



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 327 885**

② Número de solicitud: 200603282

⑤ Int. Cl.:  
**A63H 17/26** (2006.01)

⑫

ADICIÓN A LA PATENTE DE INVENCION

B1

⑫ Fecha de presentación: **27.12.2006**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **04.11.2009**

Fecha de la concesión: **16.06.2010**

⑮ Fecha de anuncio de la concesión: **29.06.2010**

⑮ Fecha de publicación del folleto de la patente:  
**29.06.2010**

⑯ Número de solicitud de la patente principal:  
**P 200302376**

⑰ Titular/es: **Arturo Conde Rodríguez**  
**Avda. Ensanche de Vallecas, 67 - 2 Escalera, 6-A**  
**28051 Madrid, ES**

⑰ Inventor/es: **Conde Rodríguez, Arturo**

⑲ Agente: **No consta**

⑳ Título: **Cuna flexi de perfil bajo, de tres puntos de anclaje y tres grados de movimiento.**

㉑ Resumen:

Cuna flexi de perfil bajo, de tres puntos de anclaje y tres grados de movimiento.

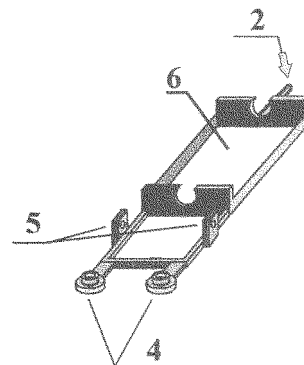
La cuna flexi de perfil bajo de tres puntos de anclaje y tres grados de movimiento.

Tiene como objetivo el proporcionar a coches de juguete a escala, un sistema de balanceo a modo de suspensión, con movimientos, de oscilación a un lado y al otro del eje de simetría longitudinal, con movimientos verticales sobre el plano del chasis, y con oscilaciones horizontales a ambos lados sobre el plano del chasis.

Comprende un espolón delantero (2), de anclaje al chasis. Un hueco para el motor (6). Dos soportes (5) para los cojinetes del eje trasero del coche. Dos soportes traseros (4) para anclarla al chasis.

Con esta cuna flexi, se da más estabilidad a los coches que la incorporan, al circular a una cierta velocidad por las pistas de carreras o circulación (como las de Slot....etc).

Alternativas son el cambio del espolón delantero, por uno del tipo trasero (4).



ES 2 327 885 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

## DESCRIPCIÓN

Cuna flexi de perfil bajo, de tres puntos de anclaje y tres grados de movimiento.

### 5 Sector de la técnica

Aunque la aplicación fundamental de esta cuna flexi, es en los coches de Slot (tipo escalextric), se puede aplicar en cualquier tipo de coche de juguete a escala, en que se pretenda un sistema de basculación o suspensión del soporte del motor. En algunos casos estos coches necesitarán una pista especial para poder correr por ella, y en otros no.

10 La invención se encuadra en el sector técnico del juguete, ya que se trata de una cuna (o soporte) de forma más o menos rectangular (en función del diseño) en donde se fijan los motores que moverán el coche. Esta cuna flexi se ensamblará en su aplicación más común, a los chasis de los coches de Slot (coches del tipo scalextric), que corren por pistas de plástico de varios carriles, y que cada carril tiene una ranura central en donde entra la guía del coche, para 15 fijar su trayectoria. A ambos lados de la mencionada ranura, se sitúan las dos tiras metálicas de donde el coche de Slot, recoge la corriente a través de las trencillas (2 porciones de trenza de cobre aplastada) fijadas en la guía, que hará funcionar el motor eléctrico de (c.c.) del mencionado coche.

20 Esta cuna también se podría emplear, en coches de juguete en general, como los de movimiento por sistema de fricción, gravedad, impulso etc., en los que se pretende imitar una cierta suspensión de los coches reales, a una escala reducida.

### Estado de la técnica

25 Hasta el día de hoy, las cunas o soportes en donde el motor de estos coches de juguete, se suele encajar por presión u otro sistema; en una primera época anterior a la Patente N° P200302376/3 y de esta adición a dicha patente, formaban parte solidaria (una sola pieza) con la plancha que forma el chasis de dicho coche, y que contiene a su vez, al soporte de guía, a la propia guía (elemento que coge la corriente de la pista), a un eje con las ruedas delanteras, al eje trasero con las ruedas, el engranaje de transmisión, y a los soportes de los tornillos que sujetarán la carrocería.

30 En una segunda época y hasta la fecha, empezaron a aparecer cunas o soportes de motor intercambiables, para poder colocar en un mismo chasis, distintos tipos de motores; estas cunas se sujetan con tornillos a la plancha de dicho chasis, por dos o por cuatro de sus esquinas.

### 35 El problema técnico planteado

En este tipo de coches de juguete de Slot (del tipo scalextric), cuando circulan por las pistas de carreras, en las curvas tienen una gran tendencia a salirse debido a que todo el sistema; la carrocería, el chasis con su cuna, su motor y ejes, forman un bloque prácticamente rígido, cuyo peso proporciona una gran fuerza centrífuga, que actúa en un 40 único instante (de máxima fuerza), que es cuando el coche entra en la curva. Dicha fuerza Centrífuga, es proporcional al peso total del conjunto y a la velocidad con que llega el coche a dicha curva. Debido a esta gran fuerza centrífuga del coche de slot, cuando entra en las curvas a demasiada velocidad, éste se sale de la misma, golpeándose y dejando de funcionar; por lo tanto, si se quiere seguir jugando o continuar una carrera que se estaba realizando, será preciso volver a colocar el coche sobre la pista en su carril, introduciendo la quilla de la guía en la ranura correspondiente de 45 dicho carril de la pista.

Resumiendo, el problema planteado es que estos coches se salen de la pista con demasiada facilidad, al sobrepasar una velocidad límite determinada.

### 50 Ventaja técnica que aporta esta invención

En el caso de esta adición a la Patente N° P200302376/3, desaparecen los dos brazos específicos para la suspensión que estaban situados a un lado y a otro de la cuna flexi, Patente N° P200302376/3, justo en la parte trasera del soporte del motor, y que se utilizaba para poner unos muelles de suspensión primarios, cuando fuesen necesarios.

55 Conservando todas las características de la cuna flexi de la patente mencionada, con esta pequeña modificación, conseguimos una cuna flexi más estrecha y adecuada, para montajes en que el espacio entre carrocería y chasis es reducido, facilitando así, las fabricaciones en serie, por ser menor el espacio ocupado por esta cuna flexi de perfil bajo. Al eliminar este brazo fijo de la suspensión primaria de esta cuna flexi, lo único que se hace, es reducir el volumen 60 físico de la misma, ya que mantiene (como hemos dicho) las dos características esenciales de una cuna flexi, o sea, *sus tres puntos de anclaje*, y los *tres grados de movimiento*, giratorio a izquierdas y a derechas con relación al eje longitudinal de la cuna y el chasis; el movimiento vertical, y la oscilación horizontal sobre el mismo plano de la cuna flexi. Además conserva la posibilidad de disponer de suspensión por muelles, al instalarlos en los soportes traseros de la cuna, como iremos viendo cuando se describan las *distintas versiones* de cuna flexi de perfil bajo que podemos 65 construir, conservando sus dos características fundamentales antes mencionadas, con letra cursiva.

Como ya se mencionó en la Patente primaria N° P200302376/3, las ventajas que aporta este tipo de cuna flexi, y particularmente en este caso, la cuna flexi de perfil bajo, que es la adición a la anterior Patente mencionada, es que se le

## ES 2 327 885 B1

añade al coche un efecto similar a la suspensión clásica de los coches reales, pero en este caso, a una escala de 1/32 o 1/24 (u otras). Dicha suspensión se consigue “por muelles” o por los “tornillos de anclaje flojos”, entre cuna y chasis.

5        Pues bien, cuando un coche de Slot con este tipo de cuna, circula a una cierta velocidad por una pista específica para ello, y entra en una curva a una velocidad prudencial, la carrocería y el chasis se mueven independientemente del conjunto “cuna - motor- eje trasero”. Con esto, conseguimos independizar las inercias de los tres bloques que forman el coche (chasis; cuna; y carrocería si se aflojan los tornillos, que fijan dicha carrocería al chasis), y por lo tanto, estos tres bloques, ya no actúan en el mismo instante, a la hora de sacar al coche de la pista, por la fuerza centrífuga. El balanceo del coche se amortigua con los muelles de la suspensión, si los lleva, o con el balanceo libre, en el caso de la “suspensión por holgura”, para cuando no se lleven muelles, y que en sustitución de los mismos, se coloquen los 10 tornillos traseros de sujeción de la cuna, algo flojos, para obtener una holgura entre ambas piezas (chasis y cuna), con los que el efecto de balanceo, produce un efecto de suspensión similar. Luego el efecto suspensión en rectas y fuerza centrífuga en las curvas del chasis, en la cuna y en la carrocería, se aplican en instantes diferentes (proporcionales a la masa de cada una de ellas), lo que ayuda a mantener el coche sobre la pista, siempre que no se sobrepase una velocidad 15 limite, que será siempre mayor, que la que soportaría el coche en las curvas, sin el sistema de cuna flexi.

Otra particularidad e innovación técnica que se obtiene tanto con la Patente inicial N° P200302376/3, como con esta adición a la misma, es que la “Cuna Flexi” presenta 3 grados o tipos de movimientos, encaminados a conseguir los siguientes resultados:

20        *El “giro u oscilación” de la cuna flexi de perfil bajo, a izquierdas o a derechas de la misma, respecto de su eje de simetría.*

25        Para reproducir el efecto suspensión (sobre muelles o sin ellos, pero con los tornillos posteriores de la cuna flojos, y el delantero si lo tuviese), para amortiguar las irregularidades en la pista y parte de fuerza centrífuga en las curvas, por lo expuesto párrafos anteriores.

30        *El “movimiento horizontal” o de “cizalla” fundamentalmente de la parte trasera de la cuna flexi sobre el plano del chasis.*

35        Este movimiento, será a la izquierda y a la derecha del eje de simetría longitudinal del chasis, pivotando sobre el soporte delantero, y que representa un sistema adicional para absorber inercias indeseadas en las curvas (amortiguamiento lateral). Este movimiento técnicamente llamado de “cizalla” o cizalla horizontal, se consigue haciendo los agujeros traseros del chasis, por donde entran los tornillos que anclan esta cuna flexi a éste, un poco más grandes que el espárrago de los tornillos de sujeción, que pasan por los mismos, y que a su vez, deje una holgura igual, para las cabezas de dichos tornillos si están embutidas en la parte inferior del chasis. A este movimiento horizontal de la cuna flexi sobre el plano del chasis, le llamo de “cizalla horizontal”.

40        A este tipo de cuna flexi, se le puede montar un sistema de regulación de la oscilación horizontal o de “cizalla”, como se verá en la descripción de esta cuna y en la Figura (10).

*El “movimiento vertical”.*

45        Este tipo de cuna flexi, tiene también un movimiento vertical hacia arriba, partiendo del plano del chasis, y hacia abajo, al volver al mencionado plano. Esto se consigue aflojando más o menos (según estado del circuito), los tornillos de sujeción de esta cuna flexi al mencionado chasis. Con este otro movimiento regulable a voluntad, como los anteriores (más o menos holgura en los tornillos), conseguimos una absorción adicional de los baches en la pista. Cuando los baches o salientes de dicha pista sean excesivos, se recomienda montar los muelles de suspensión. Para esto, se pueden realizar pequeñas modificaciones en los anclajes traseros de la cuna flexi de perfil bajo, para que los muelles 50 de suspensión se puedan adaptar fácilmente, como veremos en sus distintas versiones.

### **Descripción detallada de la presente Adición a la Patente N° P200302370/3**

55        Este tipo cuna Flexi, tanto el de la Patente N° P200302376/3, como en el caso de la presente “adición a la misma”, se refiere a un nuevo tipo de cuna (o soporte de motor) que tiene un cierto grado de independencia del chasis en las curvas y en los baches de la pista.

