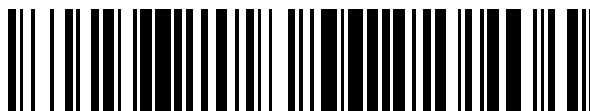


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 666 825**

51 Int. Cl.:

A47J 36/20 (2006.01)

A47J 27/04 (2006.01)

A47J 43/07 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.10.2015** **E 15189261 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.04.2018** **EP 3023040**

54 Título: **Recipiente de cocción para el vaso calentable de un robot de cocina**

30 Prioridad:

28.10.2014 DE 102014115649

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

08.05.2018

73 Titular/es:

**VORWERK & CO. INTERHOLDING GMBH
(100.0%)
Mühlenweg 17-37
42275 Wuppertal, DE**

72 Inventor/es:

CORNELISSEN, MARKUS

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 666 825 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

Recipiente de cocción para el vaso calentable de un robot de cocina

5 La invención se refiere a un robot de cocina con un vaso calentable insertado y con un recipiente de cocción dispuesto sobre el vaso según las características del preámbulo de la reivindicación 1.

10 Los accesorios de cocción en los robots de cocina de este tipo son conocidos en el estado de la técnica. La memoria impresa WO 1995/029615 A1 revela, por ejemplo, un robot de cocina con un accesorio de cocción como éste. El vapor que sube desde el vaso se aprovecha para calentar y cocinar los alimentos a preparar dispuestos en el recipiente de cocción. El recipiente de cocción se coloca sobre el vaso del robot de cocina de manera que el vapor, que sube desde el vaso hacia arriba, pueda llegar a través de los orificios del fondo del recipiente de cocción al recipiente de cocción. El fondo del recipiente de cocción presenta, por ejemplo, una perforación que incluye una pluralidad de orificios de fondo. A través de los orificios del fondo pasa tanto el vapor que sube desde el vaso, como el condensado que se produce en el recipiente de cocción, que cae al vaso del robot de cocina.

15 Por el documento US 5 275 094 A se conoce un dispositivo de cocción al vapor con un recipiente de cocción. Los distanciadores se configuran, con respecto a la superficie circular del fondo, con nervios que se desarrollan cerrados en dirección del perímetro. Por el documento WO 95/29615 A1 se conoce un robot de cocina con un recipiente de cocción en el que, sin embargo, no se configuran los numerosos distanciadores que sobresalen del fondo en el fondo del recipiente de cocción.

20 Por el documento US 1 922 419 A se conoce una olla en la que se coloca un recipiente de cocción sobre una base situada en un baño María. El fondo del recipiente de cocción se configura cerrado y sin distanciadores. Por el documento US 5 097 753 A se conoce una disposición de cocción al vapor de agua con un recipiente de cocción insertado. El recipiente de cocción presenta orificios en el fondo y distanciadores. Los distanciadores se configuran de forma circular cerrada.

25 Por el documento DE 20 2014 003 418 U1 se conoce un recipiente de cocción con un fondo extraíble, que por el borde presenta dos orificios separados el uno del otro. Se prevén también unos distanciadores, siendo la estructura, en cuanto a los orificios del fondo de los distanciadores, irregular y no configurándose ningún orificio de fondo en los canales de flujo que se van formando para el vapor y el condensado.

Por el documento EP 0 326 105 A1 se conoce un recipiente de cocción para la cocción al vapor. El fondo de este recipiente de cocción sólo presenta agujeros sin distanciadores.

30 Por el documento US 5 301 604 A se conoce un aparato de fritura con un cuerpo sumergible. El fondo del cuerpo sumergible presenta agujeros sin distanciadores.

Partiendo del estado de la técnica indicado, la invención se plantea la tarea de proponer un modelo apropiado de robot de cocina con un vaso calentable insertado y un recipiente de cocción dispuesto sobre el vaso.

35 Esta tarea se resuelve en el objeto de la reivindicación 1, pretendiéndose que los distanciadores se realicen como nervios, filamentos o ranuras con una extensión longitudinal que no se debe descuidar, que los distanciadores presenten en dirección de su extensión longitudinal interrupciones para permitir al vapor y/o al condensado también un flujo transversal respecto a la extensión longitudinal de los distanciadores y que la disposición de los orificios de fondo (5) y la disposición de los distanciadores (6) formen una estructura al menos bidimensional regular, en la que entre los distanciadores (6) sucesivos en lo que se refiere a una primera dirección, se forme un canal de flujo (8) para el vapor y/o condensado, que presente orificios de fondo (5) sucesivos que se extienden en una segunda dirección distinta a la primera dirección.

45 El producto a cocinar contenido en el recipiente de cocción se mantiene alejado del fondo del recipiente de cocción por medio de los distanciadores. Como consecuencia, el producto a cocinar ya no se ajusta directamente a los orificios del fondo no los obstruye en un caso desfavorable, sino que se crea un espacio libre entre un orificio de fondo y el producto a cocinar, en el que puede entrar el vapor que sale del vaso y a través del cual el condensado formado en el recipiente de cocción puede salir en la dirección del vaso del robot de cocina. Debido a que los productos a cocinar no se encuentren directamente sobre los orificios del fondo, se reduce la resistencia al flujo de las corrientes de condensado o de vapor que fluyen a través del orificio de fondo. Esto permite una preparación más rápida del producto, sin necesidad de aumentar la potencia calorífica del vaso del robot de cocina. Además, el condensado que se forma en el recipiente de cocción también puede fluir más rápidamente al vaso del robot de cocina, de modo que éste esté disponible para el recalentamiento, con lo que se necesita menos agua para el circuito de vapor. Debido a la menor cantidad de líquido necesaria, se reduce al mismo tiempo la fase de calentamiento hasta la formación de vapor dentro del vaso. Para mantener el orificio de fondo abierto para las corrientes de vapor o condensado desde diferentes direcciones de flujo, el orificio de fondo está rodeado en la dirección circunferencial por varios distanciadores. Se pretende que los distanciadores rodeen al orificio de fondo por lo menos en una gama angular de 90°. Sin embargo, se prefiere una forma de realización en la que el orificio de fondo esté rodeado por completo, por los distanciadores, es decir, en una gama angular de 360°, por ejemplo mediante distanciadores dispuestos de forma equidistante a lo largo de la circunferencia.

La disposición de los orificios de fondo y la disposición de los distanciadores forman una estructura al menos bidimensional regular, en la que entre los distanciadores sucesivos en lo que se refiere a una primera dirección, se crea un canal de flujo para el vapor y/o condensado, que presenta orificios de fondo sucesivos que se extienden en una segunda dirección distinta a la primera dirección. Debido a la estructura regular según la invención de los orificios practicados en el fondo y de los distanciadores dispuestos en el fondo, se configuran específicamente canales de flujo para un flujo de poca resistencia del vapor y/o del condensado. Los distanciadores forman secciones de pared al menos localmente limitadas de un canal de flujo, de modo que el vapor o condensado permanece en gran medida dentro del canal de flujo, que presenta una conexión de flujo a los orificios del fondo. Dado que a que cada canal de flujo se asigna una pluralidad de orificios de fondo, se permite una evacuación especialmente rápida del condensado del recipiente de cocción al vaso del robot de cocina. Por lo tanto, el condensado no se acumula en un único orificio de fondo, sino que puede distribuirse entre un gran número de orificios de fondo dispuestos unos detrás de otros, de modo que, por ejemplo, una obstrucción de uno de los orificios de fondo no conduzca a una reducción significativa del flujo de condensado. De la misma manera, el vapor que sube desde el vaso al recipiente de cocción puede pasar a través de una pluralidad de orificios de fondo al recipiente de cocción, recogándose las partes de vapor que fluyen a través de los diferentes orificios de fondo en los canales de flujo respectivamente asignados, para que pasen desde allí a una zona parcial del fondo del recipiente de cocción, que presenta una temperatura más baja. Allí, por ejemplo, el vapor puede condensarse en una pared del recipiente de cocción o también en los productos a cocinar contenidos en el recipiente de cocción y transferir debidamente la energía calorífica para el proceso de cocción. El condensado que se produce vuelve a través de los canales de flujo a los orificios de fondo y, por lo tanto, también al vaso del robot de cocina, donde está disponible para un nuevo ciclo de vapor.

Se propone que los distanciadores presenten pináculos, levas, cilindros, nervios, puntas, pirámides, filamentos y/o ranuras. Sin embargo, en principio también se consideran adecuadas otras formas para la formación de distanciadores. Es importante que los distanciadores permitan una distancia entre los productos a cocinar y el fondo del recipiente de cocción, para que los orificios de fondo se mantengan libres. La disposición concreta de los distanciadores y su forma permiten que el condensado fluya con cualquier tipo de productos a cocinar en dirección a los orificios del fondo. Los orificios de fondo se mantienen libres para que el vapor pase del vaso al recipiente de cocción. Los distanciadores configurados como nervios, filamentos o ranuras, con una extensión longitudinal que no se debe descuidar, presentan en dirección de su extensión longitudinal interrupciones, para que el vapor y/o el condensado puedan fluir transversalmente respecto a la extensión longitudinal de los distanciadores y, por lo tanto, salir del respectivo del canal de flujo.

Se propone que el fondo del recipiente de cocción presente un conjunto de múltiples orificios de fondo y un conjunto de múltiples distanciadores, superponiéndose el conjunto de distanciadores al conjunto de orificios de fondo, de manera que un orificio de fondo quede rodeado en dirección perimetral por varios distanciadores y que un distanciador esté rodeado por varios orificios de fondo. Según esta forma de realización, el fondo del recipiente de cocción presenta una combinación de orificios de fondo y distanciadores, de modo que a cada orificio de fondo se asigna una pluralidad de distanciadores y a cada distanciador una pluralidad de orificios de fondo. Se consigue así una configuración del fondo que en la zona de una superficie de cualquier tamaño permite el intercambio simplificado de vapor y condensado entre el recipiente de cocción y el vaso del robot de cocina. Un orificio de fondo dispuesto, por ejemplo, en el centro de esta superficie, puede estar rodeado a lo largo de todo su perímetro tanto por distanciadores como por orificios de fondo, mientras que un orificio de fondo, que forma parte del borde de esta superficie, sólo está rodeado de manera incompleta por distanciadores y orificios de fondo. Los conjuntos solapados de orificios de fondo y distanciadores se pueden conformar de manera regular o irregular, por lo que a cada orificio de fondo se asigna fundamentalmente el mismo número o un número distinto de distanciadores.

Según una segunda variante de realización de la invención se propone un recipiente de cocción para un vaso calentable de un robot de cocina, presentando el recipiente de cocción un fondo con orificios de fondo, a través del cual el vapor que sale del vaso puede entrar en el recipiente de cocción y/o el condensado que sale del recipiente de cocción puede entrar en el vaso, presentando los orificios de fondo al menos un orificio de vapor y al menos un orificio de condensado configurado por separado del orificio de vapor, estrechándose el orificio de vapor en una dirección de flujo de vapor desde el vaso hacia el interior del recipiente de cocción, mientras que el orificio de condensado se va estrechando en una dirección de flujo de condensado desde el interior del recipiente de cocción hacia el vaso. El recipiente de cocción según esta segunda variante de realización puede presentar especialmente también las características del recipiente de cocción según la primera variante de realización.

