



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 349 764**

⑤1 Int. Cl.:
A47J 37/04 (2006.01)
A47J 39/00 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **05775473 .1**
⑨6 Fecha de presentación : **08.06.2005**
⑨7 Número de publicación de la solicitud: **1768535**
⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **04.04.2007**

⑤4 Título: **Aparato de cocción con flujo de aire.**

③0 Prioridad: **08.06.2004 FR 04 06214**
08.06.2004 FR 04 06220

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
11.01.2011

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
11.01.2011

⑦3 Titular/es: **SEB S.A.**
Les 4 M chemin du Petit Bois
B.P. 172
69132 Ecully Cédex, FR

⑦2 Inventor/es: **Bizard, Jean-Claude y**
Payen, Jean-Marc

⑦4 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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

Aparato de cocción con flujo de aire.

Ámbito técnico

La presente invención se refiere al ámbito técnico general de los aparatos concebidos para cocer y/o calentar alimentos, en particular a granel, y se refiere especialmente al ámbito de los aparatos concebidos para cocer y/o calentar alimentos en presencia de materia grasa.

La presente invención se refiere de modo más particular a un aparato doméstico de cocción y/o de calentamiento de alimentos, que comprende, por una parte, un medio de recepción de alimentos a granel y, por otra, un medio de calentamiento de los citados alimentos a granel que comprende un medio de generación de un flujo de aire.

Técnica anterior

En la técnica anterior se conocen ya aparatos que ponen en práctica un flujo de aire para calentar o cocer alimentos.

Un aparato de este tipo es conocido por el documento US-A-4728762.

Así, estos aparatos conocidos están provistos de un ventilador que sopla una corriente de aire caliente sobre los alimentos que hay que cocer, los cuales están dispuestos en una parrilla en el seno de una carcasa.

Estos dispositivos de la técnica anterior están especialmente concebidos para que el flujo de aire se desplace al interior de la carcasa según una forma de hélice ciclónica, con el fin de favorecer el intercambio térmico entre los alimentos y el flujo de aire.

La puesta en práctica de un flujo ciclónico de este tipo supone, no obstante, una construcción relativamente compleja del aparato, con el fin de permitir pasos de aire alrededor de los alimentos, al tiempo que necesita un ventilador de gran potencia, dispuesto de manera relativamente voluminosa e inestética en la tapa del aparato.

Estos aparatos de la técnica anterior, que se parecen a hornos, no permiten igualmente asegurar la cocción o el recalentamiento de alimentos con un medio de cocción líquido, como por ejemplo una ligera cantidad de aceite.

En particular, estos aparatos conocidos, además de la complejidad de la cinemática de flujo de aire que ponen en práctica, no permiten verdaderamente reunir, especialmente desde un punto de vista térmico, las condiciones apropiadas para asegurar el desarrollo de una reacción de Maillard suficiente para obtener alimentos que presenten las mismas cualidades gustativas que si estos hubiesen sido fritos en un baño de aceite.

Por otra parte, en la técnica anterior es bien conocido freír alimentos, tales como trozos de patatas, con la ayuda de una freidora eléctrica doméstica.

De manera clásica, una freidora eléctrica doméstica de este tipo comprende, por una parte, una cubeta destinada a ser llenada de aceite o de materia grasa y, por otra, resistencias calefactoras que permiten calentar el contenido de la cubeta.

Así, las freidoras eléctricas conocidas permiten realizar un baño de aceite o de materia grasa fundida a alta temperatura en el cual se sumergen los alimentos que hay que freír por intermedio de una cesta de cocción.

Este modo de fritura clásico por inmersión en un baño de aceite caliente, si bien da generalmente satisfacción desde el punto de vista gustativo, presenta, sin embargo, numerosos inconvenientes.

En primer lugar, estas freidoras clásicas, para realizar el baño de cocción, ponen en práctica una cantidad importante de aceite. Esto implica dificultades de manipulación para el usuario cuando éste llena su freidora, cuando la desplaza y, sobre todo, cuando la vacía.

Este baño de cocción a alta temperatura es igualmente una fuente de riesgo de quemaduras, ya sea por proyecciones fuera de la cubeta del aparato o como consecuencia de una torpeza del usuario (vuelco del aparato). Este riesgo de quemaduras o de accidentes aumenta por el hecho de que una cantidad bastante importante de aceite necesita, antes de introducir los alimentos en la cubeta para freírlos, una fase de precalentamiento relativamente larga. Esto puede conducir al usuario a olvidarse de su baño de aceite en fase de precalentamiento, con todas las consecuencias nefastas que esta ausencia de vigilancia podría generar.

Por otra parte, estas freidoras conocidas se consideran de utilización relativamente costosa, puesto que necesitan la compra regular de una gran cantidad de aceite (en efecto, para freír 1 kg de trozos de patatas se necesitan generalmente, como mínimo, 1,5 l a 2 l de aceite). Así pues, el usuario, naturalmente, tiende a ahorrar aceite reutilizando varias veces el mismo baño de cocción, lo que es poco satisfactorio desde el punto de vista de la higiene y del gusto. Además, el usuario puede reutilizar un baño de cocción, mientras que éste esté degradado, lo que puede ser nefasto para la salud. Por otra parte, el deshacerse del aceite usado puede plantear serios problemas de atentado contra el medio ambiente.

Finalmente, el calentamiento a alta temperatura de una cantidad de aceite de este tipo provoca, por una parte, desprendimientos de olores que pueden considerarse particularmente desagradables y, por otra, una polimerización del aceite que hace la limpieza del aparato difícil y apremiante.

Exposición de la invención

El objeto asignado a la invención pretende, en consecuencia, poner remedio a los diferentes inconvenientes anteriormente enumerados y proponer un nuevo aparato de cocción y/o de calentamiento de alimentos que, al tiempo que sea de concepción muy simple, permita asegurar un calentamiento y/o una cocción particularmente eficaz y homogénea de los alimentos y, en particular, que permita obtener, cuando se desee, un resultado sensiblemente parecido a la fritura, pero sin poner en práctica una cantidad de aceite importante.

Otro objeto de la invención es proponer un nuevo aparato de cocción y/o de calentamiento de alimentos que permita un intercambio térmico particularmente eficaz con los alimentos que hay que calentar y/o cocer.

Otro objeto de la invención es proponer un nuevo aparato de cocción y/o de calentamiento de alimentos, de construcción particularmente simple y barata.

Otro objeto de la invención es proponer un aparato de cocción y/o de calentamiento de alimentos que ponga en práctica un mínimo de componentes.

Otro objeto de la invención es proponer un nuevo aparato de cocción y/o de calentamiento de alimentos

que permita obtener un excelente intercambio térmico con los alimentos con la ayuda de un mínimo de elementos.

Otro objeto de la invención es proponer un nuevo aparato de cocción y/o de calentamiento de alimentos cuya compacidad y dimensiones estén optimizadas.

Otro objeto de la invención es proponer un nuevo aparato de cocción y/o de calentamiento de alimentos que permita un calentamiento y/o una cocción de los alimentos particularmente rápida.

Otro objeto de la invención es proponer un nuevo aparato de cocción y/o de calentamiento de alimentos que permita asegurar una circulación de aire repartida de manera extremadamente eficaz con la ayuda de un mínimo de medios.

Otro objeto de la invención es proponer un nuevo aparato de cocción y/o de calentamiento de alimentos que permita un calentamiento y/o una cocción particularmente homogénea de los alimentos.

Otro objeto de la invención es proponer un nuevo aparato de cocción y/o de calentamiento de alimentos que permita obtener alimentos sensiblemente similares a alimentos fritos, sin que sea necesario sumergir los alimentos en un baño de materia grasa ardiente.

Los objetos asignados a la invención se consiguen con la ayuda de un aparato doméstico de cocción y/o de calentamiento de alimentos de acuerdo con la reivindicación 1.

Descripción somera de los dibujos

Otras particularidades y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto más en detalle con la lectura de la descripción que sigue, refiriéndose a los dibujos anejos, dados a título puramente ilustrativo y no limitativo, en los cuales:

- la figura 1 ilustra, según una vista general en perspectiva, un aparato de cocción de acuerdo con un primer modo de realización de la invención.

- La figura 2 ilustra, según una vista lateral en corte medio, el aparato de cocción de la figura 1.

- La figura 3 ilustra, según una vista lateral en corte, un aparato de cocción de acuerdo con un segundo modo de realización.

- La figura 4 ilustra, según una vista en perspectiva con un arranque, un detalle de realización del aparato de cocción de la figura 3.

- La figura 5 ilustra, según una vista lateral esquemática, un detalle de realización del aparato de las figuras 3 y 4.

Mejor manera de realizar la invención

La invención se refiere a un aparato 1 de cocción y/o de calentamiento de alimentos destinados al consumo humano.

De acuerdo con la invención, el aparato 1 es un aparato doméstico, es decir concebido y dimensionado específicamente para un uso doméstico, por ejemplo en el marco familiar. A este respecto, el aparato 1 puede ser manipulado con la mano por su usuario, por ejemplo para ser desplazado de un armario a un plano de trabajo. En otras palabras, el aparato 1 presenta preferentemente un carácter portátil.

El aparato 1 de acuerdo con la invención está concebido y dimensionado preferentemente para cocer y/o calentar alimentos particulares 100 (véase la figura 3), tales como trozos de patatas. Estos alimentos 100 pueden haber sido cortados manualmente por el usuario, o haber sido comprados en el comercio ya preparados, por ejemplo en estado prefrito y/o congelado.