60        Esta cuna, tiene la particularidad de que puede girar algunos grados a un lado y al otro, con relación al eje longitudinal de simetría del chasis, como ya se ha expuesto. Este giro lo hace en primer lugar sobre un espolón cilíndrico que está situado en el centro de la parte baja frontal (delantera) de dicha cuna y, que a su vez, dicho espolón entra (cuando se ensambla) en un alojamiento a modo de cilindro hueco, u otro sistema con la misma función (regulable en holgura vertical o no), situado en la parte delantera del hueco para la cuna en el chasis, sobre el que se apoya y gira, con algo de movimiento vertical y horizontal, con relación al plano del chasis y en la parte trasera del espolón (ajustando casi sin holgura en su parte delantera, salvo que lleve sistemas de regulación vertical). En segundo lugar, 65 también lo hace sobre su parte trasera, basculando sobre los dos anclajes traseros, cuando están colocados los tornillos de unión, situados cada uno de ellos, a ambos lados del eje de simetría longitudinal de la mencionada cuna, y en su parte trasera, detrás (en este caso) de los dos soportes del eje de tracción, donde irán las ruedas del coche. Los mencionados alojamientos de estos tornillos, constan de un agujero con rosca interior (en la primera variante) para sujetar

## ES 2 327 885 B1

dicha cuna, al chasis, con dos tornillos que se introducen por la parte inferior del mencionado chasis, aunque puede haber algunas variaciones en cuanto a la rosca de los agujeros soportes, como veremos más adelante.

En el caso, de la presente Adición a la Patente, desaparecen los dos brazos de suspensión fijos, que tenía la Patente de invención primaria N° P200302376/3.

Esta modificación, está pensada para simplificar el modelo de cuna, presentando así un perfil más bajo, compacto y estrecho, y de menos volumen, que facilita su fabricación en serie y el montaje en chasis con poco espacio interior (entre parte superior del chasis e interior de la carrocería), pero que conserva todas sus funciones y aplicaciones.

En el caso de la adición que estamos describiendo, la responsabilidad de la suspensión, si ésta fuese necesaria (ya que tanto la Patente original N° P200302376/3, como en el caso de esta adición a la misma, pueden funcionar perfectamente sin muelles de suspensión), sería asumida por los muelles traseros opcionales de los que se habla en la mencionada patente N° P200302376/3, y que en este caso, irían colocados en combinación con los dos tornillos traseros de sujeción de la cuna al chasis, como se indicará más adelante, y en los dibujos.

Veamos como es esta cuna flexi de perfil bajo, y sus distintas versiones; en las cuales se conservan las características fundamentales de la cuna flexi, que son; sus tres puntos de anclaje y los tres grados de movimiento de la cuna sobre el chasis, cuando dicha cuna está anclada al mismo, y los tornillos de unión entre ambos están flojos. Estos tres grados o tipos de movimientos son:

- Movimiento a un lado y a otro del eje longitudinal del chasis y cuna.
- Movimiento vertical respecto al plano del chasis (puede subir y luego bajar).
- Movimiento Horizontal o denominado de “cizalla horizontal” a un lado y al otro del eje de simetría longitudinal, sobre el mismo plano que forma el chasis, cuando esta cuna flexi se apoya sobre él.

Y las distintas versiones de esta cuna flexi de perfil bajo son:

1ª) *Cuna Flexi de perfil bajo, con espolón delantero y los dos agujeros de los dos soportes traseros roscados.*

En esta primera versión de la adición de Patente, o “cuna flexi de perfil bajo, de tres puntos de anclaje y tres grados de movimiento”, es una pieza, que contiene; de la parte delantera hacia atrás, los siguientes elementos; un anclaje delantero al chasis, que será un espolón o vástago cilíndrico (2) A continuación, estará el rectángulo que servirá para alojar el motor (6), ya sea por presión o sujeto por tornillos u otro sistema. En esta versión, inmediatamente después, se encuentran los soportes (5) de los cojinetes (uno a cada lado de esta cuna flexi según su eje longitudinal de simetría), que alojaran el eje trasero de las ruedas y corona de tracción, que engranará en el piñón del motor. Detrás de los soportes de los cojinetes del eje trasero, estarán los dos agujeros roscados (4) que sujetarán la cuna al chasis, mediante un tornillo corto por cada agujero (en este caso dos (21)), uno a cada lado del eje de simetría de la cuna (figura 1). Dichos tornillos entrarán por la parte inferior del chasis.

En este tipo de cuna flexi de perfil bajo, se pueden dar los siguientes casos de utilización de la suspensión:

- “Sin suspensión”. que es cuando lleva los tornillos traseros totalmente apretados.
- *Con suspensión por “holgura de tornillos”*. Que es cuando los dos tornillos traseros (21) de anclaje al chasis de la cuna flexi de perfil bajo, se dejan algo flojos (sin apretar). El que se aflojen más o menos, estará condicionado por la mayor o menor magnitud de los baches, y dificultad de las curvas de la pista respectivamente, circunstancia que valorará el piloto del coche, en cada carrera o prueba personal. Todos los espolones delanteros (2) de estas cunas flexi de perfil bajo, dejan moverse a la cuna verticalmente de atrás hacia delante, sin casi holgura en la punta del espolón. O también se podría instalar un sistema que regule la holgura vertical de los anclajes delanteros del tipo espolón o vástago, de estas cunas, que pueden ser muy variados.
- *La oscilación por “cizalla horizontal”*. En este caso, será fundamentalmente, por holgura de los dos espárragos o vástagos de los tornillos de anclaje traseros de esta cuna (21), con relación a los agujeros del chasis (15), por donde entran dichos tornillos, para sujetar los mencionados soportes traseros de la cuna. La misma holgura tendrán las cabezas de los mencionados tornillos, con relación a su embutido en el chasis.

2ª) *Cuna Flexi de perfil bajo, con espolón delantero y los dos soportes traseros con agujero “sin rosca” y con posibilidad de suspensión opcional (por muelle u otro elemento elástico).*

De esta versión, tenemos dos modalidades de prestaciones muy similares que son:

- A) La que tiene los dos soportes traseros de la cuna flexi de perfil bajo, en la parte posterior de la misma (23) y casi en línea con los laterales de esta cuna flexi.

## ES 2 327 885 B1

- B) Las que tiene los dos soportes traseros de la mencionada cuna flexi, en los laterales de la misma (36), enfrentados el uno con el otro y cada uno a un lado del eje de simetría de la cuna flexi de perfil bajo.

5 Describimos la versión del tipo (A), y la del tipo (B), no la expondremos ya que es prácticamente idéntica, y solo cambia el emplazamiento de los soportes traseros (laterales en este caso) que se pueden ver en la Figura (3) de las láminas de dibujo presentadas. Los muelles de suspensión se montan de la misma forma que en el modelo (A).

10 A) En esta segunda versión (modelo A) de la cuna flexi de perfil bajo, para poder adaptarle unos muelles posteriores de suspensión (29) (siempre opcionales a criterio del piloto), se le realizarán los agujeros posteriores de anclaje al chasis “sin rosca”, para que por el interior de cada uno de ellos, puedan pasar el espárrago o vástago de un tornillo largo con cierta holgura, que a su vez, pasará por el interior de cada uno de los dos muelles (uno por cada agujero soporte de la cuna), para posteriormente, ser cerrado cada tornillo (34) por una tuerca (con o sin sistema anti-giro) (30). Las tuercas anti-giro (31), cuando se enroscan los dos tornillos en ellas, desde la parte inferior del chasis, no giraran con el tornillo, aunque no se sujeten dichas tuercas, Figura (2).

15 En esta segunda versión, de cuna flexi de perfil bajo, se pueden dar los siguientes casos de utilización de la suspensión:

- 20 - “Sin suspensión”. Que es cuando no lleva los dos muelles de suspensión, y las tuercas (30) o (31) están totalmente apretadas contra la cuna, en sus tornillos correspondientes (34). En este caso se utilizarán tornillos más cortos.
- 25 - “Con suspensión por holgura de tornillos”. Es una opción sin muelles, que es cuando los dos tornillos cortos traseros de anclaje de la cuna flexi de perfil bajo al chasis, se dejan algo flojos (tuercas sin apretar del todo). Que se aflojan más o menos en función de la magnitud de los baches y curvas de la pista; que valorará el que conduce el coche según las necesidades, en base al comportamiento del coche sobre la pista.
- 30 - “Con suspensión por muelles”. Que es cuando se le instalan los dos muelles (29) sobre los dos agujeros de los soportes traseros (23) de la cuna flexi de perfil bajo, y su dureza se regula, apretando más o menos las tuercas de cierre (30) o (31) de cada tornillo (34), que pasa por el interior de dichos agujeros de los soportes traseros de la cuna y los muelles. Estos tornillos son introducidos por la parte inferior del chasis, contra el que se fija la cuna al apretarlos, con sus correspondientes tuercas (30) o (31). Hay que dejar muy claro, que la regulación de este tipo de suspensión de cualquier cuna flexi, se hace disponiendo de varios muelles con durezas ascendentes, que se seleccionarán en función de las exigencias del circuito de competición o esparcimiento, o sea, la dureza de la suspensión ira desde dureza cero (sin ningún muelle, y tornillos de anclaje algo flojos), a la máxima dureza, que será cuando fijamos la cuna flexi al chasis apretando al máximo las tuercas de cierre, y las regulaciones intermedias se harán colocando los distintos muelles intermedios, de durezas distintas, según las exigencias del circuito.
- 35 - *Con oscilación horizontal o por “cizalla horizontal”*. En este caso, será fundamentalmente, por holgura de los dos espárragos o vástagos de los tornillos de anclaje traseros (34) de la cuna flexi, con relación a los agujeros soporte del chasis, por donde entran dichos tornillos, para sujetar los mencionados soportes traseros de esta cuna flexi al mencionado chasis. Esta holgura existirá también para la cabeza de dichos tornillos, si están embutidas. Esta oscilación se obtiene, tanto con muelles (más suave), como sin muelles y dichos tornillos flojos (más brusca).

40 3ª) *Cuna Flexi de perfil bajo, con espolón delantero y agujeros de los soportes traseros “sin rosca” y sobreelevados sobre el plano inferior de esta cuna, para dar cabida a la suspensión opcional por muelles, que irán alojados (en este caso) sobre los soportes del chasis y por debajo de los soportes traseros de esta cuna flexi.*

50 De esta versión, tenemos dos modalidades de prestaciones muy similares que son:

- 55 C) La que tiene los dos soportes traseros de la cuna flexi de perfil bajo, en la parte posterior y casi en línea con los laterales de la esta cuna.
- D) Que en este caso, será la que tiene los dos soportes traseros (59) de la cuna flexi de perfil bajo, en los laterales de la misma, igualmente sobreelevados sobre el plano de la propia cuna flexi, y enfrentados el uno con el otro, a una lado y al otro del eje de simetría de esta cuna.

60 Describimos la versión del tipo (C), y la del tipo (D) no la expondremos ya que es prácticamente idéntica, y solo cambia el emplazamiento de los soportes traseros, que serán laterales y que se pueden ver en la Figura (5).

65 C) Esta versión tercera (modelo C) se diferencia de la anterior, en que los dos brazos de los soportes traseros (46) de la cuna flexi de perfil bajo, están a una cierta altura (47) sobre el chasis, cuando los planos del chasis y la cuna están alineados, o forman parte del mismo plano. Esta altura será la suficiente para poder introducir los muelles de suspensión (53), entre los soportes traseros del chasis y los de la cuna sobreelevados (54), según dibujo (52). Este sistema se caracteriza, por que el plano del chasis sube respecto al de la cuna, al apretar los tornillos traseros de anclaje de dicha cuna al chasis.

## ES 2 327 885 B1

En esta tercera versión, de cuna flexi de perfil bajo, se pueden dar los siguientes casos de utilización de la suspensión:

- “*Sin suspensión*”. Que es cuando lleva los dos muelles de suspensión muy duros, o dos tubos rígidos (49) que sustituyen a los muelles, y las tuercas (55) o (56) están totalmente apretadas contra la cuna, si se instalan los tubos rígidos, que dejan la cuna y el chasis en el mismo plano.
- “*Con suspensión por holgura de tornillos*”. Es una opción sin muelles, y se sustituyen por tubos rígidos (49) en este caso, y los dos tornillos traseros de anclaje (55) o (56) de esta cuna flexi al chasis, se dejan algo flojos (tuercas sin apretar del todo). Que se aflojan más o menos en función de la magnitud de los baches y curvas de la pista, que valorará el que conduce el coche según las necesidades, en base al comportamiento del coche sobre la pista.
- “*Con suspensión por muelles*”. Que es cuando se le instalan los dos muelles (53) entre los dos agujeros de los soportes traseros de la cuna flexi de perfil bajo, y los dos del chasis, y su dureza se regula según el muelle que se coloque, apretando más o menos las tuercas de cierre de cada tornillo, que pasa por el interior de dichos agujeros de los soportes traseros de la cuna y de los muelles. Estos tornillos son introducidos por la parte inferior del chasis, y se fijan con sus correspondientes tuercas.
- *Con oscilación horizontal o por “cizalla horizontal”*. En este caso, será fundamentalmente, por holgura de los dos espárragos o vástagos de los tornillos de anclaje traseros de la cuna flexi, con relación a los agujeros del chasis, por donde entran dichos tornillos (57), para sujetar los mencionados soportes traseros de esta cuna flexi al chasis.

