



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 619**

51 Int. Cl.:
E04H 4/16 (2006.01)
E04H 4/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06425777 .7**
96 Fecha de presentación : **14.11.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1785552**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.05.2007**

54 Título: **Limpiador automático para piscinas.**

30 Prioridad: **15.11.2005 IT FI05A0234**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.04.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.04.2011

73 Titular/es: **Fabrizio Bernini**
Via della Pace, 3
52020 Mercatale, Valdarno, IT

72 Inventor/es: **Bernini, Fabrizio**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 357 619 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

La presente invención versa acerca de un aparato autopropulsado automático, o un robot de limpieza, para limpiar piscinas.

5 En la actualidad se conocen dispositivos de limpieza de tipo autopropulsado que, tras ser sumergidos en una piscina, pueden moverse en el fondo y en las paredes de esta para llevar a cabo la limpieza de los mismos por medio de cepillos y un circuito de aspiración de detritos.

Estos dispositivos requieren la intervención de un operario para llevar a cabo el ciclo completo de trabajo y especialmente para limpiar los filtros y/o extraer el dispositivo de la piscina tras la finalización del trabajo.

10 Por consiguiente, estos dispositivos conocidos exhiben algunos inconvenientes si consideramos que necesitan un mantenimiento relativamente complejo e intervenciones manuales por parte del usuario.

Un primer objetivo de la presente invención es proponer un limpiador automático para piscinas que no necesita ningún servicio operado por el usuario al final de cada ciclo de trabajo.

15 Un segundo objetivo de la invención es proponer un limpiador automático capaz de moverse por las paredes verticales de las piscinas de una forma eficaz y segura para llevar a cabo la limpieza de las mismas.

Un objetivo adicional es hacer que sea posible limpiar, además de las paredes y del fondo de la piscina, también la superficie del agua.

20 Se obtienen sustancialmente la tarea técnica indicada anteriormente y los objetivos especificados por medio de un limpiador automático para piscinas cuyas características técnicas están expuestas en la reivindicación adjunta 1.

El documento WO 2005/035909 describe un limpiador automático que tiene todas las características del preámbulo de la reivindicación 1.

25 Aparecerán con más claridad características y ventajas adicionales de la presente invención a partir de una lectura de la descripción indicativa y, por lo tanto, no limitante de una realización preferente pero no exclusiva de un limpiador automático, según se ilustra en los dibujos adjuntos, en los que:

- la Fig. 1 muestra el aparato según la invención tras el regreso del mismo aparato a su base de alojamiento para la recarga automática y la limpieza del filtro;
- 30 - la Fig. 2 es una vista en perspectiva del limpiador automático según la presente invención que muestra detalles ampliados por separado en aras de la claridad;
- la Fig. 3 es una vista lateral del limpiador automático según la invención; y
- la Fig. 4 es una vista en planta del limpiador de la Fig. 3.

Con referencia a las figuras adjuntas, un limpiador automático según una realización preferente de la invención comprende sustancialmente:

- 35 - un cuerpo externo o carcasa 1 con un eje longitudinal "a";
- una pluralidad de ruedas motrices 2 con un eje transversal en la dirección "b" que están dotadas de al menos un motor alimentado eléctricamente 15 y que tienen, preferentemente, una superficie S abrasiva o similar a un cepillo;
- 40 - al menos dos turbinas independientes 3, 4 de empuje capaces de igualar los empujes en el eje de la máquina y dispuestas a lo largo del eje longitudinal "a" en el lado trasero del cuerpo 1;
- una o más bocas de succión dispuestas debajo del cuerpo 1 y capaces de transportar los detritos y la suciedad aspirados por los ventiladores de las turbinas 3, 4 en un filtro recogedor 8. En una realización preferente, la boca 5 exhibe una puerta 23 de persiana para evitar el reflujos hacia fuera del agua filtrada;
- 45 - electrónica de control interconectada con las turbinas 3, 4, con el motor 15 y con posibles sensores, para llevar a cabo un ciclo automático almacenado de trabajo;
- uno o más sensores 18 de posición para detectar la inclinación del limpiador con respecto al plano vertical y para determinar si la limpieza se lleva a cabo bien en el fondo o bien en una pared vertical;

- uno o más sensores 20 de flotación para detectar el nivel de agua y dispuestos, preferentemente, en correspondencia con los dos lados 6 del cuerpo 1;
- un par de álabes 16 ubicados de forma lateral y operables individualmente para la eliminación de la suciedad en la superficie del agua en una dirección dada de movimiento.

