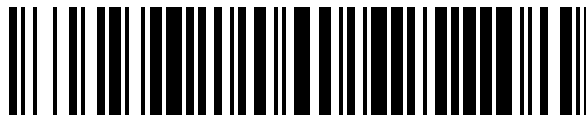


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 280 254**

21 Número de solicitud: 202100337

51 Int. Cl.:

A63B 24/00 (2006.01)

A63B 69/12 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

31.08.2021

43 Fecha de publicación de la solicitud:

27.10.2021

71 Solicitantes:

MATA RODRÍGUEZ, Carlos (100.0%)
Isla de la Graciosa 14, 1F
35110 Vecindario-Las Palmas de Gran Canaria
(Las Palmas) ES

72 Inventor/es:

MATA RODRÍGUEZ, Carlos

74 Agente/Representante:

MOLERA RODRÍGUEZ, Casimiro

54 Título: **Dispositivo electrónico portátil para marcar el ritmo de nado**

ES 1 280 254 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo electrónico portátil para marcar el ritmo de nado

5 **Campo de la invención**

El presente modelo de utilidad se refiere a un dispositivo para ayudar a los nadadores a controlar la velocidad de nado, según sus preferencias. Y más concretamente, se refiere a un dispositivo electrónico portátil para marcar el ritmo de nado de los nadadores.

10

Antecedentes de la invención

Los nadadores, amateurs, pero sobre todo profesionales, necesitan medir los tiempos cuando nadan en las piscinas separadas por calles.

15

Existen dispositivos que permiten saber cuándo un nadador llega a los extremos, normalmente porque están sumergidos en la piscina, en las paredes de las calles, y hay que tocarlos, como los empleados en competiciones oficiales.

20

Algunos de estos dispositivos, orientados a los entrenamientos principalmente, como el de la solicitud de patente US10102686B2, incorporan una pantalla que permite ver en que vuelta está el nadador y el tiempo total o el tiempo de cada vuelta.

25

Pero estos no permiten controlar el entramiento de un nadador de forma adecuada, durante todo el recorrido de calle por la que nada y que se adapte a sus necesidades según el entramiento que quiere realizar.

30

Existen otros sistemas, como el descrito en la patente US9095762B2, que se basan en distribuir un conjunto de luces a lo largo del recorrido de un atleta, como puede ser un nadador en una piscina, que van cambiando de intensidad o se van enciendo de acuerdo a la velocidad programada.

35

Este tipo de sistemas no son portátiles, requieren una instalación previa y una adaptabilidad a cada tipo de recorrido, por ejemplo, a cada largo de piscina.

Descripción de la invención

40

De acuerdo con los antecedentes anteriores, es necesario ofrecer una alternativa al estado del arte tecnológico actual que permita poner a disposición de los nadadores un dispositivo (100) electrónico portátil para marcar el ritmo de nado, estanco al agua, que incorpora una placa electrónica configurada para dar órdenes a un motor dispuesto para mover con precisión de forma oscilante una base que incorpora una o varias luces (110) dispuestas para ser proyectadas en el fondo de una piscina (120) cuando dicho dispositivo se ubica total o parcialmente bajo el agua, de tal forma que la línea de luz o luces (110) proyectada se desplaza a una determinada velocidad sobre el fondo, en base a dicha configuración, a lo largo de piscina.

45

50

Por tanto, esta invención presenta mejoras respecto al estado del arte actual como, por ejemplo, que permite al nadador establecer el ritmo al que quiere nadar, que dicho ritmo, gracias a las luces, que pueden ser de tipo láser, se pueden seguir a lo largo de todo el recorrido, no solo en los extremos de las calles, y de forma adicional, se puede contar con

información de cronómetro visualizable por el nadador en todo momento. Además, el sistema es portátil, se puede llevar a cualquier configuración de piscina e instalarlo fácilmente fijándolo justo debajo de la superficie de la lámina de agua.

5 Breve explicación de la figura

Las anteriores y otras ventajas y características se entenderán más completamente a partir de la siguiente descripción detallada de realizaciones, con referencia a las siguientes figuras, que deben considerarse de una manera ilustrativa y no limitativa.

10 Fig. 1. Vista lateral de una piscina, donde el dispositivo se sitúa por debajo de la lámina de agua en pared de la piscina y se ilustra como se pueden proyectar los láseres a distintas distancias.

15 Fig. 2. Vista superior del fondo de una piscina, donde se muestra el dispositivo en la pared de la piscina proyectando, por un lado, los láseres sobre fondo y, por otra, la información lateral con los tiempos y la distancia.

