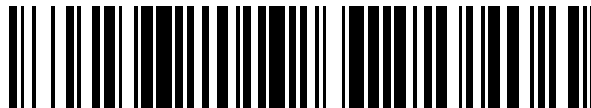


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 590 765**

51 Int. Cl.:

A01K 63/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.03.2007 E 09168397 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.06.2016 EP 2123154**

54 Título: **Filtro de acuario**

30 Prioridad:

13.04.2006 US 791830 P
05.10.2006 IT PD20060367

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.11.2016

73 Titular/es:

CENTRAL GARDEN & PET COMPANY (100.0%)
1340 Treat Boulevard Suite 600
Walnut Creek, CA 94597, US

72 Inventor/es:

GUOLI, GIACOMO y
BELLIA, FABIO

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 590 765 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

Filtro de acuario

La presente invención se refiere a un filtro de acuario del tipo que incorpora las características definidas en la cláusula pre-caracterizadora de la reivindicación principal.

5 La presente invención, en particular, aunque no exclusivamente, se refiere al sector específico de filtros para acuarios domésticos, tanto de agua dulce como marina, en los que el elemento de filtración está situado dentro (filtro interno) o fuera (filtro externo) del tanque.

10 En este campo técnico, el filtro desempeña la función de limpieza y depuración del agua contenida en el tanque, manteniendo un entorno apropiado para la supervivencia del animal y / o de las especies vegetales sumergidas en él.

En este campo técnico las funciones principales llevadas a cabo por el filtro se relacionan a continuación:

- Filtración mecánica: utilizando una o más capas de material de filtración se atrapan los desechos sólidos en suspensión.
- 15 - Filtración química: control de la concentración de sustancias potencialmente tóxicas, eliminándolas mediante su adsorción a través de una capa típicamente compuesta por carbón activado.
- Filtración biológica: los compuestos nitrogenados como por ejemplo amonio así como sustancias orgánicas derivadas de la descomposición de plantas y de residuos de alimento son transformados en sustancias no tóxicas o que pueden ser asimiladas por los organismos vivos. Generalmente esta función se lleva a cabo por colonias de bacterias pobladas sobre soportes especiales.

20 Un condicionamiento de diseño típico de los filtros de acuario está representado por la necesidad de contener su tamaño en relación con el del tanque. Esto determina que la eficiencia de las operaciones de filtración en tanques pequeños resulte especialmente crítica. En particular, para que el filtro interno pueda llevar a cabo su función privando a las especies que pueblan el acuario del menor espacio y luz posibles, debe ser pequeño, sin que afecte su capacidad de filtración específica.

25 Es ampliamente conocido el uso de filtros de acuario fabricados sobre la base de los requisitos de las especificaciones anteriormente mencionadas.

Por ejemplo, se conocen los filtros de cartucho que simplifican considerablemente el mantenimiento del acuario, utilizando módulos sustituibles, particularmente en las etapas de filtración mecánica y química

30 De hecho, los módulos de filtración mecánicos y químicos resultan bloqueados, perdiendo de esta manera con el tiempo sus propiedades de filtración. Los filtros químicos con carbonos activados son particularmente peligrosos porque, cuando están saturados, tienden a devolver al agua las sustancias tóxicas que han adsorbido.

En filtros bien diseñados, estos módulos se presentan bajo la forma de cartuchos desmontables compactos que pueden ser fácilmente extraídos y sustituidos sin tener que desmantelar el filtro.

35 Existe el riesgo, sin embargo, de que un usuario no experimentado o descuidado pudiera invertir de manera inadvertida la dirección de inserción del cartucho y, en consecuencia, su posición de trabajo, comprometiendo así su operación.

40 De hecho, en todas las aplicaciones de filtros de acuario, el filtro mecánico debe preceder tanto al químico como al biológico, dado que la materia sólida en suspensión puede limitar o anular la eficiencia tanto de los carbonos activados como de las bacterias. En el caso de cartuchos que comprendan varios módulos de filtro, cuando el cartucho es retirado cíclicamente para retirar el módulo de filtración mecánico es incluso más importante que, cuando está sumergido, quede correctamente situado para no liberar el material retenido dentro de tanque.

