

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 673 213**

(21) Número de solicitud: 201631623

(51) Int. Cl.:

A47L 15/42 (2006.01)

A47L 15/48 (2006.01)

(12)

SOLICITUD DE PATENTE

A1

(22) Fecha de presentación:

20.12.2016

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

20.06.2018

(71) Solicitantes:

BSH ELECTRODOMÉSTICOS ESPAÑA, S.A.
(50.0%)

Avda.de la Industria, 49

50016 Zaragoza ES y

BSH HAUSGERÄTE GMBH (50.0%)

(72) Inventor/es:

ANADÓN BAYO, Andrés;

BUNUEL MAGDALENA, Miguel Angel;

DIAZ BENITO, Belen;

ESTER SOLA, Francisco Javier;

PLANAS LAYUNTA, Fernando;

SANCHO GARRALDA, Pedro;

SOLER COSTA, Juan Ramón;

TUR GIL, Alejandro Juan y

VILLATE ROBLES, Ander

(74) Agente/Representante:

PALACIOS SUREDA, Fernando

(54) Título: **Dispositivo sellador para un artículo doméstico**

(57) Resumen:

La invención hace referencia a un dispositivo sellador (1) para un artículo doméstico, en particular, para un aparato doméstico. El dispositivo sellador (1) comprende al menos un cuerpo sellador (2) con varios vaciados (3) y al menos un medio de conmutación (6), el cual es conmutable al menos entre un estado abierto y un estado cerrado, donde, al menos en el estado abierto, los vaciados (3) del cuerpo sellador (2) permiten que un fluido fluya a través de ellos y, en el estado cerrado, tienen un área de la sección transversal menor que en el estado abierto a través de la cual puede fluir un fluido. Asimismo, la invención hace referencia a un método para fabricar un dispositivo sellador (1) y a un artículo doméstico que comprende al menos un dispositivo sellador (1).

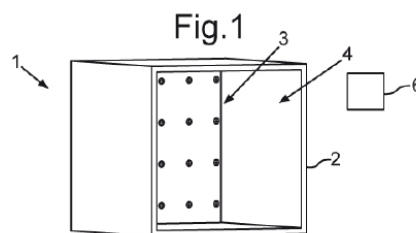


Fig. 1

DISPOSITIVO SELLADOR PARA UN ARTÍCULO DOMÉSTICO

DESCRIPCIÓN

La invención hace referencia a un dispositivo sellador para un artículo doméstico, en particular, para un aparato doméstico. Asimismo, la invención hace referencia a un método para fabricar un dispositivo sellador y a un artículo doméstico, en particular, un aparato doméstico, el cual comprende al menos un dispositivo sellador.

En el campo técnico de los artículos domésticos y los aparatos domésticos, se utiliza una amplia variedad de dispositivos selladores para aislar acústica o térmicamente. No obstante, existen situaciones en las que se desean diferentes comportamientos aislantes. Las máquinas lavavajillas, por ejemplo, han de tener paredes aislantes térmica y acústicamente durante el periodo de lavado con el fin de evitar que se produzcan pérdidas de calor y de ahorrar energía, mientras que durante el periodo de secado serían ventajosas paredes conductoras térmicamente para reducir el tiempo de secado necesario.

La presente invención resuelve el problema técnico de proporcionar un dispositivo sellador para un artículo doméstico, donde el dispositivo sellador tiene propiedades aislantes variables. Otro problema técnico que resuelve la presente invención consiste en proporcionar un método para fabricar un dispositivo sellador de este tipo. Asimismo, la presente invención resuelve el problema técnico de proporcionar un artículo doméstico que comprenda un dispositivo sellador de este tipo.

Estos problemas técnicos se resuelven mediante un dispositivo sellador para un artículo doméstico, un método para fabricar un dispositivo sellador para un artículo doméstico, y un artículo doméstico de conformidad con las reivindicaciones independientes. En las reivindicaciones dependientes respectivas, se especifican desarrollos ventajosos de la invención, donde los desarrollos ventajosos del dispositivo sellador han de considerarse desarrollos ventajosos del método y del artículo doméstico, y viceversa.

El primer aspecto de la invención hace referencia a un dispositivo sellador para un artículo doméstico, en particular, para un aparato doméstico, el cual comprende al menos un cuerpo sellador con varios vaciados y el cual comprende al menos un medio de conmutación, el cual es conmutable al menos entre un estado abierto y un estado cerrado, donde, al menos en el estado abierto, los vaciados del cuerpo sellador permiten que un fluido fluya a través de ellos y, en el estado cerrado, tienen un área de

la sección transversal menor que en el estado abierto a través de la cual puede fluir un fluido. Por tanto, el dispositivo sellador puede ser conmutado entre un estado abierto “abierto”, en el cual un fluido puede fluir a través de los vaciados, y un estado cerrado “parcialmente abierto” o “cerrado”, en el cual, en comparación con el estado abierto, puede pasar menos fluido por tiempo o no puede pasar al menos esencialmente fluido alguno a través de los vaciados. En general, el primer y el estado cerrado hacen referencia a condiciones de flujo del fluido iguales o al menos comparables. Así, el dispositivo sellador según la invención puede ser conmutado entre al menos el primer y el estado cerrado, modificándose así el posible caudal de dicho fluido. Por tanto, el dispositivo sellador puede usarse, por ejemplo, en el contexto de una máquina lavavajillas. Durante el periodo de lavado, el dispositivo sellador es conmutado al estado cerrado para asegurar un buen aislamiento térmico y acústico. Durante la fase de secado del proceso de lavado de la vajilla, el dispositivo sellador puede ser conmutado al estado abierto, permitiéndose así que fluya a través de él vapor caliente y que, por tanto, se reduzcan los tiempos de secado. También se conciben otras aplicaciones, por ejemplo, un quemador de gas poroso que permita que la llama atraviese el dispositivo sellador en el estado abierto y que pueda ser cerrado mediante la conmutación del dispositivo sellador al estado cerrado con el fin de evitar escapes de gas o que la llama provoque daños. El fluido puede ser en general un líquido, una suspensión, una dispersión y/o un gas.

En un desarrollo ventajoso de la invención, se prevé que el cuerpo sellador esté compuesto al menos parcialmente por un material augético y que el medio de conmutación esté configurado para cambiar la dimensión del cuerpo sellador para conmutar entre el primer y el estado cerrado. Los materiales augéticos suelen tener un coeficiente de Poisson negativo. Cuando es estirado a través del medio de conmutación, el cuerpo sellador se engrosa perpendicularmente a la fuerza aplicada, con lo cual se agrandan las áreas de la sección transversal de los vaciados y se posibilitan mayores caudales del fluido. Por lo tanto, la utilización de un material augético es un modo sencillo de proporcionar un cuerpo sellador con un caudal fácilmente variable. El medio de conmutación puede estar configurado para aplicar un desplazamiento mecánico del cuerpo sellador, por ejemplo, a través de pistones, de piñones y cremalleras, o similares, para estirar o relajar el cuerpo sellador con el fin de conmutar entre el primer y el estado cerrado. De manera alternativa o adicional, el medio de conmutación puede estar configurado para inducir estrés térmico con el fin de cambiar la dimensión del cuerpo sellador.