20 Fig. 3. Vista delantera del dispositivo donde se muestra la ventana por la que atraviesan los haces de luz de los láseres al proyectarse sobre el fondo de la piscina.

Fig. 4. Vista inferior del dispositivo donde se ve dos proyectores que reflejarán información adicional para el nadador, como por ejemplo la distancia o el cronómetro.

25 Descripción detallada de la invención

La invención consiste en un dispositivo (100) portátil y estanco al agua, de tamaño suficiente para albergar al menos un motor capaz de realizar un movimiento de precisión sobre una base con un sistema de luces (110) dirigidas, de tal forma que el motor mueve dicha base que puede 30 proyectar uno o varios láseres u otro tipo de luz, sobre el fondo de la piscina a lo largo de todos los metros de largo de esta.

En una realización preferida, el número de luces (110) es cinco, tal y como se observa en la Fig. 3. Como luz dirigida (110), esta puede ser de tecnología láser (*Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*), LCD (*liquid-crystal display*), LED (*Light Emitting Diode*), DLP (*Digital Light Processing*), etc. o una combinación de ellas. En la relación preferida el tipo de luz es láser. 35

El motor de precisión está controlado con una placa electrónica configurada para dar órdenes de movimiento a los láseres según la velocidad indicada, de forma controlada. 40

Los rangos de velocidad del motor vienen determinados por la velocidad a la que se nada y los tamaños de las piscinas estándar. Tienen en cuenta que la velocidad de desplazamiento de la línea de luz o luces debe estar entre 2,5m/sg. a 0,3m/sg., la equivalencia aproximada de la 45 velocidad de motor es de 4°/sg a 1°/sg, aunque en una relación de preferida, este rango es entre 5°/sg a 0,1°/sg, lo que permite mayores márgenes de utilización.

El dispositivo (100) está dispuesto para ser ubicado en la pared de la piscina o a unos centímetros bajo la superficie del agua, por ejemplo, anclado a la base de cada una de las 50 cocheras de la calle, tal y como se observa en la Fig 1.

El dispositivo (100) no necesitará más que unos centímetros bajo el agua para poder realizar sus funciones, estando la profundidad de la realización preferida entre los 10 y 20 cm.

5 Opcionalmente el dispositivo (100) electrónico se puede situar justo por encima de la superficie del agua, si se quiere mejorar la conectividad exterior del dispositivo.

10 Durante el funcionamiento, el dispositivo electrónico (100) proyecta con el láser o láseres (110) una línea de seguimiento (120) en el suelo de la piscina a lo largo de la calle, a modo de "liebre" a la que seguir, tal y como se hace en otros deportes, como en el caso del atletismo, el ciclismo, etc. La línea (120), en una realización preferida, tiene una longitud de aproximadamente un metro.

15 Esta línea (120) puede ser programada en el dispositivo (100) electrónico para ir a la velocidad que el usuario quiera y las distancias que desee, a modo de series, haciendo de estímulo al nadador para nadar al ritmo que establezca.

20 Los movimientos de la base de luces (110), por ejemplo, láseres, sería en un principio un movimiento vertical. La base está dispuesta para ascender y descender en un rango de no más de 90°, ya que con este rango se cubre cualquier tamaño de piscina de tamaño estándar, por ejemplo, las de 25 o 50 metros de largo.

25 Como ejemplo, se puede programar 10 series de 100 metros nadando a 1'20" descansando 10"; en cuyo caso "la libre", la línea de láser o láseres, se movería por el fondo de la piscina a un ritmo constante de 1'20"/100m y volvería a salir, en la siguiente serie, pasado 10 segundos.

30 El dispositivo (100) electrónico cuenta con un módulo de conexión inalámbrico (130), como por ejemplo Bluetooth, wifi, etc. de tal forma que se configura y controla desde una aplicación conectada al dispositivo. Por ejemplo, dicha aplicación puede estar instalada en un móvil o en reloj inteligente. En una realización preferida el módulo de conexión inalámbrico (130) se sitúa en la parte superior del dispositivo (100) electrónico, de tal forma que tanto si el dispositivo (100) se sitúa justo debajo de la lámina de agua, como si sobresale ligeramente, la conectividad es adecuada.

35 Desde la aplicación, aparte de indicar los parámetros de entramiento, se podrán introducir los parámetros necesarios para aportar precisión a la línea de luces, como por ejemplo las dimensiones de las piscinas, como por ejemplo el largo de la misma o la profundidad en unos o varios puntos, de tal forma se adapta el controlador para que el motor mueva la base de luces en función de dichos parámetros.