De acuerdo con esta variante de realización los orificios de fondo se dividen en orificios de vapor para el paso de vapor del vaso al recipiente de cocción y en orificios de condensado para el paso de condensado del recipiente de cocción al vaso del robot de cocina. Con esta configuración separada se pueden optimizar, en lo que se refiere a sus direcciones de flujo, los flujos diferentes, siendo especialmente posible un flujo más rápido del condensado en dirección del orificio de fondo y un paso de resistencia reducida del vapor o del condensado a través de los orificios de fondo. De manera ventajosa, el condensado que sale del recipiente de cocción no obstaculiza la subida del vapor procedente del vaso. La diferenciación de los orificios de fondo en orificios de vapor y orificios de condensado se produce por medio de su conformación. Como consecuencia del estrechamiento de los orificios de fondo en una de las direcciones de flujo (vapor/condensado), se consigue una mayor sección transversal de abertura por uno de los lados del orificio de fondo, mientras que por el lado opuesto del fondo resulta una sección transversal de abertura

más pequeña. El fluido que se desplaza a lo largo de uno de los lados del fondo, es decir, el vapor o el condensado, pasa así preferiblemente a través de los orificios de fondo que proporcionan la sección transversal de abertura mayor. Según la invención, los orificios de fondo se configuran de manera que algunos de los orificios de fondo se estrechen en dirección del vaso, y otros orificios de fondo en dirección del recipiente de cocción. En este sentido, es preferiblemente el condensado o el vapor el que pasa por los orificios de fondo. El paso simultáneo por el mismo orificio de fondo, tanto de vapor como de condensado, se reduce considerablemente, con lo que se reduce claramente la resistencia al flujo y se consigue, por lo tanto, una velocidad de flujo más alta, lo que permite a su vez una preparación más rápida de los productos a cocinar en el recipiente de cocción. Debido al estrechamiento del orificio de fondo se crea un orificio en forma de embudo que, en lo que se refiere a una sección transversal, no tiene que ser obligatoriamente redondo, sino que también se puede configurar de forma ovalada, cuadrada, poligonal o de otra manera similar. La conicidad del estrechamiento también puede ser variable. La conicidad puede presentar, por ejemplo, un ángulo de 45° respecto a la normal del plano de abertura. Como alternativa a un desarrollo constante del estrechamiento es igualmente posible que el estrechamiento se produzca de forma escalonada, de manera que algunas zonas parciales del orificio de fondo presenten un ángulo de 90° respecto a la normal del plano de abertura.

Se propone además que se asigne al orificio de fondo, por el lado orientado en dirección del recipiente de cocción y/o por el lado orientado en dirección del vaso, un collarín que sale del fondo. El collarín puede consistir en una prolongación del estrechamiento de la sección transversal de abertura del orificio de fondo en dirección del vaso o del recipiente de cocción. Alternativamente también es posible que sólo el collarín presente un estrechamiento, y no el orificio de fondo. El collarín puede ser, por ejemplo, un elemento de borde que forma un ángulo determinado con la vertical del plano de abertura. El collarín se puede configurar en una sola pieza con el fondo del recipiente de cocción o como elemento separado. Como consecuencia de la forma que se va estrechando, de acuerdo con la cual el collarín presenta fundamentalmente la forma de un embudo, se puede conducir por el lado del fondo, que presenta la sección transversal más grande, una cantidad mayor de fluido en dirección del orificio de fondo que por el lado opuesto del orificio de fondo, por el que el collarín sólo proporciona una sección transversal más pequeña. En principio el collarín puede tener diferentes formas. El collarín se puede ensanchar, por ejemplo, de forma constante o, alternativamente, de forma escalonada. Resulta especialmente aconsejable que una distancia entre dos orificios de fondo y una configuración de los collarines se correspondan de manera que los collarines de los orificios de fondo formen a la vez un collarín de un orificio de fondo dispuesto entre los mismos. Este collarín presenta en este caso, al contrario que los otros dos collarines, respecto al mismo lado del fondo por el que los collarines de los otros dos orificios de fondo se han ensanchado, un estrechamiento. Como consecuencia se crea una estructura en la que los collarines de orificios contiguos se van estrechando en dirección contraria. Esta estructura se considera especialmente aconsejable en collarines que presentan una sección transversal rectangular. El fondo del recipiente de cocción presenta, por lo tanto, una pluralidad de orificios de fondo cuyos collarines se estrechan o ensanchan alternativamente en relación con las distintas direcciones de flujo, de modo que, por una parte, se forman orificios de vapor para el paso de resistencia reducida de vapor y, por otra parte, orificios de condensado para el paso de resistencia reducida de condensado. Gracias a esta conformación se separan el flujo de condensado y el flujo de vapor, por lo que el condensado que pasa al vaso no obstaculiza, por ejemplo, el vapor que fluye hacia arriba. El condensado fluye por las superficies inclinadas de los collarines, que sirven al mismo tiempo de distanciadores para los productos a cocinar contenidos en el recipiente de cocción, en dirección de los orificios de fondo y, finalmente, a lo largo del estrechamiento de los collarines en dirección del vaso. En cambio, los collarines, cuya sección transversal de abertura estrechada señala en dirección del interior del recipiente de cocción, blindan el orificio de fondo frente al paso de condensado, con lo que éstos se mantienen libres para el flujo de vapor orientado hacia arriba. En principio, los collarines pueden presentar secciones transversales de abertura de distinta forma, por ejemplo secciones transversales redondas, cuadradas o poligonales. Las secciones transversales de abertura de los orificios de fondo previstos para el paso de vapor o de los collarines deberían ser ventajosamente más grandes que una sección transversal de abertura para un flujo de vapor. En la práctica se ha comprobado que una relación entre las secciones transversales de abertura de vapor y agua de 10 : 1 resulta ventajosa, es decir, que la superficie proporcionada para el flujo del vapor debería corresponder aproximadamente a diez veces la superficie proporcionada para el paso del condensado.

El fondo del recipiente de cocción, referido al plano horizontal de un robot de cocina situado en una encimera horizontal, se puede inclinar, al menos en parte, en dirección del vaso, disponiéndose el orificio de fondo, especialmente un orificio de condensado para el paso del condensado del recipiente de cocción al vaso, respecto a una dirección vertical, en una zona parcial más baja del fondo inclinado.

Como consecuencia de la inclinación del fondo en relación con un plano horizontal, se facilita la salida del condensado del recipiente de cocción a través del orificio de fondo al vaso del robot de cocina. Para ello, el orificio de fondo se dispone ventajosamente en una zona parcial más baja del fondo inclinado, con especial ventaja en el punto más bajo. Los orificios de fondo previstos para el paso del flujo de vapor, es decir, los orificios de vapor, se disponen en una zona parcial más alta del fondo inclinado situada por encima de la zona parcial más baja. Por lo tanto, de acuerdo con esta variante de realización se produce también una separación entre el flujo de condensado y el flujo de vapor, con lo que se puede optimizar el proceso de cocción.

La zona parcial más baja del fondo inclinado se configura ventajosamente en la parte central del fondo o en el borde del fondo. Según una primera forma de realización, en la que la zona parcial más baja se dispone en el centro del fondo, el fondo se configura en su conjunto a modo de embudo, produciéndose la afluencia del condensado al

orificio de condensado dispuesto en la zona parcial más baja ventajosamente de forma radial desde todos los lados. Según una segunda forma de realización, el orificio de condensado se configura en un borde del fondo. El borde del fondo se encuentra, respecto a una dirección vertical del robot de cocina, más bajo que una zona central. El condensado que se produce en el recipiente de cocción se conduce, por lo tanto, al borde del fondo, desde donde puede llegar finalmente, a través del orificio de condensado, al vaso del robot de cocina. El borde del fondo se puede realizar ventajosamente a modo de zona anular, a lo largo de cuya dirección perimetral se dispone una pluralidad de orificios de condensado.

Se propone que al menos una zona parcial de fondo dispuesta, con respecto a la zona parcial más baja del fondo inclinado, por encima de la misma, presente, como mínimo, un orificio de vapor para la entrada del vapor que sale del vaso en el recipiente de cocción, estando al menos una sección perimetral del orificio de vapor opuesta a la zona parcial más baja un collarín que se separa del fondo. El collarín protege el orificio de vapor contra el paso de los condensados que fluyen en dirección del vaso. Es recomendable que al menos la sección perimetral del orificio de vapor opuesta a la zona parcial más baja del fondo, es decir, la que se separa del orificio de condensado, presente un collarín. Se trata a la vez de la dirección opuesta a la dirección de flujo del condensado. Sin embargo, con especial preferencia, el collarín se dispone de forma anular a lo largo de todo el perímetro del orificio de fondo, de manera que el orificio de fondo esté protegido por todos los lados contra el paso del condensado. El vapor que sube del vaso del robot de cocina, en cambio, sigue llegando al recipiente de cocción, especialmente sin interacción con el flujo de condensado.

En la medida en la que los orificios de fondo presentan al menos un orificio de vapor y al menos un orificio de condensado conformado por separado del orificio de vapor, el orificio de condensado puede estar provisto de un conducto capilar con una primera sección final y una segunda sección final, disponiéndose la primera sección final en la zona del fondo por el lado orientado hacia el interior del recipiente de cocción, y conduciéndose la segunda sección final por el lado orientado hacia el vaso del robot de cocina fuera del recipiente de cocción, de forma que el condensado, que se encuentra en la primera sección final, pueda fluir a través del conducto capilar al vaso. En esta variante de realización se aprovecha el efecto capilar para conducir el condensado acumulado en el recipiente de cocción, sin obstaculizar la corriente de vapor en sentido contrario, hasta el vaso del robot de cocina, donde después vuelve a estar disponible para un nuevo ciclo de vapor. A estos efectos el recipiente de cocción presenta un conducto capilar que, a partir de un nivel de llenado determinado, está en contacto con el condensado acumulado en el recipiente de cocción. Cuando en el recipiente de cocción se acumula una cantidad de condensado tan grande que la primera sección parcial del conducto capilar se sumerge en el volumen de condensado, el condensado se conduce, como consecuencia del efecto capilar, a través del conducto capilar desde el recipiente de cocción hasta el vaso. La altura del mínimo nivel de llenado necesario se puede variar de manera especialmente sencilla por medio de la distancia entre la primera sección final y el fondo del recipiente de cocción. Según esta forma de realización, el efecto capilar sólo se inicia cuando se alcanza el nivel de llenado mínimo dentro del recipiente de cocción. Este conducto capilar se puede configurar de distintas maneras. Se puede tratar, por ejemplo, de un manguito, tubo o similar con un diámetro de, preferiblemente, pocos μm . Cuanto más pequeño sea el diámetro, tanto mayores serán la presión capilar y el recorrido del líquido dentro del conducto capilar. Según una variante, la pared del conducto capilar puede consistir en un collarín del fondo del recipiente de cocción que rodea un orificio de vapor. Este collarín se separa del fondo y forma un depósito colector para el condensado generado en el recipiente de cocción. Se propone cubrir este collarín con un anillo curvado en dirección perpendicular a la dirección perimetral en forma de U, que con una primera sección final de la forma de U entra en el depósito colector de condensado y con la segunda sección final en forma de U en el orificio de vapor. Entre el collarín y el anillo en forma de U se crea un conducto capilar en forma de U, cuyo diámetro en dirección radial se puede regular, por ejemplo, con ayuda de distanciadores. En dirección perimetral se pueden configurar diferentes conductos capilares parciales, por ejemplo mediante nervios dispuestos en el anillo y/o en el collarín. El efecto capilar funciona tal como se conoce por el estado de la técnica, por lo que el condensado acumulado en la primera sección final del conducto capilar puede subir al conducto capilar debido a la tensión superficial. A causa de una interrupción de la tensión superficial en la zona de la segunda sección final, el líquido puede volver a salir del conducto capilar. Esta interrupción se puede provocar, por ejemplo, por medio de una mecha que penetra en el conducto capilar, o similar.