5 Con referencia a la Fig. 1, un limpiador 1 según una realización preferente de la presente invención está dotado, además, de una base 10 para el regreso automático del mismo limpiador, base que puede aplicarse en la superficie de la piscina o externamente de la misma por medio de una rampa adecuada.

10 La base 10 está dotada de una toma de corriente, preferentemente de baja tensión, para insertar automáticamente un enchufe macho, preferentemente de tipo inductivo y/o capacitivo, en la misma para alimentar el limpiador.

Durante su uso, el desplazamiento del limpiador se obtiene mediante el movimiento de una polea 14 que, por medio de una correa 13 de distribución, transfiere el movimiento de un motor 15 a las ruedas 2 del aparato.

15 Tal solución técnica permite que las turbinas 3, 4 empujen al limpiador hacia el fondo de la piscina contra las paredes verticales que van a ser limpiadas, mientras que el accionamiento de las ruedas 2 determina la trayectoria seguida por el limpiador sobre la superficie de trabajo.

20 Un sensor adecuado, por ejemplo un sensor de impactos (no mostrado) integral al cuerpo 1, envía una señal a la electrónica cuando el limpiador golpea un obstáculo delante del mismo; esto se produce normalmente cuando el limpiador se encuentra en el fondo de la piscina y se encuentra con una pared vertical según sigue avanzando.

Cuando alcanza una pared vertical, el limpiador puede comenzar a ascender por la pared al desactivar o invertir la acción de empuje ejercida por la primera turbina 3 dispuesta en la región delantera del aparato.

25 Entonces, las ruedas delanteras 2 comienzan a ascender por la pared vertical, mientras que las ruedas traseras continúan empujando a la máquina según son presionadas contra el fondo por la acción de la segunda turbina 4 ubicada en la parte trasera, hasta que el limpiador alcanza la posición vertical.

En este punto, las turbinas 3, 4 son operadas ambas de nuevo en un modo de empuje, para permitir que el limpiador permanezca adherido a la pared, y se mueva a lo largo de la misma.

30 Se envía una señal de la posición del aparato, horizontal si se encuentra en el fondo, o vertical si se encuentra en la pared, a la electrónica de control por medio del sensor 18 de posición, siendo este posiblemente de tipo inercial.

Tras la finalización de su ciclo de trabajo, el limpiador comienza el procedimiento de regreso a la base 10 de recarga.

Entonces, el limpiador se mueve hasta el nivel de la superficie detectado por el sensor 18 de posición.

35 Mientras se encuentra en la superficie, el limpiador mantiene una posición estable por medio de un sensor 20 de flotación que permite que los álabes 16 entren en funcionamiento para mantener una distribución adecuada de los pesos durante el desplazamiento sobre la superficie.

40 Por consiguiente, la electrónica de control activan los álabes adecuados 16 ubicados de forma lateral en el cuerpo 1, permitiendo la acción de los álabes el movimiento del limpiador sobre la superficie hasta que alcanza la pared para moverse a lo largo de esta en una dirección preestablecida, por ejemplo en una dirección en el sentido de las agujas del reloj, al limpiar la región crítica que se corresponde con la línea de la superficie del agua.

45 El aparato limpiador automático es capaz de regresar automáticamente a la base 10 dispuesta en la piscina, o en el exterior de la misma (Fig. 1) en combinación con una rampa guía 7 adecuada, base en la que se llevan a cabo la recarga de la batería y la limpieza del filtro 8.

Además, de forma ventajosa, durante el movimiento sobre la superficie, los álabes 16 transportan la suciedad, por ejemplo hojas flotantes, a través de los álabes hasta el filtro recogedor 8, limpiando de ese modo la superficie del agua.