40 De forma opcional, el dispositivo (100) portátil, puede incorporar uno o dos proyectores de video (140), capaces reflejar imágenes en el fondo de la piscina (150), como puede ser el cronómetro, total y/o por vuelta, el número de vueltas o cualquier otra información relevante para el nadador y su entramiento.

45 En el caso contar con dos proyectores (140), se puede proyectar una información similar en cada uno, pero orientados de tal forma que en una proyecte la información para ser visualizada en la ida y el otro en la vuelta, es decir, con 180° de desplazamiento, tal y como se muestra en FIG. 4.

50 A modo de ejemplo, se puede programar una serie de 400 metros a 5 min, por tanto, con un promedio de 1'15" / 100m. Al margen de que la "libre", la línea de láser o láseres (120) se mueva a 1'15" / 100m, el proyector (140) podrá indicarle al nadador cuántos metros ha recorrido, y ver el tiempo en el caso de que no esté siguiendo el ritmo exacto de la liebre.

El proyector (140), en una realización preferida es de tipo láser, aunque es de tipo láser, puede ser también de tipo LED, LCD o DLP.

- De forma opcional, el módulo de comunicación (130) está dispuesto para conectar dos dispositivos (100), por ejemplo, uno situado al inicio de la calle y el otro al final. En ese caso, ambos dispositivos (100) estarían sincronizados tanto en las líneas de luces mostradas (120) como en las imágenes proyectadas (150) y donde la aplicación externa podría controlar ambos dispositivos (100).
- Opcionalmente el dispositivo (100) electrónico incorpora uno o varios láseres fijos, estos serían láser de línea y no punteros, que permite proyectar una línea fija en la perpendicular en el fondo de la piscina a lo largo de esta. Sobre este láser intervendría una pieza que obstaculizaría la línea láser salvo en un punto permitiendo que solo se proyecte sobre el fondo, una línea de alrededor de un metro. En este caso se incorpora un motor adicional al sistema que controla la pieza con un movimiento preciso y vertical, creando el efecto de que la línea proyectada de un metro sobre el fondo se mueva a lo largo de la piscina a la velocidad controlada y ordenada. El motor recibe las órdenes para el movimiento de la placa electrónica.
- Como se observa en la Fig.1, se muestra el lateral de una piscina, donde se ve como el dispositivo (100) proyecta a lo largo de la piscina la línea de láseres (120), gracias al movimiento del motor, desde un lado de la piscina hasta el otro. El láser (110) irá avanzando por el fondo de la piscina hasta el final de la calle y volverá, a la velocidad indicada por el usuario.
- El o los motores que incorpora el dispositivo (100) son los motores paso a paso, tipo stepper, o motores DC (corriente continua o directa) rotativo, que incorporan una reductora para reducir los grados de giro.
- En el caso de las luces (110), de puntero o de línea, estos tienen una longitud de onda de entre 500nm y 700nm.
- Mientras que la Fig. 2 muestra una vista superior del fondo de la piscina, donde se ve como el dispositivo (100) realiza su función principal, proyectando una línea discontinua con 5 puntos láser (120), que se ira desplazando por el fondo de la piscina según la velocidad marcada. También se puede ver como el dispositivo (100) proyecta a ambos lados (150) el crono y los metros que se han nadado hasta ese momento.
- La Fig. 3 muestra una vista delantera del dispositivo (100), se ve la parte donde estará una ventana de material transparente, por ejemplo, metacrilato, por el que el haz de luz (110) de los láseres podrá atravesar y poder proyectarse en el fondo de la piscina (120). Mientras que la Fig. 4 es una vista inferior donde se ven los dos proyectores (140) que reflejaran el crono como (se ha comentado).

