

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 973 561**

51 Int. Cl.:

E04H 4/16

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.06.2020** **PCT/US2020/037394**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.12.2020** **WO20263597**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.06.2020** **E 20751760 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.02.2024** **EP 3963149**

54 Título: **Métodos de detección de obstáculos**

30 Prioridad:

25.06.2019 US 201962866108 P

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

20.06.2024

73 Titular/es:

ZODIAC POOL SYSTEMS LLC (100.0%)
2882 Whiptail Loop East 100
Carlsbad, California 92010, US

72 Inventor/es:

HANAN, ETHAN

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 973 561 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

Métodos de detección de obstáculos

Referencia cruzada a la solicitud relacionada

5 Esta solicitud reivindica el beneficio y la prioridad de la Solicitud de Patente Provisional de EE. UU. N° de Serie 62/866.108, presentada el 25 de junio de 2019.

Campo de la invención

10 Esta invención se refiere a limpiadores automáticos de piscinas (APC) y más particularmente, aunque no necesariamente de manera exclusiva, a sistemas y métodos para detectar si un APC ha contactado, encontrado o montado una tapa de desagüe que sobresalga de una superficie de una piscina. La invención se describe por el tema de las reivindicaciones 1-3. Las realizaciones particulares de la misma se definen en las reivindicaciones dependientes.

Antecedentes de la invención

15 Muchas piscinas incluyen desagües principales típicamente colocados en los suelos o en las superficies del fondo de las piscinas. Las tapas antivórtices a menudo protegen a los nadadores de los desagües principales. Estas tapas sobresalen hacia arriba de las superficies inferiores y, de este modo, tienden a crear obstáculos para el paso de los APC que se desplazan a lo largo de las superficies.

20 De hecho, al menos algunos APC son susceptibles de llegar a atascarse encima de las tapas o de tener su movimiento impedido por ello. En consecuencia, ciertos APC robóticos convencionales pueden incluir rutinas de “tiempo de espera” programadas en las que se altera el movimiento de un APC si, por ejemplo, el APC no detecta contacto con una pared vertical dentro de un período de tiempo predeterminado. Estas rutinas de “tiempo de espera” no indican que un APC haya llegado a atascarse encima de la tapa del desagüe principal; más bien, se activan en base únicamente a cuánto tiempo haya transcurrido desde que el APC ha contactado con una pared. Además, debido a que un APC puede llegar a atascarse antes de que transcurra el período de tiempo requerido, activar a partir de entonces una rutina de “tiempo de espera” podría no desatascar el APC.

25 La Patente de EE. UU. N° 8.141.191 de Hui describe un APC cuyo lastre está desplazado centralmente “hacia la derecha y hacia la parte trasera” del limpiador. Véase Hui, col. 1, 11. 59-62. Este desplazamiento proporciona “un aumento de... tracción con el fin de superar o pasar por encima de... diversos obstáculos, incluyendo obstáculos verticales”. Véase id., 11. 66-67. También se menciona en la patente de Hui el uso de un sensor de inclinación, que activa un motor cuando se detecta un ángulo de 10-15° con respecto a la vertical. Véase id., col. 6, 11. 47-52. Tal activación hace que el APC invierta su movimiento y, a partir de entonces, si es necesario, deshabilite su mecanismo y bomba de accionamiento de modo que el limpiador “gire y salte” el obstáculo. Véase id., col. 6, 1. 53 a col. 7, 1. 6.

30 La Publicación de Solicitud de Patente de EE. UU. N° 2011/0225718 de Albaugh, II describe kits y métodos que buscan evitar que un APC llegue a ser atrapado sobre una tapa de desagüe principal. Los kits incluyen un “dispositivo protector de clip” que comprende “un miembro flexible en forma de arco que tiene dos partes de apoyo y dos ganchos de montaje” configurados para engancharse a las aberturas de la tapa. Véase Albaugh, II en la página 3, ¶ 0060 (números omitidos). Según la solicitud de Albaugh, II, la forma del dispositivo protector hace que un APC que entre en contacto con él “se incline hacia un lado independientemente de la dirección de aproximación o la velocidad y no permite que las fuerzas de succión del [APC] y el desagüe principal interactúen hasta un punto lo que causaría que el [APC] se cuelgue sobre la tapa del desagüe principal”. Véase id. en las páginas 3-4, ¶ 0072.

