

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 620 094**

51 Int. Cl.:

**B63B 35/79** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.08.2008 PCT/FR2008/001169**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.04.2009 WO09053558**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.08.2008 E 08841604 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.12.2016 EP 2188173**

54 Título: **Arnés rotativo para la práctica de un deporte de tracción por aire**

30 Prioridad:

**17.08.2007 FR 0705943**

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

**27.06.2017**

73 Titular/es:

**KITEBELT (100.0%)  
1, rue Isidore Le Goupils  
98800 Nouméa, FR**

72 Inventor/es:

**CHAUVET, TRISTAN**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 620 094 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**

Arnés rotativo para la práctica de un deporte de tracción por aire

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para la práctica de un deporte de tracción por aire tal como el kitesurf, que permite que un usuario efectúe una rotación completa sobre sí mismo sin tener que desengancharse de una cometa a la que está unido por un conjunto de cables.

Antecedentes de la invención

10 Para la práctica del kitesurf, el usuario lleva en sus pies una plancha que le permite deslizarse sobre el agua, y está unido por un conjunto de cables a una cometa, para deslizarse sobre el agua experimentando la tracción de esta cometa.

15 En este marco, el usuario está equipado con un dispositivo que incluye un arnés de materia textil y un medio de sujeción fijado a este arnés, estando este medio de sujeción solidarizado con un extremo de un cable principal cuyo otro extremo está unido a la cometa.

20 De manera complementaria, otros dos cables unen el usuario a la cometa, maniobrando el usuario los extremos de estos otros cables con sus brazos, mediante una barra de dirección, para orientar y dirigir la cometa, y más generalmente para modular la potencia de tracción suministrada por esta cometa.

25 El usuario puede de esta manera deslizarse sobre el agua, y levantar el vuelo para efectuar, por encima del agua, una figura libre tal como una rotación. Con un dispositivo tradicional, la realización de esta rotación necesita que se desenganche el cable principal del arnés, pivote en una vuelta completa, y se enganche de nuevo el cable principal al arnés.

30 Esta operación es muy física porque una vez desenganchada la cometa, el usuario debe retenerla únicamente por la fuerza de sus brazos, y es técnica por el hecho de que, en esta situación, el usuario no puede maniobrar la cometa para modular la potencia de tracción.

Se conoce por el documento europeo FR2856307 un dispositivo que incluye un arnés y un cinturón solidarizado con este arnés y que rodea al usuario, teniendo este cinturón una forma de banda circular.

35 Un carro rueda a lo largo de esta banda, y lleva el medio de sujeción al que está enganchado el cable principal de la cometa. Con este dispositivo, el usuario puede efectuar una rotación completa sin tener que desengancharse.

40 En la práctica, se tarda relativamente en adquirir el dominio de un dispositivo de este tipo, de modo que finalmente se utiliza poco.

Objeto de la invención

La finalidad de la invención es proponer una solución para remediar los inconvenientes de más arriba.

45 Resumen de la invención

50 A estos efectos, la invención tiene como objeto un dispositivo de rotación para la práctica de los deportes de tracción por aire, que incluye un arnés, un carril cerrado, unos medios de solidarización del carril con el arnés, un carro que circula en o sobre este carril en los dos sentidos de forma ilimitada. Según la invención, el dispositivo de rotación incluye una hebilla de gancho fijada a este carro, unos medios de bloqueo para bloquear el carro con respecto al carril, la hebilla de gancho está fijada al carro por medio de una unión que le permite girar con respecto al carro, alrededor de un eje orientado de manera paralela a la dirección de desplazamiento del carro a lo largo del carril, incluye unos medios de retorno que tienden a llevar la hebilla de gancho a una posición de referencia con respecto al carro desde el momento en que no está solicitada en tracción.

55 Con esta solución, el usuario puede bloquear el carro con respecto al carril para utilizarlo como un dispositivo tradicional, lo que le permite familiarizarse progresivamente con las posibilidades de rotación ofrecidas por este dispositivo.

60 La invención se refiere igualmente a un dispositivo tal como se define más arriba, en el que los medios de bloqueo incluyen un pasador, estando el carril y el carro provistos de agujeros adecuados para recibir este pasador para bloquear el carro a lo largo del carril.

65 La invención se refiere igualmente a un dispositivo tal como se define más arriba, en el que el pasador lo lleva el carro siendo al mismo tiempo adecuado para deslizarse con respecto a este carro, y en el que el carro incluye unos medios de retorno del pasador que tienden a mantener un extremo de este pasador apoyado sobre el carril.

La invención se refiere igualmente a un dispositivo tal como se define más arriba, que incluye unos medios de bloqueo para mantener el pasador en una posición en la que su extremo está alejado del carril.

5 La invención se refiere igualmente a un dispositivo tal como se define más arriba, en el que el carril tiene una sección que presenta al menos una porción inclinada con respecto a un eje de simetría del carril.

La invención se refiere igualmente a un dispositivo tal como se define más arriba, en el que el carril presenta una sección que incluye dos porciones que delimitan dos caras de apoyo del carro.

10 La invención se refiere igualmente a un dispositivo tal como se define más arriba, en el que el carril presenta una sección cuya al menos una parte tiene una forma correspondiente a la letra T o a la letra V.

15 La invención se refiere igualmente a un dispositivo tal como se define más arriba, en el que el carro incluye uno o dos rodamientos de bolas apoyados sobre una cara de apoyo del carril, y uno u otros dos rodamientos de bolas apoyados sobre otra cara de apoyo del carril, cuando se aplica un esfuerzo de tracción a la hebilla de gancho.

