

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: **2005.06.08**

(30) Prioridade(s): **2004.06.08 FR 0406214**
2004.06.08 FR 0406220

(43) Data de publicação do pedido: **2007.04.04**

(45) Data e BPI da concessão: **2010.07.14**
204/2010

(73) Titular(es):

SEB S.A.
LES 4 M, CHEMIN DU PETIT-BOIS, BOITE
POSTALE 172 F-69132 ECULLY CEDEX **FR**

(72) Inventor(es):

JEAN-CLAUDE BIZARD **FR**
JEAN-MARC PAYEN **FR**

(74) Mandatário:

ÁLVARO ALBANO DUARTE CATANA
AVENIDA MARQUÊS DE TOMAR, Nº 44, 6º 1069-229 LISBOA
PT

(54) Epígrafe: **APARELHO PARA COZINHAR POR FLUXO DE AR**

(57) Resumo:

DESCRIÇÃO

APARELHO PARA COZINHAR POR FLUXO DE AR

DOMÍNIO TÉCNICO

[0001] A presente invenção está incluída no domínio técnico geral dos aparelhos concebidos para cozer e/ou aquecer alimentos desembalados e, em particular, está incluída no domínio dos aparelhos concebidos para cozer e/ou aquecer alimentos na presença de matéria gorda.

[0002] A presente invenção diz respeito mais particularmente a um aparelho doméstico de cozer e/ou aquecer alimentos compreendendo por um lado um meio de recepção de alimentos desembalados e por outro um meio de aquecimento desses alimentos desembalados, comportando um meio de geração de fluxo de ar.

TÉCNICA ANTERIOR

[0003] São já conhecidos, pelo estado da técnica, aparelhos que utilizam um fluxo de ar para aquecer ou cozer alimentos.

[0004] Tal aparelho é conhecido pelo documento US-A-4728762.

[0005] Esses aparelhos conhecidos estão pois equipados com um ventilador que emite uma corrente de ar quente sobre os alimentos a cozer, os quais são dispostos sobre uma grelha no interior de uma câmara.

[0006] Estes dispositivos do estado da técnica estão especialmente concebidos para que o fluxo de ar se desloque no interior da câmara seguindo uma forma de movimento de uma hélice ciclónica, a fim de favorecer uma troca térmica entre os alimentos e o fluxo de ar.

[0007] A utilização desse fluxo ciclónico implica no entanto uma construção relativamente complexa do aparelho, a fim de

permitir passagens de ar ao redor dos alimentos, necessitando de um ventilador de forte potência, instalado de forma relativamente obstrutiva e inestética sobre a tampa do aparelho.

[0008] Estes aparelhos do estado da técnica, que se assemelham a fornos, também não permitem garantir a cozedura ou o aquecimento de alimentos com um meio de cozedura líquido, como por exemplo uma pequena quantidade de óleo.

[0009] Em particular, estes aparelhos já conhecidos, para além da relativa complexidade da cinemática de fluxo de ar que utilizam, na realidade não garantem, especialmente do ponto de vista térmico, as condições necessárias para assegurar o desenrolar de uma reacção de Maillard suficiente para a obtenção de alimentos que apresentem as mesmas qualidades gustativas do que se tivessem sido fritos num banho de óleo.

[0010] Além disso, é bem conhecida no estado da técnica a fritura de alimentos, tais como pedaços de batatas, através duma fritadeira eléctrica doméstica.

[0011] Habitualmente, essa fritadeira eléctrica doméstica inclui por um lado uma cuba destinada ao óleo ou de matéria gorda, e por outro lado resistências de aquecimento que permitem aquecer o conteúdo da cuba.

[0012] As fritadeiras eléctricas conhecidas permitem assim realizar um banho de óleo ou de gordura derretida a alta temperatura, onde se mergulham os alimentos a fritar através de um cesto de cozedura.

[0013] Este modo de fritura clássico por imersão num banho de óleo quente, apesar de dar geralmente satisfação do ponto de vista gustativo, apresenta numerosos inconvenientes.

[0014] Em primeiro lugar, estas fritadeiras clássicas utilizam, para realizar o banho de cozedura, uma quantidade de óleo considerável. Isto implica dificuldades de manipulação para o utilizador no momento de encher a fritadeira, quando a desloca e sobretudo quando a esvazia.

[0015] Este banho de cozedura a alta temperatura constitui igualmente uma fonte de risco de queimaduras quer pelos salpicos para fora da cuba do aparelho quer por uma má utilização por parte do utilizador (derrubamento do aparelho). Este risco de queimaduras ou acidentes é acrescido pelo facto de uma tal quantidade de óleo precisar, antes da introdução dos alimentos na cuba para serem fritos, de uma fase de pré-aquecimento relativamente longa. Isto pode levar o utilizador a esquecer o banho de óleo na fase de pré-aquecimento, com todas as consequências nefastas que a ausência de vigilância poderá ocasionar.

