraciones de montaje.

25 Preferentemente, el elemento de guiado comprende por lo menos un manguito para alojar el cable de seguridad. El manguito está soportado a su vez por una base estrecha cuyo espesor en el sentido de circulación sobre el cable de seguridad es inferior al diámetro del cable. Actuando sobre la posición inicial del elemento de guiado sobre la guía de deslizamiento, se puede garantizar un paso del anclaje móvil sobre el anclaje intermedio sin sacudidas, en la mayor parte de las configuraciones de montaje.

30 El dispositivo de anclaje según la invención está destinado principalmente a ser utilizado como anclaje estructural intermedio en un sistema de línea de vida, en particular del tipo de soporte de seguridad flexible horizontal. No obstante, también se podrá emplear con un soporte de seguridad inclinado.

40 **Descripción de los dibujos**

Otras particularidades y características de la invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción detallada de algunos modos de realización ventajosos presentados a continuación, a modo de ilustración, haciendo referencia a los dibujos adjuntos. Estos muestran:

45 figura 1: una vista en perspectiva de un modo de realización preferido de un dispositivo de anclaje según la invención;

50 figura 2: una vista frontal del dispositivo de la figura 1;

figura 3: una vista lateral del dispositivo de la figura 1;

55 figura 4: una vista frontal del dispositivo de la figura 1 configurado para un montaje en el techo; y

figura 5: una vista lateral del dispositivo de la figura 1 configurado para un montaje sobre una pared.

Descripción detallada de algunos modos de realización preferidos

60 En la figura 1 se ilustra una variante preferida de un dispositivo de anclaje 10 que se utilizará como anclaje estructural intermedio. Comprende una placa de base 12 provista de un orificio 14 para su fijación a una estructura de soporte (pared, tejado, techo, columna, etc.) mediante un tornillo de fijación 16.

65 La referencia numérica 18 indica de manera general un elemento de guiado para un cable de seguridad (no mostrado) que permite el guiado y el soporte del cable de seguridad por medio de dos manguitos 20 y 20' alineados axialmente de manera que el cable los atraviesa en línea recta. Los dos manguitos 20 y 20' están separados

axialmente, dejando así un espacio para una arandela engastada. Una arandela engastada de este tipo se utiliza normalmente para mantener el cable en posición en las curvas según un radio deseado. Cada uno de los manguitos 20, 20' se fija a una primera placa 22 del elemento de guiado 18 mediante una base estrecha 24, respectivamente 24', cuyo espesor es inferior al diámetro del cable de seguridad. Utilizando un anclaje móvil provisto de una hendidura de un espesor superior al de las bases 24, 24' pero inferior al diámetro del cable de seguridad, es posible llevar el anclaje móvil a través del anclaje 10 sin tener que soltar el anclaje móvil de la línea de vida. Dichos anclajes móviles son muy conocidos en el campo.

Se apreciará que el elemento de guiado 18 comprende una parte que forma una corredera 26 que se extiende en el lado opuesto a los manguitos 20, 20' con respecto a la placa 22 y que se acopla en una guía de deslizamiento 28 solidaria a la base 12.

La guía de deslizamiento 28 comprende dos arcos 30 y 30' idénticos y fijados en paralelo a la placa de base 12. La distancia entre los arcos 30 y 30' está adaptada a las dimensiones de la parte que forma una corredera 26 para poder hacer deslizar el elemento de guiado 18 en la guía de deslizamiento 28. Los dos arcos 30 y 30' son preferentemente unas láminas metálicas formadas de manera que describen un semicírculo. Unos elementos de refuerzo 31 y 31' se fijan a la base 12 y soportan los arcos 30 y 30' por su cara interior.

En la presente variante, el elemento de guiado 18 está provisto de un par de zapatas de frenado, indicadas de manera general como 29 y 29', que aprietan sobre los arcos 30 y 30'. Estas zapatas de frenado 29, 29' permiten fijar el elemento de guiado 18 en una posición precisa sobre la guía de deslizamiento 28. Tal como se explica con mayor detalle a continuación, las zapatas de frenado 29, 29' oponen una fuerza de rozamiento durante el desplazamiento del elemento de guiado sobre la guía de deslizamiento. El desplazamiento sobre la guía de deslizamiento en caso de caída se realiza por tanto con rozamiento y permite absorber parcialmente la energía de la caída.