50 A lo largo de su ruta de retorno, el limpiador encuentra, antes o después, la base 10 de recarga, estando alojada esta en una superficie de asiento 11 dispuesta horizontalmente y anclada a la pared de la piscina por medio de un mecanismo que permite que permanezca alineada con el nivel del agua en todo momento.

La base se abre al menos en el lado por el que entra el limpiador (siendo, en el caso ilustrado, el lado

izquierdo), que se mueve automáticamente a su interior y sale de la misma según un ciclo programado de trabajo.

Según una realización preferente de la invención, el aparato está dotado de un enchufe macho que encaja automáticamente en una toma de corriente de la base para el suministro de energía eléctrica.

- 5 De forma ventajosa, la recarga puede tener lugar utilizando las conexiones eléctricas 21 formadas directamente en el lado trasero del cuerpo 1.

En particular, cuando el limpiador regresa a la base 10, las anteriores conexiones 21 entran en contacto con las conexiones respectivas 22 formadas dentro de la misma base 10 y que están conectadas, a su vez, a la fuente de alimentación eléctrica.

- 10 Preferentemente, se suministra la corriente por medio de un acoplamiento de enchufe macho/toma de corriente de tipo inductivo baja tensión (por ejemplo, 12 – 24 V) para evitar cualquier contacto posible entre las partes metálicas y las líneas eléctricas en la presencia de agua.

Una vez se encuentra en la base 10, el limpiador comienza a recargar la batería y lleva a cabo la limpieza automática del filtro 8.

- 15 Preferentemente, la limpieza del filtro 8 tiene lugar con un cambio de la dirección de empuje de las turbinas 3, 4 que llevan a cabo un lavado inverso del filtro 8 al descargar el filtrado en un recipiente de residuos.

- 20 Las turbinas 3, 4 pueden estar montadas como en la Fig. 3, es decir, con los álabes en correspondencia con el lado superior del aparato limpiador, o invertidas con respecto a la configuración de la Fig. 3 para conseguir un punto más conveniente de altura de aspiración para el empuje ascendente durante el movimiento de salida a la superficie, al igual que para activar un flujo de agua durante la etapa de lavado inverso del filtro 8.

Además, la base 10 está construida de tal forma que recoge la suciedad en un depósito accesible fácilmente desde el exterior de la piscina.

- 25 Cuando la batería del limpiador está completamente cargada e inicia el tiempo preestablecido de trabajo, el limpiador sale automáticamente de la base 10 para comenzar un ciclo nuevo de trabajo.

- 30 Debería resultar evidente por lo mencionado anteriormente que el presente limpiador es ventajoso con respecto a los limpiadores tradicionales que requieren la intervención del usuario tanto en el inicio (el limpiador tiene que ser sumergido en el agua) como al final (el limpiador tiene que ser sacado fuera) del ciclo de limpieza, y la limpieza manual del filtro.

La invención del limpiador soluciona estos problemas por medio de un mecanismo que permite procedimientos automáticos, al hacer al limpiador que regrese a la base 10 de recarga tras la finalización del ciclo de trabajo.