[0016] Além disso, estas fritadeiras conhecidas revelam-se como tendo uma utilização relativamente cara, uma vez que precisam da aquisição regular de uma grande quantidade de óleo (no mínimo 1,5 a 2 l de óleo são na verdade geralmente necessários para fritar 1 kg de batatas cruas). O utilizador é assim naturalmente levado a economizar o óleo, utilizando várias vezes o mesmo banho de cozedura, o que não é muito aconselhável do ponto de vista de higiene e de gosto. Além disso, o utilizador pode voltar a utilizar um banho de cozedura que já esteja degradado, o que pode ser prejudicial à sua saúde. Por outro lado, o descartar do óleo usado pode colocar sérios problemas de poluição ambiental. **[0017]** Finalmente, o aquecimento a alta temperatura de uma tal quantidade de óleo provoca por um lado a libertação de cheiros que se podem tornar particularmente desagradáveis e por outro uma polimerização do óleo que torna a limpeza do aparelho uma tarefa difícil e desagradável.

ESPECIFICAÇÃO DA INVENÇÃO

[0018] O objectivo da invenção é, assim, remediar os diferentes inconvenientes enumerados anteriormente e propor um

novo aparelho de cozedura e/ou de aquecimento de alimentos o qual, sendo de uma concepção muito simples, permite assegurar um aquecimento e/ou uma cozedura particularmente eficaz e homogénea dos alimentos, e em particular permite obter, se desejado, um resultado relativamente próximo da fritura sem que para isso utilize uma quantidade de óleo considerável.

[0019] Um outro objectivo da invenção é o de propor um novo aparelho de cozedura e/ou de aquecimento de alimentos permitindo um intercâmbio térmico particularmente eficaz com os alimentos a aquecer e/ou a cozer.

[0020] Um outro objectivo da invenção visa propor um novo aparelho de cozedura e/ou de aquecimento de alimentos de construção particularmente simples e económico.

[0021] Um outro objectivo da invenção visa propor um novo aparelho de cozedura e/ou de aquecimento de alimentos, utilizando um mínimo de componentes.

[0022] Um outro objectivo da invenção visa propor um novo aparelho de cozedura e/ou de aquecimento de alimentos, permitindo a obtenção de um excelente intercâmbio térmico com os alimentos através de um mínimo de elementos.

[0023] Um outro objectivo da invenção visa propor um novo aparelho de cozedura e/ou de aquecimento de alimentos, cuja compacidade e congestionamento estão optimizados.

[0024] Um outro objectivo da invenção visa propor um novo aparelho de cozedura e/ou de aquecimento de alimentos, permitindo um aquecimento e/ou cozedura dos alimentos particularmente rápido.

[0025] Um outro objectivo da invenção visa propor um novo aparelho de cozedura e/ou de aquecimento de alimentos que permita assegurar uma circulação de ar repartida de maneira extremamente eficaz através de um mínimo de meios.

[0026] Um outro objectivo da invenção visa propor um novo aparelho de cozedura e/ou de aquecimento de alimentos, que

permita um aquecimento e/ou uma cozedura particularmente homogénea dos alimentos.

[0027] Um outro objectivo da invenção visa propor um novo aparelho de cozedura e/ou de aquecimento de alimentos, que permita obter alimentos relativamente semelhantes aos alimentos fritos, sem que seja necessário mergulhar os alimentos num banho de matéria gorda a ferver.

[0028] Os objectivos atribuídos à invenção são alcançados através de um aparelho doméstico de cozedura e/ou de aquecimento de alimentos segundo a reivindicação 1.

DESCRIPTIVO SUMÁRIO DOS DESENHOS

[0029] Outras particularidades e vantagens da invenção vão aparecer e ser destacadas mais em pormenor na leitura da descrição feita a seguir, em referência aos desenhos em anexo, produzidos a título meramente ilustrativo e não limitativo, nos quais:

- A figura 1 ilustra, representado numa vista geral em perspectiva, um aparelho de cozedura em conformidade com um primeiro modo de realização da invenção.
- A figura 2 ilustra, representado numa vista lateral em corte médio, o aparelho de cozedura da figura 1.
- A figura 3 ilustra, representado numa vista lateral em corte, um aparelho de cozedura em conformidade com um segundo modo de realização.
- A figura 4 ilustra, representado numa vista interior em perspectiva, um pormenor de realização do aparelho de cozedura da figura 3.
- A figura 5 ilustra, representado numa vista lateral esquemática, um pormenor de realização do aparelho das figuras 3 e 4.

MELHOR FORMA PARA REALIZAR A INVENÇÃO

[0030] A invenção diz respeito a um aparelho 1 de cozedura e/ou aquecimento de alimentos destinados ao consumo humano.

[0031] Segundo a invenção, o aparelho 1 é um aparelho doméstico, ou seja, especificamente concebido e dimensionado para uma utilização doméstica, por exemplo em contexto familiar. Nestes termos, o aparelho 1 pode ser manipulado manualmente pelo seu utilizador, por exemplo para ser deslocado de um armário para uma banca. Por outras palavras, o aparelho 1 apresenta preferencialmente um carácter portátil.

[0032] O aparelho 1 em conformidade com a invenção está preferencialmente concebido e dimensionado para cozer e/ou aquecer alimentos particulares 100 (cf. figura 3), tais como pedaços de batatas. Estes alimentos 100 podem ter sido cortados manualmente pelo utilizador, ou ter sido comprados já preparados, no estado pré-frito e/ou congelado, por exemplo.