En otro desarrollo ventajoso de la invención, se prevé que el material augético sea una espuma de poliéter, en particular, con un tamaño medio de poro de entre 0,4 mm y 0,8 mm, por ejemplo, 0,40 mm, 0,45 mm, 0,50 mm, 0,55 mm, 0,60 mm, 0,65 mm, 0,70 mm, 0,75 mm, y/o con una densidad volumétrica de entre 20 kg/m³ y 40 kg/m³, por ejemplo, 20 kg/m³, 21 kg/m³, 22 kg/m³, 23 kg/m³, 24 kg/m³, 25 kg/m³, 26 kg/m³, 27 kg/m³, 28 kg/m³, 29 kg/m³, 30 kg/m³, 31 kg/m³, 32 kg/m³, 33 kg/m³, 34 kg/m³, 35 kg/m³, 36 kg/m³, 37 kg/m³, 38 kg/m³, 39 kg/m³, 40 kg/m³. La espuma de poliéter puede ser, por ejemplo, "RP30048 Richfoam Polyether", de la empresa Carpenter.

En otro desarrollo ventajoso de la invención, se prevé que el cuerpo sellador comprenda varios vaciados, donde al menos en parte de los vaciados esté dispuesto al menos un cuerpo de cierre, donde los cuerpos de cierre permitan que el fluido fluya a través de los vaciados en el estado abierto y, en el estado cerrado, cierren los vaciados al menos en gran medida. De este modo, el dispositivo sellador puede estar diseñado de manera comparable a una disposición de válvulas esféricas. En el estado abierto, el cuerpo sellador forma una fase sólida continua, mientras que los vaciados forman una fase gaseosa continua. En el estado cerrado, los vaciados forman una fase gaseosa discontinua debido a los cuerpos de cierre. Dependiendo de las características deseadas del flujo de paso, puede preverse que sólo esté dispuesto un cuerpo de cierre en cada vaciado. Como alternativa, puede preverse que uno o más cuerpos de cierre estén dispuestos sólo en algunos de los vaciados. También de manera alternativa, puede preverse que más de un cuerpo de cierre esté dispuesto en varios o en todos los vaciados.

En otro desarrollo ventajoso de la invención, se prevé que los cuerpos de cierre estén compuestos al menos parcialmente por un material magnético, en particular, acero, y que el medio de conmutación esté configurado para mover los cuerpos de cierre mediante un campo magnético en el estado abierto a una primera posición, en la que no cubran los vaciados al menos parcialmente, y/o en el estado cerrado a una segunda posición, en la que cierren los vaciados al menos en gran medida. Por lo tanto, los cuerpos de cierre pueden ser movidos conjuntamente sin contacto mediante un campo magnético para conmutar el dispositivo sellador entre el primer y el estado cerrado. Puede preverse que el campo magnético sólo se use para mover los cuerpos de cierre en uno de los estados y que los cuerpos de cierre se muevan a la otra posición sin que haya campo magnético para llevar al dispositivo sellador al otro estado, por ejemplo, como consecuencia de la gravedad. Como alternativa, el campo magnético puede utilizarse para mover los cuerpos de cierre entre la primera y la segunda posición. Un material apropiado para los cuerpos de cierre es, por ejemplo, el

acero AISI 430 (ferrítico), AISI 630 (endurecimiento por precipitación) o 420 (martensítico). El acero es preferido en muchas aplicaciones dada su resistencia a la corrosión. No obstante, por lo general se pueden usar otros materiales magnéticos de manera adicional o alternativa al acero.

- 5 En otro desarrollo ventajoso de la invención, se prevé que los cuerpos de cierre estén configurados como medios de conmutación y que, mediante su cambio de volumen dependiente de la presión y/o la temperatura, sean conmutables entre el estado abierto y el estado cerrado. Expresado de otro modo, se prevé que, gracias a sus propiedades inherentes, los cuerpos de cierre funcionen como medios de
- 10 conmutación, de modo que el dispositivo sellador pueda ser trasladado entre los al menos dos estados por cambios de presión y/o de temperatura en el área circundante. Esto se puede poner en práctica, por ejemplo, mediante la utilización de diferentes materiales con coeficientes de dilatación térmica suficientemente diferentes para los cuerpos de cierre y el cuerpo sellador para variar el área de la sección transversal de
- 15 los vaciados. Los cuerpos de cierre pueden comprender o estar compuestos por, por ejemplo, acero AISI 316 L (austenítico) o AISI 630, los cuales tienen coeficientes de dilatación térmica de al menos $18 \cdot 10^{-6} \text{K}^{-1}$ a 20 °C. Otros materiales, por ejemplo, los materiales poliméricos, tales como los copolímeros de etileno y ácido acrílico (EEA), el polibutileno (PB), y similares, pueden tener coeficientes de dilatación térmica de entre
- 20 $288 \cdot 10^{-6} \text{K}^{-1}$ y $450 \cdot 10^{-6} \text{K}^{-1}$ (EEA) o $424 \cdot 10^{-6} \text{K}^{-1}$ - $432 \cdot 10^{-6} \text{K}^{-1}$ (PB) a 20 °C, y pueden usarse igualmente.

- En otro desarrollo ventajoso de la invención, se prevé que los cuerpos de cierre sean esféricos y/o comprendan un recubrimiento elástico, en particular, elástico a modo de goma. Esto trae consigo propiedades de selladura del dispositivo sellador
- 25 particularmente seguras en el estado abierto. Si el recubrimiento tiene propiedades elásticas hace posible que el cuerpo de cierre respectivo crezca y encoja, por lo que es particularmente útil en combinación con la utilización de materiales con coeficientes de dilatación térmica elevados como material principal del cuerpo de cierre. Como materiales del recubrimiento se pueden usar, por ejemplo, los elastómeros, en
- 30 particular, los perfluoroelastómeros, o las siliconas.

En otro desarrollo ventajoso de la invención, se prevé que al menos parte de los vaciados del cuerpo sellador estén limitados por al menos un elemento de barrera con el fin de evitar que el cuerpo de cierre se salga del vaciado. Esto asegura un funcionamiento seguro gracias a la disposición segura frente a las caídas del cuerpo

de cierre respectivo. El elemento de barrera puede estar configurado, por ejemplo, como protuberancia.

En otro desarrollo ventajoso de la invención, se propone que el cuerpo sellador esté configurado al menos parcialmente como espuma de poros abiertos y/o que los
5 vaciados del cuerpo sellador estén dispuestos al menos parcialmente a modo de retícula. Esto hace posible una adaptación sencilla de las propiedades de selladura a diferentes aplicaciones.

El dispositivo sellador se puede fabricar mediante un método de conformidad con el primer aspecto de la invención, en el cual al menos un cuerpo sellador es provisto de
10 varios vaciados y de al menos un medio de conmutación, el cual es conmutable entre un estado abierto y un estado cerrado, donde, al menos en el estado abierto, los vaciados del cuerpo sellador permiten que un fluido fluya a través de ellos y, en el estado cerrado, comprenden un área de la sección transversal menor que en el estado abierto a través de la cual puede fluir un fluido. El dispositivo sellador fabricado de este
15 modo puede ser conmutado entre un estado abierto "abierto", en el cual un fluido puede fluir a través de los vaciados, y un estado cerrado "parcialmente abierto" o "cerrado", en el cual, en comparación con el estado abierto, puede pasar menos fluido por tiempo o no puede pasar al menos esencialmente fluido alguno a través de los vaciados, por ejemplo, dándose condiciones de flujo del fluido iguales o al menos
20 comparables. Así, el dispositivo sellador según la invención puede ser conmutado entre al menos el primer y el estado cerrado, modificándose así el posible caudal de dicho fluido. Por tanto, el dispositivo sellador puede usarse, por ejemplo, en el contexto de una máquina lavavajillas. Durante el periodo de lavado, el dispositivo sellador es conmutado al estado cerrado o estado "cerrado" para asegurar un buen aislamiento
25 térmico y acústico. Durante la fase de secado del proceso de lavado de la vajilla, el dispositivo sellador puede ser conmutado al estado abierto o estado "abierto", permitiéndose así que fluya a través de él vapor caliente y que, por tanto, los tiempos de secado sean más breves. También se conciben otras aplicaciones, por ejemplo, un quemador de gas poroso que permita que la llama atraviese el dispositivo sellador en
30 el estado abierto y que pueda ser cerrado mediante la conmutación del dispositivo sellador al estado cerrado con el fin de evitar escapes de gas o que la llama provoque daños. El fluido puede ser en general un líquido, una suspensión, una dispersión y/o un gas.

