



- (51) Clasificación Internacional de Patentes:  
B68C 1/14 (2006.01)
- (21) Número de la solicitud internacional:  
PCT/ES2014/070132
- (22) Fecha de presentación internacional:  
21 de febrero de 2014 (21.02.2014)
- (25) Idioma de presentación: español
- (26) Idioma de publicación: español
- (30) Datos relativos a la prioridad:  
13382054.8  
22 de febrero de 2013 (22.02.2013) EP
- (71) Solicitante: PULLITER TECHNOLOGIES, S.L.  
[ES/ES]; Edificio CEEI Asturias, E-33428 Llanera  
(Asturias) (ES).
- (72) Inventores: RODRIGUEZ OJEDA, Rodrigo; Vibaño,  
s/n, E-33508 Llanes (Asturias) (ES). NAVAS RUBIO,  
José, Ignacio; C/ Lucio Oculacio nº 1 bajo, E-07800 Ibiza,  
Islas Baleares (ES). GONZALEZ MUÑIZ, Sergio; C/  
Hernán Cortes 47, 3º Izq., E-33213 Gijón (Asturias) (ES).
- (74) Mandatario: CARPINTERO LOPEZ, Mario; C/ Alcalá,  
35, E-28014 Madrid (ES).
- (81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa,  
para toda clase de protección nacional admisible): AE,  
AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN,  
BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ,  
DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE,  
GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE,  
KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY,  
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA,  
NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO,  
RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV,  
SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,  
VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Estados designados (a menos que se indique otra cosa,  
para toda clase de protección regional admisible):  
ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW,  
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ,  
BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europea (AL, AT, BE, BG,  
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,  
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,  
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,  
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Declaraciones según la Regla 4.17:  
— sobre el derecho del solicitante a reivindicar la prioridad  
de la solicitud anterior (Regla 4.17(iii))

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: HORSE-RIDING SAFETY SYSTEM

(54) Título : SISTEMA DE SEGURIDAD PARA EQUITACIÓN

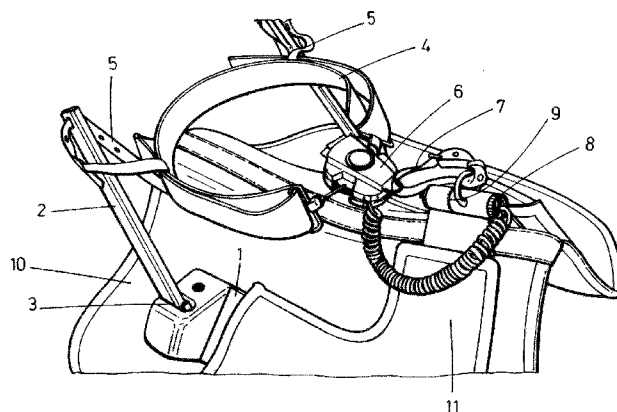


FIG.1

(57) Abstract: The present invention relates to a safety system for horseback riding which keeps the rider balanced on the saddle, comprising: a belt (4), a clasp (6) consisting of an electromechanical mechanism that can be coupled to the ends of the belt, a position sensor (8) operatively connected with the clasp, such that it can open or close it, and an adjustable structure comprising two L-shaped sections (1) joined to one another at their top part, such that once they are connected to one another, they have a parallel horizontal sector (1'), and a vertical sector (1'') at the end of which both L-shaped sections are joined; the adjustable structure comprising two rigs (2) where each rig is joined in an articulated manner to the free end of the horizontal sector of each L-shaped section by means of an anchoring element (3), such that the belt is joined to the rigs by means of at least one band (5) and the quick lock fastener (6) is joined to the adjustable structure.

(57) Resumen:

[Continúa en la página siguiente]





**Publicada:**

— con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))

— antes de la expiración del plazo para modificar las reivindicaciones y para ser republicada si se reciben modificaciones (Regla 48.2(h))

---

Sistema de seguridad para equitación, que mantiene al jinete sobre la silla en equilibrio, que comprende: -un cinturón (4) -un broche (6) consistente en un mecanismo electromecánico acoplable a los extremos del cinturón, -un sensor de posición (8) operativamente conectado con el broche, de manera que abrirlo o cerrarlo, y -una estructura regulable que comprende dos perfiles en L (1) unidos entre sí por su parte superior, de forma que una vez conectados entre sí tienen un tramo horizontal (1') que queda paralelo, y un tramo vertical (1''), por cuyo extremo se unen ambos perfiles en L; comprendiendo la estructura regulable dos bastes (2) donde cada baste está unido articuladamente mediante un elemento de anclaje (3) al extremo libre del tramo horizontal de cada perfil en L, de forma que el cinturón se une a los bastes mediante al menos una trabilla (5) y el rápido (6) está unido a la estructura regulable.

## SISTEMA DE SEGURIDAD PARA EQUITACIÓN

### DESCRIPCIÓN

5

#### **CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCIÓN**

La presente invención se refiere a un sistema de seguridad para equitación, que tiene aplicación en el ámbito del aprendizaje y en la práctica de monta de alto riesgo, permitiendo mantener al jinete sobre la silla en equilibrio impidiendo así la pérdida de equilibrio del jinete y la caída en cualquier dirección. La invención facilita el entrenamiento de jinetes noveles, evitando caídas desde la montura. El sistema fija al jinete con seguridad a la silla, excepto en caso de caída del caballo, situación en la que el sistema libera automática, rápida y efectivamente al jinete, evitando que queda atrapado por la cabalgadura. Asimismo, el sistema incorpora medios de regulación que permiten su adaptación a diferentes tallas de cabalgaduras y dimensiones del jinete.

20

#### **ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN**

En la actualidad existen diversos dispositivos destinados a garantizar la seguridad de un jinete a caballo, con el objeto de mantener a dicho jinete sobre la silla de montar.

25

La solicitud de patente francesa n.º FR-2552065-A1 describe un cinturón fijo a la silla de montar y a la cintura del jinete que le asegura un equilibrio frente al riesgo de caída, pero que sin embargo le impide subir y bajar durante el trote, limitando mucho, de forma rígida, sus movimientos y su aprendizaje.

30

Por otro lado, en la solicitud de patente europea n.º EP-0860397-A1 se describe un cinturón de seguridad para un jinete, que sólo tiene dos anclajes a la silla de montar, uno delantero y otro trasero. El principal inconveniente que presenta este dispositivo se debe al hecho de que las correas de sujeción tienen que ser

suficientemente largas como para permitir al jinete subir y bajar durante el trote, por lo que a su vez no impiden que dicho jinete pueda caer lateralmente a un lado u otro quedando suspendido de dichas dos correas. En caso de caída lateral el jinete tiene una enorme dificultad para reincorporarse sobre la silla sufriendo un grave peligro tanto en caso de que la caída se produzca en el momento del salto de un obstáculo como en caso de desbocamiento del caballo, además de que en dicha situación el jinete no puede liberarse del arnés de sujeción de forma que inevitablemente cae junto con el caballo, con el consiguiente riesgo de aplastamiento por el animal.

La solicitud de patente europea n.º EP-0974549-A1 contempla dos anclajes traseros del jinete a la silla de montar, de forma que se protege al jinete de las caídas laterales y de la caída hacia adelante pero no se garantiza un equilibrio isostático sobre la silla, por ejemplo, en caso de salto de obstáculos o de un arranque súbito del caballo al galope, de forma que no se impide la caída del jinete hacia atrás. Además de que dicho sistema introduce factores añadidos de riesgo al mantener al jinete en suspensión durante un tiempo indefinido sobre la grupa del caballo sin permitirle recuperar su posición sobre la silla de montar.

En dicha solicitud se contempla asimismo la utilización de dos bobinas laterales, para los tirantes de sujeción a la silla del jinete, que permiten su despliegue en el momento en que el jinete se levanta sobre la silla en el trote del caballo y que se recogen en el momento en que el jinete desciende hasta sentarse sobre ella. Sin embargo, teniendo en cuenta la extrema rapidez con que dichos movimientos se producen durante la monta, el efecto real de las bobinas es que retardan o frenan el movimiento del jinete, dado que es precisamente el jinete el que las despliega con su cuerpo al ascender, siendo suficiente un breve retardo de una fracción de segundo para que su efecto acumulado durante la monta del caballo tenga como consecuencia que el jinete desacompase su movimiento con el de la montura, por lo que esta solución técnica conlleva efectos negativos para la monta e impiden un correcto aprendizaje del jinete novel.

También se conoce la existencia de un sistema de seguridad en equitación descrito en la solicitud internacional n.º WO-2009/125026-A1, que, entre

5 otros, describe un cinturón abdominal destinado a ser colocado en la cintura del jinete, donde dicho cinturón que está anclado a la propia silla de montar mediante elementos tensores. En este caso los medios de sujeción del jinete tienen que estar incorporados a la propia silla de montar en fábrica, o bien, incorporarlos “a posteriori” lo cual puede resultar complejo y, en cualquier caso, formarán parte de la silla, lo requiera o no el jinete.

10 Por último, la solicitud internacional n.º WO-2013/001104 describe un dispositivo de seguridad para monturas que comprende una base de sujeción dispuesta entre la manta de protección y la silla de montar, de forma que respecto de dicha base de sujeción se vinculan para dos barras traseras que se unen mediante cintas a un cinturón, destinado a colocarse en la cintura de un jinete. Adicionalmente, en este documento, se describe el uso de un broche, que actúa a modo de cierre rápido que en combinación con sensores de posición, permite la apertura del broche, y por lo tanto la liberación de la sujeción a la que se encuentra sometido el jinete, cuando se produce una caída de la cabalgadura, de manera que se evita así que el jinete quede atrapado.

20 Sin embargo, este dispositivo no permite una regulación y adaptación al tallaje de cada caballo, de modo que cada dispositivo sirve únicamente para tamaño de cabalgadura y no puede ser utilizado correctamente con otros caballos de diferente tallaje.

## 25 DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

La presente invención se refiere a un sistema de seguridad para equitación, que permite superar los inconvenientes y limitaciones del estado de la técnica, mediante el dispositivo definido por la reivindicación 1.

30 El sistema de seguridad para equitación que la invención propone comprende un cinturón que se une a unos bastes o barras articuladas traseras mediante al menos una trabilla o cinta.