[0033] Conforme o caso, o aparelho 1 será pois utilizado para efectivamente cozer alimentos (no caso dos alimentos estarem crus) ou simplesmente aquecê-los (no caso dos alimentos se encontrarem parcial ou totalmente cozidos).

[0034] Como a seguir se verá mais em pormenor, o conceito geral na base da invenção permite uma grande polivalência em matéria de formas de cozedura, de maneira que o termo «cozer» aqui empregue abrange diferentes modos de tratamento dos alimentos, como por exemplo fritar, dourar, assar ou gratinar.

[0035] Numa variedade preferencial de realização, que corresponde aos exemplos ilustrados nas figuras, o aparelho 1 em conformidade com a invenção está preferencialmente concebido e dimensionado para garantir um tratamento térmico dos alimentos, conferindo-lhes qualidades gustativas sensivelmente equivalentes ou próximas daquelas dos alimentos fritos, especialmente dos alimentos fritos num banho de óleo.

[0036] Nesta variante, o aparelho 1, em conformidade com a invenção, constitui assim uma fritadeira, e mais particularmente uma fritadeira de cozedura a seco.

[0037] Por «cozedura a seco», designa-se aqui um modo de cozedura de alimentos sem imersão destes últimos num banho de óleo ou de matéria gorda, quer esta imersão seja parcial ou temporária, durante o ciclo de cozedura. A expressão «cozedura a seco» designa, pelo contrário, uma cozedura segundo a qual os alimentos são na verdade «molhados» por um meio de cozedura (óleo por exemplo), mas sem que para isso sejam mergulhados ou banhados nesse meio. Assim, o princípio de funcionamento da fritadeira, em conformidade com a invenção, difere daquele de uma fritadeira clássica a banho de óleo, uma vez que permite reunir condições próprias em particular para a formação de uma reacção de Maillard suficiente para dar aos alimentos a propriedade dourada e crocante própria dos alimentos fritos sem que os mesmos tenham sido mergulhados completamente e directamente num banho de óleo quente.

[0038] A seguir vai ser abordado exclusivamente, por razões de simplicidade de descrição, um aparelho 1 em conformidade com a invenção que constitui uma tal fritadeira de cozedura a seco, entendendo-se que existem outros modos de cozedura com o aparelho 1 em conformidade com a invenção, conforme anteriormente considerado.

[0039] A fritadeira 1 em conformidade com a invenção compreende um meio de recepção 2 de alimentos 100 desembalados (cf. figura 2).

[0040] Por outras palavras, o meio de recepção 2 está concebido para receber alimentos que se apresentam na forma «bruta», ou seja desordenadamente, sem embalagem, como de resto é normalmente o caso para a maior parte dos meios de recepção de alimentos utilizados nos aparelhos domésticos de cozedura.

[0041] O meio de recepção 2 é assim capaz de assegurar por si próprio uma função de suporte e de manutenção, numa zona predeterminada, dos alimentos 100, em particular quando estes últimos se apresentem sob determinadas formas, como é o caso quando estes alimentos consistem em pedaços de batatas que se destinam a ser fritas. Evidentemente que a fritadeira 1 em conformidade com a invenção não se limita à confecção de batatas fritas e pode ser utilizada para fritar outros tipos de alimentos (carne, peixe, legumes...) sem sair do âmbito da invenção.

[0042] Assim, o meio de recepção 2 permite uma utilização muito simples do aparelho 1, uma vez que o utilizador tem apenas que alimentar directamente o meio de recepção 2 com os alimentos 100 desembalados, sem que precise de utilizar medidas particulares de agrupamento ou acondicionamento dos alimentos 100, como é muitas vezes o caso em instalações industriais.

[0043] Em conformidade com a invenção, o aparelho 1 compreende igualmente um meio de aquecimento dos elementos desembalados 100, destinando-se esse meio de aquecimento a assegurar a cozedura e/ou aquecimento desses alimentos 100.

[0044] Por outras palavras, o meio de aquecimento anteriormente referido constitui um meio principal de aquecimento, ou seja, que é susceptível de assegurar por si só pelo menos o essencial da carga térmica que permite a cozedura e/ou aquecimento desejado, estando esse meio de aquecimento concebido e desenhado para assegurar sensivelmente a totalidade da referida carga térmica.

[0045] O meio de aquecimento comporta, em conformidade com a invenção, um meio de geração 3 de um fluxo de ar 4, que é preferencialmente um meio de geração 3 de um fluxo de ar quente 4 conforme a seguir se pormenoriza.

[0046] O meio de geração 3 do fluxo de ar 4 compreende uma saída de ar 5 a partir da qual o ar é soprado no meio de recepção 2.

Por outras palavras, o ar é preferencialmente o ar quente 4A, é propulsado mesmo no interior do meio de recepção 2, a fim de realizar um intercâmbio térmico directamente com os alimentos 100 dispostos no meio de recepção 2.

[0047] Preferencialmente, a saída de ar 5 está concebida em relação ao meio de recepção 2 de tal maneira que o ar quente 4A que sopra a partir dessa saída de ar 5 é projectado directamente sobre os alimentos desembalados 100 dispostos no interior do meio de recepção 2.

