



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 232 253**

⑫ Número de solicitud: 200202539

⑬ Int. Cl.

**A63G 11/00** (2006.01)

**A63F 13/00** (2006.01)

⑭

## PATENTE DE INVENCION

B1

⑮ Fecha de presentación: **28.10.2002**

⑯ Fecha de publicación de la solicitud: **16.05.2005**

Fecha de la concesión: **27.06.2006**

⑰ Fecha de anuncio de la concesión: **16.07.2006**

⑱ Fecha de publicación del folleto de la patente:  
**16.07.2006**

⑲ Titular/es: **Universidad Politécnica de Valencia  
CTT-Edif. I1 y I2, Camino de Vera, s/n  
46020 Valencia, ES**

⑳ Inventor/es: **Díaz García, Diego José y  
Domenech Ibáñez, Maribel**

㉑ Agente: **No consta**

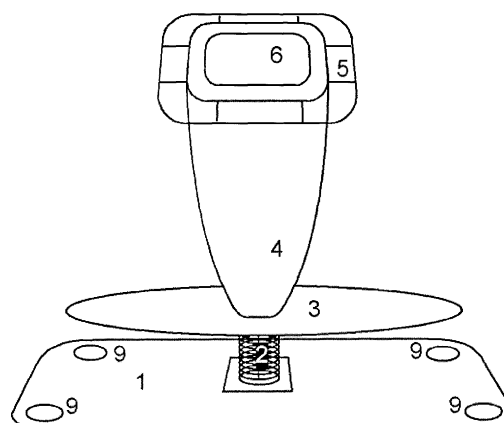
㉒ Título: **Interface interactiva, inmersiva y multiusuario de control de imagen en movimiento a tiempo real sincronizada a los movimientos de torsión de un muelle central.**

㉓ Resumen:

Interface interactiva, inmersiva y multiusuario de control de imagen en movimiento a tiempo real sincronizada a los movimientos de torsión de un muelle central.

Se trata de una interface interactiva, inmersiva y multiusuario de control de imagen en movimiento a tiempo real. Está compuesta por una plataforma (3) mantenida por un muelle central (2) a la que se invita a subir a los usuarios para balancearse asidos a una barandilla metálica (5). Dentro de esta barandilla nos encontramos con una pantalla táctil (6) situada horizontalmente en la que se puede observar imágenes en movimiento sincronizadas, por medio de un sistema informático compuesto por sensores, a los movimientos de torsión de toda la estructura. Su radical innovación proviene de la sincronización de la estructura compuestas por un muelle central con imagen en movimiento digital ya sea capturada (vídeo, secuencia de imágenes) o generada (mundos 3D). En la actualidad existen diversos sistemas de interacción entre estructuras e imagen en movimiento, pero ninguno basado en un único muelle central.

FIGURA 1



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

## DESCRIPCIÓN

Interface interactiva, inmersiva y multiusuario de control de imagen en movimiento a tiempo real sincronizada a los movimientos de torsión de un muelle central.

### Campo de la técnica

Interfaces interactivas.

### Estado de la técnica

Podemos encontrar referentes a nuestro dispositivo en varias áreas del mundo del entretenimiento. Los parques infantiles es una de las áreas donde encontramos modelos desarrollados y comercializados de estructuras físicas bastante similares a la que nosotros proponemos (el famoso platillo o el mismísimo caballito, modelos que se basan en la interacción del niño con uno o varios muelles centrales como utiliza Video Balancín). Por otro lado, el campo de la industria del videojuego utiliza desde hace años estructuras interactivas como recurso de interacción en distintos modelos de simuladores, como por ejemplo los de conducción en carreras de motos o coches. Por último, los kioscos electrónicos tienen como elemento en común con nuestra interface la pantalla táctil utilizada como sistema de interacción.

Partiendo del estudio de estos mecanismo hemos intentando encontrar nuevos campos de actuación, desarrollando nuestras investigaciones hasta llegar al prototipo que aquí se presenta. La unión entre diversos campos y el desarrollo de nuevos recursos de interacción entre el ser humano y la tecnología digital son los dos ejes principales de nuestra investigación. La invención que aquí se presenta utiliza estos dos modos de hacer; por un lado entrelaza tecnologías de distintas áreas comerciales como puedan ser los parques infantiles, las salas de videojuegos y los puntos de información, y por el otro desarrolla nuevos modos de interacción hombre-máquina. Nuestra interface interactiva multiusuario de control de imagen en movimiento a tiempo real es objetivamente innovadora debido a la radical solución en la concepción de su sistema de interacción e inmersión. Este sistema está basado en la sincronización de la imagen en movimiento que aparece en su monitor central con la velocidad y los ángulos de torsión de la estructura en la que estamos subidos e inmersos. Su principal novedad consiste en el uso de muelles como sistema que (Fig. 1 y 2), debido a su particular modo de torsión, sincroniza la imagen con el movimiento de la estructura (Fig. 3). Aunque existen diversos modelos de sistemas interactivos en el mercado que sincronizan estructuras (ya sean inmersivas o no inmersivas, multiusuario o uniusuario) con imagen en movimiento, nuestro prototipo utiliza un nuevo elemento de interacción que no ha sido utilizado hasta el momento: el muelle central. En el mundo de los parques infantiles existe este tipo de estructuras, pero no están provistas de un sistema interactivo de sincronización de imagen en movimiento con la torsión de muelles.

### Descripción detallada del sistema

Aunque establecemos una principal versión del dispositivo, éste es susceptible de adaptaciones dependiendo de los usos a los que se destine. Por ejemplo, podrá variarse su morfología previo estudio de las capacidades motoras o cognitivas que pretenda potenciar en usos educativos, o también dependiendo de las características formales del espacio de ubicación (kioscos electrónicos).

El sistema esta compuesto por diversos elementos físicos, cuyas medidas y materiales son:

1. Un sistema de anclaje realizado por una plancha que bien puede ser de madera o bien de metal, sobre la que se atornilla el muelle central. La medidas de esta plancha pueden estimarse dentro de un rango que va desde 1 m hasta 2 m de lado, si es un cuadrado o bien, si es un círculo, de 1'50 a 2'50 m de diámetro. En cada una de sus cuatro esquinas está situado un pequeño altavoz para producir el efecto de sonido envolvente.

2. Un muelle central, de unos 20 a 50 cm de largo, de 5 a 20 cm de ancho y de 1 a 3 centímetros de grosor. Que va anclado al sistema de anclaje y a la plataforma por medio de unos tornillos.

3. La plataforma para que los usuarios se suban a ella. Puede ser construida con una plancha de madera o metal, de 75 cm a 2 m de diámetro y de 0'5 a 3 cm de grosor. A ella van atornillados, el muelle central por un lado y el cuerpo del sistema por otro. Accesoriamamente se le puede acoplar un sistema de topes (8) que determine el ángulo máximo de torsión del sistema, estos topes han de estar contruidos por un anillo formado de muelles de inferior calibre que el central adaptables en altura, en un rango que va desde los 5 hasta 45 cm de alto. Este anillo ha de tener un diámetro inferior al de la plataforma, con el objetivo de que no pueda aplastar los pies de los usuarios, en un rango entre 20 cm y 40 cm menos que el diámetro de la plataforma. Por otro lado, este anillo, no ha de estar perpendicular a la plataforma, sino ligeramente orientado hacia fuera en su parte inferior, con los mismos grados que el mismo determina como eje máximo de torsión de la estructura, con el objetivo de que cuando este anillo contacte con el sistema de anclaje cree un ángulo de 90° con este y con ello ofrezca una resistencia y amortiguación óptimas. Por último, un dispositivo compuesto por 4 sensores de presión, uno por cada lado, estará situado en la cara superior de la plataforma con el objetivo de que el sistema informático tenga constancia de cuantas personas hay subidas a la estructura en todo momento.

4. El cuerpo del sistema consiste en una estructura en la que se ancla el monitor. En el interior de ésta se distribuye el cableado, tanto de alimentación como de datos, que conecta el monitor con el ordenador. Esta parte ha de estar contruida por diversos materiales como una estructura metálica sobre la que se acoplen planchas de madera, plástico o poliéster y sus dimensiones son estimadas en un rango entre los 30 cm de altura, en su versión infantil, hasta los 80 cm, si el dispositivo va destinado a adultos. La anchura viene determinada por el modelo de monitor táctil que albergue. También tiene una barandilla (6) metálica que circunvala su parte superior, para que el usuario pueda sujetarse a ella al iniciar el balanceo. Esta barandilla ha de estar separada a la estructura central como mínimo por 5 cm.

6. La pantalla táctil (6), que como ya hemos comentado, va anclada en el cuerpo del sistema, ha de ser un monitor TFT táctil pudiendo este ser desde 13 hasta 21 pulgadas.

7. La CPU de ordenador puede situarse en el interior del cuerpo del sistema (Fig. 7), anclada a su estructura metálica, o bien situarla a una cierta distancia del dispositivo (Fig. 8). En ambos casos ha de estar conectada a la red eléctrica, a los sistema de sensores y también al monitor táctil (6).

Según las posibles adaptaciones del dispositivo que hemos desarrollado, merece la pena destacar que es extremadamente interesante la resultante de no utilizar la plataforma, impidiendo con ello que el usuario se pueda subir a la estructura, pero por otro lado, simplificando el uso de la misma (Fig. 4).

*En cuanto al funcionamiento del mecanismo destacar:*

El principal apartado a tener en cuenta es la relación entre los usuarios y el movimiento de la estructura. Al consistir en un único muelle central, el sistema responde ante un usuario de una manera muy distinta a cómo lo haría ante múltiples usuarios (hasta un máximo de cuatro). Si una sola persona se sube a la estructura, ésta se inclina en sentido contrario a la misma, hasta llegar a un límite previsto que puede ser adaptado según los intereses de los usuarios. Este límite de torsión es fundamental ya que con ello solucionamos todos los problemas de seguridad que pudiera ocasionar una estructura que se incline más de una determinada angulación (Fig. 3). El tope está formado por un anillo adaptable (8) compuesto por muelles de menor calibre, con lo que la persona, si realiza pequeños saltos acompasados puede comenzar a moverse cómodamente sincronizado con la estructura en un sentido u otro, pudiendo llegar a disfrutar de hasta 90° de torsión en el eje vertical y 360° en el horizontal. Este movimiento se sincroniza automáticamente con la imagen en movimiento permitiendo al usuario navegar en un espacio virtual acotado por 180° en el eje vertical y 360° en el horizontal.

Si a nuestro dispositivo se suben más de una persona al mismo tiempo, entonces la respuestas es totalmente distinta. Este sistema esta pensado inicialmente para multiusuario, pudiendo utilizarlo hasta 4 personas al mismo tiempo. Esto es posible dado el propio sistema de muelle central que genera los movimientos y equilibra el peso de los usuarios permitiendo a estos balancearse contrarrestando sus propios pesos.

*Descripción del programa de ordenador y del sistema de interacción*

Se trata de un interactivo multimedia multiusuario compuesto por una serie de sensores que determinan la dirección y la velocidad de la torsión de la estructura. El sistema sincroniza la imagen en movimiento que aparece en pantalla al reconocer la variación de alguno de los ejes de torsión (Fig. 5). Simultáneamente la pantalla táctil permite a los usuarios interactuar con determinadas imágenes que aparecen en el interactivo y también otro sistema compuesto por cuatro sensores de presión, colocados en la plataforma (3) permite al dispositivo conocer en todo momento cuantas personas hay subida a él.

Uno de los posibles sistemas de imagen en movimiento que puede incorporar nuestro dispositivo consiste en un método de interacción compuesto por un campo de imágenes mayor que la resolución de pantalla, (que ha de estar configurada a 640x480 píxeles) por lo que se accede a los bordes de la imagen, que en un principio se encuentran ocultos, gracias a la torsión de la estructura, descubriendo con ello los panoramas no visibles que contiene el sistema. Estas imágenes pueden ser vídeos digitales o animación compuesta por secuencias de imágenes que previamente han sido capturadas, generadas y / o editadas. Por otro lado, también es posible utilizar mundos 3D programables que se puedan sincronizar con la información de los sensores. Otra variable del sistema de imagen en mo-

vimiento está compuesta por la captura a tiempo real de imágenes en movimiento, ya que una cámara puede ser acoplada fácilmente a la estructura del dispositivo y esta capturar imágenes y/o vídeos que pueden ser utilizados para ser vistos en el monitor. También podemos usar esta cámara como dispositivo de captación de movimiento, a modo de sensor, para programar determinadas respuestas a ese movimiento.

El sistema de sensores esta compuesto por un eje colocado verticalmente en el interior del muelle central (Fig. 6). A este eje acoplamos dos rótulas en sus extremos: una en contacto con el suelo y la otra en la parte inferior de la plataforma. Cada una de las dos rótulas está compuesta por dos potenciómetros con la intención de capturar los grados de torsión en los ejes "x" - "y". La suma de los dos datos proporcionados por los dos potenciómetros en el eje "x" y la suma de los dos del eje "y" nos dan los valores de x' e y' totales. Estos valores son recogidos por un software que sincroniza las imágenes en movimiento, vídeo o mundo 3D, con ellos. Al mismo tiempo, la pantalla táctil sirve también como sistema de control del interactivo para que los posibles usuarios puedan interactuar con ella en todo momento. Finalmente, la existencia de sensores de presión en la plataforma de la estructura (3), permite al software reconocer cuantas personas hay subidas al Video Balancín en cada momento para en consecuencia variar los parámetros de visualización de las imágenes en movimiento.

El sistema de audio (9) está compuesto por cuatro canales independientes de sonido que han sido previamente capturados, generados y/o editados. Conforme a los valores de x' e y' (Fig. 6) los volúmenes de estos canales van siendo modificados con el fin de conseguir un juego de sincronización acústica con ángulo de torsión de la estructura.

#### **Descripción de los dibujos**

En la figura 1 podemos ver un dibujo esquemático en perspectiva de nuestro dispositivo.

El número 1 corresponde a la sistema de anclaje. Este sistema puede ser realizado con una plancha que bien puede ser de madera o bien de metal, sobre la que se atornilla el muelle central. La medidas de esta plancha pueden estimarse dentro de un rango que va desde 1 m hasta 2 m de lado, si es un cuadrado o bien, si es un círculo, de 1'50 a 2'50 m de diámetro. En cada una de sus cuatro esquinas está situado un pequeño altavoz para producir el efecto de sonido envolvente.

El número 2 corresponde al muelle central, de unos 20 a 50 cm de largo, de 5 a 20 cm de ancho y de 1 a 3 centímetros de grosor, este muelle va atornillado al sistema de anclaje y a la plataforma.

El número 3 corresponde a la plataforma para que los usuarios se suban a ella. Esta plataforma puede ser construida con una plancha de madera o metal, de 75 cm a 2 m de diámetro y de 0'5 a 3 cm de grosor. A ella van atornillados, el muelle central por un lado y el cuerpo del sistema por otro. Un dispositivo compuesto por 4 sensores de presión, uno por cada lado, estará situado en la cara superior de la plataforma con el objetivo de que el sistema informático tenga constancia de cuantas personas hay subidas a la estructura en todo momento.

El número 4 corresponde al cuerpo del sistema consiste en una estructura en la que se ancla el monitor. En el interior de ésta se distribuye el cableado, tanto de alimentación como de datos, que conecta el monitor con el ordenador. Esta parte ha de estar cons-

truida por diversos materiales como una estructura metálica sobre la que se acoplen planchas de madera, plástico o poliéster y sus dimensiones son estimadas en un rango entre los 30 cm de altura, en su versión infantil, hasta los 80 cm, si el dispositivo va destinado a adultos. La anchura viene determinada por el modelo de monitor táctil que albergue.

El número 5 corresponde a la barandilla metálica que circunvala su parte superior, para que el usuario pueda sujetarse a ella al iniciar el balanceo. Esta barandilla ha de estar separada a la estructura central como mínimo por 5 cm.

El número 6 corresponde a una pantalla táctil que va anclada en el cuerpo del sistema (4), ha de ser un monitor TFT táctil pudiendo este ser desde 13 hasta 21 pulgadas.

El número 9 corresponde al sistema de audio compuesto por 4 altavoces cada uno con un canal independiente de sonido que han sido previamente capturados, generados y/o editados. Conforme a los valores de  $x'$  e  $y'$  (Fig. 6) los volúmenes de estos canales van siendo modificados con el fin de conseguir un juego de sincronización acústica con el ángulo de torsión de la estructura.

En la figura 2 podemos observar un dibujo esquemático del perfil de nuestro dispositivo. En el se introduce un nuevo elemento que no ha sido descrito en la figura anterior y pasamos a describir.

El número 8 corresponde a un accesorio que se puede acoplar consistente en un sistema de topes variables por el usuario que determine el ángulo máximo de torsión del sistema, estos topes han de estar contruidos por un anillo formado de muelles de inferior calibre que el central adaptables en altura, en un rango que va desde los 5 hasta 45 cm de alto. Este anillo ha de tener un diámetro inferior al de la plataforma, con el objetivo de que no pueda aplastar los pies de los usuarios, en un rango entre 20 cm y 40 cm menos que el diámetro de la plataforma. Por otro lado, este anillo, no ha de estar perpendicular a la plataforma, sino ligeramente orientado hacia fuera en su parte inferior, con los mismos grados que el mismo determina como eje máximo de torsión de la estructura, con el objetivo de que cuando este anillo contacte con el sistema de anclaje cree un ángulo de  $90^\circ$  con este y con ello ofrezca una resistencia y amortiguación óptimas.

En la Figura 3 podemos ver un ejemplo de como la estructura se inclina hacia uno de sus lados hasta que el sistema de tope (8) toca el suelo. En este ejemplo podemos ver, como la solución consistente en que el sistema de tope (8) tenga una angulación hacia fuera en su base superior igual a los grados que el mismo determina como eje máximo de torsión de la estructura, cumple su objetivo, ya que cuando este anillo contacta con el sistema de anclaje crea un ángulo de  $90^\circ$  con este y con ello ofrece una resistencia y amortiguación óptima.

En la figura 4 es posible observar una de las posibles adaptaciones del dispositivo que hemos desarrollado. Esta adaptación consiste en eliminar el elemento número 3 corresponde a la plataforma para que los usuarios se suban a la estructura. Merece la pena destacar que es extremadamente interesante la resultante de no utilizar esta plataforma, impidiendo con ello que el usuario se pueda subir a la estructura ya que

con ello se establecen nuevos parámetros de interacción con el dispositivo, y además se simplifica considerablemente la construcción del dispositivo (Fig. 4)

Las figuras 5 y 6 nos muestran como funciona el sistema de sensores que hay colocado dentro del muelle central. Este sistema esta compuesto por un eje colocado verticalmente en el interior del muelle central (Fig. 6). A este eje acoplamos dos rótulas en sus extremos: una en contacto con el suelo y la otra en la parte inferior de la plataforma. Cada una de las dos rótulas está compuesta por dos potenciómetros con la intención de capturar los grados de torsión en los ejes "x" - "y". La suma de los dos datos proporcionados por los dos potenciómetros en el eje "x" y la suma de los dos del eje "y" nos dan los valores de  $x'$  e  $y'$  totales. Estos valores son recogidos por un software que sincroniza las imágenes en movimiento, vídeo o mundo 3D, con ellos.

Las figuras 7 y 8 nos muestran dos maneras de colocar el ordenador CPU (7) en el dispositivo, una en el interior del cuerpo del sistema (4) y la otra a una distancia variable del dispositivo. Según nuestros intereses se puede optar libremente por una u otra solución.

#### Un modo de realización de la invención

A continuación describimos uno de los posibles modos de realización de nuestro dispositivo. Para lo que vamos a detallar pormenorizadamente cada uno de los elementos que lo componen, en lo concerniente a medidas y materiales.

Partimos de un sistema de anclaje compuesto por una plancha cuadrada (1) de madera de 2 m de lado y 2 cm de grosor en la que colocamos en cada uno de sus extremos un pequeño altavoz (9). A esta plancha atornillamos la base del muelle central (2), este muelle ha de tener 38 cm de alto, 10 de diámetro y 2 cm de grosor. En el interior del muelle, está situado un de los sistemas de sensores, con que cuenta nuestro dispositivo, compuesto por un eje central y dos rótulas en sus extremos con 2 potenciómetros cada una para determinar el ángulo de torsión de la estructura.

La plataforma (3) a la que se invita a subir al usuario, está compuesta por el otro sistema de sensores con que cuenta nuestro dispositivo, se trata de cuatro sensores de presión que determinan en todo momento cuantas personas hay subidas a la plataforma. Está contruida con una plancha circular de madera de 1'5 m de diámetro, tiene atornillado, en su parte inferior, la cabeza del muelle central, y en la superior, la base del cuerpo central del sistema.

El cuerpo central del sistema (4) está formado por una estructura metálica cubierta por planchas de poliéster, con unas medidas de 74 cm de alto por 50 cm de ancho en su parte superior y 15 en la inferior. En su parte superior tiene una barandilla metálica y en su interior encontramos una CPU (7) que está conectada a los dos sistema de sensores (el que hay en el interior del muelle y a los de la cara superior de la plataforma), por un lado, y por el otro, al monitor táctil TFT que ha de ser de 17" (6). Esta CPU (7) ha de tener como mínimo un procesador P4 a 2Ghz o equivalente, 512 de memoria Ram DDR, 40 GB de disco duro a 7200 rpm, una tarjeta gráfica de 128 Mb de memoria DDR y una tarjeta de sonido que soporte cuatro canales de audio independientes.

## REIVINDICACIONES

1. Esta interface interactiva e inmersiva multiusuario de control de imagen en movimiento a tiempo real sincronizada a los movimientos de torsión de un muelle central esta compuesta por una serie de elementos: un sistema de anclaje (1), sobre la que se atornilla el muelle central que en su interior tiene un sistema de sensores. Una plataforma para que los usuarios se suban a ella (3), que accesoriamente puede usar un sistema de topes (8), y un dispositivo de sensores de presión. A continuación, nuestra interface dispone de un cuerpo del sistema (4) que tiene incrustado en su parte superior una pantalla táctil (6) conectada a una CPU (7) y también tiene una barandilla (5) para que los usuarios puedan agarrarse a ella al iniciar el balanceo.

2. Sistema de anclaje (1), según lo reivindicado anteriormente, **caracterizado** porque las medidas de esta plancha pueden estimarse dentro de un rango que va desde 1 m hasta 2 m de lado, si es un cuadrado o bien, si es un círculo, de 1'50 a 2'50 m de diámetro.

3. Sistema de anclaje (1), según lo reivindicado anteriormente, **caracterizado** porque en cada una de sus cuatro esquinas está situado un pequeño altavoz para producir el efectos de sonido envolvente que será sincronizado con los ángulos y la velocidad de torsión del muelle central (2).

4. Muelle central (2), según lo reivindicado anteriormente, **caracterizado** por unas dimensiones de unos 20 a 50 cm de largo, de 5 a 20 cm de ancho y de 1 a 3 centímetros de grosor.

5. Muelle central (2), según lo reivindicado anteriormente, **caracterizado** porque va anclado al sistema de anclaje y a la plataforma (3) por medio de unos tornillos.

6. Muelle central (2), según lo reivindicado anteriormente, **caracterizado** porque en su interior hay un sistema de sensores.

7. Sistema de sensores (Fig. 6), según lo reivindicado anteriormente, **caracterizado** porque está compuesto por un eje colocado verticalmente en el interior del muelle central con dos rótulas en sus extremos: una en contacto con el sistema de anclaje (1) y la otra en contacto con la parte inferior de la plataforma (4). Cada una de las dos rótulas tiene colocados dos potenciómetros a 90° con la intención de capturar los grados de torsión en los ejes "x" (horizontal) e "y" (vertical). La suma de los dos datos proporcionados por los dos potenciómetros en el eje "x" y la suma de los dos del eje "y" nos dan los valores de x' e y' totales. Estos valores son recogidos por un software que gracias a ello sincroniza las imágenes en movimiento, vídeo o mundo 3D que aparecen en el monitor táctil (7) con los ángulos y la velocidad de torsión de la estructura.

8. Una plataforma (3), para que los usuarios se suban a ella, según lo reivindicado anteriormente, **caracterizada** porque puede ser construida con una plancha de madera o metal, de 75 cm a 2 m de diámetro y de 0'5 a 3 cm de grosor. A ella van atornillados,

el muelle central por su cara inferior y el cuerpo del sistema por la cara superior.

9. Sistema de topes (8), según lo reivindicado anteriormente, **caracterizado** porque accesoriamente se puede acoplar este dispositivo que determine de una forma ajustable por el usuario el ángulo máximo de torsión del sistema.

10. Sistema de topes (8), según lo reivindicado anteriormente, **caracterizado** porque han de estar contruidos por un anillo formado de muelles de inferior calibre que el central adaptables en altura, en un rango que va desde los 5 hasta 45 cm de alto. Este anillo ha de tener un diámetro inferior al de la plataforma, con el objetivo de que no pueda aplastar los pies de los usuarios, en un rango entre 20 cm y 40 cm menos que el diámetro de la plataforma. No ha de estar perpendicular a la plataforma, sino ligeramente orientado hacia fuera, en su parte inferior, con los mismos grados que el mismo determina como eje máximo de torsión de la estructura, con el objetivo de que cuando este anillo contacte con el sistema de anclaje (1) cree un ángulo de 90° con este y con ello ofrezca una resistencia y amortiguación óptimas.

11. Sistema de sensores de presión, según lo reivindicado anteriormente, **caracterizado** porque estará situado en la cara superior de la plataforma con el objetivo de que el sistema informático tenga constancia de cuantas personas hay subidas a la estructura en todo momento.

12. Cuerpo del sistema (4), según lo reivindicado anteriormente, **caracterizado** porque consiste en una estructura hueca en la que se ancla el monitor y en su interior se distribuye el cableado, tanto de alimentación como de datos, que conecta el monitor con el ordenador (CPU).

13. Cuerpo del sistema (4), según lo reivindicado anteriormente, **caracterizado** porque ha de estar construido por diversos materiales como una estructura metálica sobre la que se acoplen planchas de madera, plástico o poliéster y sus dimensiones son estimadas en un rango entre los 30 cm de altura, en su versión infantil, hasta los 80 cm, si el dispositivo va destinado a adultos. La anchura viene determinada por el modelo de monitor táctil que albergue.

14. Cuerpo del sistema (4), según lo reivindicado anteriormente, **caracterizado** porque tiene una barandilla (5) metálica que circunvala su parte superior, para que el usuario pueda sujetarse a ella al iniciar el balanceo. Esta barandilla ha de estar separada a la estructura central como mínimo por 5 cm.

15. Pantalla táctil (6), según lo reivindicado anteriormente, **caracterizado** porque va anclada en el cuerpo del sistema y ha de ser un monitor TFT táctil pudiendo este ser desde 13 hasta 21 pulgadas.

16. Una CPU (7), según lo reivindicado anteriormente, **caracterizado** porque puede situarse en el interior del cuerpo del sistema (Fig. 7), anclada a su estructura metálica, o bien situarla a una cierta distancia del dispositivo (Fig. 8). En ambos casos ha de estar conectada a la red eléctrica, a los sistema de sensores, a los altavoces y también al monitor táctil (6).

FIGURA 1

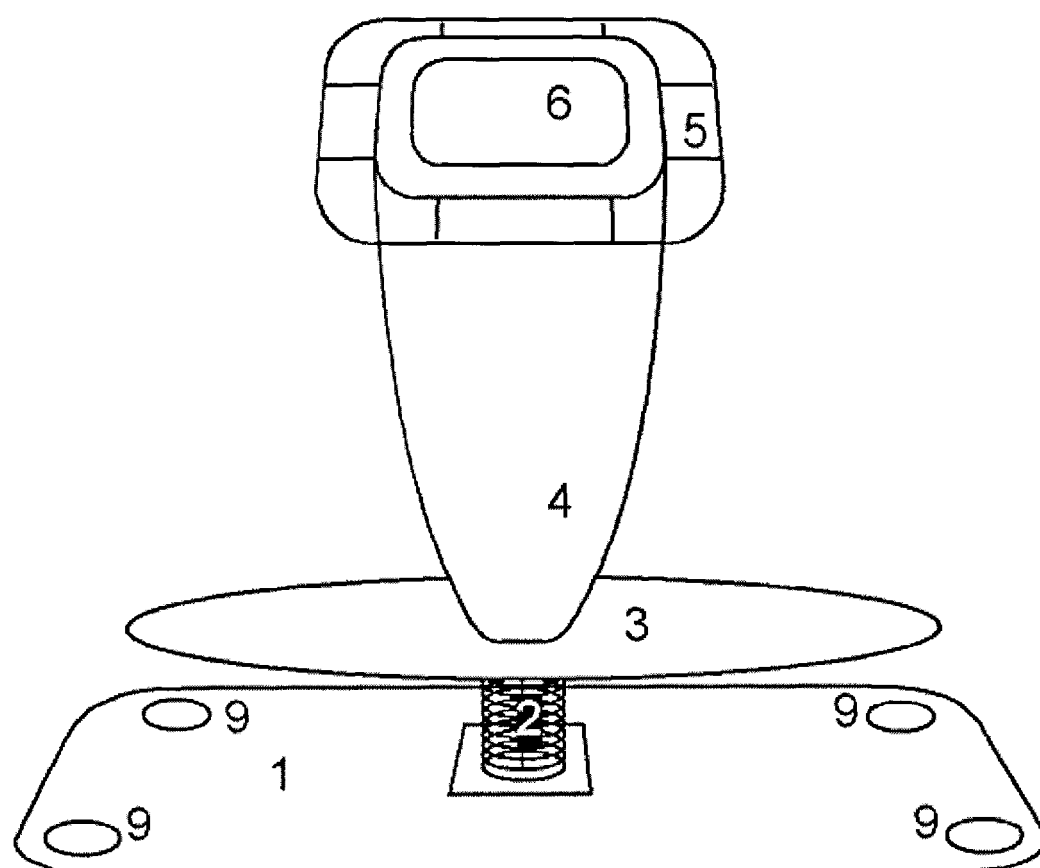


FIGURA 2

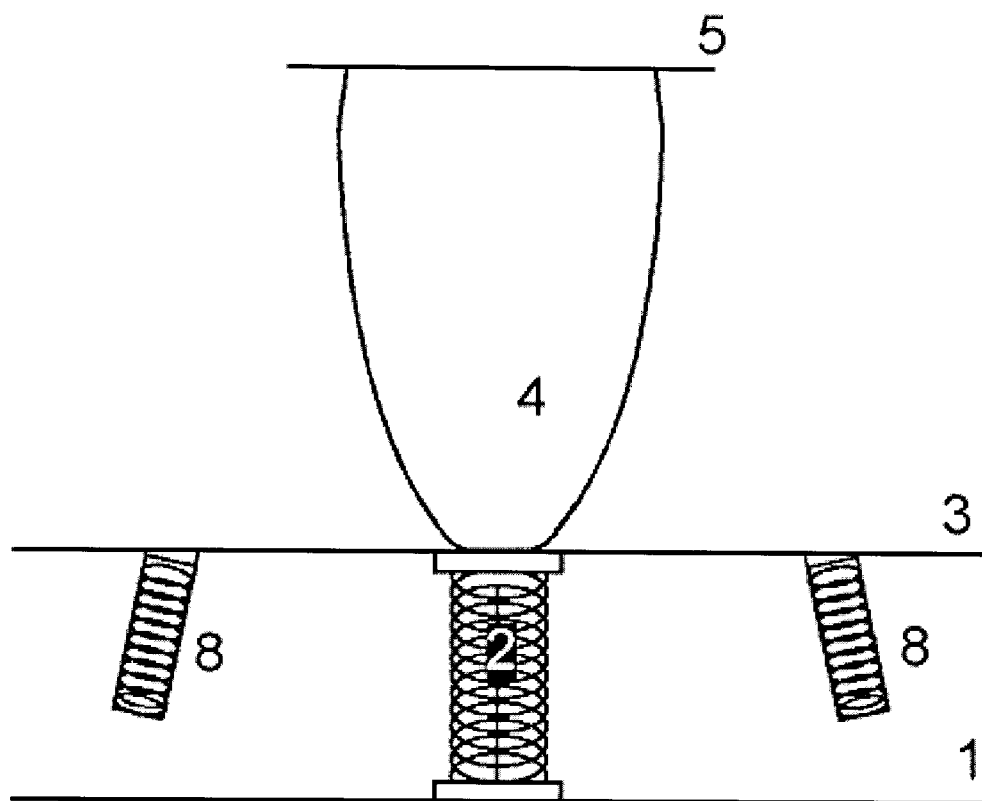


FIGURA 3

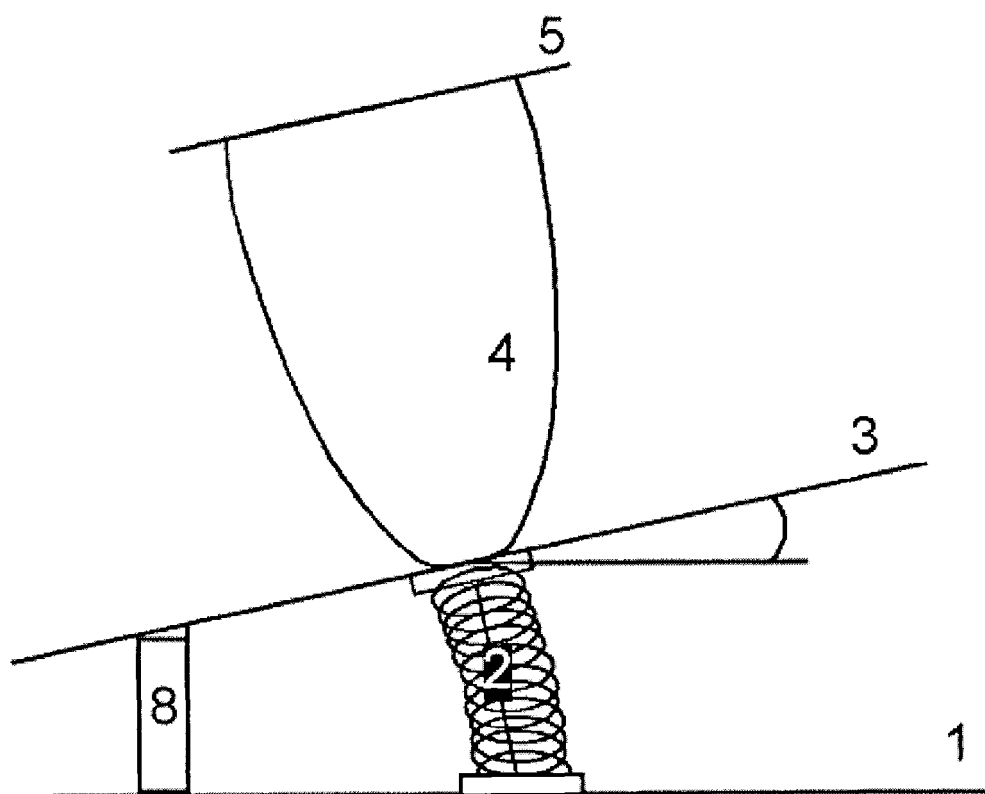




FIGURA 4

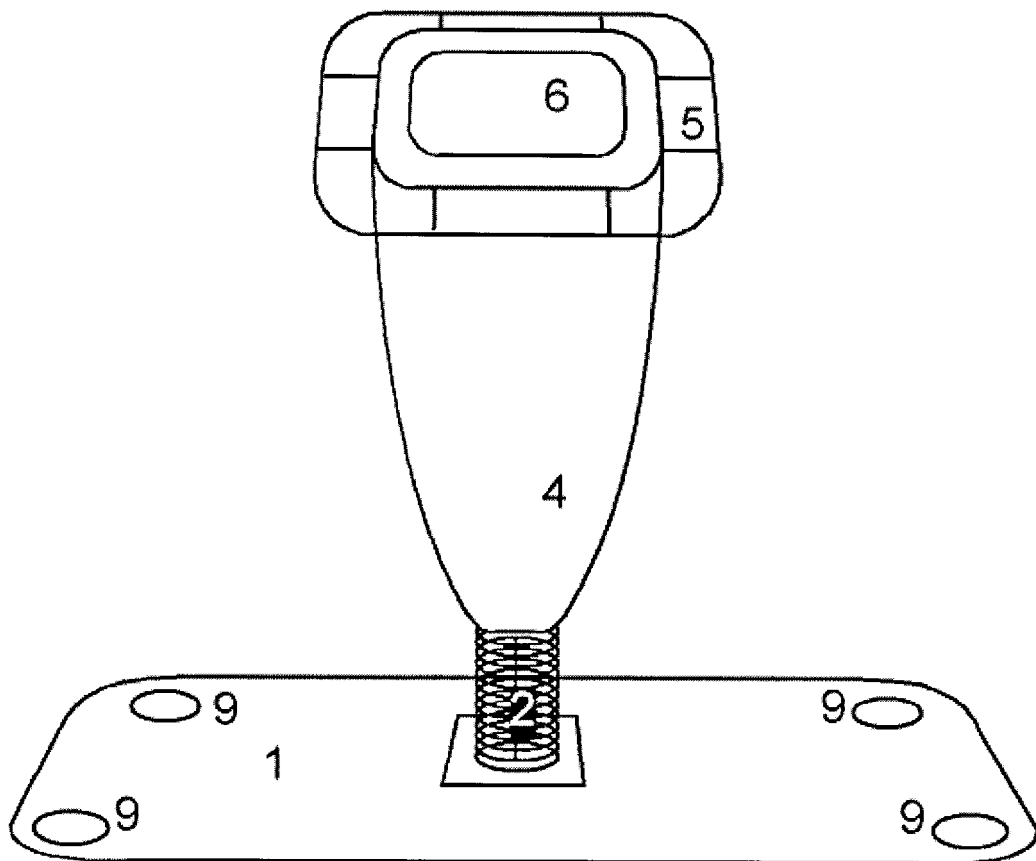


FIGURA 5.

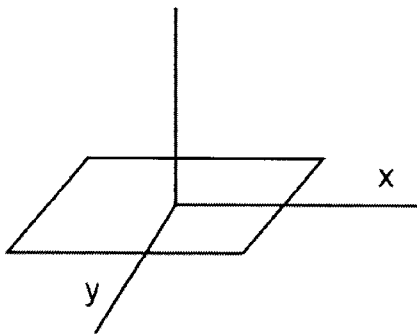


FIGURA 6.

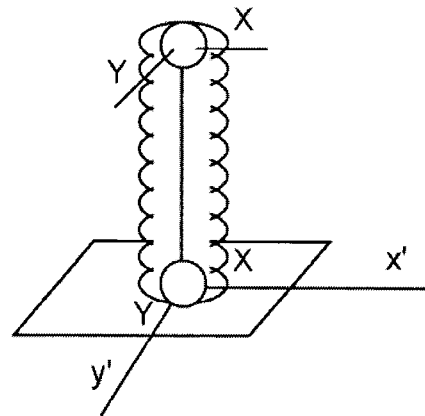


FIGURA 7.

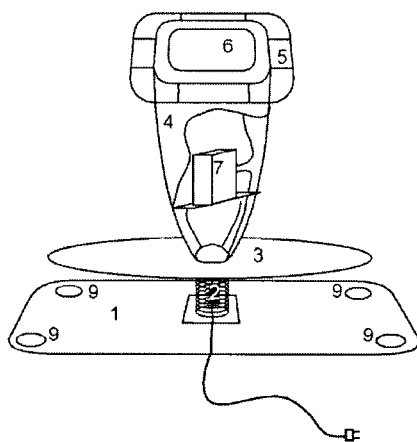
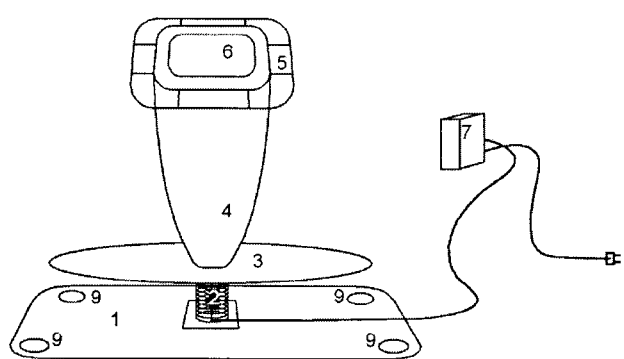


FIGURA 8.





OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 232 253

⑫ Nº de solicitud: 200202539

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 28.10.2002

⑭ Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.7: A63G 11/00, A63F 13/00

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 5415589 A1 (HALL, R.V. JR.) 16.05.1995, columna 5, líneas 3-31; figuras 10-13.	1-16
A	US 6210286 B1 (OHARA, T. et al.) 03.04.2001, columna 7, línea 36 - columna 8, línea 2; figura 6.	1
A	US 4995603 A1 (REED, V.K.) 26.02.1991, columna 2, líneas 12-42; figura 1.	1
A	EP 824249 A1 (KONAMI CO. LTD.) 18.02.1998, columna 3, líneas 31-58; figura 1.	1
A	US 5713794 A1 (SHIMOJIMA, H. et al.) 03.02.1998, columna 4, línea 56 - columna 5, línea 35; columna 10, línea 64 - columna 11, línea 45; figuras 9,13-18.	1
A	US 2002055422 A1 (AIRMET, M. et al.) 09.05.2002, párrafos 25-40; figuras.	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:

Fecha de realización del informe

19.04.2005

Examinador

A. López Alonso

Página

1/1