Adicionalmente, el sistema comprende un cierre rápido o broche acoplable a los extremos del cinturón preferentemente por mosquetones y a la estructura regulable preferentemente por medio de una cinta o correa. Dicho broche es susceptible de apertura manual instantánea para permitir al jinete soltarse del arnés a voluntad o apertura automática que actúa en caso de caída del caballo si éste resbala sobre el suelo o tropieza en un salto de obstáculo, evitando así el aplastamiento del jinete. Una ventaja que tiene el broche respecto a la patente anterior es que dispone de elementos de seguridad que detectan anomalías en su funcionamiento o en el funcionamiento del sensor y actúan en consecuencia de forma que el jinete no utilice un equipo que está inoperativo. Aparte dicho broche es un mecanismo electromecánico que comprende entre otras cosas un electroimán.

Asimismo, el sistema comprende un sensor de posición del caballo protegido por una carcasa de plástico y operativamente conectado con el broche, de manera que puede actuar sobre el electroimán, donde la actuación de dicho electroimán puede abrir o cerrar el broche.

Pues bien, de acuerdo con la invención, el sistema comprende una estructura regulable o base de sujeción que a su vez comprende dos perfiles en L, también denominados brazos, unidos entre sí por su parte superior, de forma que los perfiles en el L, una vez conectados entre sí, tienen un tramo horizontal que queda paralelo, y un tramo vertical, por cuyo extremo se unen ambos perfiles en L; comprendiendo la estructura regulable dos bastes o barras articuladas, cada una de las cuales está unida articuladamente mediante un elemento de anclaje, a modo de bisagra, al extremo libre del tramo horizontal de cada perfil en L. Esta estructura regulable está prevista para situarse entre la silla de montar y la cabalgadura. La regulación de la estructura permite adaptarse a cualquier caballo, jinete y tipo de monta.

El dispositivo de la invención permite el aprendizaje de la equitación, así como la práctica de monta de alto riesgo, consiguiendo mantener al jinete sobre la silla en equilibrio isostático e impidiendo la pérdida de equilibrio del jinete y la caída en cualquier dirección.

Se contempla que la unión entre los dos perfiles en L se realice mediante una conexión que permite regular el ángulo que forman entre sí dichos perfiles en L. De este modo la estructura regulable puede adaptarse a las variaciones morfológicas de cada animal y ofrecer soporte y reparto de las tensiones que sobre ella origina el jinete al desequilibrarse, sin la necesidad de disponer de un sistema para cada talla, con el objeto de abarcar el espectro de caballos destinados a la equitación, con lo que se evita así tener que usar diferentes tallas.

De acuerdo con esta realización la unión de los dos brazos se sitúa sobre la cruz del animal. Cada uno de los brazos simétricos de la base de sujeción desciende en vertical desde la cruz del animal y con una curvatura que es común en una inmensa cantidad de caballos una distancia aproximada de 230 mm, a partir de los cuales hace un giro de 90 grados y discurre en horizontal hasta que libra el faldón de las monturas, lugar que se aprovecha para situar las bisagras de las barras que van articuladas sobre esta base de sujeción según reza la patente original.

Asimismo, se contempla la posibilidad de que el sistema de seguridad comprenda una manta de protección o sudadero que comprende dos sobres, cada uno de los cuales puede alojar, al menos parcialmente, cada uno de los perfiles en L, gracias a que cuenta con una cremallera que permite abrir cada sobre y facilitar la introducción del perfil en L. Tienen una función activa determinada: dar sujeción bajo la silla a la estructura, eliminando las partes flexibles de la estructura de la segunda patente.

Por otra parte, se contempla que la inclinación de cada barra articulada puede ser modificada mediante la incorporación de una conexión Hirth adaptándose al ancho de la cintura del jinete.

Por otra parte, se contempla que la longitud de la barra articulada pueda ser modificada en longitud mediante la constitución de cada barra como un elemento telescópico. Esta modificación puede ser fija o variable siguiendo al jinete durante la monta.

Se contempla que el sistema comprenda medios de regulación que permitan regular el recorrido de cada barra articulada, mediante la incorporación de un tope regulable.

5

La secuencia de pasos a seguir a la hora de incorporar el sistema y adaptarlo a la talla de cada cabalgadura es el siguiente:

10

Paso 1.- Determinar el tallaje del caballo. Para garantizar la integridad física del caballo este debe ser medido y el sistema ajustado adecuadamente a su tallaje. De esta manera el sistema se adapta a la forma del caballo e impide que este note su presencia y altere su comportamiento. Para ello se puede colocar una galga para medir el ancho en el lugar donde el puente de la silla contactará con el caballo.

15

20

Paso 2.- Recarga de la unidad de control. El broche dispone de una batería que debe ser recargada a la corriente periódicamente para que funcione correctamente. Para ello cuenta con una conexión, donde se enchufa un cable con un transformador que a su vez se enchufa a la red eléctrica. También existe la posibilidad de utilizar baterías desechables

25

30

Paso 3.- Montaje del sistema. Se realiza preferentemente sobre un portasillas o mesa, no sobre el caballo. Se unen los perfiles en L o laterales izquierdo y derecho utilizando un tornillo de fijación con su tuerca, una arandela y un casquillo centrador. Se ajusta el ángulo entre los laterales izquierdo y derecho según la medición tomada en el paso 1, por ejemplo mediante una galga, de forma que coincida y se adapte a la forma del caballo. ya que determinará el funcionamiento correcto del dispositivo. Fijar mediante el tornillo el conjunto en esa posición. Abrir las cremalleras de la manta para introducir el conjunto en su interior, empezando por las barras articuladas. Cerrar las cremalleras de la manta completamente, de forma que la estructura quede integrada en la manta. Fijar el cinturón a los extremos de las barras articuladas mediante las correas del cinturón. Introducir las correas por los orificios de las barras articuladas y cerrar las hebillas de las correas que fijan el cinturón. Introducir el sensor de posición sito dentro de la

carcasa de plástico circular en seno del casquillo del eje hirth y nivelarlo con la escala que incorpora. Fijar la broche a la estructura pasando la correa entre una anilla que lleva dicho broche y la argolla de la estructura.

5                    Así el dispositivo está preparado para ser usado. Colocar la silla y su chinch y fijarla normalmente, asegurándose que quede bien prieta, pues es la chinch y la silla lo que da la sujeción definitiva entre el caballo y la estructura del sistema objeto de la patente

10                   Paso 4.- Regular el recorrido de la barra articulada sobre el eje de giro, gracias al tope que lleva en su base. En caso de tener un equipo con bastes con eje hirth, desenroscar la tuerca de forma que permita girar la unión, elegir el ancho adecuado a nuestra cintura y volver a apretar. En caso de tener un equipo con bastes telescópicos y quiera limitarse la longitud de estos, elegir la longitud  
15 adecuada y fijarla mediante un tornillo prisionero.

                    Paso 5.- Puesta en marcha del dispositivo. Una vez ensillado el caballo junto con el dispositivo de aprendizaje bajo la silla se inicia la puesta en marcha del dispositivo. Encender el equipo pulsando el botón del broche durante breves  
20 segundos hasta que un LED de color se encienda. Cargar el broche presionando simultáneamente los dos cierres laterales del dispositivo. Montar sobre la silla. Enganchar los extremos del cinturón a los liberadores del broche mediante los mosquetones de los extremos del cinturón. Colocar correctamente el cinturón alrededor de la cintura, ajustando la medida del cinturón a la cintura del jinete. Una  
25 vez en funcionamiento la intermitencia de la luz del led indica que el dispositivo está funcionando correctamente o que hay algún problema. Si existe un problema o fallo el broche no se puede cerrar, impidiendo el uso del sistema.

                    Para liberar al jinete manualmente pulsar sobre el mismo botón del broche que lo encendió, así se soltaran los liberadores laterales y por ello los  
30 mosquetones del cinturón quedaran libres del broche. Una vez acabada la sesión de monta, es necesario retirar el conjunto broche-sensor para su recarga. Para ello se quita el broche soltando la hebilla que lo une a la argolla de la estructura y se saca el plástico donde va el sensor en el interior del casquillo hirth de la estructura.

La invención resuelve los principales problemas que supone el aprendizaje de la equitación y la monta de alta dificultad con caballos de temperamento nervioso ofreciendo al jinete medios adaptables a toda clase de sillas de montar.

5

El objeto del sistema es múltiple:

En primer lugar, evitar que el jinete, al desequilibrarse por cualquier causa, se caiga del caballo. Esto es muy práctico, por ejemplo, en la enseñanza de la equitación.

10

Que en caso de que sea el propio caballo el que pierda el equilibrio y se caiga, existen unos medios que permiten automáticamente liberar al jinete del arnés de sujeción. Esos medios consisten en un sensor de caída, que manda una señal al cierre rápido o broche al que van unidos los extremos del cinturón, para que se abra rápida y automáticamente y el jinete quede libre del cinturón.

15

Los medios del dispositivo son tales que permiten la movilidad necesaria al jinete para la práctica de la equitación, tanto a nivel de enseñanza como a nivel de competición. De ahí que las barras estén articuladas a la base de sujeción y que su unión al cinturón sea mediante trabillas. Y de ahí también que en la unión delantera, el broche esté unido a la base de sujeción mediante una correa.

20

25

## DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

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

30

La figura 1.- Muestra una vista en perspectiva de una realización preferente del sistema de seguridad para equitación que la invención propone.

5 La figura 2.- Muestra una vista en perspectiva del sistema de seguridad de la invención, en la que no se han representado el broche y el cinturón, estando los perfiles en L insertos en los sobres que incorpora la manta de protección, y estando el sensor de posición alojado en el interior de la conexión Hirth que une cada perfil en L, pudiendo apreciarse asimismo, los elementos de cubrición situados en los elementos de anclaje de los bastes a los perfiles en L.

10 La figura 3.- Muestra una vista en explosión de los elementos representados en la figura anterior, pudiendo apreciarse los elementos elásticos que mantienen los bastes hacia atrás, quedando su recorrido de giro limitado por el contacto de los topes regulables con los elementos de anclaje.

15 La figura 4.- Muestra una vista en perspectiva como la de la figura 2, pero sin la manta de protección.

La figura 5.- Muestra un detalle en explosión de la zona correspondiente a la conexión Hirth entre ambos perfiles en L, desde un punto de vista trasero.

20 La figura 6.- Muestra una vista en perspectiva frontal del sistema de la invención, donde las cremalleras de las fundas que alojan los perfiles en L se encuentran abiertas, de modo que pueden apreciarse los perfiles alojados; asimismo puede apreciarse el alojamiento situado en la conexión Hirth para la introducción del tapón que contiene los sensores de posición.