De esta manera, según el caso, el aparato 1 será empleado para cocer verdaderamente los alimentos (caso en que los alimentos estén crudos) o simplemente calentarlos (caso de alimentos ya parcial o completamente cocidos).

Como se verá más en detalle en lo que sigue, el concepto general de base de la invención permite una gran polivalencia en materia de modos de cocción, de modo que el término "cocer" empleado aquí cubre diferentes modos de tratamiento de los alimentos, como por ejemplo la fritura, el dorado, el asado, o el tostado.

En una variante preferente de realización, que corresponde a los ejemplos ilustrados en las figuras, el aparato 1 de acuerdo con la invención está concebido y dimensionado preferentemente para asegurar un tratamiento térmico de los alimentos, destinado a conferirles cualidades gustativas sensiblemente equivalentes o parecidas a las de alimentos fritos, y especialmente de alimentos fritos en un baño de aceite.

En esta variante, el aparato 1 de acuerdo con la invención constituye, por tanto, una freidora y de modo más particular una freidora de cocción seca.

Por "cocción seca", se designa en este caso un modo de cocción de alimentos sin inmersión de estos últimos en un baño de aceite o de materia grasa, sea esta inmersión parcial y/o temporal durante el ciclo de cocción. La expresión "cocción seca" designa por el contrario una cocción en la cual los alimentos son ciertamente "mojados" por un medio de cocción (por ejemplo aceite), pero sin ser sumergidos o bañados en el citado medio. En esto, el principio de funcionamiento de la freidora de acuerdo con la invención difiere de aquél de una freidora clásica de baño de aceite, puesto que, en particular, permite reunir condiciones apropiadas para el establecimiento de una reacción de Maillard suficiente para conferir a los alimentos el carácter dorado o crujiente propio de los alimentos fritos pero sin que los citados alimentos hayan sido sumergidos completa y directamente en un baño de aceite ardiente.

En lo que sigue, exclusivamente por razones de simplicidad de descripción, se hará referencia a un aparato 1 de acuerdo con la invención que forma una freidora de cocción seca de este tipo, entendiéndose que pueden considerarse otros modos de cocción con el aparato 1 de acuerdo con la invención, tal como se ha considerado anteriormente.

La freidora 1 de acuerdo con la invención comprende un medio de recepción 2 de alimentos 100 a granel (véase la figura 2).

En otras palabras, el medio de recepción 2 está concebido para acoger alimentos que se presenten en forma "bruta", es decir en desorden, sin envase, como por otra parte es generalmente el caso en la mayoría de los medios de recepción de alimentos puestos en práctica en los aparatos domésticos de cocción.

Así, el medio de recepción 2 es capaz de asegurar por sí mismo una función de soporte y de mantenimiento, en una zona predeterminada, de los alimentos 100, en particular cuando estos últimos se presentan en forma particular, como es el caso cuando los alimentos 100 están constituidos por trozos de patatas destinados a transformarse en patatas fritas. Naturalmente, la freidora 1 de acuerdo con la invención no está limitada a la elaboración de patatas fritas, y puede ser utilizada para frituras con otros tipos de alimentos (carnes, pescados, legumbres...) sin por ello salirse del marco de la invención.

Así, el medio de recepción 2 permite una utilización muy simple del aparato 1, puesto que basta que el usuario alimente directamente el medio de recepción 2 con los alimentos 100 a granel, sin que haya necesidad de poner en práctica medidas particulares de agrupamiento o de sobreenvasado de los alimentos 100, como es el caso a veces en instalaciones industriales.

De acuerdo con la invención, el aparato 1 comprende igualmente un medio de calentamiento de los alimentos a granel 100, estando destinado el citado medio de calentamiento a asegurar la cocción y/o el calentamiento de los citados alimentos 100.

En otras palabras, el medio de calentamiento considerado anteriormente constituye un medio de calentamiento principal, es decir que es susceptible de asegurar por sí solo al menos lo esencial de la aportación térmica que permite la cocción y/o el calentamiento deseado, estando concebido y dispuesto el citado medio de calentamiento preferentemente para asegurar sensiblemente la totalidad de la citada aportación térmica.

De acuerdo con la invención, el medio de calentamiento comprende un medio de generación 3 de un flujo de aire 4, que, preferentemente, es un medio de generación 3 de un flujo de aire caliente 4 como se va a detallar en lo que sigue.

El medio de generación 3 del flujo de aire 4 comprende una salida de aire 5 a partir de la cual es soplado aire hacia el medio de recepción 2. En otras palabras, aire, y preferentemente aire caliente 4A, es propulsado al seno mismo del medio de recepción 2, con miras a efectuar un intercambio térmico directo con los alimentos 100 dispuestos en el medio de recepción 2.

De manera preferente, la salida de aire 5 está dispuesta con respecto al medio de recepción 2 de tal modo que el aire caliente 4A soplado a partir de la citada salida de aire 5 es proyectado directamente sobre los alimentos a granel 100 dispuestos en el seno del medio de recepción 2.

Así, la salida de aire 5, formada preferentemente por una tobera de eyección 5A, constituye el punto de partida de un tramo de flujo de aire 4A orientado de modo que sensiblemente incida directamente al menos sobre una parte de los alimentos 100 dispuestos en el medio de recepción 2, el cual forma así una cámara de cocción para los alimentos 100.

En el sentido de la invención, el aire caliente 4A soplado a nivel de la salida 5 es propulsado de manera positiva, al contrario, por ejemplo, de un simple efecto de convección natural.

El impacto directo del aire caliente 4A soplado a partir de la salida 5 directamente sobre los alimentos 100 contribuye a un excelente intercambio térmico con los citados alimentos 100 con miras a realizar su cocción.

En el caso en que los alimentos 100 en cuestión estén untados de materia grasa (por ejemplo de aceite), el impacto directo del haz de aire caliente 4A procedente de la salida 5 contribuye a la realización de una cocción sensiblemente equivalente, desde el punto de vista del resultado, a la que se habría obtenido si los alimentos hubieran sido sumergidos en una baño de aceite, pero evidentemente sin los inconvenientes ligados a este último modo de cocción.

De acuerdo con la invención, el medio de generación 3 del flujo de aire 4 comprende igualmente una

entrada de aire 6 a nivel de la cual se realiza una aspiración de aire para establecer el flujo de aire 4 entre las citadas salida 5 y entrada 6.

En otras palabras, el flujo de aire 4 generado por el medio de generación 3 se establece en el sentido de la salida 5 hacia la entrada 6, cuya entrada 6 aspira el aire en el seno del aparato 1, y en particular contribuye a extraer el aire presente en el medio de recepción 2 fuera del citado medio de recepción 2.

De acuerdo con la invención, se establece, así, una circulación de aire entre la salida 5 y la entrada 6, circulación de aire que presenta un carácter forzado puesto que la eyección del aire a nivel de la salida 5 igual que la aspiración del aire a nivel de la entrada 6 son efectuadas de manera positiva, con la ayuda de medios adecuados que se describirán más en detalle en lo que sigue. En otras palabras, el aparato 1 de acuerdo con la invención está provisto, ventajosamente, de medios positivos de eyección de aire que, preferentemente, son medios de eyección de aire caliente, y de aspiración de aire. Esto significa, en particular, que la entrada de aire 6 que, preferentemente, está formada por un oído de aspiración 6A, no forma un simple respiradero, sino más bien una boca de succión de aire.

La entrada de aire 6 es distinta de la salida de aire 5, y está situada a distancia de esta última.

De acuerdo con una característica importante de la invención, el aparato 1 comprende una pantalla 7 dispuesta con respecto a la salida 5 y a la entrada de aire 6 de manera que fuerza al flujo de aire 4 a efectuar un movimiento de rodeo de la pantalla 7 para llegar a la entrada de aire 6 a partir del medio de recepción 2.

Así, de acuerdo con esta característica técnica, la pantalla 7 está situada en el flujo de aire 4 de tal manera que el citado flujo de aire se ve obligado a hacer la vuelta de la pantalla 7 para llegar a la entrada 6 a partir del interior del medio de recepción 2, en el cual se encuentran los alimentos 100, bajo los efectos conjugados de la fuerza de propulsión ejercida a partir de la tobera de eyección 5A y de la fuerza de aspiración ejercida en la proximidad del oído de aspiración 6A.

De esta manera, la pantalla 7 forma un órgano de deflexión del flujo 4, dispuesto para formar obstáculo a un retorno directo, en línea recta, del aire presente en el seno del medio de recepción 2 hacia el oído de aspiración 6A.

El principio general de base de la invención consiste, por tanto, en complicar el paso del flujo de aire 4 desde los alimentos 100 hacia el oído de aspiración 6A, haciendo la trayectoria del flujo de aire 4 suficientemente sinuosa para, especialmente, prolongar todo lo posible el tiempo de residencia en el seno del medio de recepción 2 del aire caliente 4A soplado a partir de la tobera 5A, lo que permite favorecer un excelente intercambio térmico entre los alimentos 100 y el flujo de aire 4.

La puesta en práctica específica de una trayectoria de rodeo alrededor de la pantalla 7 permite, además, favorecer el establecimiento de movimientos de aire turbulentos, que contribuyen al efecto técnico buscado de optimización de la cocción.