[0048] Assim, a saída de ar 5, formada preferencialmente por uma agulheta de injeção 5A, constitui o ponto de partida de um caudal de fluxo de ar 4A orientado de forma a tocar quase directamente pelo menos uma parte dos alimentos 100 dispostos no meio de recepção 2, o qual constitui assim uma câmara de cozedura para os alimentos 100.

[0049] No âmbito da invenção, o ar quente 4A que sopra ao nível da saída 5 é propulsado de maneira positiva, ao contrário por exemplo de um simples efeito de convecção natural.

[0050] O impacto directo do ar quente 4A que sopra a partir da saída 5 directamente sobre os alimentos 100 contribui para um excelente intercâmbio térmico com esses alimentos 100 a fim de executar a sua cozedura.

[0051] No caso de os alimentos 100 em questão serem untados com matéria gorda (por exemplo óleo), o impacto directo do feixe de ar quente 4A emitido da saída 5 contribui para a realização de uma cozedura relativamente equivalente, do ponto de vista do resultado, em relação à que seria obtida se os alimentos tivessem sido mergulhados num banho de óleo, mas obviamente sem os inconvenientes que se prendem com este último modo de cozedura.

[0052] Em conformidade com a invenção, o meio de geração 3 do fluxo de ar 4 compreende igualmente uma entrada de ar 6 ao nível da qual se realiza uma aspiração de ar para estabelecer o fluxo de ar 4 entre essa saída e a entrada 6.

[0053] Por outras palavras, o fluxo de ar 4 gerado pelo meio de geração 3 é estabelecido no sentido da saída 5 em direcção à entrada 6, entrada essa 6 que aspira o ar no interior do aparelho 1 e, em particular, contribui para a extracção do ar presente no meio de recepção 2 fora desse meio de recepção 2.

[0054] Em conformidade com a invenção, estabelece-se assim uma circulação de ar entre a saída 5 e a entrada 6, circulação de ar que apresenta um carácter forçado uma vez que a ejeção do ar ao nível da saída 5 como a aspiração de ar ao nível da entrada 6 são efectuadas de maneira positiva, com a ajuda de meios adequados que a seguir se descrevem mais em pormenor.

Por outras palavras, o aparelho em conformidade com a invenção possui com vantagem meios positivos de ejeção de ar, que são preferencialmente meios de ejeção de ar quente e aspiração de ar.

Isto significa em particular que a entrada de ar 6, que é preferencialmente formada por um bocal de aspiração 6A não forma um simples respiradouro mas sim um bocal de sucção de ar.

[0055] A entrada de ar 6 é distinta da saída de ar 5 e encontra-se afastada desta última.

[0056] Em conformidade com uma característica importante da invenção, o aparelho 1 compreende um filtro 7 disposto em relação à saída 5 e à entrada de ar 6 de maneira a que o fluxo de ar 4 seja forçado a efectuar um movimento à volta do filtro 7 para chegar à entrada de ar 6 a partir do meio de recepção 2.

[0057] Assim, em conformidade com esta característica técnica, o filtro 7 está colocado no fluxo de ar 4 de tal maneira que esse fluxo de ar é obrigado a contornar o filtro 7 para chegar

à entrada 6 a partir do interior do meio de recepção 2, no qual se encontram os alimentos 100, sob os efeitos conjugados pela força de propulsão exercida a partir da agulheta de ejeção 5A e da força de aspiração exercida na zona do bocal de aspiração 6A.

[0058] O filtro 7 constitui assim um órgão de desvio do fluxo 4 concebido para criar um obstáculo a uma volta directa, em linha recta, do ar existente no interior do meio de recepção 2 em direcção ao bocal de aspiração 6A.

[0059] O princípio geral na base da invenção consiste pois em dificultar a passagem do fluxo de ar 4 dos alimentos 100 em direcção ao bocal de aspiração 6A, tornando a trajectória do fluxo de 4 suficientemente sinuosa para prolongar, tanto quanto possível, o tempo de permanência no interior do meio de recepção 2 do ar quente 4A soprado a partir da agulheta 5A, favorecendo um intercâmbio térmico excelente entre os alimentos

100 e o fluxo de ar 4.

[0060] A utilização específica de uma trajectória de contorno à volta do filtro 7 permite ainda favorecer a formação de movimentos de ar turbulentos, que contribuem para o efeito técnico procurado de optimização da cozedura.

[0061] Preferencialmente, o filtro 7 é constituído por uma parede de desvio 7A do fluxo, parede interposta sobre e contra a trajectória do fluxo de ar 4 entre as referidas saída e entrada 6.

[0062] O ar do fluxo 4 é assim levado a prosseguir pelo menos em parte ao longo da primeira face da parede 7A que forma o filtro 7, depois a dar meia volta ao nível da aresta terminal dessa parede para depois prosseguir no sentido inverso sobre e ao longo de pelo menos uma parte da face oposta da parede. Evidentemente que o filtro 7 pode ser constituído por qualquer outro meio técnico, tal como uma parede, anel, lâmina ou ala de desvio, na medida em que o meio alternativo empregue

permita a realização da função de contorno pretendida, de forma a favorecer um intercâmbio térmico aprofundado entre por um lado os alimentos 100 e o meio de recepção 2, e por outro lado, o fluxo de ar 4.

