

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 793 503**

51 Int. Cl.:

D06F 15/02 (2006.01)
D06F 17/02 (2006.01)
D06F 18/00 (2006.01)
D06F 39/08 (2006.01)
D06F 39/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.02.2017 PCT/SE2017/050144**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **28.09.2017 WO17164790**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.02.2017 E 17770703 (1)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2020 EP 3433407**

54 Título: **Lavadora con gavetas y compartimiento de lavado flexible**

30 Prioridad:

23.03.2016 SE 1650391

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

16.11.2020

73 Titular/es:

**RODERINNO AB (100.0%)
P O Box 1231
131 28 Nacka Strand, SE**

72 Inventor/es:

MAGNUSSON, FREDRIK

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 793 503 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

Lavadora con gavetas y compartimiento de lavado flexible

5 CAMPO DE LA INVENCION

La invención se refiere a una lavadora y, en particular, a una lavadora en la que la ropa se lava el interior de un dispositivo de lavado flexible especialmente adaptado que está dispuesto de una manera hermética a fluidos en la lavadora.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Lavadoras convencionales de hoy en día son por lo general relativamente voluminosas, por lo general de una determinada medida estándar. Una lavadora lava ropa, tal como vestimenta, mojándola, extrayendo la humedad, mojándola de nuevo etc., hasta que la ropa está limpia. Con el fin de lograr esto el lavado de la mayoría de las lavadoras de hoy en día comprende un tambor cilíndrico en el que la ropa puede ser alternativamente empapada y seca sin tener que ser transferida entre diferentes cámaras. El último desarrollo en el negocio de lavandería, aparte del desarrollo de programas de lavado avanzados e interfaces de usuario informativas, ha sido todo sobre la minimización del consumo de energía y agua, y en cierta medida, el efecto de secado, por lo que las lavadoras de hoy son más eficientes energéticamente y consumen menos agua de lo que era el caso hace solo 10 años. Además, la eficiencia del centrifugado se ha incrementado de tal manera que la ropa lavada sale más seca que lo que era posible en el pasado. Esto es ventajoso ya que implica que se consuma menos energía en el subsecuente secado de la ropa. Por otro lado, las lavadoras son tan voluminosa como lo eran hace 50 años y no se ha presentado ninguna solución significativa al problema del desgaste de la ropa.

25

TÉCNICA ANTERIOR

En el documento US 2 596 791 se describe una lavadora. En esta lavadora, la ropa se lava en un espacio de lavado que está delimitado por una membrana de un compartimiento de lavado. La ropa es presionada por medio de la presión exterior circundante reduciendo la presión en el interior del compartimiento de lavado. Una entrada y salida combinadas pueden ser dispuestas en la parte más baja del compartimiento de lavado. Un dispositivo de lavado separado que comprende, por ejemplo, suministro de agua y una bomba, es dispuesto separadamente para ser conectado a la entrada y salida en el compartimiento de lavado en el que se ha sido colgado.

35 En el documento EP-B1-2 633 113 se describe una lavadora.

El documento US 2.570.529 describe una lavadora, donde las operaciones de lavado y secado se llevan a cabo por elementos de movimiento alternativo y que está adaptada para lavar y para secar ropa en una condición plana o semiplana.

40

RESUMEN DE LA INVENCION

Un objeto de la invención es proporcionar una lavadora que no se limita a un determinado tamaño como las lavadoras convencionales que lavan la ropa de una manera satisfactoria sin el uso de las manos y que es sencilla de montar y conectar con fines de lavado.

45

La invención se refiere a una lavadora que comprende una carcasa, o una armazón abierta, y que tiene una entrada y una salida para el agua, y al menos una bomba. En contraste con las lavadoras convencionales, que tienen tambores metálicos perforados giratorios, la ropa se lava en, al menos uno, o en una pluralidad de compartimientos de lavado flexibles dispuestos apilados uno sobre otro, o uno al lado del otro, dentro de la carcasa, o la armazón, de la lavadora. El(los) compartimiento(s) de lavado flexible(s) típicamente comprende(n) una placa flexible y dura, o alternativamente dos membranas flexibles juntas constituyendo un compartimiento de lavado, o se proporciona(n) como un compartimiento de lavado. La pluralidad de compartimientos de lavado flexibles se proporciona adyacentes entre sí, por ejemplo, en una pluralidad de gavetas. El(los) compartimiento(s) de lavado flexible(s) está(n) cada uno dentro de la(s) gaveta(s) por medio de una respectiva conexión hermética a fluidos adecuada para la entrada y salida de agua y aire. Posteriormente, se proporciona agua en el compartimiento de lavado flexible de la lavadora, que se calienta a la temperatura deseada. Un detergente de lavado se puede proporcionar directamente al compartimiento de lavado o a través de un compartimiento separado en la lavadora para ser distribuido en el compartimiento de lavado junto con el agua. Después de que el agua ha sido añadida al compartimiento de lavado, se activa la bomba. En primer lugar, la bomba se utiliza para aspirar aire del compartimiento de lavado para reducir el volumen del compartimiento de lavado,

60

con lo que la ropa se comprime y se empapa en agua. Gradualmente el agua es aspirada hacia fuera, y la misma agua puede ser devuelta, por ejemplo, a través de un filtro a un depósito provisto en la lavadora al compartimiento de lavado un par de veces antes de que el agua sea cambiada y el ciclo es repetido una vez más.

- 5 El(los) compartimento(s) de lavado está(n) sujeto(s) a recibir alta presión en su exterior para aumentar adicionalmente el lavado. Esto se proporciona por medio de uno o más compartimentos externos inflables dispuestos para proporcionar presión en el exterior del compartimiento de lavado.

De esta manera, la baja presión en el interior del compartimiento de lavado es ayudada al lavar la ropa en el interior del compartimiento de lavado. La ropa es salpicada, amasada, movida, empujada y exprimida. Esto puede ser proporcionado de forma simultánea o en un patrón específico y, por lo tanto, ayudar al vacío para centrifugar la ropa. También es posible presionar la ropa de un lado a otro.

15 Según una realización, el compartimiento externo inflable es un globo.

Según una realización, el compartimiento externo inflable es una vejiga.

