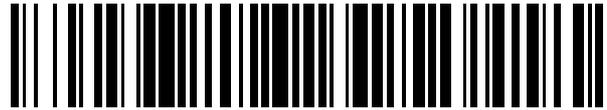


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 690 574**

51 Int. Cl.:

**A47L 15/42** (2006.01)

**A47L 15/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.06.2014** **E 14171332 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.07.2018** **EP 2810595**

54 Título: **Máquina lavavajillas con elemento calefactor**

30 Prioridad:

**07.06.2013 SE 1350698**

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

**21.11.2018**

73 Titular/es:

**GORENJE D.D. (100.0%)  
Partizanska cesta 12  
3320 Velenje, SI**

72 Inventor/es:

**PERSSON, THOMAS y  
ÅRLID, CHRISTIAN**

74 Agente/Representante:

**ARIAS SANZ, Juan**

**ES 2 690 574 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**

Máquina lavavajillas con elemento calefactor

**5 Campo técnico**

La presente invención se refiere a una máquina lavavajillas que comprende una cámara de lavado en la se encuentran dispuestos objetos para lavar durante el funcionamiento de la máquina, una superficie inferior que forma una limitación inferior de la cámara de lavado, una cazoleta de desagüe para recoger y retener agua de lavado procedente de la cámara de lavado, una disposición para recircular agua de lavado desde la cazoleta de desagüe de vuelta a la cámara de lavado de la máquina y un elemento calefactor para calentar agua de lavado de recirculación.

**Antecedentes**

15 Las máquinas lavavajillas están normalmente diseñadas para recircular agua de procesamiento/lavado durante el funcionamiento de la máquina y están normalmente provistas de un elemento calefactor para calentar el agua de recirculación antes de que vuelva a entrar en la cámara de lavado de la máquina, típicamente a través de brazos rociadores. De manera tradicional, los elementos calefactores han sido de tipo eléctrico, por ejemplo, debido a su alta capacidad de calentamiento (alta transferencia de calor por unidad de superficie), lo que permite usar calentadores relativamente pequeños que pueden colocarse, por ejemplo, en una carcasa de bomba, como se ejemplifica, por ejemplo, en el documento EP0898928A1. Otros ejemplos de máquinas lavavajillas que hacen uso de elementos calefactores eléctricos se describen en los documentos DE19951838A1 y DE3635778A1.

25 Por razones habituales de ahorro de energía, hay un interés creciente por calentadores más eficientes energéticamente. Tales calentadores por lo general necesitan ser más grandes para calentar el agua de procesamiento de manera suficiente y es más difícil encontrar espacio para instalar este tipo de calentadores en el sistema de agua de procesamiento. Se han realizado varios intentos en los que se usa una pluralidad de calentadores más pequeños o en los que se coloca un calentador más grande en el interior de la máquina. Generalmente, los sistemas con una pluralidad de calentadores se vuelven complicados y los calentadores dispuestos en el interior de la máquina, la cámara de lavado, pueden acumular restos de alimentos, etc. o dañar productos de lavado de plástico si entran en contacto con el calentador. El documento EP2474261A2 describe un ejemplo en el que se coloca una combinación de un calentador eléctrico y un calentador de bomba de calor en la superficie inferior de la cámara de lavado.

35 Por tanto, es necesario realizar mejoras en este campo.

**Sumario de la invención**

40 Un objeto de la presente invención es proporcionar una máquina lavavajillas que permita un calentamiento energéticamente eficiente de agua de recirculación. Este objeto se logra mediante la máquina definida en la reivindicación 1.

45 La invención se refiere a una máquina lavavajillas que comprende una cámara de lavado en la que se encuentran dispuestos objetos para lavar durante el funcionamiento de la máquina, una superficie inferior que forma una limitación inferior de la cámara de lavado, una cazoleta de desagüe para recoger y retener agua de lavado procedente de la cámara de lavado, una disposición para recircular agua de lavado procedente de la cazoleta de desagüe de vuelta a la cámara de lavado de la máquina y un elemento calefactor para calentar agua de lavado de recirculación. En la máquina de la invención, el elemento calefactor está configurado para permitir el paso de flujo del medio de calentamiento, y el elemento calefactor está dispuesto en la cazoleta de desagüe.

50 El uso de un elemento calefactor que está diseñado para permitir el paso de flujo de un medio de calentamiento permite que el elemento calefactor forme parte de un sistema de intercambio de calor que tiene el potencial de formar un sistema energéticamente más eficiente que cuando se utiliza un elemento calefactor eléctrico. En la máquina de la invención, el medio de calentamiento suministra calor a través del elemento calefactor al agua de procesamiento recogida en la cazoleta de desagüe. Una fuente de calor para calentar el medio de calentamiento puede ser un sistema de calentamiento externo basado, por ejemplo, en calor solar, calor de lecho de roca o un sistema de calefacción urbana, o un sistema de bomba de calor que está más o menos incluido en la máquina. En el último caso, el elemento calefactor en la cazoleta de desagüe forma el condensador de la bomba de calor.

60 La forma inventiva de colocar el elemento calefactor en la cazoleta de desagüe permite usar un elemento calefactor más grande y por tanto más eficiente en comparación con la colocación en conductos y/o en conexión con la bomba de recirculación ya que la cazoleta de desagüe normalmente proporciona más espacio o puede adaptarse al menos más fácilmente para proporcionar más espacio. Esto es de particular importancia para un elemento calefactor que contiene un medio de calentamiento que fluye ya que tal elemento calefactor a menudo requiere una superficie de transferencia de calor mayor que los elementos calefactores eléctricos para la misma potencia de calentamiento (debido a una menor transferencia de calor por unidad de superficie). A diferencia de, por ejemplo, carcasas de

bomba y tuberías, la cazoleta de desagüe puede adaptarse más fácilmente para montar un elemento calefactor particular. El elemento calefactor de la invención es también más económico que otras soluciones tales como intercambiadores de calor de tubería coaxial.