40 El documento WO 2016/172307 A1 describe un método de operación de un limpiador de piscinas según el preámbulo de las reivindicaciones 1-3. Otros métodos de operación de un limpiador de piscinas que forman parte del estado de la técnica se describen por los documentos US 2018/224856 A1, WO 2017/216784 A1 y US 10 294 686 B1.

Breve descripción de los dibujos

45 La FIG. 1 es un diagrama de flujo de un primer proceso ejemplar para detectar un encuentro de un APC con una tapa de desagüe principal u otro objeto que sobresalga de la superficie de una piscina.

La FIG. 2 es un diagrama de flujo de un segundo proceso ejemplar para detectar un encuentro de un APC con una tapa de desagüe principal u otro objeto que sobresalga de la superficie de una piscina.

Descripción detallada

50 La presente invención contempla detectar cuando un APC ha encontrado una tapa de desagüe principal (u otro objeto que sobresalga) en una piscina. A diferencia de los kits de la solicitud de Albaugh, II, no se requiere que se coloque en la piscina ningún producto en forma de arco adicional. Además, aunque la presente invención puede considerar el transcurso del tiempo, tal transcurso no es necesario para activar una maniobra evasiva después de la

detección de una tapa de desagüe. Del mismo modo, no se necesita ningún lastre desplazado, tal como el de la patente de Hui, en la medida que no necesariamente ocurre el "giro o salto" del limpiador.

En algunas versiones de la invención, un APC puede incluir medios para detectar un cambio en su cabeceo. Tales medios pueden ser o comprender un sensor de ladeado o inclinación, un acelerómetro o cualquier otro mecanismo eléctrico, mecánico, electromecánico, magnético o de otro tipo para detectar un cambio en la orientación del limpiador. Otras versiones de la invención contemplan un APC que tenga medios para detectar un cambio en su guiñada. Se pueden incorporar a los APC medios tanto de detección de cabeceo como de detección de guiñada, si es apropiado o se desea.

La información de los diversos medios de detección se puede procesar a bordo de un APC, de manera remota, o parcialmente a bordo y parcialmente de manera remota. Si ha de ocurrir un procesamiento a bordo, un APC puede incluir un procesador adecuado configurado para recibir información del detector o detectores. Si ha de ocurrir un procesamiento remoto, un APC puede tener capacidad de transmisión por cable o inalámbrica. Los APC pueden incluir además componentes típicos de su género, tales como algunas o todas las ruedas, orugas, bombas, motores, flotadores, pesos, cuerpos y filtros, como ejemplos.

Un proceso de la invención actual, como se representa en la FIG. 1, incluye estas acciones:

1. Paso 101: Determinar si el cuerpo del APC hace una transición desde una posición nivelada (o sustancialmente nivelada) a un ángulo de cabeceo de entre, por ejemplo, aproximadamente 5-15°;

2. Paso 102: Activar un contador de tiempo; y

3. Paso 103: Determinar si el cuerpo del APC ha vuelto a una posición más nivelada con un ángulo de cabeceo de, por ejemplo, no mayor que 5° dentro de un período de tiempo determinado (por ejemplo, no más de 30 segundos).

Este tipo de cambios del ángulo de cabeceo pueden indicar que el APC se ha subido sobre una tapa de desagüe u otro obstáculo.