20 La invención se refiere igualmente a un dispositivo tal como se define más arriba, en el que la hebilla de gancho está solidarizada con el carro por dos porciones de cables de acero inoxidable, teniendo cada porción de cable un extremo rígidamente solidarizado con el carro y otro extremo rígidamente solidarizado con la hebilla de gancho.

25 La invención se refiere igualmente a un sistema que incluye un dispositivo tal como se define más arriba, y un órgano de enganche que incluye una base destinada a solidarizarse con un cable de tracción, llevando esta base un anillo y una lengüeta articulada, teniendo esta lengüeta articulada una longitud superior al diámetro del anillo y extendiéndose en la prolongación del cable de tracción.

Breve descripción de las figuras

La figura 1 es una vista general en perspectiva de un primer modo de realización de la invención.

30 La figura 2 es una vista en corte que muestra el carro y el carril del primer modo de realización de la invención;

La figura 3 es una vista que muestra una parte del carril y un despiece del carro según el primer modo de realización de la invención;

35 La figura 4 es una vista general en perspectiva de un segundo modo de realización de la invención;

La figura 5 es una vista en corte del carril según el segundo modo de realización de la invención;

40 La figura 6 es una vista que muestra una parte del carril y un despiece del carro según el segundo modo de realización de la invención;

La figura 7 es una vista lateral del carro según el segundo modo de realización de la invención;

45 La figura 8 es una vista en corte del carro según el segundo modo de realización de la invención;

La figura 9 ilustra una primera etapa de solidarización de un anillo con la hebilla de gancho del dispositivo según la invención;

50 La figura 10 ilustra una segunda etapa de solidarización de un anillo con la hebilla de gancho del dispositivo según la invención;

La figura 11 ilustra la liberación del anillo con respecto a la hebilla de gancho del dispositivo según la invención;

55 La figura 12 es una vista en corte de una variante de sección del carril del segundo modo de realización de la invención;

La figura 13 es una vista en corte que muestra otra variante de carril y de carro acoplado sobre este carril.

60 Descripción detallada de la invención

El dispositivo según la invención comprende un arnés textil y un carril cerrado destinado a rodear a un usuario a la altura de su cintura, así como un carro que lleva una hebilla de gancho, circulando este carro a lo largo del carril.

65 El arnés incluye varias correas ajustables acopladas en unas hebillas correspondientes del carril, de forma que se solidarice de manera firme el carril con el usuario, a la altura de su cintura, para permitir que la hebilla de gancho que la lleva el carro circule libremente a lo largo del carril, todo alrededor del usuario.

En un primer modo de realización de la invención que se representa en las figuras 1 a 3, el carril referenciado como 1 está fabricado en un perfil que presenta una sección transversal en C. Tiene una forma general cerrada circular alrededor de un eje de revolución AX1 representado en la figura 1, pudiendo también esta forma ser ovoide o análoga, y recibe un carro referenciado como 2 que lleva una hebilla de gancho 3.

5 Como es visible en la figura 2, dos agujeros 4, 6 están realizados en la parte delantera de este carril 1, estando alineados según un eje AX2 normal al plano general del carril 1, para recibir un pasador 7. Este pasador 7 permite inmovilizar el carro 2 en una posición situada en el centro de la parte delantera del carril, cuando está acoplado conjuntamente en los agujeros 4 y 6 y en un agujero central 8 del carro 2.

10 Sobre la cara interior del carril 1 se encuentra una hebilla 9 que se extiende de manera paralela al plano del carril, así como dos hebillas 11 y 12 que se extienden de manera perpendicular al plano del carril 1, y una abertura interior 13. La hebilla 9 permite enganchar el carril 1 a una empuñadura trasera del arnés, las dos hebillas 11 y 12 están apresadas por dos correas principales del arnés.

15 La abertura 13 permite introducir el carro 2 en el interior del perfil en C que constituye el carril 1, tiene para ello unas dimensiones superiores a las del carro 2. Una placa 14 mantiene esta abertura 13 cerrada, estando fijada al cuerpo del carril 1 por cuatro tornillos referenciados como 16 que atraviesan esta placa para atornillarse en cuatro patillas correspondientes 17 del carril 1.

20 El carro 2 comprende una placa principal 18 perforada con tres agujeros que incluyen el agujero central 8 destinado a recibir el pasador 7, y dos agujeros laterales no visibles en las figuras que están previstos para recibir dos ejes referenciados como 19 y 21. Los dos agujeros laterales tienen unos diámetros superiores a los de los ejes 19 y 21 para que estos ejes puedan pivotar en estos agujeros.

25 Cada uno de los extremos de cada eje 19, 21 está encajado en un rodamiento de bolas, llevando de esta manera el eje 19 los rodamientos 22 y 23, llevando por su parte el eje 21 los rodamientos 24 y 25.

30 Uno de los cantos de la placa 18 que constituye el cuerpo del carro 2 rebasa la cara periférica externa del carril 1, estando dos vástagos roscados 27 y 28 soldados a este canto de la placa, para recibir la hebilla de gancho 3 que se fija a estos vástagos roscados 27 y 28 gracias a cuatro tuercas referenciadas como 29.

35 Esta hebilla de gancho 3 puede, por ejemplo, estar formada a partir de un vástago o barra rectilínea que está plegada en primer lugar en su centro, llevando sus extremos de manera paralela el uno al otro de manera que se constituya una hebilla. El extremo de esta hebilla se dobla a continuación sobre sí mismo para darle una forma de gancho en vista de perfil.

40 El cuerpo 31 de la hebilla de gancho constituido por este vástago curvado se fija a continuación a una base 32 alargada, por ejemplo, de forma rígida soldando los extremos libres de este vástago a los extremos de una cara de esta base. Esta base incluye, además, dos agujeros 33 y 34 que permiten acoplarla sobre los vástagos roscados del carro con el fin de fijarla ahí.

