(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 717 650**

(21) Número de solicitud: 201731450

(51) Int. Cl.:

A63B 69/18 (2006.01)
A61H 3/00 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE PATENTE A1

(22) Fecha de presentación:

22.12.2017

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

24.06.2019

(71) Solicitantes:

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA (90.0%)
Campus Universitario Avda. de Elvas, s/n
06071 Badajoz ES y
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHILE (10.0%)

(72) Inventor/es:

LEON GUZMAN, Kiko Francisco Manuel y
MUÑOZ JIMENEZ, Jesús

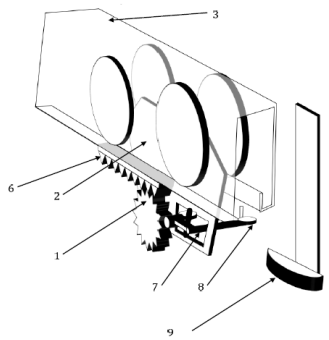
(74) Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

(54) Título: **Sistema de sujeción de seguridad para entrenamiento deportivo**

(57) Resumen:
Sistema de sujeción de seguridad para entrenamiento deportivo que comprende un carril (3) y un carro (2) desplazable en el carril (3), estando el sistema configurado para sostener a una persona colgada del carro (2) por medio de una cuerda (5). La invención comprende un carrete (4) fijado de forma giratoria al carro (2) y configurado para fijar la cuerda (5) al carrete (4) y para arrollar la cuerda (5) en el carrete (4) al girar el carrete (4) en una dirección de arrollamiento, un mecanismo de cremallera (1, 6) y medios de bloqueo (7, 8) del giro del carrete (4) accionables para bloquear el giro del carrete (4) en la dirección contraria a la dirección de arrollamiento.

FIG 2



ES 2 717 650 A1

DESCRIPCIÓN

Sistema de sujeción de seguridad para entrenamiento deportivo

CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCIÓN

La presente invención se refiere a un sistema de sujeción de seguridad para entrenamiento deportivo que comprende un carril y un carro desplazable en el carril, estando el sistema configurado para sostener a una persona colgada del carro por medio de una cuerda, por ejemplo con ayuda de un arnés.

La invención es de aplicación para el entrenamiento deportivo, así como para la práctica deportiva o acrobática, con seguridad, especialmente para deportes cuya esencia sea deslizarse (denominados deportes de “Sliz”), tales como surf, esquí, snowboarding, skateboarding, wakeboarding, etc. En estos deportes, el movimiento de deslizamiento implica el despegarse de la superficie sobre la que se produce el deslizamiento y volver a ella tras una fase aérea. Durante esa fase aérea se ejecutan inversiones y rotaciones del cuerpo alrededor de los tres ejes del espacio así como combinaciones de éstos. Estos movimientos se realizan normalmente sobre “obstáculos rígidos” y la superación de los mismos requiere de un equilibrio y dominio técnico elevado. La imposibilidad de aplicar las técnicas de control del deslizamiento propias de cada modalidad hace que el riesgo de caída sea muy elevado, provocando graves traumatismos al caer sobre dichos obstáculos.

Los sistemas de sujeción de seguridad a los que se refiere la presente invención proporcionan una sujeción segura en caso de caída, sosteniendo a la persona accidentada a una distancia del suelo u obstáculos, correspondiente a la longitud de sujeción de la cuerda, evitando por tanto accidentes o incidentes de caída, lo que, por otra parte, complementa y facilita las posibilidades de aprendizaje y entrenamiento. Estos sistemas de sujeción se describen en el documento ES 2 461 632 A1.

