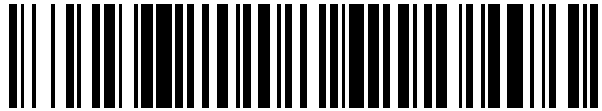


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 525 326**

51 Int. Cl.:

E04H 4/16

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.11.2006 E 06821277 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.09.2014 EP 1957728**

54 Título: **Limpiador de piscinas**

30 Prioridad:

01.11.2005 ZA 200508850

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.12.2014

73 Titular/es:

**INTEGRATED POOL PRODUCTS (PROPRIETARY)
LIMITED (100.0%)
70 DRIEFONTEIN, MULDRSDRIFT
1747 KRUGERSDORP, ZA**

72 Inventor/es:

**SCHNEIDER, HELGE JOCHEN y
SUPRA, CARL FREDERICK WILHELM**

74 Agente/Representante:

GARCÍA-CABRERIZO Y DEL SANTO, Pedro

ES 2 525 326 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

Limpiador de piscinas.

5 CAMPO DE LA INVENCION

La invención se refiere a un limpiador automático para superficies sumergidas, particularmente en una piscina.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 Los limpiadores de piscinas automáticos de diversos tipos son ampliamente conocidos. Un grupo de estos tiene ruedas motrices, que los transportan por superficies sumergidas. Estos pueden estar accionados por succión o por presión.

Como con todos dichos limpiadores automáticos, la búsqueda en curso es proporcionar navegación aleatoria, sin un patrón repetido, y evitar que el limpiador se quede atrapado contra obstáculos.

15 El documento US 6.782.578 que está limitado a un limpiador de piscinas accionado por presión sugiere elevar temporalmente una rueda o dejar de apoyar un lado del limpiador en la superficie de la piscina para interrumpir la rotación sincrónica de primera y segunda ruedas sobre la superficie de la piscina. La sugerencia fue prevista por el documento US 5.197.158. La patente anterior desvela un mecanismo de desplazamiento aleatorio, ubicado en situación central entre las ruedas delanteras y traseras y a un lado del limpiador. El mecanismo eleva periódicamente las ruedas en ese lado para causar un desvío de la dirección de desplazamiento. Estas enseñanzas con respecto a dichos mecanismos de dirección o interrupción son, respectivamente, insuficientes y complicadas.
20 Desde un punto de vista comercial, se ha registrado que sigue habiendo margen de mejora. El documento EP 0 657 603 desvela un robot de limpieza electromecánico. Un mecanismo giratorio implica una disposición de leva que cambia un árbol, equipado con un engranaje, entre un piñón interno y la corona externa en una rueda dentada. Esto invierte, respectivamente, la rotación de la rueda que impulsa una correa u oruga. El limpiador de piscinas del documento US 6.854.148 tiene una disposición de leva que (a través de un mecanismo de rotación inversa similar) causa la interrupción de la rotación sincrónica de las primera y segunda ruedas sobre las superficies de la piscina. Una conexión desde la leva hasta la primera rueda incluye un conjunto de soporte de cambio para el movimiento de un engranaje de piñón en el extremo de un primer árbol de transmisión entre posiciones de impulso y de dirección.
25 El documento US 5.507.058 también desvela un limpiador de piscinas con un mecanismo de dirección. Como los dos documentos previos de la técnica anterior, un conjunto de transmisión incluye una leva. La posición de la leva determina de nuevo la rotación de una rueda. Los conectores de cambio tienen un extremo conectado a un seguidor de leva y otro extremo conectado a un conjunto de engranaje para cambiar entre engranajes directos e inversos.
30

OBJETO DE LA INVENCION

Es un objeto de la presente invención proporcionar un limpiador de piscinas del tipo mencionado que al menos parcialmente satisfaga la búsqueda.

35 RESUMEN DE LA INVENCION

De acuerdo con esta invención, se proporciona un limpiador de piscinas que tiene un par de ruedas laterales conectadas para ser impulsadas por una turbina para mover el limpiador en una dirección de desplazamiento a lo largo de una superficie sumergida con una leva que está montada, de forma que pueda girar, adyacente a y sobre un eje de al menos una de las ruedas para rotación en una dirección opuesta a la de la al menos una rueda para extender de forma intermitente una formación de sujeción más allá de la superficie de soporte funcional de la al menos una rueda de modo que la formación de sujeción imparta un movimiento al limpiador, opuesto a la dirección de desplazamiento.
40

45 Características adicionales de la invención permiten que la leva sea arqueada con al menos una formación de sujeción radial en su superficie externa; y que las formaciones de sujeción puedan fijarse, de forma que puedan desmontarse, a la leva.

Características adicionales de la invención permiten que la leva sea impulsada en un ciclo retardado con respecto al de las ruedas; que un árbol de transmisión de turbina esté conectado a través de engranajes a un eje que conecta las ruedas laterales, eje que está conectado a través de engranajes a una corona dentada en la leva; y que se proporcione una leva adyacente a cada una de las ruedas laterales.

50 Características adicionales de la invención permiten que las ruedas estén adaptadas para recibir a un cuerpo de flotación o de lastre; que las ruedas tengan una banda de rodadura que se acopla de forma fija sobre tapacubos; y que el limpiador tenga un segundo par de ruedas también impulsado por la turbina.

Características adicionales de la invención permiten que la turbina esté en una carcasa que tiene una entrada en el lado inferior del limpiador con un faldón dispuesto alrededor de la entrada para extenderse hacia abajo desde el lado inferior del limpiador con al menos parte del faldón suspendido de forma que pueda moverse, de modo que su borde libre sea móvil hacia el interior contra una sollicitación elástica.