25 La figura 7.- Muestra un detalle en perspectiva del elemento de anclaje de uno de las barras articuladas con uno de los perfiles en L, pudiendo apreciarse el tornillo regulador del recorrido de la barra, que permite regular el ángulo de giro máximo de la barra, el muelle recuperador que mantiene la barra hacia atrás, de forma que es jinete con su cuerpo el que lleva la barra hacia delante, así como la pletina de golpeo del tornillo regulador, donde se ha previsto la disposición de un elemento elástico, como goma, para amortiguar dicho golpe.

30 La figura 8.- Muestra un detalle como el de la figura 7, donde el tope

regulable se encuentra en contacto con la pletina de golpeo, lo que impide que la barra articulada siga girando hacia delante.

5 Las figura 9 y 10.- Muestran dos vistas análogas a las representadas en las figuras 7 y 8, pero en las que se ha representado una carcasa o elemento de cubrición o protección del elemento de anclaje, de forma que el tope regulable queda situado protegido interiormente a dicha carcasa.

10 Las figuras 11 y 12.- Muestran dos vistas de variante de realización de la barra articulada, en la que se muestra una barra articulada en dos tramos mediante conexión Hirth, lo que permite una mejor adaptación a cada tipo de jinete y características de monta.

15 La figura 13.- Muestra una vista en explosión del broche con los elementos principales, descritos en la patente anterior y los elementos añadidos donde cabe señalar, la actuación del solenoide de seguridad que impide que se pueda cargar el broche al retener al gatillo. El solenoide de seguridad libera al gatillo para que se pueda cargar el broche si el microcontrolador comprueba que los elementos eléctricos y mecánicos funcionan correctamente. Así mismo en  
20 microcontrolador tiene grabados en la memoria los parámetros aceptables de monta (valores de velocidades angulares y aceleraciones y sus derivadas) de tal manera que si estos parámetros o las derivadas de estos están fuera de rango, el microcontrolador da orden de disparo al solenoide principal, quedando liberados los mosquetones del cinturón.

25

Las figuras 14 y 15.- Muestran una sección longitudinal y una vista en perspectiva respectivamente, del tapón que aloja el sensor de posición.

30

## **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

A la vista de las figuras puede observarse la realización preferente de la invención, que comprende una estructura regulable que a su vez comprende dos perfiles en L (1), también denominados brazos, unidos entre sí por su parte

superior, de forma que los perfiles en el L (1), una vez conectados entre sí, tienen un tramo horizontal (1') que queda paralelo, y un tramo vertical (1''), por cuyo extremo se unen ambos perfiles en L (1); comprendiendo la estructura regulable un baste (2) o barra articulada que está unido articuladamente mediante un elemento de anclaje (3), a modo de bisagra, al extremo libre del tramo horizontal (1') de cada perfil en L (1). Esta estructura regulable está prevista para situarse entre la silla de montar y el caballo.

Asimismo, el sistema comprende un cinturón (4) que se une a las barras articuladas (2) mediante al menos una trabilla (5) o cinta. Adicionalmente, el sistema comprende un cierre rápido (6) o broche acoplable a los extremos del cinturón (4), donde dicho broche (6) está unido a la estructura regulable, preferentemente por medio de una cinta o correa (7), donde dicho broche (6) es un mecanismo electromecánico que comprende una placa electrónica, un electroimán o solenoide de disparo como actuador principal y un solenoide de seguridad que impide que el broche se pueda cerrar o armar, si existe alguna anomalía en el funcionamiento del broche o los sensores, haciendo inoperativa la unidad..

La unión entre los dos perfiles en L (1) se realice mediante una conexión que permite regular el ángulo que forman entre sí dichos perfiles en L (1). De este modo la estructura regulable puede adaptarse a las variaciones morfológicas de cada animal y ofrecer soporte y reparto de las tensiones que sobre ella origina el jinete al desequilibrarse, sin la necesidad de disponer de un sistema para cada talla, con el objeto de abarcar el espectro de caballos destinados a la equitación, con lo que se evita así tener que usar diferentes tallas.

Preferentemente, la conexión entre los dos perfiles en L (1) consiste en una conexión Hirth (9) cuyos dentados están tallados sobre dos cilindros huecos soldados uno a cada uno de los brazos de forma que queden alineados entre sí ofreciendo simetría a la estructura. Al variar la posición relativa de un cilindro dentado respecto al otro el ángulo que presentan los brazos entre sí aumenta o disminuye, adaptándose a caballos más estrechos o más anchos. Para unir ambas piezas en una posición determinada dentro de uno de los casquillos (primer casquillo) se ha soldado un tornillo concéntrico y alineado con ambos ejes. Este

5 tornillo se suelda casi al final del casquillo, de forma que queda hueco en su mayor parte. El vástago de este tornillo atraviesa completamente el otro casquillo (segundo casquillo) hasta rebasarlo. Al roscar una tuerca sobre este vástago y apoyarla sobre el segundo casquillo uniremos firmemente ambos casquillos, impidiendo el giro relativo de los dos brazos entre sí gracias al engrane de los dentados frontales de ambos casquillos. Así se ayuda a alinear ambos casquillos mediante un tubo interior central.

10 Se contemplan otras dos variantes de un acoplamiento Hirth, como son:

-Un eje macho estriado soldado a una de los perfiles en L y otro con el estriado interior o hembra soldado a la otra.

15 -Un eje macho con varios chaveteros y otro hembra también con chaveteros practicados donde la distancia entre chaveteros no sea constante, de forma que al elegir la colocación de la chaveta en alguno de entre los distintos chaveteros practicados tanto en la hembra como en el macho variemos la posición relativa de ambas piezas entre sí, y por tanto el ángulo entre los dos perfiles en L.

20 El sistema comprende un sensor de posición (8) de la cabalgadura que está operativamente conectado con la placa electrónica situada en el broche (6). Esta placa electrónica lleva un microcontrolador que entre otras cosas recibe las señales del sensor, las analiza con un software específico y las compara con los parámetros grabados en la memoria. Así, se determina que el caballo se está cayendo, o está en una situación inestable actúa sobre el electroimán principal o solenoide de disparo, donde la actuación de dicho electroimán abre el broche (6).  
25 Dicha conexión entre la placa electrónica del broche (6) y el sensor de posición (8) se realiza mediante un cable rizo, para mayor comodidad en su posible extensión durante su uso. Por su parte, el sensor está compuesto por estos captadores de posición: acelerómetros y giróscopos, que miden velocidad angular y aceleración en  
30 tres ejes ortogonales, es decir en las tres dimensiones. Los datos que registran y envían al microcontrolador de la placa electrónica del broche son:

- aceleración en tres ejes del espacio que consisten en un eje vertical que pasa por la cruz de la cabalgadura, un eje horizontal que discurre en el sentido

longitudinal de la cabalgadura (2) en el sentido de la marcha y un eje horizontal en sentido transversal de la cabalgadura, y

- velocidad angular de giro sobre los tres ejes del espacio.

5

De acuerdo con una realización preferente, el sensor de posición (8) se aloja en el interior de la conexión Hirth (9) de la estructura, sobre la cruz del animal. Dentro del espacio hueco que queda en el primer casquillo se introduce una pieza de plástico cilíndrica con ajuste prieto, pieza que lleva al sensor dentro. Entre el casquillo y la pieza de plástico se graba una escala para que dicha pieza siempre pueda ponerse a nivel con respecto a un eje horizontal, a pesar de variar la posición de un brazo respecto al otro y por tanto girarse el casquillo. Esta escala se referencia a un medidor de ángulos normalizado de anchura de caballos. Esta pieza de plástico es el soporte que sitúa, impermeabiliza y protege al sensor que detecta los movimientos del animal. Por la parte delantera de la pieza sale un cable que se conecta con el broche.

10

15

Asimismo, se contempla la posibilidad de que el sistema de seguridad comprenda una manta de protección (10) o sudadero especial que comprende dos fundas o sobres (11), que al abrirlas y cerrarlas con dos cremalleras cada una de ellas puede alojar, al menos parcialmente, cada uno de los perfiles en L (1). Dichos sobres (11) tienen por medidas las mismas que la estructura formada por los dos perfiles en L (1). Todo el conjunto forma la base de sujeción. El sudadero (10) es parte activa en la fijación de la estructura en la posición correcta sobre el animal y responsable de que no se deslice. Esto es debido a que el apoyo de la silla y su cincha se realiza en un alto porcentaje sobre el sudadero (10), queriendo decir que ambos, silla y sudadero (10) se hacen solidarios, y este posiciona y fija la estructura introducida en las fundas (11) en el lugar preciso. También se incluye la posibilidad de poner una cincha al final del tramo horizontal de los perfiles en L (1) por detrás, a la altura de la barriga del animal, con una correa que une los dos perfiles en L por encima del lomo del caballo y otra correa con hebilla graduable que actúa a modo de cincha y une los dos perfiles en L (1) por debajo del animal.

25

30

Por otra parte, se contempla que la inclinación de cada barra articulada

(2) pueda ser modificada mediante la incorporación de una conexión Hirth (12) entre dos tramos que comprende la barra (2) lo que permite regular la inclinación de cada barra (2) para adaptarlo mejor a los diferentes anchos de cintura de los distintos jinetes. Asimismo, se contempla que la longitud de cada barra (2) pueda ser modificada mediante la constitución de cada barra (2) como un elemento telescópico. Con el fin de mejorar la eficacia del equipo se pretende adaptar la barra (2) y con él la sujeción del jinete a los diferentes tipos de monta y morfología del jinete. También se mejora la estética del producto reduciendo la longitud de la barra (2) en las situaciones en las que no lo necesita. Sobre la misma barra (2) se pueden aplicar las tres, dos o una, en función de lo que demande el cliente. De este modo se mantiene constante la distancia en el extremo de la barra articulada (2) a la cintura del jinete independientemente de su ancho de cadera. Para ello, la barra (2) puede ser regulable variando el ángulo que presentan sus dos tramos anteriormente mencionados. Se caracteriza por estar fabricado sobre tubo oval en dos piezas, la superior y la inferior en cuya zona de unión llevan un casquillo Hirth (12) cada una con un agujero central. Los dos casquillos Hirth (12) unidos a sus respectivas piezas se enfrentan haciendo coincidir el dentado en una posición concreta, más abierto o más cerrado según la medida de la cintura del jinete que los va a utilizar. Por el agujero central se pasa un tornillo que atraviesa la unión de las dos piezas. La cabeza del tornillo queda en un extremo por fuera. En el otro extremo sobresale la parte roscada, donde se aloja una tuerca haciendo la unión rígida. El dentado de los dos casquillos Hirth (12) impide cualquier desplazamiento o giro relativo entre las piezas, consiguiendo que trabajen como si fuesen una sola.