REIVINDICACIONES

1. Un limpiador automático para piscinas que comprende:
 - un cuerpo dotado de ruedas impulsadas por el motor dispuestas para un desplazamiento en un plano (F) de desplazamiento;
 - 5 al menos una boca (5) de succión dispuesta en correspondencia con una superficie inferior del cuerpo (1);
 - al menos una boca (19) de salida;
 - una turbina (3, 4) operada por control para la activación de la misma entre dicha boca (5) de succión y dicha boca (19) de salida;
 - 10 un filtro recogedor (8) ubicado entre dicha boca (5) de succión y dicha boca (19) de salida;
 - una motorización operable por control para impulsar las ruedas (2);
 - al menos una batería para alimentar eléctricamente la referida motorización y las turbinas (3, 4);
 - 15 una unidad de control electrónico para impulsar las ruedas (2) y determinar el desplazamiento del limpiador a lo largo del plano (F) de desplazamiento, y para activar las turbinas (3, 4) para permitir que estas ejerzan un empuje capaz de mantener al cuerpo (1) en contacto con el plano (F),
 - 20 **caracterizado porque** hay al menos una segunda turbina (3, 4) operada por control para la activación de la misma entre dicha boca (5) de succión y dicha boca (19) de salida; y dichas turbinas (3, 4) están dispuestas a lo largo de un eje que discurre de forma longitudinal (a) a lo largo del cuerpo (1), en el lado trasero del cuerpo (1), y son operables por control individualmente para cambiar el empuje relevante con respecto al plano (F) y permitir al limpiador moverse tanto a lo largo de un plano horizontal como en una pared vertical.
- 25 2. Un limpiador según la reivindicación 1, en el que se hace provisión de sensores (20) de posición para detectar la posición horizontal/vertical del limpiador.
3. Un limpiador según la reivindicación 1 o 2, en el que se proporcionan sensores (18) para detectar la presencia de la superficie del agua.
4. Un limpiador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende una toma de corriente para la recarga eléctrica de suministro eléctrico.
- 30 5. Un limpiador según la reivindicación 4, en el que dicha toma de corriente de suministro eléctrico es de tipo inductivo y/o capacitivo.
6. Un limpiador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende, además, un par de álabes (16) de forma lateral al cuerpo (1) que son individualmente operables por control para el movimiento en una dirección dada en la superficie del agua y la eliminación de cualquier suciedad superficial.
- 35 7. Un limpiador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicha unidad de control electrónico es programable según ciclos preestablecidos de trabajo.
8. Un limpiador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que al menos una de dichas turbinas (3, 4) está dispuesta con sus álabes en correspondencia con la parte inferior del aparato limpiador para obtener un punto más conveniente de altura de aspiración.
- 40 9. Un aparato para limpiar piscinas según una de las reivindicaciones 1-8 y que comprende, además, una base (10) para el regreso automático del limpiador, estando dotada dicha base de una superficie de asiento (11) del alojamiento del cuerpo (1) que está abierta en un lado para la entrada del mismo cuerpo (1) en la superficie de asiento (11).
- 45 10. Un aparato según la reivindicación 9, que comprende medios para mantener dicha base (10) al nivel de la superficie del agua.
11. Un aparato según la reivindicación 9 o 10, en el que dicha base (10) está dotada de una fuente externa de alimentación de tipo inductivo y/o capacitivo.