El uso de filtros biológicos "húmedos - secos" es también conocido. Estos dispositivos semisumergidos en los que, después de la filtración inicial mecánica y posiblemente una segunda filtración química, el agua es aireada y expuesta a un contacto frecuente con bacterias aeróbicas que llevan a cabo una filtración biológica.

45 La aireación posibilita que se incremente la concentración de oxígeno en el agua para incrementar la eficiencia de la acción de las bacterias.

Generalmente son utilizados unos dispositivos del tipo semisumergido como alternativa a los de tipo sumergido.

50 El problema principal derivado de las aplicaciones de filtros biológicos "húmedos - secos" viene representado, en comparación con las soluciones del tipo sumergido, por la mayor complejidad de sedimentación de componentes sólidos en las zonas de población de bacterias aeróbicas, cuya capacidad de filtración, por esta razón, se reduce.

5 En un sistema de filtración de acuario, además de los dispositivos de filtración, es particularmente importante la bomba de circulación en el sentido de que debe asegurar un flujo de agua suficiente y constante a través de la vía de filtración. El componente está generalmente montado por fuera de la carcasa que contiene la cámara de filtración y está conectada a ella por medio de un tubo de distribución, como por ejemplo el descrito en el documento US 5,522,987.

10 El principal inconveniente de esta solución es el tamaño del conjunto de bomba y de los tubos relacionados lo que limita el espacio libre interior del acuario e interfiere con el paso de la luz. Con el fin de solventar este problema se han adoptado soluciones técnicas en las que la bomba está montada por fuera del acuario, como se describe, por ejemplo, en el documento US 2003/205512. En este caso, el conjunto de filtro y bomba presenta los siguientes inconvenientes:

- la bomba debe ser cebada cada vez que el filtro es vaciado;
- el espacio ocupado por la bomba merma el espacio disponible para el cartucho de filtración;
- la bomba debe ser conectada al acuario por medio de un tubo elevador de "sifón" especial;
- 15 - parte del circuito hidráulico que incluye la bomba y los dispositivos de estanqueidad relacionados está situada por fuera del acuario con el consiguiente riesgo de inundación en el caso de averías o fugas.

El principal objetivo de la presente invención es proporcionar un filtro de acuario que esté diseñado estructural y operativamente para superar todos los inconvenientes con que se tropieza en dicha técnica conocida.

Estos y otros objetivos descritos más adelante se abordan y resuelven mediante la invención por medio de un filtro de acuario fabricado de acuerdo con las reivindicaciones posteriores.

20 Otras características y ventajas de la invención surgirán de la descripción detallada subsecuente de una forma de realización preferente que se muestra a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos que se acompañan, en los cuales:

- la Figura 1 es una vista en planta de un filtro de acuario fabricado de acuerdo con la invención;
- la Figura 2 es una vista en planta parcial del filtro de acuario mostrado en la Fig. 1;
- 25 - la Figura 3 y la Figura 4 son dos vistas laterales de dos respectivas variantes de un cartucho desmontable para filtros fabricados de acuerdo con la invención;
- la Figura 5 es una sección tomada a lo largo de la Línea V - V de la Figura 1;
- la Figura 6 es una sección del tubo de distribución de la bomba de circulación mostrada en la Fig. 1;
- 30 - la Figura 7 es una vista en alzado frontal de un ejemplo de un filtro de acuario no de acuerdo con la presente invención;
- la Figura 8 es una sección tomada a lo largo de la Línea VIII - VIII de la Figura 9;
- la Figura 9 es una vista en planta a vista de pájaro del filtro de acuario de la Figura 7;
- la Figura 10 es una sección tomada a lo largo de la Línea X - X de la Figura 9;
- 35 - las Figuras 11 y 12 son, respectivamente, vistas en planta y en sección tomadas a lo largo de la Línea XII - XII de la Figura 11 de un cartucho de filtración para acuarios de acuerdo con la invención;
- la Figura 13 es una vista en perspectiva del filtro mostrado en la Figura 1.