En una forma de realización ventajosa de la invención, se prevé que al menos el
35 cuerpo sellador sea fabricado mediante un método de fabricación aditiva, mediante un

método de moldeo por inyección, mediante un método de espumado por inyección, mediante un método de sinterización, o mediante una combinación de éstos. Esto hace posible que el dispositivo sellador sea fabricado dependiendo de los materiales seleccionados y de su aplicación futura. Los procesos de fabricación aditiva permiten la fabricación de geometrías complejas con rebajes, de modo que el dispositivo sellador puede ser adaptado a diferentes artículos o aparatos domésticos. No obstante, para algunas aplicaciones, se puede usar el moldeo por inyección y/o el espumado por inyección para fabricar el dispositivo sellador de manera particularmente rápida y económica.

- 10 En otro desarrollo ventajoso de la invención, se prevé que el cuerpo sellador sea fabricado al menos parcialmente a partir de al menos un material, el cual sea seleccionado del grupo de los plásticos, los metales, las aleaciones de metal, y los materiales cerámicos. Esto hace posible una adaptación óptima a diferentes especificaciones y requisitos.
- 15 En otro desarrollo ventajoso de la invención, se prevé que el cuerpo sellador sea fabricado con vaciados que comprendan aberturas de paso, y al menos un cuerpo de cierre sea dispuesto en al menos una parte de los vaciados para no cubrir las aberturas de paso al menos parcialmente en el estado abierto y para cerrar las aberturas de paso al menos en gran medida en el estado cerrado. Expresado con
- 20 otras palabras, se prevé que al menos uno de los vaciados o todos los vaciados sean provistos de uno o más cuerpos de cierre que puedan no cubrir los pasajes respectivos, a través de los cuales el fluido pueda entrar y/o salir del vaciado para atravesar el cuerpo sellador en el estado abierto, y cerrar dichas aberturas al menos en gran medida o por completo en el estado cerrado para impedir que el fluido pase a
- 25 través del cuerpo sellador en el sentido de una válvula esférica. En general, los cuerpos de cierre pueden fabricarse igualmente a partir de al menos un material, el cual sea seleccionado del grupo de los plásticos, los metales, las aleaciones de metal, y los materiales cerámicos. En combinación con un proceso de fabricación aditiva, los cuerpos de cierre pueden ser colocados en algunos o todos los vaciados del cuerpo
- 30 sellador durante la fabricación, de modo que los cuerpos selladores puedan ser asegurados con facilidad por al menos un elemento de barrera fabricado posteriormente dentro de sus vaciados respectivos. En el caso del moldeo por inyección y/o del espumado por inyección, las materias primas de los cuerpos de cierre pueden ser inyectadas junto con la materia prima del cuerpo sellador o
- 35 colocadas dentro de la materia del cuerpo sellador después de la inyección/expansión de la materia prima del cuerpo sellador.

El segundo aspecto de la invención hace referencia a un artículo doméstico, en particular, a un aparato doméstico, el cual comprende al menos un dispositivo sellador, el cual está configurado de conformidad con el primer aspecto de la invención y/o es obtenible y/o se obtiene mediante un método de conformidad con el segundo aspecto de la invención. Las características resultantes y sus ventajas pueden extraerse de la descripción del primer y del segundo aspecto de la invención.

En una forma de realización ventajosa de la invención, se prevé que el artículo doméstico esté configurado como aparato doméstico conductor de agua, en particular, como máquina lavavajillas o aparato para el tratamiento de ropa para lavar y/o secar ropa, o como aparato de cocción para alimentos.

Otras características de la invención se extraen de las reivindicaciones, las figuras y la descripción de las figuras. Las características y combinaciones de características mencionadas anteriormente en la descripción, así como las características y combinaciones de características mencionadas a continuación en la descripción de las figuras y/o mostradas solas en las figuras son utilizables no sólo en la combinación indicada en cada caso, sino también en otras combinaciones, sin abandonar el ámbito de la invención. Por tanto, debe entenderse que también están comprendidas y divulgadas por la invención aquellas formas de realización de la invención que no se muestren de manera explícita en las figuras ni se expliquen, pero que se puedan extraer a través de combinaciones de características separadas de las formas de realización expuestas, y que se puedan generar a partir de éstas. Por consiguiente, también se considerarán divulgadas aquellas formas de realización y combinaciones de características que no presenten todas las características de una reivindicación independiente formulada originalmente. Asimismo, se considerarán divulgadas por medio de las formas de realización expuestas anteriormente aquellas formas de realización y combinaciones de características que trasciendan o que difieran de las combinaciones de características expuestas en referencias a las reivindicaciones. Aquí, muestran:

Fig. 1 una vista en perspectiva de un dispositivo sellador según una primera forma de realización;

Fig. 2 una vista superior de sección del dispositivo sellador;

Fig. 3 una vista en perspectiva del dispositivo sellador según una segunda forma de realización;

- Fig. 4 una vista exterior aumentada de un vaciado que está limitado por un elemento de barrera;
- Fig. 5 una vista interior aumentada del vaciado y el elemento de barrera;
- Fig. 6 una vista interior aumentada del vaciado y un elemento de barrera formado de manera alternativa;
- Fig. 7 una vista en perspectiva del dispositivo sellador según otra forma de realización;
- Fig. 8 una vista superior en perspectiva del dispositivo sellador;
- Fig. 9 una vista esquemática de un cuerpo sellador augético en un estado cerrado;
- Fig. 10 una vista esquemática del cuerpo sellador augético en un estado abierto;
- Fig. 11 una vista en perspectiva del dispositivo sellador según otra forma de realización, donde el dispositivo sellador está llevado al estado abierto; y
- Fig. 12 una vista en perspectiva del dispositivo sellador que está llevado al estado cerrado.

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo sellador 1 de conformidad con una primera forma de realización, y será descrita junto con la figura 2, la cual muestra una vista superior de sección del dispositivo sellador 1. El dispositivo sellador 1 está configurado para ser usado como una “válvula múltiple de conexión/desconexión” en una máquina lavavajillas y comprende un cuerpo sellador 2 que, por lo general, es rectangular, está abierto por un lado, hecho de plástico, y comprende varios vaciados 3 en una pared exterior. Los vaciados 3 están dispuestos a modo de retícula y están en comunicación de fluidos con el interior hueco del cuerpo sellador 2 y, por tanto, con la abertura 4. Un cuerpo de cierre 5 esférico está colocado en cada vaciado 3. Por lo tanto, cada vaciado 3 o poro comprende una sección central con una geometría esencialmente esférica, donde el diámetro de la sección central esférica es mayor que el diámetro de los cuerpos de cierre 5, de modo que los cuerpos de cierre 5 pueden moverse libremente dentro de la sección central. Los cuerpos de cierre 5 están compuestos por acero magnético y pueden ser movidos dentro de los vaciados 3 por un medio de conmutación 6 para conmutar el dispositivo sellador 1 entre un estado abierto o estado “abierto” y un estado cerrado o estado “cerrado”. Los

vaciados 3 del cuerpo sellador 2 permiten en el estado abierto que un fluido fluya a través de ellos. En el estado cerrado, los vaciados 3 están bloqueados por los cuerpos de cierre 5, de modo que el área de la sección transversal a través de la cual puede fluir un fluido es menor que en el estado abierto. Preferiblemente, la sección de entrada o de salida de los vaciados 3 está completamente bloqueada por los cuerpos de cierre 5, de modo que, con las condiciones dadas, ningún fluido o al menos esencialmente ningún fluido pueda fluir a través de ella.