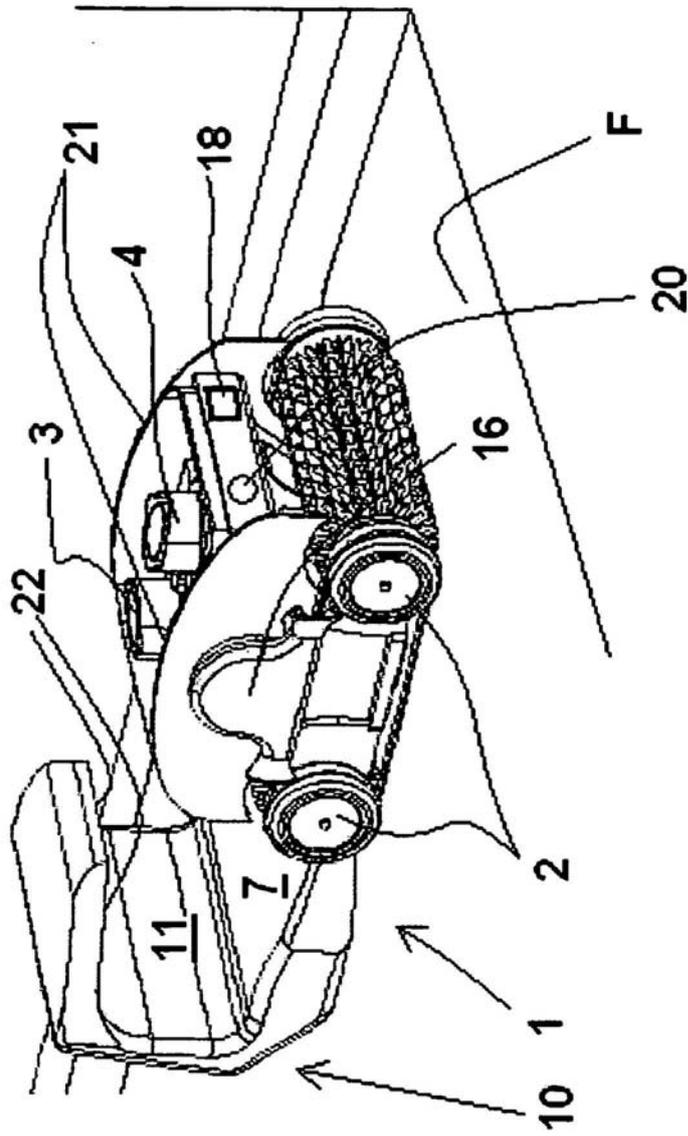


Fig.1