4ª) *Cuna Flexi de perfil bajo, con espolón delantero y soportes traseros “sin rosca” para encajar debajo de los soportes traseros del chasis, en este caso sobreelevados, para albergar unos muelles de suspensión entre los soportes traseros de esta cuna flexi y los del chasis más elevados.*

De esta versión, tenemos dos modalidades de prestaciones muy similares que son:

- E) La que tiene los dos soportes traseros de la cuna, que encajan por debajo de los soportes del chasis, que están en este caso sobreelevados (75) sobre el plano de dicho chasis y emplazados en la parte trasera de éste.
- F) La que tiene la misma disposición de soportes traseros de anclaje de cuna, pero emplazados en los laterales del hueco de la cuna (87), y enfrentados entre sí, a un lado y al otro del eje de simetría del chasis, Figura 7.

En ambos casos (E) y (F), las tuercas de cierre en las que enroscan los dos tornillos de anclaje posterior de la cuna al chasis, están fijadas a los soportes sobreelevados traseros del chasis (72) y (88).

Describimos la versión cuarta modelo (E), y la del modelo (F) no la expondremos ya que es prácticamente idéntica, y solo cambia el emplazamiento de los soportes traseros del chasis (de anclaje de la cuna), que serán laterales y sobreelevados sobre el plano del chasis, y que se pueden ver en la Figura (7).

En esta cuarta versión, modelo (E), las tuercas de sujeción de la cuna están situadas en la parte superior de dos brazos en ángulo recto, que salen de la parte trasera del chasis (72) y que están a una altura superior a la del plano del mismo. Dichas tuercas están encajadas en un sistema anti-giro de dichas piezas (sea este cual sea).

En este caso, los soportes traseros de la cuna (70), encajarán por debajo de los dos soportes sobreelevados del chasis (75), Figura 6.

En esta cuarta versión, de cuna flexi de perfil bajo, se pueden dar los siguientes casos de utilización de la suspensión:

- “*Sin suspensión*”. Que es cuando lleva los dos muelles de suspensión (77) muy duros, o dos tubos rígidos (78) que sustituyen a los muelles, y los tornillos de sujeción trasera de la cuna están algo apretados, en el caso de los muelles duros o muy apretados en el caso de instalar los tubos situados entre los . soportes de la cuna y el chasis.
- “*Con suspensión por holgura de tornillos*”. Es una opción sin muelles, que se sustituyen por tubos rígidos (78) en este caso, de medidas parecidas, y los dos tornillos traseros (72) de anclaje de esta cuna al chasis, se dejan algo flojos, que se aflojan más o menos en función de la magnitud de los baches y curvas de la pista, que valorará el que conduce el coche según las necesidades, en base al comportamiento del coche sobre la pista.
- “*Con suspensión por muelles*”. Que es cuando se le instalan los dos muelles (77) entre los dos agujeros de los soportes traseros de la cuna flexi de perfil bajo, y los dos sobreelevados del chasis (82), y su dureza se

## ES 2 327 885 B1

regula según el muelle que se coloque, apretando más o menos los tornillos de cierre de cada soporte, que pasa por el interior de dichos agujeros de los soportes traseros de la cuna y de los muelles. Estos tornillos son introducidos por la parte inferior del chasis, y se fijan enroscándolos en sus correspondientes tuercas. La característica de la suspensión de esta versión, es que al apretar los tornillos del anclaje trasero de la cuna, “*el plano del chasis, baja* respecto al plano de la cuna”.

- *Con oscilación horizontal o por “cizalla horizontal”*. En este caso, será fundamentalmente, por holgura de los dos espárragos o vástagos de los tornillos de anclaje traseros de la cuna flexi, con relación a los agujeros de los dos soportes de dicha cuna, por donde entran estos tornillos para enroscarse en las tuercas situadas en los dos soportes sobreelevados del chasis.

Las versiones 5ª; 6ª; 7ª; y 8ª serían correlativamente las cuatro anteriormente descritas, con sus modalidades particulares expuestas en cada caso, (B), (D) y (F), con la única variación, que consiste, en la sustitución del anclaje delantero de tipo espolón o vástago, por otro soporte del tipo brazo o plancha...etc, con agujero pasante con rosca interior o sin rosca, en cuyo caso se utilizarán tornillos cortos o tuercas de cierre respectivamente.

Veamos como quedaría en según lo dicho anteriormente, la versión 5ª con el nuevo soporte delantero de brazo con agujero pasante con rosca interior, que sería:

5ª) *Cuna Flexi de perfil bajo con soporte delantero de brazo con “agujero roscado”, que sustituye al espolón o vástago delantero de la variante (I y que tendrá los agujeros de los soportes traseros también “con rosca” en esta versión.*

En esta quinta versión de la cuna flexi de perfil bajo, se sustituye el anclaje delantero del tipo espolón o vástago (2), por el de tipo “*brazo o plancha con agujero roscado*” (102), o sea, igual o similar a uno de los dos anclajes traseros, también de agujeros roscados (103).

En esta quinta versión, de cuna flexi de perfil bajo, se pueden dar los siguientes casos de utilización de la suspensión:

- “*Sin suspensión*”. Que será cuando los tornillos (110) y (111) estén enroscados y apretados en sus tres soportes, fijando la cuna al chasis sin ningún tipo de holgura, entre ambos elementos.
- *Con suspensión por “holgura de tornillos”*. Que es cuando el tornillo delantero y los dos traseros de anclaje al chasis de la cuna flexi de perfil bajo, se dejan algo flojos. Que se aflojan más o menos en función de la magnitud de los baches y curvas de la pista, que valorará el piloto que conduce el coche.
- *La oscilación por “cizalla horizontal”*. En este caso, será fundamentalmente, un deslizamiento horizontal de la cuna a ambos lados del eje de simetría de la cuna y sobre el plano del chasis, en función de la curva que se tome en cada momento, por holgura de los dos espárragos o vástagos de los tornillos de anclaje traseros de la cuna flexi de perfil bajo, con relación a los agujeros pasantes del chasis, por donde entran dichos tornillos, para sujetar los mencionados soportes traseros de esta cuna flexi.

Veamos como quedaría la versión 6ª que es una de las más sencillas.

6ª) *Cuna Flexi de perfil bajo, en que se sustituye el soporte delantero del tipo espolón o vástago de la versión (2ª), por el de “brazo con agujero sin rosca”, y los dos soportes traseros también incorporan “agujeros pasantes sin rosca interior”, en los que para el cierre, se utilizan tuercas con o sin sistema anti-giro. A esta variante de cuna flexi de perfil bajo, es fácil incorporarle una suspensión opcional regulable por muelles u otro sistema elástico, montados sobre los soportes traseros de esta cuna flexi, en este caso.*

En esta versión, los tres soportes (113) y (114) de esta cuna flexi de perfil bajo, son de agujero pasante sin rosca interior. Con lo que tendremos mayor facilidad para instalar dos muelles de suspensión en los dos soportes traseros, que irán apoyados sobre la parte superior de dichos soportes de la cuna, y sujetos por las tuercas de cierre (con o sin sistema anti-giro) de los dos tornillos de anclaje trasero de dicha cuna, dibujo (126).

El agujero del soporte delantero (113) de la cuna, que coincide encima del agujero de anclaje del chasis, tendrá la mínima holgura necesaria (muy pequeña), para que le permita el cabeceo a izquierdas y a derechas, y hacia arriba, sobre el vástago del tornillo de anclaje, y con relación al eje de simetría longitudinal de la cuna.

En esta sexta versión, de cuna flexi de perfil bajo, se pueden dar los siguientes casos de utilización de la suspensión:

- “*Sin suspensión*”. Que es sin muelles y cuando los tornillos de los tres soportes de la cuna, tengan sus correspondientes tuercas totalmente apretadas, fijando la cuna al chasis, sin ningún tipo de holgura entre ambos elementos.

## ES 2 327 885 B1

- *Con suspensión por “holgura de tornillos”*. Que es cuando las tres tuercas de los tres anclajes de la cuna flexi de perfil bajo al chasis, se dejan algo flojas; la delantera un poco, lo justo para permitir el cabeceo del soporte delantero, pero sin casi holgura vertical y horizontal; y por otro lado, las dos tuercas traseras algo flojas (desde ¼ de vuelta, hasta varias vueltas de giro), en función del estado de la pista.. Que se aflojan más o menos, según la magnitud de los baches y curvas de la pista, y que valorará el piloto que conduce el coche.
- *“Con suspensión por muelles”*. Que es cuando se le instalan los dos muelles (127) sobre los dos agujeros de los soportes traseros (114) de la cuna flexi de perfil bajo. Su dureza se regula, apretando más o menos las tuercas (128) o (129) de cierre de cada tornillo, que pasa por el interior de dichos agujeros de los soportes traseros de la cuna y los muelles. Estos tornillos (132) son introducidos por la parte inferior del chasis, contra el que se fija la cuna al apretarlos, con sus correspondientes tuercas (con o sin sistema anti-giro). En este caso, también existirá una oscilación horizontal de “cizalla” aunque menor que en el caso de tornillos flojos sin muelles, descrito a continuación.
- *La oscilación por “cizalla horizontal”*. En este caso, será fundamentalmente, un deslizamiento horizontal de la cuna a ambos lados, sobre el plano del chasis, en función de la curva que se tome en cada momento sobre el circuito de carreras, por holgura de los dos espárragos o vástagos de los tornillos de anclaje traseros de la cuna flexi de perfil bajo, con relación a los agujeros pasantes del chasis, por donde entran dichos tornillos, para sujetar los mencionados soportes traseros de la cuna.

7ª) *Cuna Flexi de perfil bajo con el soporte delantero y los dos traseros incorporando agujeros sin rosca interior, utilizando tuercas con o sin sistema anti-giro de cierre, y con la posibilidad opcional de suspensión por muelles o algún sistema elástico de similar función. En el caso de esta versión de la cuna flexi de perfil bajo, y aplicable a todas las versiones anteriores, se monta un sistema de regulación, del movimiento horizontal (de cizalla) de la cuna sobre el chasis, mediante dos tornillos horizontales, que salen de dos soportes traseros y verticales de dicho chasis.*

En esta séptima versión, se le añade a la cuna flexi de perfil bajo, un sistema de regulación de la oscilación horizontal u oscilación de “cizalla horizontal”, añadiendo en la construcción de la cuna, un saliente con forma de pala o timón horizontal (136), (134) y (135), que saldrá del centro del listón o plancha, que une los dos bordes (en este caso) de los dos orificios de los dos soportes traseros de la cuna flexi de perfil bajo.

Esta pala o timón, al ensamblar la cuna flexi de perfil bajo en los anclajes del chasis, quedará situada entre dos soportes verticales (142) que salen del mencionado chasis, uno a cada lado de dicha pala o timón. En cada uno de estos dos soportes, enrosca un tornillo (152) hacia la pala o timón antes mencionada, de tal forma, que dicha pala (144), entra entre las dos puntas de los dos tornillos de regulación, de estos soportes traseros del chasis, al ensamblar esta cuna flexi en el chasis.

La regulación de la oscilación horizontal de la cuna flexi de perfil bajo, se produce de la siguiente forma:

- *Sin casi oscilación horizontal o cizalla*. Cuando se enrosca ambos tornillos de regulación (152), hasta que casi tocan ambos (uno por cada lado) a los laterales de la pala o timón de regulación (144). Así no podrá existir casi movimiento horizontal de la cuna flexi de perfil bajo, sobre el plano del chasis, porque la pala o timón al irse a desplazar horizontalmente, chocaría con una de las puntas de un tornillo de regulación al oscilar hacia un lado y con la del otro tornillo, al empezar a oscilar hacia el otro lado.
- *Con oscilación horizontal o de cizalla*. Se produce cuando entre la pala o timón de la cuna flexi de perfil bajo, y cada punta de los dos tornillos de regulación, se deja una cierta holgura de oscilación, que será mayor o menor en función de lo nº de curvas del circuito y de lo cerradas que sean éstas; cuanto más curvas y más cerradas sean, mayor será la holgura de cizalla (distancia entre las dos puntas de los tornillos reguladores) que se tendrá que dejar. El sistema de esta regulación, se puede hacer con muchos métodos que producen resultados similares. Por ejemplo, en vez de una pala o timón como el descrito, podrían ser dos topes laterales en la cuna, que se regulan con otros dos enfrentados en el chasis, que podrían llevar entre ellos sistemas elásticos reguladores como muelles, goma-espuma, tornillos .... etc.