5 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Éstas y otras características de la invención se describirán a continuación, a modo de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 muestra una vista en planta de un limpiador de piscinas;

La figura 2 muestra una vista en perspectiva parcialmente recortada del limpiador;

10 La figura 3 muestra una vista de sección transversal lateral;

La figura 4 muestra una vista en perspectiva inferior;

La figura 5 muestra una vista en despiece ordenado de una rueda para el limpiador;

La figura 6 muestra una leva giratoria para un limpiador de piscinas; y

La figura 7 muestra una vista en perspectiva inferior de un limpiador con una disposición de faldón alternativa.

15 **DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION**

Con referencia a los dibujos, un limpiador de piscinas de acuerdo con esta invención se indica en general mediante el número de referencia (1). El limpiador (1) se muestra sin ninguno de los paneles del cuerpo.

20 El limpiador (1) incluye un bastidor (2), en forma de una batea, que tiene un par de ruedas laterales (3) adyacente a su extremo trasero. Las ruedas traseras (3) tienen una banda de rodadura (4) de material elástico de forma flexible y están montadas de forma fija sobre un eje (5). El eje (5) está conectado a través de engranajes (6) al árbol de transmisión (7) que se extiende desde una turbina (8). La turbina (8) está montada en una carcasa (9) sobre el bastidor (2).

25 Extendiéndose hacia arriba en la parte superior de la carcasa (9) hay una salida (10). La salida (10) puede conectarse a una bomba de filtrado de piscina mediante un conducto de manguera flexible (no se muestra) de la manera habitual. Una abertura (11) en el bastidor (2) por debajo de la carcasa (9) proporciona una entrada.

Montadas de forma que puedan girar alrededor del eje de la rueda (5) hay un par de levas anulares (12). Cada una es adyacente y está hacia el interior de una rueda lateral (3). Las levas (12) son de un diámetro más pequeño que las ruedas (3), pero portan formaciones de sujeción radiales (13) en parte de su circunferencia. Estas formaciones (13) se extienden más allá de la banda de rodadura (4) en las ruedas (3).

30 Cada leva (12) incluye un disco (14) que porta una corona dentada (16) que se extiende lateralmente hacia el bastidor (2). La periferia externa del engranaje (16) está formada como un canal (no se muestra) que aloja, de forma que puedan desmontarse, las formaciones de sujeción (13). El número, tamaño y posición de dichas formaciones (13) en la leva (12) son, por lo tanto, variables.

35 Un árbol intermedio (17) soportado en el extremo trasero del bastidor (2) se extiende entre las levas (12) y tiene ruedas dentadas (18) en sus extremos que se engranan con los dientes del engranaje (16) para proporcionar rotación de las levas (12) en la dirección opuesta a la de las ruedas (3). Un par adicional de engranajes (19) conecta el eje (5) y el árbol intermedio (17) para transmitir la rotación impartida al eje (5) desde la turbina (8).

40 Los bordes laterales del bastidor (2) están provistos de paredes (20) que se extienden a lo largo de la longitud del bastidor (2). Un par de ruedas delanteras (21) también está montado en los lados del limpiador (1). Las ruedas (21) tienen la misma banda de rodadura (4) y están conectadas por un eje delantero (22). Un árbol de conexión (23) se extiende entre el eje trasero (5) y el eje delantero (22). Un par de engranajes cónicos cooperativos (24) y (25) respectivamente en los extremos delantero y trasero del árbol (23) transmite la rotación desde el eje trasero (5) al delantero (22). Esta disposición impulsa las ruedas delanteras (21). Las paredes laterales (20) se curvan hacia arriba en la parte delantera y la parte trasera del bastidor (2). La parte delantera y la parte trasera están conformadas para no extenderse más allá de las cuatro ruedas (3) y (21) en grado significativo alguno.

45 En la parte delantera del bastidor (2) hay un par de parachoques (26). El par de parachoques (26) está montado separado hacia delante del limpiador (1) sobre un par de soportes (27). El borde delantero del par de parachoques (26) está curvado, desde el medio, hacia atrás hacia las dos ruedas delanteras (21). Las paredes laterales (20) del bastidor (2) se extienden hacia abajo hasta ser adyacentes a las superficies de soporte operativas en la parte inferior de las cuatro ruedas (3) y (21). A lo largo de la anchura en la parte delantera y la parte trasera del bastidor (2) hay aletas móviles que se extienden hacia abajo (28). Las paredes laterales (20) y las aletas (28) proporcionan un faldón (29) alrededor de la