[0063] Favoravelmente, a parede de desvio 7A apresenta um carácter sensivelmente não perfurado ou seja, por outras palavras, uma estrutura sensivelmente plana, de forma a impedir que uma maior parte do fluxo de ar 4 não a atravesse directamente para chegar à entrada 6. Assim, o filtro 7 apresenta um carácter relativamente impermeável ao fluxo de ar 4, de maneira que este último não consegue atravessar directamente o filtro 7, mas é forçado a contorná-lo.

[0064] De maneira particularmente vantajosa, o meio de recepção 2 dos alimentos 100 compreende um recipiente 2A (visível nas figuras 2 e 3), o referido recipiente 2A compreendendo preferencialmente por um lado um fundo 2B sobre o qual os alimentos 100 se destinam a repousar, tal como mostra a figura 3, e por outro lado uma parede lateral 2C que se estende a partir do fundo 2B entre o referido fundo 2B e um bordo superior 2D.

[0065] Segundo o modo de realização da figura 3, o fundo 2B apresenta relativamente uma forma discóide, enquanto a parede lateral 2C apresenta uma forma anelada e estende-se verticalmente a partir do referido fundo 2B até à periferia deste último formando, juntamente com o fundo, 2B um receptáculo apresentando uma abertura superior de introdução de alimentos delimitada pelo bordo superior 2D.

[0066] Conforme o modo de realização ilustrado pela figura 2, o recipiente 2A compreende um fundo 2B apresentando uma forma de coroa anelada relativamente plana, coroa anelada a partir da periferia interna e externa da qual se eleva, enfrentando uma parede lateral externa 20C e uma parede lateral interna 21C, de forma que o recipiente 2A apresenta relativamente uma forma geral de canal anelado, apresentando o referido canal

uma simetria de revolução do eixo vertical X-X'. Por outras palavras, segundo a variante da figura 2, o recipiente 2A apresenta globalmente uma forma toroidal, gerada pela rotação à volta do eixo de simetria X-X' com um perfil aberto sensivelmente em forma de U.

[0067] Como referência, o recipiente 2A define um volume de recepção 2E aberto, ou seja, delimitado unicamente pelo fundo 2B e a parede lateral 2C, sem elemento de tampa disposto sobre o rebordo 2D na oposição do fundo 2B, destinando-se com vantagem o referido volume de recepção 2E a acolher e conter por sua vez os alimentos e a matéria gorda, mesmo que esta última seja líquida (no caso do óleo, por exemplo).

[0068] Com vantagem, o filtro 7 compreende o recipiente 2A. Por outras palavras, o recipiente 2A contribui ele próprio directamente para formar todo ou parte do filtro 7, o que significa que garante uma dupla função de acolhimento dos alimentos 100, por um lado, e de realização do filtro 7 a contornar pelo fluxo de ar 4, por outro lado. O filtro 7 pertence assim ao recipiente 2A, o filtro 7 e o recipiente 2A estando de preferência juntos, ou seja, formando os dois uma única e mesma peça.

[0069] Nesta variante preferencial, são portanto o fundo 2B e a parede lateral 2C que constituem pelo menos em parte o filtro 7 a contornar, sendo com efeito o fluxo de ar 4 obrigado, quando se encontra no fundo do recipiente 2A, a voltar a subir ao longo da parede lateral 2C antes de voltar a descer pelo outro lado desta parede lateral 2C para chegar depois ao bocal de aspiração 6A, o qual está posicionado de preferência a uma altura relativamente inferior ou igual à do fundo 2B.

[0070] A fim de que o recipiente 2A possa assegurar plenamente a sua função de filtro 7, a parede lateral 2C do referido recipiente é de preferência relativamente não perfurada, pelo menos na sua parte inferior (ou seja, na proximidade do seu

ajustamento com o fundo 2B) e de preferência a toda a sua altura, de forma a impedir o fluxo de ar 4 de a atravessar directamente.

[0071] Da mesma maneira, o fundo 2B do recipiente é de preferência sensivelmente não perfurado, e ainda mais preferencialmente totalmente plano, a fim de impedir mais uma vez o fluxo de ar 4 de o atravessar directamente para chegar ao bocal de aspiração 6A.

[0072] Pode-se no entanto notar que se a quantidade, a natureza e a disposição dos alimentos 100 forem suficientes para criar uma barreira relativamente intransponível ao fluxo de ar 4A, poder-se-á considerar utilizar um fundo 2B apresentando eventualmente as suas aberturas, as quais seriam neste caso obturadas pelos próprios alimentos 100.

[0073] Contudo, de maneira preferencial, o recipiente 2A está concebido para conter ao mesmo tempo os alimentos 100, que se apresentam geralmente sob a forma sólida, bem como a matéria gorda sob a forma líquida ou semilíquida. O recipiente 2A apresenta assim com vantagem uma estrutura plena, ou seja não perfurada, pelo menos na zona de interface com os alimentos 100 e a matéria gorda, a fim de evitar qualquer fuga desta última para fora do recipiente 2A, através do fundo 2B.

