

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 661 703**

51 Int. Cl.:

B63B 21/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.04.2009 PCT/GB2009/000988**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.10.2009 WO09127832**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.04.2009 E 09732880 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.12.2017 EP 2285662**

54 Título: **Elemento de inserción de cuña para una embarcación marítima**

30 Prioridad:

15.04.2008 GB 0806822

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

03.04.2018

73 Titular/es:

**NYLACAST LTD (100.0%)
480 Thurmaston Boulevard
Leicester Leicestershire LE4 9LN, GB**

72 Inventor/es:

**BANFIELD, STEPHEN;
BLACK, KEVIN;
HOBBS, ROGER y
MAHOMED, MUSSA**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 661 703 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

Elemento de inserción de cuña para una embarcación marítima

La invención se refiere a un elemento de inserción de cuña para una embarcación marítima, en particular, un barco, pero también para su utilización en plataformas y plataformas flotantes.

5 Cuñas en barcos, plataformas, plataformas flotantes y otras embarcaciones o instalaciones marítimas comprenden, en general, una abertura ensanchada a través de la cual pueden pasar cables de amarre. La naturaleza ensanchada de la cuña está destinada a evitar que el cable de amarre pase con un radio pequeño, lo que aumentaría el nivel de desgaste del cable. Los cables de amarre son mantenidos en tensión contra la superficie de la cuña, y la cuña y el cable que lo atraviesa se mueven uno con respecto a otra debido al movimiento de la embarcación, por ejemplo, debido al oleaje, a las mareas, al viento y a otros fenómenos.

10 Los cables de amarre para buques grandes, tales como buques cisterna, buques gaseros y barcos de contenedores han sido hechos típicamente de alambre de acero. Sin embargo, estos cables son pesados, lo que les confiere un manejo difícil y largo, suponiendo una carga adicional para la tripulación y un aumento del tiempo de atraque. Asimismo, a medida que los cables se desgastan, los cables individuales se separan y pueden cortar las manos al personal que manipula de cables. Además, en el entorno de agua salada, los cables de acero pueden estar sujetos a corrosión. En consecuencia, se han ofrecido cables de fibra sintética como alternativa al acero. En general, estos cables de fibra sintética están hechos de fibra de polietileno de alto módulo elástico, fibra de aramida o fibra de poliéster de cristal líquido, que combinan todas ellas una alta resistencia con buena resistencia al estiramiento y hacen que su rendimiento sea equivalente en gran medida a un cable de acero. Los cables son más ligeros y fáciles de manejar. Tienden a no presentar fibras puntiagudas a medida que se desgastan. Además, los cables de acero son propensos a las chispas mientras son arrastrados a lo largo de la cubierta, y ese riesgo, que es importante cuando ocurre en un buque cisterna o en un buque gasero, se elimina con el cable de fibra sintética.

15 Un problema con los cables de fibra sintética en relación con los cables de acero es que tienen una resistencia al desgaste relativamente baja. Las cuñas en los buques están realizadas, en general, de acero moldeado en arena. Mientras que la superficie de acero moldeado en arena no presenta un problema de desgaste para el cable de acero, la superficie es lo suficientemente rugosa como para acelerar el desgaste en los cables de fibra. Las cuñas son también propensas a la oxidación, lo que aumenta las cualidades abrasivas de la cuña cuando el cable de fibra pasa sobre ella.

20 El documento FR2371371 describe una guía que tiene un elemento tubular a través del cual un cable puede extenderse, estando un extremo del elemento tubular conectado rígidamente en un extremo interior de la guía, y siendo el otro extremo del elemento tubular libre de moverse en relación con el extremo exterior de la guía. El documento DE20014131U1 describe una guía que puede ser montada en un orificio del casco de un barco para permitir el paso de un cable a su través.

25 Un objetivo de la invención es proporcionar un elemento de inserción de cuña mejorado para una embarcación marítima.

De acuerdo con la invención, se proporciona un elemento de inserción de cuña para una embarcación marítima tal como se establece en la reivindicación 1 adjunta.