20 En esta invención, y en esta descripción, el término "compartimiento de lavado" puede ser considerado como significado y, por lo tanto, ser cualquier cavidad de lavado.

Específicamente, la invención se refiere a una lavadora para el lavado de ropa tal como vestimentas y textiles. Una ventaja de la invención como resultado de la precompresión de los textiles inducida por la diferencia de presión es que tan solo se requiere, típicamente, un mínimo absoluto de agua para mojar la ropa, mediante lo cual el consumo de agua y energía puede ser minimizado. Otra ventaja es que varios tipos diferentes de ropas se pueden lavar al mismo tiempo en las diferentes gavetas.

Una ventaja adicional es que la lavadora se puede disponer en una pared horizontalmente (gavetas lado a lado) o verticalmente (gavetas apiladas).

- 30 Otras ventajas de la invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada y las reivindicaciones dependientes.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

35 La figura 1a muestra, en una vista en perspectiva, una realización de una lavadora que comprende una carcasa con una pluralidad de gavetas de lavado, la figura 1b muestra todavía una realización alternativa de una lavadora que tiene una pluralidad de gavetas dispuestas lado a lado, y la figura 1c muestra una realización alternativa de una lavadora que comprende una gaveta combinada con una lavadora convencional que tiene un tambor de lavado metálico perforado,

40 La figura 2a muestra un compartimiento de lavado 10 realizado como una bolsa flexible 10 que tiene un medio 13 para abrir y cerrar el compartimiento de lavado.

45 La figura 2b muestra, en una vista en perspectiva, una gaveta de lavado, que tiene un compartimiento de lavado de tipo membrana, y tres compartimentos de lavado externos inflables.

La figura 2c muestra, en una vista en sección transversal, una gaveta de lavado, que tiene un compartimiento de lavado de tipo membrana, y tres compartimentos de lavado externos inflables que están más o menos inflados para proporcionar presión positiva.

50 La figura 3a muestra un compartimiento de lavado plano lleno de ropa, en esta invención un par de pantalones,

La figura 3b-c muestra, respectivamente, una vista en sección transversal a lo largo de la línea A-A de la gaveta de lavado en la

55 figura 2b, que muestra el compartimiento de lavado hecho de membranas y que contiene la ropa, y

La figura 3c muestra compartimentos de lavado externos inflables y desinflables (presión indicada solo por flechas) según una realización.

60

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES

Una primera realización de la lavadora según la invención se muestra en la figura 1a. En esta figura, los componentes de la lavadora se muestran solo esquemáticamente, pero serán mostrados con más detalle en las Figs. 2-3. La lavadora 1 es adecuada para el lavado de varios tipos de ropa, tales como vestimenta y textiles al mismo tiempo o de cualquier manera deseada. El(los) compartimento(s) de lavado está(n) sujeto(s) a recibir presión, típicamente alta presión, o presión positiva en su exterior para aumentar adicionalmente el lavado. Esto se proporciona por medio de uno o más compartimentos externos inflables dispuestos para proporcionar presión en el exterior del compartimento de lavado. El compartimento de lavado 10 está sujeto a recibir presión en su exterior para aumentar adicionalmente el lavado. El(los) compartimento(s) de lavado está(n) sujeto(s) a recibir alta presión en su exterior para aumentar adicionalmente el lavado.

10

La figura 1a muestra, en una vista en perspectiva, una realización de una lavadora que comprende una carcasa con una pluralidad de gavetas de lavado, donde el(los) compartimento(s) de lavado 10 está(n) sujeto(s) a recibir presión en su lado exterior para aumentar adicionalmente el lavado. Esto se proporciona por medio de uno o más compartimentos externos inflables (mostrados solo esquemáticamente en la figura 1a) dispuestos para proporcionar presión en el exterior del compartimento de lavado 10. La figura 1b muestra todavía una realización alternativa de una lavadora que tiene una pluralidad de gavetas dispuestas lado a lado. La figura 1c muestra una realización alternativa de una lavadora que comprende una gaveta combinada con una lavadora convencional que tiene un tambor de lavado metálico perforado. La carcasa puede, alternativamente, ser realizada como una armazón, que puede ser una armazón abierta, en todas las realizaciones sin apartarse de la invención.

15

20

Ahora se hace referencia a la figura 1a.

La lavadora que se muestra en la figura 1a comprende una carcasa 1a. La carcasa 1a comprende una pluralidad de gavetas de lavado 2 proporcionadas como un conjunto de gavetas de lavado 2 apiladas una sobre otra en la carcasa 1a, cada gaveta 2 comprende un compartimento de lavado flexible respectivo tal como un compartimento de lavado que tiene un sello hermético al aire y a fluidos que se puede abrir, o comprende un par de membranas flexibles (no mostrado en la figura 1a), para el lavado de ropa y dispuestas en la gaveta de lavado 2. Alternativamente, una armazón resistente que se puede abrir que tiene un sello hermético al aire y/o a fluidos puede ser proporcionada en lugar del sello hermético al agua y al aire que se puede abrir. Esto se ilustra en la figura 2.

25

30

La lavadora 1 comprende una entrada 4, para suministrar agua de lavado limpia y una salida 5, para la eliminación de agua de lavado usada. La lavadora 1 comprende además una o más bombas 6, con el fin de bombear el agua de lavado utilizada fuera del compartimento de lavado. Con el fin de suministrar agua limpia a través de la entrada 4 normalmente no es necesaria ninguna bomba porque se proporcionará el agua de un sistema de agua presurizado y cerrado tal como un sistema público de suministro de agua. Cada compartimento de lavado 10 en cada gaveta 2 está conectado a un par de conductos 4a, 5a dispuestos para llevar agua de la entrada 4 o a través de un conducto 4a al respectivo compartimento de lavado 10 dispuesto en cada gaveta 2 y llevar el aire y el agua hacia fuera del compartimento de lavado 10 a través de un conducto 5a, por medio de la bomba 6. El par de conductos 4a, 5a de cada compartimento de lavado 10 en cada gaveta 2 puede ser combinado en una entrada 4 y una salida 5 para todos los compartimentos de lavado 10. El conducto 5a también puede ser conectado a un depósito 7 (mostrado esquemáticamente) dentro de la lavadora 1 para recibir el agua de lavado usada y recircular el agua de lavado una o más veces de vuelta al compartimento de lavado 10.