45 El cuerpo de hebilla 31 también puede estar montado rotativo con respecto a la base 34, de manera que se permita que este cuerpo de hebilla pivote alrededor de un eje tangente al carril, cuando el cable principal de la cometa está inclinado con respecto al plano del carril.

50 En funcionamiento, cuando la cometa ejerce una tracción sobre la hebilla de gancho 3, solo los cuatro rodamientos de bolas 22 a 25 están en contacto con el carril, a la altura de dos caras de apoyo o bandas de rodamiento formadas por dos caras interiores del carril 1.

55 Como se indicad más arriba, este carril presenta una sección en C que incluye en sección, dos porciones rectangulares 35 y 36 orientadas de manera paralela al eje AX1, situadas en la prolongación la una de la otra, y separadas la una de la otra por una hendidura en la que se acopla la placa 18 del carro 2.

60 Estas dos porciones 35 y 36 cuyas caras internas 37 y 38 constituyen las caras de apoyo o bandas de rodamiento para unos rodamientos de bolas del carro, tienen sus extremos opuestos prolongados por dos porciones rectangulares 39 y 40 orientadas de manera radial con respecto al eje AX1, es decir, que se extienden de manera perpendicular a las porciones 35 y 36. Estas dos porciones radiales tienen sus otros extremos reunidos por una porción 30 paralela al eje AX1, y que constituye el fondo del carril.

65 Según un segundo modo de realización que se representa en las figuras 4 a 8, el carril que está referenciado como 41 también tiene una forma general circular alrededor de un eje de revolución referenciado como AX4, pero su cuerpo tiene una sección cuya al menos una parte tiene la forma de la letra T. El carro, que está referenciado como 42 en las figuras, incluye un cuerpo que tiene una sección en U y que lleva una hebilla de gancho 43, siendo este cuerpo adecuado para rodear una parte de la sección en T del carril.

Como es visible en la figura 4, el carril 41 incluye dos hebillas 44 y 46 perpendiculares al plano de este carril, y dos hebillas 47 y 48 paralelas al plano de este carril. Estas cuatro hebillas están espaciadas las unas de las otras en aproximadamente noventa grados alrededor del eje AX4 estando, por ejemplo, soldadas a una cara interna del cuerpo de carril.

5 Las dos hebillas perpendiculares que están espaciadas en noventa grados la una de la otra constituyen las hebillas delanteras y están apesadas en dos correas principales del arnés. Las otras dos hebillas que son las hebillas traseras están apesadas en unos anillos traseros del arnés.

10 El carro 42 que está acoplado sobre este carril 41 incluye un cuerpo 49 formado a partir de una placa generalmente rectangular plegada para tener una sección en U, que define de esta manera una porción principal 51 y dos porciones laterales 52 y 53, teniendo cada una de estas porciones una forma de pared rectangular. El carro 42 incluye igualmente cuatro rodillos, ruedecillas o rodamientos de bolas referenciados como 54 a 57.

15 La primera porción lateral 52 lleva dos rodillos 54 y 55 que están situados a la altura de su cara interna, y la segunda porción lateral 53 lleva los otros dos rodillos 56 y 57 que también están situados a la altura de su cara interna. Cada uno de los rodillos 54 a 57 está acoplado sobre un extremo de un eje cuyo otro extremo está acoplado en un agujero de la porción lateral correspondiente, estando los ejes y agujeros referenciados respectivamente como 58 a 61 y como 62 a 65.

20 Los extremos de los ejes 58 a 61 están engastados, por ejemplo, sobre las porciones laterales después de haberse acoplado en los agujeros de estas paredes. Una vez montado el conjunto, los rodillos 54 y 56 están situados frente por frente el uno del otro, los rodillos 55 y 57 también están situados frente por frente el uno del otro.

25 Cuando el carro 42 está acoplado sobre el carril 41, como en la figura 4, los dos rodillos 54 y 55 ruedan sobre una primera cara de apoyo o banda de rodamiento de este carril, referenciada como 67, y los dos rodillos 56 y 57 ruedan sobre una segunda cara de apoyo o banda de rodamiento de este carril, referenciada como 68. La primera y la segunda cara de rodamiento son unas caras internas cilíndricas del carril 41.

30 Como se indica más arriba, el carril 41 presenta una sección en T, que incluye una porción rectangular 50, orientada de manera radial con respecto al eje AX4 y correspondiente a la barra vertical de la letra T. Uno de los extremos de esta porción 50 está prolongado por dos porciones rectangulares, 60 y 70 que se extienden de manera perpendicular a la porción 50. Estas dos porciones 60 y 70 están situadas en la prolongación la una de la otra, de manera paralela al eje AX4, y corresponden a la barra horizontal de la letra T.

35 La porción 50 constituye un alma que hace rígido el carril, y las porciones 60 y 70 delimitan dos caras internas de apoyo del carro, o bandas de rodamiento 67 y 68 que están separadas la una de la otra por el alma 50. Cuando el carro está montado sobre el carril, los rodamientos 56 y 57 están apoyados sobre la banda de rodamiento 67 y los rodamientos 54 y 55 están apoyados sobre la banda de rodamiento 68.

40 El carro está equipado, por otra parte, con un pasador 69 que lo lleva su porción principal 51. Este pasador 69 es adecuado para acoplarse en un agujero correspondiente referenciado como 71, que atraviesa una cara externa 72 del carril 41 y orientado según un eje AX5 con respecto al eje AX4.

45 Este pasador 69 se desliza en una pieza tubular 73 que está ella misma acoplada en un agujero 74 de la porción principal 51, estando esta pieza tubular 73 rígidamente solidaria con la porción principal 51.