De modo preferente, la pantalla 7 está formada por una pared de desviación 7A del flujo 4, pared interpuesta en, y en contra de, la trayectoria del flujo de aire 4 entre las citadas salida 5 y entrada 6.

Así, el aire del flujo 4 es conducido a encamarse al menos parcialmente a lo largo de una primera ca-

ra de la pared 7A que forma la pantalla 7, después de hacer media vuelta a nivel de la arista terminal de la citada pared para a continuación encaminarse en sentido inverso sobre, y a lo largo de, al menos una porción de la cara opuesta de la pared. Evidentemente, la pantalla 7 puede estar formada por cualquier otro medio técnico distinto de una pared, un panel, una hoja o un ala de desviación, en la medida en que el medio alternativo empleado permita realizar bien la función de rodeo buscada, con el fin de favorecer un intercambio térmico profundo entre, por una parte, los alimentos 100 y el medio de recepción 2 y, por otra, el flujo de aire 4.

Ventajosamente, la pared de desviación 7A presenta un carácter sensiblemente no calado, es decir, en otras palabras, una estructura sensiblemente maciza, con el fin de impedir que una mayor parte del flujo de aire 4 la atraviese directamente para llegar a la entrada 6. Así, la pantalla 7 presenta un carácter sensiblemente impermeable al flujo de aire 4, de modo que este último sea no sea capaz de atravesar directamente la pantalla 7, sino que se vea forzado a rodear a esta última.

De modo particularmente ventajoso, el medio de recepción 2 de los alimentos 100 comprende un recipiente 2A (visible en las figuras 2 y 3), comprendiendo el citado recipiente 2A, preferentemente, por una parte, un fondo 2B sobre el cual los alimentos 100 están destinados a reposar, tal como está ilustrado en la figura 3 y, por otra, una pared lateral 2C que se extiende a partir del fondo 2B entre el citado fondo 2B y un borde superior 2D.

De acuerdo con el modo de realización de la figura 3, el fondo 2B presenta sensiblemente una forma discoide, mientras que la pared lateral 2C presenta una forma anular y se extiende verticalmente a partir del citado fondo 2B hasta la periferia de este último, para formar con el fondo 2B un receptáculo que presenta una abertura superior de introducción de alimentos delimitada por el borde superior 2D.

De acuerdo con el modo de realización ilustrado en la figura 2, el recipiente 2A comprende un fondo 2B que presenta una forma de corona anular sensiblemente plana, corona anular a partir de cuyas periferia interna y externa se elevan, una enfrente de la otra, una pared lateral externa 20C y una pared lateral interna 21C, de tal modo que el recipiente 2A presenta sensiblemente una forma general de canal anular, presentando el citado canal una simetría de revolución de eje vertical X-X'. En otras palabras, de acuerdo con la variante de la figura 2, el recipiente 2A presenta globalmente una forma toroidal, generada por la rotación alrededor del eje de simetría X-X' de un perfil abierto sensiblemente en forma de U.

Preferentemente, el recipiente 2A define un volumen de recepción 2E abierto, es decir delimitado únicamente por el fondo 2B y la pared lateral 2C, sin elemento de cubierta dispuesto sobre el reborde 2D en el lado opuesto al fondo 2B, estando destinado, ventajosamente, el citado volumen de recepción 2E a acoger y a contener a la vez a los alimentos y a la materia grasa, incluso cuando esta última sea líquida (caso de un aceite, por ejemplo).

Ventajosamente, la pantalla 7 comprende el recipiente 2A. En otras palabras, el mismo recipiente 2A contribuye directamente a formar toda o parte de la pantalla 7, es decir que asegura una doble función, por una parte, de acogida de los alimentos 100 y, por

otra, de realización de la pantalla 7 que el flujo de aire 4 tiene que rodear. Así, la pantalla 7 pertenece al recipiente 2A, estando, preferentemente, la pantalla 7 y el recipiente 2A confundidos, es decir, que estos forman únicamente una sola y misma pieza.

Así pues, en esta variante preferente, el fondo 2B y la pared lateral 2C son los que forman, al menos en parte, la pantalla 7 que hay que rodear, viéndose, en efecto, obligado el flujo de aire 4, cuando éste se encuentra en el fondo del recipiente 2A, a remontar a lo largo de la pared lateral 2C antes de volver a descender por el otro lado de esta pared lateral 2C para a continuación llegar al oído de aspiración 6A, el cual está situado preferentemente a una altitud sensiblemente inferior o igual a la del fondo 2B.

Con el fin de que el recipiente 2A pueda asegurar plenamente su función de pantalla 7, la pared lateral 2C del citado recipiente es, preferentemente, sensiblemente no calada, al menos en su parte inferior (es decir, en la proximidad de su empalme con el fondo 2B), y preferentemente en toda su altura, de modo que impida que el flujo de aire 4 la atraviese directamente.

Asimismo, el fondo 2B del recipiente es, preferentemente, sensiblemente no calado, y todavía de modo más preferente íntegramente macizo, con el fin de impedir, aquí también, que el flujo de aire 4 le atraviese directamente para llegar al oído de aspiración 6A.

Sin embargo puede señalarse que cuando la cantidad, la naturaleza y la disposición de los alimentos 100 sean suficientes para crear una barrera sensiblemente infranqueable al flujo de aire 4A, se podrá considerar poner en práctica un fondo 2B que, eventualmente, presente calados, los cuales quedarían en este caso obturados por los propios alimentos 100.

Sin embargo, de manera preferente, el recipiente 2A está concebido para contener a la vez los alimentos 100, los cuales se presentan generalmente en forma sólida, así como materia grasa en forma líquida o semilíquida. Así, el recipiente 2A presenta, ventajosamente, una estructura maciza, es decir no calada, al menos en la zona de interfaz con los alimentos 100 y la materia grasa, con el fin de evitar cualquier fuga de esta última fuera del recipiente 2A, a través del fondo 2B.

Así, en esta variante particularmente ventajosa y que está ilustrada en las figuras 1 a 3, el efecto técnico buscado se consigue con un mínimo de componentes, puesto que éste se basa simple y esencialmente en un posicionamiento y una conformación relativos adecuados de la salida 5, de la entrada 6 y del recipiente 2A.

De modo preferente, tal como está ilustrado en la figura 2, la entrada de aire 6 está situada preferentemente a una altitud sensiblemente inferior a la del borde superior 2D, cuando el aparato 1 se encuentra en posición normal de funcionamiento.

Ventajosamente, la entrada de aire 6 está situada sensiblemente debajo y en la proximidad del plano en el cual se extiende el fondo 2B del recipiente 2A, de tal modo que el flujo de aire 4, para llegar a la entrada de aspiración 6, lama en su recorrido el fondo 2B, lo que contribuye a mantener el citado fondo 2B a una temperatura elevada que favorece la cocción de los alimentos 100.

Ventajosamente, la salida de aire 5 está situada por encima del medio de recepción 2A, de manera que desemboca sensiblemente en dirección a los alimentos

100, o al menos en dirección al volumen de recepción 2E definido por el recipiente 2A.

De manera preferente, la tobera de eyección 5A que forma la salida 5 está dispuesta enfrente de la abertura superior del recipiente 2A delimitada por el borde superior 2D, de tal modo que ésta permite expulsar aire 4A en dirección al interior del recipiente, estando orientado preferentemente el flujo de aire 4A así generado según una incidencia sensiblemente vertical descendente (caso de la variante de la figura 3), o según una incidencia sensiblemente oblicua descendente (caso de la variante de la figura 2).

Preferentemente, la entrada de aire 6 que, ventajosamente, está formada por un oído de aspiración 6A, desemboca lateralmente con respecto al medio de recepción 2A, es decir que desemboca según un eje Y-Y' sensiblemente perpendicular al eje de la salida de aire 5 (caso de la variante de la figura 3), o al menos según un eje Y-Y' secante con el eje de la salida de aire 5 (caso de la variante de la figura 2).

Ventajosamente, y de manera en sí conocida, el aparato 1 de acuerdo con la invención comprende una carcasa 8 destinada a acoger en su seno los alimentos 100 que hay que cocer (es decir, que hay que freír, en los ejemplos ilustrados en las figuras).

Como está representado en las figuras, la carcasa 8 comprende una placa base 8A destinada a formar el zócalo del aparato 1, y conformada ventajosamente para reposar de modo estable sobre un plano o un soporte (por ejemplo la tabla de una mesa de cocina).

A partir de la placa base 8A y en la periferia de esta última se eleva un faldón lateral 8B, realizado por ejemplo de material metálico o de material plástico, y que forma la envuelta externa del aparato 1. El faldón lateral 8B puede presentar cualquier forma geométrica apropiada desde un punto de vista funcional y estético. Por ejemplo, en el caso de las freidoras representadas en las figuras, el faldón 8B presenta, visto desde arriba, una forma globalmente en "8", definiendo la parte superior del "8" la parte trasera 9 de la freidora 1, mientras que la base del "8" define la parte delantera 10 de la citada freidora 1.

Ventajosamente, la carcasa 8 comprende igualmente una tapa 8C, situada con respecto a la placa base 8A de tal modo que el faldón lateral 8B se extiende entre la placa base 8A y la tapa 8C para delimitar un compartimiento 8D, en cuyo seno está montado el medio de recepción 2, tal como se ve de modo más particular en las figuras 2 y 3.