35

40

La bomba 6 puede ser utilizada para crear una diferencia de presión entre el compartimento de lavado 10 y sus alrededores (en la gaveta 2), típicamente una presión negativa, normalmente referida como vacío en el compartimento de lavado 10 y presión atmosférica en la gaveta 2.

45

El(los) compartimento(s) de lavado 10 está(n) sujeto(s) a recibir presión en su exterior para aumentar adicionalmente el lavado. Esto se proporciona por medio de uno o más compartimentos externos inflables (mostrados solo esquemáticamente en la figura 1a) dispuestos para proporcionar presión positiva en el exterior del compartimento de lavado 10. En esta invención, el término "presión positiva" significa positiva en relación con la presión dentro del compartimento de lavado.

50

La misma bomba 6 se puede proporcionar para proporcionar presión negativa al compartimento de lavado, y presión positiva a los compartimentos externos inflables 10'.

55

Alternativamente, para la realización mostrada en la figura 1a, que comprende una pluralidad de gavetas, es posible tener solo una gaveta 2, potencialmente en combinación con una lavadora convencional, como se muestra en la figura 1c, pero no limitada a la misma.

60

Ahora se hace referencia a la figura 2a, que muestra un compartimento de lavado 10 realizado como una bolsa flexible que tiene un sello 13 puede abrirse y cerrarse, o está dispuesto, alternativamente, en una armazón hermética al aire

y al agua que se puede abrir/cerrar (no mostrada), para abrir y cerrar el compartimento de lavado 10. El compartimento de lavado puede estar hecho de cualquier material adecuado hermético a fluidos tal como plástico, y puede ser transparente de tal manera que un usuario puede fácilmente ver si el compartimento de lavado está vacío o no. En la figura 2a, el compartimento de lavado es una bolsa plana transparente 10, que se muestra llena de ropa 11, en esta invención ejemplificada como un par de pantalones dispuestos de manera plana. Es una ventaja que la ropa pueda ser dispuesta de forma plana, pues el planchado puede ser evitado y algunas ropas sensibles pueden beneficiarse de ser lavadas de forma plana y sin movimiento de la ropa dentro del compartimento de lavado, evitando así el desgaste de la ropa contra las paredes del compartimento de lavado, como es típicamente en el caso en una lavadora convencional, que tiene un tambor metálico perforado giratorio dentro del cual la ropa se desgasta contra el tambor.

10 El compartimento de lavado 10 está conectado a un par de conductos 4a, 5a, que se muestran solo esquemáticamente. Típicamente, el compartimento de lavado se fija permanentemente en la gaveta y está permanentemente conectado a los conductos 4a, 5a. Islas 12 de material que se extiende por encima de una superficie plana de la bolsa 10 y dispuestas para recibir la ropa 11 permiten que el agua moje la ropa 11 y se mueven a través de la ropa 11 en lugar de moverse al lado de la ropa 11 cuando la bomba 6 es activada. Los patrones de las islas 12, así como de las entradas y salidas, pueden variar/tener un aspecto diferente. Según un aspecto, pero no limitados al mismo, esto implica que la ropa se humedece en una dirección longitudinal cuando la bomba 6 es activada. Esto está marcado esquemáticamente como "humectación" en esta figura 2a. El(los) compartimento(s) de lavado 10 está(n) sujeto(s) a recibir presión en su exterior para aumentar adicionalmente el lavado. Esto se proporciona por medio de uno o más compartimentos externos inflables 10' (mostrados solo esquemáticamente en la figura 2a) dispuestos para proporcionar presión en el exterior del compartimento de lavado 10.

Esta realización es adecuada para evitar planchar la ropa como típicamente se requiere después del lavado en las lavadoras convencionales.

25 Ahora se hace referencia a la figura 2B, que muestra, en una vista en perspectiva, una gaveta de lavado 2 que tiene un par de conductos 4a, 5a para la conexión hermética a fluidos de un compartimento de lavado flexible respectivo 10 para el lavado de ropa y que está dispuesto en la gaveta de lavado 2. El compartimento de lavado 10 que se muestra en este dibujo comprenden dos membranas flexibles, en esta invención una membrana superior 10a, y una membrana inferior (no se muestran), que pueden ser abiertas o cerradas de manera hermética a fluidos moviendo la gaveta 2 fuera de la carcasa 1a para abrir, o hacia la carcasa 1a para cerrar el compartimento de lavado 10. Esto se puede lograr, ya que las membranas se montan en una armazón respectiva superior 10aa, e inferior 10bb, de la que la membrana superior 10a puede ser abierta o cerrada. Según diversas realizaciones, el compartimento de lavado 10 puede comprender alternativamente una o más membranas, tales como una membrana flexible dispuesta en una placa rígida. La armazón superior que tiene la membrana superior 10a está dispuesta para ser abierta automáticamente cuando la gaveta 2 se extrae. Esto puede ser proporcionado haciendo que las armazones 10aa, 10bb sean provistas en un carril, donde un rodillo de presión está dispuesto para presionar la armazón superior 10aa que tiene la membrana superior 10a contra la armazón inferior 10bb que tiene la membrana inferior una contra otra cuando la gaveta se empuja y liberando las armazones 10aa, 10bb una a otra cuando la gaveta se extrae. Otros mecanismos, tales como paralelogramos, excentros, tracs, puertas manuales etc. proporcionando la apertura o cierre del compartimento de lavado son evidentes para el experto en la materia y la invención no se limita a esta realización particular. La gaveta 2 puede estar provista de una bandeja inferior no flexible 14, potencialmente adecuada para la prevención de fugas, provista debajo de la membrana flexible (o en la realización en la figura 2a, debajo de la bolsa flexible), que puede estar provista con compartimentos externos inflables 10', 10', 10' para "ayudar a agitar" la ropa 11. Esto se muestra esquemáticamente solo en la figura 2b.

45 Ahora nos referimos a la figura 2c. La figura 2c muestra, en una vista en sección transversal, una gaveta de lavado, que tiene un compartimento de lavado de tipo membrana que tiene un compartimento de lavado 10 configurado como una membrana flexible 10a que tiene una placa rígida 10b que se puede abrir y cerrar provista de un sello 13, y tres compartimentos de lavado externos inflables 10'.