En el caso telescópico, el objetivo es desarrollar unas barras (2) más pequeños pero con la misma funcionalidad. Esto permite adaptarse mejor a niños y a adultos de gran talla sin tener que usar varios juegos intercambiables en el equipo o evitar que se vea antiestético en un niño un tamaño de barra que utilizaría un adulto. Para ello se han previsto dos tubos ovales de los cuales uno se introduce con mínima holgura dentro del más grueso de forma que le haga de carrilera. Es un sistema telescópico similar a las cañas de pescar plegables. El interior sobresale siempre un mínimo respecto del exterior para poder alojar el elemento que lo une con el cinturón. Además lleva un tope para que no pueda salir completamente, comprometiendo su finalidad.

Se puede utilizar de dos formas diferentes:

5                   -Regulable en altura según las necesidades de cada jinete gracias a una escala de alturas. En este caso la barra telescópica cuando esté en funcionamiento trabaja como un elemento rígido gracias a un tornillo prisionero que permite que el jinete regule la extensión a voluntad.

10                   -Regulable en altura durante la práctica de la equitación. En este caso la barra sube y baja una distancia fija y calculada que coincide con el movimiento ascendente y descendente del jinete al trotar, galopar en suspensión o saltar. Para que siempre esté en el mínimo recorrido utilizable, lleva un retorno con muelle dentro de ambos tubos que trabaja arrastrando el interior hacia adentro. Así mismo lleva un tope para que el interior nunca salga de su carrilera, situación que  
15                   inutilizaría el equipo de seguridad

                  Se contempla que el sistema comprenda medios de regulación que permitan regular el recorrido de cada barra (2), mediante la incorporación de un tope regulable (13), formado por un tornillo y una tuerca .Las barras (2) pueden  
20                   girar libremente hacia atrás, pero tienen limitado su recorrido hacia delante mediante el tope regulable (13). Así ofrecen un correcto seguimiento del jinete en función del tipo de monta que va a ejecutar. Unos tipos de monta requieren una posición más adelantada del jinete sobre la silla y otros menos. El tope regulable que a continuación se describe permite un mayor o menor avance de la punta de la  
25                   barra, permitiendo al jinete avanzar más o menos respecto de su posición sentado. De este modo, en la parte inferior delantera de la barra se fija una tuerca. Sobre ella se rosca un tornillo cuya punta descenderá más o menos según el número de vueltas que se haga pasar a este por la tuerca. La barra girará sobre su eje hasta que la punta del tornillo haga tope con la L de la estructura. El efecto que produce  
30                   un tornillo mas roscado será de limitar antes el giro de la barra y por tanto retrasar más la posición de la punta en comparación con el efecto producido por un tornillo menos roscado, que permitirá girar mas dicha barra hasta que este haga tope, permitiendo con ello que el jinete avance más respecto de su posición de sentado. Esta última modalidad es más usual en salto de obstáculos. Al final del tornillo se

vulcaniza un poco de goma para hacer el choque entre este y la estructura no tan violento.

5 Por su parte, tal y como ya se ha mencionado, el broche es el conjunto electromecánico que ancla o libera al jinete respecto del caballo. El broche es susceptible de apertura manual instantánea mediante el pulsador para permitir al jinete soltarse del arnés a voluntad o es susceptible de apertura automática en caso de caída del caballo si éste resbala sobre el suelo o tropieza en un salto de obstáculo.

10 Para ello dispone de un botón que activa la apertura manual y un electroimán que activa la apertura automática en caso de que las señales del sensor analizadas por el microcontrolador den una orden en ese sentido. De acuerdo con la presente invención, el broche tiene una segunda función: no se puede cargar o se abre si ya está cargado ante un fallo en algún componente electrónico del sensor o que se acaben las pilas de la batería recargable. Para ello la placa electrónica cuenta con elementos electrónicos y dos finales de carrera que analizan la posición de los elementos mecánicos del broche. Estos detectores están conectados con el microcontrolador antes mencionado y un con software adecuado se detectan estas anomalías, procesándolas y actuando sobre el electroimán principal o el secundario de seguridad, según se trate el caso de abrir el broche si este está cargado o mantenerlo abierto si está descargado. La forma que tiene el electroimán secundario de seguridad de bloquear la carga del broche es inmovilizando el gatillo impidiendo que pueda bloquear el pistón. Los elementos mecánicos, como el gatillo y el pistón, están nombrados en la patente precedente.

20 Así mismo se incorpora la batería recargable en un hueco dentro del broche. De este parte un solo cable rizo que conecta con el sensor, en su envoltorio de plástico circular que se introduce en la estructura. Esto hace que el conjunto broche-sensor sea fácilmente desmontable de la estructura.

30 A la vista de esta descripción y juego de figuras, el experto en la materia podrá entender que las realizaciones de la invención que se han descrito pueden ser combinadas de múltiples maneras dentro del objeto de la invención. La

invención ha sido descrita según algunas realizaciones preferentes 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 seguridad para equitación, que comprende:

– un cinturón (4)

5

– un broche (6) acoplable a los extremos del cinturón (4), donde dicho broche (6) es un mecanismo electromecánico que comprende un electroimán, y

– un sensor de posición (8) operativamente conectado con el broche (6) de manera que puede actuar sobre el electroimán, donde la actuación de dicho electroimán puede abrir o cerrar el broche (6),

10

**caracterizado** porque el sistema comprende:

– una estructura regulable que a su vez comprende dos perfiles en L (1) unidos entre sí por su parte superior, de forma que los perfiles en el L (1), una vez conectados entre sí, tienen un tramo horizontal (1') que queda paralelo, y un tramo vertical (1''), por cuyo extremo se unen ambos perfiles en L (1); comprendiendo la estructura regulable dos bastes (2) donde cada baste (2) que está unido articuladamente mediante un elemento de anclaje (3) al extremo libre del tramo horizontal (1') de cada perfil en L (1), de forma que el cinturón (4) se une a los bastes (2) mediante al menos una trabilla (5) y el rápido (6) está unido a la estructura regulable.

20

2.- Sistema de seguridad según la reivindicación 1, en el que la unión entre los dos perfiles en L (1) se realiza mediante una conexión que permite regular el ángulo que forman entre sí dichos perfiles en L (1).

25

3.- Sistema de seguridad según la reivindicación 2, en el que la conexión entre los dos perfiles en L (1) consiste en una conexión Hirth (9).

4.- Sistema de seguridad según la reivindicación 3, en el que el sensor de posición (8) se aloje en el interior de la conexión Hirth (9).

30

5.- Sistema de seguridad según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una manta de protección (10) que comprende dos sobres (11), cada uno de las cuales puede alojar, al menos parcialmente, cada uno de los perfiles en L (1). Estos sobres cuentan con una cremallera para facilitar la

introducción de los dos perfiles en L

5 6.- Sistema de seguridad según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la longitud de cada baste (2) puede ser modificada mediante la incorporación de una conexión Hirth (12) entre dos tramos que comprende el baste (2).

10 7.- Sistema de seguridad según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la longitud de cada baste (2) puede ser modificada, para lo cual cada baste (2) se constituye como un elemento telescópico.

15 8.- Sistema de seguridad según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la inclinación de cada baste (2) es regulada mediante la incorporación de un tope regulable (13).

20 9.- Sistema de seguridad según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la estructura pueda ser sujeta con una cincha al final del tramo horizontal de los perfiles en L (1) formada por dos correas, una correa que une los dos perfiles en L por encima del lomo del caballo y otra correa con hebilla graduable que actúa a modo de cincha y une los dos perfiles en L (1) por debajo del animal.

25 10.- Sistema de seguridad según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el broche (6) comprende una batería recargable situada interiormente una placa electrónica que tiene el microcontrolador del equipo, dos finales de carrera, un led de señalización, un electroimán principal de disparo y el electroimán o solenoide de seguridad cuyo vástago actúa introduciéndose o no en un hueco que tiene el gatillo, con lo que puede inmovilizarlo según conveniencia, impidiendo que este trabe el pistón y con ello se cargue el broche.

30 11.- Sistema de seguridad, según reivindicación 10, en la que el microcontrolador que recoge, además de las señales del sensor sobre la cruz del animal, lo siguiente:

-las señales de los finales de carrera para saber el estado interno del

mecanismo del broche,

- el estado de carga de la batería,

- el correcto funcionamiento de elementos electrónicos claves, como los acelerómetros y giróscopos.