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (100) electrónico portátil para marcar el ritmo de nado **caracterizado porque** es estanco al agua, porque incorpora una placa electrónica configurada para dar órdenes a un motor dispuesto para mover con precisión de forma oscilante una base que incorpora una o varias luces (110) dispuestas para ser proyectadas en el fondo de una piscina (120) cuando dicho dispositivo se ubica total o parcialmente bajo el agua, de tal forma que la línea de luz o luces (110) proyectada se desplaza a una determinada velocidad sobre el fondo, en base a dicha configuración, a lo largo de piscina.
2. Dispositivo (100) electrónico portátil para marcar el ritmo de nado según la reivindicación 1 **caracterizado porque** incorpora un módulo de comunicación inalámbrica (130) dispuesto para comunicarse con la aplicación exterior desde la que configurar y controlar el dispositivo (100).
3. Dispositivo (100) electrónico portátil para marcar el ritmo de nado según la reivindicación 2 **caracterizado porque** incorpora el módulo de comunicación inalámbrica (130) que es Bluetooth.
4. Dispositivo electrónico portátil para marcar el ritmo de nado según la reivindicación 1 **caracterizado porque** el número de luces (110) de la base es 5.
5. Dispositivo (100) electrónico portátil para marcar el ritmo de nado según la reivindicación 1 **caracterizado porque** dicha placa electrónica adicionalmente está configurada para dar órdenes a un segundo motor dispuesto para mover una base con una luz que proyecta una línea perpendicular en el fondo de la piscina.
6. Dispositivo (100) electrónico portátil para marcar el ritmo de nado según la reivindicación 1 o la 5 **caracterizado porque** el tipo de luz (110) es LASER, LED, LCD o DLP.
7. Dispositivo electrónico portátil para marcar el ritmo de nado según la reivindicación 6 **caracterizado porque** si la luz (110) es de tipo LASER, este tiene una longitud de onda de entre 500nm y 700nm.
8. Dispositivo (100) electrónico portátil para marcar el ritmo de nado según la reivindicación 1 o la 5 **caracterizado porque** el motor es de tipo de paso a paso (stepper) o es un motor DC rotativo, que incluye una reductora dispuesta para reducir los grados de giro.
9. Dispositivo (100) electrónico portátil para marcar el ritmo de nado según la reivindicación 1 **caracterizado porque** el motor está dispuesto para mover la base a una velocidad en un rango de entre 5°/sg y 0,1°/sg y en un rango de oscilación de entre 0° y 90°.
10. Dispositivo (100) electrónico portátil para marcar el ritmo de nado según la reivindicación 1 **caracterizado porque** se sitúa entre 10 y 20 cm por debajo del agua.
11. Dispositivo (100) electrónico portátil para marcar el ritmo de nado según la reivindicación 1 **caracterizado porque** se sitúa parcialmente por encima de la lámina de agua.
12. Dispositivo (100) electrónico portátil para marcar el ritmo de nado según la reivindicación 1 **caracterizado porque** incorpora uno o dos proyectores de video (140) dispuesto para proyectar imágenes (150) en el fondo de la piscina.

13. Dispositivo (100) electrónico portátil para marcar el ritmo de nado según la reivindicación 1 **caracterizado porque**, si el dispositivo (100) incorpora dos proyectores (100), uno proyecta imágenes para ser mostradas con una orientación y el otro con una orientación de 180° respecto al primero, de tal forma que las imágenes se puedan ver cuando se nada en una dirección de ida y las otras en la de vuelta en la calle de nado.

5

14. Dispositivo (100) electrónico portátil para marcar el ritmo de nado según la reivindicación 1 **caracterizado porque** está conectado a un segundo dispositivo (100) y donde ambos dispositivos (100) se sincronizan para coordinar la proyección de la línea de luz o luces.

10

15. Dispositivo (100) electrónico portátil para marcar el ritmo de nado según la reivindicación 1 **caracterizado porque** la línea de luz o luces (110) proyectada (120) tiene una longitud de aproximadamente un metro.