40 Con referencia a las Figuras 1 a 6, un filtro 1 de acuario comprende una carcasa 2 diseñada para ser soportada a caballo sobre el borde libre superior de un tanque de acuario (no mostrado). La carcasa 2 está dividida en dos partes 2b, 2c, interna y externa, respectivamente en relación con dicho tanque conectadas entre sí por una pieza de puente 2d. En la parte 2b se define un tubo 3, en cuya base se encuentra una bomba 28, con un tubo 28a de recogida que está sumergido dentro del tanque. Por esta razón, la bomba 28 es autocebante y, en el caso de una fuga de agua, no provoca un vertido hacia el exterior. En el extremo opuesto de la bomba 28, el tubo 3, haciendo que discurra a través de un paso 3b, comunica con una cámara 4 de filtrado practicada en la parte 2c de la carcasa 2 por fuera del tanque.

45 Con referencia a la Figura 13, la bomba 28 es energizada por medio de un cable 28b eléctrico que sale de la bomba 28 a través de un agujero 28c situado al mismo nivel que la base del tubo 3.

El cable 28b está resguardado dentro del canal 100 dispuesto sobre el lado 2e exterior de la parte 2b de la carcasa 2.

ES 2 590 765 T3

El canal 100 comprende una sección 101 inicial, que encara el agujero 28c, una sección 102 terminal, en la sección 2d de puente y un labio 105 de contención lateral del cable 28b

El cable 28b está guiado por dentro del canal 100 desde la bomba 28 a lo largo de una vía que discurre por encima de la pared del acuario, que es encabalgada por y soporta la carcasa 2.

5 El canal 100 comprende una segunda sección 110 que se extiende a lo largo de la parte 2c de la carcasa 2. La sección 110 guía el cable 28b hacia abajo en una configuración con sustancialmente en U invertida y comprende una sección 105 inicial, encarada hacia la sección 2d de puente, y una sección 120 terminal en la base 5 de la cámara 4. El cable 28b está fijado por fricción a la carcasa 2 por medio de un diente 130 dispuesto en la sección del canal 110, cerca de la sección 120 terminal.

10 Dentro de la cámara 4 hay un asiento 7 para alojar un cartucho 8 de fijación desmontable.

El asiento 7 comprende dos ranuras 9, 10 encaradas las cuales conjuntamente forman una guía para la inserción de los correspondientes bordes 14a, b opuestos del cartucho 8.

15 El asiento 7 presenta también dos apoyos 11a, b en el fondo de la cámara 4. El asiento 7 y el cartucho 8 presentan unos respectivos medios de conexión unidireccionales y unos medios antagónicos que determinan que el cartucho 8 deba ser insertado en una posición fija en relación con la dirección del flujo del agua destinada a ser filtrada y no puede ser insertado en la posición opuesta. En la forma de realización mostrada en la Figura 2, los medios antagónicos de conexión incluyen una prominencia 12 de hoja que emerge en ángulo recto sobre la base 5 de la cámara 4, en una posición asimétrica con relación a las guías, por ejemplo más próxima a la guía 9 que a la guía 10.

20 En la vista en planta de la Fig. 1, el cartucho 8 de filtrado presenta un soporte que incluye dos bordes 14a, b laterales y un borde 19 adicional en la base. Los bordes 14a, b y 19 están unidos entre sí por una pieza trasera 17, con los cuales, como conjunto, definen un receptáculo 13, en el que está acomodada y retenida una formación 13a de bolsa.

25 Una vez que el cartucho está insertado, el borde 19 queda en posición colindante con los apoyos 11a, b. Sobre la pieza 17 trasera hay unas aberturas y posiblemente unos elementos 17a correspondientes que pueden ser fácilmente poblados por colonias de bacterias aeróbicas

Los medios de conexión unidireccionales con el asiento 7 comprenden, sobre el cartucho 8 de filtrado, una hendidura 18 en la que la prominencia 12 es recibida cuando el cartucho 8 es correctamente insertado dentro del asiento 7. El cartucho 8 tiene una forma sustancialmente trapezoidal con un eje geométrica de simetría X en relación con el cual la hendidura 18 está situada a una cierta distancia.

30 En una variante de la invención los medios y medios antagónicos de conexión entre el cartucho 8 de filtrado y el asiento 7 son del tipo de conexión de forma a forma.

Con referencia a la Figura 4, la hendidura 18 es sustituida por un chaflán 20 situado asimétricamente en relación con el eje geométrico X.

35 La hoja 12 es sustituida por un perfil unido de la guía 10 que se acopla con el perfil del chaflán 20 cuando el cartucho queda adecuadamente insertado dentro del asiento 7.