La presente invención también es de aplicación en el ámbito de la rehabilitación motriz para permitir la sujeción cenital de personas. La utilización de aparatos, dispositivos y sistemas que mejoran los resultados del entrenamiento deportivo es uno de los principales campos de investigación en las ciencias del deporte. Dichos dispositivos de apoyo al entrenamiento deportivo tienen generalmente como misiones principales o bien desarrollar la técnica del

deportista, dotándole de experiencias propioceptivas y kinestésicas que potencian la eficacia mecánica de sus movimientos, o incidir sobre sus cualidades físicas tales como el desarrollo de la fuerza, flexibilidad, equilibrio, coordinación, etc.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

En el tipo de sistemas de sujeción de seguridad mencionados anteriormente y que se describen en el documento ES 2 624 632 A1, la cuerda se ubica a través de un sistema de roldana deslizable en el carril, fijando uno de los extremos de la cuerda a la persona o deportista, por ejemplo con ayuda de un arnés. El otro extremo de la cuerda es asido por el entrenador u otra persona que acompaña al deportista durante su desplazamiento permitiendo la práctica motriz libre y, llegado el caso, evitando el golpe sobre el obstáculo al traccionar el extremo opuesto de la cuerda y sosteniendo así al deportista por medio de la cuerda. En particular, el entrenador puede ajustar la longitud de la cuerda entre el carril y el deportista en función de la elevación del obstáculo a vencer por el deportista en su desplazamiento, manteniendo una distancia de seguridad al obstáculo adecuada.

En este sentido, se conocen sistemas de sujeción de seguridad que permiten mantener una distancia de seguridad al obstáculo adecuada prescindiendo de la intervención de un entrenador u operario, por ejemplo a partir del documento WO2004033046A1. Para ello se modifica la forma del carril, si bien la longitud de la línea de sujeción no sufre variaciones. También se conocen sistemas de sujeción de seguridad que ofrecen un ajuste de la longitud de la cuerda sin necesidad de la intervención de un entrenador u operario y mediante control externo, de forma manual o motorizada. Esto sistemas se utilizan normalmente en el ámbito de la rehabilitación motriz y para permitir la sujeción cenital de personas. Sin embargo, estos sistemas de sujeción de seguridad presentan el inconveniente de su complejidad y coste.

A la vista del estado de la técnica conocido, la presente invención presenta el objetivo de proporcionar un sistema de sujeción de seguridad del tipo descrito anteriormente que posibilite la utilización del mismo sin la intervención de un operario que accione el sistema de seguridad en caso de ser necesario, es decir siendo automático, y que, por otra parte, sea de construcción sencilla. La invención pretende aportar posibilidades en el campo de la experimentación y la percepción de sensaciones vestibulares dentro de un marco de absoluta seguridad y que posibilite la intervención motriz lo más semejante posible permitiendo una transferencia a la situación real de lo experimentando.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

Este objetivo de la invención se consigue mediante el sistema de sujeción de seguridad de la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes especifican realizaciones preferentes del sistema de sujeción de seguridad según la invención.

El sistema de sujeción de seguridad según la invención comprende un carrete fijado de forma giratoria al carro y configurado para fijar la cuerda al carrete y para arrollar la cuerda en el carrete al girar el carrete en una dirección de arrollamiento, un mecanismo de cremallera que comprende un engranaje de cremallera fijado al carril y un engranaje de piñón fijado al carrete y engranable al engranaje de cremallera de forma que un desplazamiento del carro cuando el mecanismo de cremallera está engranado produce un giro del carrete en la dirección de arrollamiento, y medios de bloqueo del giro del carrete accionables para bloquear el giro del carrete en la dirección contraria a la dirección de arrollamiento.

La incorporación del dispositivo de seguridad que comprende el carrete de arrollamiento de la cuerda en la que se suspende el deportista así como el mecanismo de cremallera, permite ajustar la longitud de la línea de sujeción de acuerdo con la altura del obstáculo o distancia al suelo sobre el que va a deslizarse el deportista de manera que se mantenga la distancia de seguridad sobre el mismo, previamente fijada para que el usuario no llegue a contactar su centro de gravedad con el obstáculo o suelo. Por su parte, los medios de bloqueo del giro del carrete impiden que la cuerda se desenrolle cuando la persona tracciona o cuelga de la misma en la dirección contraria al a la dirección de arrollamiento.

La sustitución de la roldana o polea manual de los sistemas de sujeción de seguridad del estado de la técnica por este dispositivo automático constituye una solución constructiva sencilla que permite reducir la longitud de la línea de sujeción de forma automática, pudiendo prescindir de la intervención de un entrenador u operario ajeno al deportista o usuario del sistema.