De manera preferente, como esta ilustrado en las figuras 2 a 5, la carcasa 8, y más particularmente la placa base 8A, comprende resaltes 24 sobre los cuales el recipiente 2A está destinado a reposar. Los resaltes 24 forman, así, preferentemente, un órgano de separación entre, por una parte, el fondo 2B del recipiente 2A y, por otra, la placa base 8A, órgano de separación que permite delimitar un espacio intersticial 22 que presenta una circulación de aire por debajo del fondo 2B.

El compartimiento 8D y el recipiente 2A están conformados preferentemente, uno con respecto al otro, para que subsista un espacio intersticial 21 entre la pared lateral 2C y el faldón 8B, permitiendo el citado espacio intersticial 21 una circulación de aire por el exterior del recipiente 2A, a lo largo de la pared lateral 2C.

Ventajosamente, la tapa 8C está montada móvil entre, por una parte, una posición de cierre (representada en las figuras), en la cual la tapa 8C forma con la

placa base 8A y el faldón lateral 8B un recinto sensiblemente cerrado alrededor de los alimentos que hay que freír, los cuales reposan en el recipiente 8A y, por otra, una posición de apertura (no representada), que permite la introducción de los alimentos que hay que freír en el seno de la carcasa, en el recipiente 8A.

En otras palabras, la tapa 8C forma, en cooperación con el faldón 8B y la placa base 8A, una carcasa sensiblemente cerrada, es decir, preferentemente, sensiblemente hermética, que permite una cocción en atmósfera cerrada (salvo las fugas residuales). El cierre sensiblemente estanco del aparato puede ser realizado, a nivel de la tapa 8C, por ejemplo por intermedio de juntas de estanqueidad (no representadas).

Como está representado en las figuras, la tapa 8C está, ventajosamente, montada en rotación con respecto al resto de la carcasa 8, por ejemplo gracias a una unión pivote elástica realizada por una bisagra 11 provista de un muelle de torsión 11A, de tal modo que la posición de apertura de la tapa 8C es igualmente una posición de solicitación. Por otra parte, la citada bisagra 11 está situada, preferentemente, en la periferia del aparato 1, por ejemplo en la proximidad de la parte trasera 10 del aparato 1, tal como en particular está representado en las figuras 2 y 3.

Ventajosamente, y como está ilustrado en la figura 1, la tapa 8C podrá estar provista de una zona transparente de visión 12, realizada por ejemplo de vidrio, de modo que permita vigilar la evolución de la fritura en el interior del aparato 1 durante el ciclo de cocción, cuando la tapa 8C esté en posición cerrada.

Ventajosamente, el medio de recepción 2 es monobloque, es decir que presenta un carácter unitario, y que, preferentemente, está formado por una sola pieza. De manera preferente, el medio de recepción 2, con el fin de cumplir su función de continente de alimentos y de materia grasa, es igualmente no calado, a diferencia de una cesta por ejemplo, para evitar cualquier fuga de materia grasa.

Ventajosamente, como está ilustrado en particular en la figura 2, la salida de aire 5 y la entrada de aire 6 desembocan en el compartimiento 8D a nivel, respectivamente, de la tapa 8C y del faldón 8B. En otras palabras, la salida 5 está dispuesta, preferentemente, en la tapa 8C (véanse las figuras 2 y 3), mientras que la entrada 6 está dispuesta en el faldón lateral 8B (véanse las figuras 2 y 3).

En un modo preferente de realización, que corresponde al ilustrado en las figuras, el medio de generación 3 del flujo de aire 4 está concebido para asegurar una circulación de aire en circuito cerrado en el seno del aparato 1. El flujo de aire 4 es, por tanto, preferentemente, un flujo reciclado, sensiblemente no regenerado. En otras palabras, la freidora 1 trabaja en ambiente sensiblemente cerrado, siendo extraído aire presente en el interior el compartimiento 8D a nivel del oído de aspiración 6A para ser calentado, y después propulsado sobre los alimentos a partir de la tobera de eyección 5A. Este aire caliente propulsado se enfría en contacto con los alimentos 100, y después es extraído de nuevo para ser recalentado y así sucesivamente.

Ventajosamente, el medio de calentamiento comprende un elemento calorígrafo 13 para calentar el aire destinado a ser soplado a partir de la salida de aire 5, de tal modo que el aire 4A eyectado a partir de la tobera de eyección 5A hacia los alimentos 100 sea un

aire caliente. Así, el medio de generación de un flujo de aire puesto en práctica en el marco de la invención es, preferentemente, un medio de generación de un flujo de aire caliente, es decir de un flujo de aire de temperatura suficiente para asegurar la función de cocción y/o de calentamiento deseada, en función de los alimentos de que se trate.

Sin embargo, puede considerarse, sin por ello salirse del marco de la invención, que el flujo de aire 4A no sea un flujo de aire caliente, sino simplemente un medio de puesta en movimiento de la atmósfera que reina en el seno del compartimiento 8D, cuya atmósfera, por otra parte, puede ser calentada con la ayuda de medios distintos.

Ventajosamente, el medio de generación 3 del flujo de aire 4 comprende un medio de arrastre de aire 14 dispuesto en comunicación aeráulica entre la entrada 6 y la salida de aire 5, estando concebido el citado medio de arrastre 14 para asegurar, a la vez, y preferentemente sensiblemente de modo simultáneo, una aspiración de aire por la entrada 6 y una impulsión de este aire aspirado por la salida 5.

Preferentemente, el medio de arrastre de aire 14 comprende un ventilador centrífugo 15 dispuesto para generar un flujo aeráulico aspirando aire en el seno del compartimiento 8D por el oído de aspiración 6A e impulsando este aire hacia un dispositivo de canalización 30 que termina en la tobera de eyección 5A, la cual desemboca en dirección a y, por encima de, los alimentos 100 presentes en el interior de la carcasa 8.

El elemento calorífugo 13 está situado, preferentemente, en el seno del flujo aeráulico generado por el ventilador 15, preferentemente aguas abajo del ventilador 15 y aguas arriba de la tobera de salida 5A en el seno del flujo 4, con el fin de transformar el flujo de aire en flujo de aire calefactor.

Ventajosamente, el elemento calorífugo 13 comprende un sistema de resistencia eléctrica con bandas resistivas y/o hilos resistivos mantenidos en un soporte aislante, lo que se considera es una solución económica en términos de espacio y rentable en términos de rendimiento. De modo preferente, las bandas resistivas y/o los hilos resistivos están colocados en el flujo aeráulico en función de la distribución de la velocidad de aire en el seno del flujo, con el fin de evitar cualquier punto caliente. La potencia de este sistema de resistencia eléctrica se determina, además, para asegurar un calentamiento rápido de los alimentos sin resecarlos. De modo preferente, la citada potencia está comprendida sensiblemente entre 1 000 y 2 000 vatios y de modo más preferente entre 1 200 y 1 400 vatios.

Se señalará igualmente que aguas arriba del ventilador centrífugo 15, por ejemplo a nivel del oído 6A, puede estar previsto un filtro.

En la variante de la figura 3, el dispositivo de canalización 30 comprende un conducto único, que desemboca en una tobera de eyección 5A igualmente única, de modo que el flujo de aire 4A es propulsado según una vena de fluido única.

Naturalmente, la invención no está limitada a un número particular de venas de fluido y en particular es totalmente previsible que el flujo de aire caliente 4A comprenda no una sola vena, sino dos o más venas.

Así, la variante de las figuras 1 y 2 pone en práctica dos venas distintas de aire caliente 40, 50 que convergen de modo sensiblemente simétrico de manera opuesta (véase la figura 1). De acuerdo con esta va-

riante (ilustrada en las figuras 1 y 2), el dispositivo de canalización 30 se subdivide en dos conductos 30A, 30B según una forma sensiblemente en Y, aguas abajo del medio calorífugo 13 en el seno del flujo 4. Estos dos conductos 30A, 30B terminan cada uno en una tobera correspondiente 5A orientada de modo oblicuo con respecto al eje X-X', hacia la parte delantera 10 y la base de la freidora 1.

De manera preferente, el ventilador centrífugo 15 comprende una turbina 15A arrastrada en rotación según un eje Y-Y' correspondiente al eje del oído de aspiración 6A, siendo el citado eje Y-Y' sensiblemente perpendicular al eje X-X' de simetría del recipiente 2A. La turbina 15A es arrastrada en rotación, preferentemente, por un motor eléctrico 16 y, ventajosamente, está insertada en una voluta formada por una brida trasera 17 añadida a una brida delantera 18.

Ventajosamente, el conjunto de circuito aeráulico puesto en práctica por el medio de generación 3 del flujo de aire 4 está concebido y dimensionado para que el flujo de aire caliente 4A soplado a partir de la tobera de eyección 5A llegue a los alimentos contenidos en el recipiente 2A con una velocidad sensiblemente superior o igual a 2 metros/segundo y preferentemente sensiblemente superior o igual a 3 metros/segundo. La elección de una velocidad mínima de este tipo permite asegurar la cocción de manera óptima, favoreciendo, por una parte, la creación, en la superficie de los alimentos, de una envuelta crujiente sin resecado de la superficie y, por otra, una cocción lenta en el núcleo de los alimentos, con el fin de mantenerlos con una consistencia blanda.

Ventajosamente, el conjunto del circuito aeráulico está concebido para que la temperatura del flujo de aire caliente sea sensiblemente inferior a 200°C a nivel de los alimentos, y preferentemente inferior a 180°C a nivel de los alimentos 100. Una temperatura sensiblemente superior a los límites antes citados puede ser fuente de malos olores y no permite necesariamente una ganancia significativa de tiempo de cocción.