El medio de conmutación 6 está configurado para mover los cuerpos de cierre 5 mediante la generación de un campo magnético cerca de la superficie del cuerpo sellador 2. Los cuerpos de cierre 5 son movidos del suelo de los vaciados 3 a la sección de conducto de los vaciados 3 para cerrar la entrada o área de la sección transversal, llevando así al dispositivo sellador 1 del estado abierto al estado cerrado. Si el campo magnético es desactivado, los cuerpos de cierre 5 caen a la sección central y permiten el paso de un fluido a través del dispositivo sellador 1. Resulta obvio que el principio del funcionamiento del medio de conmutación 6 puede ser invertido. Asimismo, el medio de conmutación 6 puede estar situado por lo general en diferentes ubicaciones según se requiera, y puede estar, por ejemplo, integrado en el dispositivo sellador 1. Por tanto, el dispositivo sellador 1 puede ser conmutado entre un estado de porosidad abierta y un estado de porosidad cerrada.

La figura 3 muestra una vista en perspectiva del dispositivo sellador 1 según una segunda forma de realización. En comparación con la primera forma de realización, el dispositivo sellador 1 según la segunda forma de realización tiene un mayor caudal en el estado abierto, ya que la geometría de los vaciados 3 ha sido extendida, mientras que el diámetro de las secciones centrales es el mismo que en la primera forma de realización. Con el fin de evitar que los cuerpos de cierre 5 se caigan, los vaciados 3 han sido provistos de dos elementos de barrera 7 sólidos (protuberancias). Otra diferencia con respecto a la primera forma de realización consiste en que la fila izquierda de los vaciados 3 dispuestos a modo de retícula está desprovista de cuerpos de cierre 5, por lo que siempre se encuentra en el estado abierto o estado "abierto". Esta forma de realización opcional asegura un caudal mínimo determinado del fluido con independencia del estado de cambio del dispositivo sellador 1.

La figura 4 muestra una vista exterior aumentada de un vaciado 3 que está limitado por dicho elemento de barrera 7, mientras que la figura 5 muestra una vista interior aumentada del vaciado 3 y el elemento de barrera 7. Se observa con claridad que el elemento de barrera 7 tiene una forma interior esférica para alojar el cuerpo de cierre 5

esférico respectivo y cerrar el paso de fluido a través del vaciado 3. No obstante, se conciben diferentes geometrías de los vaciados 3, dependiendo de la posterior aplicación del dispositivo sellador 1.

La figura 6 muestra una vista interior aumentada del vaciado 3 y un elemento de barrera 7 formado de manera alternativa. En este caso, el cuerpo de cierre 5 tiene que ser atraído perpendicularmente a la superficie, de modo que se necesita un campo magnético de mayor intensidad en comparación con los ejemplos anteriores.

La figura 7 muestra una vista en perspectiva del dispositivo sellador 1 según otra forma de realización, mientras que la figura 8 muestra una vista superior en perspectiva de este dispositivo sellador 1. Esta forma de realización hace posible que el dispositivo sellador 1 cambie de “porosidad abierta” a “porosidad cerrada”. Los vaciados 3 son adyacentes entre sí y están interconectados en cuanto a los fluidos a través de pequeños pasajes. Si el campo magnético está desactivado, los cuerpos de cierre 5 esféricos (no mostrados) se reúnen en el suelo o superficie inferior de los vaciados 3 y permiten que un fluido atravesase el dispositivo sellador 1. En este estado abierto, el dispositivo sellador 1 tiene una “porosidad abierta”. Si el campo magnético está encendido a través del medio de conmutación 6, los cuerpos de cierre 5 son forzados a cerrar los pasajes entre los vaciados 3, impidiéndose así que el fluido pueda pasar a través del dispositivo sellador 1. En este estado cerrado, el dispositivo sellador 1 tiene una “porosidad cerrada”. Un material apropiado para los cuerpos de cierre 5 es, por ejemplo, el acero AISI 430 (ferrítico), AISI 630 (endurecimiento por precipitación), AISI 316 L (austenítico), AISI 630, o 420 (martensítico).

En otra forma de realización, los cuerpos de cierre 5 están hechos de materiales con un coeficiente de dilatación térmica elevado. Con esta configuración, las temperaturas inferiores hacen que el diámetro de los cuerpos de cierre 5 se reduzca, de modo que un fluido pueda atravesar el dispositivo sellador 1 entonces “poroso”. A temperaturas más elevadas, los cuerpos de cierre 5 crecerán y reducirán el caudal o cerrarán por completo los vaciados 3, de modo que el dispositivo sellador 1 tenga una especie de “porosidad cerrada”.

En todas las formas de realización, los cuerpos de cierre 5 pueden ser en general partículas magnéticas. Asimismo, los cuerpos de cierre 5 pueden estar provistos de un recubrimiento para garantizar una estanqueidad óptima en el estado cerrado. Si el recubrimiento tiene propiedades elásticas y, en particular, elásticas a modo de goma, el recubrimiento puede adaptarse con facilidad a los cambios de tamaños debidos a los cambios de temperatura.

Los materiales apropiados para los cuerpos de cierre 5 con coeficientes de dilatación térmica elevados comprenden AISI 316 L (austenítico) y AISI 630 (coeficiente de dilatación $\alpha > 18 \cdot 10^{-6} \text{K}^{-1}$ a 20 °C). Además, para los cuerpos de cierre 5 se podrían usar materiales poliméricos tales como EEA (coeficiente de dilatación $\alpha = 288 \cdot 10^{-6} \text{K}^{-1}$ a 450 $\cdot 10^{-6} \text{K}^{-1}$) o PB ($\alpha = 424 \cdot 10^{-6} \text{K}^{-1}$ a 432 $\cdot 10^{-6} \text{K}^{-1}$).

La figura 9 muestra una vista esquemática de un cuerpo sellador 2 augético en un estado cerrado, mientras que la figura 10 muestra una vista esquemática del cuerpo sellador 2 augético en un estado abierto. La principal propiedad de los materiales augéticos es un coeficiente de Poisson negativo. Esto significa que el cuerpo sellador 2 se engrosa perpendicularmente a la fuerza I aplicada cuando es estirado. Junto con el cuerpo sellador 2, también aumentan los vaciados 3 y su área de la sección transversal, permitiéndose así que el fluido atravesase el dispositivo sellador 1 con un mayor caudal. En la figura 10 aparece ilustrada una comparación de la altura del dispositivo sellador 1 en el estado abierto Xa y en el estado cerrado Xb.

Usándose este comportamiento, la porosidad y, por tanto, el caudal máximo del fluido, pueden ser modificados estirándose o soltándose el dispositivo sellador 1. La fuerza I puede ser, por ejemplo, aplicada por medios de desplazamiento 6 que comprendan componentes de desplazamiento mecánico tales como pistones, piñones y cremalleras, o similares. No obstante, también los cambios de temperatura pueden usarse para llevar al dispositivo sellador 1 entre el primer y el estado cerrado, de modo que el dispositivo sellador 1 pueda ser integrado con facilidad en aparatos domésticos, por ejemplo, en cubas de máquinas lavavajillas, cavidades de hornos, o similares. Un material augético apropiado es, por ejemplo, "RP30048 Richfoam Polyether", de la empresa Carpenter.