50 Este pasador 69 está equipado con un muelle de retorno 75 adecuado para mantener su extremo continuamente apoyado sobre la cara cilíndrica externa 72 del carril 41, para que este extremo se acople en el agujero 71 desde el momento en que llega a su altura cuando el carro 42 se desplaza a lo largo del carril, de manera que se bloquee este carro 42 en el centro de la parte delantera de este carril 41.

55 Concretamente, el muelle de retorno 75 que es helicoidal rodea el cuerpo del pasador 69 estando situado al mismo tiempo en el interior de la pieza tubular 73. Uno de sus extremos está apoyado sobre un chaflán interno realizado en el extremo libre de la pieza tubular 73, y su otro extremo está apoyado sobre un chaflán externo del cuerpo del pasador 69 que está situado sustancialmente a la altura de la porción principal 51.

60 El extremo libre del pasador 69, es decir, el que está más alejado de manera radial del eje de revolución del carril 41 está equipado con una cabeza de pasador referenciada como 76 que constituye un tope que llega a apoyarse sobre el extremo de la pieza tubular 73 cuando el pasador está acoplado en el agujero correspondiente del carril.

65 Ventajosamente, están previstos unos medios para desactivar el pasador 69, es decir, para bloquearlo en una posición en la que su extremo se mantiene espaciado de la cara externa 72 del carril 41, de modo que no pueda bloquear el carro con respecto al carril.

Estos medios pueden incluir un eje que atraviesa de manera transversal el pasador 69 estando situado en la

proximidad de su cabeza 76, y dos hendiduras realizadas en el extremo de la pieza tubular 73, teniendo estas dos hendiduras una anchura ligeramente superior al diámetro del eje transversal y estando orientadas según el eje del tubo 73 estando opuestas de manera diametral alrededor de este eje.

- 5 En este caso, en funcionamiento normal, el eje se desliza en las hendiduras, lo que permite que el pasador 69 sea retornado por el muelle 75, contra la cara 72. Para bloquear el pasador en posición salida, el usuario tira de él y lo hace pivotar, por ejemplo, en un cuarto de vuelta, para que los extremos del eje transversal lleguen a apoyarse sobre la cara de extremo de la pieza 73, bloqueando de esta manera el pasador en posición salida.
- 10 La porción principal 51 del cuerpo de carro 49 lleva, por otra parte, la hebilla de gancho 43. Esta hebilla de gancho comprende un cuerpo de hebilla 77 formado a partir de un vástago o barra rectilínea, que está plegada en primer lugar en su centro llevando sus extremos de manera paralela el uno al otro para constituir una hebilla. El extremo de esta hebilla se dobla a continuación sobre sí mismo para darle una forma de gancho en vista de perfil.
- 15 Cada uno de los dos extremos del cuerpo de hebilla 77 está engastado sobre una porción de cable de acero inoxidable 78, 79. Una boquilla o punzón está engastado, por otra parte, en cada uno de los dos extremos libres de los cables de acero inoxidable, estando estas dos boquillas referenciadas como 81 y 82.
- 20 Las boquillas 81 y 82 se acoplan en unos agujeros complementarios 83 y 84 previstos a la altura de la porción principal 51 del cuerpo de carro 49, estando situadas a ambos lados de su agujero central 74, y están fijadas a la porción principal 51 por ejemplo, por soldadura, extendiéndose de esta manera los cables de acero inoxidable 78 y 79 de manera perpendicular a esta porción principal 51.
- 25 Las porciones de cables de acero inoxidable 78 y 79 por las que el cuerpo de hebilla 77 está fijado al cuerpo de carro son flexibles, de modo que permiten que el cuerpo de hebilla 77 pivote con respecto al cuerpo de carro 49, alrededor de un eje paralelo a la tangente al carril 41. Además, debido a su elasticidad en flexión, estos cables tienden a llevar la hebilla de gancho a una posición de base mediana correspondiente a la visible en la figura 4.
- 30 La hebilla de gancho 43 permite que el usuario se sujete al cable principal de la cometa, por medio de un anillo de lengüeta articulada representado en las figuras 9 a 11. Este órgano permite engancharse al cable principal sin riesgo de desenganche inoportuno, permitiendo al mismo tiempo desengancharse de forma segura y rápida actuando sobre la lengüeta articulada.
- 35 Este órgano que está referenciado como 91 en las figuras incluye un anillo 92 que está solidarizado con el cable principal 93 por una base 94. La lengüeta 96 está articulada en su centro teniendo al mismo tiempo una longitud superior al diámetro del anillo 92. Esta lengüeta tiene un extremo fijado a la base 94, para extenderse en la prolongación del cable principal 93, según un diámetro del anillo.
- 40 Para engancharse al cable, el usuario acopla en primer lugar el gancho que constituye la hebilla de gancho 3 o 43 en el anillo 92, como se ilustra en la figura 9. A continuación, actúa con su mano 97 sobre la lengüeta articulada 96 para pasarla al interior de la hebilla que forma la hebilla de gancho 3 o 43, lo que corresponde a la figura 10. En esta situación, la lengüeta articulada 96 impide que el anillo 92 se salga de manera espontánea de la hebilla de gancho 3 o 43, lo que evita un desenganche inoportuno.
- 45 Para desengancharse del cable principal, el usuario ejerce con su pulgar una presión en la región central de la lengüeta articulada 96 para desacoplarla de la hebilla que constituye la hebilla de gancho 3 o 43, lo que corresponde a la figura 11. Una vez que la lengüeta se ha desacoplado, el usuario puede sacar el anillo 92 de la hebilla de gancho para desengancharse.
- 50 La invención se refiere igualmente a las diferentes variantes de a continuación.
- En el ejemplo de la figura 5, el cuerpo del carril 41 está fabricado a partir de un perfil único de sección en T, proporcionado en forma rectilínea, y que se curva con una máquina de combar. Sus extremos se sueldan a continuación el uno al otro después de haber acoplado el carro, de forma que se constituya un anillo de sección en T a lo largo del que se desliza el carro.
- 55 Este carril también puede realizarse a partir de varias láminas o perfiles de sección rectangulares, concéntricos y solidarizados los unos con los otros, como se representa esquemáticamente en la figura 11. En este caso, el carril 41 está fabricado a partir de tres láminas o bandas referenciadas como 101, 102 y 103 y de un alma 104, curvándose estos cuatro elementos con una máquina de combar para constituir unos anillos de diámetros complementarios que se encajan los unos en los otros.
- 60 Estas tres láminas y el alma para hacer rígido pueden estar solidarizadas las unas con las otras por unos pernos radiales, tales como el perno 106, que incluye un tornillo 107 que atraviesa sucesivamente las láminas 101 y 102, después el alma 104 y la lámina 103, apretándose una tuerca 108 en el extremo de este tornillo 107.
- 65