- 5 entrada (11) en la periferia del bastidor (2). Las aletas (28) están articuladas con el bastidor (2) en (30). Extendiéndose desde las aletas (28) adyacentes a las bisagras (30) hay palancas (31). Las palancas (31) tienen surcos transversales separados (32), cada uno de los cuales puede alojar, de manera que pueda desmontarse, un trinquete (33) en el extremo libre de un resorte (34). El otro extremo (35) del resorte (34) está anclado al bastidor (2).
- 10 La tensión en el resorte (34) puede modificarse ajustando la posición del trinquete (33) entre los surcos (32). Los resortes (34) solicitan de forma elástica a los bordes inferiores (36) de las aletas (28) hacia abajo. Las aletas (28) adyacentes a sus bordes inferiores libres (36) están curvadas hacia dentro y hacia arriba. Se entenderá, por lo tanto, que parte del faldón (29) está suspendido de forma articulada, de modo que su borde libre (36) sea móvil hacia dentro. Además, las partes o aletas (28) son solicitadas de forma elástica a su posición que se extiende hacia abajo.
- 15 Las ruedas (3) y (21) están provistas de una cavidad (37) para alojar un cuerpo anular (38) en su interior. El cuerpo (38) estará provisto como un flotador o un lastre, dependiendo del ajuste requerido del limpiador (1). Un aro sujetador (39) se acopla en el extremo del eje (5; 22) para fijar las ruedas (3; 21) en su lugar. El cuerpo (38) puede estar ubicado entonces en la cavidad (37) de la rueda (3; 21) después de lo cual un tapacubos (40) se sitúa contra el borde externo de la rueda (3; 21). En el borde externo de la banda de rodadura (4), está provisto un reborde anular que se extiende hacia dentro (41). El reborde flexible de forma elástica (41) está ubicado sobre el reborde periférico del tapacubos (40) para retenerlo en su lugar sobre el cuerpo (38).
- 20 En uso, el flujo de agua desde la entrada (11) a la salida (10) bajo la acción de la bomba hace girar a la turbina (8) para impulsar a las ruedas laterales (3) y (21), que impartirán movimiento hacia delante al limpiador (1). Los engranajes (19) que impulsan las levas (12) se seleccionan de modo que su ciclo de rotación sea más lento que el de las ruedas (3). Las formaciones de sujeción (13) de las levas de rotación inversa (12) se extienden de forma intermitente más allá de la parte inferior de sus respectivas ruedas (3). El limpiador (1) avanza en una dirección fija a lo largo de una superficie operativa hasta que una de las formaciones de sujeción (13) entra en contacto con la superficie. La rueda (3) adyacente a la leva (12) es elevada entonces de la superficie. La elevación también inhibe la tracción de la rueda delantera (21) en el mismo lado del limpiador (1). La formación de sujeción (13) en la leva (12)
- 25 imparte movimiento al lado inclinado del limpiador (1) que es opuesto al que resulta de las ruedas que giran hacia delante (3) y (21). El limpiador (1), de este modo, gira bajo la influencia de la leva (12) y las ruedas (3) y (21) en el lado opuesto del limpiador (1). Con las otras ruedas (3) y (21) en contacto con la superficie de la piscina, el limpiador (1) pivota bajo el momento de giro resultante creado alrededor de la leva (12).
- 30 Las formaciones de sujeción (13) de las dos levas (12) están ubicadas en diferentes posiciones relativas, de modo que no se acoplarán a la superficie y elevarán ambas ruedas traseras (3) al mismo tiempo.
- 35 Cuando el limpiador (1) se acopla a un obstáculo, las ruedas (3) y (21) girarán hasta que una de las levas (12) haga girar al limpiador (1) lejos de la obstrucción. El giro es facilitado por el parachoques curvado (26), que ayuda al extremo delantero del limpiador (1) a desprenderse del obstáculo.
- 40 El faldón (29) contiene una zona de baja presión debajo del bastidor (2) bajo la succión de agua a través de la entrada (11) por parte de la bomba. Esto proporciona una fuerza en el limpiador (1) para mantenerlo contra superficies sumergidas y, por lo tanto, ofrecer tracción a las ruedas (3). Esto también permite al limpiador (1) escalar paredes verticales. Las aletas pivotables (28) del faldón (29) sirven para impedir que el limpiador (1) se quede pegado creando un vacío en, por ejemplo, una protuberancia en el suelo de una piscina.
- 45 La suciedad o los desechos en las proximidades inmediatas del limpiador (1) y, específicamente, dentro de la zona debajo del faldón (29) son aspirados a través de entrada (11), pasada la turbina (8) y hasta la bomba de filtrado.
- 50 Las formaciones de sujeción (13) en las levas (12) pueden ajustarse según se requiera para condiciones específicas, tales como el tamaño de una piscina a limpiar. Se apreciará que modificando el tamaño, el número y la posición de las formaciones de sujeción (13) también se modificará de ese modo el patrón de movimiento del limpiador de piscinas (1). Los engranajes que impulsan las ruedas (3; 21) y las levas (12) determinarán sus velocidades de rotación relativas y esto también afectará al patrón de movimiento.
- 55 La figura 6 muestra una leva (12) que tiene tres proyecciones con reborde (42). Una de éstas se muestra equipada con una formación de acoplamiento (13). La formación (13), que está hecha de material elástico de forma flexible, tiene una ranura (no se muestra) que proporciona un ajuste con apriete sobre la proyección (42). Un par en estas levas (12) estarán encajadas a un limpiador de piscinas (1) con las proyecciones descentradas entre sí para evitar la elevación simultánea de las ruedas traseras (3). Se apreciará que las propias proyecciones (42) no se extienden más allá de la banda de rodadura de las ruedas (3) cuando la leva (12) está en su lugar en el limpiador (1).
- Diferentes disposiciones para fijar formaciones de sujeción a las levas arqueadas estarán dentro de la competencia de diseño de un experto en la materia.
- La realización del limpiador (1) mostrada en la figura 7 tiene una disposición de faldón (29) alternativa alrededor de la abertura de entrada (11). Las aletas delantera y trasera (43) están hechas de material elastomérico elástico de forma flexible. Cada aleta (43) tiene cuatro agujeros (44) separados adyacentes a un borde, opuesto al borde libre. Estos agujeros (44) serán presionados sobre formaciones agrandadas cooperantes (no se muestran) ubicadas en la

parte inferior del bastidor (2). Las aletas (43) son móviles dentro de las paredes laterales (20) del limpiador (1), bajo la naturaleza inherente del material de que están hechas. Este movimiento está sujeto a la configuración de las aletas (43) con la situación de nervaduras (45) y rebordes externos (46) para limitar el movimiento en estas zonas.