### Descripción de los dibujos

Empezando por la Figura (1) de las láminas de dibujo que se adjuntan en esta adición de Patente, y siempre describiendo los distintos dibujos de cada figura, de izquierda a derecha, con la lámina de dibujo en posición horizontal, iremos describiendo las partes importantes de la cuna flexi de perfil bajo, y las variaciones entre las distintas versiones que se presentan.

En la primera lámina de los dibujos y empezando por su izquierda, podemos ver señalada con el (1), dos vistas de la Cuna Flexi de perfil bajo; en la parte superior de este primer dibujo, la podemos ver, vista por arriba, y en el dibujo inferior, la podemos ver en una vista oblicua. Como se puede apreciar, en esta cuna no existe el brazo de suspensión fijo, que incorporaba la cuna flexi de la patente primaria N° P200302376/3.

## ES 2 327 885 B1

En el segundo dibujo (3) de esta lámina, se puede ver la misma cuna en la posición oblicua, en donde señalan con números las partes fundamentales de la misma. Con el (2) se señala el espolón, cilindro o vástago que sirve de anclaje delantero, permitiendo el giro, con una cierta holgura vertical y horizontal en la parte que sale de esta cuna Flexi. Señalados con el (4), tenemos los dos soportes traseros por cuyo interior pasarán los tornillos que fijarán la parte trasera de esta cuna flexi al chasis. En este caso, el agujero de cada soporte está roscado en su interior, para que cada tornillo pueda sujetar su correspondiente soporte de la cuna flexi al mencionado chasis. No obstante, la rosca de cada soporte, se puede sustituir por un elemento roscado ajeno a la cuna (elemento con rosca, como una tuerca o similar con sistema anti-giro), que valga para que cada tornillo enrosque en él y sujete la cuna de una forma similar a cuando los agujeros tienen rosca; como se verá en el modelo siguiente. Con el (5) se señalan los dos soportes de los cojinetes que soportarán el eje trasero de tracción, que contendrá la corona que engranará en el piñón del motor y las dos ruedas traseras del coche en sus extremos. El (6) señala el hueco destinado a alojar el motor, cuyo piñón de salida, engranará en la corona (engranaje) del eje trasero. Con el (7) se marcan los dos anclajes del motor tanto delantero como el trasero, en este caso por presión, aunque podría ser de cualquier otro tipo e incluso móvil, para facilitar el montaje.

En el tercer dibujo (8), se representa un posible chasis, dentro de las múltiples formas que puede tener, en el cual se marca con el (9) uno de los dos huecos de las ruedas traseras y con el (10) uno de las ruedas delanteras. Con el (11) se señala en el chasis, la situación en donde iría el anclaje o alojamiento (pieza con un hueco cilíndrico en su interior), del espolón o vástago delantero de la cuna flexi. Marcado con el (12) se puede ver uno de los agujeros del chasis destinado al anclaje delantero por tornillo, de la carrocería. Con el (13), se marca la situación del soporte de la guía del coche. El (14) marca el hueco del chasis destinado para alojar a la cuna flexi de perfil bajo (sin brazo de suspensión), sin que se produzcan entre ambos (cuna y hueco chasis), ningún tipo de rozamiento, ajeno al normal de los anclajes, que pueda dificultar todas las basculaciones especificadas en su momento, de la cuna con relación al chasis. Marcamos con el (15) los dos agujeros por donde pasarán los dos tornillos, que fijarán al chasis los dos soportes traseros de la cuna flexi de perfil bajo (4).

En el último dibujo de esta lámina marcado con el (17), representa la posición en la que se debe ensamblar la cuna flexi de perfil bajo al chasis. Con el (18) se marca con líneas de puntos, la trayectoria de los dos tornillos que enroscan con los dos soportes traseros de la cuna flexi de perfil bajo, para anclarla o fijarla al chasis. Con el (19) se señalan los dos soportes traseros de esta cuna flexi. Con el (20), se indica con línea de puntos, el lugar de anclaje en el chasis, del espolón delantero de la cuna flexi de perfil bajo. Y con el (21), se señalan los dos tornillos utilizados para fijar esta cuna flexi al chasis.

En la Figura (2) podemos ver la exposición de los dibujos de la segunda versión de la cuna flexi de perfil bajo:

En el primer dibujo de la izquierda y con el (22), se puede ver la cuna en su posición oblicua. Con el (23), vemos los dos soportes traseros, pero esta vez sin rosca interior, por lo tanto, con dos agujeros pasantes para los tornillos de sujeción. En el dibujo siguiente, vemos marcados con el (24), los muelles opcionales de suspensión, que se podrían poner en esta cuna, cuando el piloto estime que se necesitan, por circunstancias del circuito. Con el (25), se ven las dos tuercas en donde enroscarán los tornillos (34) de sujeción de la parte trasera de la cuna flexi de perfil bajo al chasis (con o sin muelles). Con el (26) se señalan dos tuercas con sistema anti-giro, o sea en este caso unidas rígidamente; que podrían ser también individuales, con sistema de guía, que impida el giro de éstas, al roscar en ellas los tornillos sin sujetarlas.

En el siguiente dibujo de la derecha (27), se representa un chasis en donde se ensamblará esta cuna flexi de perfil bajo.

En el último dibujo (28), se representa el posicionamiento, tanto de la cuna como del chasis, para su ensamblaje, en la que se señala la ubicación de los muelles opcionales de suspensión, si estos fuesen necesarios. Con el (29) se marca la posición que tienen que tener los dos muelles de suspensión opcional. Con el (30) se marca la posición de las dos tuercas independientes (con o sin sistema anti-giro) en donde enroscarán los dos tornillos (34) de sujeción de esta cuna flexi al chasis. Con el (31) se marcan las dos tuercas con sistema anti-giro, que pueden sustituir en cualquier momento a las dos tuercas independientes señaladas anteriormente. Marcado con el (32), está el espolón o vástago de anclaje delantero de esta cuna flexi. Con el (33) se señala la trayectoria por línea de puntos, del espolón hasta encajar en el cilindro soporte del chasis. Con el (34) se marca los dos tornillos que fijarán los dos soportes traseros de esta cuna flexi al chasis, al enroscar en las tuercas de cierre, pasando por el interior de los muelles de suspensión, si éstos fuesen necesarios.

En la Figura 3 podemos ver el *modelo (B)* de la *versión segunda* de la cuna flexi de perfil bajo, que tiene los dos soportes traseros (36) situados en los laterales de dicha cuna.

Con el (35), se puede ver esta cuna en una posición oblicua. Con el (36), se marca la nueva posición de los dos soportes traseros de esta cuna flexi con agujeros pasantes sin rosca. En el siguiente dibujo (37), se ve un prototipo de chasis en donde se anclará la esta cuna flexi. Con el (38), podemos ver la nueva ubicación de los soportes traseros del chasis, a donde se fijarán con tornillos (44) los dos anclajes traseros (36) de la cuna flexi de perfil bajo. En el siguiente dibujo (39), con el (40) se marca la posición de los muelles de suspensión. Con el (41), señalan las dos tuercas de cierre del anclaje trasero de esta cuna flexi. Marcado con el (42), están las dos tuercas opcionales con sistema anti-giro. Marcados con el (44), están los dos tornillos de anclaje trasero de esta cuna flexi.

## ES 2 327 885 B1

En la Figura 4, con el (45), y en una posición oblicua, vemos la *versión tercera* modelo (C), de esta cuna flexi de soportes traseros sobreelevados. Con el (46) vemos los dos soportes traseros sobreelevados, con agujero pasante sin rosca interna de esta cuna flexi. Con el (47), se indica la altura de elevación de estos dos soportes sobre el plano inferior del chasis. En el (48), se señala los dos muelles opcionales de la suspensión. Marcados con el (49) están los dos tubos rígidos, que sustituyen a los muelles en esta versión de cuna, cuando no son necesarios los muelles. Con el (55) y (56) se marcan dos opciones de cierre (tuercas) que fijan los soportes traseros de esta cuna flexi al chasis. El (57) marca los dos tornillos de anclaje trasero de esta cuna flexi al chasis, al enroscar en las tuercas correspondientes (55) o (56).

En la Figura 5, vemos los dibujos de la *versión tercera*, modelo (D), que tiene los dos soportes traseros de agujero pasante sin rosca, sobreelevados y situados en los laterales de la cuna.

En el primer dibujo (58) de esta lámina, se representa una vista oblicua de esta cuna flexi. Con el (59), se señalan los dos soportes traseros sobreelevados. Marcadas con el (60), se ven las dos tuercas embutidas en la parte alta de dichos soportes sobreelevados y laterales.

En el siguiente dibujo (61), vemos un chasis en el que se puede ensamblar esta cuna flexi. Con el (62), podemos ver los dos agujeros pasantes en los laterales del hueco de la cuna en el chasis, por donde pasarán los tornillos de anclaje trasero de dicha cuna flexi al mencionado chasis. Indicado con el (63), está el soporte que sirve de anclaje al chasis, del espolón de la cuna.

En el último dibujo (64), podemos ver esta cuna flexi ensamblada en el chasis. Con el (65) se indican los dos muelles de la suspensión, colocados entre cada soporte lateral del chasis (debajo), y cada soporte sobreelevado lateral de dicha cuna. Con el (66), se marcan las tuercas embutidas en los dos soportes sobreelevados. Marcado con el (67), se ve el ensamblaje del espolón delantero de esta cuna flexi, en su soporte del chasis. Con el (68), se indica los tornillos de anclaje trasero de la cuna flexi al chasis, y la trayectoria que siguen hasta enroscar en las tuercas embutidas en los soportes sobreelevados y laterales de dicha cuna flexi.

En la Figura 6, con el dibujo (69), se presenta una vista oblicua de la *versión cuarta* modelo (E) de la cuna flexi de perfil bajo. Con el (70) podemos ver los dos agujeros pasantes sin rosca de sus dos soportes traseros. En el dibujo (71), se ve un chasis adecuado para ensamblar en él esta cuna flexi. Con el (72) se indican las dos tuercas embutidas, una en cada soporte trasero sobreelevado del chasis. Con el (73) se indica el anclaje hembra del chasis, para el espolón del anclaje delantero de esta cuna flexi. Señalado con el (74), está el hueco del chasis para alojar sin rozamientos (salvo el de los anclajes) a la cuna flexi de perfil bajo. El (75), nos señala los dos soportes traseros sobreelevados del chasis, destinados para sujetar mediante tornillos a los dos soportes traseros de la cuna flexi de perfil bajo. Con el (76) se marca el soporte trasero de la carrocería, de agujero pasante para tornillo, en este caso. En el (77) se pueden ver los dos muelles opcionales de la suspensión. Con el (78) se marcan los dos cilindros rígidos, que sustituyen a los muelles, cuando no se desean o se pretende una suspensión solo por tornillos flojos. En el dibujo (79), se puede ver esta cuna flexi ensamblada en el chasis. Y con el (80) se marca la posición en que queda la cuna ensamblada. El (81) marca la posición del chasis. Con el (82), se señala la posición en que hay que colocar los muelles, cuando se necesitan. En el (83) podemos ver como se introducirán los tornillos de anclaje trasero de la cuna al chasis.

En la Figura 7, se representan los dibujos de la *cuarta versión* modelo (F), de la cuna flexi de perfil bajo y su ensamblaje. En el (84), se puede observar una vista oblicua de esta cuna flexi. Y con el (85), se marcan los soportes traseros, en este caso, situados en los laterales de esta cuna flexi. En el dibujo (86), se ve un chasis adecuado para esta cuna flexi. En donde el (87), nos indica los dos soportes traseros sobreelevados del chasis, que anclaran mediante tornillo, a los correspondientes (85) de la cuna flexi. Con el (88), se marca la posición de las tuercas de anclaje embutidas en la parte alta de los soportes sobreelevados (87) del chasis. Con el (89) y el (90), se señalan los dos soportes delantero y trasero respectivamente de la carrocería, en este caso por tornillos. En el dibujo (91), se ve, la cuna ensamblada en su parte delantera al chasis y sin ensamblar en su parte trasera. Con el (92), se señala la posición idónea de la cuna para el ensamblaje. Marcado con el (93), se ve la posición del chasis, para dicho ensamblaje. Con el (94), se señala los dos muelles de la suspensión a montar cuando se necesiten. Marcado con el (95), están los dos tubos que sustituyen a los muelles, cuando no se necesitan. En el dibujo (96), vemos el posicionamiento del ensamblaje de esta cuna en el chasis. En que el (97) marca los dos muelles colocados en su sitio. Con el (98) se señala las tuercas embutidas en la parte superior de cada soportes trasero (lateral) del chasis. Con el (99), vemos el soporte delantero del chasis, en el que se ensambla el espolón delantero de esta cuna flexi. Y con el (100), se marca los dos tornillos de anclaje de la cuna a los dos soportes laterales sobreelevados del chasis.