[0074] Assim, nesta variante particularmente vantajosa e que está ilustrada nas figuras 1 a 3, o efeito técnico procurado é obtido com um mínimo de componentes, uma vez que assenta simples e essencialmente num posicionamento e conformação relativos judiciosos da saída 5, da entrada 6 e do recipiente 2A.

[0075] Preferencialmente, tal como está ilustrado na figura 2, a entrada de ar 6 está de preferência posicionada a uma altura relativamente inferior à do bordo superior 2D, quando o aparelho se encontra em posição normal de funcionamento.

[0076] Com vantagem, a entrada de ar 6 está posicionada sensivelmente por baixo e próximo do plano em que se

desenvolve o fundo 2B do recipiente 2A, de tal forma que o fluxo de ar 4, para atingir a entrada de aspiração 6, vem banhar no seu percurso o fundo 2B, o que contribui para manter o referido fundo 2B a uma temperatura elevada, favorecendo a cozedura dos alimentos 100.

[0077] Com vantagem, a saída do ar 5 está posicionada acima do meio de recepção 2A, de forma a dar saída sensivelmente na direcção dos alimentos 100, ou pelo menos na direcção do volume de recepção 2E definido pelo recipiente 2A.

[0078] Preferencialmente, a agulheta de ejeção 5A que forma a saída 5 encontra-se disposta em frente à abertura superior do recipiente 2A, delimitada pelo bordo superior 2D, de tal maneira que permite expulsar ar 4A na direcção do interior do recipiente, o fluxo de ar assim gerado estando de preferência orientado em função de uma incidência sensivelmente oblíqua descendente (caso da variante da figura 2).

[0079] Preferencialmente, a entrada de ar 6 que com vantagem é constituída por um bocal de aspiração 6A, desemboca lateralmente em relação ao meio de recepção 2A, ou seja, desemboca segundo um eixo Y-Y' sensivelmente perpendicular em relação ao eixo da saída do ar 5 (caso da variante da figura 3), ou pelo menos segundo o eixo Y-Y' secante com o eixo da saída de ar 5 (caso da variante da figura 2).

[0080] Com vantagem, e de maneira em si mesma contínua, o aparelho 1 em conformidade com a invenção compreende uma câmara 8 destinada a acolher no seu interior os alimentos 100 a cozer (ou seja, a fritar, nos exemplos ilustrados pelas figuras). Tudo isto se encontra representado nas figuras, a câmara 8 compreende uma base 8A destinada a formar a base do aparelho 1 e adequada com vantagem para repousar de forma estável sobre um plano ou um suporte (por exemplo, o tampo de uma mesa de cozinha).

[0081] A partir da base 8A e na periferia desta última eleva-se uma saia lateral 8B, feita por exemplo de um material

metálico ou de um material plástico, constituindo o invólucro externo do aparelho 1. A saia lateral 8B pode apresentar qualquer forma geométrica apropriada de um ponto de vista funcional e estético. Por exemplo, no caso das fritadeiras representadas nas figuras, a saia 8B apresenta, vista de cima, uma forma globalmente em «8», a parte de cima do «8» definindo a parte traseira 9 da fritadeira 1, enquanto a base do «8» define a parte dianteira 10 dessa fritadeira 1.

[0082] Com vantagem, a câmara 8 comporta igualmente uma tampa 8C posicionada relativamente à base 8A de tal maneira que a saia lateral 8B se desenvolve entre a base 8A e a tampa 8C, delimitando um compartimento 8D, no interior do qual se encontra montado o meio de recepção 2, estando isto mais particularmente visível nas figuras 2 e 3.

[0083] Preferencialmente, tal como ilustrado pelas figura 2 a 5, a câmara 8 e mais particularmente a base 8A comporta relevos 24 que se destinam a apoiar o recipiente 2A. Os relevos 24 formam assim preferencialmente um órgão de separação entre por um lado o fundo 2B do recipiente 2A e por outro a base 8A, órgão de separação que permite delimitar um espaço intersticial 22 que permite uma circulação de ar sob o fundo 2B.

[0084] O compartimento 8D e o recipiente 2A são de preferência conformados um em relação ao outro de forma a que subsista um espaço intersticial 21 entre a parede lateral 2C e a saia 8B, permitindo o referido espaço intersticial 21 uma circulação de ar no exterior do recipiente 2A, ao longo da parede lateral 2C.

[0085] Com vantagem, a tampa 8C está montada de uma maneira móvel entre por um lado uma posição de fecho (representada nas figuras), na qual a tampa 8C forma com a base 8A e a saia lateral 8B uma cerca sensivelmente fechada à volta dos alimentos a fritar, os quais se encontram no interior da câmara, no recipiente 8A.

[0086] Por outras palavras, a tampa 8C constitui, juntamente com a saia 8B e a base 8A, uma câmara sensivelmente fechada, ou seja, de preferência sensivelmente hermética, permitindo uma cozedura em ambiente fechado (às fugas residuais). O encerramento sensivelmente estanque do aparelho pode ser feito, ao nível da tampa 8C, por exemplo através de juntas de impermeabilidade (não representadas).