En lo que se refiere más precisamente a la estructura de las zapatas de frenado 29 y 29', están diseñadas a partir de la primera placa 22 y de una segunda placa 32, que se colocan a ambos lados de los arcos 30 y 30'. Las placas 22 y 32 son de forma rectangular y están orientadas en perpendicular a la dirección de deslizamiento definida por la guía de deslizamiento 28. Las placas 22 y 32 están fijadas a distancia una de otra mediante sus bordes por medio de un par de montantes 33 (sólo uno es visible en la figura 1), los cuales forman la parte de corredera 26 del elemento de guiado 18. La segunda placa 32 soporta un revestimiento de frenado 34 (de material de fricción) en forma de plaqueta cuya superficie superior sigue la curvatura de la cara interior de los arcos 30 y 30'. Un segundo revestimiento de frenado 36 similar presenta su cara interior en contacto con la superficie externa de los arcos 30, 30' y se presiona contra la misma mediante una pieza ajustable 38 cuya posición puede ajustarse con ayuda de cuatro tornillos de presión 40 que se apoyan sobre la superficie superior de la pieza ajustable 38 y atraviesan la primera placa 22. Esto permite ajustar la presión ejercida por las zapatas 29 y 29' sobre los arcos 30 y 30' y por tanto controlar la fuerza de rozamiento. Preferentemente, se ajustan los tornillos de presión de manera que el elemento de guiado 18 permanece en la posición inicial mientras que no se ejerce ninguna fuerza importante sobre el mismo (no hay caída), y de manera que se obtiene, en caso de caída, la fuerza de rozamiento deseada durante el desplazamiento del elemento de guiado 18.

Resulta evidente para el experto en la materia que se pueden prever otras formas de realización para la guía de deslizamiento y los medios de frenado. En particular, las dos zapatas de frenado pueden diseñarse de manera independiente una de otra, de manera que cada una de las zapatas estará provista de su propio par de revestimientos de frenado (interior y exterior).

Preferentemente, el elemento de guiado está posicionado sobre la guía de deslizamiento en una posición inicial predeterminada, que depende de la configuración de montaje posterior del anclaje 10 sobre la estructura de soporte. La elección de esta posición inicial también se podrá realizar de manera que se facilite el paso sin sacudidas del anclaje móvil sobre el anclaje 10. Por ejemplo, si el anclaje 10 está destinado a ser fijado horizontalmente al suelo o sobre una columna (es decir que la placa de base 12 será esencialmente horizontal), entonces el elemento de guiado 18 se posiciona a un ángulo α de 90° con respecto a la placa de base tal como se ilustra en las figuras 1 a 3. Para una fijación sobre un techo, el elemento de guiado se posiciona preferentemente a un ángulo β de 30° con respecto a la horizontal, tal como se ilustra en la figura 4. Por último, para un montaje sobre una pared vertical, el elemento de guiado se coloca preferentemente a un ángulo γ de 50° con respecto a la horizontal (véase la figura 5).

En las configuraciones ventajosas presentadas a continuación, el usuario no necesita intervenir manualmente para facilitar el paso del anclaje móvil sobre el anclaje intermedio 10. Esto permite en particular poder instalar la línea fuera del alcance del usuario y/o al operario que circule con las dos manos ocupadas para transportar una carga.

Se observará además que dado su diseño, el presente dispositivo de anclaje 10 solicita poco a la estructura a la que se fija en caso de caída de un usuario. En efecto, tal como se puede deducir a partir de las figuras, la caída de un usuario provoca el desplazamiento del elemento de guiado en un plano vertical para las configuraciones de montaje ilustradas en las figuras 4 y 5, y en un plano horizontal para la configuración de la figura 1. Por consiguiente, considerando la posición del elemento de guiado 18 sobre la guía de deslizamiento y con respecto al tornillo de fijación 16, resulta que en caso de caída, el tornillo de fijación 16 se solicita en cizallamiento puro en el caso de

montaje en el suelo o en la pared (figuras 2 y 5), y en tracción pura en el caso de un montaje en el techo (figura 4). Por tanto, el tornillo de fijación nunca se somete a un par de arrancado importante, lo cual permite una fijación sobre estructuras relativamente frágiles.

5 En la práctica, el presente dispositivo está destinado principalmente a una utilización como anclaje estructural intermedio en un sistema de línea de vida. Un sistema de línea de vida de este tipo comprende preferentemente un cable de seguridad que se extiende horizontalmente entre dos anclajes estructurales terminales, garantizando los anclajes intermedios 10 el soporte y guiado del cable entre los anclajes terminales. El usuario se engancha al cable de seguridad por medio de un anclaje móvil, estando el usuario a su vez equipado con un arnés fijado a un cabestro que le conecta al anclaje móvil. Con el fin de controlar la fuerza de frenado que se ejerce sobre el usuario en caso de caída, es conocido cómo equipar por lo menos uno de los anclajes terminales con un absorbedor de energía (por ejemplo del tipo de deformación).

15 El dispositivo de anclaje 10 constituye por tanto un sistema distinto y redundante de absorción de energía, que permite limitar la fuerza de frenado aplicada al cuerpo humano y a los anclajes intermedios. Además, se pretenderá preferentemente limitar la distancia entre dos anclajes intermedios a 12 metros para evitar una desviación demasiado grande del cable en caso de caída del usuario.

Lista de signos de referencia

- 20 10 dispositivo de anclaje
 12 placa de base
 14 orificio
 16 tornillo de fijación
 25 18 elemento de guiado
 20, 20' manguitos
 22 primera placa
 24,24' bases de manguito
 26 corredera
 30 28 guía de deslizamiento
 29, 29' zapatas de frenado
 30, 30' arcos
 31, 31' elementos de refuerzo
 32 segunda placa
 35 33 montantes
 34 revestimiento de frenado
 36 revestimiento de frenado
 38 pieza ajustable
 40 tornillo de presión

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de anclaje para sistema de línea de vida que comprende:

- 5 una base (12) para ser fijada a una estructura de soporte;
un elemento de guiado (18) de soporte de seguridad;
- 10 una guía de deslizamiento (28) que comprende una par de arcos (30, 30') montados paralelos y separados sobre dicha base (12), en la que puede deslizarse dicho elemento de guiado (18); y
- 15 unos medios de frenado diseñados de tal manera que permiten el mantenimiento de dicho elemento de guiado (18) en una posición inicial sobre dicha guía de deslizamiento (28), y de manera que durante una caída que provoca el desplazamiento de dicho elemento de guiado en dicha guía de deslizamiento debido a la fuerza ejercida sobre el mismo por el soporte de seguridad, dichos medios de frenado opongan una fuerza de rozamiento a dicho desplazamiento del elemento de guiado.
- 20 2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha guía de deslizamiento (28) es solidaria a dicha base (12).
3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque dichos medios de frenado están montados sobre dicho elemento de guiado (18).
- 25 4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha guía de deslizamiento (28) está configurada de tal manera que dicho elemento de guiado (18) se desliza según una curva en un plano.
5. Dispositivo según la reivindicación anterior, caracterizado porque dicha curva describe un arco de circunferencia con un ángulo de 180° o menos.
- 30 6. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho elemento de guiado (18) comprende una parte que forma una corredera (26) acoplada entre dichos arcos.
- 35 7. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichos medios de frenado comprenden un par de zapatas de frenado (29, 29'), estando apretada cada zapata sobre un arco respectivo (30, 30').
8. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichos arcos (30, 30') descansan parcialmente sobre unos elementos de refuerzo (31, 31') fijados a dicha base.
- 40 9. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha posición inicial de dicho elemento de guiado sobre dicha guía de deslizamiento se puede elegir libremente en función de la configuración de montaje del dispositivo de anclaje sobre la estructura de soporte.
- 45 10. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho elemento de guiado (18) comprende por lo menos un manguito (20, 20') para alojar dicho soporte de seguridad, estando soportado dicho manguito por una base estrecha.
- 50 11. Sistema de línea de vida que comprende un dispositivo de anclaje según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
12. Utilización del dispositivo de anclaje según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, como anclaje estructural intermedio en un sistema de línea de vida.

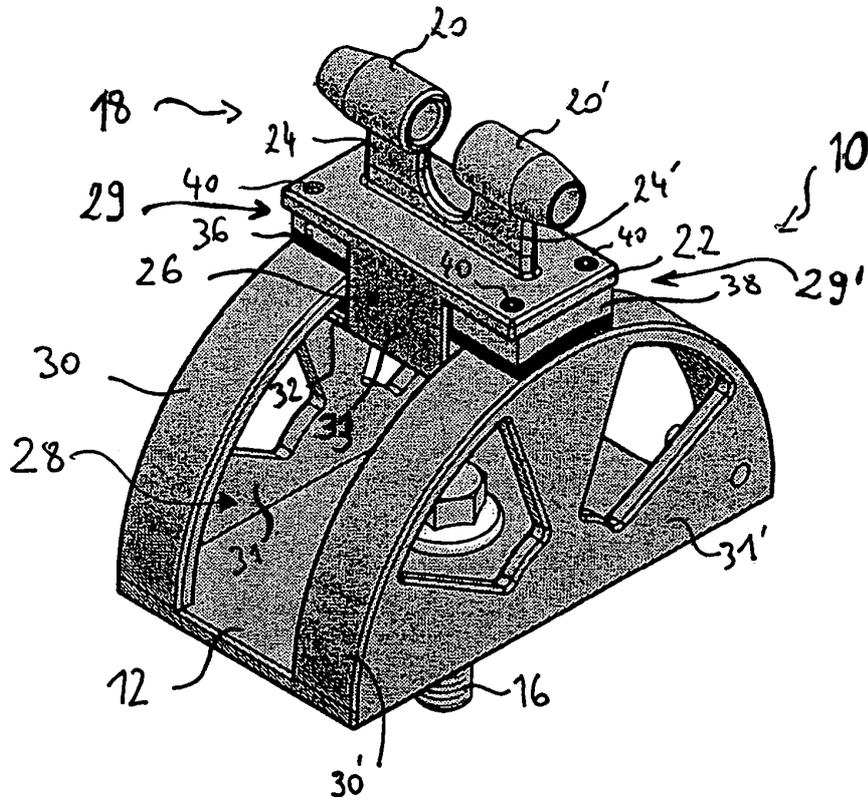


Fig. 1

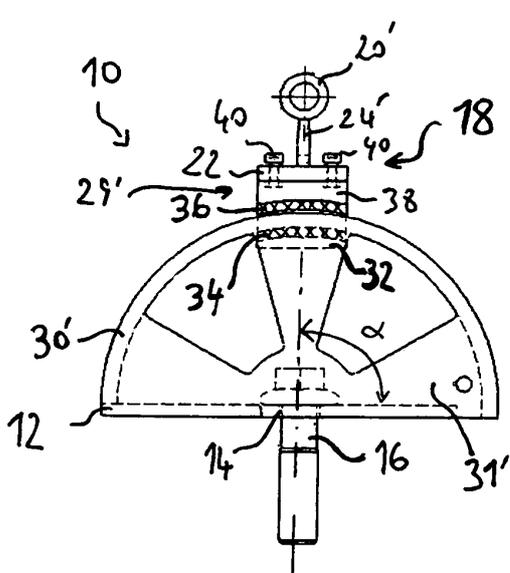


Fig. 2

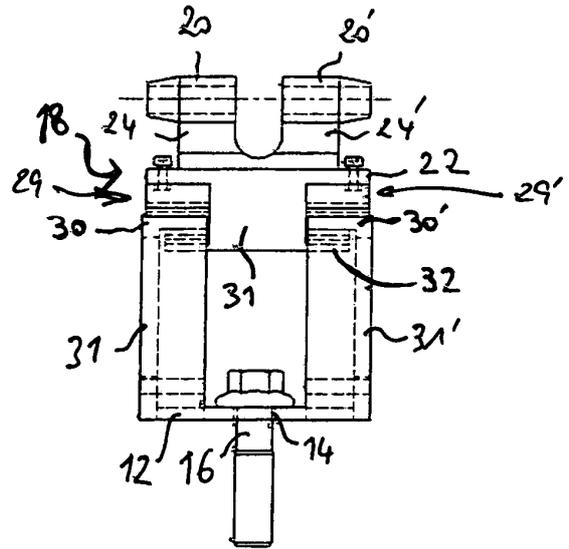


Fig. 3