5 Además, al colocar el elemento calefactor en la cazoleta de desagüe, es fácil evitar que las sobras de comida, etc., se atasquen en/debajo/sobre el elemento calefactor en comparación con la colocación del elemento calefactor dentro de la cámara de lavado ya que el agua de lavado normalmente se filtra antes o mientras entra a la cazoleta de desagüe. Preferiblemente, la máquina comprende al menos un filtro para filtrar agua de proceso de recirculación, en la que dicho al menos un filtro está dispuesto de manera que el agua de recirculación que sale de la cámara de lavado se filtra antes de entrar en contacto con el elemento calefactor.

10 Además, el agua de lavado se recoge y se retiene en la cazoleta de desagüe durante el funcionamiento de la máquina y el elemento calefactor se coloca por ello debajo del nivel del agua durante el funcionamiento de la máquina lo que facilita una transferencia de calor efectiva y un riesgo reducido de sobrecalentamiento del elemento calefactor.

15 La superficie inferior de la cámara de lavado está provista de una abertura y la cazoleta de desagüe está dispuesta debajo de la superficie inferior y en conexión con la abertura para permitir que fluya agua de lavado desde la cámara de lavado hasta el interior de la cazoleta de desagüe. De ese modo, el agua de lavado sale de la cámara de lavado a través de la abertura y la cazoleta de desagüe.

20 El elemento calefactor está dispuesto para formar una cavidad sustancialmente vertical con al menos un extremo abierto, en el que el elemento calefactor está situado de manera que el al menos un extremo abierto está orientado hacia la abertura en la superficie inferior. La cavidad vertical tiene así un extremo superior abierto por el cual puede entrar agua en la cavidad. El elemento calefactor puede disponerse con un extremo inferior abierto y/o con pasos radiales, de modo que el agua pueda salir de la cavidad a través de los extremos abiertos y/o las aberturas radiales. La cavidad vertical permite la colocación de un filtro, por ejemplo, del tipo común cilíndrico y extraíble, en la cazoleta de desagüe de una manera convencional. El elemento calefactor se extenderá así en el espacio delimitado por las paredes externas de tal filtro y las paredes internas de la cazoleta de desagüe. De este modo, el elemento calefactor puede disponerse a lo largo de las paredes internas de la cazoleta de desagüe que proporcionan un uso eficiente del espacio de la cazoleta de desagüe. Además, permite filtrar el agua que pasa a través de la abertura en la superficie inferior antes de que entre en contacto con el elemento calefactor. De ese modo, se evita el riesgo de que se ensucie el elemento calefactor.

25 La máquina lavavajillas puede comprender un elemento de filtro alargado configurado para filtrar agua de lavado que pasa de la cámara de lavado a través de la abertura en la abertura inferior al interior de la cazoleta de desagüe. El elemento de filtro está adaptado para ser insertado a través de la abertura en la superficie inferior y para ser fijado de manera desmontable en la abertura, de manera que se proyecte al menos parcialmente hacia abajo, en el interior de la cazoleta de desagüe, en donde el elemento calefactor está dispuesto para rodear circunferencialmente el elemento de filtro en la cazoleta de desagüe cuando el miembro del filtro está fijado a la abertura. Al colocar el elemento calefactor alrededor del elemento de filtro, el espacio en la cazoleta de desagüe se utiliza de manera eficiente.

30 El elemento calefactor comprende una tubería que está dispuesta según un patrón que forma la cavidad sustancialmente vertical. Tal diseño basado en tuberías facilita la salida de flujo del medio de calentamiento. Una tubería también se puede adaptar fácilmente para que encaje en la cazoleta de desagüe. El elemento calefactor está dispuesto de manera que se deja que agua de lavado procedente de la cámara de lavado pase por el elemento calefactor y, por tanto, facilite una transferencia de calor eficiente.

35 La tubería está dispuesta en una estructura en serpentín. Tal estructura proporciona una producción relativamente fácil y rentable. La tubería estructurada en serpentín de preferencia se extiende circunferencialmente en una pluralidad de vueltas en la cazoleta de desagüe, preferiblemente a lo largo de las paredes internas, proporcionando así una gran superficie de intercambio de calor para que la transferencia de calor entre el medio de calentamiento y el agua sea eficiente. Una pequeña distancia entre al menos algunas de las vueltas de tubería ("capas" de tubería) en el serpentín permite que pase agua en una dirección radial de la cavidad al interior del serpentín. La estructura en serpentín puede tener forma cilíndrica, forma cónica o cualquier otra forma adecuada que forme la cavidad sustancialmente vertical.

40 El elemento calefactor forma parte de un sistema de intercambio de calor a través del cual se pretende que el medio de calentamiento fluya y absorba energía/calor a través de una fuente de calor y suministre energía/calor a través del elemento calefactor. La fuente de calor puede formar parte de la máquina o ser externa. En ambos casos, el elemento calefactor puede formar parte de un sistema cerrado que forma un circuito cerrado a través del cual se pretende que fluya el medio de calentamiento.

El sistema de intercambio de calor puede ser una bomba de calor que comprende un evaporador y un condensador, en el que el elemento calefactor forma el condensador. Normalmente, tal sistema comprende también un compresor y una válvula de escape y forma un circuito cerrado para el medio de calentamiento. El evaporador forma la fuente de calor para el medio de calentamiento. El evaporador puede formar parte de la máquina y recibir su energía de,  
5 por ejemplo, el aire circundante.