50 Los compartimentos externos inflables 10' pueden ser realizados como una o más bolsas inflables dispuestas externamente al compartimento de lavado 10 para levantar una parte de la ropa colocada en bolsas inflables 10'. Las bolsas inflables 10' funcionan de tal manera que cuando la bomba 6 se conecta y se crea una presión negativa dentro del compartimento de lavado 10, la ropa también es levantada por medio de las bolsas inflables 10'. De esta manera, la baja presión - en el interior del compartimento de lavado 10 es ayudada por la presión exterior + al lavar la ropa en el interior del compartimento de lavado. La ropa es salpicada, amasada, movida, empujada y exprimida. Esto puede ser proporcionado de forma simultánea o en un patrón específico y, por lo tanto, ayudar al vacío para centrifugar la ropa. También es posible presionar la ropa de un lado a otro.

60 La misma bomba 6 se puede proporcionar para proporcionar presión negativa al compartimento de lavado, y presión positiva a los compartimentos externos inflables 10', como se muestra en la figura 2c. Esto no se limita a esta realización específica, pero es aplicable a todas las realizaciones incluso si no se muestran y/o describen

específicamente.

Según una realización, el compartimento externo inflable es un globo.

5 Según una realización, el compartimento externo inflable es una vejiga.

Ahora se hace referencia a la figura 3a y 3b, que muestra una vista en sección transversal a lo largo de la línea A-A de la gaveta de lavado en la figura 2b. La figura 3b muestra el compartimento de lavado 10 hecho de membranas y que contiene ropa y que comprende dos membranas 10a, 10b.

10

En la figura 3a se muestra una realización del compartimento de lavado flexible 10 formado por dos membranas flexibles 10a, 10b con ropa dentro 11. Las dos membranas 10a, 10b están dispuestas en una armazón que evita que el compartimento de lavado 10 se restrinja a través y a lo largo de la armazón, pero que todavía proporciona compresión plana debido a la diferencia de presión entre la presión dentro del compartimento flexible 10 y sus alrededores en la gaveta 2, típicamente, la presión dentro del compartimento flexible 10 es la presión atmosférica antes de la compresión, donde las bolsas inflables 10' no están infladas, como se muestra en la figura 3a y la presión fuera del compartimento flexible, después de la compresión debida a la presión negativa dentro de la cámara de lavado y la presión positiva fuera de la cámara de lavado 10 es presión positiva +, proporcionando una diferencia de presión. A continuación, las bolsas inflables 10' son infladas. Esto solo se muestra esquemáticamente en la figura 3b.

20

La lavadora puede incluir también un conjunto de secado adicional con el fin de secar la ropa mediante el suministro de aire caliente seco en el compartimento de lavado flexible 10.

25

Si se proporciona el compartimento de lavado para el secado con aire caliente, una, o más, típicamente dos redes de malla fina se proporcionan en la parte superior y debajo de las membranas 10a, 10b, respectivamente, pero rodeando la parte inflable. Un conjunto de secado (no mostrado) se proporciona para el soplado de aire seco caliente a través de las redes para el secado de la ropa 11. A continuación, el compartimento de lavado flexible 10 hecho de membranas 10a, 10b se infla y, por medio de presión, es alzado de los textiles, dejando que fluya el aire libremente alrededor de ellos.

30

La lavadora 1 según diversas realizaciones puede operar como sigue (Ver figura 1).

35

Uno o más de los compartimentos de lavado flexibles 10 se abren y se llenan con ropa 11. Posteriormente, se proporciona agua a través de la entrada 4, y/o el conducto 4a del (de los) compartimento(s) de lavado flexible(s) 10. El agua se calienta a una temperatura deseada. El calentamiento se puede proporcionar por medio de un calentador convencional (no mostrado) dispuesto en el interior o fuera de la lavadora 1. A continuación, el aire es extraído del compartimento de lavado flexibles, seguido por el agua, que es succionada.

40

Se puede proporcionar un detergente de lavado directamente en el compartimento de lavado o mediante un compartimento de detergente de lavado separado 2a provisto centralmente en la lavadora 1 o en la gaveta específica 2 para distribuir en el compartimento de lavado 10 junto con el agua. Después de que el agua ha sido añadida al compartimento de lavado, se activa la bomba 6. En primer lugar, la bomba 6 se utiliza para aspirar aire del compartimento de lavado, para reducir al mínimo el volumen que tiene que ser humedecido, con lo que la ropa es comprimida y empapada en agua (Ver también la figura 2a, donde la humectación del par de pantalones dentro de un compartimento de lavado 10 que tiene una cremallera 13 está indicado esquemáticamente por la marca "humectación"). Gradualmente el agua es aspirada hacia fuera, y la misma agua puede ser devuelta, por ejemplo, a través de un depósito 7 y filtro(s) provistos en la lavadora al compartimento de lavado un par de veces antes de que el agua sea cambiada y el ciclo es repetido una vez más.

50

A continuación, se dará un ejemplo de la operación de la invención según diversas realizaciones. En primer lugar, la ropa 11 se coloca en un compartimento de lavado 10 de cualquiera de los tipos descritos anteriormente y en una gaveta 2 de la lavadora 1. En la realización mostrada, la ropa 11 se coloca en el compartimento de lavado 10 en el interior de la gaveta 2. A continuación, el compartimento de lavado 10 es cerrado. Después de estas medidas, primero se aspira aire hacia fuera, creando vacío o baja presión en las fibras y/o textiles de la ropa 11 a continuación, agua de lavado limpia se suministra a través de la entrada 4 al compartimento de lavado 10 reemplazando la baja presión, o vacío y normalizando la presión, y cualquier aire que quede en el compartimento de lavado 10 se bombea hacia fuera mediante la bomba 6 de tal manera que la ropa 11 se empapa y se comprime por las paredes del compartimento de lavado 10. Una vez que la ropa 11 está empapada, es posible bombear el agua de lavado hacia fuera del compartimento de lavado a través de la bomba 6, donde una cierta presión negativa es creada de nuevo en el compartimento de lavado (ver la figura 3b), y donde la ropa 11 es aún más comprimida por la presión atmosférica (o, alternativamente alta presión positiva) fuera de la bolsa. El lavado se vuelve eficiente gracias a la combinación de la presión hacia la ropa y el movimiento del agua de lavado y las burbujas de aire, que penetran entre las fibras de la