En la Figura 8, se representan los dibujos de la *versión quinta*. Con el (101), se señala una vista superior y otra oblicua de esta cuna flexi de perfil bajo. Con el (102), se indica el nuevo soporte delantero de esta versión, que es de brazo rectangular u otra forma cualquiera, dependiente del diseño, y que tiene un agujero pasante con rosca interior. Señalados con el (103), están los dos soportes traseros de agujero pasante con rosca interior de esta cuna flexi. En el dibujo (104), vemos el chasis, al que se le va a ensamblar la mencionada cuna. Con el (105), se marca el agujero pasante en el chasis, que sirve para anclar mediante tornillo (110) el soporte delantero (102) de esta cuna flexi a dicho chasis. Marcados con el (106), se ven los dos agujeros pasantes de los dos soportes traseros del chasis, para el anclaje de los dos correspondientes de la mencionada cuna flexi. En el dibujo (107), se ve el posicionamiento de esta cuna, previo al anclaje definitivo en el chasis. Con el (108) se marcan los dos soportes traseros de dicha cuna. Marcado con el (109), está el soporte delantero de esta cuna flexi. Con el (110), se marca el tornillo de anclaje al chasis, del soporte

## ES 2 327 885 B1

delantero de la cuna flexi. Señalados con el (111), se encuentran los dos tornillos que sirven para el anclaje de los dos soportes traseros de esta cuna flexi al chasis.

En la Figura 9, podemos ver los dibujos del ensamblaje de la sexta versión de esta cuna flexi de perfil bajo. Con el (112), se presentan dos vistas de esta cuna, una de vista superior y otra oblicua. Con el (113), se puede ver el soporte delantero de agujero pasante sin rosca interior, en ambas vistas. Con el (114), se señalan igualmente los dos soportes traseros, también de agujero pasante sin rosca, de esta cuna. Marcado con el (115), se ven los dos muelles de la suspensión opcional. Con el (116), se señalan las dos tuercas independientes de cierre de los tornillos traseros del anclaje de esta cuna flexi al chasis. En el (117), se señalan dos tuercas opcionales con sistema anti-giro.

En el dibujo (118), se ve el posicionamiento previo, de la cuna antes del ensamblaje; en este caso sin muelles de suspensión. Con el (119), se señalan los dos soportes traseros de la cuna, alineados con los dos agujeros soportes del chasis. En el (120) o (121) se marcan dos tipos de pares de tuercas opcionales de cierre del anclaje trasero de esta cuna flexi al chasis. De igual forma, con el (122), se indica la tuerca de cierre del anclaje delantero al chasis. Con el (123), se marca el soporte delantero de esta cuna flexi. Marcado con el (124), está el tornillo que ancla el soporte delantero de esta cuna flexi al chasis. Y con el (125), lo mismo con los tornillos del anclaje trasero de esta cuna flexi al mencionado chasis.

En el dibujo (126), se ve el posicionamiento previo al ensamblaje, de la cuna flexi de perfil bajo sobre el chasis, en este caso con muelles de suspensión. Con el (127), se marcan los muelles de la suspensión. Y con el (128) o (129), se marcan las tuercas de cierre de los soportes traseros. Con el (130), se indica la tuerca de cierre del soporte delantero de la cuna flexi al chasis. Marcado con el (131), está el tornillo de cierre del anclaje delantero de la cuna flexi al chasis. Y con el (132), se señalan los dos tornillos de cierre o anclaje de los soportes traseros de la mencionada cuna al chasis.

En la lámina de la Figura (10), se puede ver como es el sistema de regulación de la oscilación horizontal (o de cizalla) de las cunas flexi de perfil bajo.

En el primer dibujo de la izquierda y señalado con el (133), podemos ver dos vistas de la misma cuna. En la parte superior vemos una vista desde arriba, y en la inferior, una vista oblicua. En ambas vistas (superior y oblicua), se puede ver, que de la parte central del listón con el que se ha unido a los dos agujeros del anclaje trasero de la cuna flexi al chasis, sale una pequeña plancha (134) y (136) con forma de pala o timón de barco puesto en posición horizontal, y con el (135) vemos una proyección lateral de dicha pala o timón, colocada encima del (134). En el dibujo inferior (vista oblicua), se marca con el (136) la misma pala o timón horizontal.

En el segundo dibujo, por la izquierda, con el (137) se señala los dos muelles que se pueden utilizar, si fuese preciso, como sistema de suspensión. Con el (138) se marcan las dos tuercas de cierre trasero (con o sin sistema anti-giro), del anclaje de esta cuna flexi al chasis. Con el (139), se indica a dos tuercas unidas en un sistema rígido anti-giro.

En el siguiente dibujo (140), se señala la plancha de un posible chasis de un coche de slot, en donde se puede montar esta cuna Flexi de perfil bajo, que incorpora una pala o timón de regulación de la oscilación horizontal de esta cuna. En dicho chasis, se marca con el (141) el agujero por donde pasará el tornillo que ancla el soporte delantero de esta cuna flexi al chasis. Con el (142) se indica la posición de los dos soportes fijos al chasis, en los que enroscan de afuera a dentro, los dos tornillos que regularán la oscilación horizontal de la cuna Flexi de perfil bajo, dentro del chasis. Esta regulación se efectúa por mayor o menor aproximación, de la punta de cada tornillo (152), a la pala o timón (136) de regulación de esta cuna flexi.

En último dibujo (143), podemos ver indicado por líneas de puntos, el ensamblaje de esta cuna flexi al chasis. Con el (144) se señala precisamente a la pala o timón horizontal, que al ensamblarla en el chasis, siguiendo las líneas de puntos dibujo, se puede ver que encaja entre los tornillos (152) de regulación de la oscilación horizontal. Con el (145), se indican los posibles muelles de suspensión (si se necesitasen). Marcados por el (146) y (147), se indican dos sistemas de cierre de los dos soportes traseros de la cuna; uno por tuercas independientes, y el otro por tuercas solidarias anti-giro, y con el (148) se indica la tuerca (con o sin sistema anti-giro) de cierre del tornillo de anclaje del soporte delantero de esta cuna flexi. Marcado con el (149), está el agujero sin rosca del soporte delantero de dicha cuna. Con el (150), se marca el tornillo de anclaje del soporte delantero de esta cuna flexi al chasis. Señalado por el (151), se marca los dos tornillos que anclan al chasis, los dos soportes traseros de la mencionada cuna flexi. Y por último, con el (152), se señalan los dos tornillos destinados a regular por mayor o menor aproximación a la pala o timón de la cuna Flexi, la oscilación horizontal de la mencionada cuna.

### Modos de realización de la invención

Este tipo de cunas que son independientes del chasis, se hacen por estampación cuando son metálicas y por inyección plástica en molde metálico, cuando son de este material. No se descartan otros sistemas de fabricación.

**Aplicación industrial**

Tanto la patente N° P200302376/3 como la adición a la mencionada patente que estamos describiendo, son susceptibles de emplearse Industrialmente, en la construcción de todo tipo de coches a escala reducida (tamaño juguete), en que se necesite, que el sistema motor (sea cual sea) y la cuna que lo aloja, tenga un movimiento u oscilación, independiente de la plancha del chasis, para simular un efecto suspensión, ya sea por muelles u otro sistema elástico. La aplicación fundamental hoy por hoy, es en los coches de Slot tipo Scalextric, y en marcas similares como: Ninco, Fly, Superslot, Spirit, Parma, Pla-fit etc. en las escalas 1/32 y 1/24 ...etc.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

# ES 2 327 885 B1

## REIVINDICACIONES

1. Cuna flexi de perfil bajo, de tres puntos de anclaje y tres grados de movimiento, para chasis de Slot, utilizada para albergar un motor y ensamblarse en los chasis de coches de juguete a escala, que contiene un solo anclaje delantero (2) al chasis, un rectángulo principal para alojar el motor (6), dos soportes para los cojinetes del eje trasero (5), y dos soportes traseros (4) con sendos orificios pasantes de anclaje al chasis.

### Caracterizada por:

- Sus tres puntos de anclaje y tres grados de movimiento.

### Y que contiene:

- Un punto de anclaje delantero (2) (espolón o cilindro delantero), para el anclaje delantero de esta cuna flexi al chasis.

- Un rectángulo principal (6), que sirve para alojar el motor del coche.

- Dos soportes traseros con dos orificios pasantes (4) de anclaje trasero de esta cuna Flexi de perfil bajo al chasis, los cuales tendrán sus interiores roscados. Este anclaje será mediante tornillos (21) que se enroscan en los mencionados soportes traseros.

- Entre el soporte posterior (7) del motor (marcado con línea gruesa), y los dos soportes traseros de la cuna (4) (en este caso), estarán situados formando parte de la cuna, los dos soportes de los cojinetes (5) del eje trasero de tracción, que moverá el coche. Estos soportes estarán enfrentados entre sí, y cada uno de ellos, situado a cada lado de esta cuna flexi, según el eje de simetría longitudinal, y equidistantes cada uno de ellos, del soporte posterior (7) del motor.

2. Cuna flexi de perfil bajo, de tres puntos de anclaje y tres grados de movimiento, para chasis de Slot, según reivindicación 1 **caracterizada** por que los dos orificios pasantes (23) de los dos soportes traseros de esta cuna Flexi de perfil bajo, serán sin rosca. El anclaje al chasis de cada uno de estos dos soportes traseros, será mediante tornillos fijados por tuerca del tipo (25) o (26) ....o similares. Esta cuna tiene posibilidad de montar muelles de suspensión (24) según (29), de ser necesarios.

3. Cuna flexi de perfil bajo, de tres puntos de anclaje y tres grados de movimiento, para chasis de Slot, según reivindicación 1 **caracterizada** por que los dos soportes traseros (46) de agujero pasante sin rosca, están sobreelevados (47), con relación al plano inferior de esta cuna flexi. El anclaje de estos soportes traseros, será por tornillos (57), cerrados por elementos con rosca tipo tuerca (55) o (56) o similares con una función similar. Este cuna flexi de perfil bajo, puede emplear sistema de suspensión por muelles (53) entre otros.

4. Cuna flexi de perfil bajo, de tres puntos de anclaje y tres grados de movimiento, para chasis de Slot, según reivindicación 1 **caracterizada** por tener los dos soportes traseros con agujero pasante sin rosca interior (70), y preparada para ensamblarse en un chasis con los soportes traseros sobreelevados (75). En este caso, los soportes traseros de esta cuna flexi, encajarán por debajo de los soportes sobreelevados del chasis, dibujo (79). Las tuercas de cierre (72), para el anclaje de los dos soportes traseros (70) de esta cuna flexi, estarán embutidos en la parte alta exterior, de los dos soportes traseros (75) sobreelevados del chasis. El cierre o anclaje de los soportes traseros de esta cuna flexi, se hace por tornillos (83).

5. Cuna flexi de perfil bajo, de tres puntos de anclaje y tres grados de movimiento, para chasis de Slot, según reivindicación 1 **caracterizada** por que el espolón o vástago (2) del anclaje delantero de la cuna flexi de perfil bajo al chasis, se sustituye por un brazo o plancha con agujero pasante con rosca interna (102), que se anclará al chasis mediante un tornillo que roscará en él, entrando desde la parte inferior del chasis (110). Los dos soportes traseros de esta cuna flexi, serán por lo tanto, de agujero pasante con rosca interna (103), y se anclarán al chasis mediante tornillos que enroscarán en ellos (111).

6. Cuna flexi de perfil bajo, de tres puntos de anclaje y tres grados de movimiento, para chasis de Slot, según reivindicación 2 **caracterizada** por que el espolón o vástago delantero, se sustituye por un brazo o plancha con agujero pasante con rosca interna (102), que se anclará al chasis mediante un tornillo que roscará en él, entrando desde la parte inferior del chasis (110). Sus soportes traseros serán de agujero pasante sin rosca interior (23), anclados por tornillos enroscando en tuerca, como en (34).

7. Cuna flexi de perfil bajo, de tres puntos de anclaje y tres grados de movimiento, para chasis de Slot, según reivindicación 3 **caracterizada** por que el espolón o vástago delantero, se sustituye por un brazo o plancha con agujero pasante con rosca o sin rosca interna, que se anclará al chasis mediante un tornillo que enroscará directamente sobre el soporte o sobre una tuerca, respectivamente. En cuanto a los dos soportes traseros de esta cuna, serán del tipo sobreelevado (46) y (47) sin rosca interior.