Al recipiente de cocción y/o a una tapa que cierra el recipiente de cocción se puede asignar un actuador de vibraciones para la generación de una vibración forzada del recipiente de cocción y/o de la tapa, siendo la vibración idónea para desprender el condensado del recipiente de cocción y/o de la tapa, de modo que pueda fluir en dirección del vaso. Esta variante de realización de la invención se puede combinar ventajosamente con las características de las variantes de realización descritas anteriormente.

La invención según esta variante de realización se basa en el conocimiento de que el condensado adherido a la pared del recipiente de cocción y/o a la tapa se puede desprender de la pared por medio de vibraciones de la pared, con lo que fluye directamente después de la formación del condensado en dirección del orificio de fondo. La vibración forzada del recipiente de cocción y/o de la tapa debe calcularse de modo que su frecuencia y amplitud sean apropiadas para desprender las gotas de condensado de la pared. En principio, el actuador de vibración puede ser un excitador dispuesto por separado en el recipiente de cocción y/o en la tapa, por ejemplo un piezo-shaker.

Alternativamente, el actuador de vibración puede ser un motor eléctrico del robot de cocina. Se considera especialmente apropiado un motor de reluctancia, cuyas bobinas se activan de manera que se genere una vibración idónea para el desprendimiento del condensado de la pared.

Con la invención se proponen además medidas adicionales para la rápida evacuación del condensado del recipiente de cocción en dirección del vaso del robot de cocina. Las características representadas a continuación se pueden combinar con cualquiera de las variantes de realización antes descritas.

5 Se propone, por ejemplo, que el recipiente de cocción presente una tapa cuyo lado orientado en dirección al interior del recipiente de cocción se incline, respecto a un plano horizontal del recipiente de cocción, al menos en parte, en dirección del fondo del recipiente de cocción.

El recipiente de cocción puede presentar además una tapa cuyo lado orientado hacia el interior del recipiente de cocción presenta, al menos en parte, una estructura provista de pináculos, levas, cilindros, nervios, puntas, pirámides, capilares, filamentos y/o ranuras.

10 La tapa del recipiente de cocción se conforma respectivamente de manera que se facilite el goteo del condensado. Como consecuencia de las configuraciones propuestas, las gotas de condensado no se pueden adherir a la pared de la tapa. La inclinación propuesta y/o la estructura de la cara interior de la tapa se pueden disponer dentro de un espacio limitado y por toda la pared interior de la tapa. La estructuración sirve para agrandar la superficie de la pared de la tapa, a fin de condensar la mayor cantidad de vapor posible en la pared de la tapa y para eliminarla con
15 rapidez, para que el agua vuelva lo más rápidamente posible al vaso del robot de cocina y pueda ser utilizada para un nuevo ciclo de vapor. La estructura, al igual que la estructura de la cara interior del recipiente de cocción, se puede configurar de manera que se formen canales de flujo para el condensado. Hay que prestar atención a que, entre los diferentes elementos de la estructura, por ejemplo entre nervios contiguos, exista espacio suficiente para conducir el condensado con poca resistencia en dirección de los orificios de fondo, a fin de que éste no permanezca
20 por más tiempo que el deseado en la pared de la tapa. Mediante la creación de capilares o filamentos en la cara interior de la tapa (y/o de la pared interior del recipiente de cocción) se puede provocar, por ejemplo, un efecto de loto, con el que se reduce la humectabilidad de la pared.

La invención propone finalmente, además del recipiente de cocción antes representado, un robot de cocina con un recipiente de cocción de estas características.

25 La invención se explica a continuación de forma más detallada a la vista de ejemplos de realización. Éstos muestran en la

Figura 1 un robot de cocina con un vaso y con un recipiente de cocción dispuesto sobre el mismo;

Figura 2 un recipiente de cocción según una primera variante de realización en una vista de sección transversal;

Figura 3 una sección parcial del recipiente de cocción según la figura 2 en una vista desde arriba;

30 Figura 4 una sección parcial del recipiente de cocción según la figura 2 en una vista de sección transversal ampliada;

Figura 5 una zona parcial del recipiente de cocción según una segunda variante de realización;

Figura 6 una forma de realización modificada del recipiente de cocción según la figura 5;

Figura 7 un recipiente de cocción según una tercera variante de realización;

35 Figura 8 una zona parcial del recipiente de cocción según la figura 7 en una vista desde arriba;

Figura 9 una forma de realización modificada del recipiente de cocción según la figura 7;

Figura 10 un recipiente de cocción con una tapa estructurada según una primera forma de realización;

Figura 11 una tapa estructurada según una segunda forma de realización;

Figura 12 un recipiente de cocción con una tapa según una tercera forma de realización;

40 Figura 13 un recipiente de cocción con una tapa según una cuarta forma de realización;

Figura 14 un recipiente de cocción según una cuarta variante de realización;

Figura 15 un recipiente de cocción con una pared interior estructurada según una primera forma de realización;

Figura 16 un recipiente de cocción así como una tapa con una pared interior estructurada según una segunda forma de realización;

45 Figura 17 un recipiente de cocción según una quinta variante de realización.

La figura 1 muestra un robot de cocina 1 según la invención con un vaso 3 insertado en el mismo, así como con un recipiente de cocción 2 colocado sobre el vaso 3. El robot de cocina 1 se ha configurado, por ejemplo, en forma de batidora accionada por motor eléctrico, que presenta un mecanismo de mezcla asignado al vaso 3, un sistema de calentamiento del vaso y dispositivos similares. El mecanismo de mezcla, el dispositivo de calefacción y los
50 dispositivos similares se controlan con ayuda de una pantalla táctil o con ayuda de interruptores.

El recipiente de cocción 2 presenta un fondo 4 con uno o varios orificios de fondo 5, a través de los cuales el vapor que sale del vaso 3 puede pasar al recipiente de cocción, para cocinar los productos contenidos en el recipiente de

cocción 2. Del mismo modo, el condensado generado en el recipiente de cocción 2 puede pasar por los orificios de fondo 5 al vaso, para que esté allí disponible para un nuevo ciclo de vapor. Los productos a cocinar 7 contenidos en el recipiente de cocción 2 pueden ser, por ejemplo, verduras, pescados o de otro tipo similar. Para la optimización del proceso de cocción el recipiente de cocción 2 se cierra ventajosamente con una tapa 12, de manera que gran parte del vapor generado en el vaso 3 permanece en el recipiente de cocción 2 y no sale al entorno del robot de cocina 1.

La figura 2 muestra un corte vertical de un recipiente de cocción 2 dispuesto en un vaso 3 según una primera variante de realización. El fondo 4 del recipiente de cocción 2 dispone de una pluralidad de orificios de fondo 5, separados por una pluralidad de distanciadores 6. Los orificios de fondo 5 y los distanciadores 6 se disponen en filas, formándose entre los sucesivos distanciadores 6 canales de flujo 8 para los flujos de vapor y los flujos de condensado. El conjunto de distanciadores 6 y el conjunto de orificios de fondo 5 se superponen de manera que un orificio de fondo 5 esté rodeado respectivamente, en dirección perimetral, por varios distanciadores 6 y que, a la inversa, un distanciador 6 esté rodeado por varios orificios de fondo 5. Esto ocurre al menos en relación con los orificios de fondo 5 y los distanciadores 6 situados en una zona central de la estructura. Los orificios de fondo 5 y distanciadores 6 dispuestos por el borde sólo están rodeados por distanciadores 6 u orificios de fondo 5 en una sección parcial perimetral determinada. En el ejemplo de realización mostrado según la figura 2, los distanciadores 6 se configuran a modo de nervios dispuestos paralelos a los nervios contiguos. Entre los nervios se encuentran orificios de fondo 5 dispuestos en la zona de los canales de flujo 8.

La figura 3 muestra una vista ampliada sobre una zona parcial del fondo 4 según la figura 2. Se puede ver la estructura regular que presenta una pluralidad de orificios de fondo 5 y una pluralidad de distanciadores 6. Los orificios de fondo 5 se disponen en varias filas paralelas entre sí. Los distanciadores 6 también se disponen en filas paralelas, alternando respectivamente una fila de orificios de fondo 5 y una fila de distanciadores 6. Dentro de esta estructura, un distanciador 6 siempre está rodeado por seis orificios de fondo 5. Cada orificio de fondo 5, en cambio, está rodeado, en función de su posición dentro de la estructura, por dos orificios de fondo 5 y por dos distanciadores 6, o por cuatro distanciadores 6 y cuatro orificios de fondo 5. La asignación depende de la relación entre el número de orificios de fondo 5 y el número de distanciadores 6, que aquí es de 2 : 1.

La figura 4 muestra una sección transversal de las filas contiguas de orificios de fondo 5 y distanciadores 6. Las filas de orificios de fondo 5 forman a la vez canales de flujo 8 para el paso de vapor y/o condensado. La invención funciona de manera que los productos a cocinar 7 contenidos en el recipiente de cocción 2 se distancien por medio de los distanciadores 6 de los orificios de fondo 5, para que los productos a cocinar 7 no obstruyan los orificios de fondo 5. Entre los orificios de fondo 5 y los productos a cocinar 7 se producen más bien canales de flujo abiertos 8. Los orificios de fondo 5 son al mismo tiempo orificios de vapor 9 para el paso del vapor a través del orificio de fondo 5, y orificios de condensado 10 para el paso del condensado a través de los orificios de fondo 5. El vapor que sube del vaso 3 del robot de cocina 1 puede llegar a través de los orificios de fondo 5 al recipiente de cocción 2, donde se distribuye dentro de los canales de flujo 8 por el fondo 4 del recipiente de cocción 2. El vapor caliente pasa preferiblemente a las zonas del recipiente de cocción 2 que presentan la temperatura más baja. Como consecuencia de la configuración de los distanciadores 6 se hace posible un flujo entre el fondo 4 y los productos a cocinar 7 contenidos en el recipiente de cocción 2, de manera que se pueda conseguir un resultado de cocción rápido y homogéneo de los productos a cocinar 7. Al enfriarse el vapor dentro del recipiente de cocción 2 se produce condensado, que se puede evacuar a través de los canales de flujo 8 en dirección de los orificios de fondo 5. A través de los orificios de fondo 5 el condensado llega finalmente al vaso 3 del robot de cocina 1, donde vuelve a estar disponible para un nuevo ciclo de vapor.