60

ropa y eliminan profundamente las impurezas. Las diferencias de presión que actúan sobre las burbujas de aire hacen que las burbujas de aire cambien de tamaño, lo que hace que las burbujas de aire, en un micronivel, "bombeen" el agua de un lado para otro dentro de las fibras. El aire es elástico, al contrario del agua, de modo que el agua se traslada cuando las burbujas de aire crecen o se reducen. Si una microburbuja se ha quedado atascada en el interior de una fibra hueca, la fibra bombeará limpiamente dentro de la fibra. A la presión más baja, las burbujas de aire son tan grandes como sea posible. Además, la ropa puede ser amasada por las paredes del compartimento de lavado, lo que aumenta la eficiencia del lavado. Una vez que el agua de lavado ha sido recirculada a través del filtro varias veces y el agua es aspirada hacia fuera hasta el grado deseado, el agua de enjuague es suministrada al compartimento de lavado. El propósito del agua de enjuague es, por ejemplo, efectuar una limpieza final de la ropa y eliminar cualquier resto del detergente de lavado. Además, el fluido de enjuague y/o suavizante para ropa, que suaviza y/o da a la ropa una fragancia agradable, puede ser suministrado junto con el agua de enjuague. El agua de enjuague se elimina de la lavadora de la misma manera que el agua de lavado. Por lo tanto, cualquier aire que se haya quedado en la bolsa es bombeado hacia fuera, de modo que la ropa es comprimida y empapada, y, posteriormente, el agua de enjuague es bombeada hacia fuera del compartimento de lavado, donde una cierta presión negativa es creada en el compartimento de lavado, y donde la ropa es comprimida por la presión atmosférica fuera del compartimento de lavado. Preferiblemente, el equipo electrónico de la lavadora comprende un control con el que es posible controlar la sequedad de la ropa. La sequedad también puede ser uno de los parámetros que son controlados por medio de diferentes programas de lavado, de manera que cada programa de lavado está relacionado con una cierta sequedad, que naturalmente también puede ser la misma para varios programas de lavado diferentes. La sequedad es una función del trabajo de la bomba y de la presión negativa creada dentro del compartimento de lavado. Por lo tanto, el efecto máximo de la bomba regula la sequedad máxima alcanzable para una lavadora específica. El compartimento de lavado también puede ser inflado por aire de secado caliente como se describió anteriormente en relación con la realización mostrada en la figura 3c. Antes de que el compartimento de lavado sea abierto, debe dejarse entrar aire, con el fin de facilitar la apertura de la bolsa.

Preferiblemente, la lavadora 1 comprende también un conjunto de calentamiento con el cual el agua que pasa por la entrada 4 puede ser calentada hasta la temperatura deseada, independientemente de la temperatura de entrada.

La lavadora 1 también podría incluir un pequeño tanque en el cual puede ser dispuesto el conjunto de calentamiento. El tanque hace que sea posible reutilizar el agua de lavado. Debido a razones ambientales amigables es ventajoso que la ropa se lave varias veces con la misma agua, ya que ahorra tanto agua como energía de calentamiento. Además, la eficacia del lavado no empeora drásticamente debido a que la misma agua de lavado se pueda usar varias veces, ya que el agua de lavado muy raramente se satura en impurezas. Por lo tanto, un prelavado con un primer cambio de agua solo es necesario cuando se va a lavar ropa muy sucia. Sin embargo, un cambio de agua debe hacerse siempre para el enjuague de la ropa.

Por razones relativas tanto al medio ambiente como a la eficiencia del lavado, también es ventajoso si el tanque es aislado térmicamente, de tal manera que la energía térmica sea preservada entre las diferentes etapas del lavado.

Preferiblemente, la lavadora comprende también un equipo electrónico (no mostrado) donde puede seleccionarse un programa de lavado deseado de entre varios programas de lavado seleccionables independientes. Los programas de lavado pueden, por ejemplo, controlar la temperatura de lavado, el número de remojos de la ropa, el número de cambios de agua de lavado, la sequedad de la ropa después del lavado realizado y otros parámetros que pueden ser controlados en las lavadoras convencionales. Preferiblemente, hay un número preestablecido de programas de lavado que se pueden elegir por medio de una interfaz adecuada en la carcasa 1a. Para proporcionar más flexibilidad o como una medida de seguridad, la interfaz del equipo electrónico, sin embargo, puede ser dispuesta de forma tal que al usuario se le dé información acerca de cuál programa de lavado está establecido para ser utilizado, mediante lo cual también puede tener la posibilidad de cambiar a otro programa si así lo desea.

Como se ha descrito, la carcasa 1a también puede comprender un compartimento de detergente de lavado para la dosificación del detergente de lavado, que está situado de tal manera que el agua que se suministra al compartimento de lavado pasará y llevará el detergente de lavado del mismo. Sin embargo, es también posible colocar el detergente de lavado directamente dentro del compartimento de lavado, donde no se necesita tal compartimento en la parte principal, a menos que se desee tanto un prelavado como un lavado principal, ya que el cambio de agua que resultaría en tal caso podría requerir que el compartimento de lavado fuese abierto entre el prelavado y el lavado principal con el fin de proporcionar el detergente de lavado.

Un compartimento de lavado 10 que se va a utilizar en la lavadora necesita naturalmente ser especialmente diseñado para que el lavado sea efectuado en el mismo. Esto es mostrado en las figuras 2a, 2b y 3a-3c.

Partes de las paredes interiores del compartimento de lavado pueden estar provistas de medios para llevar los fluidos, tales como concavidades y/o convexidades, para que las paredes no se bloqueen entre sí y dejen que pase el agua y

el aire cuando una presión negativa de cierta magnitud se ha creado dentro del compartimiento de lavado.

En una realización alternativa las concavidades y/o convexidades pueden estar formadas de al menos una pared interior permeable a fluido separada, por ejemplo, en la forma de una red de malla fina, que se extiende a lo largo de
5 al menos una de las paredes interiores y garantiza que las paredes interiores no se bloqueen entre sí.