La conformación de bolsa 13a comprende dos capas 15, 16 de filtrado que están conectadas entre sí a lo largo de sus bordes, estando la primera fabricada en lana sintética, que actúa como un filtro mecánico capaz de retener las partículas sólidas en suspensión del agua a filtrar y actuando la segunda como una carcasa 16b impermeable que contiene una pluralidad de gránulos de carbón activado, que sirve como filtro químico.

40 Corriente abajo del filtro 8, la porción 2c comprende un filtro 21 biológico adicional, del tipo "húmedo - seco".

45 Este filtro 21 biológico comprende un tubo 22 de sección cuadrangular delimitada longitudinalmente por unas paredes 23a, b superior e inferior y transversalmente por las paredes 24a, b laterales. Dentro del tubo 22 el filtro biológico comprende una pluralidad de canales 25 rectos y sustancialmente paralelos en una disposición quincuncial, cada uno de los cuales presenta dos extremos longitudinales opuestos, rígidamente conectados a las paredes 23a, b, respectivamente. Los canales 25 constituyen un obstáculo que puede ser parcialmente sumergido por el flujo de agua y actúa como soporte de colonias aeróbicas, llevando a cabo la función de un segundo filtro biológico, insertado de manera desmontable con la conexión de forma a forma entre las paredes 24a, b laterales opuestas y la pared 23b de fondo.

50 El filtro así construido, gracias al cartucho que está montado por fuera (en relación con el tanque) y estando la bomba montada por dentro, ofrece numerosas ventajas. Entre estas están la operación autocebante de la bomba, el tamaño reducido de la parte externa, proporcionando la misma capacidad de filtrado, la capacidad de utilizar cartuchos de filtración que sean hasta un 25% mayores, ocupando la misma cantidad de espacio que los filtros convencionales, la ausencia de tubos elevadores de sifón sobre el tubo de recogida de la bomba y la imposibilidad

sustancial de fugas de agua del tanque. Al estar alojado dentro del canal 100 ello posibilita el aislamiento del cable 28b de alimentación de una manera más eficaz reduciendo al mismo tiempo su tamaño.

5 Las Figuras 7 a 10 muestran un ejemplo de un filtro de acuario que no está fabricado de acuerdo con la presente invención. En este ejemplo, el filtro 1b de tipo interno comprende una carcasa 200 diseñada para quedar enteramente contenida dentro del acuario. La carcasa 200 presenta también dos cámaras 30a, b de filtrado superpuestas incrustadas que presentan aproximadamente las mismas dimensiones en planta. La carcasa 200 presenta un alojamiento 35 incrustado para una bomba 36 de recirculación, situada inmediatamente por debajo de las cámaras 30a, b de filtrado para que las dimensiones en planta de la bomba queden enteramente enmascaradas dentro de las dimensiones en planta de las cámaras 30a, b. La bomba es tratada con resina dentro del alojamiento 10 35 para ser completamente impermeable.

El alojamiento 200 comprende un tubo 37 que sirve como entrada para la bomba 36 de recirculación y es cilíndrica y se extiende desde el alojamiento 35 hasta el tanque 300.

15 La carcasa 200 presenta también un tubo 38 de distribución incrustado que se extiende lateralmente en una dirección sustancialmente perpendicular al plano en el que se sitúan las cámaras 30a, b. El tubo 38 transporta el agua a filtrar desde la salida de la bomba 36 de recirculación hasta una sección 39 de flujo de salida, desde la cual el agua a filtrar cae por gravedad dentro de la cámara 30a.

20 La cámara 30a presenta una superficie 31 perimétrica, sobre la cual descansa el cartucho de filtración horizontal (no mostrado dado que es de tipo similar al mostrado en las Figuras 3 y 4), situado en un nivel más elevado que la superficie del agua del tanque del acuario. El cartucho presenta una hendidura, similar a la hendidura 18, en una posición asimétrica, que puede estar conectada a una proyección 32 de la cámara 30a. Después de pasar a través del cartucho de filtración, el agua gotea por gravedad dentro de la cámara 30b, dentro de la cual se aloja un filtro biológico "húmedo / seco". La cámara 30b presenta un superficie 33 de fondo, desde la cual se eleva una pluralidad de protuberancias 34, en una disposición quincuncial.