De esa manera, el cable de fibra pasa por una superficie de material plástico que es menos abrasiva.

30 La superficie exterior del cuerpo del elemento de inserción de cuña está preferiblemente dispuesta para conformar una parte de la superficie interior de la cuña. Más preferiblemente, la superficie exterior del cuerpo del elemento de inserción se adapta sustancialmente a toda la superficie interior de la cuña.

35 El cuerpo está formado en dos partes. Las dos partes del cuerpo están preferiblemente unidas entre sí por compresión, por ejemplo, mediante un elemento de sujeción roscado, tal como una serie de tuercas y pernos. Cualquier intersticio que exista entre las dos partes del cuerpo puede ser rellenado con un material de relleno. Las dos partes del cuerpo comprenden una parte interior y una parte exterior, estando la parte interior dispuesta para adaptarse al lado de borda de la cuña, y estando la parte exterior dispuesta para adaptarse al lado de fuera de borda de la cuña.

El conducto puede estar delimitado en todos los lados por el cuerpo del elemento de inserción de cuña. El conducto puede ser circular, elíptico u oblongo.

40 La superficie de deslizamiento del cable se extiende preferiblemente alrededor de la entrada al conducto, la salida del conducto o a ambos lados del conducto. La superficie de deslizamiento del cable puede comprender toda la superficie del conducto. El material plástico de la superficie de deslizamiento del cable puede comprender un elemento de inserción de plástico extraíble.

El material plástico puede ser uno seleccionado del grupo de poliamida, poliéster, epoxi o poliuretano. El material plástico puede comprender un material compuesto que comprende una matriz de material plástico con una carga de diferentes materiales. La carga puede ser proporcionada para alterar el rendimiento de la superficie de deslizamiento del cable. La carga puede reducir la fricción superficial de la superficie de deslizamiento del cable. La carga puede mejorar las propiedades de desgaste de la superficie de deslizamiento del cable. La carga puede ser seleccionada del grupo de PTFE, FEP o partículas de grafito. Alternativa o adicionalmente, la carga, la matriz de material plástico puede tener fibras u otros materiales de refuerzo agregados a la misma. Los materiales fibrosos pueden ser fibra de vidrio, aramida o de carbono u otro material de refuerzo de fibra adecuado.

El cuerpo puede ser fabricado mediante fundición. Cuando la superficie de deslizamiento del cable comprende un elemento de inserción de plástico separado, el elemento de inserción debe ser fabricado mediante fundición. Aunque es menos preferido, el cuerpo o elemento de inserción también podría ser fabricado mediante moldeo por rotación o moldeo por inyección del material plástico.

A continuación, se describirá en detalle una realización de la invención a modo de ejemplo y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es una vista, en perspectiva, de un elemento de inserción de cuña de acuerdo con la invención,
- la figura 2 es una vista, en perspectiva, de la primera parte del elemento de inserción de cuña,
- la figura 3 es una vista, en perspectiva, de la segunda parte del elemento de inserción de cuña,
- la figura 4 es una vista, en sección esquemática, a través de una cuña con el elemento de inserción de cuña de las figuras 1 a 3 instalado en la misma,
- la figura 5 es una ilustración esquemática de un banco de pruebas del revestimiento de la cuña,
- la figura 6 es una tabla que muestra los resultados de la prueba de ciclo del cable de fibra sintética.

En la figura 1, un elemento de inserción de cuña 10 comprende una primera y una segunda partes 12, 14 del cuerpo con forma de trompeta. Las partes 12, 14 del cuerpo están unidas a tope en sus respectivos extremos estrechos 12a, 14a y se ensanchan hacia el exterior hacia los extremos 12b, 14b ensanchados. Las partes 12, 14 están unidas entre sí por medio de múltiples conjuntos de sujeción de tuerca y perno 16 que se extienden a través de aberturas 18 y orificios 20 formados respectivamente en cada parte 14, 12 del cuerpo.

Las partes 12, 14 del cuerpo están realizadas de material plástico, por ejemplo, una poliamida, un poliéster, epoxi o un poliuretano.