Esto es ventajoso si las paredes no tienen medios para llevar fluidos con bordes afilados, ya que éstos podrían dañar la ropa y podrían, indeseablemente, ayudar a guiar el fluido a lo largo de las paredes y no a través de la ropa. Al crear
10 islas de superficies para llevar fluido rodeadas por áreas que impiden el movimiento del fluido, se puede conseguir el flujo máximo de agua a través de la ropa. El efecto de lavado, al contrario, se logra cuando el fluido fluye a través de la ropa, preferiblemente, al mismo tiempo en que la ropa es amasada por las paredes a medida que las piezas de ropa son aspiradas unas hacia las otras.

El compartimiento de lavado también puede tener una capa de aislamiento térmico con el fin de reducir al mínimo la
15 porción de energía térmica que se emite hacia los alrededores. Esto es importante tanto para el ahorro energético como en razón de la eficiencia del lavado.

REIVINDICACIONES

1. Lavadora (1) para el lavado de ropa tal como vestimentas y textiles, cuya lavadora comprende una carcasa (1a), donde la carcasa (1a) comprende:
- 5 una entrada (4), para suministrar agua de lavado,
una salida (5), para la eliminación del agua de lavado,
una bomba (6), para bombear el agua de lavado y aire, y
al menos una, preferiblemente una pluralidad de gavetas de lavado (2), **caracterizadas porque** cada gaveta de lavado (2) tiene un par de conductos (4a, 5a) para conexión hermética a fluidos de un compartimiento flexible de lavado respectivo (10) para el lavado de ropa y dispuesto en la gaveta de lavado (2), donde cada gaveta (2) de la carcasa (1a) está dispuesta para llevar agua desde la entrada (4) de la carcasa (1a) a través del conducto (4a) del compartimiento de lavado respectivo (10) dispuesto en el mismo y, por medio de la bomba (6) y el conducto (5a), para bombear aire y agua hacia fuera del respectivo compartimiento de lavado flexible (10) con el fin de crear una diferencia de presión dentro del compartimiento de lavado (10) con respecto a la presión circundante y, con esto, vaciando el compartimiento de lavado flexible (10) de agua de lavado y aire, uno o más compartimientos externos inflables (10') están dispuestos externamente al compartimiento de lavado (10) para proporcionar presión en el exterior del compartimiento de lavado (10).
- 10
15
20
2. Lavadora según la reivindicación 1, donde el compartimiento externo inflable es un globo.
3. Lavadora según la reivindicación 2, donde el compartimiento externo inflable es una vejiga.
4. Lavadora (1) según la reivindicación 1, donde el compartimiento de lavado flexible (10) es una bolsa flexible que tiene un sello que se puede abrir y cerrar (13) para abrir o cerrar el compartimiento de lavado (10).
- 25
5. Lavadora (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, donde el par de conductos (4a, 5a) de cada compartimiento de lavado (10) en cada gaveta (2) pueden combinarse en una entrada (4) y salida (5) para todos los compartimientos de lavado (10).
- 30
6. La lavadora (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, donde el conducto (5a) está conectado a un depósito (7) dentro de la lavadora (1) para recibir agua de lavado usada y recircular el agua de lavado una o más veces de vuelta al compartimiento de lavado (10).