25 La carcasa 200 incluye un bastidor 29, que se extiende en una dirección visualmente paralela al plano en el cual se sitúa el cartucho de filtrado y puede ser conectado al borde del tanque 300 de un acuario para soportar el filtro dentro del tanque.

30 Cuando las cámaras 30a, b, la bomba 36 de recirculación y los tubos 37, 38 se incorporan en una estructura única compacta, el filtro 1b es pequeño en comparación con soluciones operativas similares. Por tanto, está particularmente indicado para todos los casos en los que el espacio disponible para el dispositivo de filtración está limitado.

Las Figuras 11 y 12 muestran, respectivamente, una vista en planta y una sección transversal a lo largo de la línea XII - XII de una forma de realización preferente de un cartucho de filtración mostrado globalmente en la referencia numeral 400.

35 El cartucho 400 comprende un bastidor 401 perimétrico de planta poligonal con un asidero 402 sobre un lado y una hendidura 403 sobre el lado opuesto. El bastidor 401 comprende un labio 404 que se extiende perimetralmente hacia fuera y un segundo labio 405 ortogonal con respecto al labio precedente. Sobre estos labios está fijada, por ejemplo mediante soldadura térmica, una respectiva superficie 406, 407 de filtrado de fibra sintética permeable. A lo largo de las diagonales del bastidor 401, dos tirantes 408 con una sección similar a la del labio 405 se extienden en diagonal para endurecer el bastidor, particularmente con relación a los esfuerzos torsionales y al mismo tiempo para 40 definir cuatro cámaras 4a, b, c, d que contienen un material 409 de filtración granular, por ejemplo gránulos de carbón activado y / o resinas de intercambio de iones. Las superficies 407, 408 de filtro pueden ser o bien soldadas por puntos o térmicamente de manera continua con los tirantes 408 o permanecer libres de ellos.

La presente invención soluciona los problemas planteados, con referencia a dicha técnica conocida, proporcionando numerosas ventajas en comparación con los filtros de acuario convencionales.

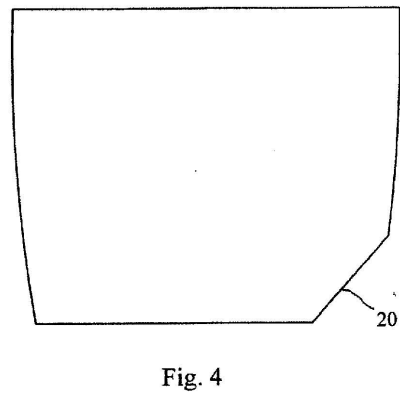
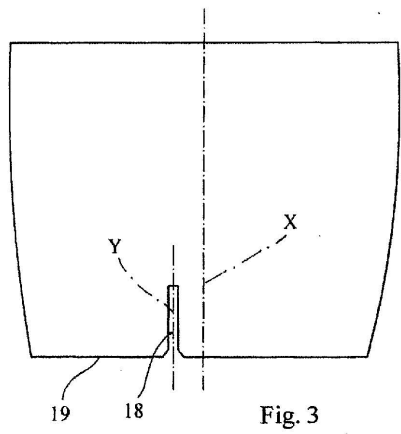
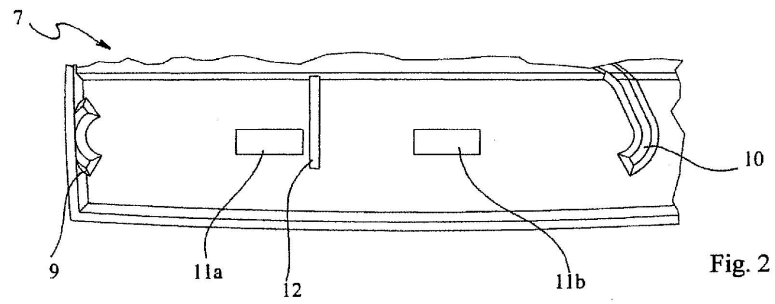
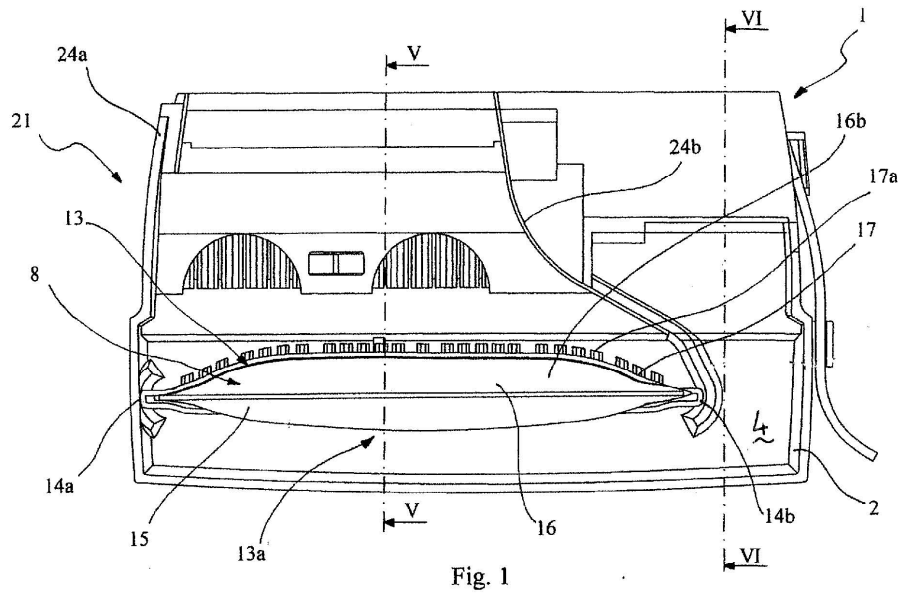
45 De hecho, debido al efecto de la conexión de forma a forma entre el cartucho de filtración y el correspondiente asiento del filtro, la presente invención impide que el cartucho quede insertado de manera inadvertida en dirección errónea