Por otra parte, el carril que se presenta como teniendo una sección en T, en las figuras 5 y 12 también puede tener una sección en V o en Y, como en el ejemplo de la figura 12. En este caso, el carril 109 define dos caras de apoyo o bandas de rodamiento de formas cónicas 111 y 112 inclinadas en ángulo recto la una con respecto a la otra cuando se ven en sección.

5 Este carril 109 se utiliza entonces con un carro 113 que lleva unos rodillos 114 y 115 que giran alrededor de ejes AX6, AX7 inclinados en ángulo recto de forma que se les permita rodar sobre estas bandas de rodamiento. Ventajosamente, la hebilla de gancho no representada en la figura 13 la lleva el cuerpo de carro por medio de un soporte o base 116 que es adecuada para pivotar con respecto a este cuerpo de carro.

10 En lo que se refiere al carro, se presenta en los dos modos de realización como llevando cuatro rodillos, ruedecillas o rodamientos de bolas, estando dos rodamientos de bolas apoyados sobre una primera banda de rodamiento del carril, estando otros dos rodamientos de bolas apoyados sobre una segunda banda de rodamiento del carril.

15 El carro también puede preverse únicamente con tres rodamientos de bolas. Partiendo del carro del segundo modo de realización, los dos primeros están montados entonces en los extremos de la primera porción lateral, como en el ejemplo de las figuras 5 a 7 de forma que rueden ambos dos sobre la primera banda de rodamiento, estando entonces el tercer rodamiento de bolas montado en el centro de la segunda porción lateral para rodar sobre la segunda banda de rodamiento. Un montaje análogo de los rodamientos de bolas es posible igualmente sobre el carro del primer modo de realización.

20 Esta solución que incluye tres rodamientos de bolas en lugar de cuatro permite que el carro se apoye isostático sobre el carril, lo que permite reducir las tolerancias de fabricación de este carro, y, por lo tanto, su coste.

25 De una manera general, el carril y el carro del dispositivo según la invención pueden estar fabricados de herrería con acero inoxidable marino, a excepción de los rodamientos de bolas que se encuentran en el comercio. A título de ejemplo no limitativo, el carril tiene un diámetro del orden de treinta y cinco centímetros.

30 En lo que se refiere al arnés de materia textil, puede tratarse de un arnés de tipo pantalón, o bien de un arnés de tipo dorsal. En el caso en el que se trata de un arnés pantalón, el carril solidarizado con este arnés rodea al usuario a la altura de la cintura. En el caso de un arnés dorsal, el carril rodea al usuario a una altura situada por encima de su cintura, por ejemplo, a la altura del tórax.

35 La invención aporta, en concreto, las siguientes ventajas:

Los medios de bloqueo que constituyen el pasador y los agujeros asociados permiten bloquear el carro en una posición única con respecto al carril, estando esta posición de referencia ventajosamente situada en el centro de la parte delantera del carril. El usuario puede entonces utilizar el dispositivo como un dispositivo tradicional, desde el momento en que ha bloqueado el carro con respecto al carril.

40 Los medios de retorno del pasador permiten bloquear de manera automática el carro en la posición de referencia cuando pasa a esta posición, acoplándose entonces el pasador de manera espontánea en el carril. La posibilidad de bloquear el pasador en posición salida permite que un usuario que domina el dispositivo encadene figuras.

45 La hebilla de gancho permite que el usuario se enganche de forma fiable al cable principal que lo une a la cometa, sin riesgo de desenganche inoportuno, y conservando al mismo tiempo la posibilidad de desengancharse de forma rápida y segura en caso de necesidad.

50 La solidarización de la hebilla de gancho con el cuerpo de carro por una unión que permite que esta hebilla pivote alrededor de un eje tangente al carril permite reducir el momento de esfuerzos aplicados por la hebilla de gancho al carro, con respecto al eje de desplazamiento del carro. El riesgo de apuntalamiento del carro sobre el carril se disminuye de esta manera para facilitar su deslizamiento a lo largo del carril en cualquier situación.

55 Este riesgo de apuntalamiento puede disminuirse además utilizando un perfil del tipo en Y, como se ilustra en la figura 13, en el que el apuntalamiento del carro es imposible en tanto en cuanto el cable de la cometa permanece en un sector angular de noventa grados delimitado por las normales a las bandas de rodamiento 111 y 112.

60 El hecho de que los rodillos o rodamientos de bolas del carro estén apoyados sobre unas bandas de rodamiento cilíndricas o cónicas, es decir, localmente planas con respecto a los rodillos o rodamientos de bolas mejora el deslizamiento del carro a lo largo del carril.