Las figuras 5 y 6 muestran diferentes formas de realización de conformaciones ventajosas de los orificios de fondo 5. Los orificios de fondo 5 se configuran especialmente de modo que se obtengan, por separado, orificios de vapor 9 para el paso de vapor y orificios de condensado 10 para el paso de condensado. Esto se consigue por el hecho de que los orificios de fondo 5 están rodeados por un collarín 11, cuya sección transversal de abertura se va estrechando en dirección del recipiente de cocción 2 o en dirección del vaso 3.

En el caso del orificio de fondo 5, representado en relación con el plano del dibujo de la figura 5 como segundo orificio por la izquierda, se trata, por ejemplo, de un orificio de condensado 10. El mismo presenta un collarín 11, que se va estrechando en una dirección desde el interior del recipiente de cocción 2 hacia el vaso 3. Los collarines 11, que se separan del fondo 4, forman al mismo tiempo distanciadores 6 para el distanciamiento de un producto a cocinar 7 colocado en el recipiente de cocción 2 respecto a los orificios de fondo 5.

Una zona parcial del collarín 11 del orificio de condensado 10 forma además una zona parcial de un collarín 11 de un orificio de vapor 9 contiguo (en la figura a la izquierda del mismo). Este orificio de vapor 9 presenta una sección transversal de abertura que se estrecha en una dirección desde el vaso 3 al interior del recipiente de cocción 2, es decir, cuyo estrechamiento se desarrolla en dirección contraria a la del estrechamiento del orificio de condensado 10. Los collarines 11 presentan en una vista en planta ventajosamente una forma angulosa, por ejemplo cuadrada, por lo que una zona parcial de un collarín 11 de un primer orificio de fondo 5 puede consistir en una zona parcial de un collarín 11 de un orificio de fondo 5 contiguo. En principio no es obligatoriamente necesario que un collarín 11 rodee un orificio de fondo 5 por completo en dirección perimetral. El collarín 11 puede estar formado por diferentes secciones parciales distanciadas, con lo que se siguen creando canales de flujo 8 en el fondo 4 del recipiente de cocción 2. Además de los collarines inclinados representados en la figura 5, los collarines 11 se pueden disponer

alternativamente de forma fundamentalmente perpendicular al fondo 4 del recipiente de cocción 2. En este caso el collarín 11 se puede estrechar de manera escalonada, con lo que el lado orientado, por ejemplo, en dirección del vaso 3 proporciona una sección transversal de abertura mayor que la del lado orientado en dirección del interior del recipiente de cocción 2. De este modo se pueden crear de nuevo, unos al lado de los otros, orificios de vapor 9 y orificios de condensado 10, cuyo estrechamiento se desarrolla en direcciones contrarias.

En principio, en el sentido de la invención también es posible que las secciones transversales de abertura que se van estrechando no se realicen sólo por medio de los collarines 11 que sobresalen del fondo 4, sino que el estrechamiento se produzca en el plano del fondo 4, de manera que las secciones finales de los orificios de fondo 5 por los lados opuestos del fondo 4 presenten tamaños diferentes. En este caso se suprime el distanciamiento de los productos a cocinar 7 respecto a los orificios de fondo 5 por medio de los distanciadores 6. Sin embargo, lógicamente también se pueden disponer separadores separados 6 en el fondo 4.

La figura 7 muestra una tercera variante de realización de la invención, según la cual el fondo 4 del recipiente de cocción 2 se inclina en dirección del vaso 3 del robot de cocina 1. La zona parcial más baja del fondo inclinado 4 se encuentra en el centro del fondo 4, por lo que el condensado acumulado en el recipiente de cocción 2 puede afluir a lo largo de todo el perímetro del orificio de fondo 5 al orificio de fondo 5. Además del orificio de fondo 5, configurado en el centro como orificio de condensado 10, el fondo 4 presenta varios orificios de fondo 5 configurados como orificios de vapor 9. Los orificios de vapor 9 se encuentran, respecto a la zona parcial más baja del fondo inclinado, en una zona parcial dispuesta por encima, de manera que el condensado pase al lado de los orificios de vapor 9 en su recorrido en dirección al orificio de condensado 10. Los orificios de vapor 9 presentan collarines 11 que sirven por una parte, como distanciadores 6 para los productos a cocinar 7 dispuestos en el recipiente de cocción 2 y, por otra parte, para proteger los orificios de vapor 9 contra el paso del condensado. De esta manera, los flujos de vapor y condensado, que se producen regularmente en direcciones contrarias, se separan óptimamente unos de otros.

La figura 8 muestra una vista sobre una zona parcial del fondo 4 según la figura 7. Se puede ver que el orificio de condensado 10 está rodeado, en dirección perimetral, por varios orificios de vapor 9, en concreto por ocho. Cada orificio de vapor 9 presenta un collarín 11, que rodea el orificio de fondo 5 en dirección perimetral por completo.

La figura 9, en cambio, muestra una forma de realización en la que los orificios de vapor 9 sólo están rodeados por una determinada sección perimetral de collarines 11. Estos collarines 11 se encuentran ventajosamente por el lado del orificio de fondo 5 por el que el condensado, que baja por el fondo inclinado 4, pasa en primer lugar. Sin embargo, el condensado no pasa nunca por encima de la sección perimetral no protegida por un collarín 11 del orificio de fondo 5, dado que se encuentra a un nivel más bajo que el orificio de fondo 5.

Las figuras 10 a 13 muestran formas de realización según la invención de una tapa 12 del recipiente de cocción 2, con cuya ayuda se puede evitar la adherencia de condensado a la cara interior de la tapa 12. Las figuras 10 y 11 muestran, por ejemplo, estructuras en forma de puntas (figura 10) o nervios (figura 11). Estas estructuras proporcionan una superficie más grande para la condensación de vapor en la tapa 12. Las figuras 12 y 13 muestran una forma inclinada de la tapa 12, de manera que el condensado formado por la cara interior de la tapa 12 fluya, debido a la fuerza de gravedad, en dirección del recipiente de cocción 2.

La figura 14 muestra una cuarta variante de la invención, en la que se ha configurado un conducto capilar 14 en el recipiente de cocción 2. El conducto capilar se forma entre un collarín 11 que limita un orificio de vapor 9, y un elemento de limitación 19 que se extiende a través del collarín 11. El elemento de limitación 19 se configura fundamentalmente en forma de anillo y se dobla en dirección radial del anillo en forma de U. Así se crea entre el collarín 11 y el elemento de limitación 19 igualmente un conducto capilar 14 en forma de U, que une el interior del recipiente de cocción 2, en el aspecto técnico de flujo, al vaso 3 del robot de cocina 1. El conducto capilar 14 presenta en dirección radial del orificio de fondo 5 ventajosamente un diámetro de pocos μm . En dirección perimetral el conducto capilar 14 se puede dividir, por medio de paredes (no representadas), en diferentes conductos capilares parciales. El conducto capilar 14 presenta una primera sección final 15, que penetra en el condensado acumulado en el fondo 4 del recipiente de cocción 2. Una segunda sección final 16 del conducto capilar 14 se conduce a través del orificio de fondo 5 hacia fuera en dirección del vaso 3. Cuando el condensado acumulado en el fondo 4 del recipiente de cocción 2 entra en contacto con la primera sección final 15, puede subir en el conducto capilar 14 a causa del efecto capilar, con lo que se puede transportar en dirección del vaso 3.

Las figuras 15 y 16 muestran variantes de realización de una estructura 18 dispuesta por la cara interior de un recipiente de cocción 2. La estructura 8 según la figura 15 está formada por nervios dispuestos de forma paralela, orientados fundamentalmente en dirección radial hacia un orificio de fondo 5. El condensado generado en el recipiente de cocción 2 puede afluir entre los nervios contiguos al orificio de fondo 5. En la figura 16, en cambio, se muestra una forma de realización en la que tanto la cara interior del recipiente de cocción 2 como la cara interior de la tapa 12 presentan capilares de distinta longitud. Esta estructura 18 favorece un desprendimiento del condensado de la pared interior del recipiente de cocción 2 o de la tapa 12, de manera que el condensado se pueda conducir con especial rapidez al vaso 3, donde se vuelve a calentar y evaporar finalmente, para calentar los productos a cocinar 7 en un nuevo ciclo.

La figura 17 muestra finalmente una quinta variante de realización de la invención, en la que tanto en el recipiente de cocción 2 como en la tapa 12 se disponen actuadores de vibración 17. Los actuadores de vibración 17 consisten aquí, por ejemplo, en piezo-shakers, a los que por medio de un sistema de control 13 se aplica tensión de modo que

se produzcan vibraciones forzadas transmitidas, a su vez, a las paredes del recipiente de cocción 2 o de la tapa 12. Como consecuencia de las vibraciones del recipiente de cocción 2 o de la tapa 12 se desprende el condensado adherido a la pared, con lo que el mismo se puede reconducir rápidamente al vaso del robot de cocina 1, quedando nuevamente disponible para el calentamiento de los productos a cocinar 7.

- 5 A pesar de que las figuras antes descritas no muestran todas las características según la invención, es lógicamente posible combinar las distintas características, dado que todas ellas sirven para alcanzar el objetivo de la invención, que consiste en proporcionar un proceso de cocción especialmente eficaz.

Lista de referencias

- | | | |
|----|----|------------------------|
| 10 | 1 | Robot de cocina |
| | 2 | Recipiente de cocción |
| | 3 | Vaso |
| | 4 | Fondo |
| | 5 | Orificio de fondo |
| 15 | 6 | Distanciador |
| | 7 | Producto a cocinar |
| | 8 | Canal de flujo |
| | 9 | Orificio de vapor |
| | 10 | Orificio de condensado |
| 20 | 11 | Collarín |
| | 12 | Tapa |
| | 13 | Sistema de control |
| | 14 | Conducto capilar |
| | 15 | Primera sección final |
| 25 | 16 | Segunda sección final |
| | 17 | Actuador de vibración |
| | 18 | Estructura |
| | 19 | Elemento de limitación |