[0087] Tal como representado nas figuras, a tampa 8C é montada com vantagem em rotação em relação ao resto da câmara 8, por exemplo, graças a uma ligação pivô elástica realizada por uma charneira 11 munida de uma mola de torção 11A, de tal maneira que a posição de abertura da tampa 8C constitui igualmente uma posição de advertência. A referida charneira 11 encontra-se de resto preferencialmente posicionada na periferia do aparelho 1, por exemplo junto à parte traseira 10 do aparelho 1, tal como se encontra representado nas figuras 2 e 3.

[0088] Com vantagem, e tal como se encontra ilustrado na figura 1, a tampa 8C pode ter uma zona de visão transparente 12, feita por exemplo de vidro, de forma a permitir vigiar a evolução da fritura, no interior do aparelho 1 durante o ciclo de cozedura, quando a tampa 8C está na posição fechada.

[0089] Com vantagem, o meio de recepção 2 é monobloco, ou seja, apresenta uma característica unitária, sendo formado de preferência por uma única peça. Preferencialmente, a fim de desempenhar a sua função de recipiente para alimentos e matéria gorda, o meio de recepção 2 é igualmente não perfurado, ao contrário, por exemplo, de um cesto, para evitar qualquer fuga de matéria gorda.

[0090] Com vantagem, tal situação encontra-se ilustrada em particular na figura 2, sendo que a saída de ar 5 e a entrada de ar 6 desembocam no compartimento 8D ao nível respectivamente da tampa 8C e da saia 8B. Por outras palavras, a saída 5 está instalada de preferência na tampa 8C (cf.

figuras 2 e 3) enquanto a entrada 6 se encontra na saia lateral 8B (cf. figura 2 e 3).

[0091] Num modo preferencial de realização, que corresponde ao ilustrado nas figuras, o meio de geração 3 do fluxo de ar 4 está concebido de forma a assegurar uma circulação de ar em circuito fechado no interior do aparelho 1. O fluxo de ar 4 é portanto preferencialmente um fluxo reciclado, sensivelmente não regenerado. Por outras palavras, a fritadeira 1 trabalha em ambiente sensivelmente fechado, sendo que o ar existente no interior do compartimento 8D está retido ao nível do bocal de aspiração 6A para ser aquecido e depois propulsado sobre os alimentos a partir da agulheta de ejeção 5A. Este ar quente propulsado é arrefecido em contacto com os alimentos 100, depois é de novo retido para voltar a ser aquecido e assim por diante.

[0092] Com vantagem, o meio de aquecimento compreende um elemento calorífico 13 para aquecer o ar destinado a ser soprado a partir da saída de ar 5, de tal maneira que o ar 4A ejectado a partir da agulheta de ejeção 5A em direcção aos alimentos 100 é um ar quente. Assim, o meio de geração de um fluxo de ar utilizado no quadro da invenção é preferencialmente um meio de geração de um fluxo de ar quente, ou seja, de um fluxo de ar de temperatura suficiente para assegurar a função de cozedura e/ou de aquecimento pretendida, em função dos respectivos alimentos.

[0093] É no entanto possível, sem que para tal se saia do contexto da invenção, que o fluxo de ar 4A não seja um fluxo de ar quente mas mais simplesmente um meio de movimentação da atmosfera presente no interior do compartimento 8D, atmosfera essa que pode ser aquecida de resto através de meios distintos.

[0094] Com vantagem, o meio de geração 3 do fluxo de ar 4 compreende um meio de impulsionamento de ar 14 disposto em comunicação aeráulica entre a entrada 6 e a saída de ar 5, o

dito meio de impulsão 14 estando concebido para garantir por um lado, e de preferência sensivelmente ao mesmo tempo, uma aspiração de ar pela entrada 6 e uma descarga deste ar aspirado pela saída 5.

[0095] Preferencialmente, o meio de impulsão de ar 14 compreende um ventilador centrífugo 15 desenhado para gerar um fluxo aeráulico aspirando ar no seio do compartimento 8D pelo bocal de aspiração 6A e expulsando este ar num dispositivo de canalização 30 que termina na agulheta de ejeção 5A, a qual desemboca em direcção e por cima dos alimentos 100 presentes na câmara 8.

[0096] O elemento calorífico 13 encontra-se de preferência posicionado no seio do fluxo aeráulico gerado pelo ventilador 15, de preferência a jusante do ventilador 15 e a montante da agulheta de saída 5A no sentido do fluxo 4, de forma a transformar o fluxo de ar em fluxo de ar quente.

[0097] Com vantagem, o elemento calorífico 13 compreende um sistema de resistência eléctrica com bandas resistentes e/ou fios resistentes mantid(a)(o)s num suporte isolante, o que se revela como uma solução económica, em termos de local, e eficaz, em termos de rendimento.

Preferencialmente, as bandas resistentes e/ou os fios resistentes são colocad(a)(o)s no fluxo aeráulico em função da distribuição da velocidade de ar no seio do fluxo, de forma a evitar qualquer ponto quente. A potência deste sistema de resistência eléctrica é ainda determinada para assegurar um aquecimento rápido dos alimentos sem os desidratar. Preferencialmente, essa potência encontra-se aproximadamente compreendida entre os 1000 e os 2000 watts e mais preferencialmente entre os 1200 e os 1400 watts.