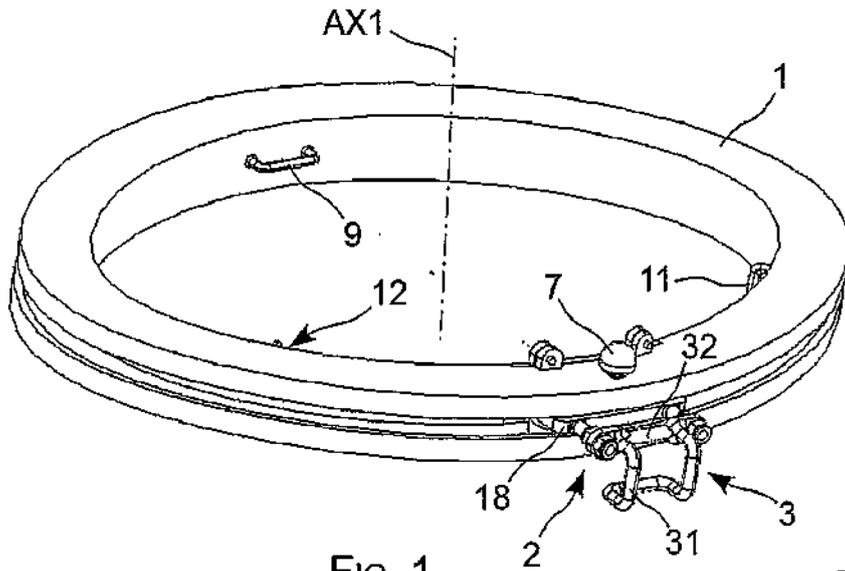
65 La estructura de la sección del carril, que incluye en sección unas porciones inclinadas con respecto al eje de simetría del carril le confiere una rigidez en flexión importante, sin comprometer ni su peso ni su volumen. Esta rigidez que disminuye la flexión del carril en su plano de referencia contribuye a mejorar de manera significativa el deslizamiento del carro a lo largo de este carril.

De una manera general, en su utilización bajo tracción, solo los rodamientos de bolas están en contacto con unas bandas de rodamiento del carril que es rígido, lo que ofrece un deslizamiento muy fluido del carro a lo largo del carril.

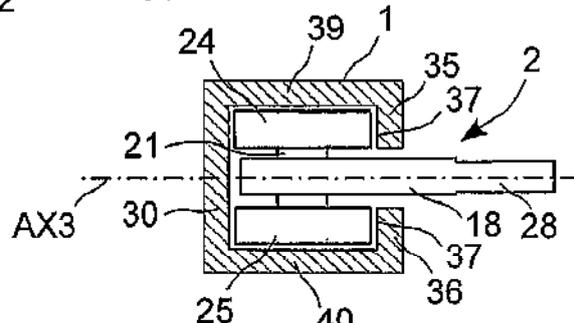
5 El dispositivo según la invención es utilizable en el marco de diferentes deportes de tracción por aire, ya sea sobre el agua como el kitesurf, sobre la nieve como el snow kite o sobre la tierra como el kite mountainboard, el kite buggy o el kite roller.