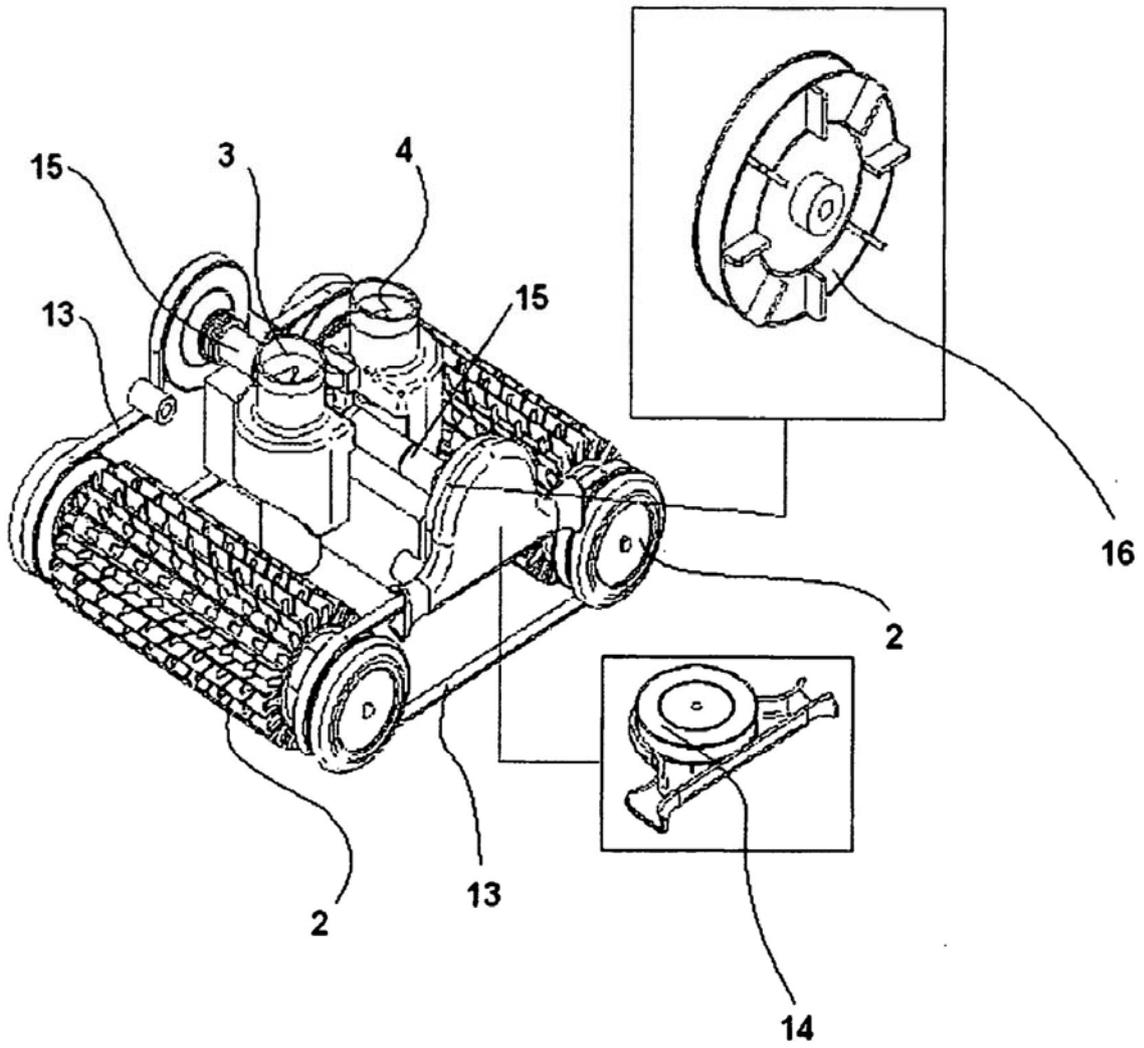


Fig.2

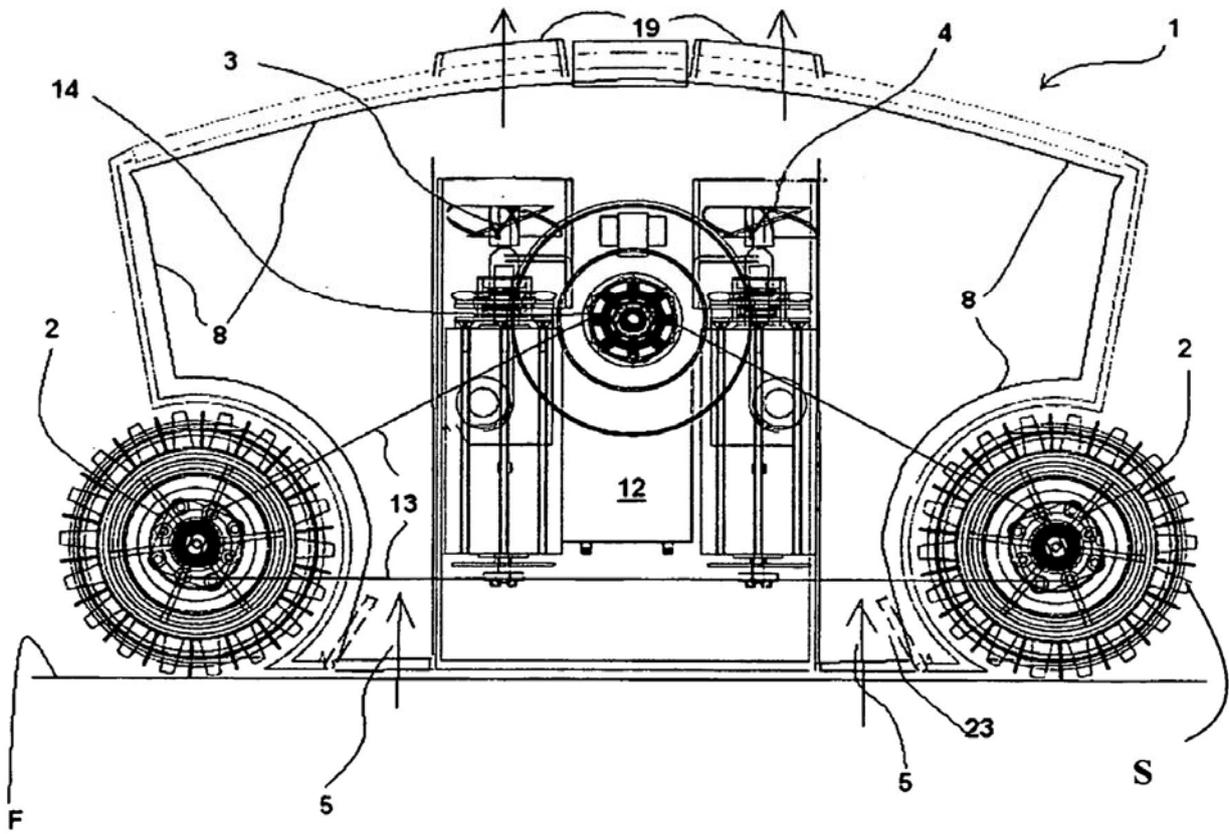