30

REIVINDICACIONES

- 5 1. Robot de cocina (1) con un vaso calentable insertado en el mismo y con un recipiente de cocción (2) dispuesto sobre el vaso (3), presentando el recipiente de cocción (2) un fondo (4) con al menos un orificio de fondo (5), a través del cual el vapor que sale del vaso (3) puede entrar en el recipiente de cocción (2) y/o el condensado que sale del recipiente de cocción (2) puede entrar en el vaso (3), presentando el fondo (4) por el lado orientado en dirección del interior del recipiente de cocción (2) una pluralidad de distanciadores (6) que sobresalen del fondo (4) para el distanciamiento de un producto a cocinar (7) contenido en el recipiente de cocción (2) del orificio de fondo (5), estando el orificio de fondo (5) rodeado en dirección perimetral, al menos en parte, por los distanciadores (6), configurándose los distanciadores a modo de nervios, filamentosos o ranuras con una extensión longitudinal, que no se debe descuidar, formando el conjunto de orificios de fondo (5) y el conjunto de distanciadores (6) una estructura al menos bidimensional regular, en la que se configura entre los distanciadores (6) sucesivos con referencia a una primera dirección, un canal de flujo (8), que se extiende en una segunda dirección distinta a la primera dirección y que presenta orificios de fondo sucesivos (5) para el vapor y/o el condensado, caracterizado por que los distanciadores presentan en dirección de su extensión longitudinal unas interrupciones para permitir al vapor y/o al condensado también un flujo transversal respecto a la extensión longitudinal de los distanciadores.
- 10 2. Robot de cocina (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que el fondo (4) presenta un conjunto de una pluralidad de orificios de fondo (5) y un conjunto de una pluralidad de distanciadores (6), solapando el conjunto de distanciadores (6) al conjunto de orificios de fondo (5) de manera que un orificio de fondo (5) quede rodeado en dirección perimetral por varios distanciadores (6) y que un distanciador (6) quede rodeado por varios orificios de fondo (5).
- 15 3. Robot de cocina (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los distanciadores (6) presentan pináculos, levas, cilindros, nervios, puntas y/o pirámides.
- 20 4. Robot de cocina (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los orificios de fondo (5) presentan al menos un orificio de vapor (9) y al menos un orificio de condensado (10) configurado por separado del orificio de vapor, estrechándose el orificio de vapor (9) en una dirección de flujo de vapor desde el vaso (3) hacia el interior del recipiente de cocción (2), mientras que el orificio de condensado (10) se estrecha en una dirección de flujo de condensado desde el interior del recipiente de cocción (2) hacia el vaso (3).
- 25 5. Robot de cocina (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que al orificio de fondo (5) se asigna por el lado orientado en dirección del recipiente de cocción (2) y/o por el lado orientado en dirección del vaso (3) un collarín (11) que sobresale del fondo (4).
- 30 6. Robot de cocina (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el fondo (4) se inclina en relación con un plano horizontal del robot de cocina (1) colocado en una encimera horizontal, al menos en parte, en dirección del vaso (3), disponiéndose el orificio de fondo (5), especialmente un orificio de condensado (10) para la salida de condensado del recipiente de cocción (2) hacia el vaso (3), respecto a una dirección vertical, en una zona parcial más baja del fondo inclinado (4).
- 35 7. Robot de cocina (1) según la reivindicación 6, caracterizado por que la zona parcial más baja del fondo inclinado (4) se configura en una zona central del fondo (4) no en un borde del fondo (4).
- 40 8. Robot de cocina (1) según una de las reivindicaciones 6 ó 7, caracterizado por que al menos una zona parcial del fondo (4) dispuesta, en relación con la zona parcial más baja del fondo inclinado (4), por encima, presenta, como mínimo, un orificio de vapor (9) para la entrada del vapor que sale del vaso (3) en el recipiente de cocción (2), presentando al menos una sección perimetral separada de la zona parcial más baja del orificio de vapor (9) un collarín (11) que sobresale del fondo (4).
- 45 9. Robot de cocina (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el orificio de condensado (10) presenta un conducto capilar (14) con una primera sección final (15) y una segunda sección final (16), disponiéndose la primera sección final (15) en la zona del fondo (4) por la cara orientada hacia el interior del recipiente de cocción (2), y conduciéndose la segunda sección final (16) por el lado orientado hacia el vaso (3) del robot de cocina (1) del recipiente de cocción (2) fuera del recipiente de cocción (2), de manera que el condensado acumulado en la primera sección final (15) pueda pasar a través del conducto capilar (14) al vaso (3).
- 50 10. Robot de cocina (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que al recipiente de cocción (2) y/o a una tapa (12) que cierra el recipiente de cocción (2) se asignan sendos actuadores de vibración (17) para la generación de una vibración forzada del recipiente de cocción (2) y/o de la tapa (12), siendo la vibración adecuada para desprender el condensado del recipiente de cocción (2) y/o de la tapa (12), de modo que pueda fluir en dirección del vaso (3).
- 55 60

11. Robot de cocina (1) según la reivindicación 10, caracterizado por que el actuador de vibración (17) es un motor eléctrico, especialmente un motor de reluctancia, del robot de cocina (1).

5 12. Robot de cocina (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por una tapa (12), cuyo lado orientado en dirección del interior del recipiente de cocción (2), referido a un plano horizontal del recipiente de cocción (2), se inclina, al menos en parte, en dirección del fondo (4) del recipiente de cocción (2).

10 13. Robot de cocina (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por una tapa (12), cuyo lado orientado en dirección del interior del recipiente de cocción (2) presenta, al menos en parte, una estructura provista de pináculos, levas, cilindros, nervios, puntas, pirámides, capilares, filamentos y/o ranuras.