Una fuente de calor externa es adecuada en función, por ejemplo, del calor solar, el calor de lecho de roca o un sistema de calefacción urbana. El elemento calefactor se puede conectar de modo que el agua (u otro medio de calentamiento) calentada por tal fuente de calor externa fluya a través del elemento calefactor. La misma fuente de calor externa puede usarse para calentar, por ejemplo, radiadores de calefacción de habitaciones en un edificio.  
10

La cazoleta de desagüe comprende preferiblemente al menos una salida para recircular agua. La salida de recirculación está dispuesta preferiblemente de manera que permita una transferencia de calor suficiente del elemento calefactor al agua de lavado antes de que el agua de lavado recogida pase a través de la salida de recirculación.  
15

La disposición para recircular agua de lavado puede comprender medios de bombeo y conductos de flujo que conectan la cazoleta de desagüe y la cámara de lavado a través de los medios de bombeo. La cazoleta de desagüe está conectada a los conductos de flujo a través de la salida de recirculación.  
20

La cazoleta de desagüe preferiblemente comprende también una salida de drenaje dispuesta en el fondo de la cazoleta de desagüe. De este modo, el agua puede ser recirculada o drenada directamente desde la cazoleta de desagüe dependiendo de la operación de la máquina. La cazoleta de desagüe se drena preferiblemente a través de la salida de drenaje cuando termina la operación de la máquina. Al disponerse la salida de drenaje en la parte inferior de la cazoleta de desagüe se facilita un drenaje completo.  
25

De acuerdo con un aspecto de la invención, el elemento calefactor está hecho de acero inoxidable o de un material plástico resistente. Tales materiales son adecuados para el entorno desigual en la cazoleta de desagüe.

La superficie inferior puede estar inclinada hacia abajo en la dirección de la abertura para facilitar el transporte del agua de lavado de la cámara de lavado a la cazoleta de desagüe.  
30

El término "cazoleta de desagüe" se refiere a un recipiente para recoger y retener agua de lavado que comprende una pared o varias paredes y un fondo que forma el espacio de recogida.  
35

### Breve descripción de los dibujos

La presente invención se describirá ahora detalladamente con referencia a las figuras, en las que:

- 40 La figura 1 muestra una realización de una máquina lavavajillas de acuerdo con la invención;
- La figura 2 muestra la parte inferior de la realización de acuerdo con la figura 1;
- La figura 3 muestra la cazoleta de desagüe de la realización de acuerdo con la figura 1 e ilustra el intercambio de calor entre el agua de lavado y el elemento calefactor;
- 45 La figura 4 muestra la cazoleta de desagüe y una parte de la parte inferior de la realización de acuerdo con la figura 1; y
- La figura 5 muestra, en una vista en sección transversal, la cazoleta de desagüe de la realización de acuerdo con la figura 1.

### Descripción detallada de los dibujos

50 En la descripción de la invención dada a continuación, se hace referencia a las siguientes figuras en las que se ejemplifica una realización. La invención, sin embargo, no está limitada a la realización mostrada en las figuras, y las figuras deben verse simplemente como una forma de ilustrar un modo de la invención.

55 Las figuras 1-5 muestran una realización de la máquina lavavajillas (1) de la invención que comprende un elemento calefactor (5) dispuesto en la cazoleta de desagüe (4) de la máquina lavavajillas (1).

60 La figura 1 muestra una máquina lavavajillas de carga frontal 1 que comprende una cámara de lavado 2 en la que se encuentran dispuestos objetos para lavar durante el funcionamiento de la máquina 1. Se omite una puerta frontal de la máquina lavavajillas de la figura 1 por razones de claridad, es decir, se muestra la cámara de lavado 2. La máquina lavavajillas 1 comprende además una superficie inferior 3 que forma una limitación inferior de la cámara de lavado 2. La superficie inferior 3 está provista de una abertura circular 6 dispuesta aproximadamente en el centro de la superficie inferior 3. Dos paredes laterales 11, una pared posterior 12, una superficie superior 13, la puerta (no mostrada) y la superficie inferior 3 limitan la cámara de lavado 2 de la máquina lavavajillas 1.  
65

La máquina 1 comprende además una cazoleta de desagüe 4 para recoger y retener agua de lavado. La cazoleta de

desagüe 4 está dispuesta debajo de la superficie inferior 3 en conexión con la abertura 6 para permitir que fluya agua de lavado de la cámara de lavado 2 al interior de la cazoleta de desagüe 4. La cazoleta de desagüe 4 tiene en este ejemplo una forma cilíndrica con un fondo y con paredes internas que forman una limitación circunferencial.

5 Un elemento de filtro alargado 8, adaptado para ser insertado a través de la abertura 6 en la superficie inferior 3 y que se extiende hacia abajo al interior de la cazoleta de desagüe 4 cuando se fija a la abertura 6, se ha retirado de la cazoleta de desagüe 4 en figura 1. Un asa 14 en el elemento de filtro 8 facilita la extracción y la inserción en la cazoleta de desagüe 4.

10 La superficie inferior 3 está inclinada hacia abajo en la dirección de la abertura 6 para ayudar que fluya agua de lavado hacia y al interior de la cazoleta de desagüe 4 durante el funcionamiento de la máquina 1. Un tamiz plano 10 que rodea la abertura 6 está dispuesto en una parte de la superficie inferior 3.

15 La superficie inferior 3 de la cámara de lavado 2 también forma una limitación superior de un espacio 19 dispuesto debajo de la cámara de lavado 2 en la máquina lavavajillas 1. La cazoleta de desagüe 4 se extiende hacia abajo desde la abertura 6 en la superficie inferior 3 de manera que el cuerpo cilíndrico de la cazoleta de desagüe 4 se encuentra esencialmente situado en el espacio por debajo de la superficie inferior 3.