Fig.3

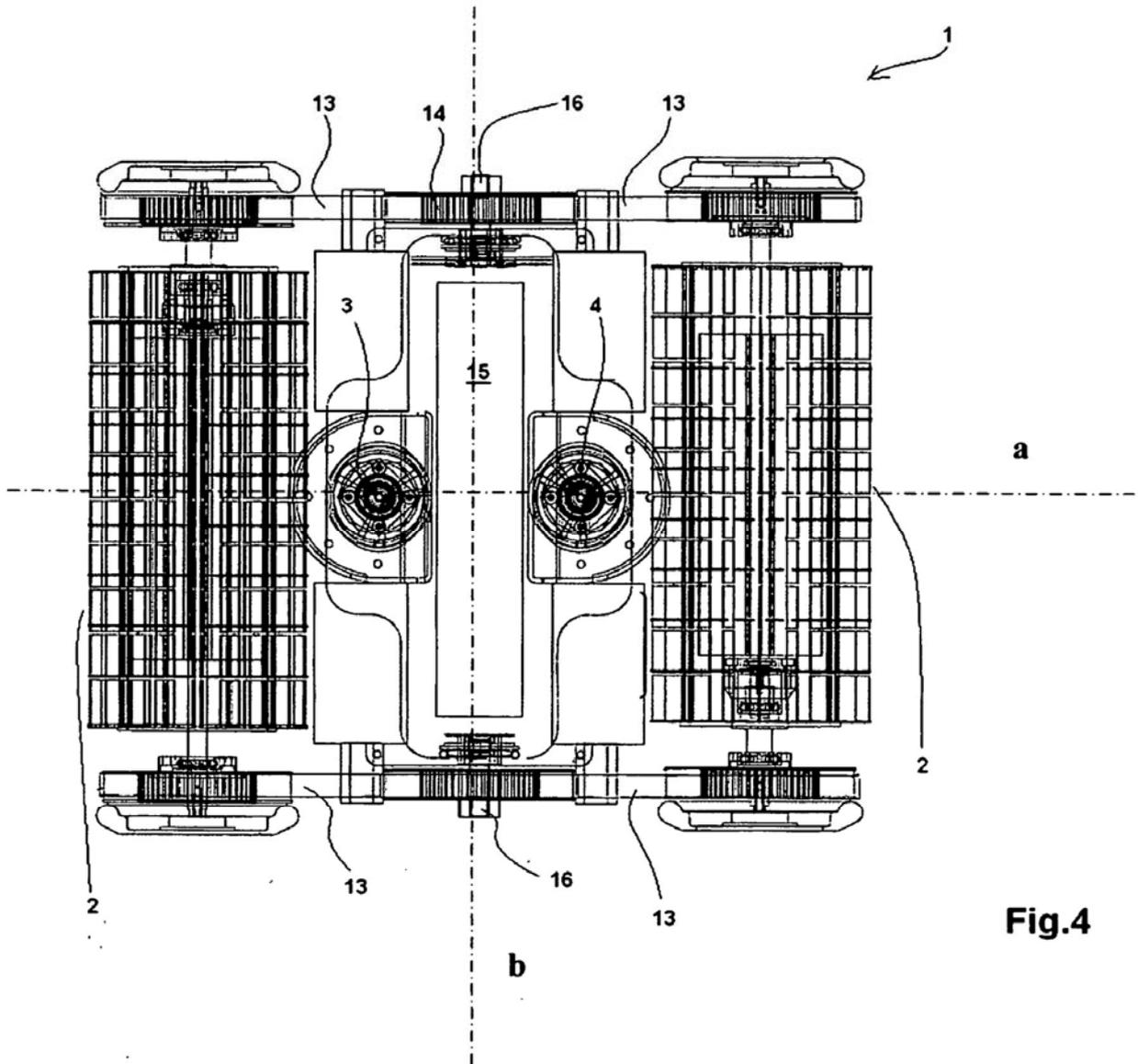


Fig.4