La longitud de la línea de sujeción puede ajustarse en consonancia con las características de los obstáculos sobre los que se va a deslizar permaneciendo a una distancia de seguridad de los mismos, por ejemplo ajustando la longitud del tramo de engranaje de cremallera, el diámetro del engranaje de piñón o el diámetro del carrete.

El carril puede estar soportado por un armazón o estructura de manera conocida, por ejemplo como se describe en el documento ES 2624 632 A1, formada por pórticos poligonales de al menos tres lados. El carro puede deslizar en el carril mediante ruedas de manera conocida.

Ventajosamente, el sistema comprende medios de liberación del giro del carrete accionables para desbloquear el giro del carrete en la dirección contraria a la dirección de arrollamiento.

Los medios de bloqueo y los medios de liberación pueden estar constituidos por un mecanismo de brazo que comprende un brazo pivotante fijado al carro de forma pivotante entre una posición de bloqueo y una posición de liberación del giro del carrete por contacto con un resalte fijado al carril a través de una rueda de contacto fijada al brazo pivotante de forma giratoria. Estos medios de liberación permiten la liberación y el bloqueo del giro del carrete de forma automática, cuando el carro se desplaza en el carril a consecuencia del desplazamiento del deportista.

Además ventajosamente, el sistema comprende una pluralidad de engranajes de cremallera y/o de resaltes instalados en el carril, lo que permite replicar la recogida, bloqueo y/o liberación del sistema a lo largo de todo su recorrido de desplazamiento, controlando la longitud de la línea de sujeción del deportista.

DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando, y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, unos dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra una vista esquemática en alzado lateral del conjunto de un ejemplo de realización del sistema de sujeción de seguridad para entrenamiento deportivo según la invención.

La figura 2.- Muestra una vista esquemática en perspectiva del conjunto de un ejemplo de realización del sistema de sujeción de seguridad para entrenamiento deportivo según la

invención.

La figura 3.- Muestra una vista esquemática cenital del sistema de sujeción de seguridad para entrenamiento deportivo según la invención.

La figura 4.- Muestra una vista esquemática frontal del sistema de sujeción de seguridad para entrenamiento deportivo según la invención.

La figura 5.- Muestra una vista esquemática frontal del sistema de sujeción de seguridad para entrenamiento deportivo según la invención que muestra un detalle de la fijación del resalte lateral.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCIÓN

La presente invención se refiere a un sistema de sujeción de seguridad para entrenamiento deportivo que comprende las siguientes características técnicas en un ejemplo de realización preferente.

El carro 2 es desplazable por el carril 3 mediante ruedas, dos pares de ruedas en el ejemplo mostrado en las figuras. Un eje 4 está fijado al carro 2 de forma giratoria. La cuerda 5 o línea de sujeción del deportista se fija al eje 4, que constituye el carrete 4 al que se arrolla la cuerda 5. Un engranaje de piñón 1 o rueda dentada está fijado solidariamente al eje 4 en un extremo del mismo.

El engranaje de piñón 1 actúa, produciendo el arrollamiento de la cuerda 5, al relacionarse con un tramo de engranaje de cremallera 6 fijado en la parte inferior del carril 3 de una longitud acorde con la altura del obstáculo sobre el que va a deslizarse el deportista, de manera que mantenga la distancia de seguridad sobre dicho obstáculo.

El brazo pivotante 7 está fijado al carro 2 de forma pivotante entre una posición de bloqueo y una posición de liberación del giro del eje 4, tiene forma de zeta “Z” y está provisto de dos ruedas de contacto 8. Las figuras muestran el brazo pivotante 7 en la posición de bloqueo del giro del eje 4, impidiendo así que la cuerda 5 se desenrolle cuando se ejerce tracción en la cuerda 5. El brazo pivotante 7 libera y bloquea de nuevo el giro del eje 4 al interferir tales ruedas 8 consecutivamente con un resalte 9 instalado convenientemente en el lateral del

carril 3 opuesto al lateral en el que está instalado el engranaje de cremallera 6. De este modo, la liberación del eje 4 permite volver a la longitud inicial de la línea de sujeción o aumentar la longitud de la misma. Por el contrario, el engranado del mecanismo de cremallera 1, 6, es decir el engranado entre el engranaje de piñón 1 y el engranaje de cremallera 6, permite un acortamiento de la longitud de la línea de sujeción, cuando el carro 2 avanza en la dirección de desplazamiento.