5 Además, las paredes laterales (20) están ahuecadas entre las ruedas (21) y (3) para alojar aletas laterales (47). Estas aletas (47), que se extienden lateralmente entre las ruedas cuando están en su lugar en el limpiador (1), están hechas del mismo material elástico de forma flexible que las aletas (43). Cuatro prolongaciones hacia arriba (48) en cada aleta (47) proporcionan un ajuste con apriete con agujeros correspondientes (no se muestran) en la parte inferior del bastidor (2). Las aletas laterales (47) ayudan a mantener la zona de baja presión debajo del bastidor (2). Las aletas (47) están curvadas hacia dentro en (49) para permitir el paso de las formaciones (13) en las levas (12).

10 Es habitual tener el flotador de un limpiador de piscinas separado de la parte de acoplamiento a la superficie del mismo. El lastre o peso está ubicado normalmente cerca de la parte de acoplamiento a la superficie. La combinación de un peso y un flotador está equilibrada para mantener al limpiador en una orientación requerida cuando está sumergido durante el funcionamiento. Esto a menudo da como resultado un momento de giro entre estos componentes separados que tiende a romper el contacto entre el limpiador y la superficie que está siendo limpiada en ciertas circunstancias. Las ruedas (3; 21) de la construcción mostrada permiten el giro con el material de flotación o el lastre que puede usarse para mitigar el problema de un momento de giro. Se apreciará que, dependiendo de la naturaleza del cuerpo (38), puede fijarse un flotador o un peso al bastidor (2) del limpiador (1).

15 El limpiador de piscinas (1) también tiene un conjunto de rueda abatible, que puede incluir tanto componentes de rueda elásticos de forma flexible como una suspensión de rueda elástica de forma flexible. En la realización mostrada en los dibujos, es la banda de rodadura de la rueda (4) la que contribuye a la construcción elástica de forma flexible. La disposición soporta el lado inferior del limpiador (1) no en contacto con una superficie pero cede bajo cualquier carga sustancial, cuando el lado inferior del bastidor (2) proporcionado por los bordes inferiores de las paredes laterales (20) sea presionado contra la superficie. Esto protege a los componentes contra daños. Las levas (12) añadirán también, como las ruedas (3), un grado de elasticidad a la suspensión.

20 Los expertos en la materia entenderán que pueden realizarse una serie de variaciones a las características de la realización descrita sin alejarse del alcance de la invención.

25 No es necesario que las levas (12) sean anulares, y pueden usarse una serie de diferentes disposiciones de engranaje y transmisión para las ruedas (3) y las levas (12). Por ejemplo, en una variación del funcionamiento de la leva, un pie puede ser impulsado para extender una formación de acoplamiento empujada hacia dentro para que se acople con la superficie funcional. La formación puede extenderse hacia delante desde el bastidor a una inclinación adecuada para elevar una rueda adyacente y para impartir el movimiento hacia atrás requerido al bastidor a medida que se extiende. Dicha formación de acoplamiento podría estar montada sobre un brazo alargado que puede estar curvado. Como una alternativa adicional, la formación de sujeción puede estar provista sobre un brazo que tiene los dientes de una cremallera a lo largo del mismo. La leva se proporcionará como un piñón que coopera con dientes correspondientes solamente en parte de su circunferencia. La leva se engranará a la cremallera solamente de forma intermitente para extender la formación de acoplamiento contra una solicitud hacia dentro.

30 El limpiador puede ser, como alternativa, del tipo accionado por presión, en el que la suciedad es arrastrada y portada al interior de una red de recogida de manera conocida.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un limpiador de piscinas (1) **caracterizado por** tener un par de ruedas laterales (3) conectadas para ser impulsadas por una turbina (8) para mover el limpiador (1) en una dirección de desplazamiento a lo largo de una superficie sumergida, con una leva (12) que está montada, de forma que pueda girar, adyacente a y sobre un eje (5) de al menos una de las ruedas (3) para rotación en una dirección opuesta a la de la al menos una rueda (3) para extender, de forma intermitente, una formación de sujeción (13) más allá de una superficie de soporte funcional (4) de la al menos una rueda (3), de modo que la formación de sujeción (13) imparta un movimiento al limpiador (1) opuesto a la dirección de desplazamiento.
- 10
2. Un limpiador de piscinas (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la leva (12) está arqueada con al menos una formación de sujeción radial (13) en su superficie externa.
- 15 3. Un limpiador de piscinas (1) de acuerdo con la reivindicación 2, en el que las formaciones de sujeción (13) pueden fijarse, de manera que puedan desmontarse, a la leva (12).
4. Un limpiador de piscinas (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la leva (12) es impulsada en un ciclo retardado con respecto al de las ruedas (3).
- 20 5. Un limpiador de piscinas (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que un árbol de transmisión de turbina (7) está conectado a través de engranajes (6) al eje (5) que conecta las ruedas laterales (3), eje (5) que está conectado a través de engranajes (18, 19) a una corona dentada (16) en la leva (12).
- 25 6. Un limpiador de piscinas (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que una leva (12) está provista adyacente a cada una de las ruedas laterales (3).
7. Un limpiador de piscinas (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las ruedas (3) están adaptadas para alojar un cuerpo de flotación o de lastre.
- 30 8. Un limpiador de piscinas (1) de acuerdo con la reivindicación 7, en el que las ruedas (3) tienen una banda de rodadura (4) que se acopla, de manera que pueda fijarse, sobre tapacubos (40).
9. Un limpiador de piscinas (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que tiene un segundo par de ruedas (21) también impulsadas por la turbina (8).
- 35 10. Un limpiador de piscinas (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la turbina (8) está en una carcasa (9) que tiene una entrada (11) en el lado inferior del limpiador (1) y que tiene un faldón (29) dispuesto alrededor de la entrada (11), que se extiende hacia abajo desde el lado inferior del limpiador (1) con al menos parte del faldón (29) suspendida, de manera que pueda moverse, de modo que su borde libre (36) sea móvil hacia dentro contra una sollicitación elástica (34).
- 40