Fig. 1

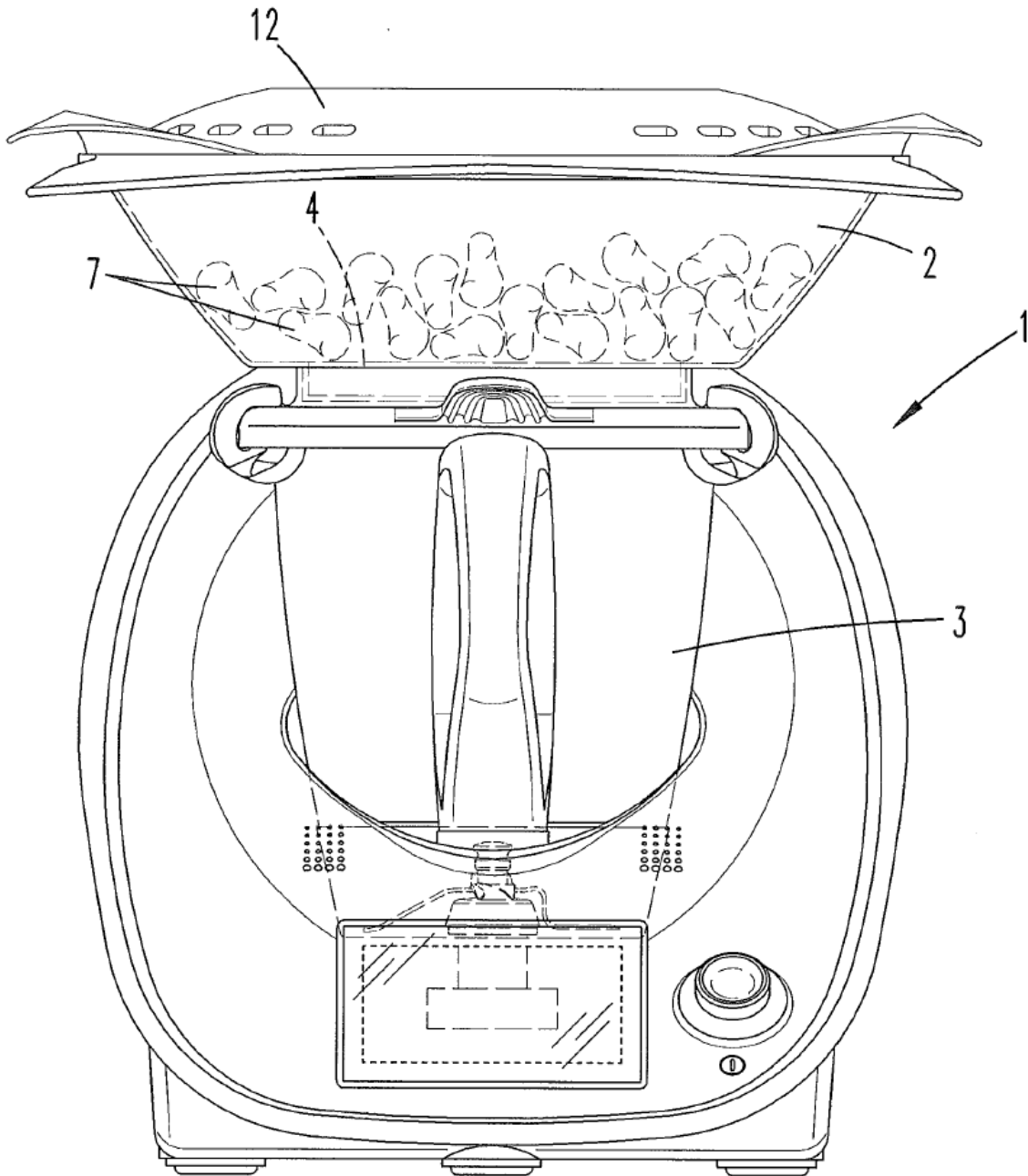


Fig. 2

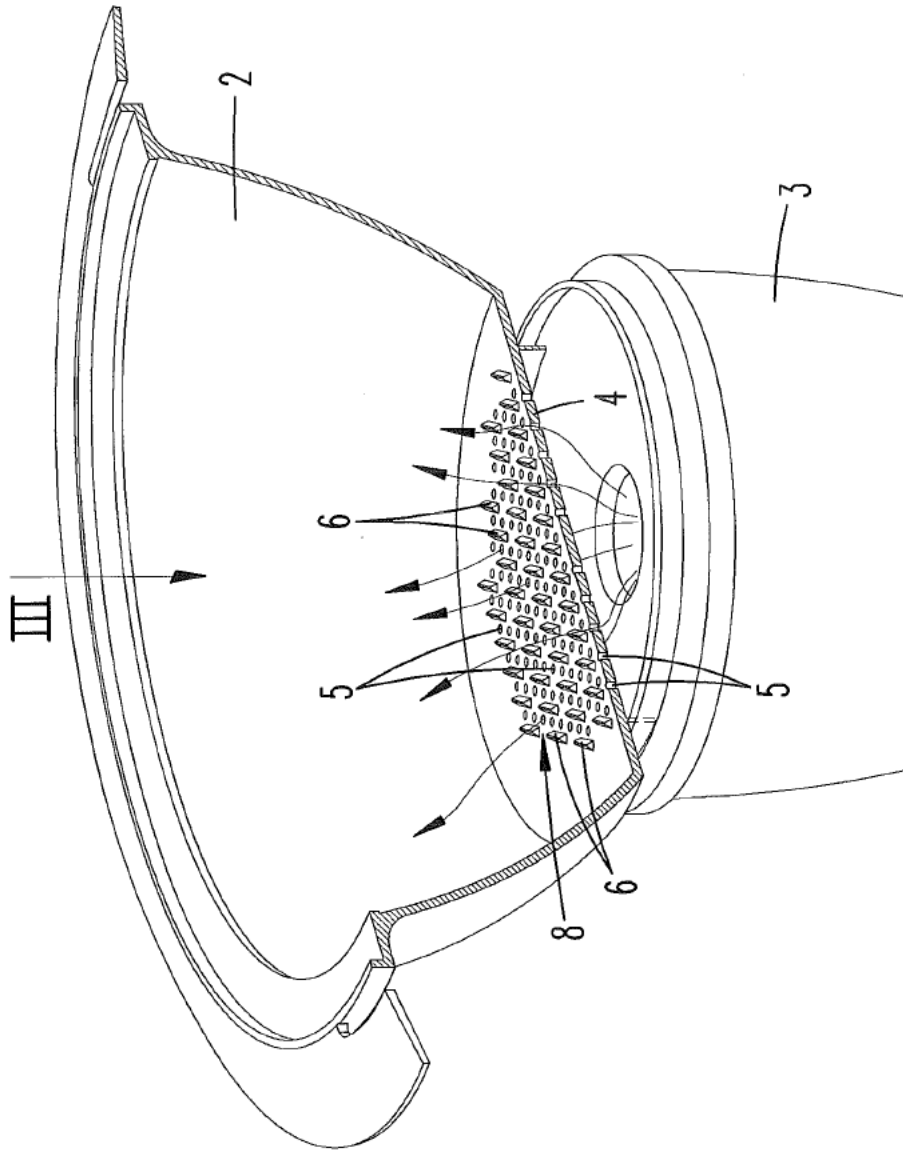


Fig. 3

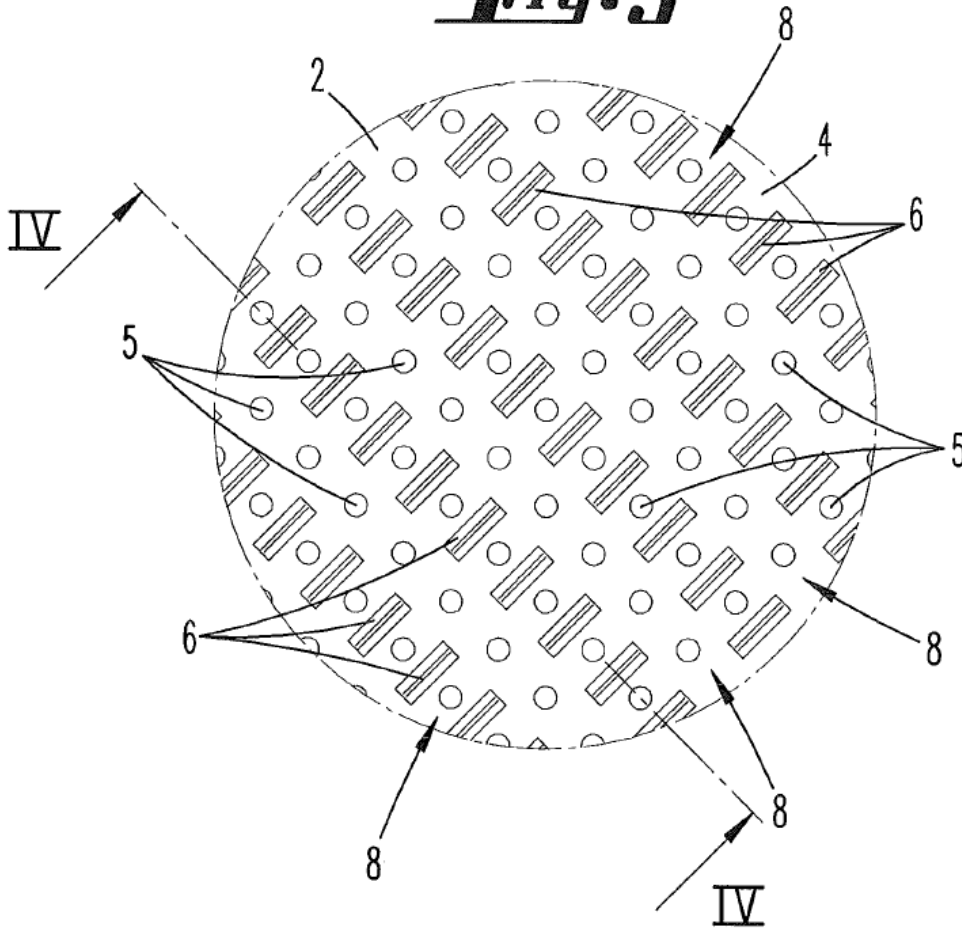


Fig. 4

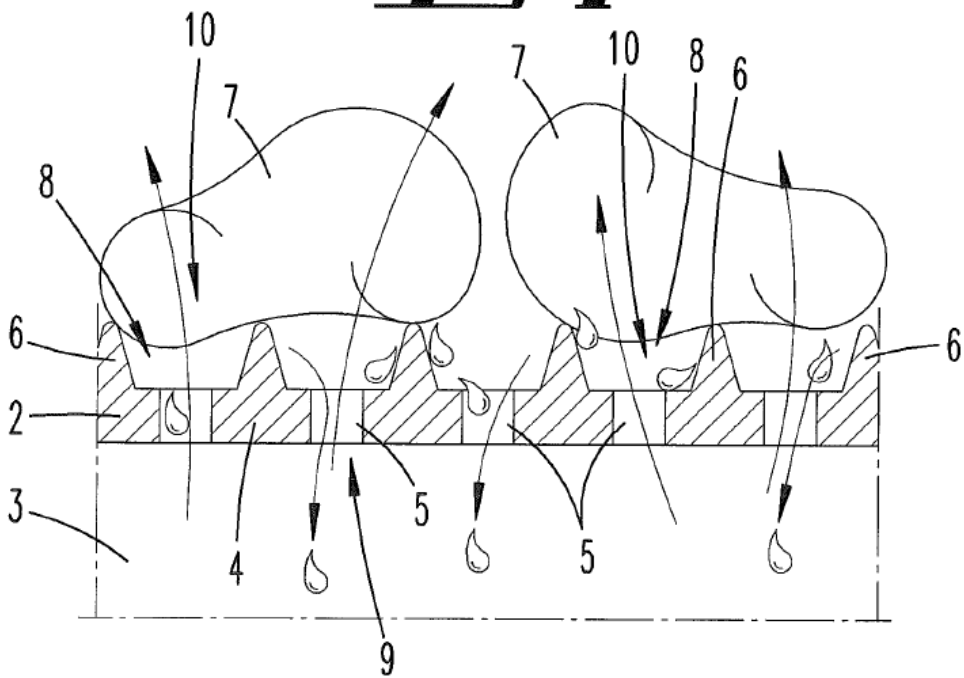


Fig. 5

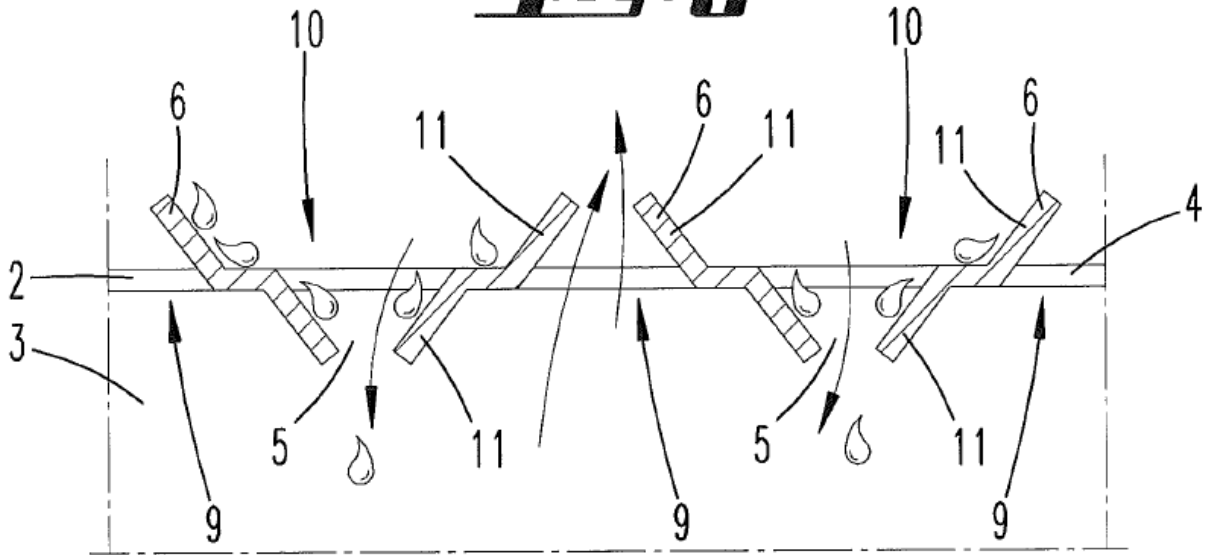


Fig. 6