La invención ha sido descrita según una realización preferente de la misma, pero para el experto en la materia resultará evidente que múltiples variaciones pueden ser introducidas en dichas realizaciones preferentes sin exceder el objeto de la invención reivindicada.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de sujeción de seguridad para entrenamiento deportivo que comprende un carril (3) y un carro (2) desplazable en el carril (3), estando el sistema configurado para sostener a una persona colgada del carro (2) por medio de una cuerda (5), **caracterizado por que** comprende

un carrete (4) fijado de forma giratoria al carro (2) y configurado para fijar la cuerda (5) al carrete (4) y para arrollar la cuerda (5) en el carrete (4) al girar el carrete (4) en una dirección de arrollamiento,

un mecanismo de cremallera (1, 6) que comprende un engranaje de cremallera (6) fijado al carril (3) y un engranaje de piñón (1) fijado al carrete (4) y engranable al engranaje de cremallera (6) de forma que un desplazamiento del carro (2) cuando el mecanismo de cremallera (1, 6) está engranado produce un giro del carrete (4) en la dirección de arrollamiento, y

medios de bloqueo (7, 8) del giro del carrete (4) accionables para bloquear el giro del carrete (4) en la dirección contraria a la dirección de arrollamiento.

2.- Sistema de sujeción de seguridad según la reivindicación 1, en el que el dispositivo comprende medios de liberación (7 , 8, 9) del giro del carrete (4) accionables para desbloquear el giro del carrete (4) en la dirección contraria a la dirección de arrollamiento y en el que los medios de bloqueo (7, 8) y los medios de liberación (7 , 8, 9) están constituidos por un mecanismo de brazo (7, 8, 9) que comprende un brazo pivotante (7) fijado al carro (2) de forma pivotante entre una posición de bloqueo y una posición de liberación del giro del carrete (4) por contacto con un resalte (9) fijado al carril (3) a través de una rueda de contacto (8) fijada al brazo pivotante (7) de forma giratoria.

3.- Sistema de sujeción de seguridad según la reivindicación 2, en el que el brazo pivotante (7) tiene forma de zeta “Z” y está provisto de dos ruedas de contacto (8) con el resalte (9) de forma que el contacto consecutivo con el resalte (9) por las dos ruedas de contacto (8) respectivamente al desplazarse el carro (2) produce una liberación y un bloqueo consecutivos del giro del carrete (4).

4.- Sistema de sujeción de seguridad según la reivindicación 2 ó 3, en el que el resalte (9) está fijado en un lateral del carril (3) opuesto al lateral del carril (3) en el que está fijado el engranaje de cremallera (6).

5.- Sistema de sujeción de seguridad según una de las reivindicaciones 2 a 4, en el que el brazo pivotante (7) es pivotante respecto a un eje perpendicular a un plano horizontal de desplazamiento del carro (2).

6.- Sistema de sujeción de seguridad según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el carrete (4) está constituido por un eje (4) montado en el carro (2) de forma giratoria, estando el engranaje de piñón (1) fijado al eje (4) en un extremo del eje (4) y dispuesto perpendicularmente al eje (4), siendo engranable con el engranaje de cremallera (6), que está dispuesto alineado con el carril (3).

7. Sistema de sujeción de seguridad para entrenamiento deportivo según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el sistema comprende una pluralidad de engranajes de cremallera (6) y/o de resaltes (9).