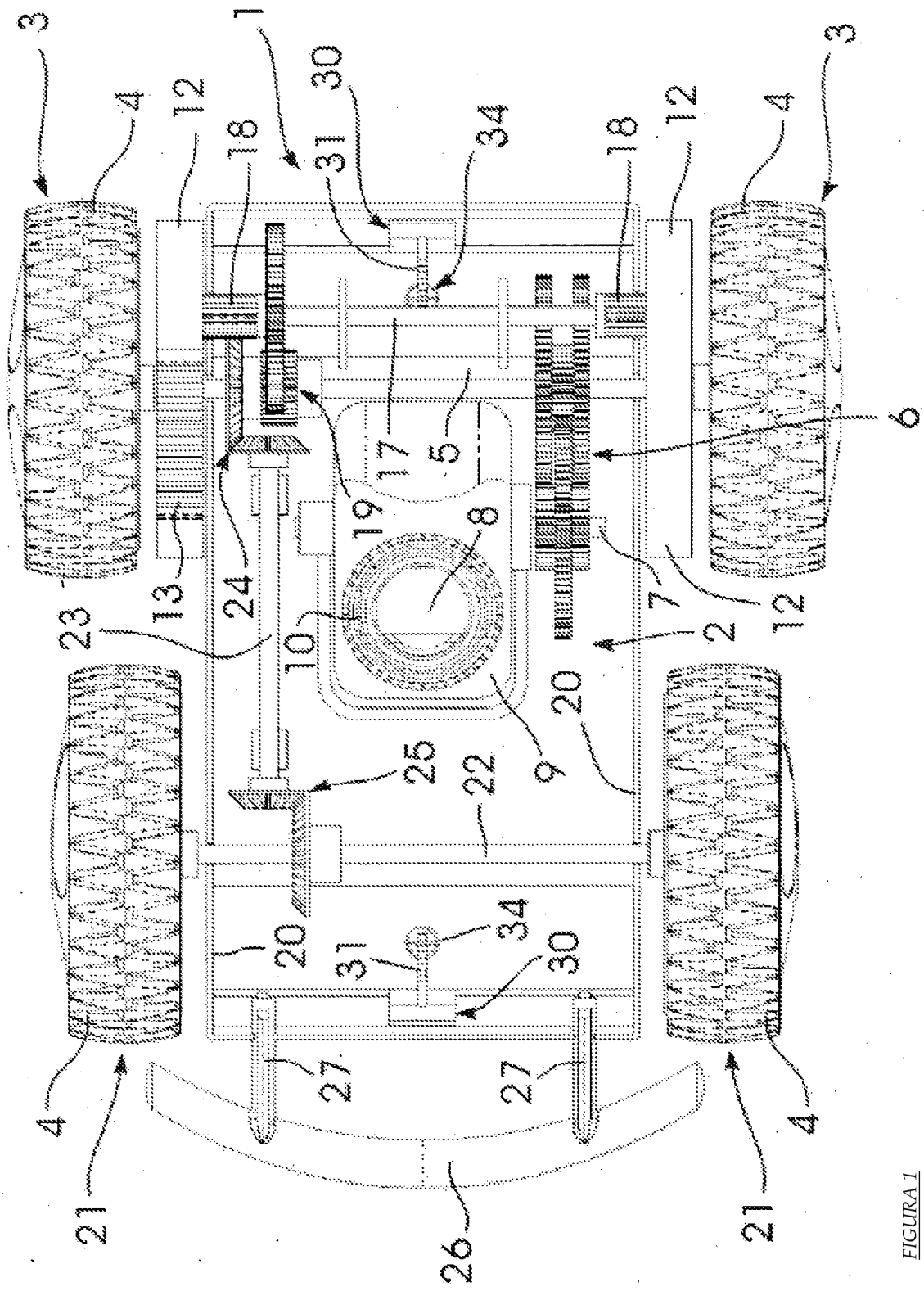


FIGURA 1

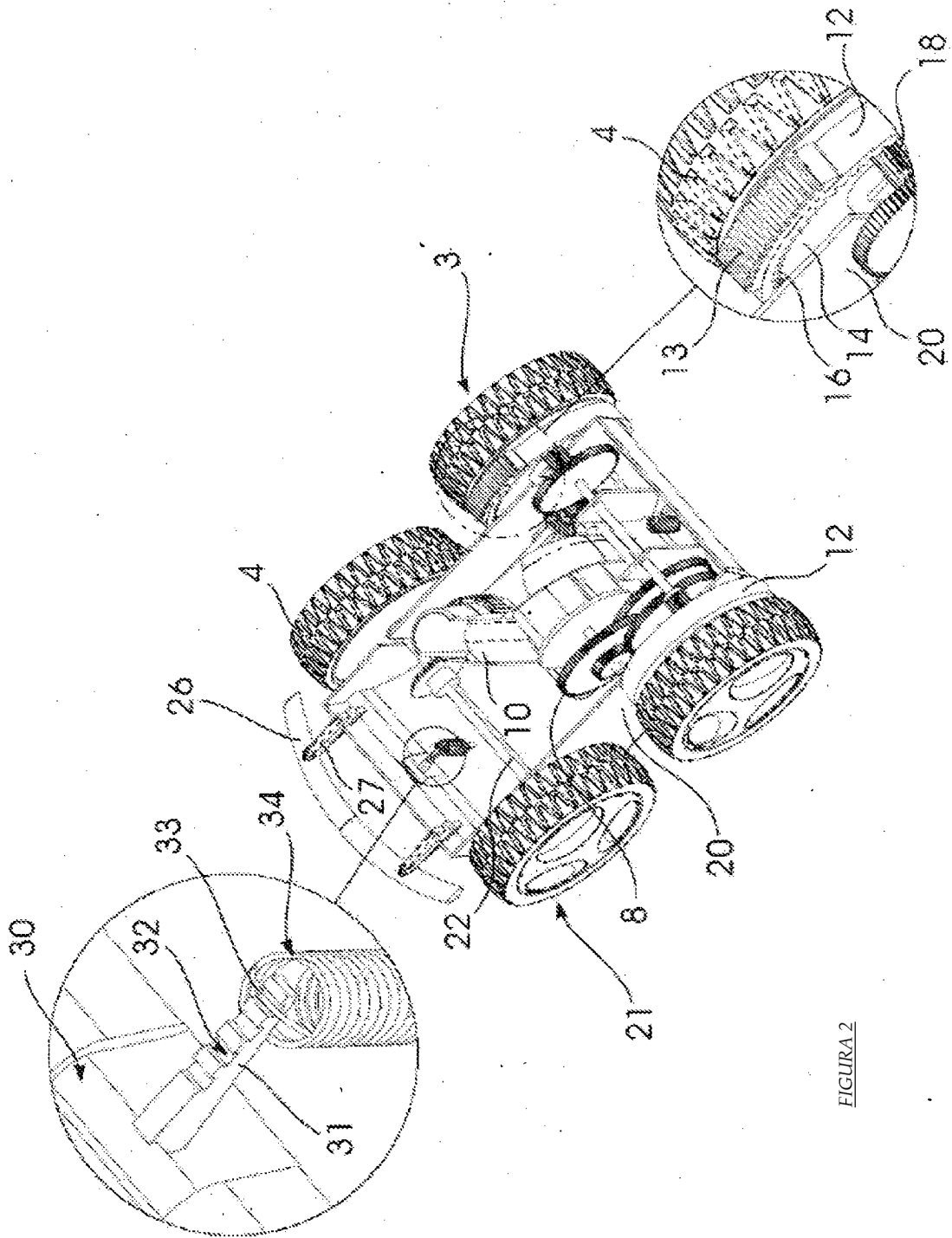