Si se emplea un material augético para fabricar el cuerpo sellador 2, es posible usar cuerpos de cierre 5 adicionalmente para modificar la porosidad. Los cuerpos de cierre 5 pueden estar hechos de nuevo de acero inoxidable (AISI 316 L, AISI 430, ...) para evitar problemas de corrosión. Estos materiales se utilizan en la tecnología metalúrgica en polvo, y están disponibles en el mercado en una amplia gama de diámetros de partícula.

La figura 11 muestra una vista en perspectiva del dispositivo sellador 1 según otra forma de realización, donde el dispositivo sellador 1 ha sido llevado al estado abierto para permitir que un fluido atravesase el dispositivo sellador 1. La figura 12 muestra una vista en perspectiva del dispositivo sellador 1 que ha sido llevado al estado cerrado para que el fluido no pueda atravesar el dispositivo sellador 1. El dispositivo sellador 1

comprende un cuerpo sellador 2 hecho de un material muy poroso (más de 15 celdas por 1 cm), tales como espumas o cerámicas porosas. El cuerpo sellador 2 comprende debajo de los vaciados 3 partículas de ferrita como cuerpos de cierre (no mostrados), las cuales pueden ser desplazadas a través de un campo magnético para llevar el dispositivo sellador 1 entre el estado abierto “de celdas abiertas” y el estado cerrado “de celdas cerradas”, en el cual el cuerpo sellador 2 tiene cavidades o vaciados 3 cerrados. El campo magnético puede ser generado por medios de desplazamiento correspondientes (no mostrados).

El dispositivo sellador 1 puede estar integrado, por ejemplo, en la cuba de una máquina lavavajillas. Por lo tanto, la máquina lavavajillas puede estar prevista de tal modo que tenga paredes aislantes durante los periodos de lavado para evitar las pérdidas de calor y paredes conductoras durante los periodos de secado para reducir el tiempo de secado.

No obstante, se conciben otras aplicaciones para el dispositivo sellador 1. A modo de ejemplo, un quemador de gas puede estar equipado con el dispositivo sellador 1 para permitir que las llamas atravesen el dispositivo sellador 1 en el estado abierto y para sellar el quemador en el estado cerrado. En general, cualquier artículo doméstico o aparato doméstico que esté asociado de algún modo con humo, vapor, líquidos, aire, gas, u otros fluidos, puede estar equipado con el dispositivo sellador 1 con el fin de permitir de manera variable que el fluido atravesase el dispositivo sellador 1 o de bloquear el paso del fluido. Por lo tanto, el dispositivo sellador 1 puede estar diseñado, por ejemplo, como cubierta o llave de paso para artículos o aparatos domésticos para la preparación de comida. El dispositivo sellador 1 puede estar formado, por ejemplo, como cubierta o tapa de una sartén. Mediante la conmutación del dispositivo sellador 1 entre el primer y el estado cerrado, los vaciados 3 o poros del cuerpo sellador 2 pueden ser abiertos o cerrados para dejar que el vapor o humo salga de la sartén u olla, o para mantener el vapor o humo dentro de la sartén u olla.

En general, el dispositivo sellador 1 puede ser fabricado mediante procesos de fabricación aditiva para permitir la introducción de cuerpos de cierre 5 en la estructura porosa del cuerpo sellador 2. Esta tecnología es ideal para dispositivos selladores 1 con geometrías complejas.

Como alternativa, podría usarse el moldeo por inyección para producir ciertas formas de realización del dispositivo sellador 1. La selección de materias primas apropiadas tales como polvos, cuerpos de cierre 5 magnéticos, material principal (acero, cerámica,

plástico, y similares), y aglutinante, si se necesita, depende de la forma y propiedades deseadas del dispositivo sellador 1.

Si se utilizan materiales metálicos o cerámicos como materiales principales para fabricar el cuerpo sellador 2, los cuerpos de cierre 5 resistirían por lo general temperaturas elevadas para permitir la sinterización o el moldeo del material principal sin problemas. De manera correspondiente, cualquier composición aglutinante opcional debería ser seleccionada en general de forma que tenga temperaturas de fusión bajas para permitir una desligadura sencilla.

Dependiendo de la aplicación final del dispositivo sellador 1, también se pueden emplear procesos de espumado por inyección para fabricar al menos el cuerpo sellador 2. Es posible utilizar para este fin una amplia gama de espumas de polímeros y de espumas metálicas.

El experto en la materia entenderá que, mientras que la presente invención ha sido divulgada en el presente documento haciéndose referencia a las formas de realización preferidas, podrán realizarse diversas modificaciones, cambios, y adiciones a la invención expuesta anteriormente, sin que se abandone el espíritu ni el alcance de la misma. Los valores de parámetros usados en las reivindicaciones y en la descripción para definir las condiciones del proceso y de la medición para la caracterización de propiedades específicas de la invención quedan también comprendidos dentro del alcance de desviaciones, por ejemplo, como consecuencia de errores de medición, de errores del sistema, errores de peso, tolerancias DIN, y similares.

SÍMBOLOS DE REFERENCIA

1	Dispositivo sellador
2	Cuerpo sellador
3	Vaciado
4	Abertura
5	Cuerpo de cierre
6	Medio de conmutación
7	Elemento de barrera

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo sellador (1) para un artículo doméstico, en particular, para un aparato doméstico, el cual comprende al menos un cuerpo sellador (2) con
5 varios vaciados (3) y el cual comprende al menos un medio de conmutación (6), el cual es conmutable al menos entre un estado abierto y un estado cerrado, donde, al menos en el estado abierto, los vaciados (3) del cuerpo sellador (2) permiten que un fluido fluya a través de ellos y, en el estado cerrado, tienen un área de la sección transversal menor que en el estado
10 abierto a través de la cual puede fluir un fluido.
2. Dispositivo sellador (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque el cuerpo sellador (2) está compuesto al menos parcialmente por un material
15 augético y el medio de conmutación (6) está configurado para cambiar la dimensión del cuerpo sellador (2) para conmutar entre el primer y el estado cerrado.
3. Dispositivo sellador (1) según la reivindicación 2, caracterizado porque el
20 material augético es una espuma de poliéter, en particular, con un tamaño medio de poro de entre 0,4 mm y 0,8 mm y/o con una densidad volumétrica de entre 20 kg/m³ y 40 kg/m³.
4. Dispositivo sellador (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3,
25 caracterizado porque al menos en parte de los vaciados (3) está dispuesto al menos un cuerpo de cierre (5), donde los cuerpos de cierre (5) permiten que el fluido fluya a través de los vaciados (3) en el estado abierto y, en el estado cerrado, cierran los vaciados (3) al menos en gran medida.
5. Dispositivo sellador (1) según la reivindicación 4 cuando depende de la
30 reivindicación 1, caracterizado porque los cuerpos de cierre (5) están compuestos al menos parcialmente por un material magnético, en particular, acero, y porque el medio de conmutación (6) está configurado para mover los cuerpos de cierre (5) mediante un campo magnético en el estado abierto a una primera posición, en la que no cubren los vaciados (3) al menos parcialmente,
35 y/o en el estado cerrado a una segunda posición, en la que cierran los vaciados (3) al menos en gran medida.