20 La máquina lavavajillas 1 también comprende una disposición para recircular agua de lavado desde la cazoleta de desagüe 4 de vuelta a la cámara de lavado 2 de la máquina 1, comprendiendo la disposición medios de bombeo y conductos de flujo (no mostrados) que conectan la cazoleta de desagüe 4 a la cámara de lavado 2. El agua de lavado se aplica a los artículos para lavar en la cámara de lavado 2 mediante brazos rociadores (no mostrados). Los medios de bombeo, los conductos de flujo y los brazos rociadores son generalmente bien conocidos como tales por los expertos en la técnica. El espacio por debajo de la superficie inferior 3 normalmente aloja los medios de bombeo.

25 La figura 2 muestra que un elemento calefactor 5 para calentar agua de lavado de recirculación está dispuesto en la cazoleta de desagüe 4. El elemento calefactor 5 está formado por una tubería dispuesta en una estructura helicoidal en serpentín dentro de la cual está formada una cavidad sustancialmente vertical 7. Ambos extremos de la cavidad 7 están abiertos. El elemento calefactor 5 está situado de manera que la cavidad vertical 7 está abierta hacia la abertura 6 en la superficie inferior 3 de la cámara de lavado 2, es decir, un extremo abierto superior de la cavidad 7 está orientado hacia la abertura 6. El elemento calefactor 5 está dispuesto concéntricamente con respecto a la abertura 6, de modo que la cavidad 7 y la abertura 6 están alineadas verticalmente.

30 El elemento de calentamiento en serpentín 5 está dispuesto sustancialmente a lo largo de la pared interna de la cazoleta de desagüe 4. El diámetro del elemento calefactor en serpentín 5 está adaptado al diámetro interior de la cazoleta de desagüe 4 de manera que la cavidad vertical 7 está formada en el centro de la cazoleta de desagüe 4 en la que está dispuesto el elemento calefactor 5. La cavidad vertical 7 es adecuada para recibir el elemento de filtro 8 que se muestra en figura 1.

35 La figura 3 ilustra el intercambio de calor que tiene lugar entre el elemento calefactor 5 y el agua de lavado que fluye hacia la cazoleta de desagüe 4 desde la cámara de lavado 2. El agua fría, indicada con las flechas 15, fluye de la cámara de lavado 2 a la cazoleta de desagüe 4 y se calienta a medida que pasa por el elemento calefactor 5 en la cazoleta de desagüe 4, calentándose así antes de pasar de la cazoleta de desagüe 4, se indica con la flecha 16, a la disposición de recirculación (no mostrada) a través de una salida de recirculación 9.

40 Los extremos de la tubería en serpentín que forman el elemento calefactor 5 forman una salida y una entrada 5a, 5b (véase la figura 3) que permiten que el medio de calentamiento entre y salga del elemento calefactor 5. La salida 5b y la entrada 5a no tienen necesariamente que formar extremos reales de la tubería, ya que es posible extender la tubería y dejar que forme un circuito cerrado. Sin embargo, en la práctica, es adecuado disponer los extremos de tubería de la entrada y la salida 5a, 5b de manera que sobresalgan de la cazoleta de desagüe 4 (véase la figura 3).  
45 En este ejemplo, los extremos 5a, 5b están dispuestos para extenderse hacia abajo en una dirección axial del serpentín en paralelo entre sí. Estos extremos 5a, 5b están conectados a tuberías o tubos (no mostrados) para su conexión adicional a una fuente de calor (no mostrada) a fin de permitir el calentamiento del medio de calentamiento destinado a fluir a través de la tubería que forma el elemento calefactor 5. Como se describe anteriormente, el  
50 calentamiento del medio de calentamiento se puede disponer de varias maneras.

La figura 4 muestra una vista adicional de la cazoleta de desagüe 4 en la que está dispuesto el elemento de filtro alargado 8. El asa 14 se extiende desde la cazoleta de desagüe 4 de manera que el elemento de filtro 8 se puede agarrar desde el interior de la cámara de lavado 2. El elemento de filtro 8 está configurado para filtrar agua de lavado  
55 que pasa de la cámara de lavado 2 a través de la abertura 6 en la superficie inferior 3 al interior de la cazoleta de desagüe 4. El elemento de filtro está dispuesto de manera que se extiende desde la abertura 6 en la superficie inferior 3 al interior de la cazoleta de desagüe 4, es decir, sobresale en una dirección descendente al interior de la cavidad vertical de la tubería en serpentín.

60 Un espacio está formado entre el tamiz plano 10 y la superficie inferior inclinada 3 que permite que el agua de lavado pase a través del tamiz 10 y fluya hacia la abertura 6. De este modo, el tamiz 10 filtra el agua que fluye de

este modo.

5 El elemento de filtro 8 está dispuesto centralmente en la cazoleta de desagüe 4 de manera que se forma una entrada en forma de anillo a la cazoleta de desagüe 4 alrededor del elemento de filtro 8 en la abertura 6 y de manera que se forma un espacio en forma de tubo 17 por debajo de la entrada en forma de anillo en la cazoleta de desagüe 4 entre la circunferencia exterior del elemento de filtro 8 y las paredes internas de la cazoleta de desagüe 4. El elemento calefactor 5 está dispuesto en este espacio en forma de tubo 17. El agua de lavado que fluye a través del tamiz 10 puede entrar en el espacio en forma de tubo 17 a través de la entrada en forma de anillo.