Otro proceso de la invención, como se representa en la FIG. 2, incluyen estas acciones:

1. Paso 201: Determinar si el cuerpo del APC hace una transición desde una posición nivelada (o sustancialmente nivelada) a un ángulo de cabeceo de entre, por ejemplo, aproximadamente 5-15°;

2. Paso 202: Activar un contador de tiempo; y

3. Paso 203: Determinar si el cuerpo del APC ha girado un ángulo de guiñada de, por ejemplo, no mayor que 5° dentro de un período de tiempo determinado (por ejemplo, no más de 30 segundos).

Tal giro después de subir también puede indicar que el APC ha encontrado una tapa de desagüe u obstáculo similar.

Conceptos ejemplares o combinaciones de características de la invención pueden incluir:

A. Un método según la reivindicación 1 para detectar un encuentro de un APC con una tapa de desagüe principal u otro objeto que sobresalga de la superficie de una piscina determinando un cambio de cabeceo del cuerpo del limpiador.

B. Un método según la reivindicación 2 para detectar un encuentro de un APC con una tapa de desagüe principal u otro objeto que sobresalga de la superficie de una piscina determinando un cambio de guiñada del cuerpo del limpiador.

C. Un método según la reivindicación 3 para detectar un encuentro de un APC con una tapa de desagüe principal u otro objeto que sobresalga de la superficie de una piscina determinando cambios tanto de cabeceo como de guiñada del cuerpo del limpiador.

D. Un método según cualquiera de las declaraciones A, B o C en el que el cambio (o los cambios) se determina en función del tiempo.

Estos ejemplos no se pretende que sean mutuamente exclusivos, exhaustivos o restrictivos de ninguna forma, y la invención no se limita a estas realizaciones de ejemplo, sino más bien que abarca todas las posibles modificaciones y variaciones dentro del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método para detectar un encuentro de un limpiador automático de piscinas con un objeto que sobresalga de la superficie de una piscina, que comprende:
 - a. hacer que el limpiador automático de piscinas se mueva a lo largo de la superficie de la piscina;
 - 5 b. causar la detección de un cambio de cabeceo de un cuerpo del limpiador automático de piscinas desde una primera posición hasta un ángulo de cabeceo predeterminado; en donde el método comprende:
 - c. activar un contador de tiempo en base al cambio de cabeceo detectado; caracterizado por que el método comprende, además:
 - 10 d. causar la detección del encuentro del limpiador automático de piscinas con el objeto que sobresale de la superficie de la piscina en base a que el cuerpo vuelve a un ángulo de cabeceo menor que el ángulo de cabeceo predeterminado dentro de un período de tiempo predeterminado.
2. Un método para detectar un encuentro de un limpiador automático de piscinas con un objeto que sobresalga de la superficie de una piscina, que comprende:
 - a. hacer que el limpiador automático de piscinas se mueva a lo largo de la superficie de la piscina;
 - 15 b. causar la detección de un cambio de guiñada de un cuerpo del limpiador automático de piscinas desde una primera posición hasta un ángulo de guiñada predeterminado; en donde el método comprende:
 - c. activar un contador de tiempo en base al cambio de guiñada detectado; caracterizado por que el método comprende, además:
 - 20 d. causar la detección del encuentro del limpiador automático de piscinas con el objeto que sobresale de la superficie de la piscina en base a que el cuerpo vuelve a un ángulo de guiñada menor que el ángulo de guiñada predeterminado dentro de un período de tiempo predeterminado.
3. Un método para detectar un encuentro de un limpiador automático de piscinas con un objeto que sobresalga de la superficie de una piscina, que comprende:
 - a. hacer que el limpiador automático de piscinas se mueva a lo largo de la superficie de la piscina; y
 - 25 b. causar la detección de cambios tanto de cabeceo como de guiñada de un cuerpo del limpiador automático de piscinas, en donde el método comprende:
 - c. activar un contador de tiempo en base al cambio de cabeceo detectado y al cambio de guiñada detectado; caracterizado por que el método comprende, además:
 - 30 d. causar la detección del encuentro del limpiador automático de piscinas con el objeto que sobresale de la superficie de la piscina en base a que el cuerpo vuelve a un ángulo de cabeceo menor o a un ángulo de guiñada menor dentro de un período de tiempo predeterminado.
4. Un método según la reivindicación 1, en el que el cambio de cabeceo se detecta en función del tiempo.
5. Un método según la reivindicación 2, en el que el cambio de guiñada se detecta en función del tiempo.
6. Un método según la reivindicación 3, en el que los cambios tanto de cabeceo como de guiñada se detectan como al menos una función del tiempo.
- 35 7. Un método según la reivindicación 1, en el que el paso de causar la detección de un cambio de cabeceo de un cuerpo de un limpiador automático de piscinas comprende: (a) detectar la transición del cuerpo desde una posición sustancialmente nivelada hasta un primer ángulo de cabeceo de entre aproximadamente 5-15°; y (b) detectar la transición del cuerpo a un segundo ángulo de cabeceo no mayor que aproximadamente 5° dentro de un período de tiempo determinado.
- 40 8. Un método según la reivindicación 2, en el que el paso de causar la detección de un cambio de guiñada de un cuerpo de un limpiador automático de piscinas comprende detectar si el cuerpo ha girado un ángulo de guiñada no mayor que aproximadamente 5° dentro de un período de tiempo determinado.
9. Un método según la reivindicación 3, en el que el paso de causar la detección de cambios de cabeceo y guiñada del cuerpo de un limpiador automático de piscinas comprende: (a) detectar la transición del cuerpo desde una posición sustancialmente nivelada hasta un primer ángulo de cabeceo de entre aproximadamente 5-15°; y (b) detectar si el cuerpo ha girado un ángulo de guiñada no mayor que aproximadamente 5° dentro de un período de tiempo determinado.
- 45