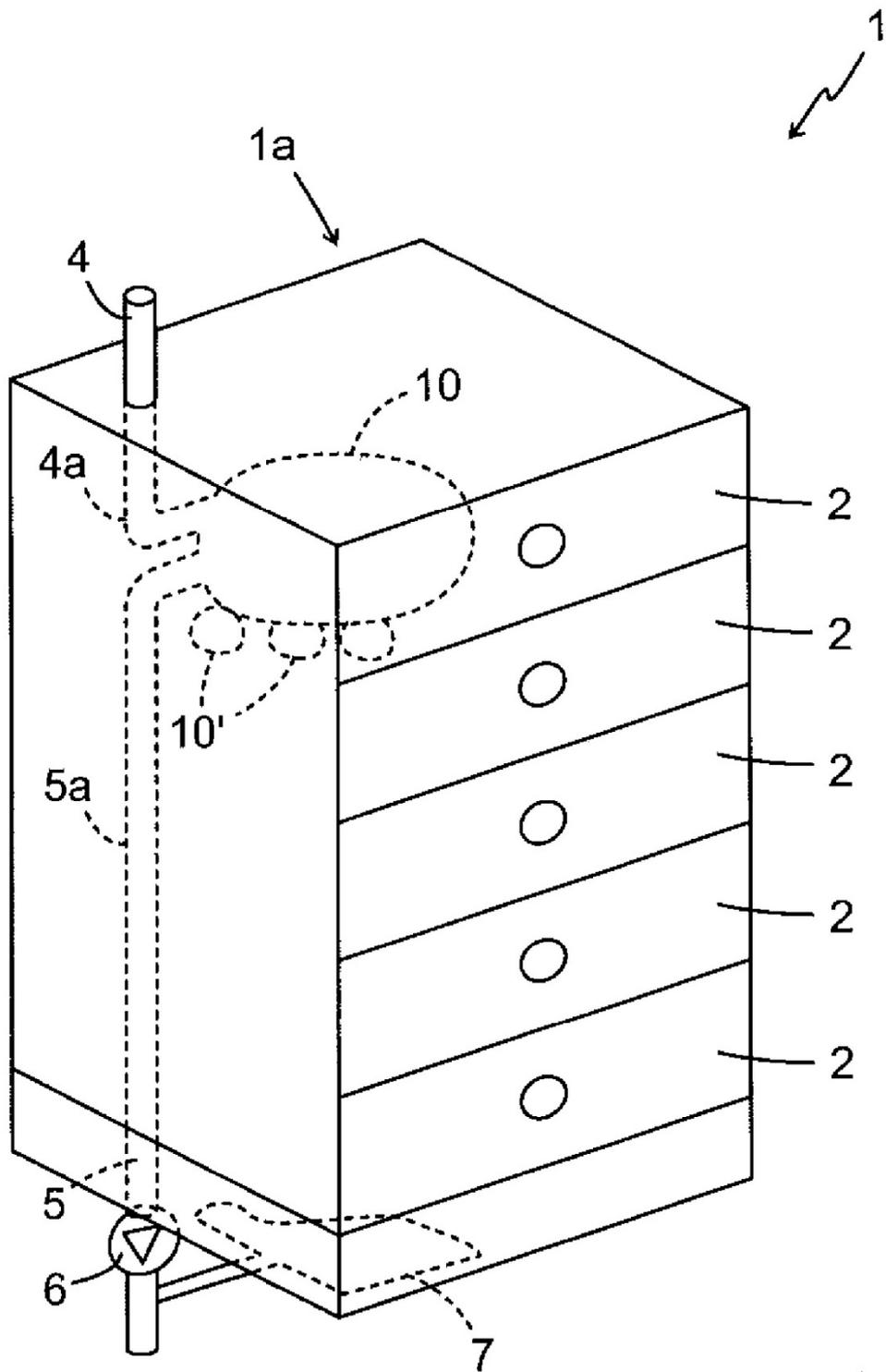


FIG. 1a

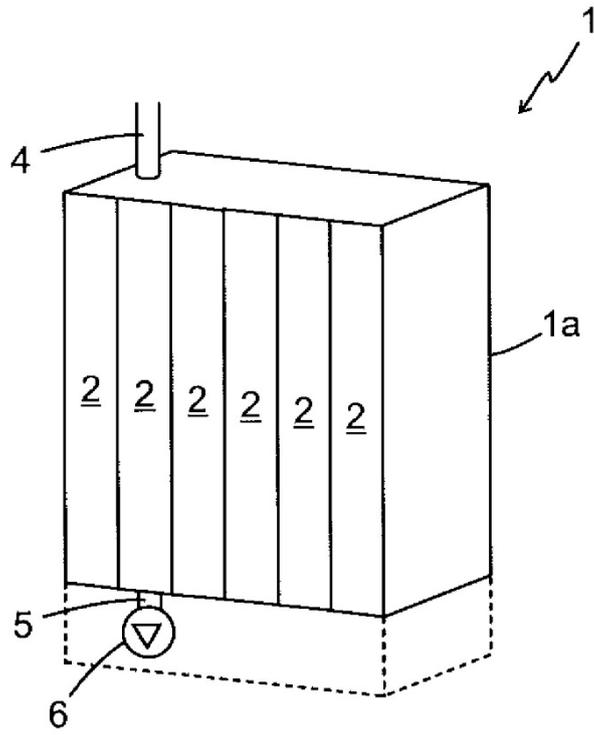


FIG. 1b

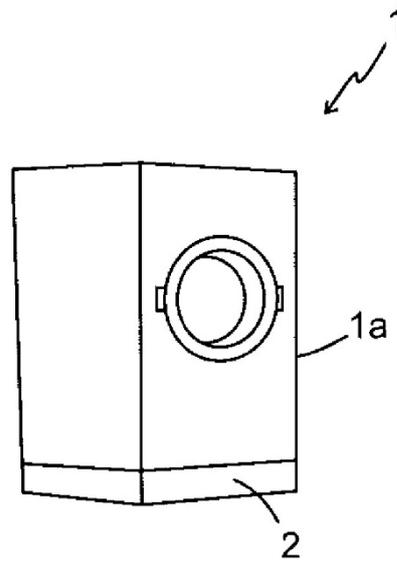


FIG. 1c

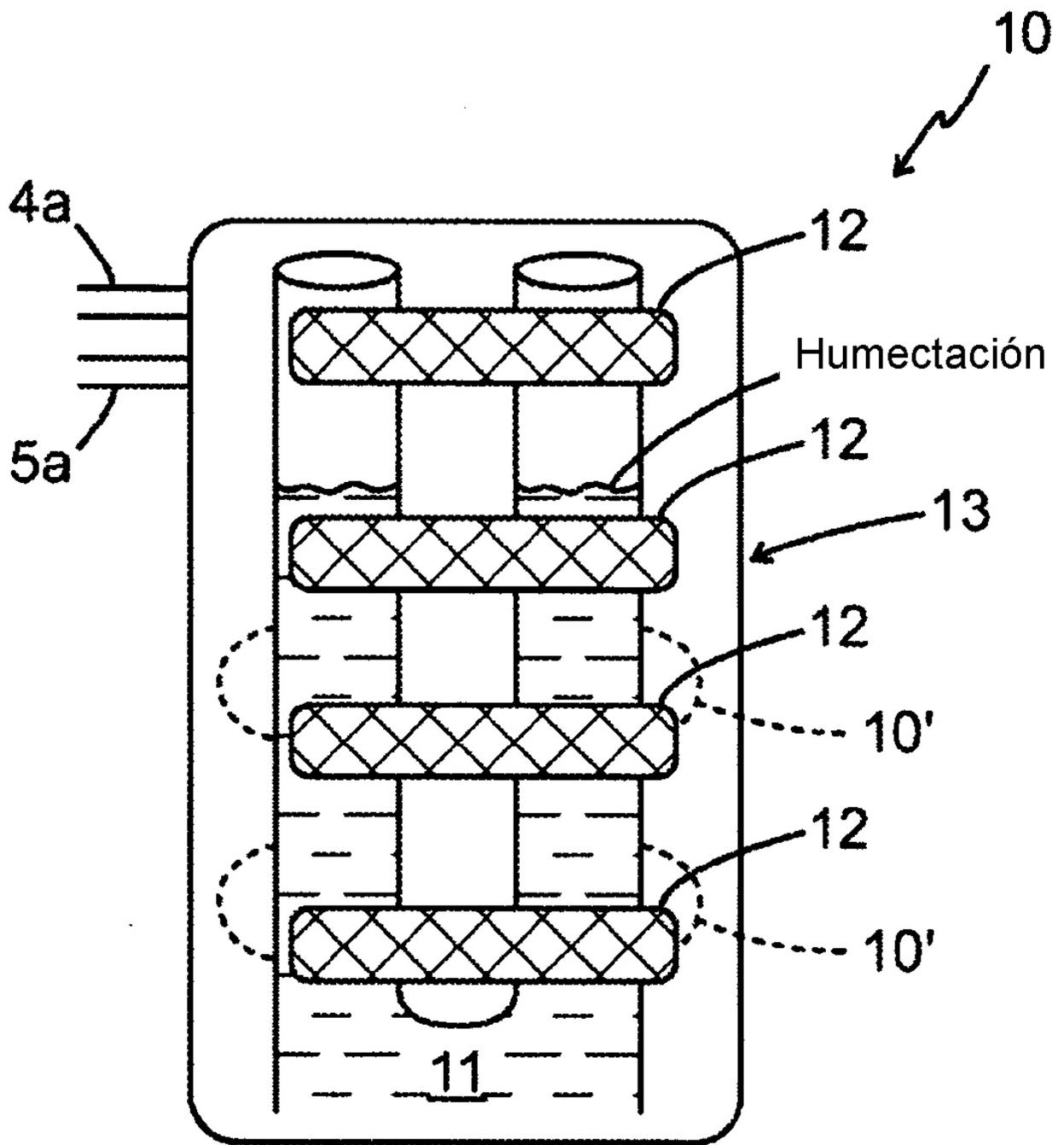