10 La figura 5 muestra una vista en sección transversal de la cazoleta de desagüe 4 con el elemento de filtro 8 dispuesto en su sitio. El espacio en forma de tubo 17 entre la circunferencia exterior del elemento de filtro 8 y las paredes internas de la cazoleta de desagüe 4 también se muestra en figura 5. El elemento calefactor 5 está dispuesto en este espacio en forma de tubo 17, rodeando así el elemento de filtro 8. El agua de lavado que entra en el espacio en forma de tubo 17 habrá pasado bien por el tamiz plano 10, si entra por la entrada en forma de anillo  
15 alrededor del elemento de filtro 8 en la abertura 6, o bien por el elemento de filtro 8, si entra por el centro de la cavidad vertical del tubo en serpentín 5. Por tanto, el agua de lavado se filtrará antes de entrar en contacto con el elemento calefactor 5.

20 La salida de recirculación 9 está dispuesta en la pared de la cazoleta de desagüe 4 a una distancia del fondo. La salida 9 está conectada en relación de circulación de fluido a la disposición para recircular agua de lavado, estando la disposición situada fuera de los perímetros de la cazoleta de desagüe 4.

25 Durante el funcionamiento de la máquina 1, el elemento calefactor 5 calienta el agua de lavado cuando pasa por la cazoleta de desagüe 4 antes de salir de la cazoleta de desagüe 4 a través de la salida 9 hacia la disposición de conductos de flujo y medios de bombeo para recirculación.

Una salida de drenaje 18 está dispuesta en la pared de la cazoleta de desagüe 4, adyacente al fondo, de manera que la cazoleta de desagüe 4 puede ser drenada al final de una operación de lavado.

30 El elemento de filtro 8 comprende en este caso un filtro grueso 8a y un filtro fino 8b, vistos en figura 5. El filtro fino 8b está dispuesto alrededor del filtro grueso 8a de manera que el filtro fino 8b encierra el filtro grueso 8a. El asa 14 está dispuesta sobre el filtro grueso 8a.

35 El medio de calentamiento puede ser agua u otro medio comúnmente usado en intercambiadores de calor y/o bombas de calor.

La invención no se limita a la realización específica presentada, sino que incluye variaciones dentro del ámbito de aplicación de las presentes reivindicaciones.

40 Por ejemplo, el elemento calefactor no tiene necesariamente que extenderse circunferencialmente en la cazoleta de desagüe para formar una cavidad vertical o para formar una estructura de tubería en serpentín. Otras formas y estructuras son posibles. Sin embargo, un elemento calefactor con una forma normal de tubo o similar que tiene una cavidad vertical puede ser relativamente grande, pero permitir el uso de una cazoleta de desagüe relativamente pequeña y todavía permitir la inserción de un filtro en la cazoleta de desagüe. Esto permite una transferencia de  
45 calor y un filtrado eficientes. Además, una tubería proporciona una gran superficie de intercambio de calor que mejora el intercambio de calor. Aunque una tubería puede disponerse según otros patrones que, en conjunto, formen una estructura en forma de tubo o similar, por ejemplo, proporcionando a la tubería un gran número de curvas, una estructura de tubería en serpentín es una forma efectiva de proporcionar la forma normal.

50 Los signos de referencia mencionados en las reivindicaciones no deben verse como una limitación del alcance de la materia protegida por las reivindicaciones, y su única función es facilitar la comprensión de las reivindicaciones.

55 Como se comprenderá, la invención es susceptible de modificación en varios aspectos obvios, todo ello sin apartarse del ámbito de aplicación de las reivindicaciones adjuntas. En consecuencia, los dibujos y la descripción de estos deben considerarse de naturaleza ilustrativa y no restrictiva.

**REIVINDICACIONES**

1. Máquina lavavajillas (1) que comprende
- una cámara de lavado (2) en la que se encuentran dispuestos objetos para lavar durante el funcionamiento de la máquina (1),
  - una superficie inferior (3) que forma una limitación inferior de la cámara de lavado (2),
  - una cazoleta de desagüe (4) para recoger y retener agua de lavado procedente de la cámara de lavado (2),
  - una disposición para recircular agua de lavado procedente de la cazoleta de desagüe (4) de vuelta a la cámara de lavado (2) de la máquina (1), y
  - un elemento calefactor (5) para calentar agua de lavado de recirculación,
- en la que
- el elemento calefactor (5) está configurado para contener un medio de calentamiento que fluye y para permitir el paso de flujo del medio de calentamiento,
- en la que el elemento calefactor (5) forma parte de un sistema de intercambio de calor a través del cual el medio de calentamiento está destinado a fluir y absorber energía/calor a través de una fuente de calor y a suministrar energía/calor a través del elemento calefactor (5), caracterizada por que el elemento calefactor (5) está dispuesto en la cazoleta de desagüe (4),
- en la que la superficie inferior (3) está provista de una abertura (6) y en la que la cazoleta de desagüe (4) está dispuesta debajo de la superficie inferior (3) en conexión con la abertura (6) para permitir que el agua de lavado fluya de la cámara de lavado (2) al interior de la cazoleta de desagüe (4), y en la que el elemento calefactor (5) está dispuesto para formar una cavidad sustancialmente vertical (7) con al menos un extremo abierto, y en la que el elemento calefactor (5) está colocado de manera que el al menos un extremo abierto está orientado hacia la abertura (6) en la superficie inferior (3), y
- en la que el elemento calefactor (5) comprende una tubería que está configurada para contener el medio de calentamiento que fluye y para permitir el paso de flujo del medio de calentamiento y que está dispuesta según un patrón que forma la cavidad sustancialmente vertical (7), y
- en la que la tubería está dispuesta en una estructura en serpentín.
2. Máquina lavavajillas (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la máquina (1) comprende un elemento de filtro alargado (8) configurado para filtrar agua de lavado que pasa de la cámara de lavado (2) a través de la abertura (6) en la superficie inferior (3) a la cazoleta de desagüe (4), estando adaptado dicho elemento de filtro (8) para insertarlo a través de la abertura (6) en la superficie inferior (3) y para fijarlo de manera desmontable a dicha abertura (6) de manera que sobresalga al menos parcialmente hacia abajo al interior de la cazoleta de desagüe (4), en la que el elemento calefactor (5) está dispuesto para rodear de manera circunferencial el elemento de filtro (8) en la cazoleta de desagüe (4) cuando el elemento de filtro (8) está fijado a la abertura (6).
3. Máquina lavavajillas (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el sistema de intercambio de calor es una bomba de calor que comprende un evaporador y un condensador, en la que el elemento calefactor (5) forma el condensador.
4. Máquina lavavajillas (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la cazoleta de desagüe (4) comprende al menos una salida (9) para que recircule agua.
5. Máquina lavavajillas (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la disposición para recircular agua de lavado comprende medios de bombeo y conductos de flujo que conectan la cazoleta de desagüe (4) y la cámara de lavado (2) a través de los medios de bombeo.
6. Máquina lavavajillas (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la cazoleta de desagüe (4) comprende una salida de drenaje (18) dispuesta en el fondo de la cazoleta de desagüe (4).
7. Máquina lavavajillas (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el elemento calefactor (5) está hecho de acero inoxidable o de un material plástico.
8. Máquina lavavajillas (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la superficie inferior (3) está inclinada hacia abajo, en la dirección de la abertura (6).