FIGURA 2

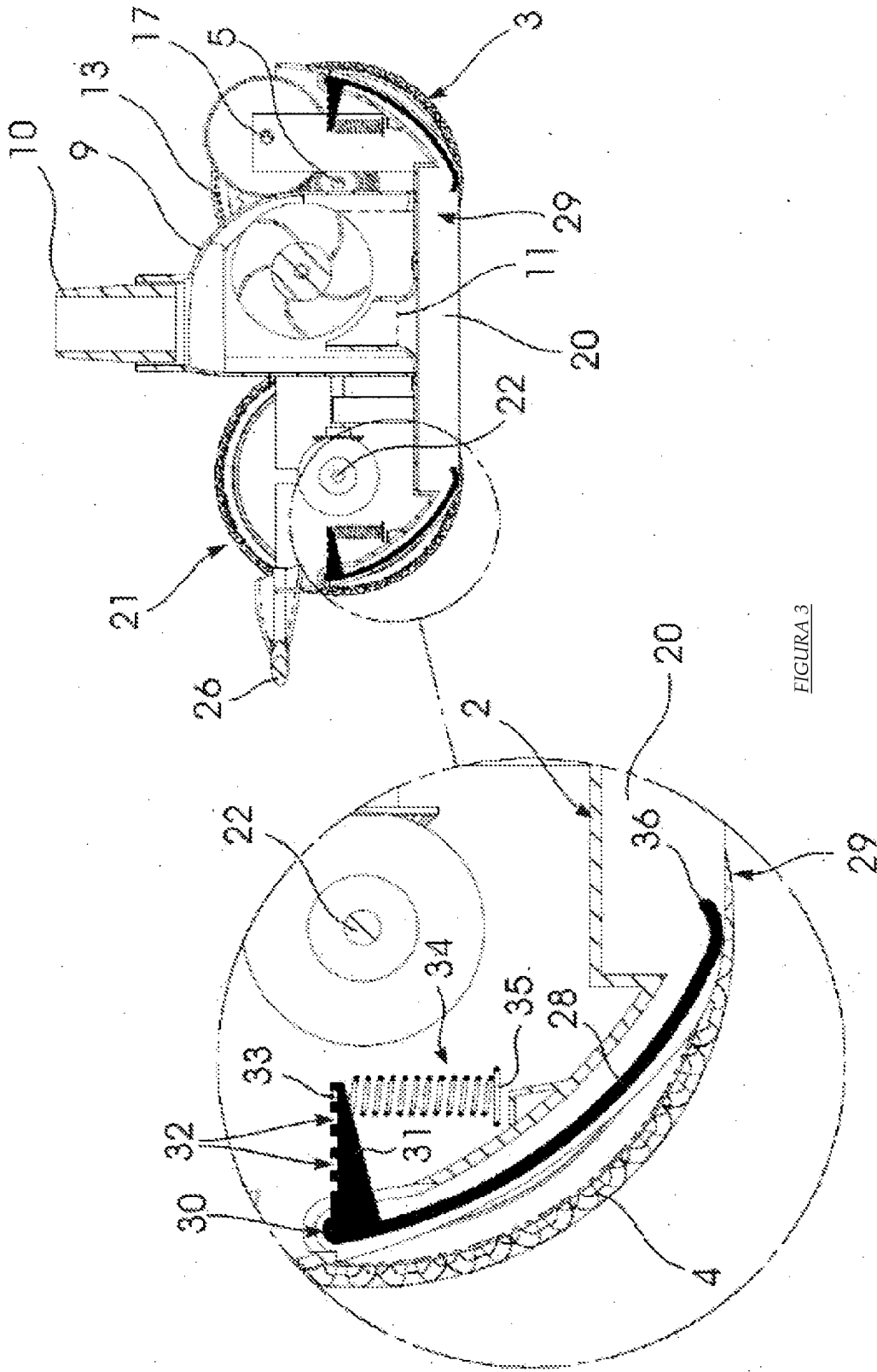


FIGURA 3