5

10

15

20

25

30

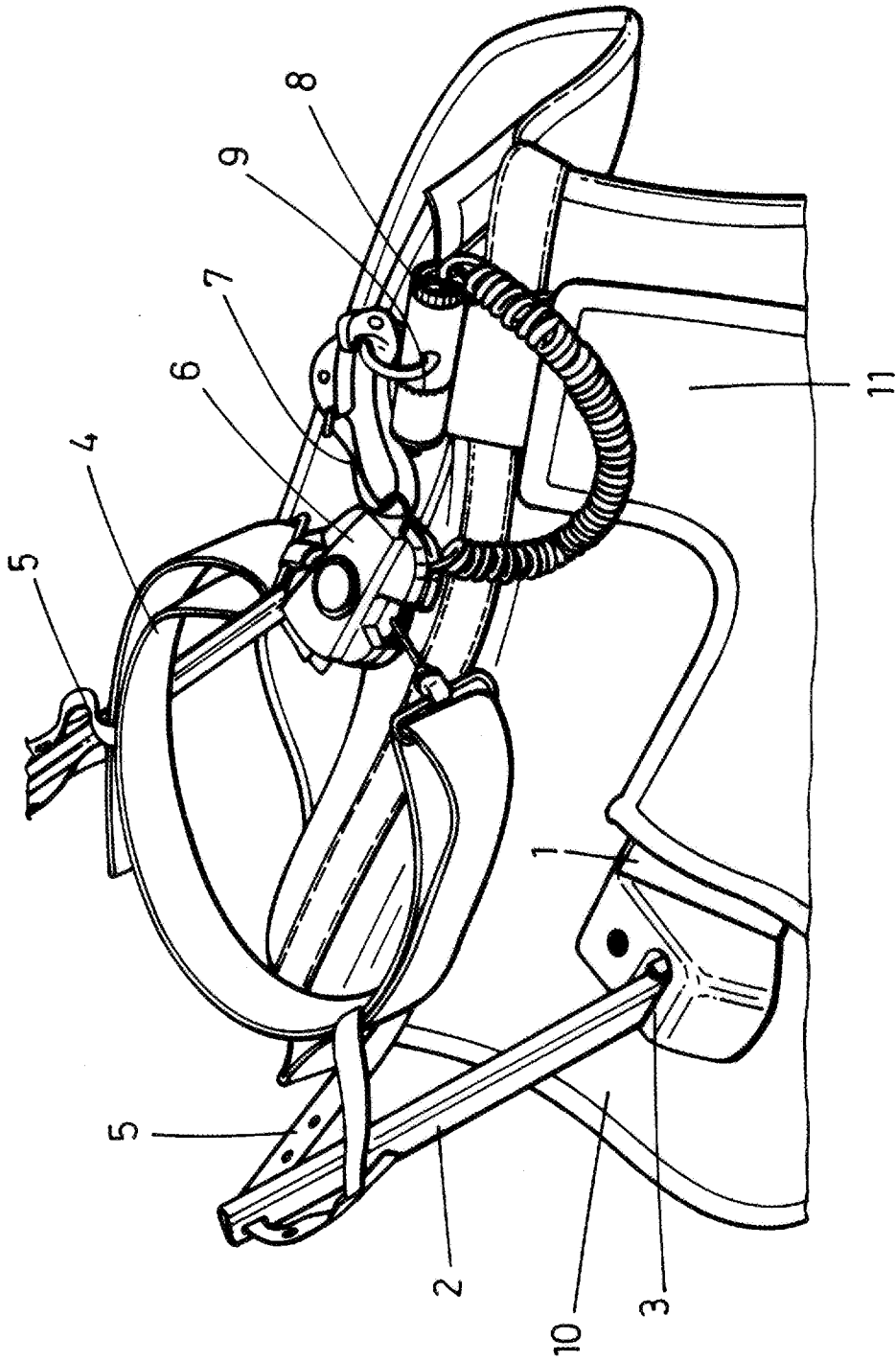


FIG.1

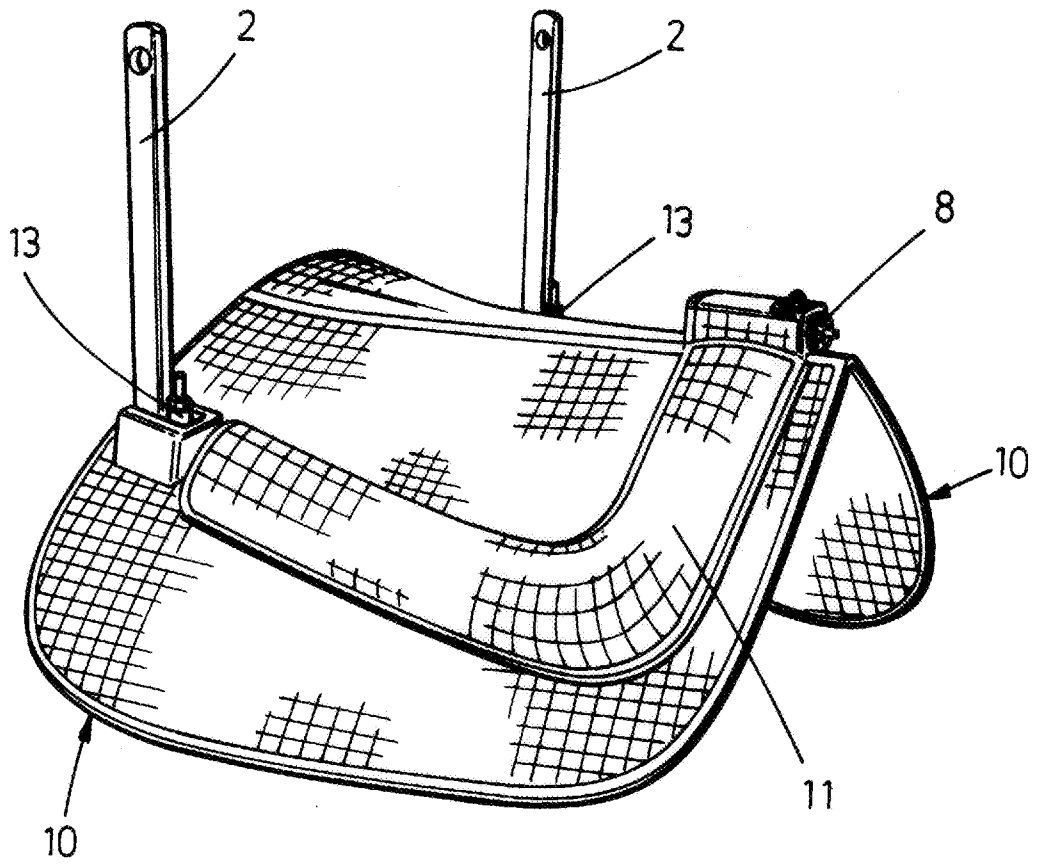


FIG. 2

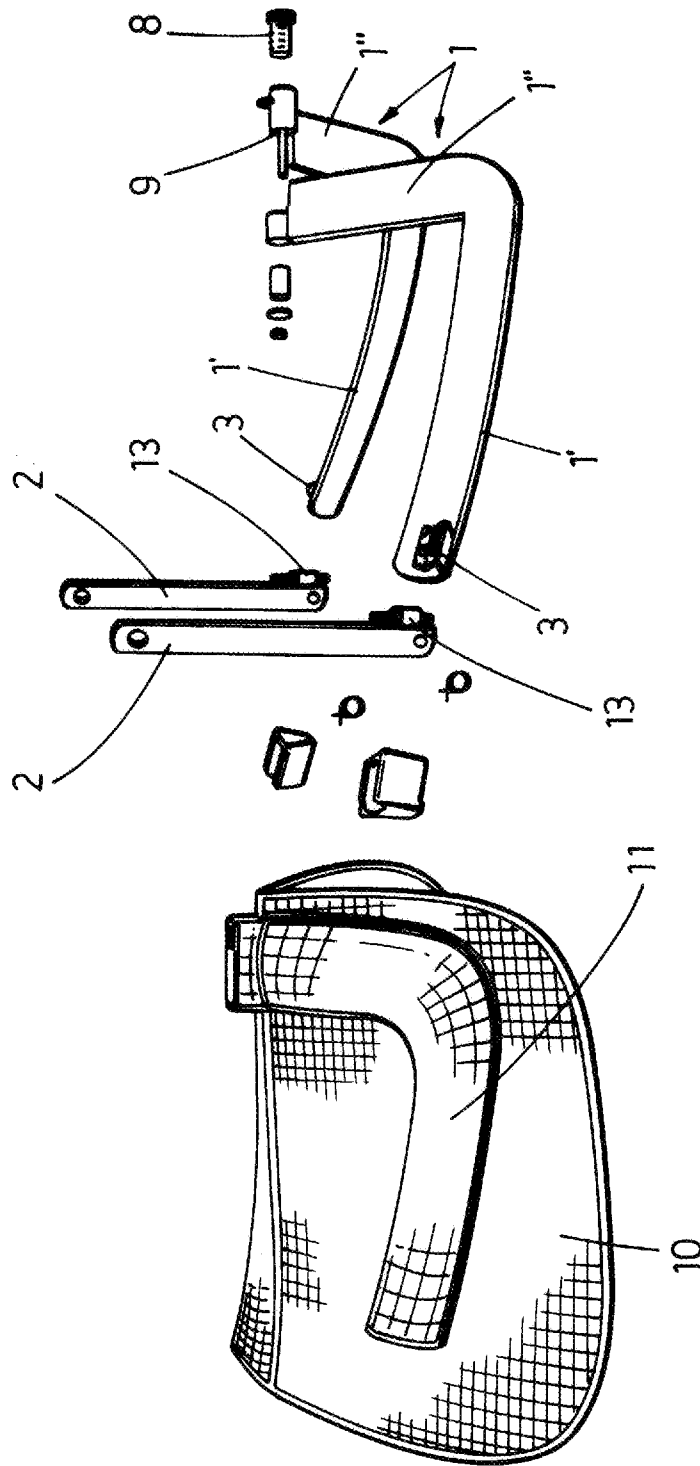


FIG.3