**REIVINDICACIONES**

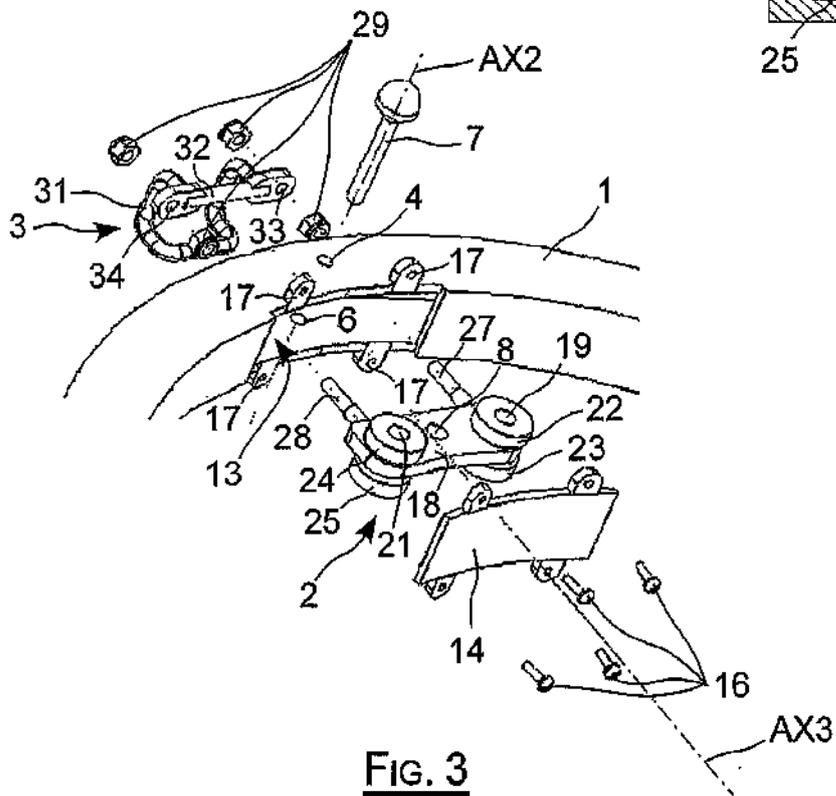
- 5 1. Dispositivo de rotación para la práctica de los deportes de tracción por aire, que incluye un arnés, un carril cerrado (1; 41), unos medios de solidarización (9, 11, 12; 44, 46, 47, 48) del carril (1; 41) con el arnés, un carro (2; 42) que circula en o sobre este carril (1; 41) en los dos sentidos de forma ilimitada, y una hebilla de gancho (3; 43) fijada a este carro (2; 42),
- 10 caracterizado por que incluye unos medios de bloqueo para bloquear el carro (2; 42) con respecto al carril, la hebilla de gancho (3, 43) está fijada al carro (2, 42) por medio de una unión que le permite girar con respecto al carro, alrededor de un eje orientado de manera paralela a la dirección de desplazamiento del carro (2, 42) a lo largo del carril (1, 41), incluye unos medios de retorno (78, 79) que tienden a llevar la hebilla de gancho (3, 43) a una posición de referencia con respecto al carro (2, 42) desde el momento en que no está solicitada en tracción.
- 15 2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que los medios de bloqueo incluyen un pasador (7; 69), estando el carril (1; 41) y el carro (2; 42) provistos de agujeros (4, 6, 8; 71, 74) adecuados para recibir este pasador (7; 69) para bloquear el carro (2; 42) a lo largo del carril (1; 41).
- 20 3. Dispositivo según la reivindicación 2, en el que el pasador (69) lo lleva el carro (42) siendo al mismo tiempo adecuado para deslizarse con respecto a este carro (42), y en el que el carro (42) incluye unos medios de retorno (75) del pasador (69) que tienden a mantener un extremo de este pasador (69) apoyado sobre el carril (41).
- 25 4. Dispositivo según la reivindicación 3, que incluye otros medios de bloqueo para mantener el pasador (69) en una posición en la que su extremo está alejado del carril (41).
5. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que el carril (1; 41) tiene una sección que presenta al menos una porción (39, 40; 50) inclinada con respecto a un eje de simetría (AX1; AX4) del carril (1; 41).
- 30 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el carril (1; 41) presenta una sección que incluye dos porciones (35, 36; 60, 70) que delimitan dos caras de apoyo (37, 38; 67, 68) del carro (2; 42).
- 35 7. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el carril (41) presenta una sección cuya al menos una parte tiene una forma correspondiente a la letra T o a la letra V.
8. Dispositivo según la reivindicación 6, en el que el carro (2; 42) incluye uno o dos rodamientos de bolas (22, 24; 56, 57) apoyados sobre una cara de apoyo (37; 67) del carril (1; 41), y uno u otros dos rodamientos de bolas (23, 25; 54, 55) apoyados sobre otra cara de apoyo (38; 68) del carril (1; 41), cuando se aplica un esfuerzo de tracción a la hebilla de gancho (3; 43).
- 40 9. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la hebilla de gancho (3, 43) está solidarizada con el carro por dos porciones de cables de acero inoxidable (78, 79), teniendo cada porción de cable (78, 79) un extremo (81, 82) rígidamente solidarizado con el carro y otro extremo rígidamente solidarizado con la hebilla de gancho (3, 43).
- 45 10. Sistema que incluye un dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores y un órgano de enganche (91) que incluye una base (94) destinada a solidarizarse con un cable de tracción (93), llevando esta base (94) un anillo (92) y una lengüeta articulada (96), teniendo esta lengüeta articulada una longitud superior al diámetro del anillo (92) y extendiéndose en la prolongación del cable de tracción (93).