10. Un método según la reivindicación 1, en el que el objeto es una tapa de desagüe principal.
11. Un método según la reivindicación 2, en el que el objeto es una tapa de desagüe principal.
12. Un método según la reivindicación 3, en el que el objeto es una tapa de desagüe principal.

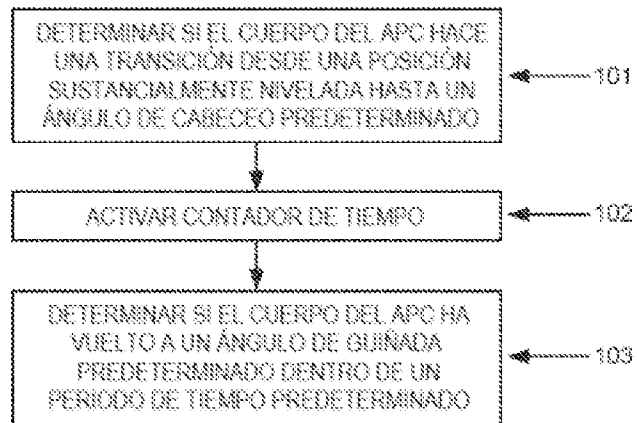


FIG. 1

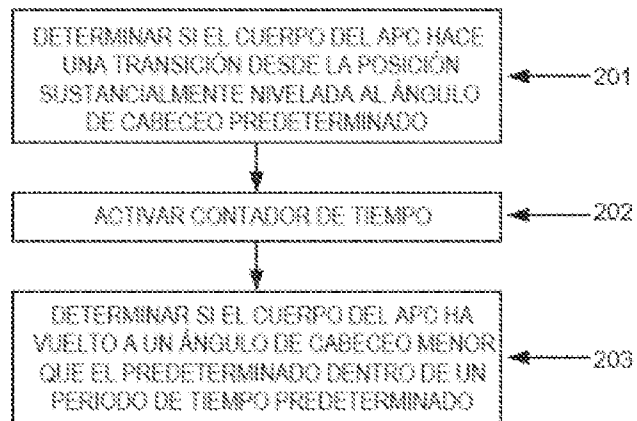


FIG. 2