## ES 2 327 885 B1

8. Cuna flexi de perfil bajo, de tres puntos de anclaje y tres grados de movimiento, para chasis de Slot, según reivindicación 4 **caracterizada** por que el espolón o vástago delantero, se sustituye por un brazo o plancha con agujero pasante con rosca interna (102) o sin rosca interior (113), que se anclará al chasis mediante un tornillo que roscará directamente en el soporte o en una tuerca respectivamente. Esta cuna tendrá los soportes traseros de agujero pasante sin rosca (70), que encajaran por debajo de los soportes traseros sobreelevados (75) del chasis, según (79), siendo el anclaje entre soportes del chasis y cuna por tornillos (83).

9. Cuna flexi de perfil bajo, de tres puntos de anclaje y tres grados de movimiento, para chasis de Slot, según reivindicación 5 **caracterizada** por que los agujeros pasantes, tanto del soporte delantero, como de los dos traseros, son sin rosca interior (113) y (114). El anclaje de ambos soportes, delantero y trasero, son poro tornillos (124) y (125) y tuerca (120) o (121) o sistema similar. Esta cuna cuenta con la posibilidad de incorporar suspensión por muelles (127), según dibujo (126) si fuesen precisos.

10. Cuna flexi de perfil bajo, de tres puntos de anclaje y tres grados de movimiento, para chasis de Slot, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9 **caracterizada** por que se incorpora un sistema de regulación de la oscilación horizontal u oscilación de “cizalla horizontal” de la cuna flexi de perfil bajo, sobre el plano del chasis. La regulación la ejerce a modo de tope, para los tornillos de regulación (152), una pequeña plancha con forma de pala o timón horizontal (136) o (134 y 135) que entra entre los dos soportes del chasis reguladores (142).

Este tipo de regulación de la oscilación horizontal, se puede montar en todas las variantes de las cunas flexi, de muchas formas de las que hemos expuesto una.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

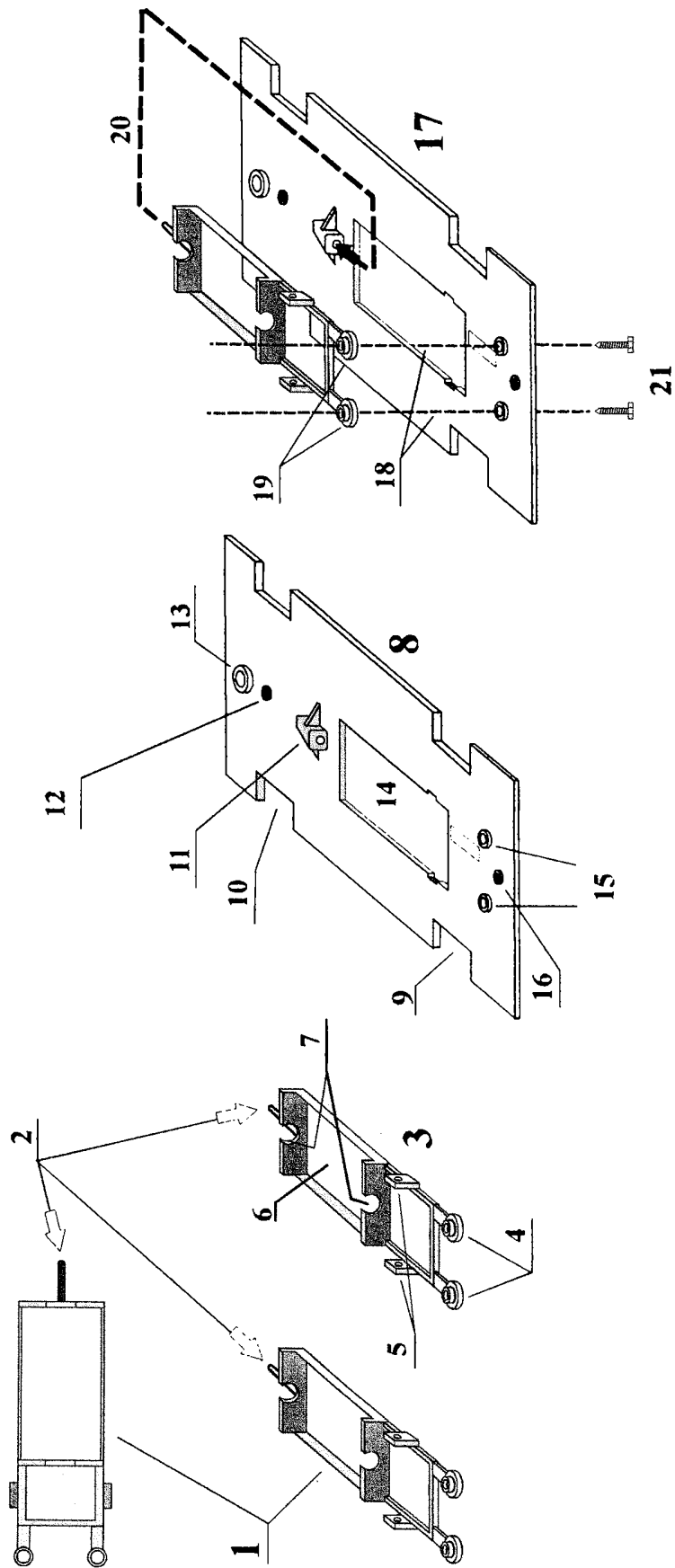


FIGURA 1

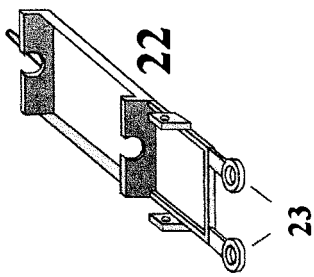
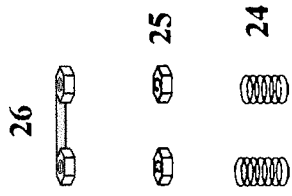
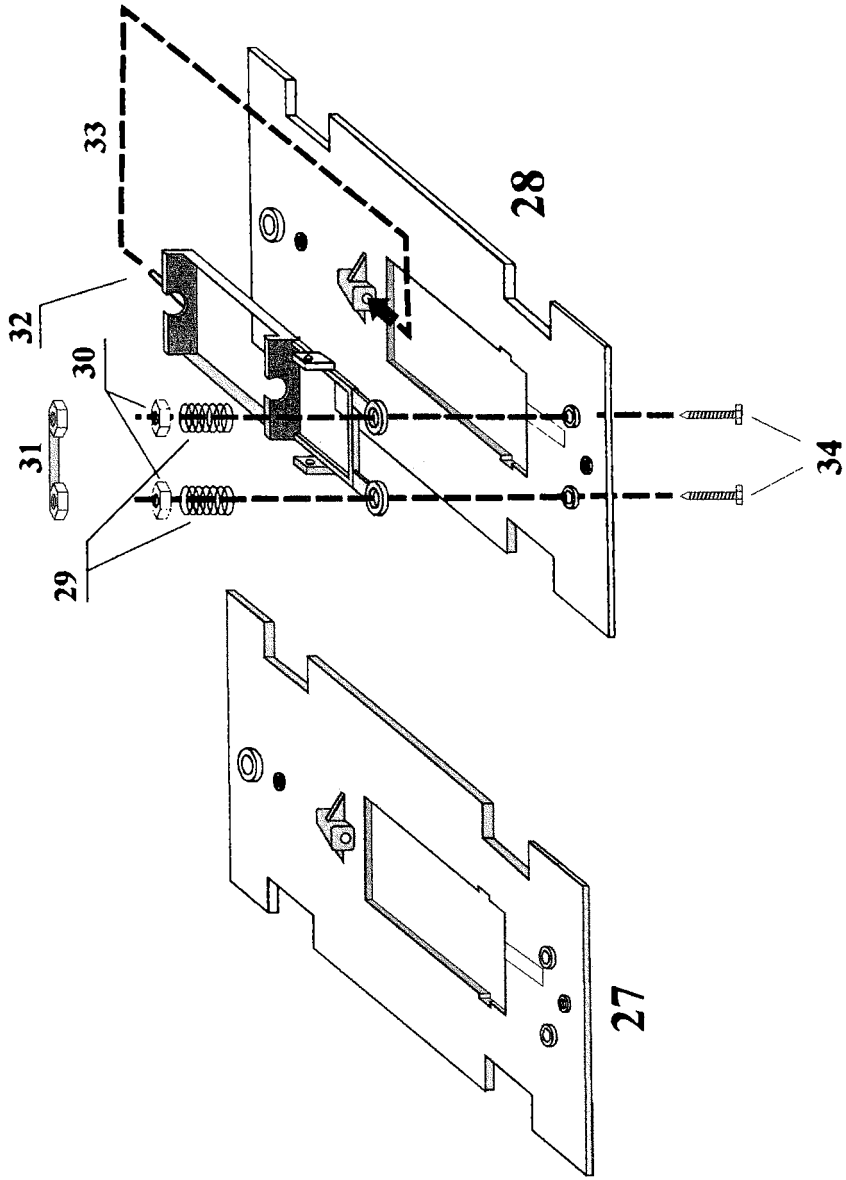