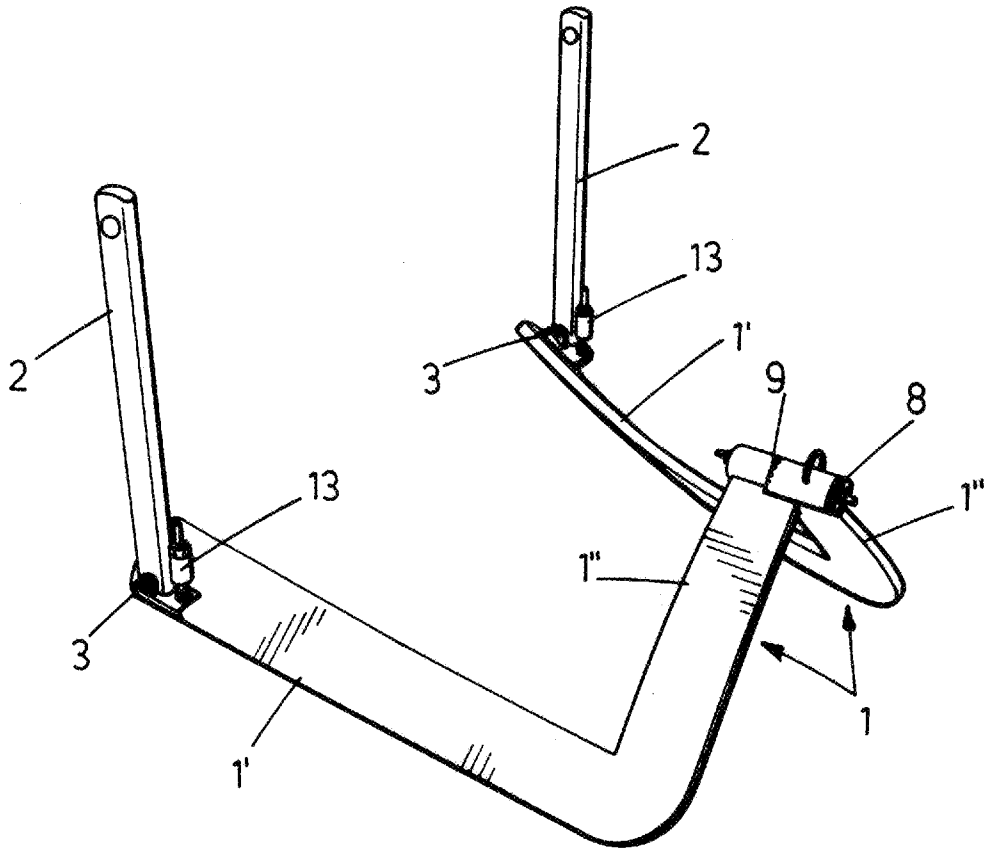


FIG. 4

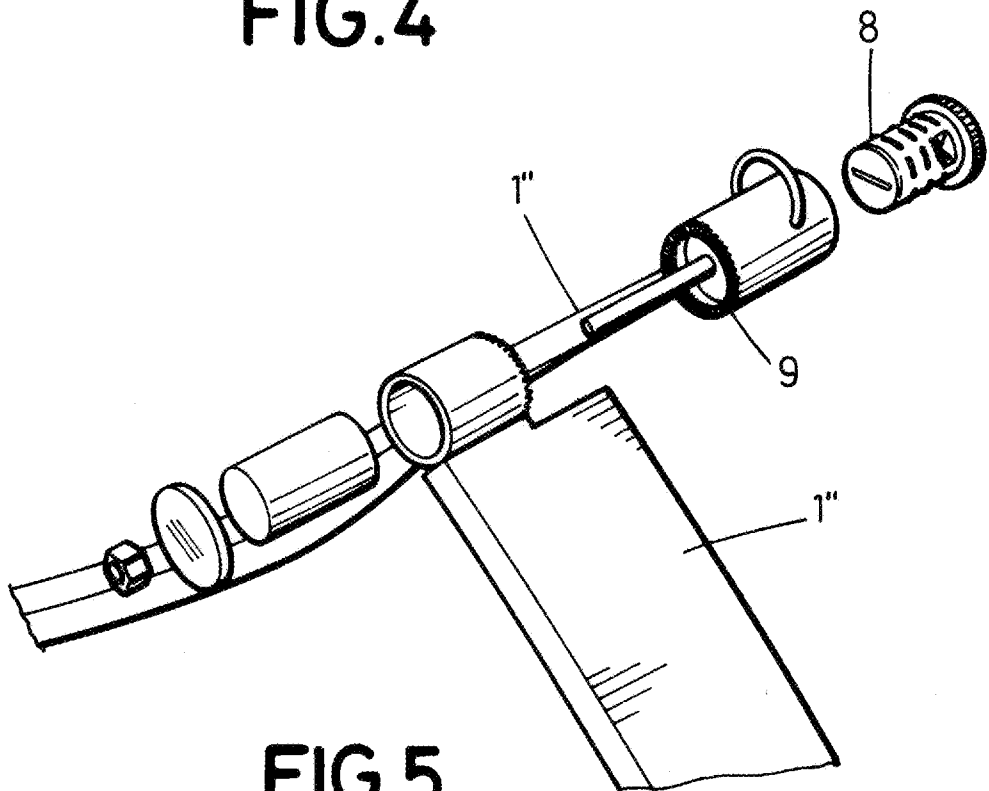
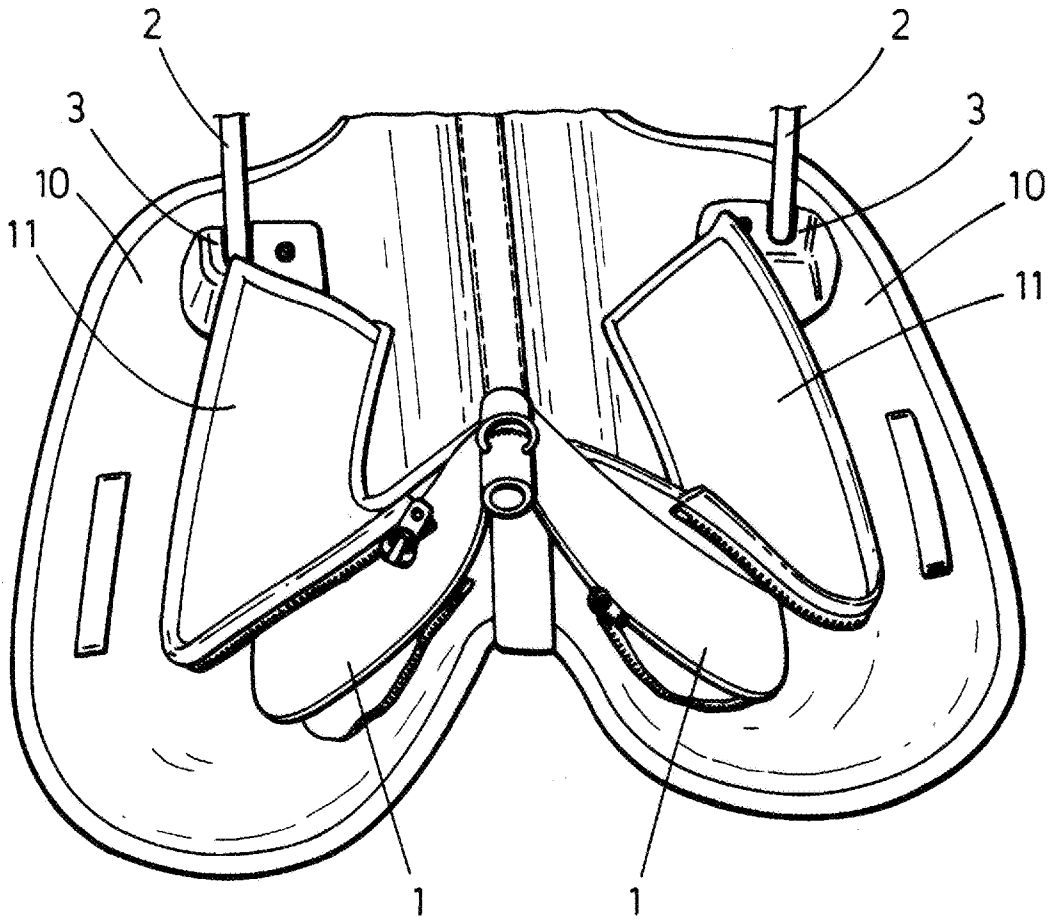
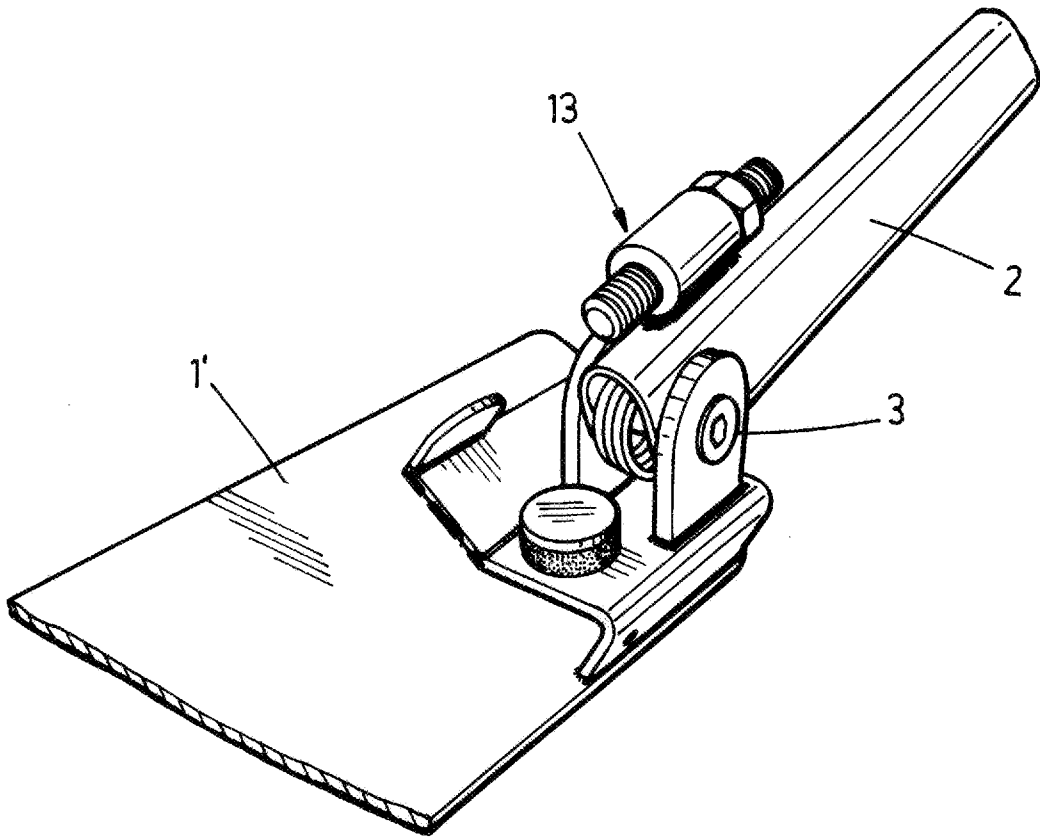