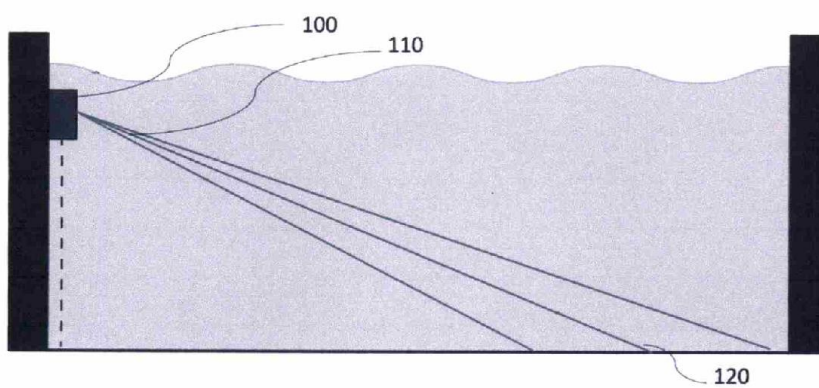


Figura 1

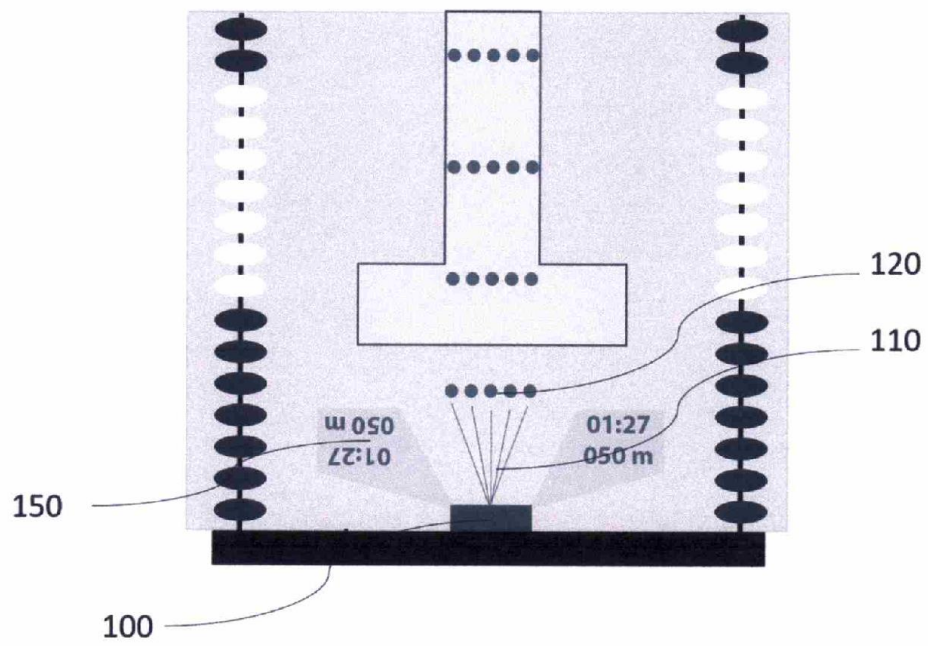


Figura 2

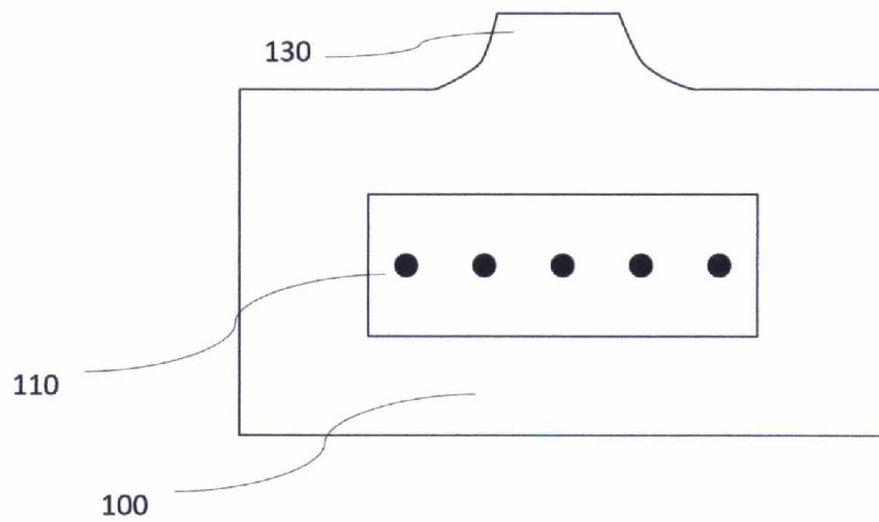


Figura 3

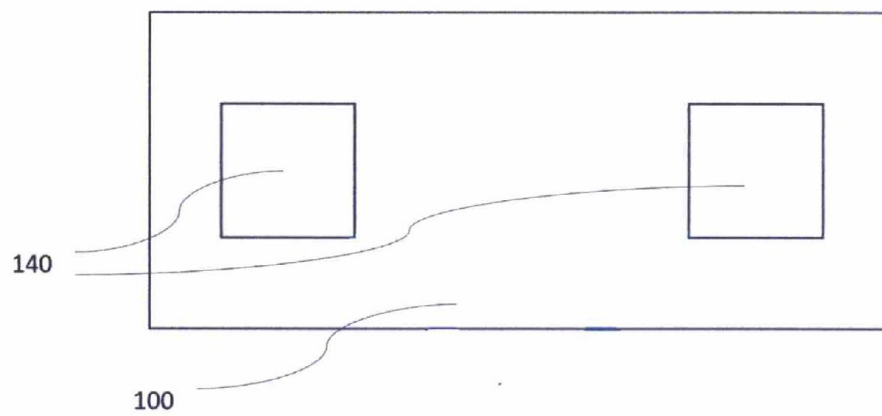


Figura 4