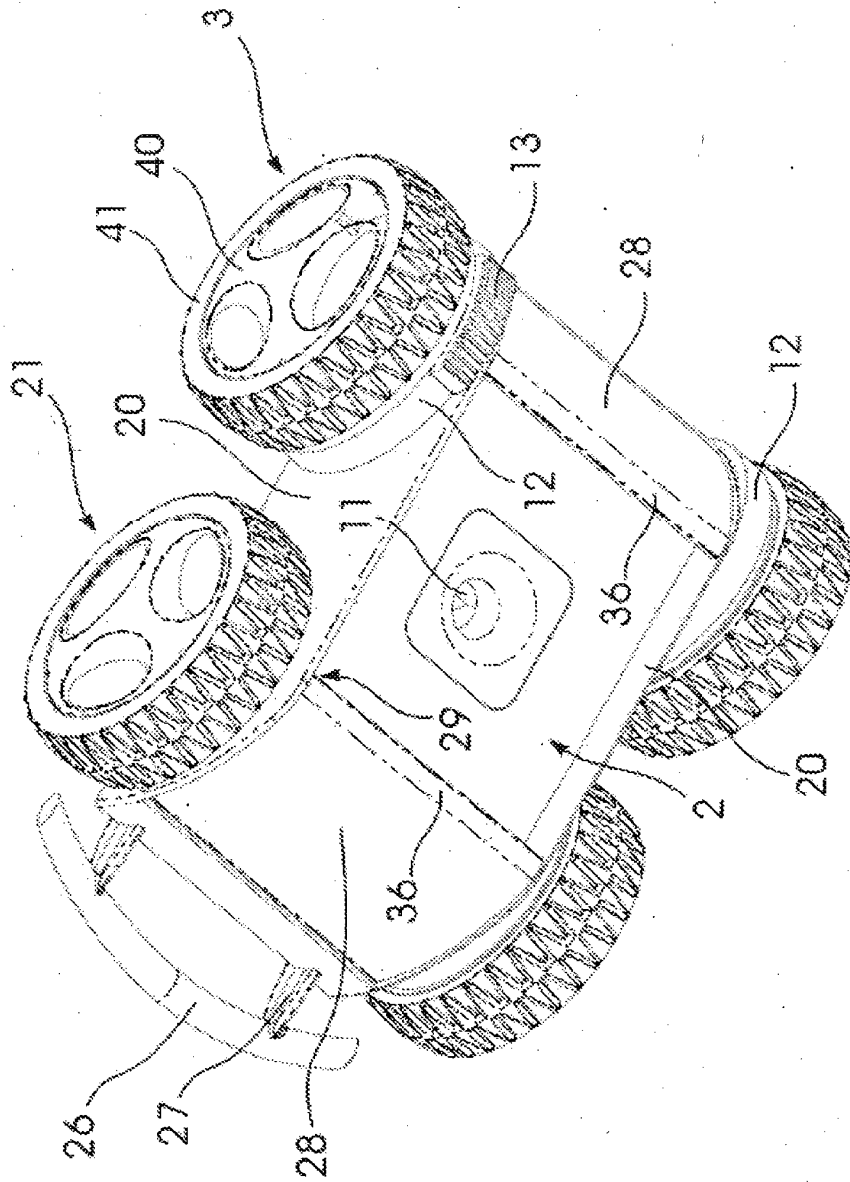


FIGURA 4

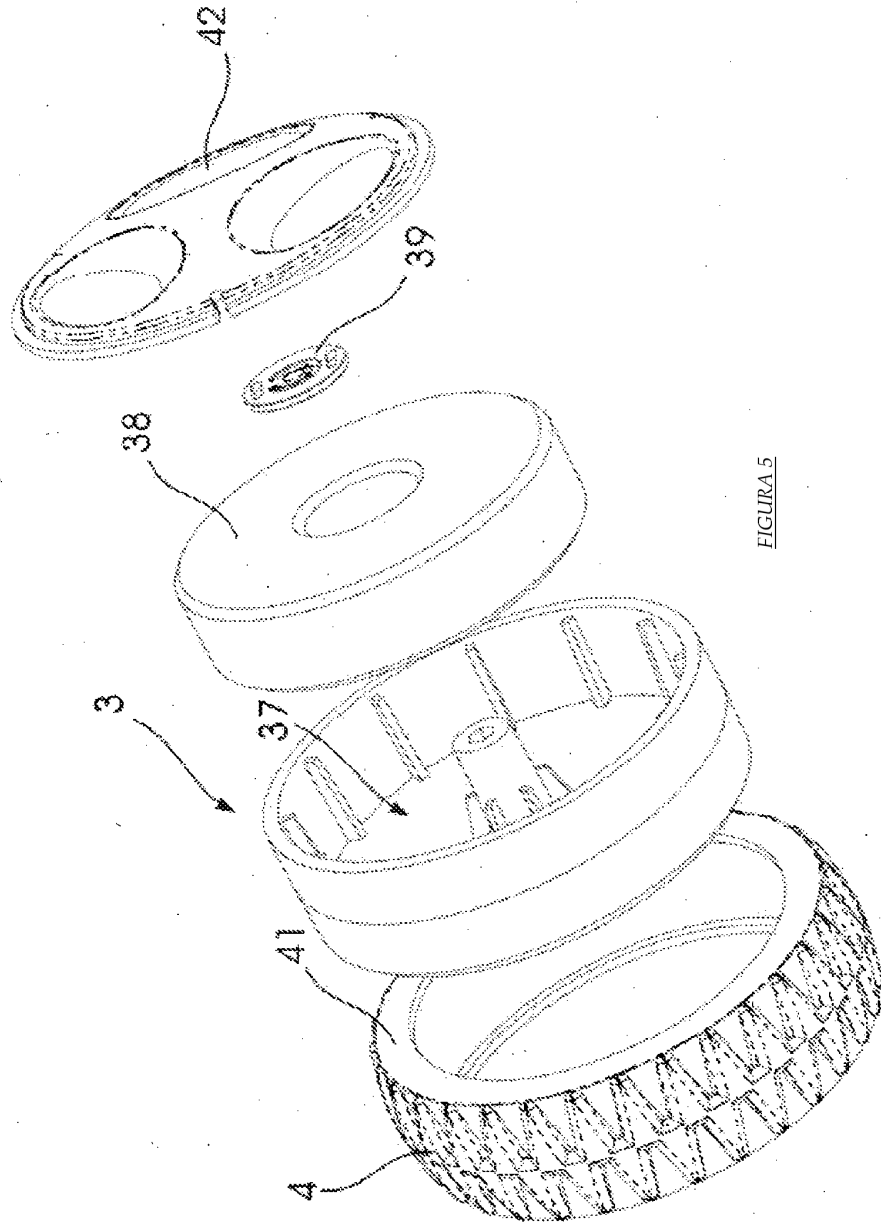