FIG. 2a

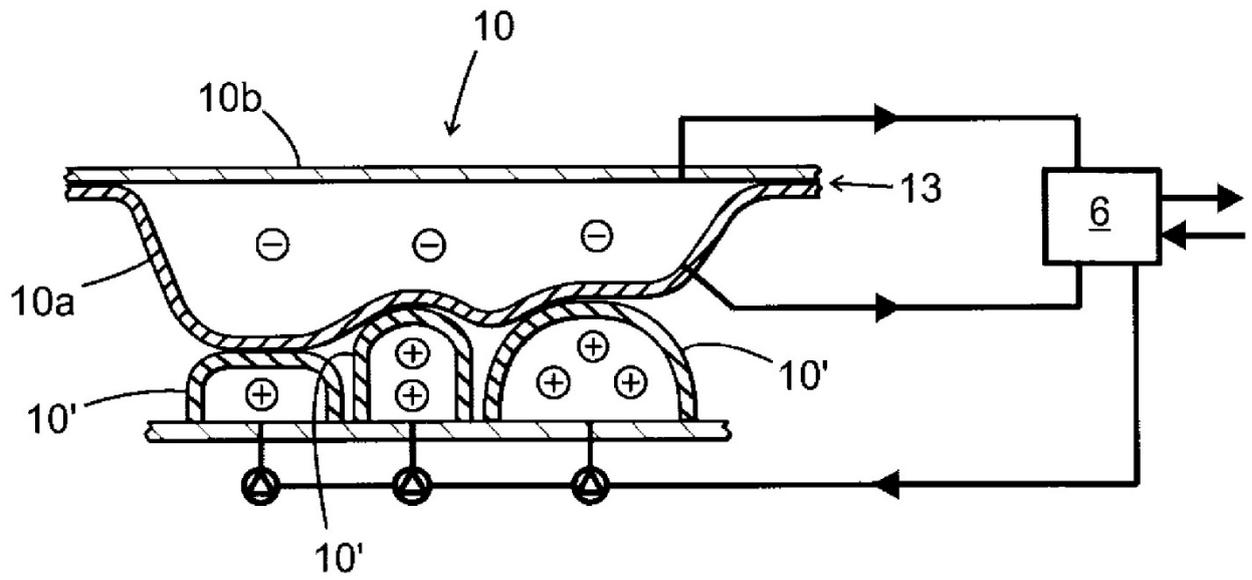


FIG. 2c

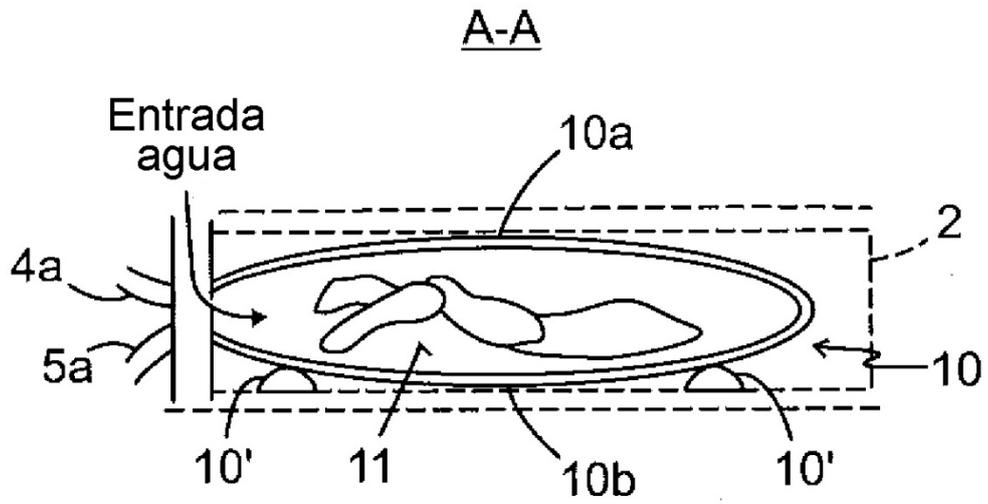


FIG. 3a

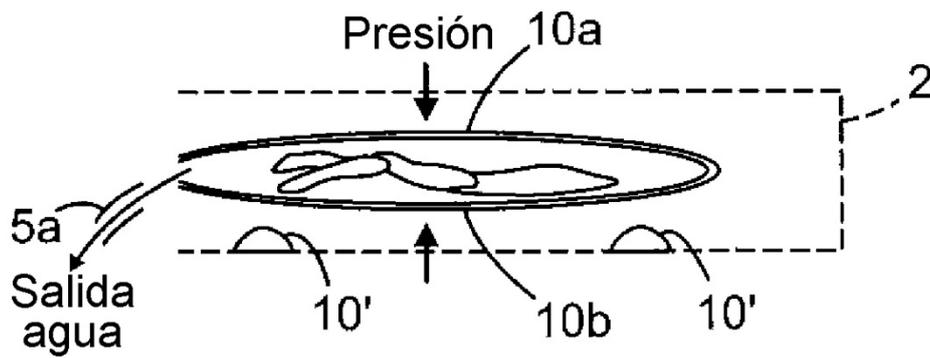


FIG. 3b