- 5 6. Dispositivo sellador (1) según las reivindicaciones 4 ó 5, caracterizado porque los cuerpos de cierre (5) están compuestos por un material con coeficiente de dilatación térmica diferente al coeficiente de dilatación térmica del material del cuerpo sellador y configurados como medios de conmutación (6) y, mediante su cambio de volumen dependiente de la presión y/o la temperatura, son conmutables entre el estado abierto y el estado cerrado.
- 10 7. Dispositivo sellador (1) según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, caracterizado porque los cuerpos de cierre (5) son esféricos y/o comprenden un recubrimiento elástico, en particular, elástico a modo de goma.
- 15 8. Dispositivo sellador (1) según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizado porque al menos parte de los vaciados (3) del cuerpo sellador (2) están limitados por al menos un elemento de barrera (7) con el fin de evitar que el cuerpo de cierre (5) se salga del vaciado (3).
- 20 9. Dispositivo sellador (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el cuerpo sellador (2) está configurado al menos parcialmente como espuma de poros abiertos y/o porque los vaciados (3) del cuerpo sellador (2) están dispuestos al menos parcialmente a modo de retícula.
- 25 10. Artículo doméstico, en particular, aparato doméstico, el cual comprende al menos un dispositivo sellador (1), el cual está configurado según las reivindicaciones 1 a 9.
- 30 11. Artículo doméstico según la reivindicación 10, caracterizado porque está configurado como aparato doméstico conductor de agua, en particular, como máquina lavavajillas o aparato para el tratamiento de ropa para lavar y/o secar ropa, o como aparato de cocción para alimentos.

Fig.1

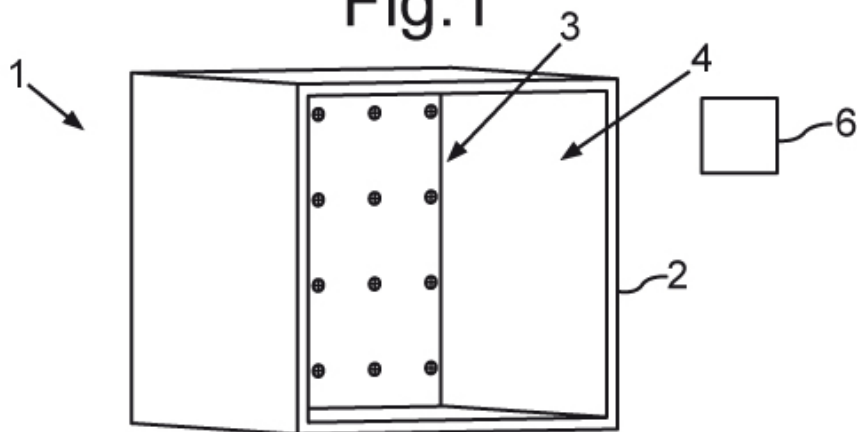


Fig.2

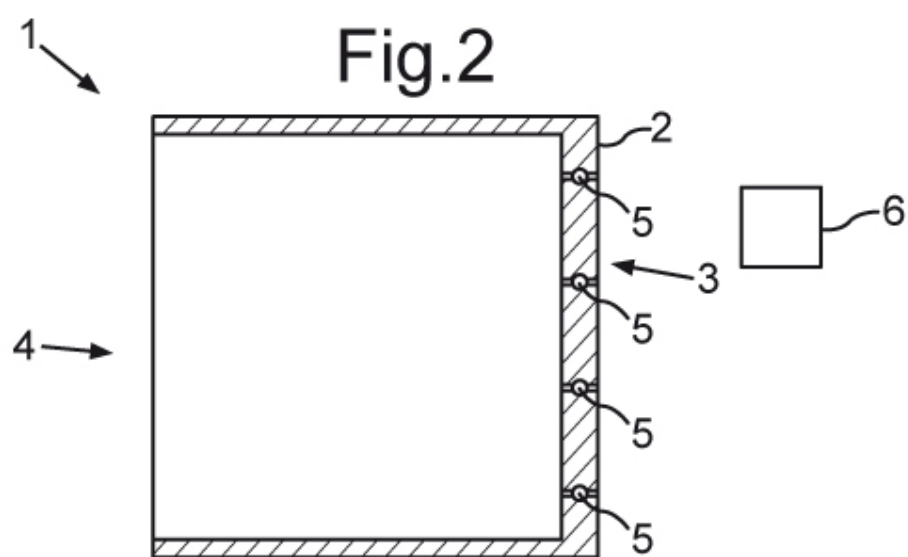
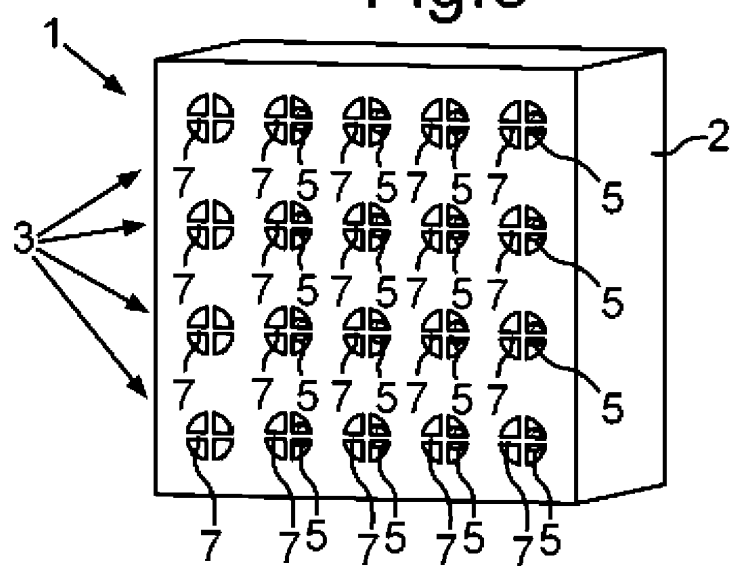


Fig.3



c

Fig.4

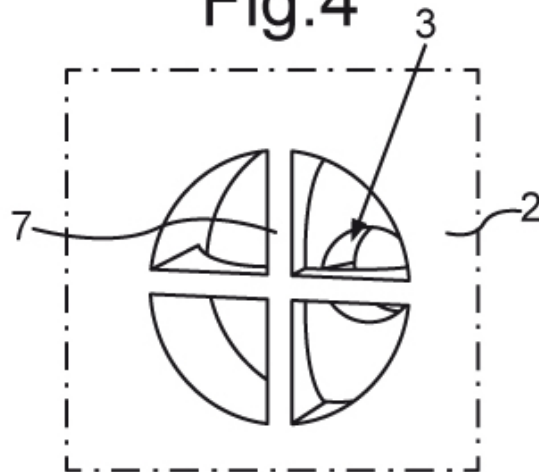


Fig.5

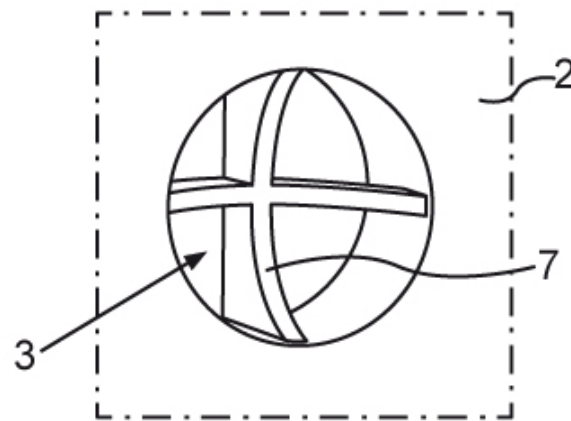
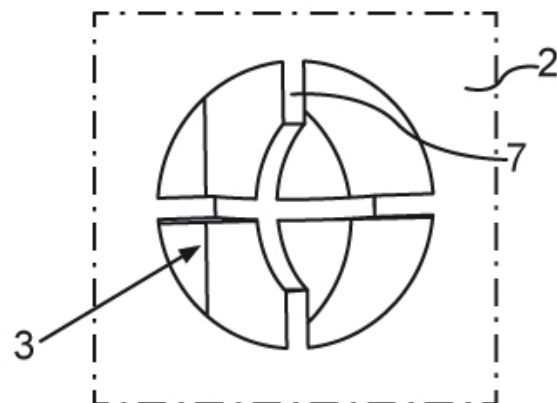