FIGURA 5

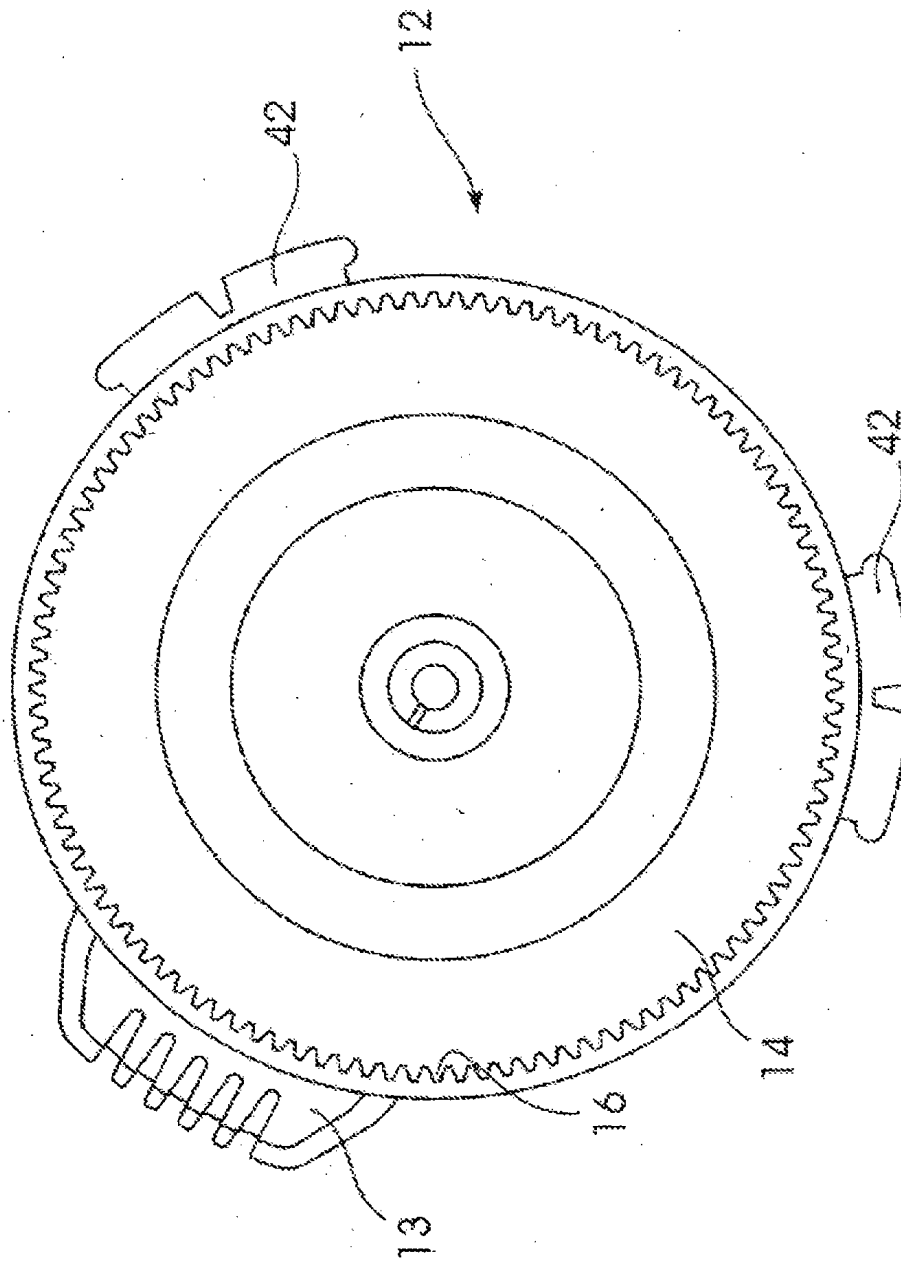


FIGURA 6