Los problemas con los que se topaba con respecto a la eficiencia de la filtración se reducen insertando filtros húmedos / secos con el tamaño suficiente para mejorar la aireación del agua a filtrar.

50 Así mismo, la integración de la bomba de distribución y de la bomba de recirculación dentro de la carcasa del filtro posibilita que este último sea más compacto y se reduzca su tamaño.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un filtro (1) de acuario que incluye una carcasa (2) con dos partes (2b, c) respectivamente interna y externa, que pueden estar dispuestas a caballo sobre una pared del acuario, una cámara (4) de filtración dispuesta con un asiento (7) para acomodar un cartucho (8) situado para interceptar una vía del agua a filtrar, una bomba (28) y un tubo (3) de distribución que se extiende entre dicha bomba (28) y dicha cámara (4) de filtración, en el que dicho asiento (7) de cartucho está dispuesto en la parte (2c) externa dentro de dicha cámara (4), y dicha bomba (28) está alojada en la parte (2b) interna y está conectada a un tubo (3) de distribución, **caracterizado porque** dicho tubo (3) de distribución está definido en dicha parte (2b) interna como una porción integral de dicha carcasa (2), y **porque** dicho tubo (3) comunica con dicha cámara (4) dispuesta dentro de dicha parte (2c) externa y dentro de la cual dicho cartucho (8) está acomodado.
- 2.- Un filtro de acuario de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha bomba (28) está integrada en la parte (2b) interna de dicha carcasa (2) en un extremo del tubo (3) de distribución.
- 3.- Un filtro de acuario de acuerdo con la reivindicación 2, en el que dicha bomba (28) está dispuesta en la base de dicho tubo (3) de distribución.
- 4.- Un filtro de acuario de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, en el que dicha carcasa (2) comprende externamente al menos un canal (100), que se extiende a lo largo de dicha parte (2b) interna para alojar al menos una sección de un cable (28b) para alimentar eléctricamente dicha bomba (28).
- 5- Un filtro de acuario de acuerdo con la reivindicación 4, en el que dicho cable (28b) está resguardado y guiado dentro de dicho canal (100) desde dicha bomba (28) a lo largo de una vía que está a caballo sobre dicha pared de acuario.
- 6.- Un filtro de acuario de acuerdo con la reivindicación 5, en el que dicho canal (100) también se extiende a lo largo de dicha parte (2c) externa para discurrir hacia abajo en una configuración con una forma sustancialmente en U invertida.