De manera preferente, el ventilador centrífugo 15 está situado en la parte trasera 10 del aparato 1, y está montado en la placa base 8A y/o en el faldón 8B (y no directamente en la tapa 8C), lo que permite reducir al mínimo la dimensión vertical del aparato 1 al tiempo que permite una manipulación fácil de la tapa 8C.

Hay que señalar igualmente que la dimensión lateral del aparato 1 es igualmente optimizada gracias a la puesta en práctica de un ventilador de tipo centrífugo, que permite asegurar la función de generación del flujo de aire con una dimensión mínima, la cual depende esencialmente del tamaño del motor eléctrico de arrastre de la turbina.

Ventajosamente, la freidora 1 comprende, montado en el seno de la carcasa 8, un medio para untar automáticamente los alimentos que hay que freír con una película de materia grasa, por mezcla de los citados alimentos con la materia grasa.

En otras palabras, contrariamente a los dispositivos de la técnica anterior en los cuales los alimentos son sumergidos en un baño de aceite, en el aparato de acuerdo con este modo de realización de la invención la fritura se realiza recubriendo simplemente la superficie de los alimentos con una capa delgada de aceite o de cualquier otra materia grasa alimentaria apropiada. Así, la cocción no se hace en un baño de aceite, el cual implica la presencia de una cantidad importan-

te de materia grasa rodeando a todos o a parte de los alimentos, sino más bien gracias a una pequeña cantidad de aceite que forma un revestimiento delgado, preferentemente sensiblemente homogéneo, en la superficie de cada uno de los alimentos colocados en el seno del cuerpo principal 2.

Como se ha citado anteriormente, el untado de materia grasa se realiza de manera automática, es decir sin necesidad de una contribución esencial y directa del usuario para el establecimiento de la película de grasa en la superficie de los alimentos. En otras palabras, gracias a la presencia, en el seno de la carcasa 8, de un medio para untar automáticamente los alimentos con una película de materia grasa, el usuario solo tiene que introducir los alimentos en la freidora 1, en el seno de la carcasa 8, y después activar la puesta en práctica del medio de untado automático (en la medida en que esta activación no sea automática) para que la freidora 1 se encargue ella misma directamente, en el seno de la carcasa 8, de untar individualmente los alimentos con una capa fina de materia grasa, sin que el usuario se vea obligado a realizar él mismo esta operación de modo manual.

El término “mezcla” es aquí relativo a la acción de mezclar, es decir de “remover mezclando”. En el seno de la invención, el untado de los alimentos se consigue, por tanto, reuniendo alimentos y materia grasa, y mezclándolos para recubrir los alimentos con una película de materia grasa.

Ventajosamente, el medio para untar automáticamente los alimentos con una película de materia grasa comprende, por una parte, el medio de recepción 2, el cual está concebido para contener directamente, preferentemente a la vez, los alimentos que hay que freír y la materia grasa, especialmente cuando esta última se presenta en forma líquida (aceite o grasa fundida) y, por otra, un medio de remoción 23 (representado únicamente en las figuras 2 y 5) de los alimentos en el medio de recepción 2.

Ventajosamente, el medio de recepción 2 y el medio de remoción 23 son distintos.

De acuerdo con la invención, el medio de recepción 2 y el medio de remoción 23 están concebidos para ser puestos en movimiento uno con respecto al otro, para mezclar y remover los alimentos y la materia grasa en el seno del medio de recepción 2, con el fin de recubrir sensiblemente cada alimento 100 con una película sensiblemente uniforme, homogénea y continua de materia grasa.

En el caso de la variante ilustrada en las figuras 3 a 5, el medio de remoción 23 está montado móvil a rotación con respecto a la carcasa 8 y al medio de recepción 2, mientras que el medio de recepción 2 está a su vez montado inmóvil en posición con respecto a la carcasa 8 y al medio de remoción 6, y por otra parte unido funcionalmente a un medio motor para ser arrastrado en rotación por este último.

Sin embargo, es totalmente previsible, sin por ello salirse del marco de la invención, que la freidora 1 ponga en práctica un medio de remoción 23 montado inmóvil en posición mientras que el medio de recepción 2 esté montado móvil en rotación con respecto a la carcasa 8 y al medio de remoción 6. Éste, por otra parte, es el caso en la variante de realización de la invención ilustrada en las figuras 1 y 2.

En este caso, el arrastre en rotación del medio de remoción 23 es efectuado, preferentemente, con la ayuda de un segundo motor eléctrico 19 provisto de

un árbol de salida 20 que se extiende de modo sensiblemente coaxial con el eje X-X', árbol de salida 20 en el cual está montado el medio de remoción 23 (caso de la variante de las figuras 3 a 5) o el medio de recepción 2 (caso de la variante de las figuras 1 y 2). En los ejemplos de realización ilustrados en las figuras 2 y 3, el segundo motor eléctrico 19 está instalado en un alojamiento dispuesto en la placa base 8A.

De manera preferente, el medio de remoción 23 comprende una pala 23A fija (variante de las figuras 1 y 2) o rotativa (variante de las figuras 3 a 5) dispuesta en el seno del volumen interno 2E delimitado por el recipiente 2A, con el fin de asegurar la puesta en movimiento de los alimentos presentes en el interior del recipiente 2A.

En el caso preferente de la variante de las figuras 3 a 5, una vez dispuestos los alimentos 100 y la materia grasa (manualmente y/o automáticamente) en el recipiente 2A, la pala 23A es puesta en rotación con la ayuda del segundo motor eléctrico 19 y del árbol 20, lo que contribuye a dar vueltas y a mezclar los alimentos y la materia grasa, realizando así el untado rápido y sensiblemente uniforme de los citados alimentos 100.

La pala 23A se realiza, preferentemente, de un material que presente buenas propiedades de deslizamiento. Ventajosamente, la pala 23A puede estar revestida de un material no adhesivo, por ejemplo politetrafluoroetileno (PTFE), o también realizada de acero inoxidable (inox) o de poliamida 4-6.

Ventajosamente, la pala 23A está montada igualmente de modo desmontable en el cuerpo principal 2.

Ventajosamente, el medio de remoción 23 de los alimentos 100 está concebido igualmente para favorecer un sometimiento sensiblemente uniforme de los citados alimentos 100 al flujo de aire 4.

En otras palabras, el medio de remoción 23 asegura, ventajosamente, una doble función, a saber, por una parte, una función de untado de los alimentos 100 por la materia grasa y, por otra, de desplazamiento de los alimentos 100 en el flujo de aire 4 de modo que el citado flujo se aplique de manera sensiblemente homogénea sobre cada uno de los alimentos y preferentemente sensiblemente sobre toda la superficie de estos últimos.

La puesta en práctica de un medio de remoción 23 de este tipo se considera particularmente importante en el caso en que el flujo de aire caliente 4A procedente de la salida 5 no esté orientado coaxialmente con el eje de simetría del recipiente 2A sino que, por el contrario, esté desplazado radialmente con respecto al citado eje X-X', como está ilustrado en la figura 3 por ejemplo.

Así, en el caso en que el medio de remoción 23 comprenda una pala 23A montada rotativa con respecto al medio de recepción 2 para desplazar los alimentos 100 recibida en el citado medio de recepción 2 (véase la figura 5), la citada pala 23A asegura una doble función puesto que ésta contribuye simultáneamente a untar los alimentos que hay que freír con una película de materia grasa y a empujar y a dar vueltas a los citados alimentos en el flujo de aire 4 para asegurar su cocción uniforme.

Con el fin de mejorar todavía las calidades de cocción de la freidora 1 de acuerdo con la invención, es interesante proveer a la cara interna del recipiente 2A, destinada a estar enfrente de los alimentos, de un revestimiento a base de un material constituido mayo-

ritariamente de silicona. En particular, es interesante recubrir la cara superior del fondo 2B del recipiente 2A con un revestimiento de silicona. En efecto, la silicona, gracias a sus propiedades de microporosidad, presenta cualidades específicas de reacción con la materia grasa (emulsión) que permiten obtener una mejor repartición del aceite en los alimentos, al tiempo que conserva un excelente coeficiente de rozamiento, lo que se considera útil para la preservación de la integridad de los alimentos durante el untado por mezcla, por ejemplo con la ayuda de una pala. Además, un plato siliconado de este tipo tiene la facultad de calentar las patatas fritas que están en su contacto, sin quemarlas o sobrecolorarlas como lo haría por ejemplo un plato metálico. Así, la solicitante ha constatado que las propiedades de transferencia por conducción entre patatas fritas y un plato siliconado son sensiblemente comparables con las propiedades de transferencia por convección forzada del aire caliente sobre las patatas fritas. Gracias a un untado de silicona de este tipo, la uniformidad de cocción está asegurada evitando, en particular, cualquier tostado de las puntas de las patatas fritas.

Puede preverse igualmente que toda o parte de la cara interna del recipiente 2A esté revestida de un material constituido mayoritariamente de politetrafluoroetileno (PTFE), material que presenta excelentes propiedades térmicas y tribológicas.

Puede preverse, no obstante, que el recipiente 2A esté realizado simplemente a partir de acero inoxidable, sin revestimiento particular.