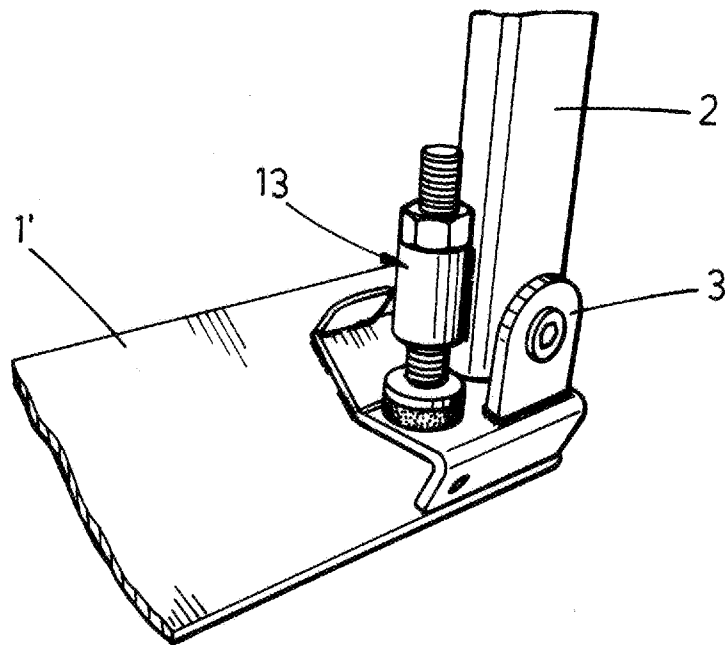
FIG. 5



**FIG.6**



**FIG. 7**



**FIG. 8**

7/10

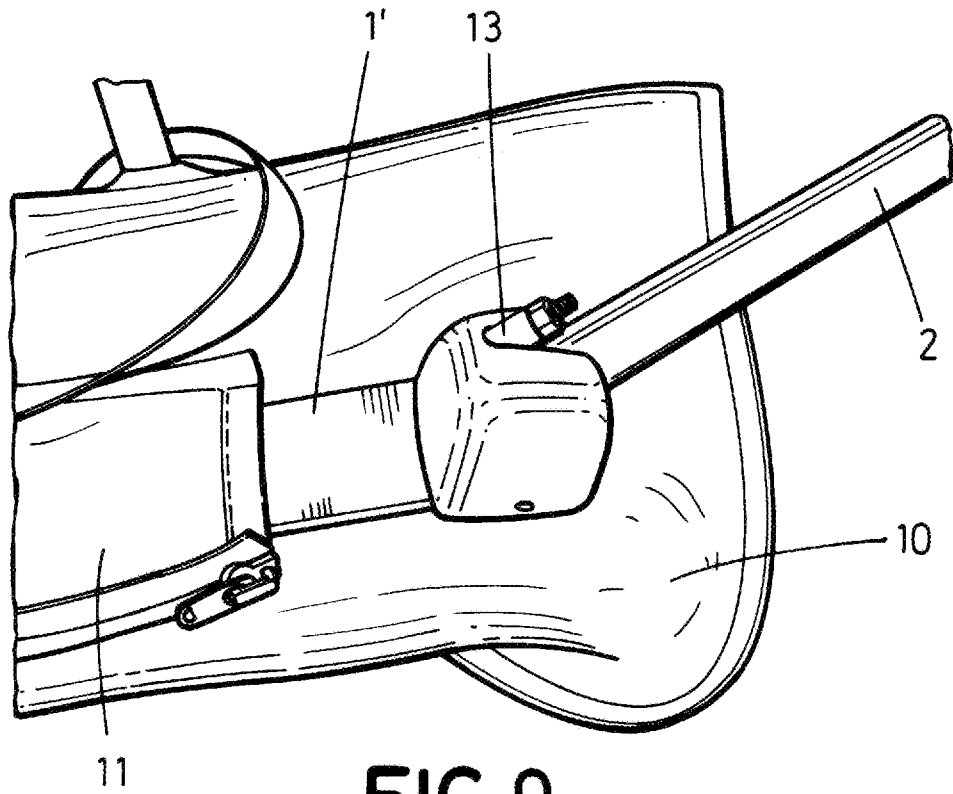


FIG. 9

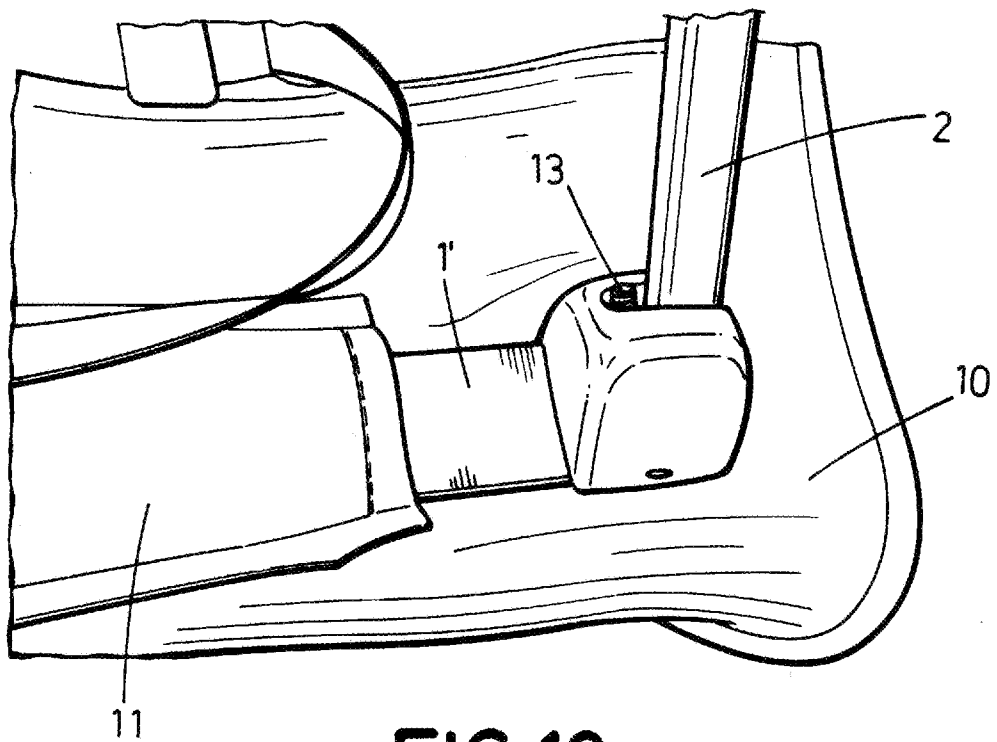


FIG. 10

8/10

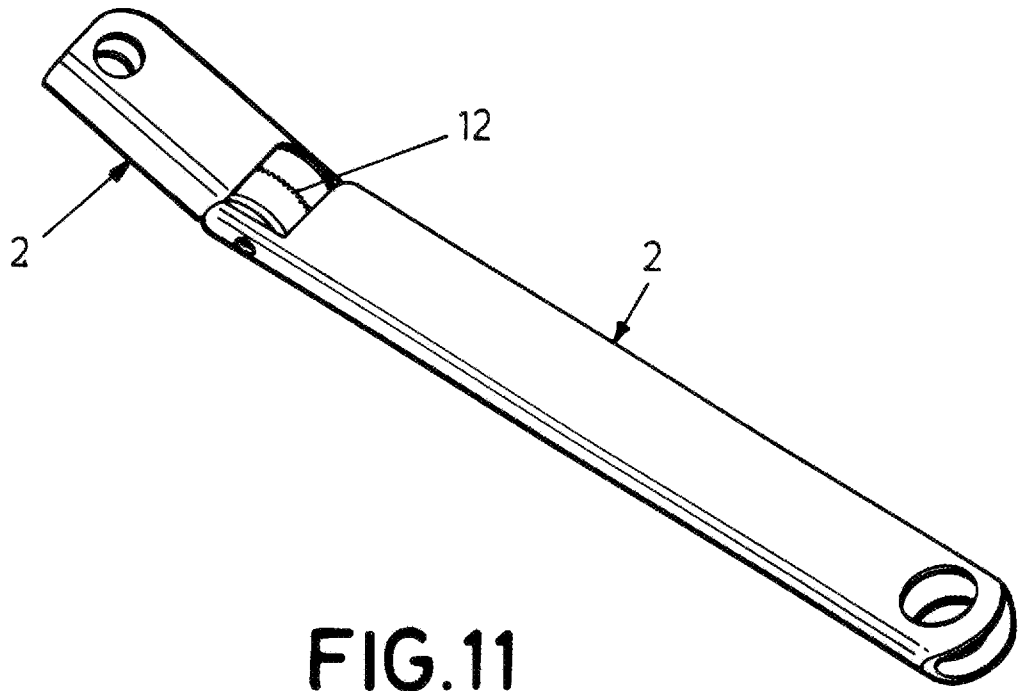


FIG.11

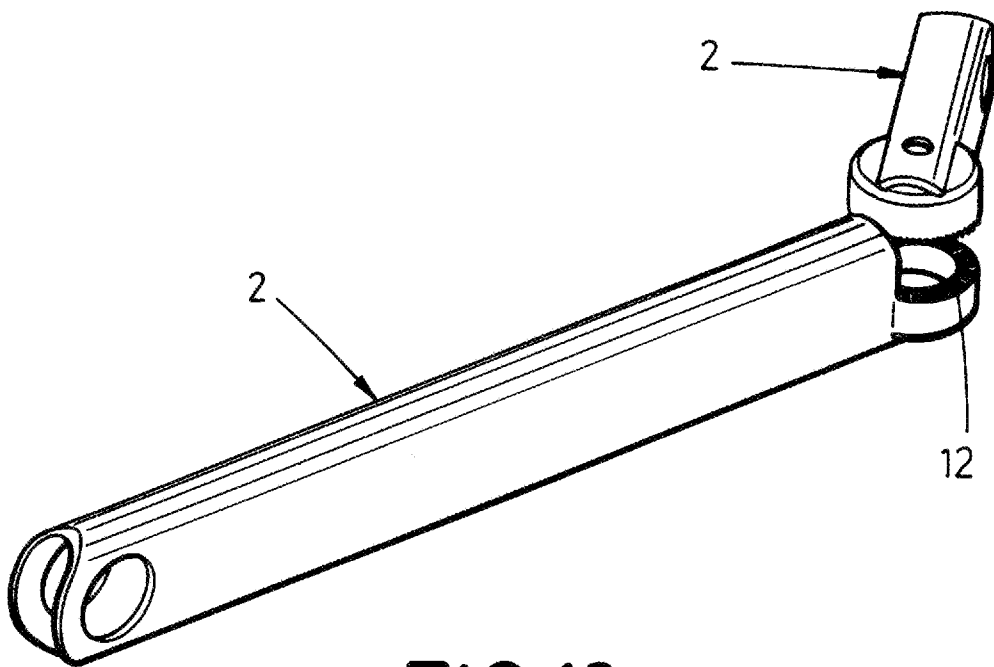


FIG.12

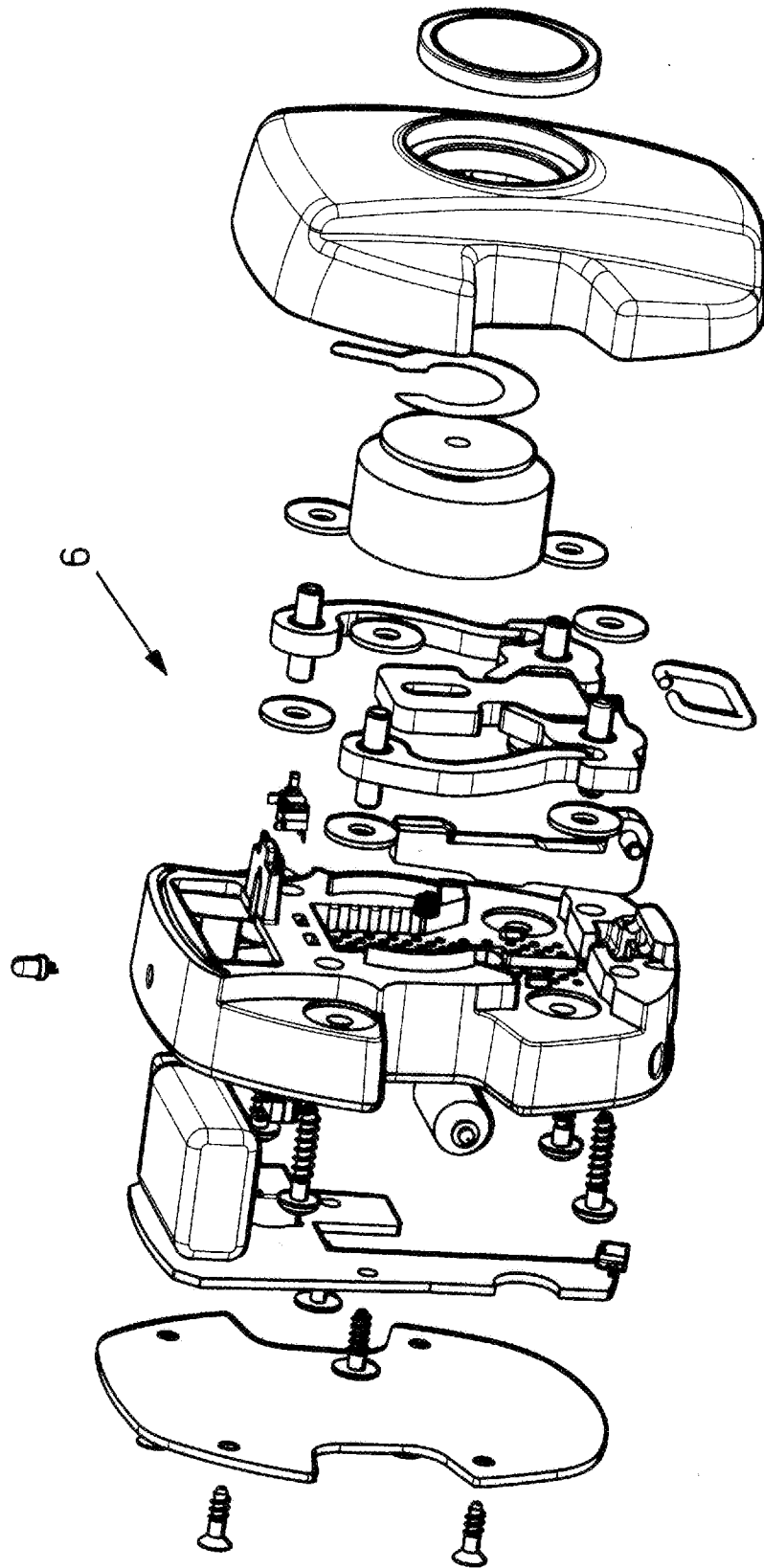


FIG.13

10/10

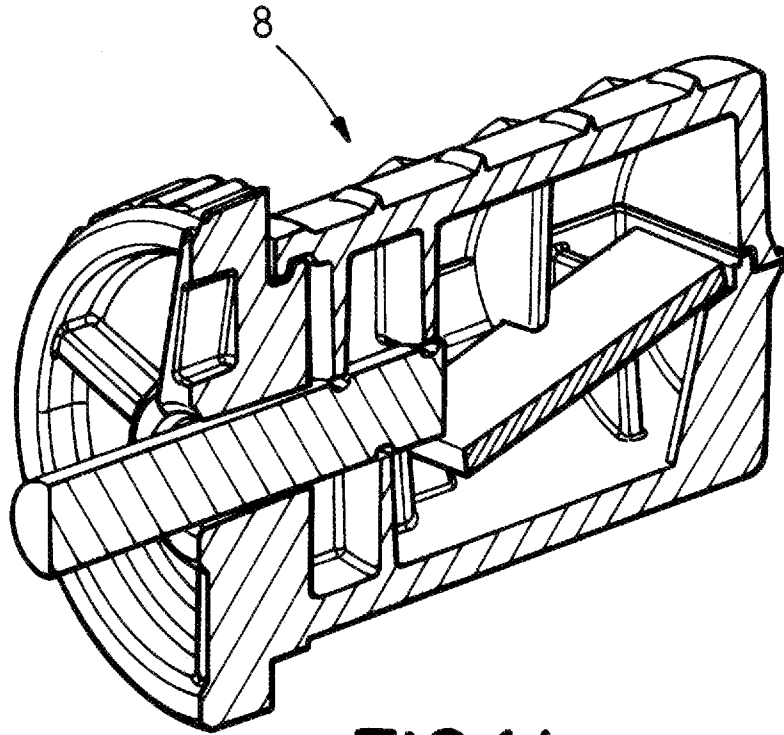


FIG.14

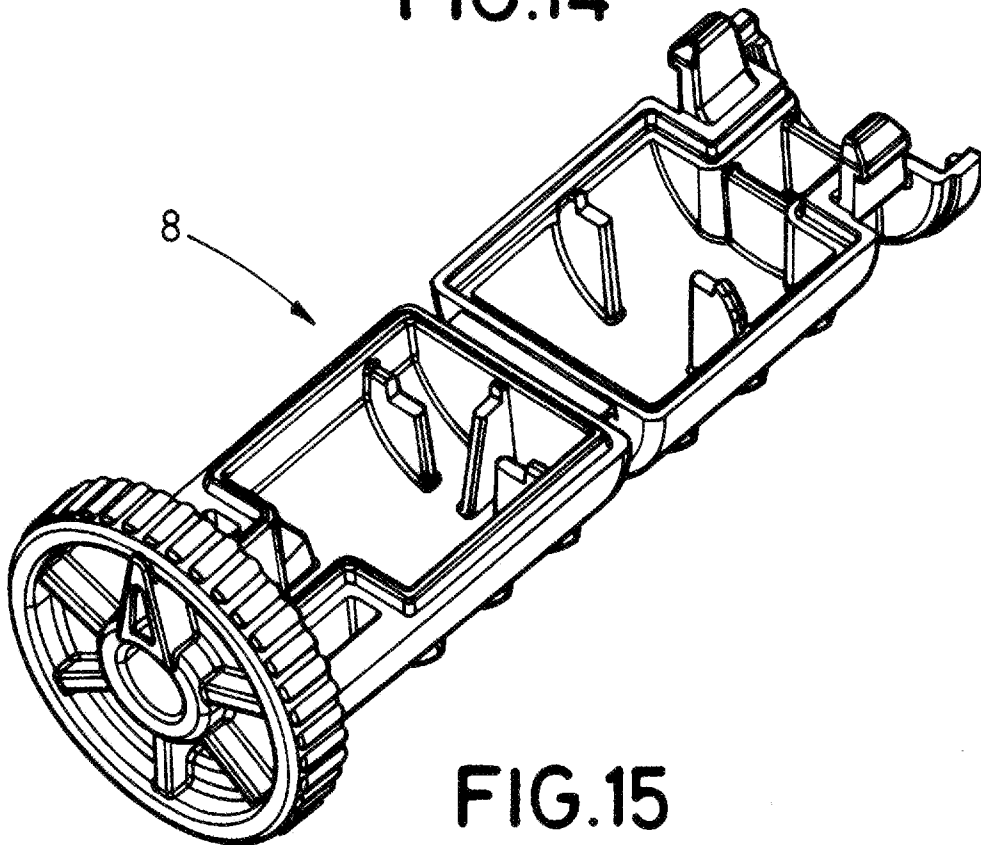


FIG.15

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°

PCT/ES2014/070132

**A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD**      INV.    B68C1/14

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

**B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA**

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)      **B68C**

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)      **EPO-Internal**

**C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES**

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones N°
A	WO 2013/001104 A1 (RODRIGUEZ OJEDA RODRIGO [ES]) 3 enero 2013 (2013-01-03) citado en la aplicación Todo el documento -----	1-11
A	WO 03/020632 A2 (EARNHART EILEEN [US]) 13 abril 2003 (2003-03-13) abstract -----	1
A	DE 299 15 316 U1 (FARKAS REMIG [DE]) 27 marzo 2000 (2000-04-27) resumen -----	1

En la continuación del Recuadro C se relacionan otros documentos       Los documentos de familias de patentes se indican en el Anexo

<p>* Categorías especiales de documentos citados:</p> <p>“A” documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.</p> <p>“E” solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.</p> <p>“L” documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).</p> <p>“O” documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.</p> <p>“P” documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.</p>	<p>“T” documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.</p> <p>“X” documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.</p> <p>“Y” documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.</p> <p>“&amp;” documento que forma parte de la misma familia de patentes.</p>
--	--