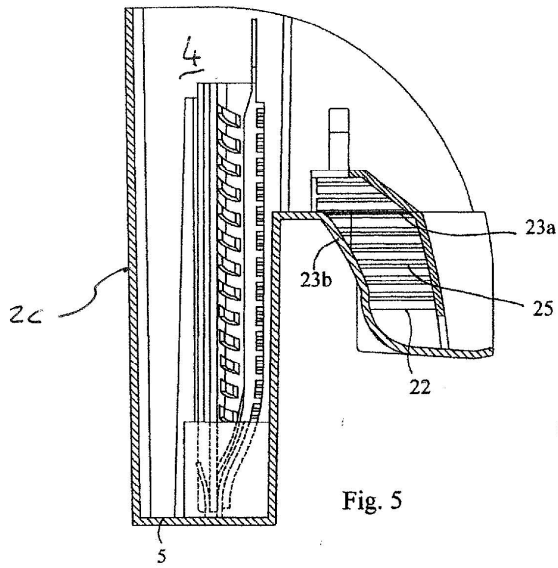


Fig. 5

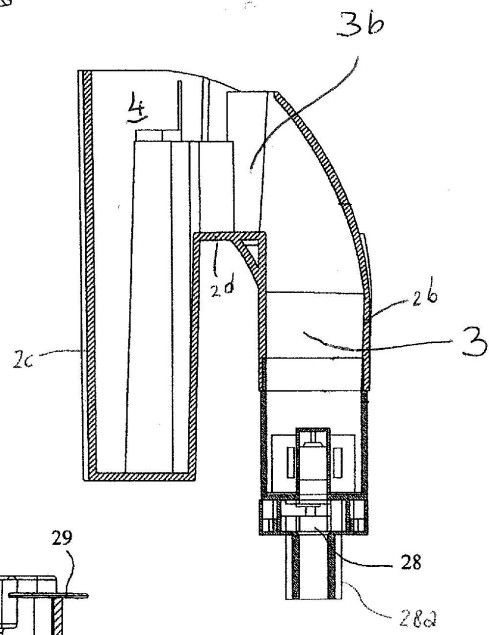


Fig. 6

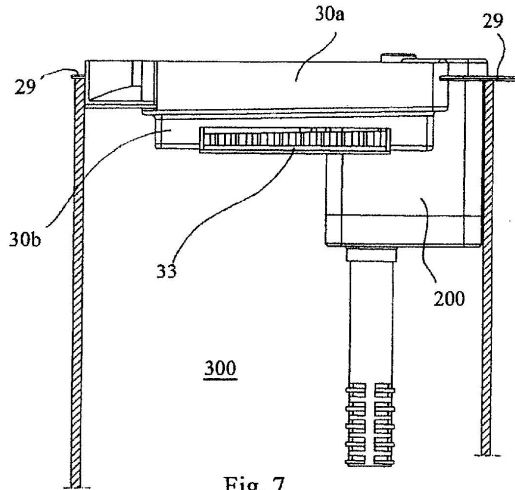


Fig. 7

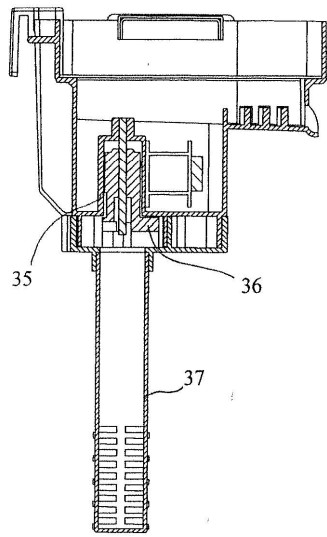


Fig. 8