Ventajosamente, la freidora 1 de acuerdo con la invención forma, en funcionamiento (es decir, cuando la tapa está cerrada), un recinto de cocción sensiblemente cerrado alrededor del medio de recepción 2, es decir, preferentemente, cerrado de modo estanco, pudiendo estar provisto el citado recinto, preferentemente, de un medio de fuga calibrada de vapor hacia el exterior (no representado).

Esta medida técnica permite controlar la higrometría que reina en el seno del recinto.

Con este fin, el medio de fuga calibrada de vapor se dimensiona de modo que:

- se evite una cocción en recinto cerrado, que tendría lugar si el recinto fuera completamente estanco y que podría provocar una rotura de las patatas fritas,
- se favorezca un consumo económico de energía, porque si el escape de vapor es demasiado importante, esto conduce a una disipación de energía también importante, que necesita sobredimensionar el elemento calorífico 30.

De modo preferente, el medio de fuga calibrada de vapor comprende un orificio de fuga (no representado), dispuesto preferentemente en la proximidad del oído de aspiración 6A, lo que permite una evacuación controlada en continuo del vapor a lo largo del ciclo de cocción, así como una renovación controlada del aire en el interior del recinto.

Se va a describir ahora un ejemplo de utilización de la freidora 1 de acuerdo con la invención, y de modo más particular de la freidora 1 correspondiente a la variante ilustrada en las figuras 3 a 5.

En este ejemplo, el usuario del aparato 1 se propone freír 1 kg de trozos 100 de patatas frescas cortadas manualmente.

Para esto, el usuario abre la tapa 8C del aparato 1 e introduce los trozos de patatas 100 en el recipiente 2A, reposando los citados trozos de patatas 100 sobre el fondo 2B del recipiente 2A en cuestión.

El usuario introduce igualmente en el recipiente 2A una pequeña cantidad de aceite (por ejemplo 30 g o menos).

Debido a la pequeña cantidad de aceite puesta en juego, el usuario puede utilizar un aceite de excelente calidad, que puede considerarse mejor para la salud y/o el gusto con respecto a un aceite estándar.

El usuario cierra a continuación la tapa 8C del aparato, y pone en marcha el ciclo de cocción, por ejemplo pulsando un interruptor.

El ciclo de cocción arranca entonces, lo que genera la rotación, alrededor del eje X-X', de la pala 23A montada solidaria del árbol 20, el cual para a través de un orificio dispuesto en el fondo 2B y es arrastrado en rotación por el motor 19. Esta rotación de la pala 23A genera la mezcla de los trozos de patatas 100 y del aceite esparcidos en el interior del recipiente 2A. Esta mezcla conduce al establecimiento de una película de aceite en la superficie de cada trozo 100 de patata.

Simultáneamente, o eventualmente después de un tiempo de latencia predeterminado, el ventilador centrífugo 15 y el elemento calorífugo 13 son puestos en marcha, lo que conduce al establecimiento del flujo de aire caliente 4 que calienta directamente los trozos de patatas 100 untados de aceite.

El recipiente 2A hace por tanto la función de cámara de cocción.

La fritura se efectúa por calentamiento directo de los alimentos con la ayuda de un flujo de aire caliente y no, como en la técnica anterior, por inmersión de los alimentos en un baño de materia grasa caliente.

El flujo de aire caliente 4 circula en el seno del aparato 1 según el ciclo siguiente:

- El ventilador 15 propulsa hacia el interior del elemento calorífugo 13 un primer tramo de flujo 4B.
- Este primer tramo de flujo 4B se transforma, por paso a través del elemento calorífugo 13, en un segundo tramo de flujo de aire caliente 4C, el cual va a dirigirse al seno del conducto 30 y bajo el efecto del arrastre del ventilador 15 hasta la tobera de eyección 5A.
- Este flujo de aire caliente es así propulsado, a partir de la tobera 5A, en forma de un tercer tramo 4A, formado en este caso por una vena de aire caliente única, en dirección a los alimentos 100, en el interior del recipiente 2A.
- El flujo de aire caliente circula así a nivel de los alimentos 100 en forma de un cuarto tramo 4D destinado a calentar los citados alimentos. Bajo el efecto del contacto con los alimentos 100, el tramo 4D transmite su calor a los alimentos 100 para freírlos.
- El tramo 4D es evacuado fuera del recipiente 2A en forma de un quinto tramo 4E que sube a lo largo de la pared lateral 2C en el interior del recipiente 2A, lamiendo la citada pared 2C hasta la parte superior 2D de esta última, parte superior a nivel de la cual el quinto tramo 4E efectúa una media vuelta para dirigirse hacia la base del aparato, en el espacio intersticial 21

dispuesto entre la pared lateral 2C y la carcasa 8.

- El flujo de aire caliente pasa a continuación por debajo del fondo 2B, en forma de un sexto tramo 4F, al espacio intersticial 22 dispuesto entre el fondo 2B y la carcasa 8 para llegar a la boca de aspiración 6A. El tramo 4F sigue así una trayectoria sensiblemente paralela al fondo 2B y lame la pared de este último, preferentemente sensiblemente en toda su superficie.
- Llegado a la boca de aspiración 6A, el tramo de flujo 4F es aspirado por el ventilador 15 y es reciclado en un primer tramo 4B.

Así, la pantalla 7 fuerza al flujo de aire 4 a efectuar un rodeo a partir del interior del medio de recepción 2 para llegar a la entrada de aire 6.

Se ve, así, que la pantalla 7 formada por el recipiente 2A, delimita, preferentemente, en cooperación con la carcasa 8, conductos de circulación para el flujo de aire 4, estando dispuestos estos conductos para definir un recorrido sinuoso, con zigzags, para el flujo de aire 4, con el fin de optimizar la transferencia térmica entre el flujo de aire 4, por una parte, y los alimentos 100 así como el recipiente 2A, por otra.

El mecanismo de cocción es el siguiente.

En una primera fase del ciclo de cocción, el aire impulsado del flujo 4 calienta los trozos de patatas 100 de la capa superior, los cuales producen rápidamente vapor de agua. Este vapor de agua, condensándose sobre los trozos, más fríos, de las capas inferiores, hace así la función de intercambiador de calor con los citados trozos de las capas inferiores. Este mecanismo de cocción en un ambiente saturado de vapor permite así un calentamiento rápido y homogéneo del conjunto de los trozos de patatas presentes en el interior del recipiente 2A. Este calentamiento homogéneo es facilitado por la mezcla permanente de los trozos realizada por la pala. Los alimentos son así sometidos

a un ciclo de calentamiento directo por el flujo de aire caliente, de difusión/absorción de las calorías en el interior de los alimentos, y de nuevo de calentamiento directo por el flujo de aire caliente, y así sucesivamente.

Los trozos experimentan un sobrecalentamiento cuando estos están bajo el flujo directo de aire, y absorben el calor cuando estos abandonan esta zona, antes de experimentar un nuevo sobrecalentamiento. Esta alternancia permite una mejor difusión del calor en los alimentos, y contribuye a evitar un ressecado excesivo.

En esta primera fase del ciclo, se crea, así, un equilibrio entre evaporación y recondensación, hasta que el vapor de agua haya sido progresivamente evacuado fuera de la freidora por el medio de fuga calibrada.

Empieza entonces una segunda fase de cocción, cuando la tasa de vapor ha sido reducida sensiblemente. Durante esta segunda fase, la temperatura media en el interior del recinto llega sensiblemente a 160°C (mientras que era de aproximadamente 100°C - 200°C en el transcurso de la primera fase) y tiene lugar la reacción de Maillard (coloración de las patas fritas). Durante esta segunda fase, la mezcla de los trozos se produce continuamente con la ayuda de la pala 16, con el fin de homogeneizar la cocción.

El ciclo de cocción, que habrá durado, en su totalidad, aproximadamente 30 minutos, termina entonces. El usuario puede abrir entonces la tapa 8C y extraer el recipiente 2A fuera de la carcasa 8. El recipiente 2A hace entonces la función de plato de servicio, y contiene a partir de hora patatas fritas que hay que servir, cuyo gusto y aspecto son similares a las patatas fritas frescas cocidas por inmersión completa en un baño de aceite.

Posibilidad de aplicación industrial

La invención encuentra aplicación industrial en la concepción, la fabricación y la utilización de un aparato de cocción de alimentos.

REIVINDICACIONES

1. Aparato doméstico (1) de cocción y/o de calentamiento de alimentos (100) que comprende, por una parte, un medio de recepción (2) de alimentos a granel (100) y, por otra, un medio de calentamiento de los citados alimentos a granel (100) que comprende un medio de generación (3) de un flujo de aire (4), comprendiendo el medio de generación (3) del flujo de aire (4), por una parte, una salida de aire (5) a partir de la cual es soplado aire (4A) hacia el citado medio de recepción (2) y, por otra, una entrada de aire (6) a nivel de la cual se realiza una aspiración de aire para establecer el flujo de aire (4) entre las citadas salida (5) y entrada (6), **caracterizado** porque la entrada de aire (6) es distinta de la salida de aire (5), estando situada la citada salida de aire (5) por encima del medio de recepción (2) de manera que desemboca sensiblemente en dirección a los alimentos (100), comprendiendo el aparato (1) igualmente una pantalla (7) dispuesta con respecto a la salida (5) y a la entrada de aire (6) de manera que fuerza al flujo de aire (4) a efectuar un movimiento de rodeo de la pantalla (7) para llegar a la entrada de aire (6) a partir del medio de recepción (2).