FIGURA 2

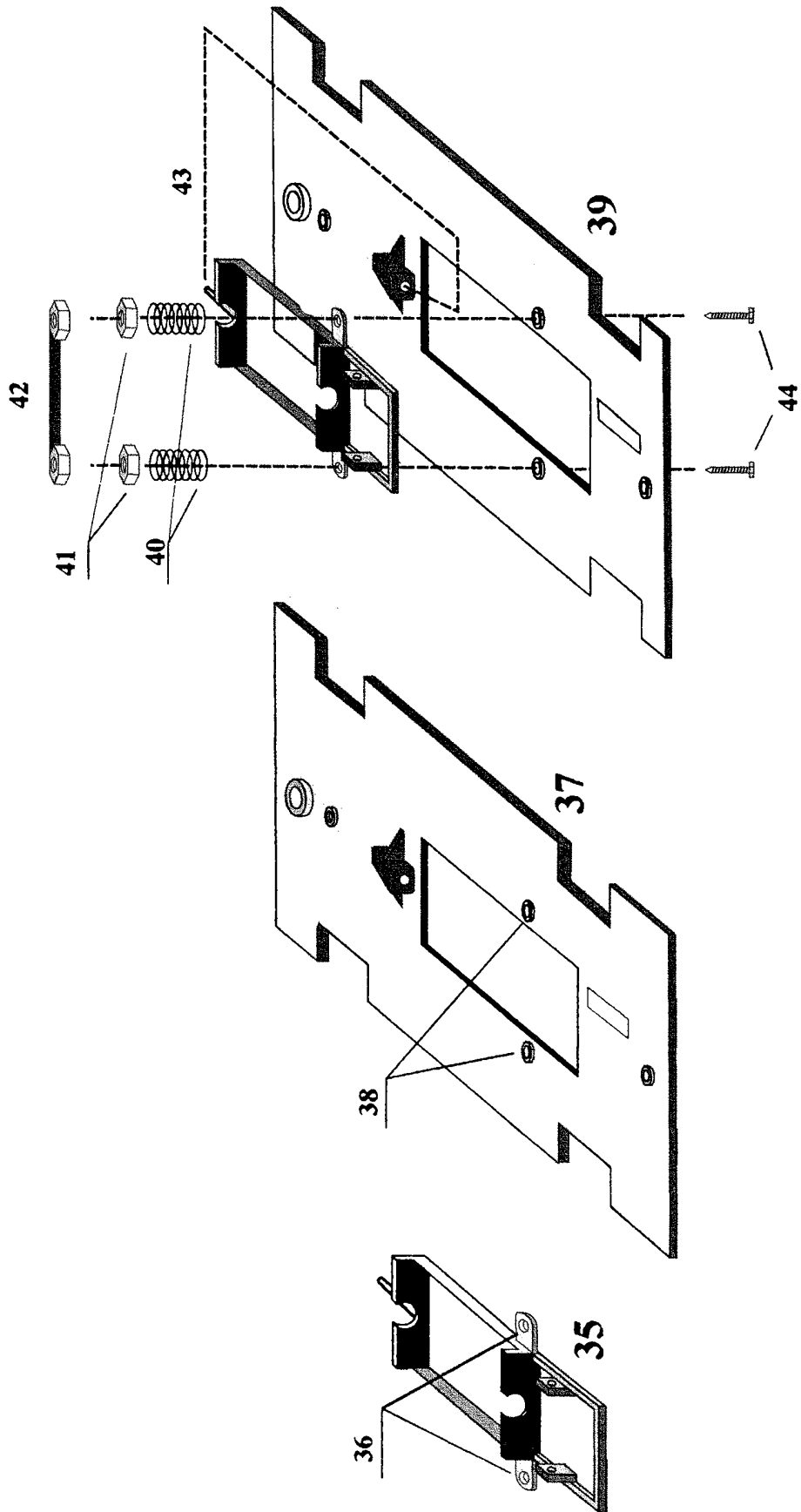


FIGURA 3

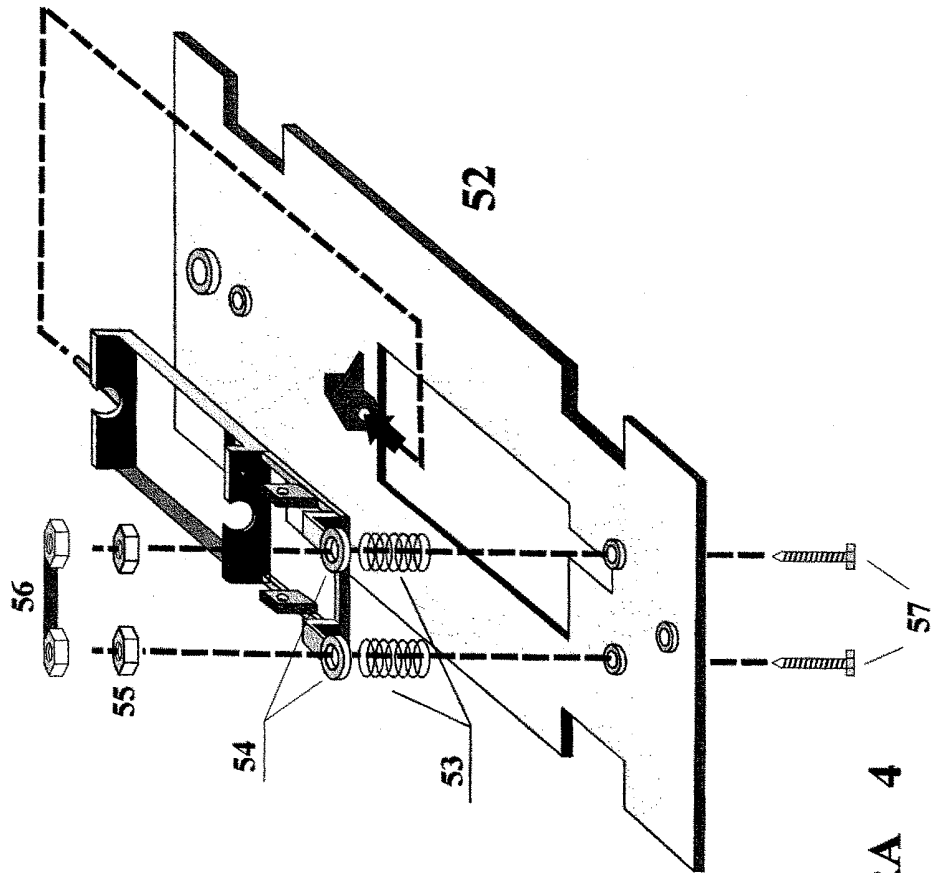
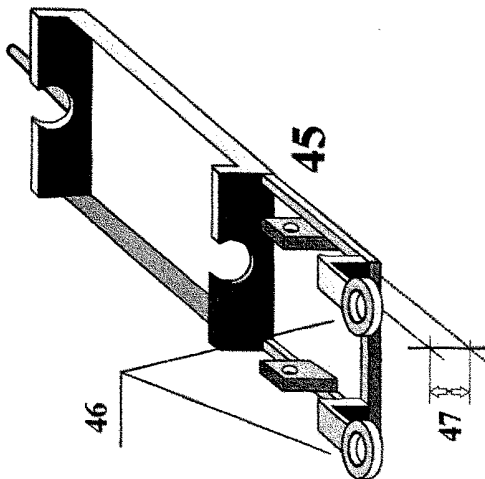
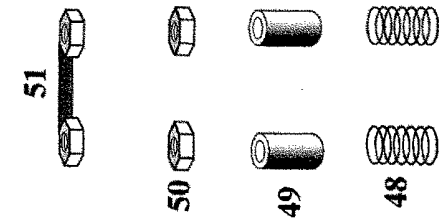


FIGURA 4



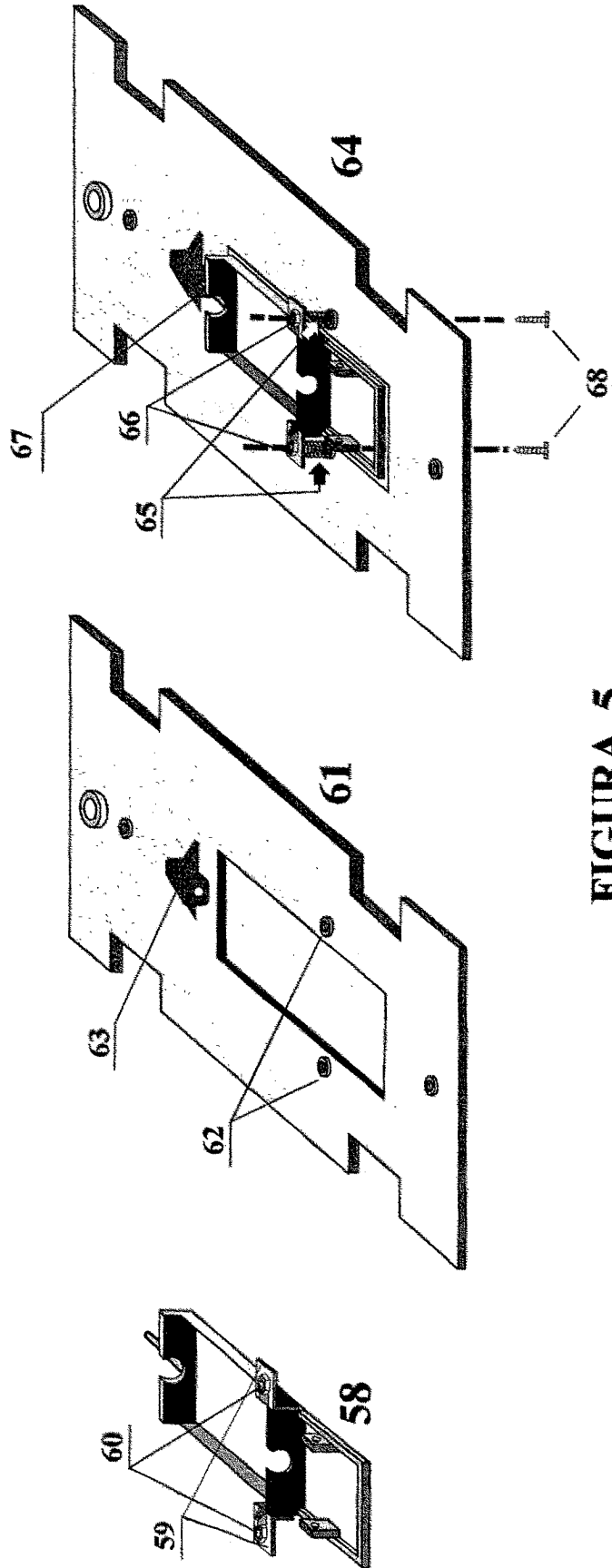


FIGURA 5

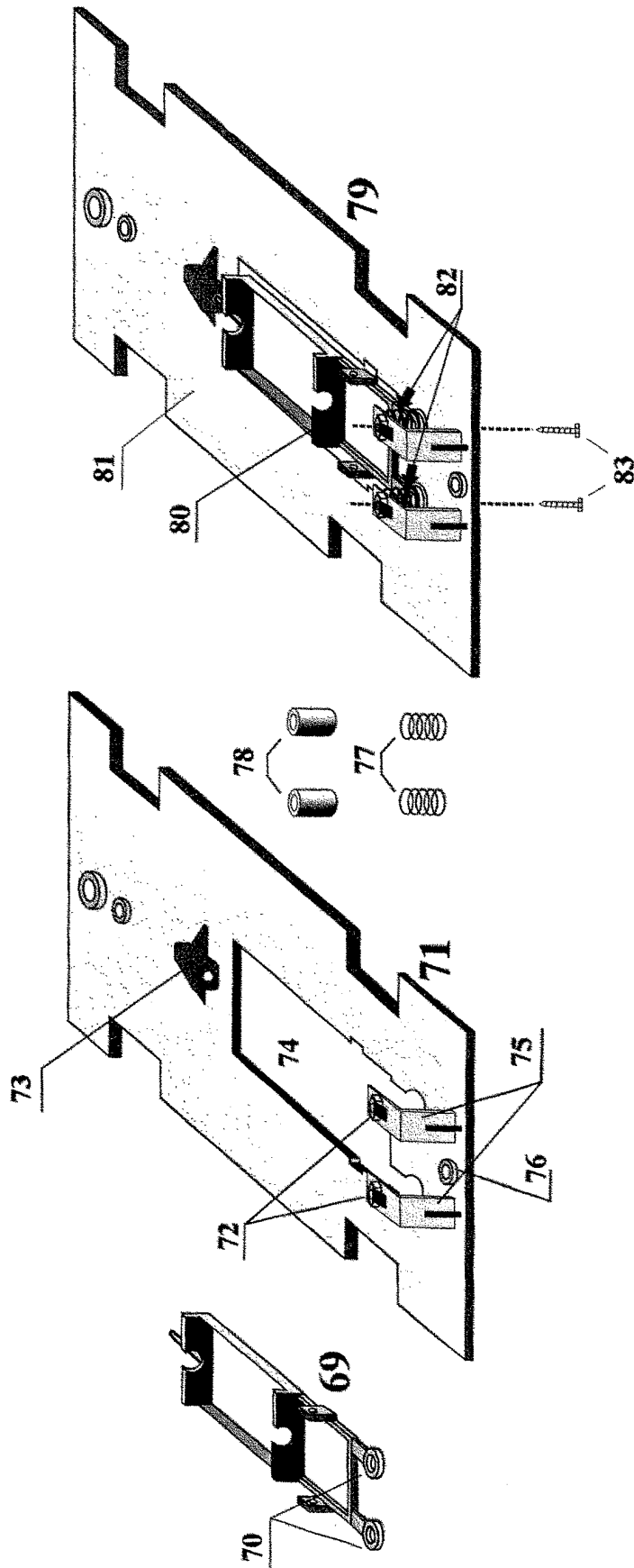


FIGURA 6

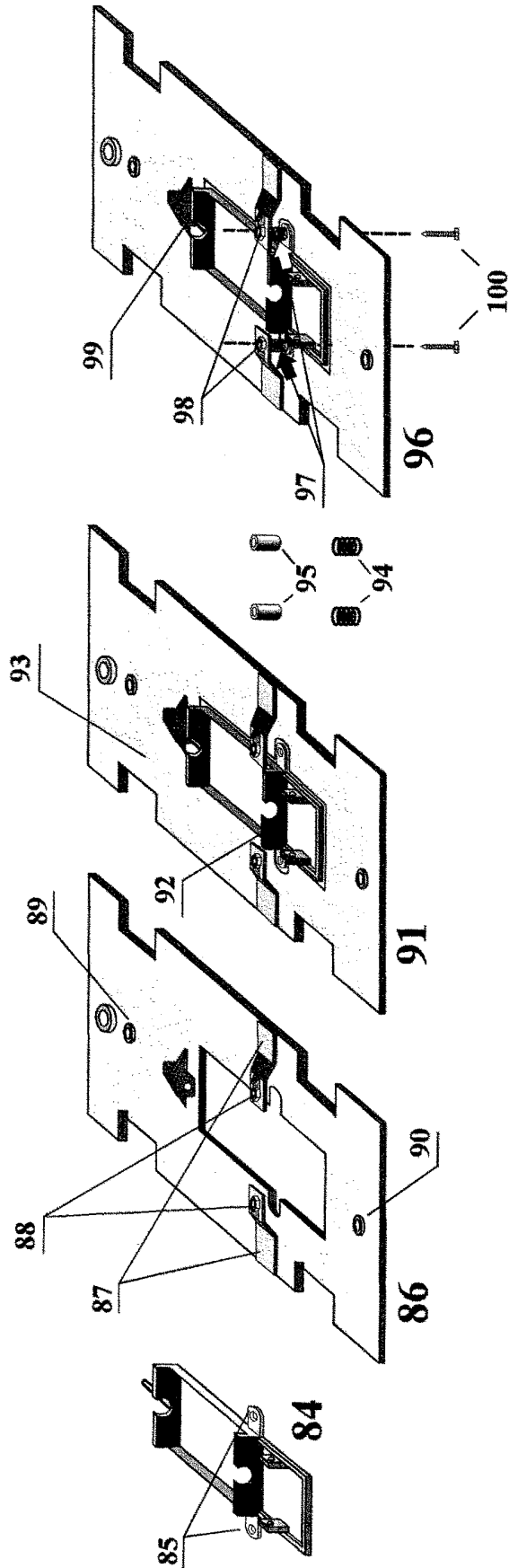
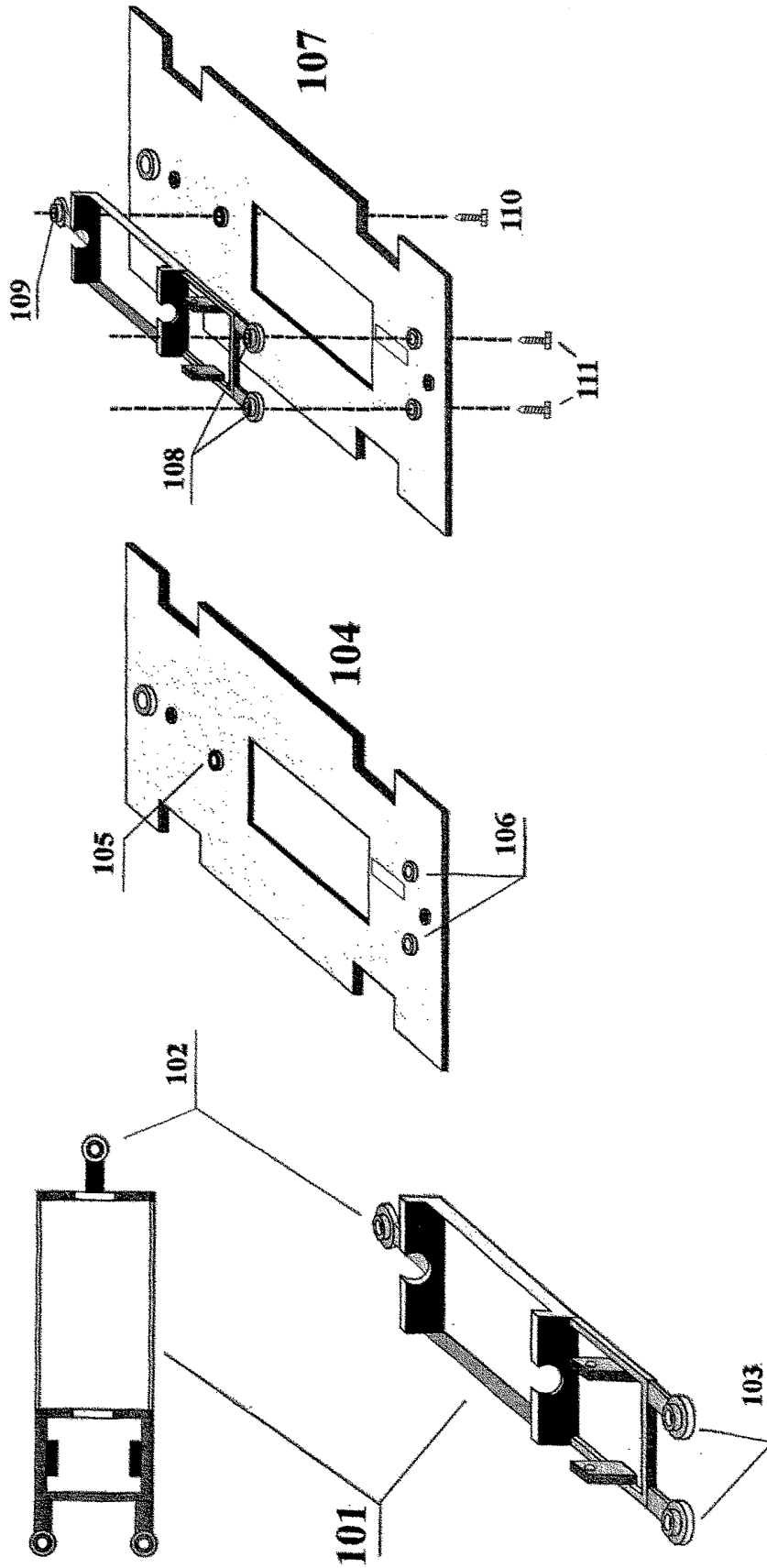


FIGURA 7



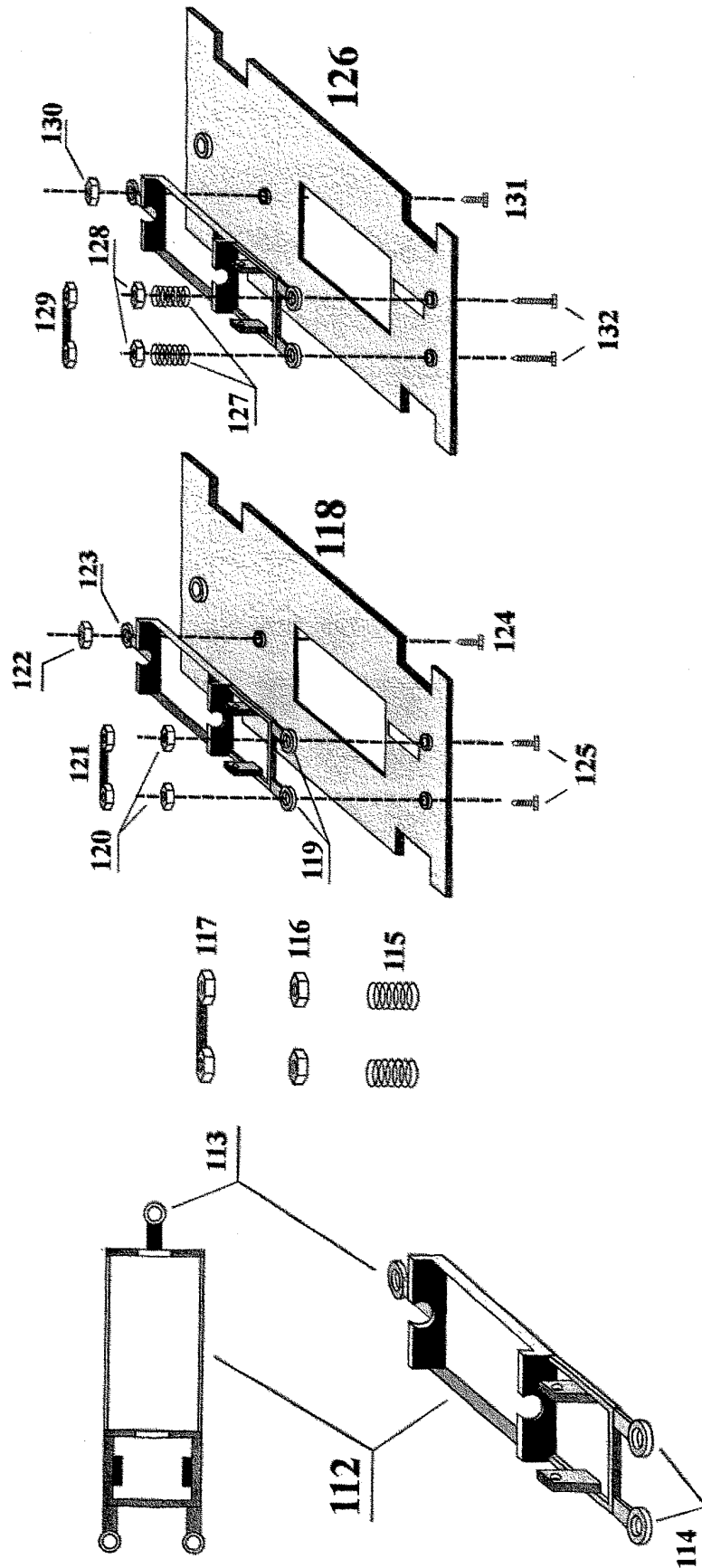


FIGURA 9

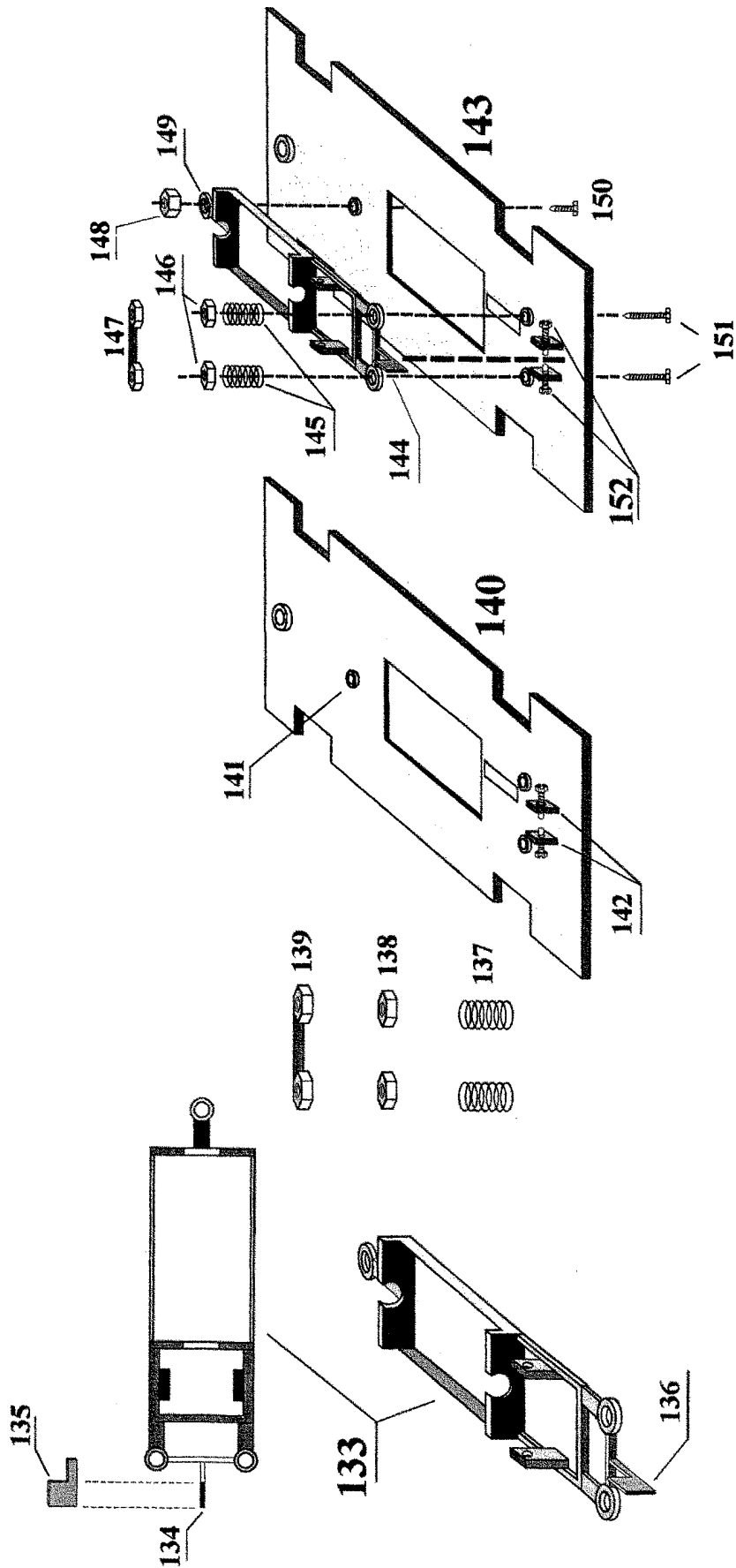


FIGURA 10



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 327 885

② N° de solicitud: 200603282

③ Fecha de presentación de la solicitud: 27.12.2006

④ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: **A63H 17/26** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	ES 1039560 U (GARZON DE LA CALLE EDUARDO; BARRIOS MARTINEZ DE GALINSOGA) 16.12.1998, columna 1, línea 61 - columna 4, línea 29; figuras.	1
A	ES 1030033 U (NINCO DESARROLLOS SL) 16.07.1995, columna 1, línea 28 - columna 3, línea 7; figuras.	1
A	ES 2177435 A1 (SANCHEZ VALLDOSERA ALBERTO) 01.12.2002, todo el documento.	1
A	GB 1278082 A (METTOY CO LTD) 14.06.1972, todo el documento.	1
A	EP 1275424 A1 (HORNBY HOBBIES LTD) 15.01.2003, todo el documento.	1
A	US 3751065 A (SULLIVAN et al.) 07.08.1973, todo el documento.	1
A	GB 2358360 A (WINKLER INTERNAT SA) 25.07.2001, todo el documento.	1
A	ES 1063183 U (GALILEO ENGINEERING S R L) 01.10.2006, todo el documento.	1

**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:

<p><b>Fecha de realización del informe</b> 20.10.2009</p>	<p><b>Examinador</b> M<sup>º</sup> J. Cuenca González</p>	<p>Página 1/1</p>
---	---	-----------------------