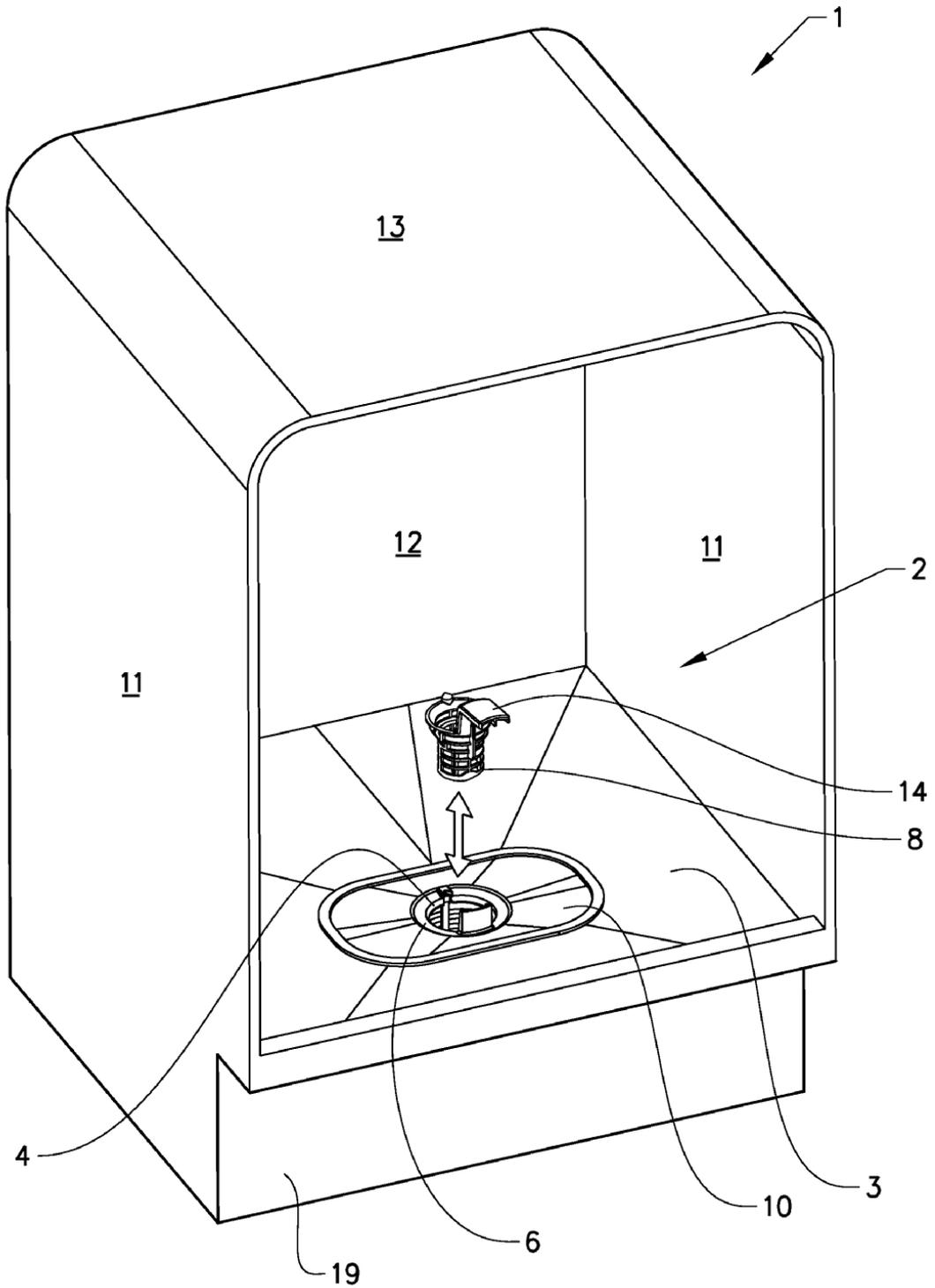


FIG. 1