2. Aparato (1) de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizado** porque la salida de aire (5) está dispuesta con respecto al medio de recepción (2) de tal modo que el aire (4A) soplado a partir de la citada salida de aire (5) es proyectado directamente sobre los alimentos a granel (100).

3. Aparato (1) de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2 **caracterizado** porque la pantalla (7) está formada por una pared de desviación del flujo (4), interpuesta en, y en contra de, la trayectoria del flujo de aire (4) entre las citadas salida (5) y entrada (6).

4. Aparato (1) de acuerdo con la reivindicación 3 **caracterizado** porque la citada pared de desviación presenta un carácter sensiblemente no calado, de modo que impide que una mayor parte del flujo de aire (4) la atraviese directamente para llegar a la entrada (6).

5. Aparato (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4 **caracterizado** porque el medio de recepción (2) de los alimentos (100) comprende un recipiente (2A), comprendiendo la pantalla (7) el citado recipiente (2A).

6. Aparato (1) de acuerdo con la reivindicación 5 **caracterizado** porque el recipiente (2A) comprende, por una parte, un fondo (2B) sobre el cual los alimentos (100) están destinados a reposar y, por otra, una pared lateral (2C) que se extiende a partir del fondo (2B) entre el citado fondo (2B) y un borde superior (2D), estando situada la entrada de aire (6) a una altitud sensiblemente inferior a la del borde superior (2D).

7. Aparato (1) de acuerdo con una de las reivin-

dicaciones 1 a 6 **caracterizado** porque el medio de recepción (2) es capaz de contener materia grasa líquida.

8. Aparato (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7 **caracterizado** porque la entrada de aire (6) desemboca lateralmente con respecto al medio de recepción (2).

9. Aparato (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8 **caracterizado** porque comprende una carcasa (8), la cual comprende una placa base (8A) y una tapa (8C) entre las cuales se extiende un faldón lateral (8B) para delimitar un compartimiento (8D) en cuyo seno está montado el medio de recepción (2), desembocando la salida (5) y la entrada de aire (6) en el compartimiento (8D) a nivel, respectivamente, de la tapa (8C) y del faldón (8B).

10. Aparato (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9 **caracterizado** porque el medio de generación (3) del flujo de aire (4) está concebido para asegurar una circulación de aire en circuito cerrado en el seno del aparato (1).

11. Aparato (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10 **caracterizado** porque el medio de calentamiento comprende un elemento calorífugo (13) para calentar el aire destinado a ser soplado a partir de la salida de aire (5).

12. Aparato (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11 **caracterizado** porque el medio de generación (3) del flujo de aire (4) comprende un medio de arrastre de aire (14) dispuesto en comunicación aeráulica entre la entrada (6) y la salida de aire (5), estando concebido el citado medio de arrastre (14) para asegurar, a la vez, una aspiración de aire por la entrada (6) y una impulsión de este aire aspirado por la salida (5).

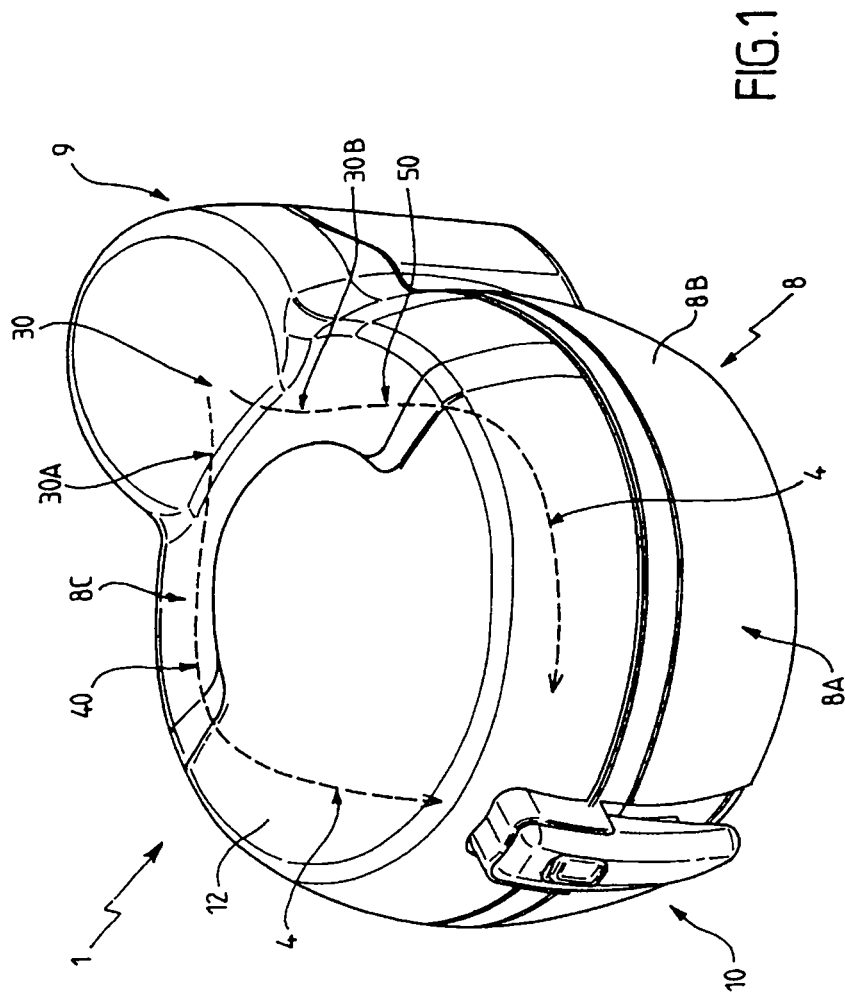
13. Aparato (1) de acuerdo con la reivindicación 12 **caracterizado** porque el medio de arrastre de aire (14) comprende un ventilador centrífugo (15).

14. Aparato (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13 **caracterizado** porque comprende un medio de remoción (23) de los alimentos, para favorecer un sometimiento sensiblemente uniforme de los alimentos (100) al flujo de aire (4).

15. Aparato (1) de acuerdo con la reivindicación 14 **caracterizado** porque el medio de remoción comprende una pala (23A) montada rotativa con respecto al medio de recepción (2) para desplazar los alimentos (100) recibidos en el citado medio de recepción (2).

16. Aparato (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 15 **caracterizado** porque está concebido y dimensionado para cocer y/o calentar alimentos (100) particulares, tales como trozos de patatas.

17. Aparato (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 16 **caracterizado** porque constituye una freidora de cocción seca.