Fig.6



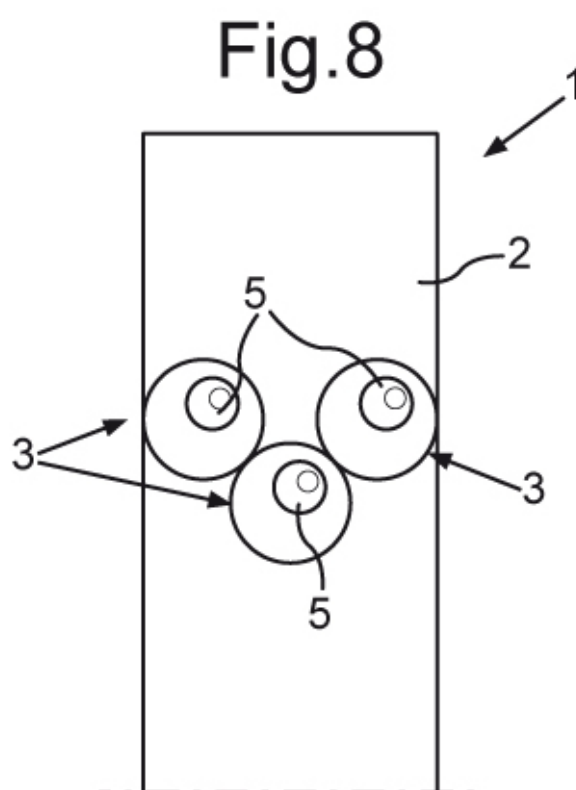
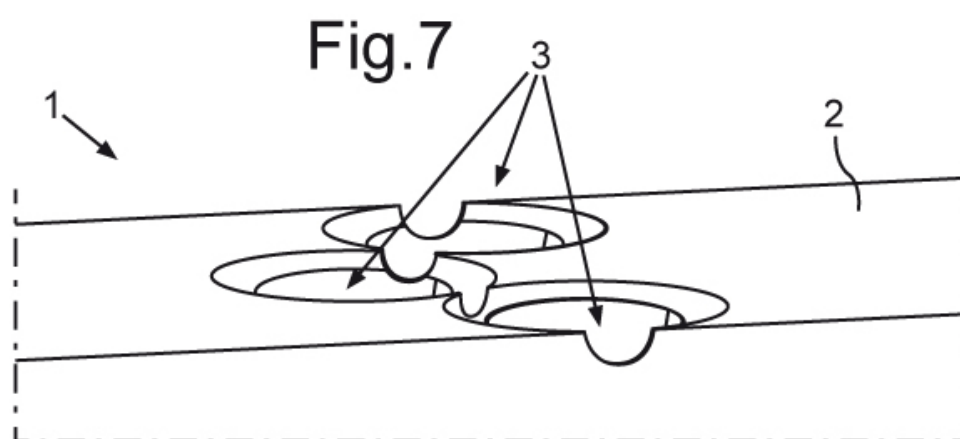