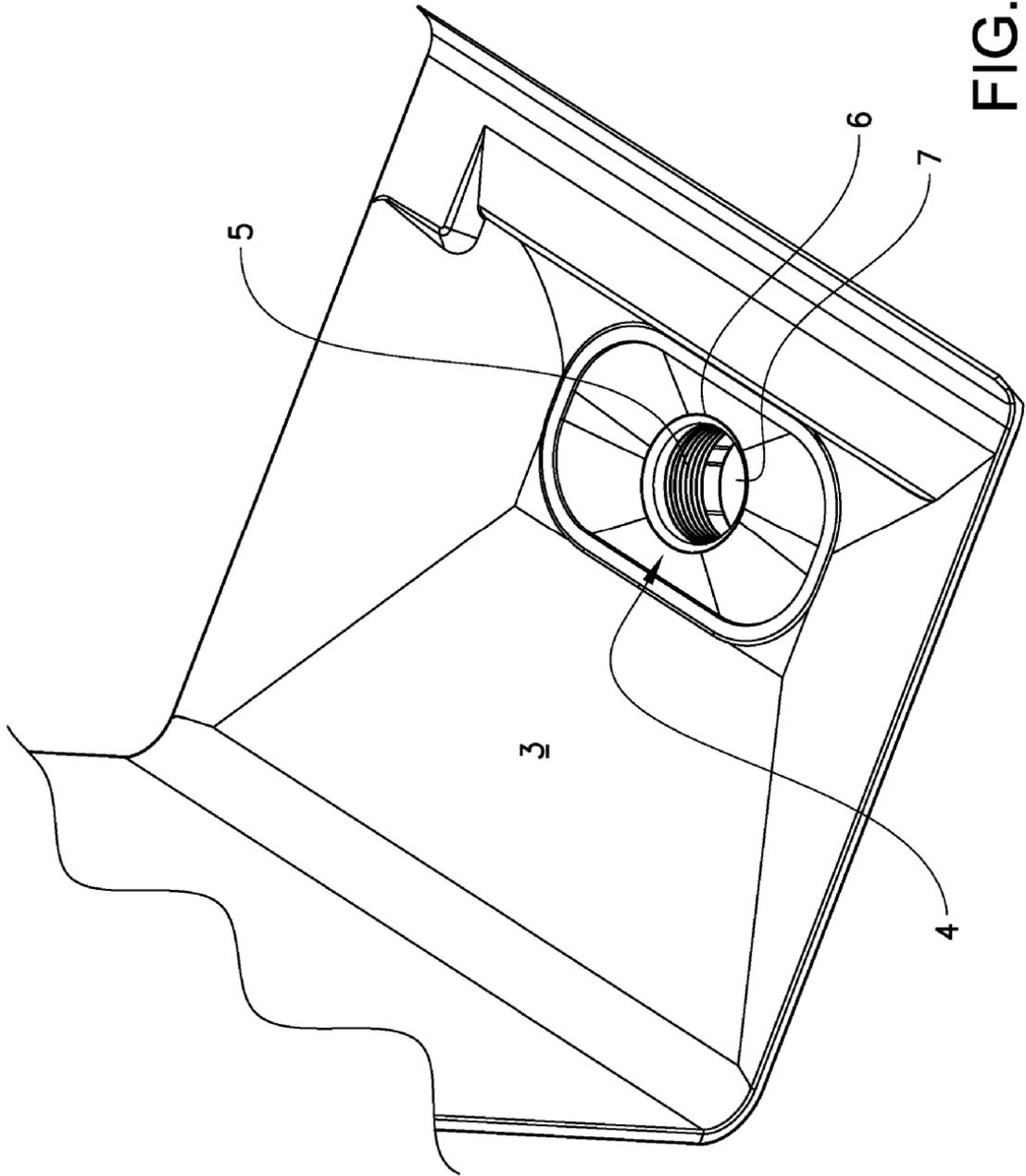


FIG. 2

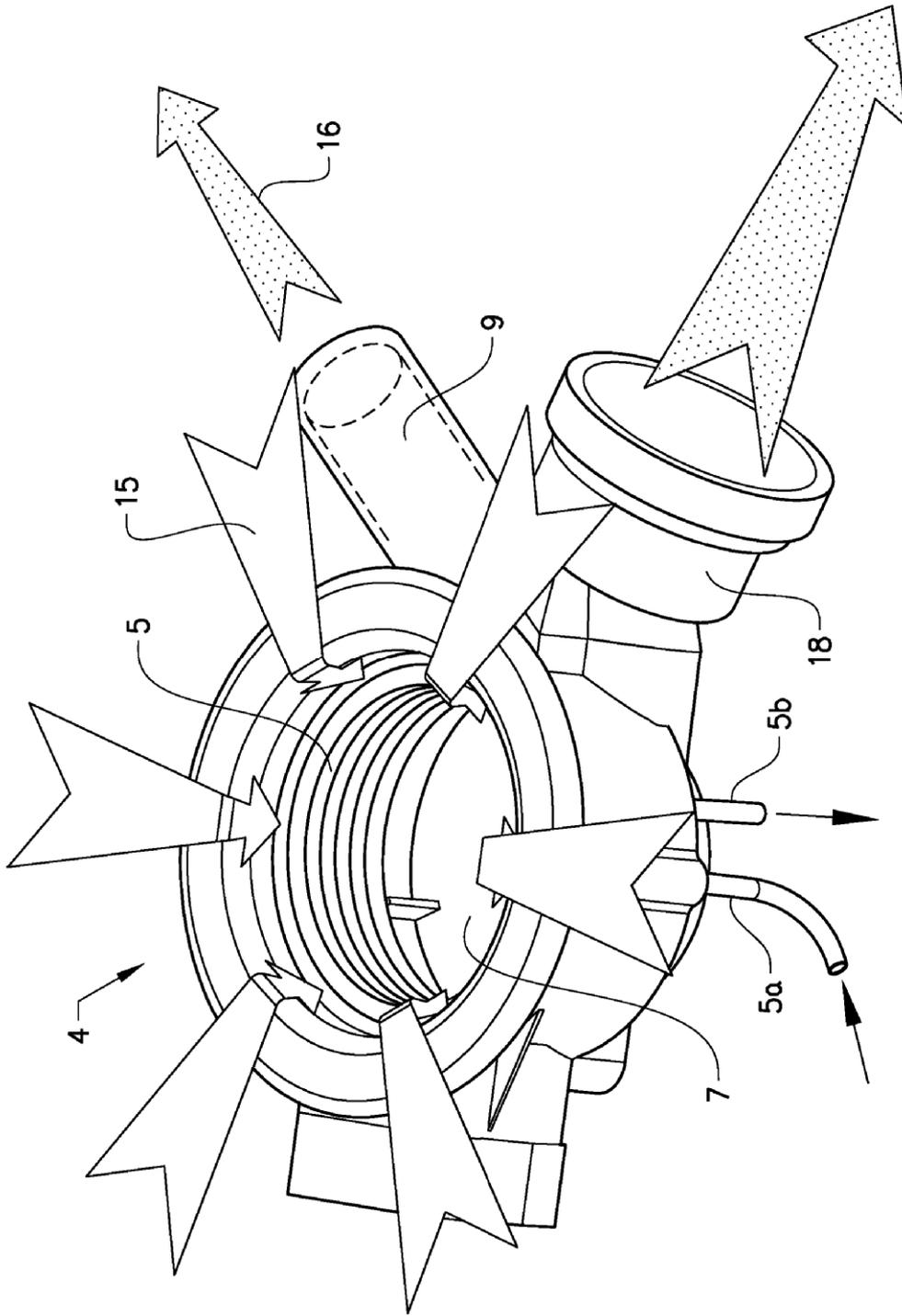