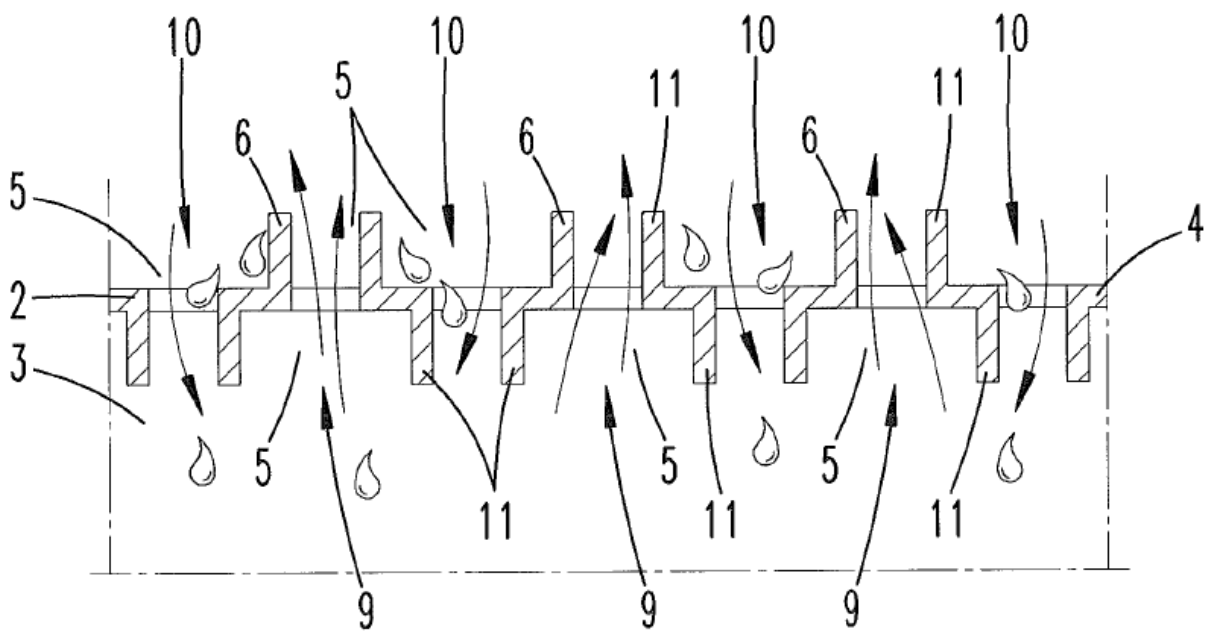


Fig. 7

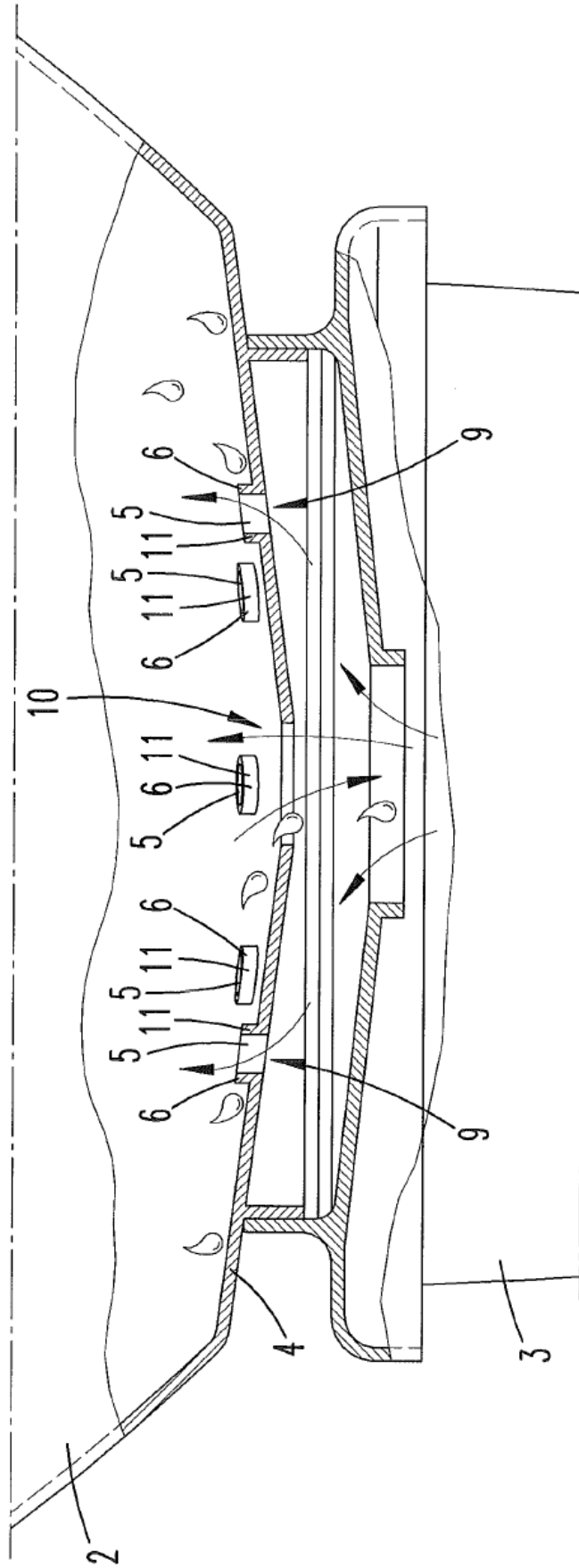


Fig. 8

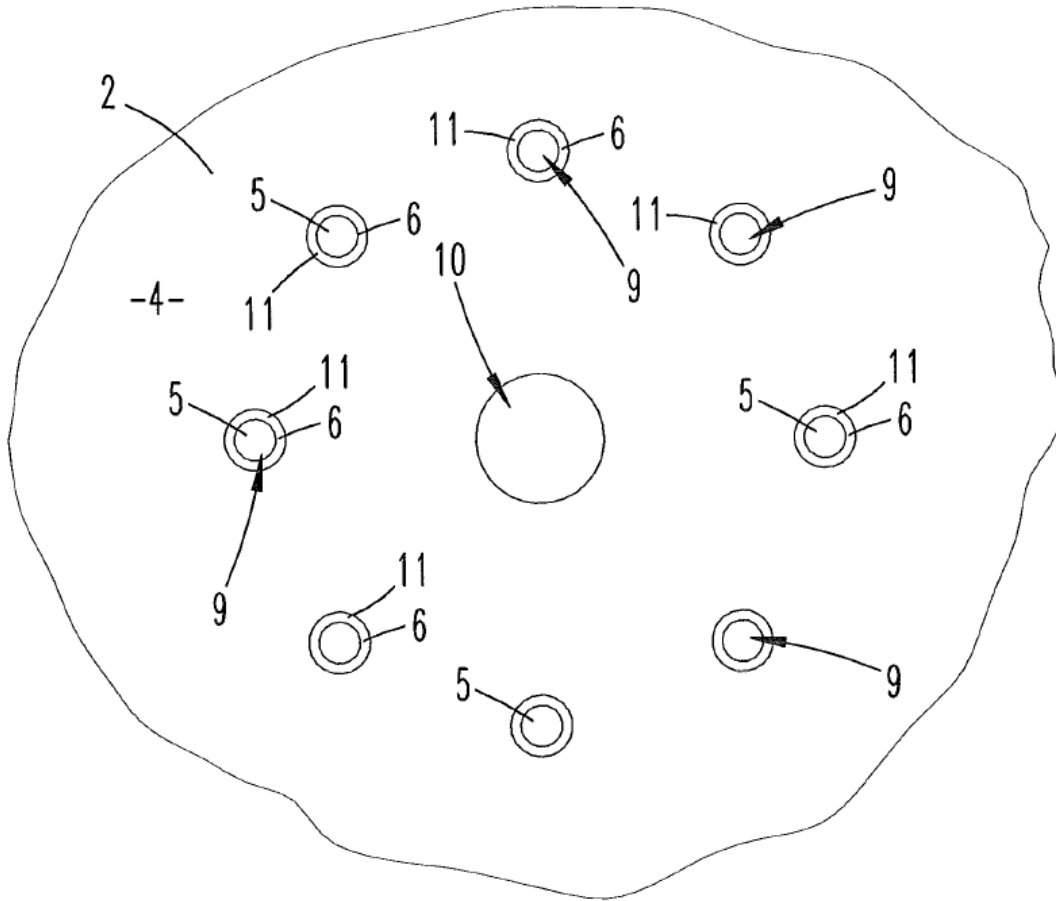


Fig. 9

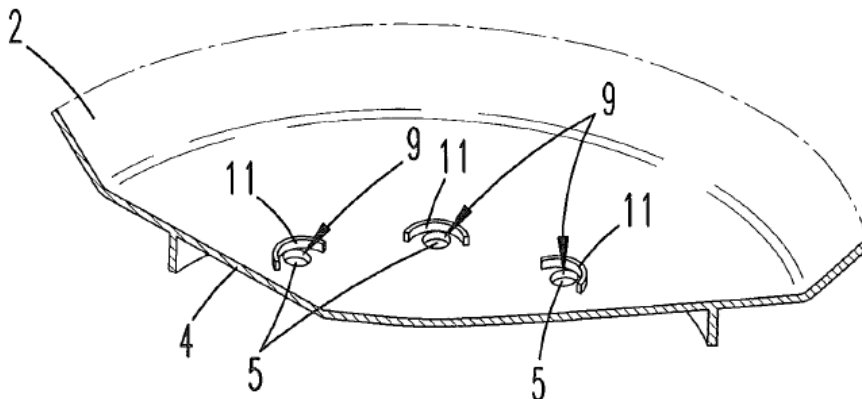


Fig. 10

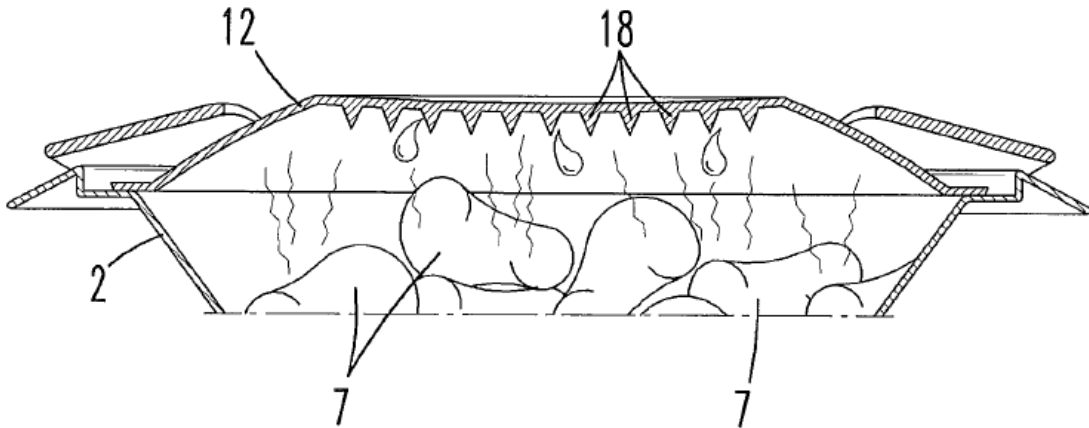


Fig. 11

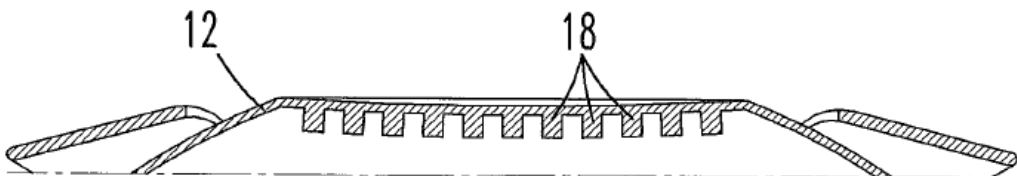