Fig.9

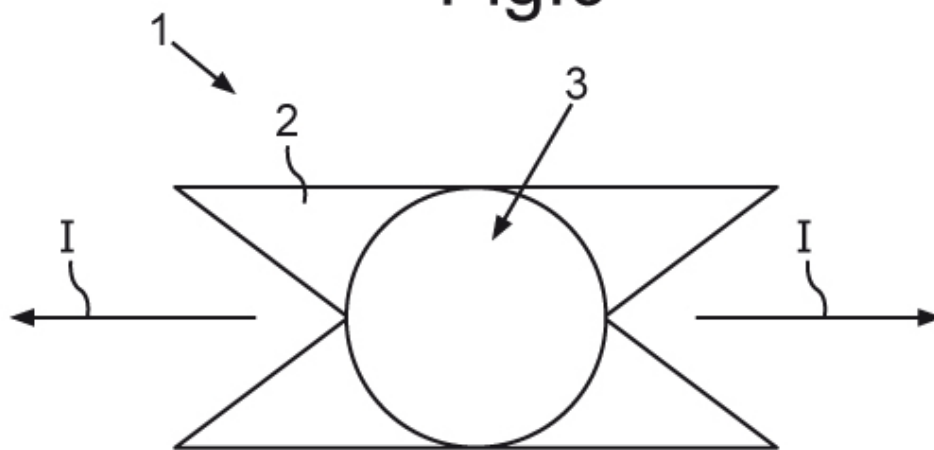


Fig.10

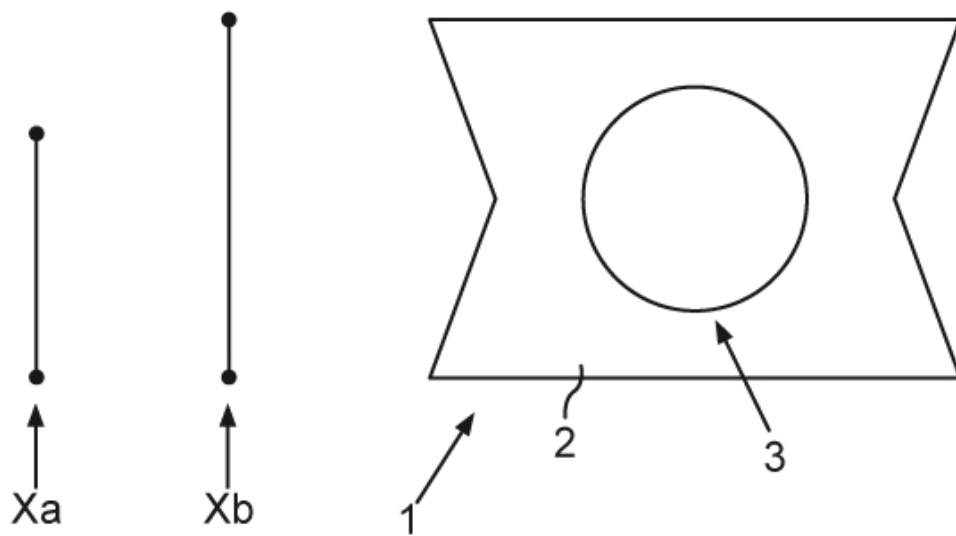


Fig.11

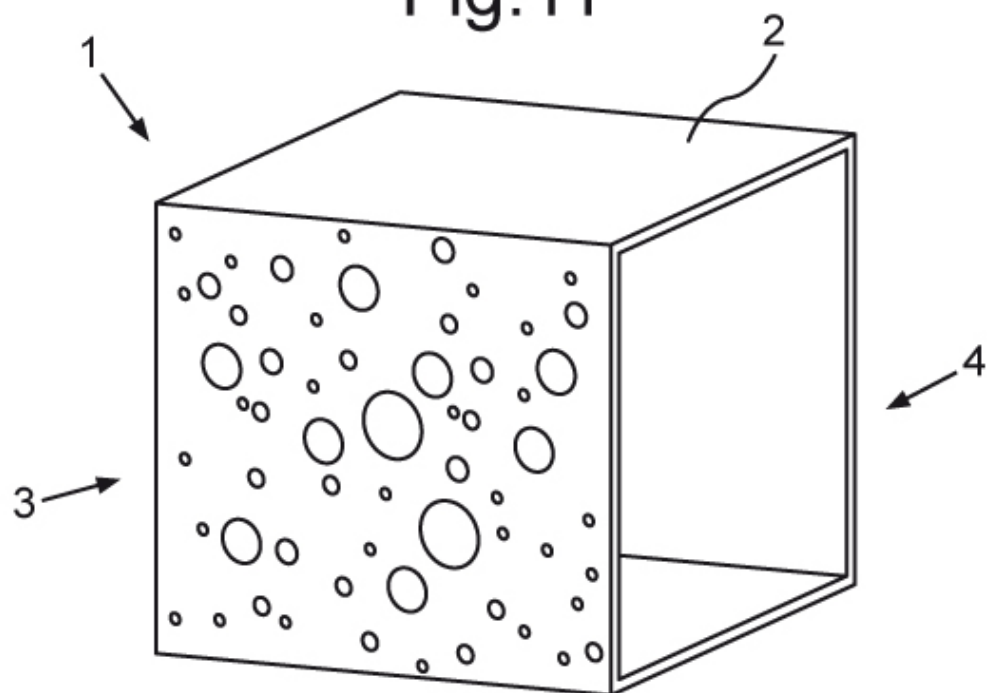
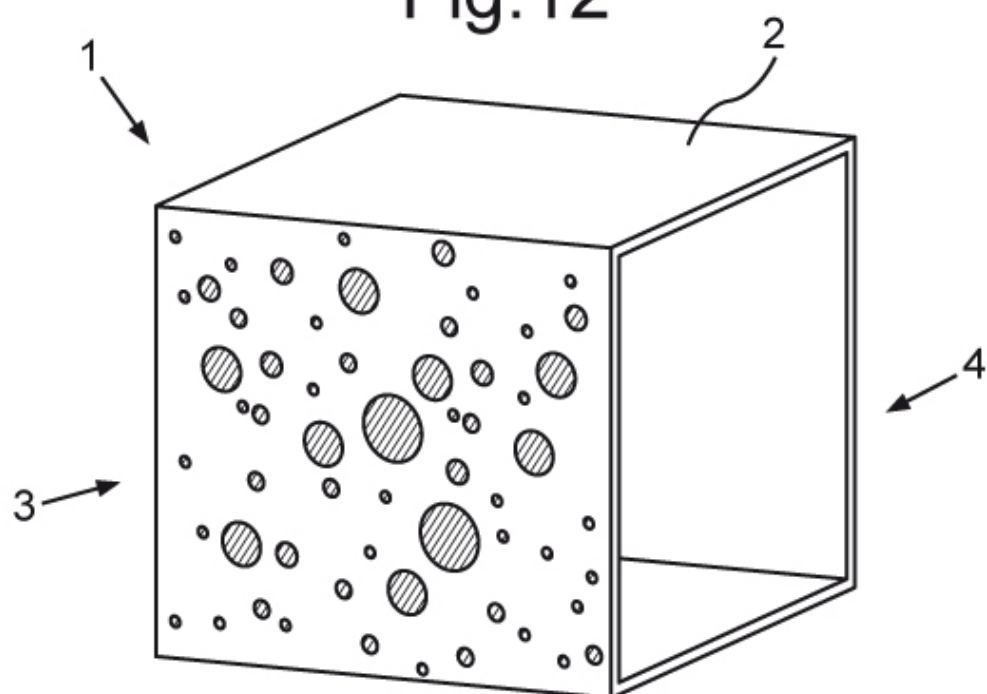


Fig.12





- ②① N.º solicitud: 201631623
②② Fecha de presentación de la solicitud: 20.12.2016
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **A47L15/42** (2006.01)
A47L15/48 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	ES 2435447T T3 (ELECTROLUX HOME PROD CORP) 19/12/2013, Página 3, líneas 28-45; página 4, línea 16 - página 5, línea 4; figuras.	1, 4-11
A	WO 2015052005 A1 (BOSCH GMBH ROBERT) 16/04/2015, resumen de la base de datos WPI, recuperado de EPOQUE (AN: 2015-24498M); figuras.	1, 2
A	US 2007119481 A1 (JERG HELMUT) 31/05/2007, todo el documento.	1, 10
A	DE 19947324 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE) 05/04/2001, todo el documento.	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
13.12.2017

Examinador
M. Cañadas Castro

Página
1/5

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A47L

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 13.12.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 2, 3, 5, 7-9	SI
	Reivindicaciones 1, 4, 6, 10, 11	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 2, 3	SI
	Reivindicaciones 1, 4-11	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	ES 2435447T T3 (ELECTROLUX HOME PROD CORP)	19.12.2013

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaraciónReivindicación 1:

El documento **D01** se considera el documento del estado de la técnica más cercano a la invención, en él se divulga (ver página 3, líneas 28-45; página 4, línea 30 - página 5, línea 4; figuras) un dispositivo sellador (10, referencias relativas a **D01**) para un aparato doméstico (en particular, lavavajillas) que comprende un cuerpo sellador (brazo 20, estando previsto el moldeo conjunto de varias boquillas 40 con elementos de sellado en un mismo brazo del aparato lavavajillas: página 4, línea 16) con varios vaciados (30, 40) y al menos un medio de conmutación (60), el cual es conmutable entre un estado abierto y un estado cerrado, donde al menos en el estado abierto, los vaciados (30) del cuerpo sellador permiten que un fluido fluya a través de ellos y, en el estado cerrado, tienen un área de la sección transversal menor que en el estado abierto a través de la cual puede fluir un fluido.

Así pues, el documento **D01** divulga idénticamente todos los elementos del dispositivo definido en la reivindicación 1 y por tanto dicha reivindicación no satisface el requisito de novedad según se establece en el art. 6.1 de la Ley de Patentes 11/1986.

Reivindicaciones 4, 6, 10 y 11:

Las reivindicaciones dependientes 4 y 6 no comprenden características técnicas adicionales o alternativas que, en combinación con las características de las reivindicaciones de las que dependen, cumplan el requisito de novedad frente al estado de la técnica anterior, según art. 6.1 de la Ley 11/1986.

Por ejemplo, **D01** ya contempla el uso de un elemento de cierre con material de dilatación térmica diferente al del cuerpo sellador, de forma que responda a cambios de temperatura.

En cuanto a las reivindicaciones 10 y 11, en ellas se define un artículo doméstico que incorpore el cuerpo sellador (tomado igual al de la primera reivindicación), sin embargo **D01** ya divulga dicho artículo doméstico, en particular aparato lavavajillas, con lo cual estas reivindicaciones tampoco cumplirían con el requisito de novedad.

Reivindicaciones 5, 7-9:

En estas reivindicaciones se introducen elementos que pueden considerarse meras alternativas o variaciones de diseño que no hubieran requerido un esfuerzo inventivo; tal como por ejemplo el hecho de emplear un cuerpo de cierre ferromagnético asociado a un medio de conmutación que provoque una variación en un campo magnético (algo común en electroválvulas utilizadas para la conmutación del paso de fluidos). Es por ello que dichas reivindicaciones no cumplirían el requisito de actividad inventiva, art. 8.1 de la Ley 11/1986.

Reivindicaciones 2 y 3:

Finalmente, en la reivindicación segunda se introduce el uso de un material autogélico para variar las dimensiones del cuerpo sellador. El uso de dicho material dentro de este contexto se considera que aportaría un efecto técnico sorprendente, simplificando la configuración de un dispositivo de sellado que cuenta con varios vaciados para el paso de fluido.

No se ha encontrado en el estado de la técnica ningún documento que divulgue todas sus características, ni se considera que se hubiera llegado a ellas de manera obvia partiendo de los documentos conocidos; por lo tanto las reivindicaciones 2 y 3 (que depende directamente de ella) sí cumplirían los requisitos de novedad y actividad inventiva.