FIG 1

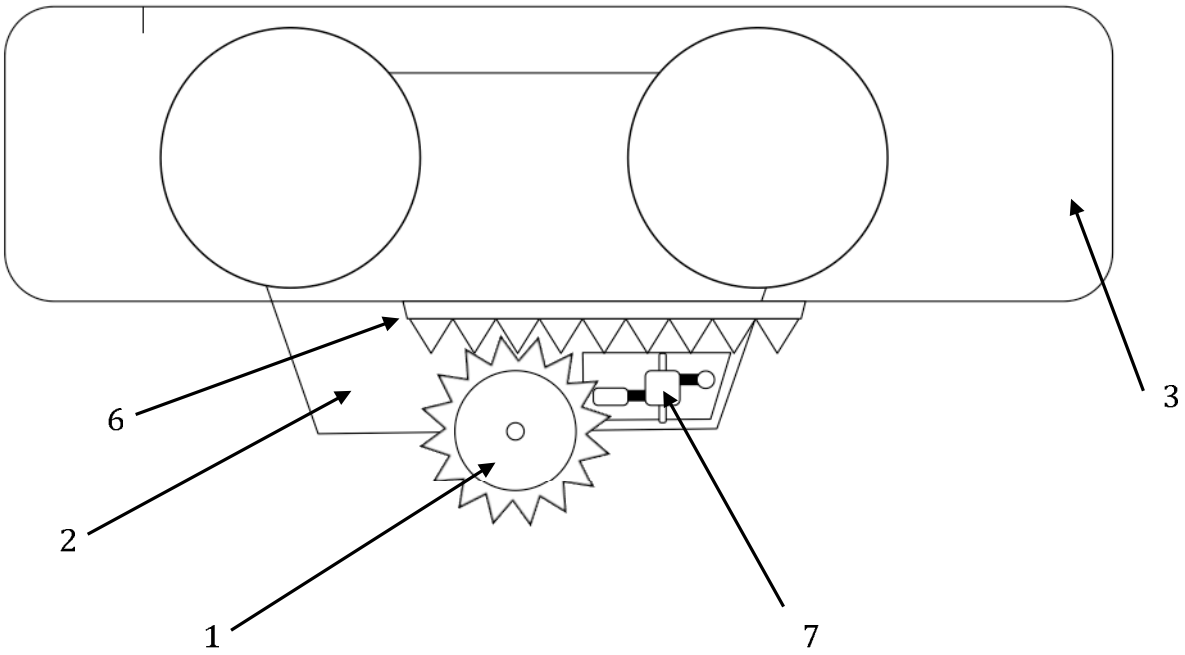


FIG 2

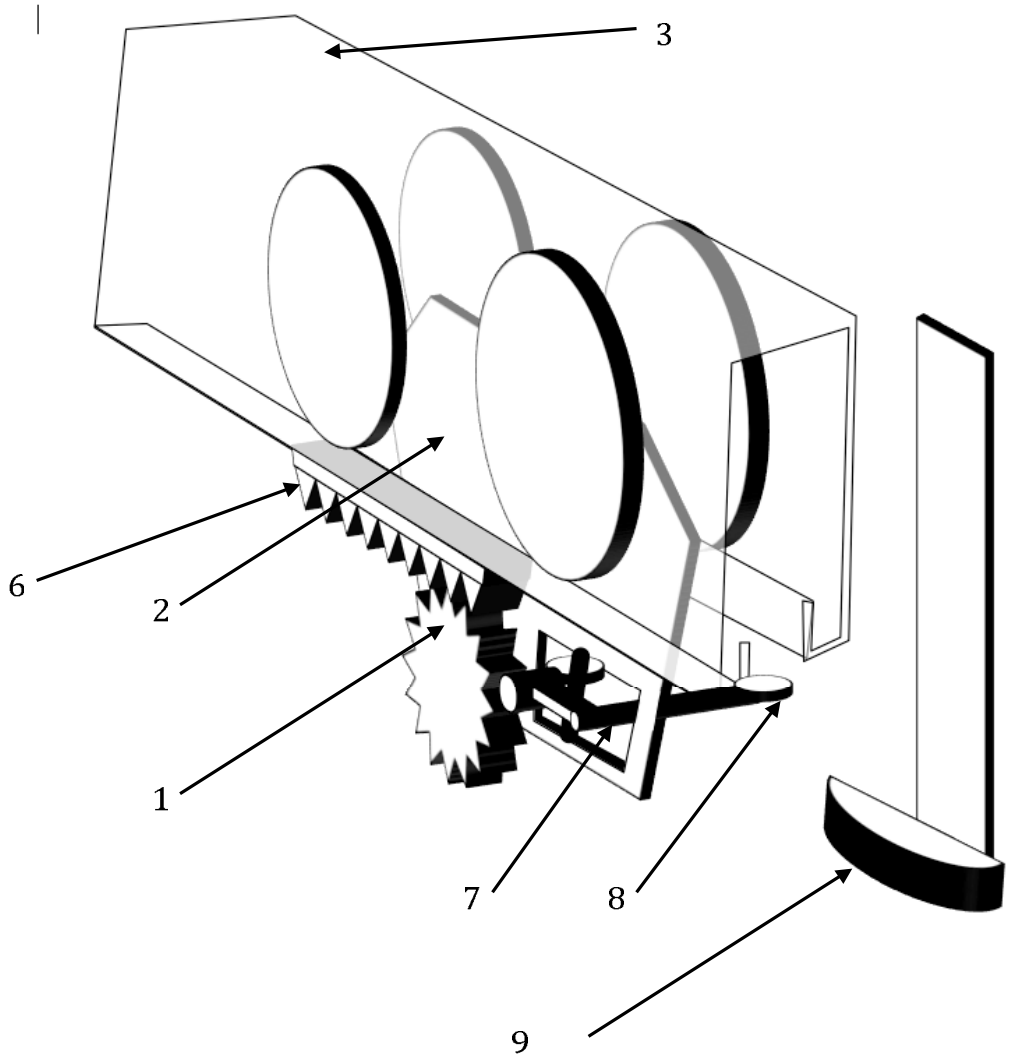


FIG 3

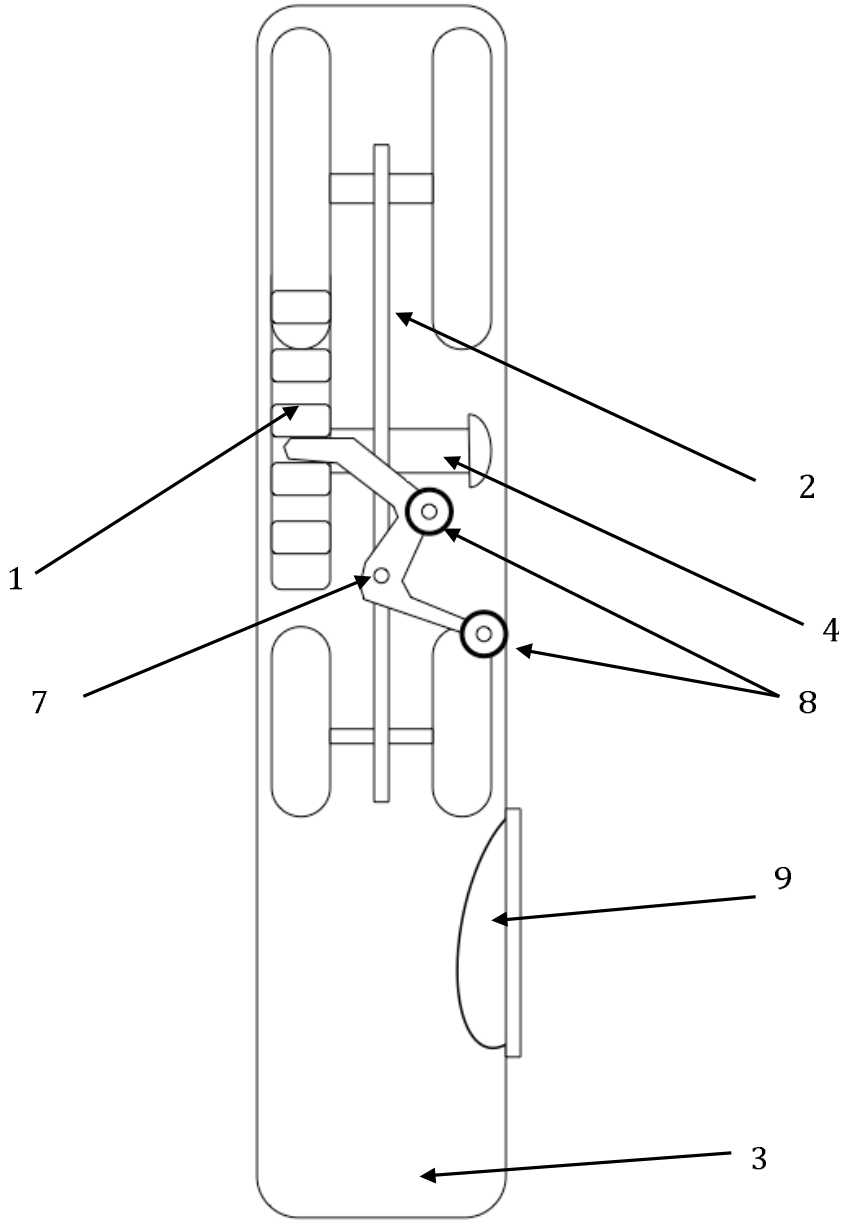


FIG 4

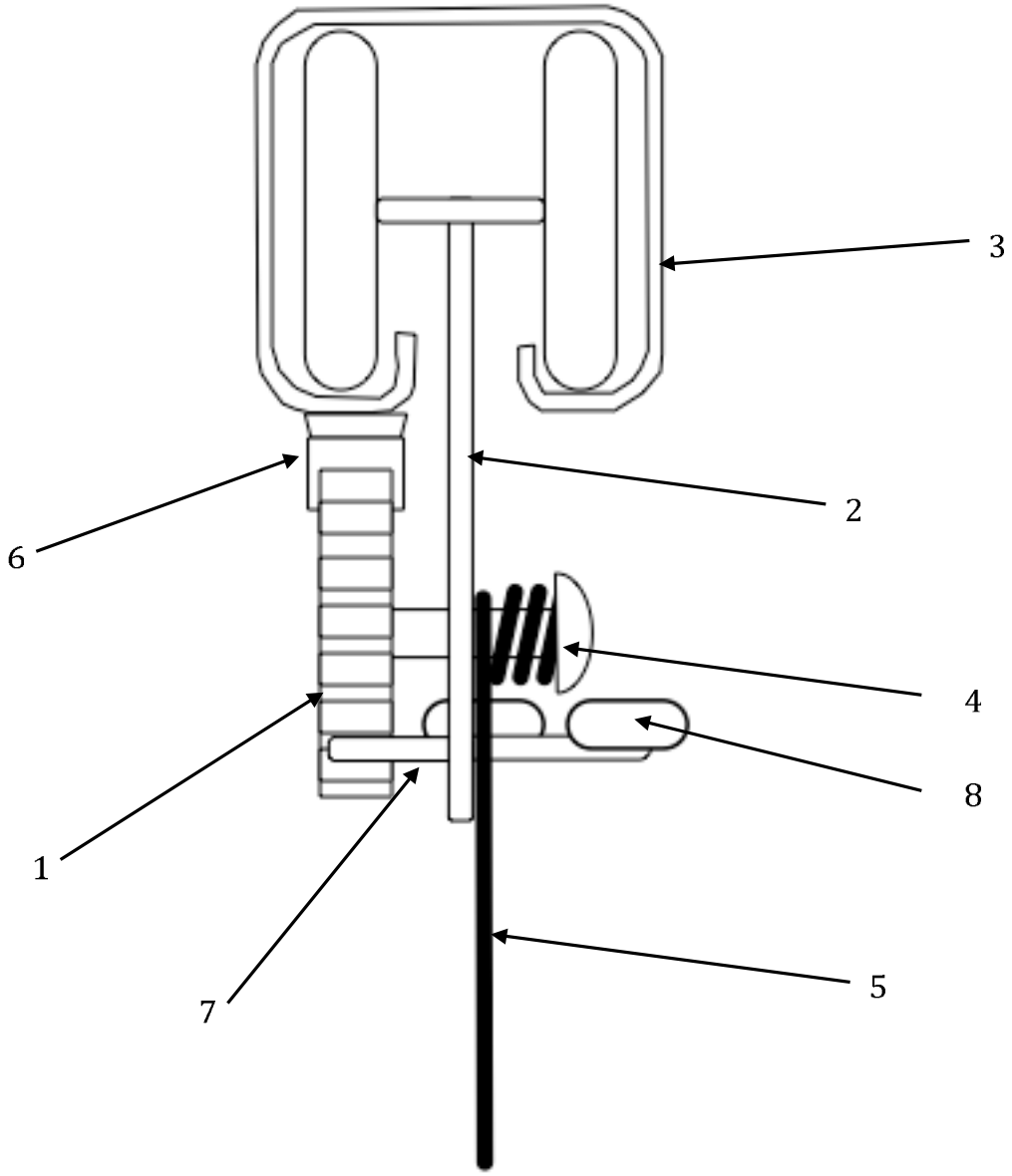
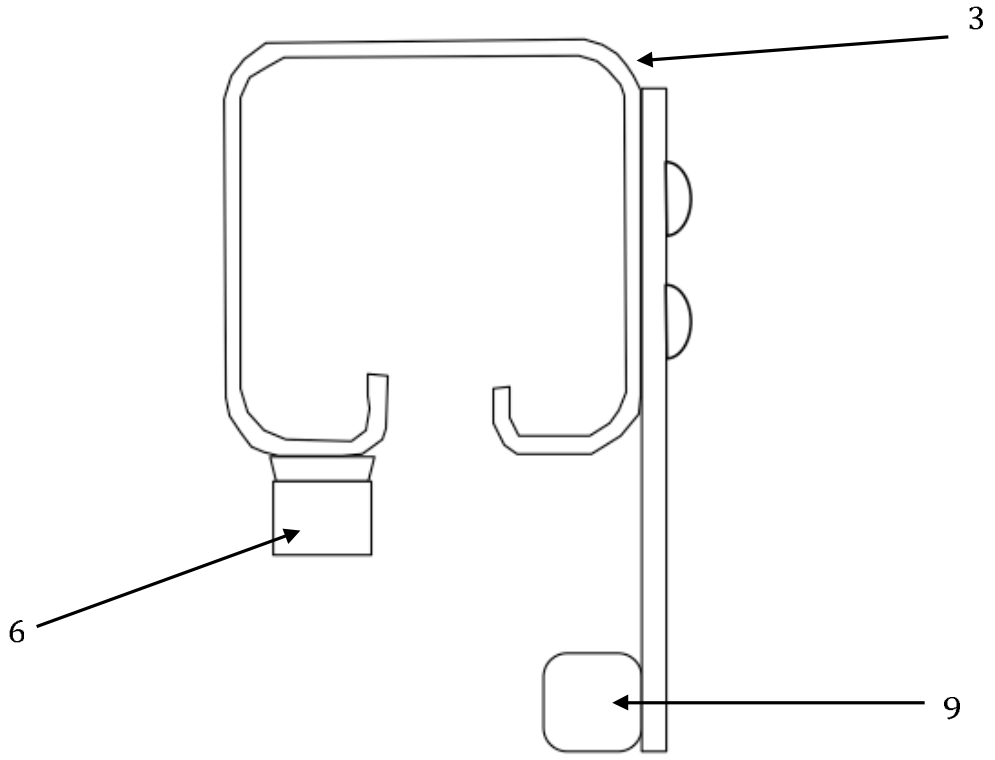


FIG 5



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201731450

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 22.12.2017

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** ***A63B69/18*** (2006.01)
A61H3/00 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	KR 101579576B B1 (WIZARD) 22/12/2015, Resumen, figuras 5 a 7.	1
A	JP 2000014860 A (NIPPON KOKAN KK) 18/01/2000, Figuras.	1
A	WO 0124884 A1 (BINGHAM ANNE) 12/04/2001, Resumen y figura 4.	1
A	WO 03064312 A2 (CORVEN HEALTHCARE INC et al.) 07/08/2003, Resumen y figuras 3 y 4.	1
A	US 2014206503 A1 (STOCKMASTER JAMES G et al.) 24/07/2014, Resumen y figura 3.	1
A	US 2598163 A (COLLINS HALLS JAMES HENRY) 27/05/1952, Figuras.	1, 7

Categoría de los documentos citados
X: de particular relevancia
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
A: refleja el estado de la técnica
O: referido a divulgación no escrita
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones ☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe	Examinador	Página
25.01.2018	A. Martín Moronta	1/2

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A63B, A61H

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC