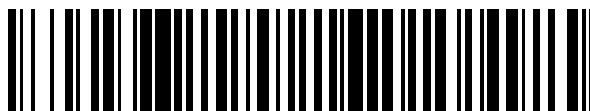


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 726 029**

51 Int. Cl.:

F16F 15/31 (2006.01)

A63B 21/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.02.2017** **E 17382097 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2019** **EP 3217038**

54 Título: **Volante de inercia**

30 Prioridad:

29.02.2016 ES 201630253

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

01.10.2019

73 Titular/es:

MUNOZ SAEZ, CESAR JUAN (100.0%)
Cl. Maria Fortuny nº 62, 2º
08830 Sant Boi de Llobregat (Barcelona), ES

72 Inventor/es:

MUÑOZ SÁEZ, CÉSAR JUAN

74 Agente/Representante:

ESPIELL VOLART, Eduardo María

ES 2 726 029 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Volante de inercia

Objeto de la invención

5 La invención, como se indica en el título de esta memoria descriptiva, se refiere a máquinas de entrenamiento deportivo o de rehabilitación que comprenden un volante que proporciona, a la función para la cual está diseñado, ventajas y características que se divulgarán más adelante y que aportan una novedad en el estado de la técnica.

10 El objeto de esta invención se refiere a las máquinas de gimnasia inercial, de entrenamiento deportivo o de rehabilitación cuya configuración estructural está especialmente diseñada para poder modificar de manera rápida y simple el momento de inercia, sin añadir o quitar masa a la rueda de la invención.

Campo de aplicación de la invención

15 El campo de aplicación de esta invención se encuentra dentro del sector de la industria dedicada a la producción de volantes, especialmente aquellos utilizados en máquinas, equipos y dispositivos para entrenamiento físico y deportivo o para rehabilitación, centrados principalmente en aquellos que incluyen movimiento inercial.

Antecedentes de la invención

20 Como es bien sabido, las máquinas de movimiento inercial se utilizan especialmente para el entrenamiento deportivo desde hace algunos años. Su funcionamiento se basa en presentar una estructura en forma de disco o de rueda con un momento de inercia que, al girarlo alrededor de un eje, genera una energía cinética rotacional.

El problema de estas máquinas es que, hasta ahora, el modo de cambiar su momento de inercia se basaba en añadir o quitar pesos al disco o volante de inercia o, directamente, en cambiar el volante en sí para sustituirlo por otro que tuviera un peso y/o un radio diferente.

25 Dicha acción hace que el ajuste adecuado del momento de inercia para cada usuario o ejercicio sea un proceso lento y engorroso.

Además, dicho intercambio de discos o la adición y eliminación de pesos, hace que haya elementos sueltos que pueden perderse o ser poco prácticos para el uso comercial.

30 El objetivo de esta invención, por lo tanto, es desarrollar un nuevo tipo de volante que permita superar estos problemas descritos, permitiendo variar el momento de inercia según sea adecuado para cada usuario o en cada ejercicio, sin quitar o poner pesos, y por lo tanto de una manera mucho más rápida, práctica y sencilla.

La patente japonesa JP2014160037, de Seiko, muestra un volante o volante de equilibrio con una pluralidad de orificios guía en los cuales puede colocarse el peso.

35 El documento CN202315104U, el cual se considera como la técnica anterior más cercana, divulga una máquina de entrenamiento deportivo o de rehabilitación de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

40 Por otro lado, y como referencia al estado de la técnica, puede señalarse que, al menos, este solicitante no tiene conocimiento de la existencia de ningún otro volante para este tipo de máquinas o de cualquier otra invención de aplicación similar, que muestre técnicas, estructurales y constitutivas similares a las presentadas y reivindicadas.

Descripción de la invención

45 El volante usado en las máquinas de entrenamiento deportivo o de rehabilitación propuesto por la invención se configura como una novedad dentro de su campo de aplicación, ya que al implementarlo se alcanzan satisfactoriamente los objetivos mencionados, estando incluidas las características que lo hacen posible en las reivindicaciones finales adjuntas a esta memoria descriptiva.

50 Concretamente, lo que la invención propone, como se ha mencionado anteriormente, es un volante, especialmente aplicable en máquinas inerciales de gimnasia, entrenamiento deportivo o rehabilitación, cuya configuración estructural se distingue por permitir modificar el momento de inercia, sin añadir ni quitar pesos y se logra variando la distribución de la masa dentro de la rueda.

El momento de inercia de un volante sólido y cilíndrico se calcula mediante la siguiente fórmula matemática:

$$I = \frac{1}{2} MR^2$$

55 I: Inercia
M: masa de la rueda
R: Radio de la rueda

El cálculo de la inercia de volantes que presentan otras formas debe llevarse a cabo por medio de otra fórmula matemática, pero siempre existe una relación directa entre la masa y el radio de giro.

60 Para este fin, dicha rueda está configurada de manera que incorpora medios de acoplamiento móviles para los pesos que permiten cambiar dicha distribución de la masa y lograr esta modificación del

momento de inercia, específicamente medios que permiten variar el radio, es decir, el espacio hacia el centro del disco, de una parte o de toda la masa, sin añadir ni quitar elementos.

En la realización preferida de la invención, la rueda incluye un disco que muestra en su superficie una serie de ranuras en las cuales se ubican los pesos, siendo acoplados de manera que pueden ser movidos en diferentes áreas de dichas ranuras con el fin de que puedan ser fijados más o menos cerca del eje de giro y, por lo tanto, permitan variar el momento de inercia sin cambiar el disco o sin añadir ni quitar ninguno de los elementos del conjunto.

En otra realización preferida, los pesos incluyen una rosca interna y pueden moverse radialmente a lo largo de pasadores roscados.

Las principales ventajas proporcionadas por la rueda de la invención son las que, desde el punto de vista comercial, significan la gran ventaja de que una máquina puede intercambiarse rápidamente por varios usuarios y configurarse de manera fácil y adecuada para cada usuario y/o movimiento.

También es una gran ventaja para las grandes instalaciones o centros deportivos en los que muchos usuarios usan las máquinas, especialmente para que no haya elementos libres o sueltos que puedan causar incidentes, pérdida de su funcionalidad o mal uso.

Del mismo modo, otra ventaja importante es que, de forma rápida y sencilla, un mismo usuario puede adaptar el momento de inercia que desee, dependiendo del ejercicio que esté realizando.

El volante de la invención consiste, por lo tanto, en una estructura innovadora que tiene características desconocidas hasta ahora para el fin para el cual está diseñado, razones que, conjuntamente con su utilidad práctica, le proporcionan suficiente fundamento para obtener el privilegio de exclusividad solicitado.

Descripción de los dibujos.

Para complementar la descripción que se lleva a cabo y con el fin de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, adjunto a esta memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, se encuentra un juego de dibujos en los cuales, con fines ilustrativos y no limitativos, se ha representado lo siguiente:

Figura número 1.- Muestra una vista en alzado del volante junto con las partes que componen los pesos.

Figura número 2.- Muestra una vista en alzado del volante (sin el De dichas figuras, y de acuerdo con la numeración elegida, puede verse un ejemplo no limitativo de la realización del volante de la invención, que incluye las partes y elementos indicados y descritos a continuación).

Por lo tanto, como es evidente en dichas figuras, la rueda (1) en cuestión se incorpora a una máquina de entrenamiento deportivo o de rehabilitación, unida a un cable de tracción a través de un sistema de polea, que incluye, de manera bien conocida, al menos una parte con forma de disco (4) que gira alrededor de un eje central (5) e incorpora una serie de pesos (6) que, según su distribución y su propio peso, proporcionan un momento de inercia determinado. A partir de esta configuración ya conocida, la rueda (1) se distingue por que tiene medios de acoplamiento móviles (7) que permiten variar la posición de dichos pesos (6) en el disco (4) de la rueda y modificar el momento de inercia, sin que sea necesario retirar o reemplazar ninguno de los pesos (6) ni el disco (4).

Preferentemente, los medios de acoplamiento móviles (7) permiten variar de forma independiente el espacio entre los pesos (6) con respecto al eje central (5) del disco (4). En general, los pesos deben estar ubicados simétricamente con respecto al eje central (5) para que el movimiento de inercia sea regular.

En una realización preferida de la invención, los medios de acoplamiento móviles (7) de los pesos (6) al disco (4) incluyen una serie de ranuras (8) practicadas en el disco (4) en las que los pesos (6) pueden moverse para fijarse en diferentes áreas de las mismas y debido al hecho de que los pesos (6) muestran una configuración que permite un fácil desplazamiento y su fijación en diferentes áreas de las ranuras (8) sin tener que ser retirados.

Como se observa en la figura 2, las ranuras (8) que están dispuestas radialmente en el disco (4) alrededor de su eje central (5), son ranuras pasantes, para que los pesos (6) puedan atravesarlas, y dichas ranuras muestran una serie de ensanchamientos (81) que marcan, en puntos coincidentes en todas ellas, las diferentes áreas de posicionamiento de los pesos (6), que permiten llevar a cabo el recorrido de uno o más pesos (6) en cada ranura (8) del disco (4) de manera equilibrada, para acercarlo más o menos a dicho eje central (5) y modificar así el momento de inercia.

Mientras tanto, los pesos (6), como se muestra en las figuras 3 a 5, en la realización preferida están constituidos por dos partes independientes, una trasera (61) y una delantera (62) que están acopladas por los respectivos lados trasero y delantero del disco (4), insertados en las ranuras (8), a través de una biela (63) que permite dicho acoplamiento, por ejemplo, trabajando a través de roscas, que se adaptan para permitir el desplazamiento de los pesos (6) a través de las ranuras (8) para colocarlos en el ensanchamiento (81) buscado sin que sea necesario retirarlos.

Además, la biela (63) muestra dos diámetros diferentes (uno más ancho que el otro) e incorpora un resorte (64) de modo que cuando el peso (8) es presionado hacia el disco, este último puede desplazarse a través de las ranuras (8) desde un área ensanchada (81) a otra y cuando es liberada la

presión sobre él, permanece bloqueado en el área ensanchada donde es ubicada cuando el diámetro de la biela coincide con el diámetro del área ensanchada.

Ventajosamente, aunque sin ello significa una limitación, el disco (4) tiene disponibles varias ranuras (8) distribuidas equidistantes y radiales alrededor del eje central (5) y, también de una manera preferida pero no limitativa, cada una de dichas ranuras (8) incorpora, al menos un peso (6).

5

Como puede deducirse, para modificar el momento de inercia de esta rueda (1) en dicha máquina, será suficiente mover los pesos (6) y hacer que se desplacen a través de las correspondientes ranuras (8) del disco (4) para acercarlos más o menos al eje central (5) y, por lo tanto, sin que sea necesario retirar o cambiar el disco.

10

En otra realización preferente, los medios de acoplamiento móviles (7) de los pesos (6) al disco (4) incluyen una serie de ranuras (8) en forma de Z, y los pesos permanecen fijos por un imán. En esta realización preferente no habría ensanchamientos, y el disco permanecería bloqueado por cada ángulo de la Z cuando estuviera sujeto a una energía centrífuga.

15

En otra realización, los medios de acoplamiento móviles (7) de los pesos (6) al disco (4) incluyen una serie de pasadores roscados (8) ubicados radialmente en el disco (4) en la que los pesos (6) que incorporan una rosca interna pueden moverse para fijarse en diferentes áreas del mismo.

20

Dado que la naturaleza de esta invención se divulga suficientemente, así como la forma de implementarla, no se considera necesario proporcionar una explicación más amplia para que cualquier experto en la materia comprenda su alcance y las ventajas que se desprenden de ella, indicando que, dentro de su esencia, puede ser implementada con otras formas de realización diferentes en detalle de la que se ha divulgado, por ejemplo, y que la protección solicitada también incluye siempre que el principio principal no sea alterado, cambiado o modificado.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Máquina de entrenamiento deportivo o de rehabilitación con un volante que incluye al menos una parte en forma de disco (4) que gira alrededor de un eje central (5) y una serie de pesos (6) cuya distribución con respecto al eje central (5) y al peso proporciona un momento de inercia dado, **caracterizada porque** además, incluye medios de acoplamiento móviles (7) que permiten variar la posición de dichos pesos (6) en el disco (4) y modificar el momento de inercia.
- 10 2. Máquina de entrenamiento deportivo o de rehabilitación de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** los medios de acoplamiento móviles (7) están estructurados para modificar la distancia de acoplamiento de dichos pesos (6) al eje central (5) del disco (4).
- 15 3. Máquina de entrenamiento deportivo o de rehabilitación de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada porque** los medios de acoplamiento móviles (7) están estructurados para variar la posición de parte de los pesos (6) que incorpora el disco (4).
- 20 4. Máquina de entrenamiento deportivo o de rehabilitación de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada porque** los medios de acoplamiento móviles (7) están estructurados para variar la posición de todos los pesos (6) que incorpora el disco (4).
- 25 5. Máquina de entrenamiento deportivo o de rehabilitación de acuerdo con la reivindicación 1 a 4, **caracterizada porque** los medios de acoplamiento móviles (7) incluyen una serie de ranuras (8) realizadas en el disco (4) por las que los pesos (6) pueden moverse para ser fijados en diferentes áreas de las mismas y porque dichos pesos (6) muestran una configuración adaptada para dicho recorrido y fijación en dichas diferentes áreas (81) de las ranuras (8) sin que tengan que retirarse.
- 30 6. Máquina de entrenamiento deportivo o de rehabilitación de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizada porque** las ranuras (8) están practicadas radialmente en el disco (4) alrededor de su eje central (5).
- 35 7. Máquina de entrenamiento deportivo o de rehabilitación de acuerdo con las reivindicaciones 5 a 6, **caracterizada porque** las ranuras (8) son ranuras pasantes, para que puedan ser atravesadas por los pesos (6).
- 40 8. Máquina de entrenamiento deportivo o de rehabilitación de acuerdo con las reivindicaciones 5 a 7, **caracterizada porque** las ranuras (8) muestran una serie de ensanchamientos (81) que marcan, en puntos que coinciden en todas ellas, las diferentes áreas de posicionamiento de los pesos (6).
- 45 9. Máquina de entrenamiento deportivo o de rehabilitación de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado porque** los pesos (6) están constituidos por dos partes independientes, una parte trasera (61) y una parte delantera (62) que están acopladas por las respectivas caras trasera y delantera del disco (4), insertadas en las ranuras (8), a través de una biela (63).
- 50 10. Máquina de entrenamiento deportivo o de rehabilitación de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizada porque** la biela (63) funciona mediante roscado para el acoplamiento entre las dos partes (61-62) que forman los pesos (6).
- 55 11. Máquina de entrenamiento deportivo o de rehabilitación de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizada porque** la biela (63) muestra dos diámetros diferentes (uno más ancho que el otro) e incorpora un resorte (64) de modo que cuando el peso (8) es presionado hacia el disco, este último puede desplazarse a través de las ranuras (8) desde un área ensanchada (81) a otra y cuando ya no está presionado, permanece bloqueado en el área ensanchada donde se encuentra, ya que el diámetro de la biela coincide con el diámetro del área ensanchada.
- 60 12. Máquina de entrenamiento o rehabilitación deportiva de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5 a 11, **caracterizada porque** el disco (4) tiene disponibles varias ranuras (8) distribuidas equidistante y radialmente alrededor del eje central (5).
13. Máquina de entrenamiento o rehabilitación deportiva de acuerdo con las reivindicaciones 5 a 12, **caracterizada porque** cada una de las ranuras (8) incorpora, al menos un peso (6).

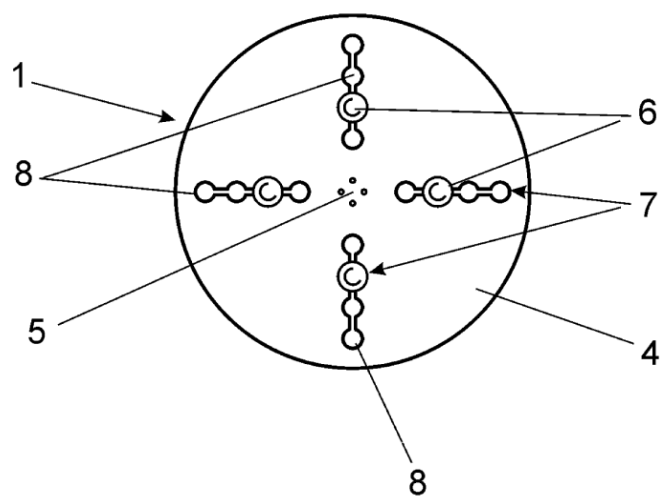


FIG. 1

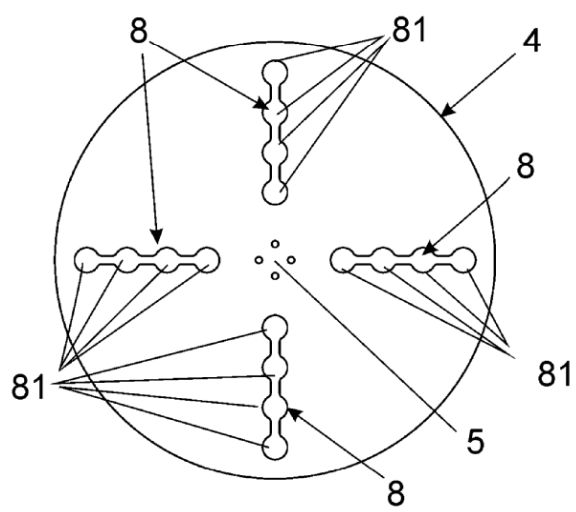


FIG. 2

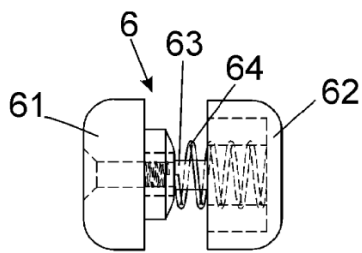


FIG. 3

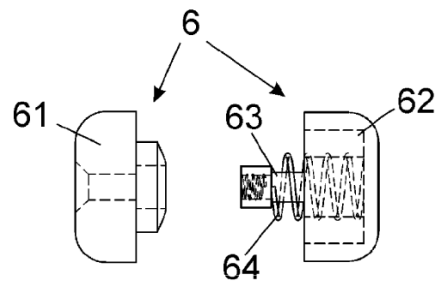


FIG. 4

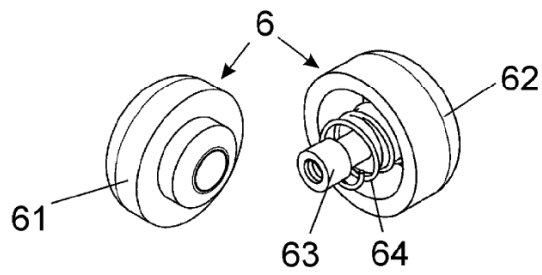


FIG. 5

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Este listado de referencias citadas por el solicitante tiene como único fin la conveniencia del lector. No forma parte del documento de la Patente Europea. Aunque se ha puesto gran cuidado en la compilación de las referencias, no pueden excluirse errores u omisiones y la EPO rechaza cualquier responsabilidad en este sentido.

Documentos de patentes citados en la descripción

- JP 2014160037 B, Seiko [0009]
- CN 202315104 U [0010]