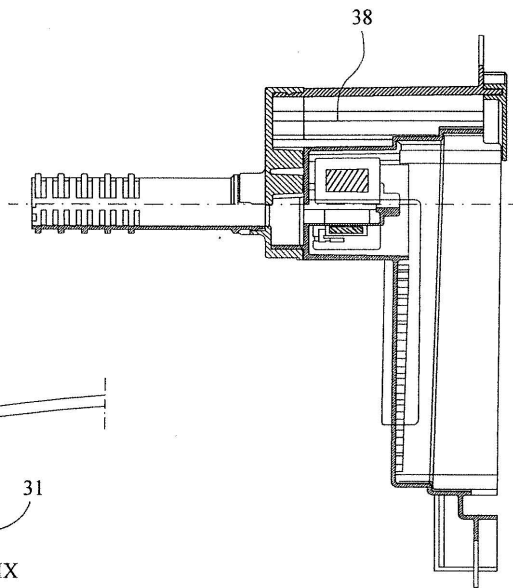


Fig. 10

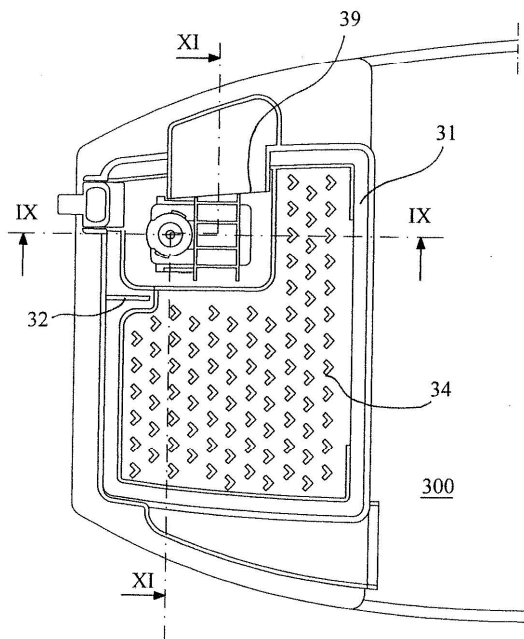


Fig. 9

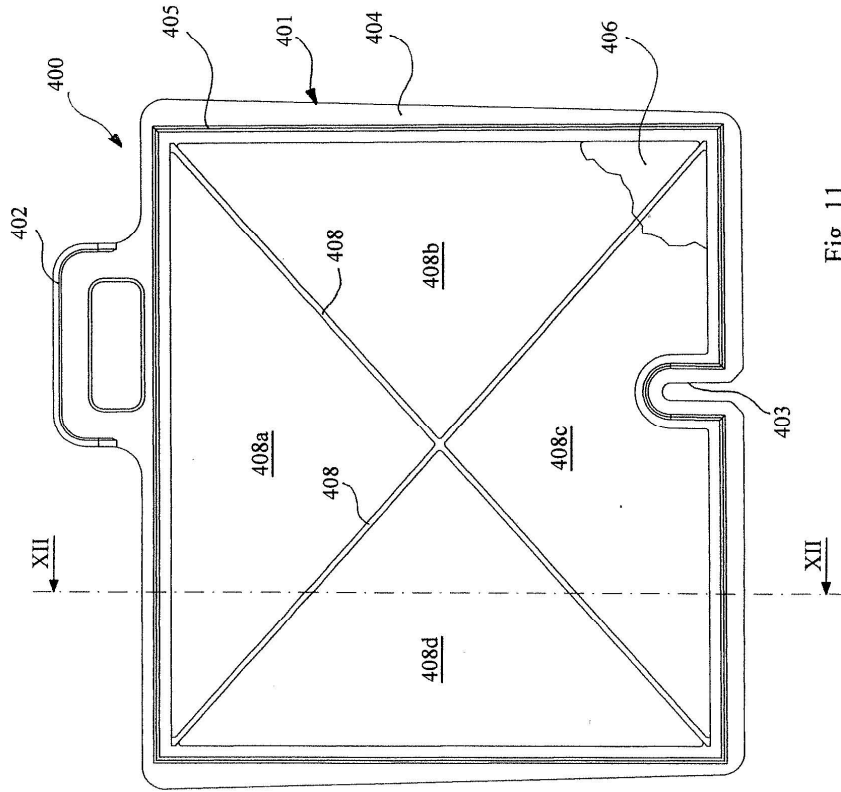


Fig. 11

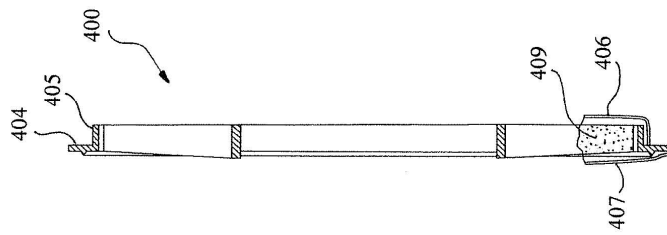


Fig. 12