Las superficies interiores de las partes 12, 14 del cuerpo definen una superficie de deslizamiento del cable sobre la cual puede deslizarse el cable de amarre. La superficie de material plástico es menos abrasiva para el cable de fibras sintéticas que la superficie de una cuña.

En la figura 2, se muestra un lado del elemento de inserción de cuña 10.

La parte 14 del cuerpo en la figura 2 es la parte del lateral de la embarcación del elemento de inserción de cuña. En otras palabras, en utilización, esa parte está dispuesta para mirar hacia la embarcación cuando está instalada en la cuña. La parte 14 del cuerpo comprende un extremo estrecho 14a oblongo y un extremo ancho 14b oblongo. Una pared 14c que se ensancha parabólicamente se extiende entre el extremo estrecho 14a y el extremo ancho 14b. Seis aberturas 18 de recepción de elemento de sujeción están formadas con la misma separación angular alrededor de la superficie interior de la parte 14 del cuerpo. Las aberturas 18 se extienden a través de la parte 14 del cuerpo y emergen en la cara de extremo de la parte 14 del cuerpo en el extremo estrecho 14a. En la figura 2 solo se muestran cuatro aberturas. Los pernos 16a del conjunto de sujeción de tuerca y perno 16 están dispuestos en las aberturas 18.

Volviendo a la figura 3, la parte 12 del cuerpo de la cuña mostrada es la parte del lado del muelle del elemento de inserción de cuña. En otras palabras, la parte 12 es la parte que, cuando está dispuesta en el barco o en otra embarcación marítima, está orientada hacia el muelle.

De nuevo, como con la parte 14, la parte 12 comprende un extremo estrecho 12a, un extremo ancho 12b y una pared 12c ensanchada parabólicamente que se extiende entre los extremos 12a, 12b.

Una serie de orificios 20 están formados en la cara extrema del extremo estrecho 12a de la parte 12 del cuerpo. Los orificios se extienden a través del cuerpo hacia el extremo ancho 12b y reciben una tuerca de la disposición de elemento de sujeción de tuerca y perno 16. Las aberturas 22 de acceso se extienden desde la superficie exterior de la parte 12 del cuerpo hacia el interior, hacia los orificios 20, para permitir la inserción o manipulación de una tuerca de la disposición de elemento de sujeción de tuerca y perno 16.

En la figura 4, el elemento de inserción de cuña 10 se muestra, esquemáticamente, montado sobre una cuña de un barco o de otra embarcación marítima.

5 En la figura 4, un barco (no mostrado) tiene un casco 24 de barco en el que está montada una cuña 26. La cuña 26 está soportada por bandas 28 de montaje de cuña que pueden ser atornilladas o soldadas al casco 24 de la embarcación.

10 La cuña 26 define una abertura indicada, en general, en 30, a través del casco 24 de la embarcación, a través de la cual puede deslizarse un cable R. La superficie de deslizamiento de la cuña 26 es rugosa y tiende a desgastar el cable de fibra sintética. En la figura 4, el elemento de inserción de cuña 10 está dispuesto en el interior de la cuña 26 para cubrir la superficie de la cuña 26. El elemento de inserción de cuña 10 está unido a la cuña por medio de las disposiciones de tuerca y perno 16, tal como se muestra en las figuras 1 a 3. Tal como se puede ver en la figura 4, el cable R desliza sobre la superficie interior del elemento de inserción de cuña 10 en lugar de la superficie de la cuña 26. La superficie interior de la cuña 10 desgasta considerablemente menos el cable R de fibra sintética que la superficie de la cuña.