FIG. 3

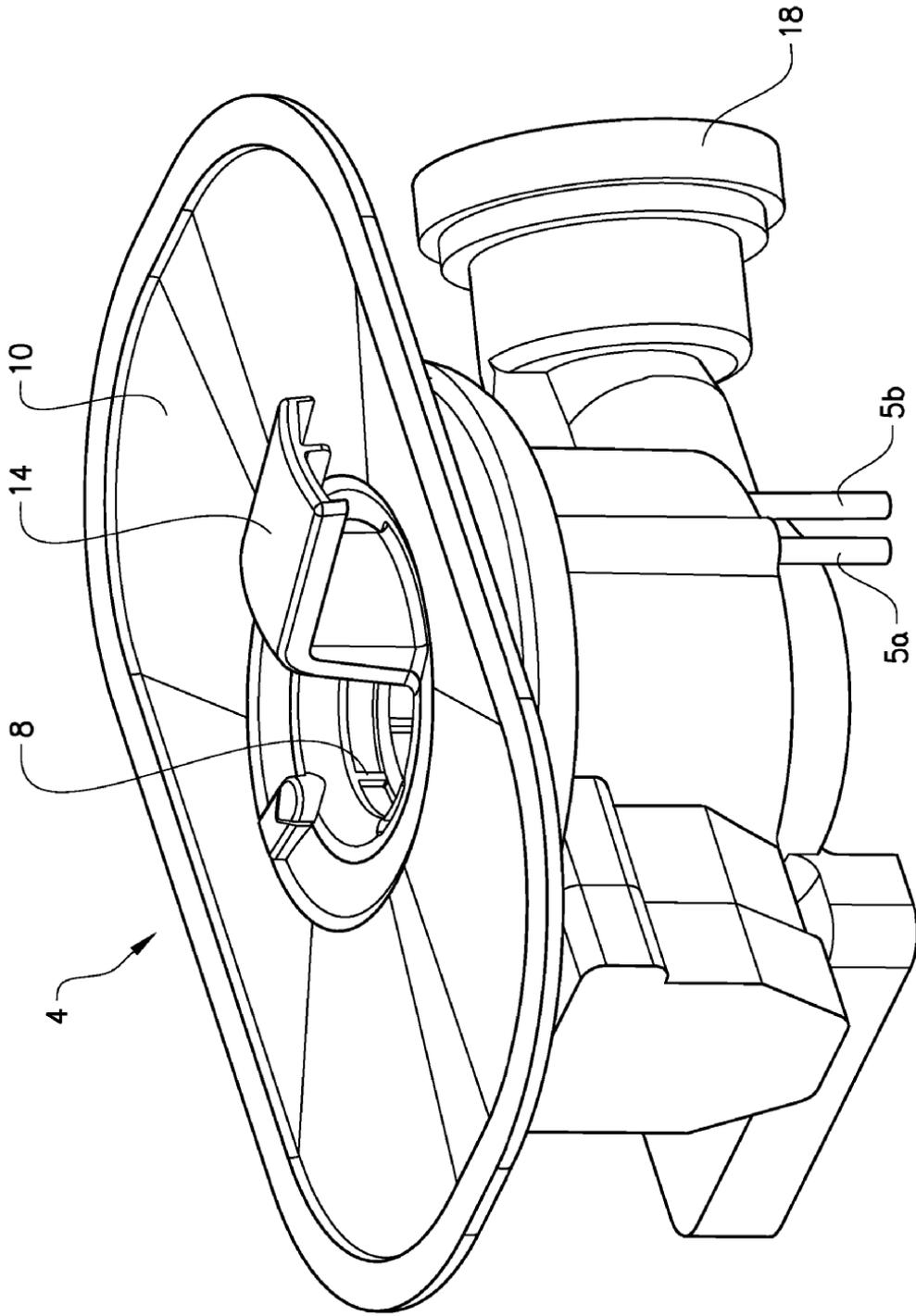


FIG. 4