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional <p style="text-align: center;"><b>19 de mayo de 2014</b></p>	Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional <p style="text-align: center;"><b>01 de agosto de 2014</b></p>
--	---

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Funcionario autorizado <p style="text-align: center;"><b>Espeel, Els</b></p>
N° de fax	N° de teléfono

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional N°

PCT/ES2014/070132

WO 2013001104	A1	03-01-2013	EP	2727879	A1	07-05-2014
			US	2014130465	A1	15-05-2014
			WO	2013001104	A1	03-01-2013
-----						
WO 03020632	A2	13-03-2003	AU	2002329916	A1	18-03-2003
			US	2003121237	A1	03-07-2003
			WO	03020632	A2	13-03-2003
-----						
DE 29915316	U1	27-04-2000	ninguno			
-----						

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No <b>PCT/ES2014/070132</b>
--

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. B68C1/14 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B68C		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2013/001104 A1 (RODRIGUEZ OJEDA RODRIGO [ES]) 3 January 2013 (2013-01-03) cited in the application the whole document -----	1-11
A	WO 03/020632 A2 (EARNHART EILEEN [US]) 13 March 2003 (2003-03-13) abstract -----	1
A	DE 299 15 316 U1 (FARKAS REMIG [DE]) 27 April 2000 (2000-04-27) abstract -----	1
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <span style="margin-left: 100px;"><input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.</span>		
* Special categories of cited documents :		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family	
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
19 May 2014	01/08/2014	
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Espeel, Els	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No  
PCT/ES2014/070132

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2013001104	A1	03-01-2013	EP 2727879 A1 07-05-2014
			US 2014130465 A1 15-05-2014
			WO 2013001104 A1 03-01-2013
-----			
WO 03020632	A2	13-03-2003	AU 2002329916 A1 18-03-2003
			US 2003121237 A1 03-07-2003
			WO 03020632 A2 13-03-2003
-----			
DE 29915316	U1	27-04-2000	NONE
-----			