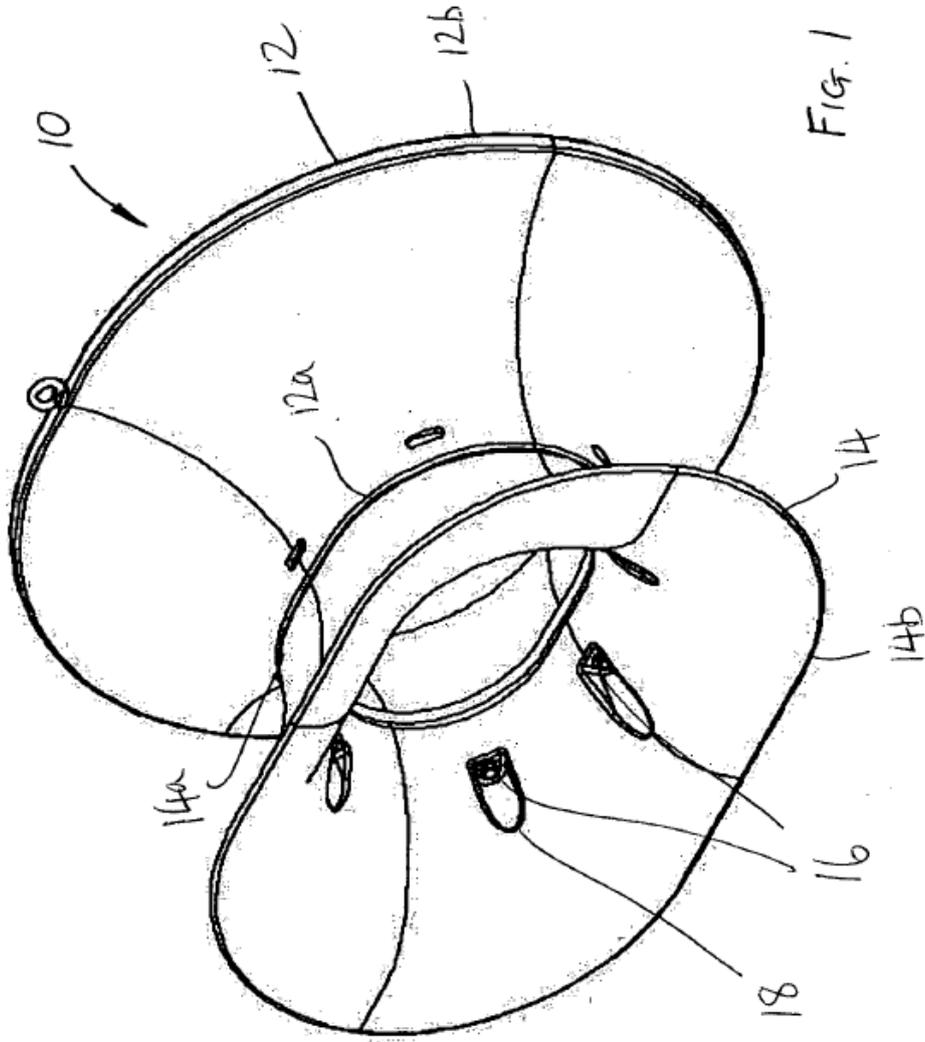
15 En el elemento de inserción de cuña de las figuras 1 a 3, la parte 12 del lado del muelle es más grande que la parte 14 del lado de la embarcación. Sin embargo, pueden ser de un tamaño idéntico, o la parte del lado de la embarcación puede ser más grande que la parte del lado del muelle. Además, son posibles varias formas de elementos de inserción de cuña. Por ejemplo, las partes 12, 14 podrían ser de forma cónica. Del mismo modo, la abertura definida por el elemento de inserción de cuña 10 podría variar en forma, de circular, a elíptica u oblonga. Es probable que la abertura tenga siempre un perfil redondeado y la superficie interior del elemento de inserción se ensanche de manera convexa para maximizar los radios sobre los que debe pasar el cable.

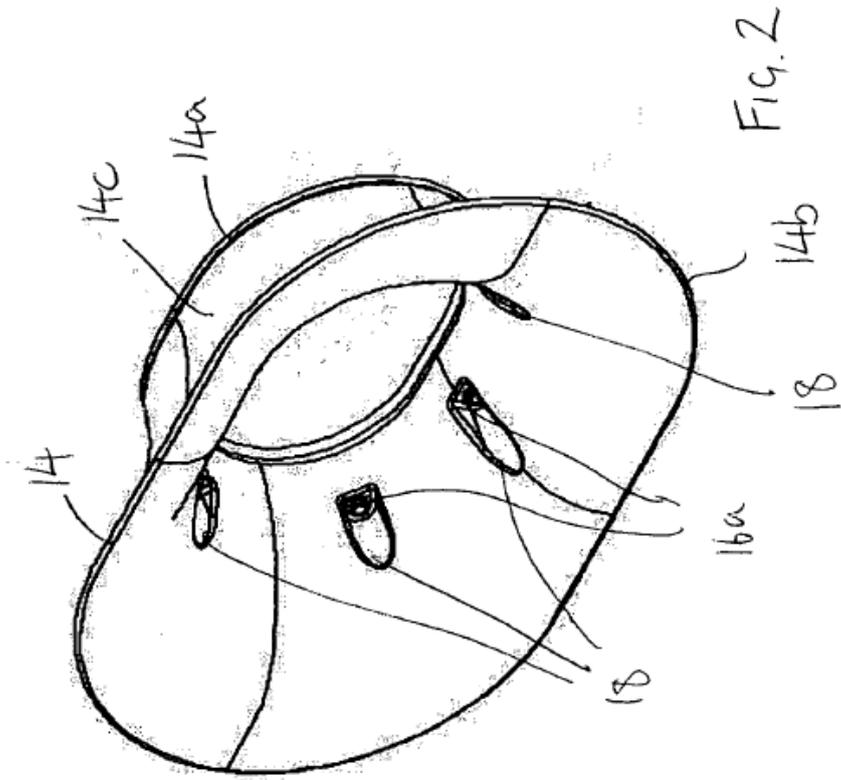
20 El elemento de inserción 10 de acuerdo con la invención fue probado en un banco de pruebas tal como se muestra en la figura 5. En la figura 5, un banco de pruebas 34 comprende mecanismos de accionamiento 36, 38 opuestos que están separados unos de otros y que se alejan unos de otros. Un cable R está sujeto entre los mecanismos de accionamiento 36, 38 y pasa sobre un primer rodillo 40, a través de una cuña 42 y sobre un segundo rodillo 44. Los mecanismos de accionamiento 36, 38 están destinados a tirar del cable hacia adelante y hacia atrás, tal como se ilustra mediante la flecha en la figura 5 a través de la cuña 42. Se ensayaron cables idénticos en una cuña inacabada (A), en una cuña alisada (B) y, a continuación, en un elemento de inserción de cuña (C) de acuerdo con la invención. Después de 1500 ciclos de ida y vuelta a través de la cuña, el cable utilizado en la cuña inacabada mantuvo un poco más del 60% de su resistencia residual. El cable que se utilizó en relación con la cuña alisada tenía aproximadamente el 67% de su resistencia original. Una serie de cables probados en el elemento de inserción de cuña mantuvieron entre el 78% y el 85% de su resistencia residual después de 1500 ciclos. Por lo tanto, se puede ver que la utilización del elemento de inserción de cuña mejora sustancialmente la vida en fatiga de los cables que pasan a través del elemento de inserción de cuña en comparación con los cables que pasan a través de cuñas terminadas y no terminadas.

35 Un elemento de inserción de cuña alternativo comprende un armazón de un primer material, por ejemplo, acero, con un elemento de inserción de material plástico recibido en el armazón para definir la superficie de deslizamiento del cable.

REIVINDICACIONES

1. Elemento de inserción de cuña (10) para una embarcación marítima que comprende un cuerpo dispuesto para ser recibido en el interior, o ser montado en una cuña ensanchada, en el que el cuerpo está formado en dos partes (12, 14), comprendiendo las dos partes del cuerpo una parte interior (14) y una parte exterior (12),
- 5 estando las partes (12, 14) unidas entre sí,
- 10 teniendo el cuerpo una superficie exterior y una superficie interior, definiendo la superficie interior un conducto a través del cuerpo para permitir el paso de un cable, proporcionando la superficie interior una superficie de deslizamiento del cable sustancialmente lisa, de modo que el cable que pasa a través del conducto puede pasar en contacto directo con la misma, comprendiendo la superficie de deslizamiento del cable un material plástico, caracterizado por que la parte interior (14) tiene forma de trompeta para adaptarse al lado de la borda de la cuña ensanchada y la parte exterior (12) tienen forma de trompeta para adaptarse al lado de fuera de borda de la cuña ensanchada, y por que la parte interior (14) y la parte exterior (12) están unidas en sus respectivos extremos estrechos (14a, 12a) y se ensanchan hacia el exterior hasta los extremos ensanchados (14b, 12b).
- 15 2. Elemento de inserción de cuña (10) según la reivindicación 1, en el que las dos partes del cuerpo (12, 14) están unidas entre sí por compresión, por ejemplo, mediante medios de sujeción roscados (16), tal como una serie de tuercas y pernos.
3. Elemento de inserción de cuña (10) según la reivindicación 2, en el que cualquier intersticio que exista entre las dos partes (12, 14) del cuerpo puede ser rellenado con un material de relleno (32).
- 20 4. Elemento de inserción de cuña (10) según cualquier reivindicación anterior, en el que el conducto está limitado en todos los lados por el cuerpo del elemento de inserción de cuña (10).
5. Elemento de inserción de cuña (10) según cualquier reivindicación anterior, en el que el conducto es circular, elíptico u oblongo.
- 25 6. Elemento de inserción de cuña (10) según cualquier reivindicación anterior, en el que la superficie de deslizamiento del cable se extiende alrededor de la entrada al conducto o de la salida del conducto o de ambas entrada y salida del conducto.
7. Elemento de inserción de cuña (10) según la reivindicación 6, en el que la superficie de deslizamiento del cable comprende toda la superficie del conducto.
- 30 8. Elemento de inserción de cuña (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el material plástico de la superficie de deslizamiento del cable comprende un elemento de inserción extraíble de plástico.
9. Elemento de inserción de cuña (10) según cualquier reivindicación anterior, en el que el material plástico comprende una matriz de material plástico compuesto con una carga de diferentes materiales.
- 35 10. Elemento de inserción de cuña (10) según la reivindicación 9, en el que la carga está provista para alterar uno o más de los comportamientos de la superficie de deslizamiento del cable, la fricción superficial de la superficie de deslizamiento del cable o las propiedades de desgaste de la superficie de deslizamiento del cable.
11. Elemento de inserción de cuña (10) según cualquier reivindicación anterior, en el que el cuerpo está realizado mediante fundición.





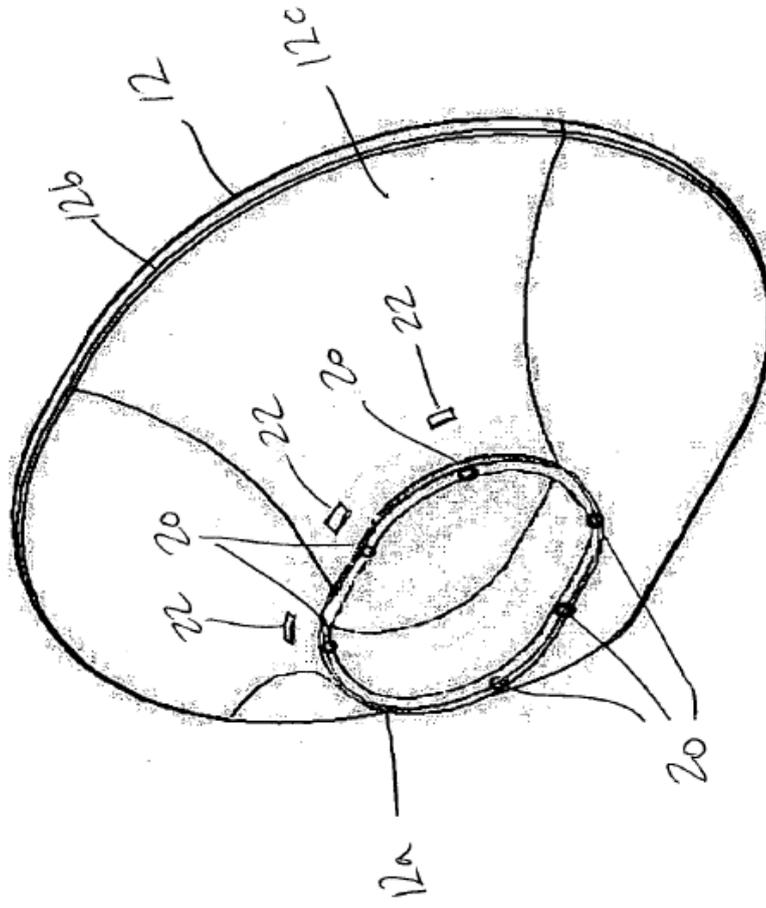


FIG. 3

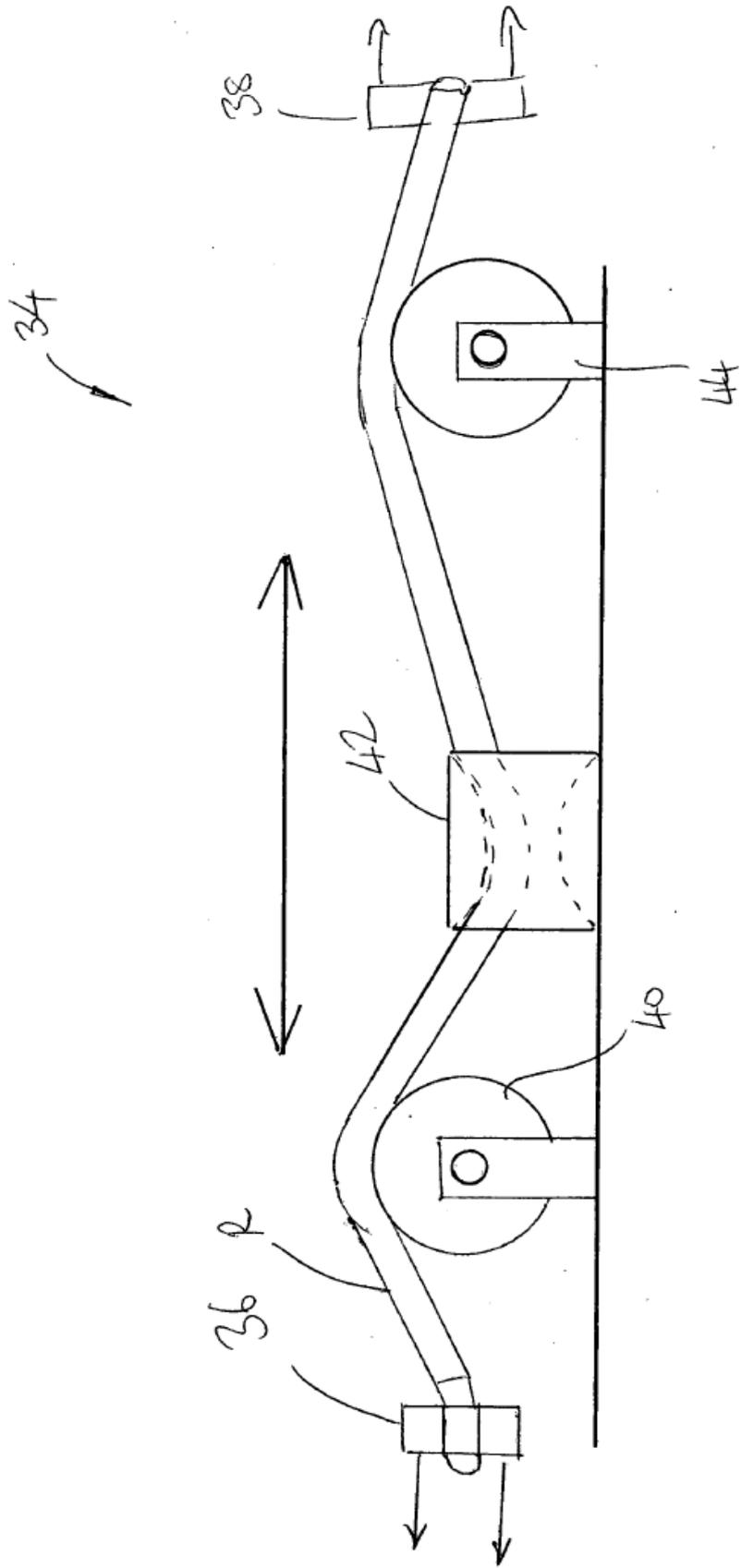


FIG. 5

% resistencia residual en seco frente a la superficie de la guía tras
1500 ciclos 10 a 30% MBL

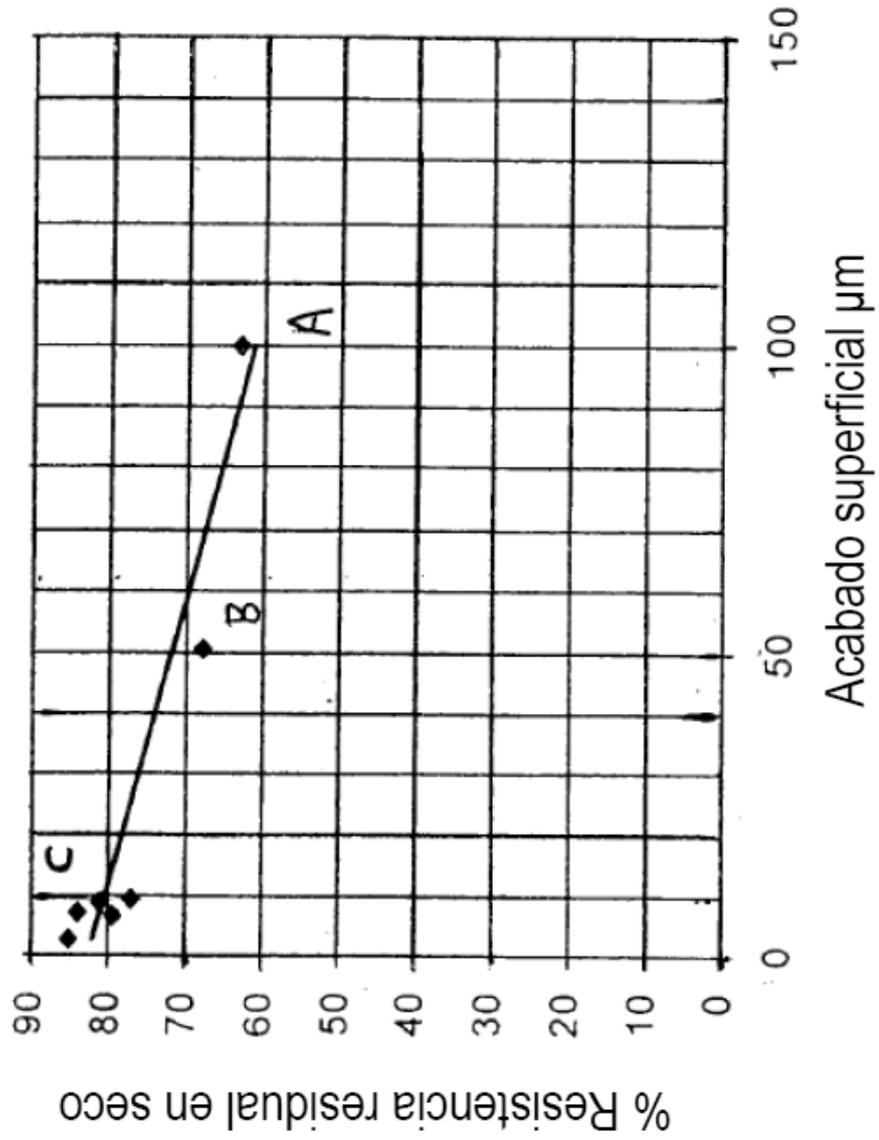


Fig. 6