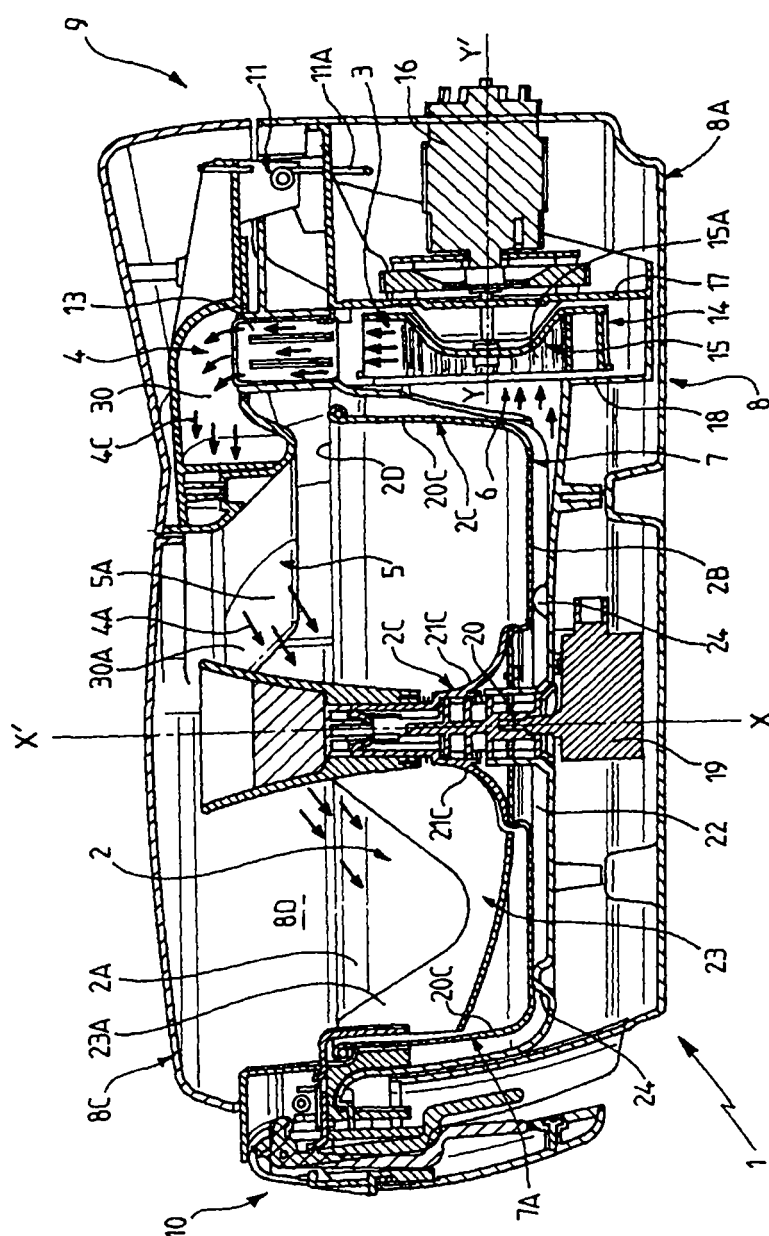


FIG. 2

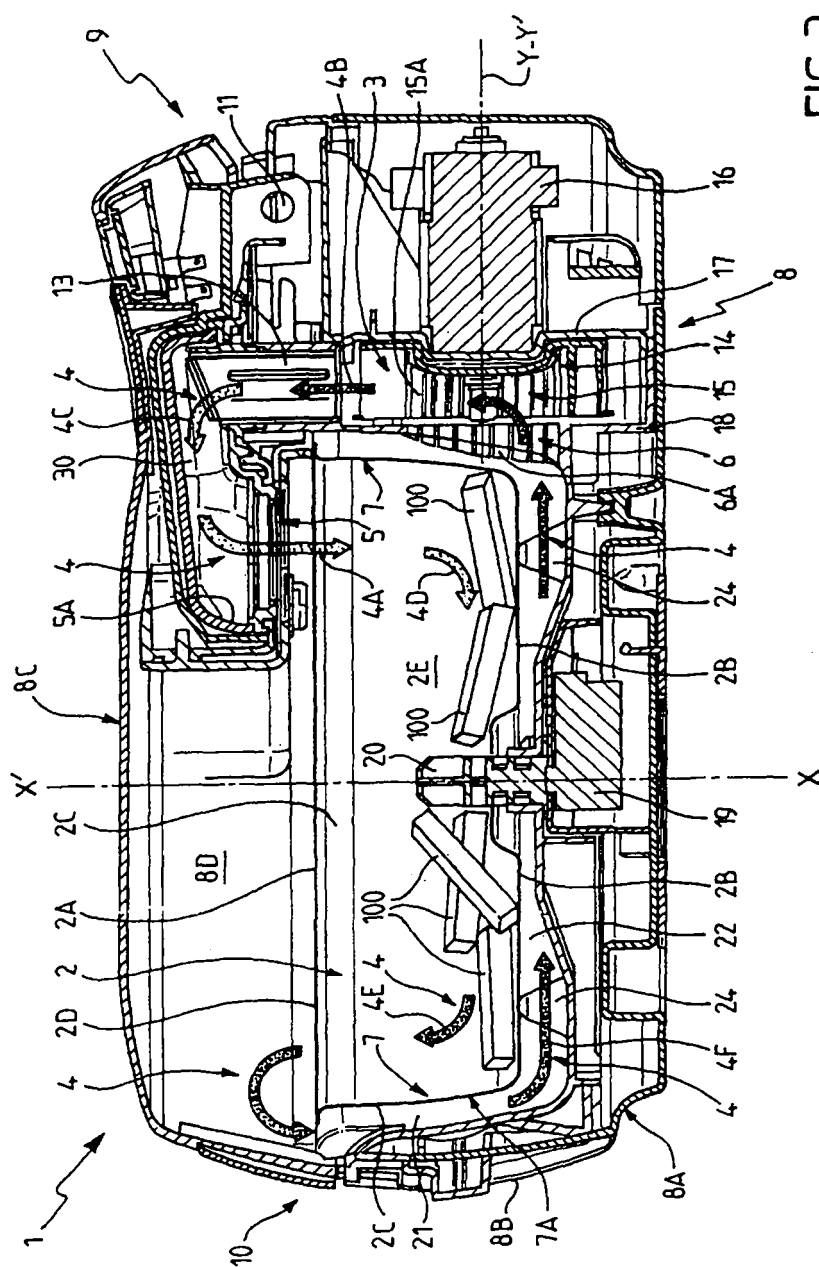
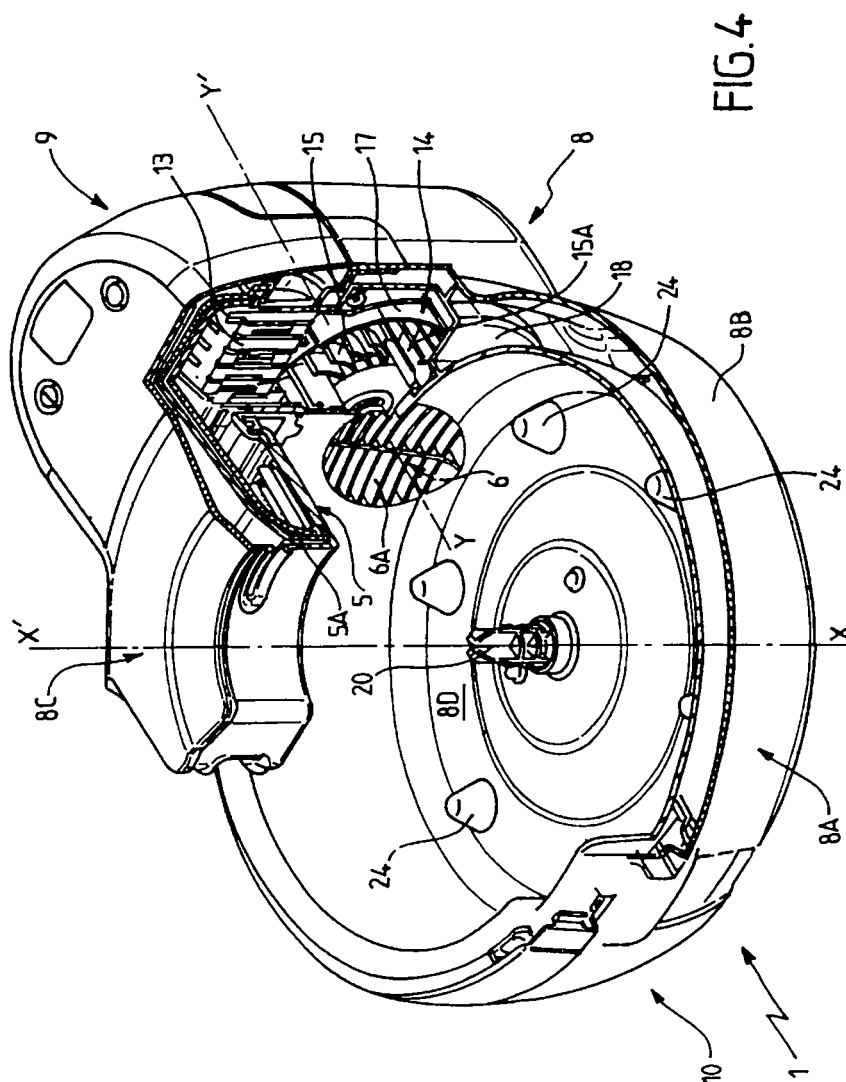


FIG. 3



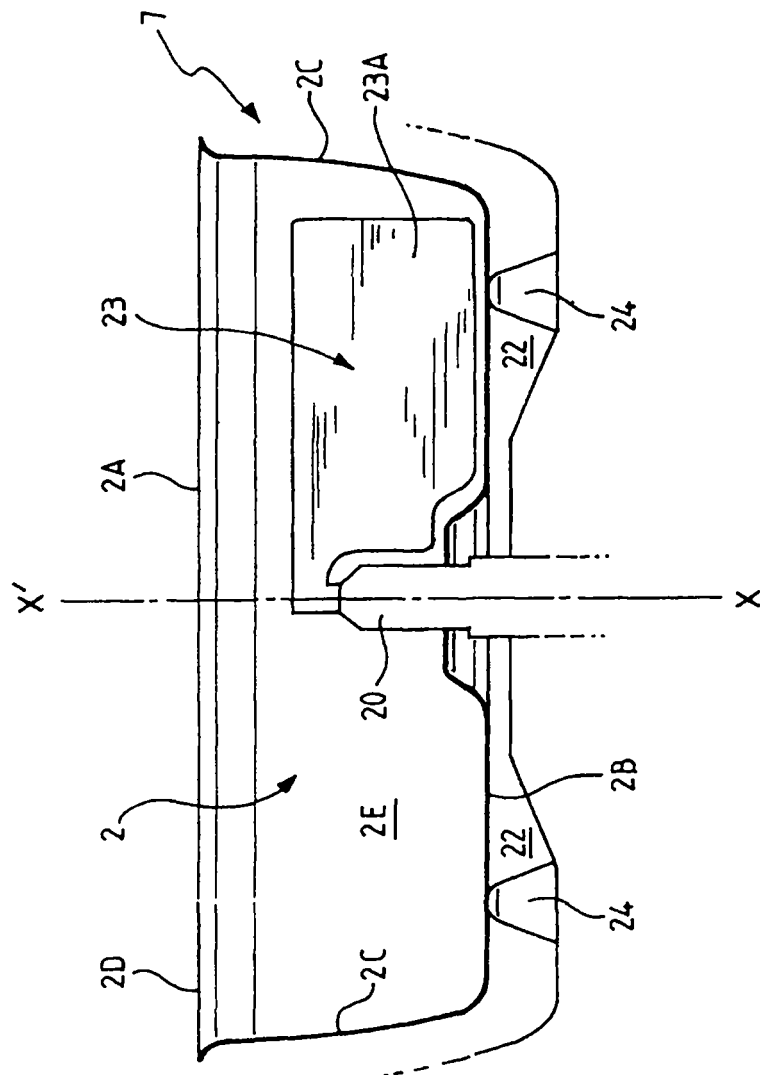


FIG.5