**FIG. 1**



**FIG. 2**



**FIG. 3**

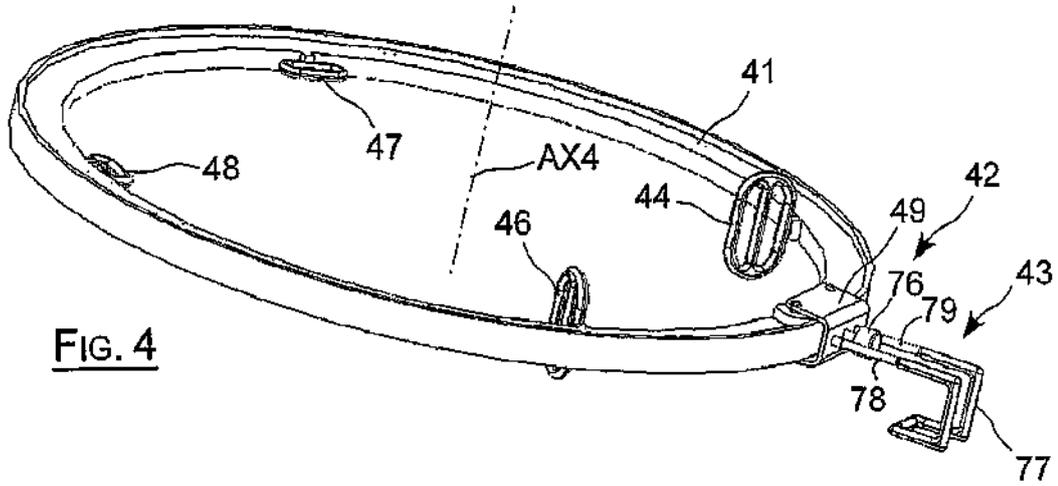


FIG. 4

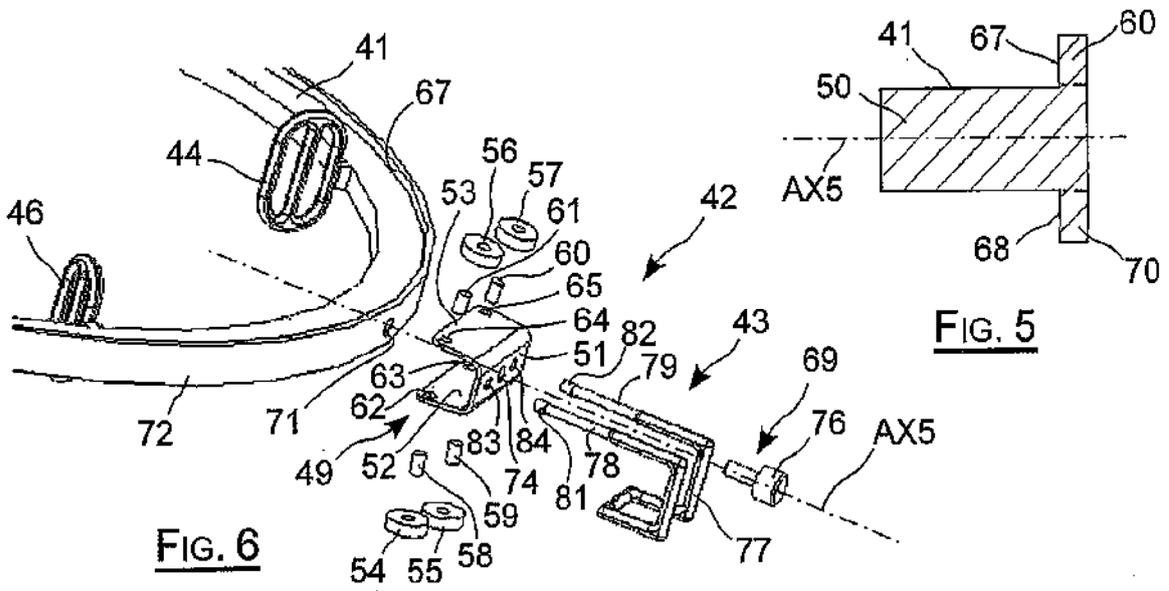


FIG. 5

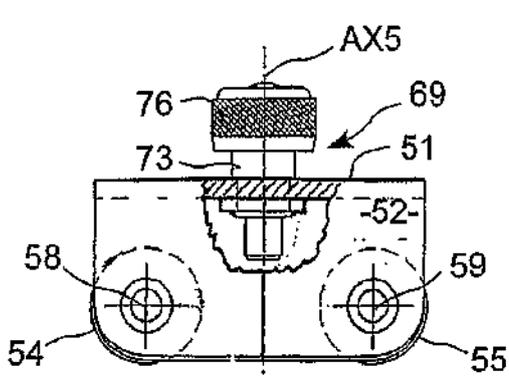


FIG. 7

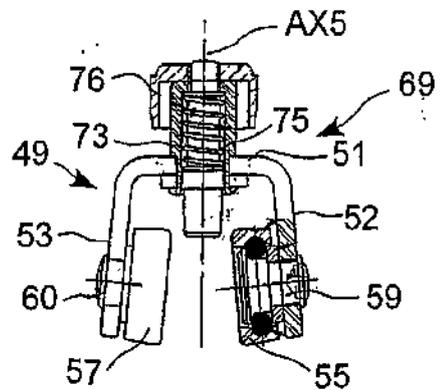


FIG. 8

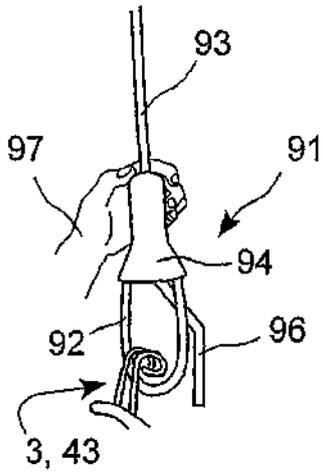


FIG. 9

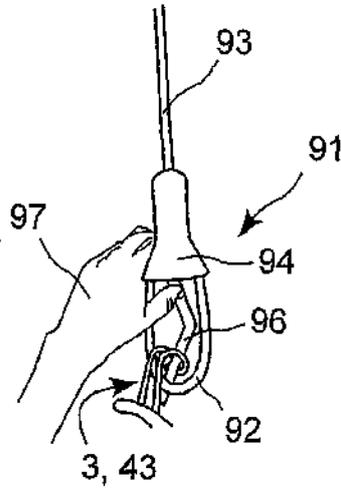


FIG. 10

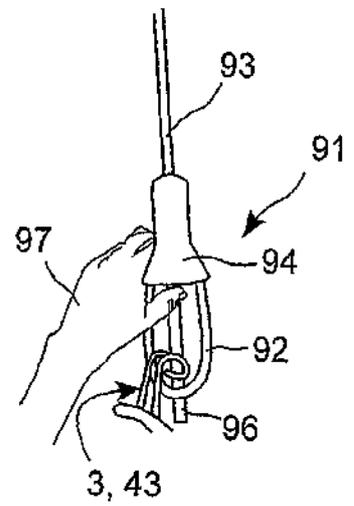


FIG. 11

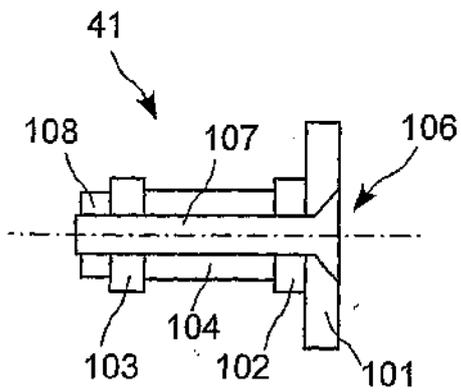


FIG. 12

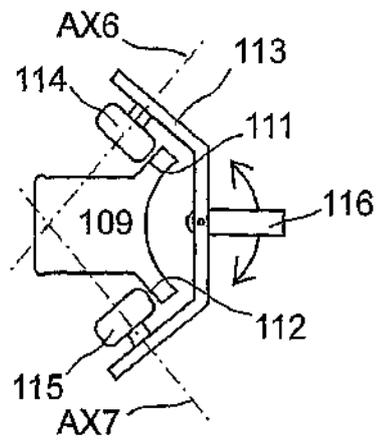


FIG. 13