Fig. 12

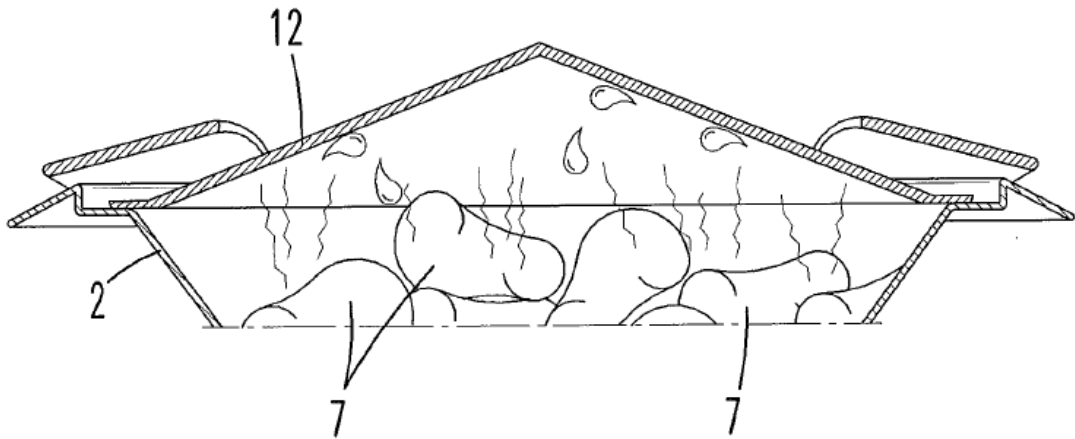


Fig. 13

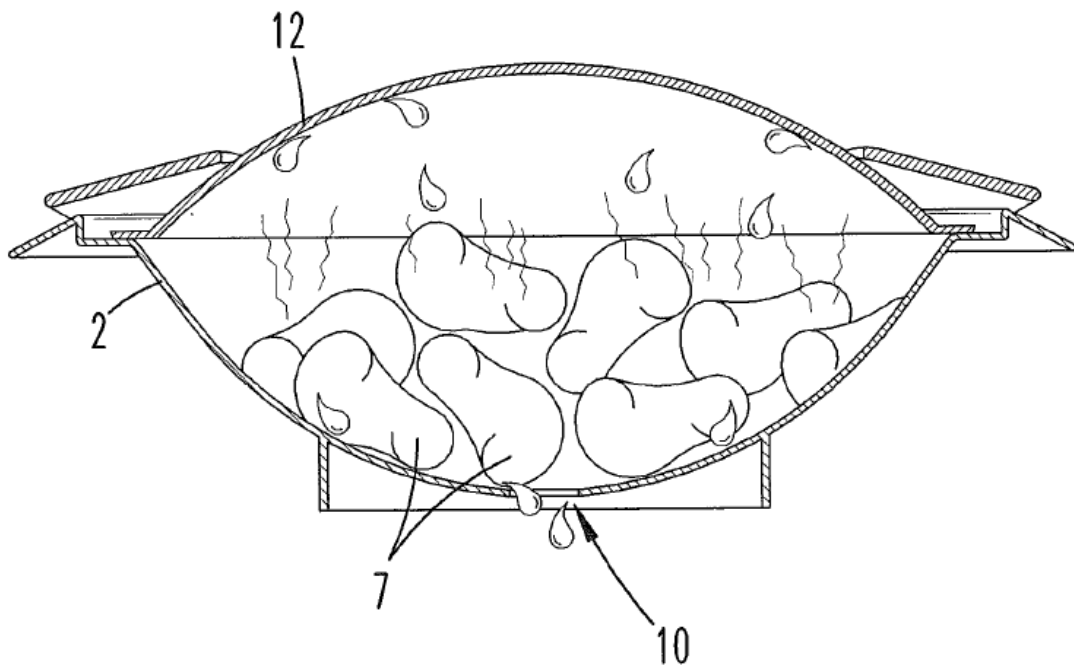


Fig. 14

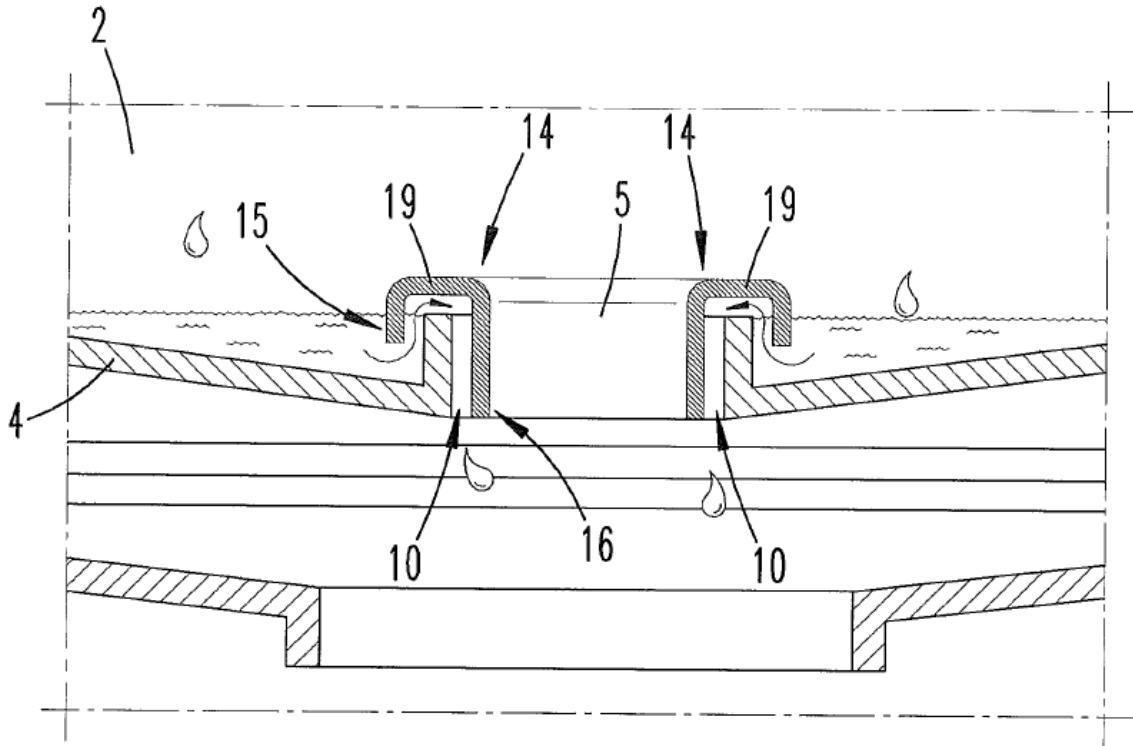


Fig. 15

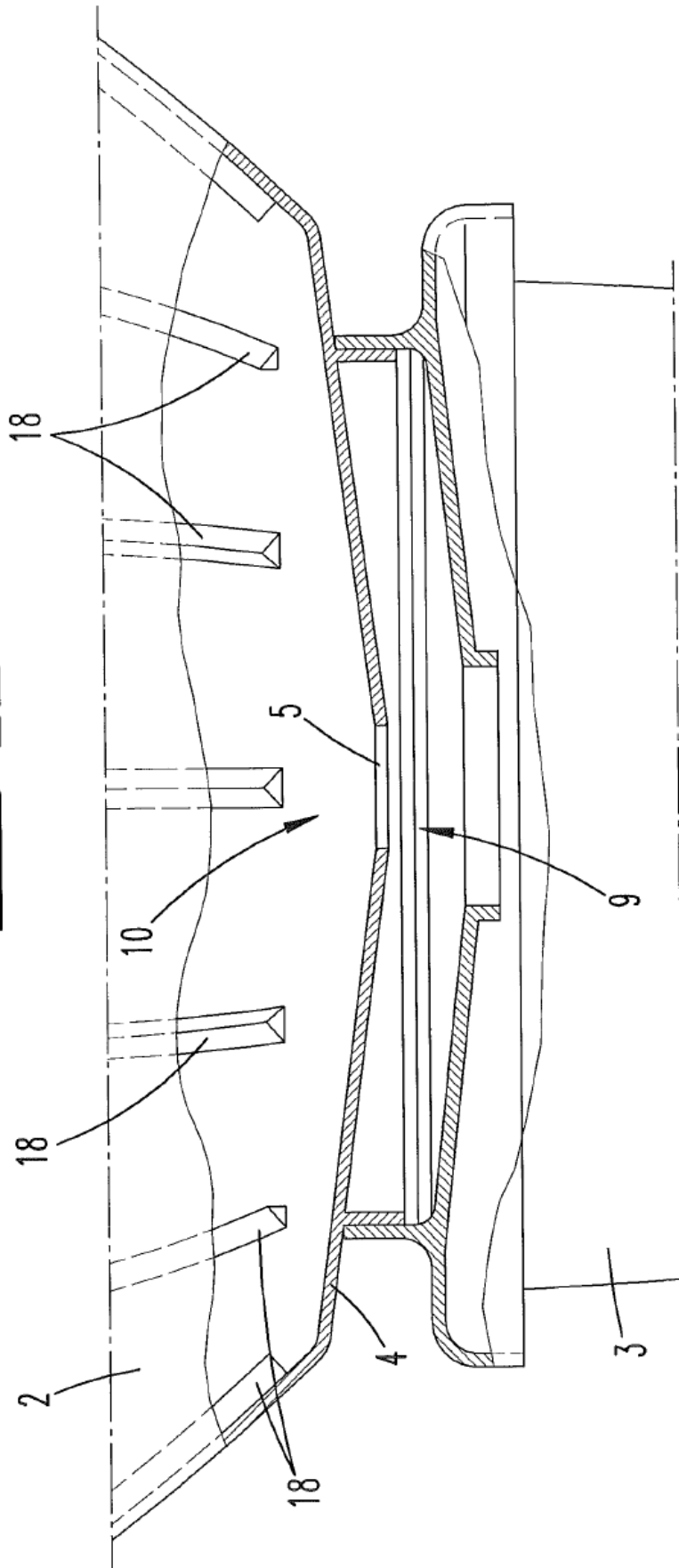


Fig. 16

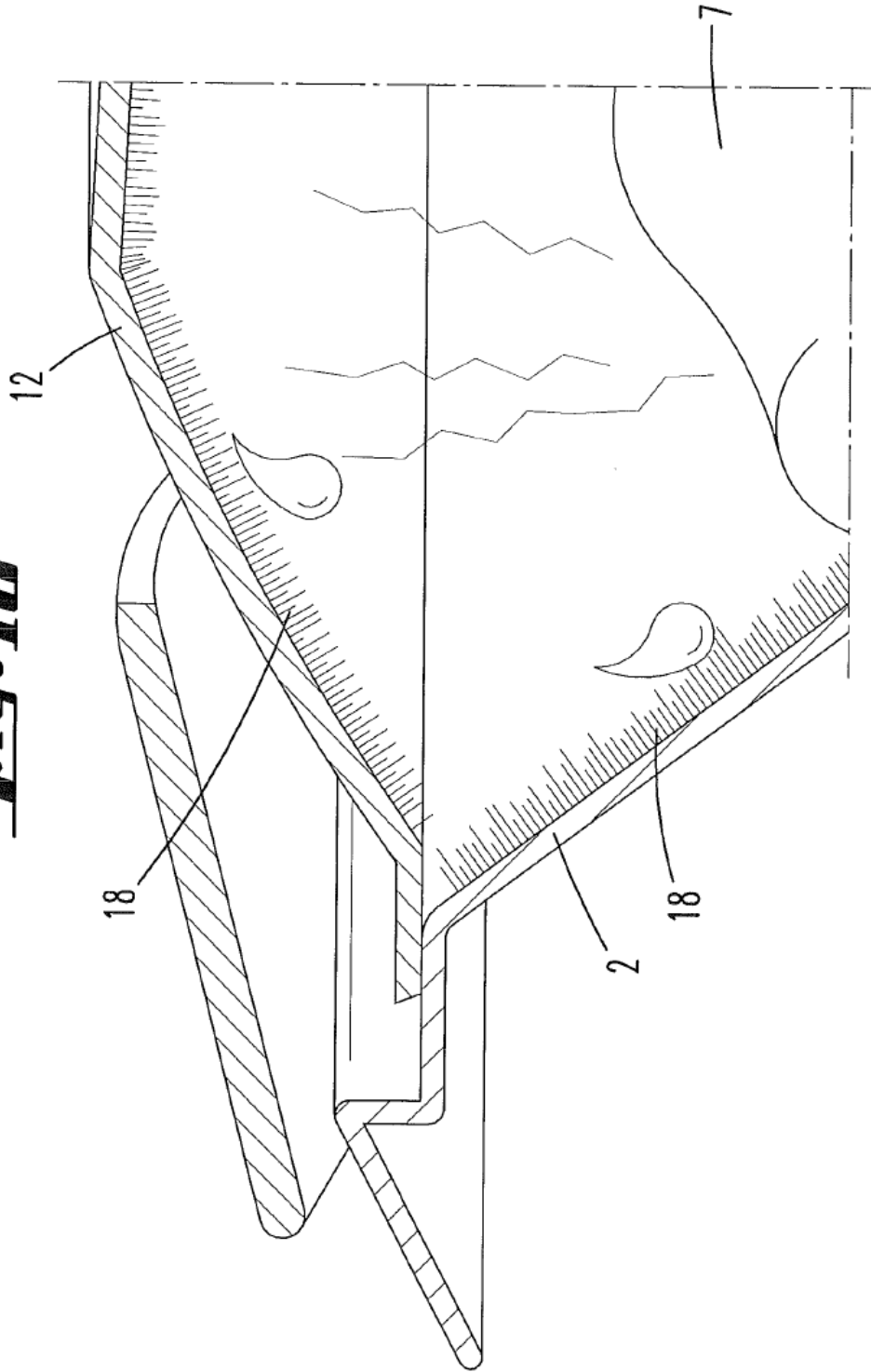


Fig. 17