[0098] Note-se igualmente que pode estar previsto um filtro a montante do ventilador centrífugo 15, por exemplo ao nível do bocal de aspiração 6A.

[0099] Na variante da figura 3, o dispositivo de canalização 30 compreende uma única conduta, que desemboca numa agulheta de ejeção 5A igualmente única, de maneira que o fluxo de ar 4A é propulsionado segundo um veio de fluido único.

[0100] Entenda-se que a invenção não se limita a um número particular de veios de fluido, desejando-se de qualquer modo que o fluxo de ar quente 4A englobe não apenas um mas dois ou mais veios.

[0101] Assim, a variante das figuras 1 e 2 apresenta dois veios distintos de ar quente 40, 50 que convergem de forma sensivelmente simétrica, de maneira oposta (cf. figura 1). Segundo esta variante (ilustrada nas figuras 1 e 2), o dispositivo de canalização 30 subdivide-se em duas condutas 30A, 30 B, segundo uma forma sensivelmente em Y, a jusante do meio calorífico 13 no sentido do fluxo 4. Estas duas condutas 30A, 30B terminam cada uma delas numa agulheta correspondente 5A orientada de forma oblíqua em relação ao eixo X-X', para a frente 10 e para baixo da fritadeira 1.

[0102] Preferencialmente, o ventilador centrífugo 15 compreende uma turbina 15A posta em rotação segundo um eixo Y-Y' correspondente ao eixo do bocal de aspiração 6A, sendo o eixo Y-Y' sensivelmente perpendicular ao eixo X-X' de simetria do recipiente 2A. A turbina 15A é de preferência posta em rotação por um motor eléctrico 16 e é com vantagem inserida numa voluta constituída por uma brida traseira 17 junta numa brida dianteira 18.

[0103] Com vantagem, o conjunto do circuito aeráulico utilizado pelo meio de geração 3 do fluxo de ar é concebido e dimensionado para que o fluxo de ar quente 4A soprado a partir da agulheta de ejeção 5A chegue aos alimentos contidos no recipiente 2A a uma velocidade sensivelmente superior a 2 metros/segundo ou igual a 3 metros/segundo. A escolha de uma tal velocidade mínima permite assegurar a cozedura de maneira optimizada, favorecendo por um lado a criação, à superfície

dos alimentos, de um invólucro estaladiço sem ressecar a superfície e, por outro lado, uma cozedura lenta do centro dos alimentos, de forma a conservar uma consistência macia.

[0104] Vantajosamente, o conjunto do circuito aeráulico está concebido de modo a que a temperatura do fluxo de ar quente seja ligeiramente inferior a 200°C ao nível dos alimentos, e de preferência inferior a 180°C ao nível dos alimentos 100. Uma temperatura ligeiramente superior aos limites referidos pode ser fonte de maus cheiros e não permite necessariamente um ganho significativo de tempo de cozedura.

[0105] Preferencialmente, o ventilador centrífugo 15 está posicionado na parte traseira 10 do aparelho 1, montado na base 8A e/ou na saia 8B (e não directamente na tampa 8C), o que permite minimizar o espaço ocupado pelo aparelho 1 na vertical, permitindo uma cómoda manipulação da tampa 8C.

[0106] Deve ainda ser referido que a ocupação de espaço lateral do aparelho está igualmente optimizada graças à utilização de um ventilador de tipo centrífugo, que permite assegurar a função de geração de fluxo de ar num espaço útil mínimo, o qual depende essencialmente do tamanho do motor eléctrico de impulsionamento da turbina.

[0107] Com vantagem, a fritadeira 1 comporta, montada no interior da câmara 8, um meio para revestir automaticamente os alimentos a fritar de uma película de matéria gorda, pela mistura desses alimentos com a matéria gorda.

[0108] Por outras palavras, contrariamente aos dispositivos do estado da técnica, nos quais os alimentos são imersos num banho de óleo, no aparelho de acordo com este modo de realização da invenção a fritura realiza-se recobrando simplesmente a superfície dos alimentos de uma fina película de óleo ou de qualquer matéria gorda alimentar apropriada. Assim, a cozedura não se efectua dentro de um banho de óleo, o qual implica a presença de uma quantidade considerável de matéria gorda envolvendo toda ou parte dos alimentos, mas sim

graças a uma pequena quantidade de óleo que forma um revestimento fino, de preferência sensivelmente homogéneo, na superfície de cada um dos alimentos colocados no interior do corpo principal 2.

[0109] Tal como foi dito anteriormente, o revestimento de matéria gorda é feito de maneira automática, ou seja, sem necessidade de uma contribuição essencial e directa do utilizador para a aplicação da película de gordura à superfície dos alimentos. Por outras palavras, graças à presença, no interior da câmara 8, de um meio para revestir automaticamente os alimentos com uma película de matéria gorda, o utilizador só terá que introduzir os alimentos na fritadeira 1, no interior da câmara 8, depois activar a utilização do meio de revestimento automático (na medida em que esta activação não é ela mesma automática) para que a fritadeira 1 se encarregue ela própria directamente no interior da câmara 8, de revestir individualmente os alimentos de uma fina película de matéria gorda, sem que o utilizador tenha de realizar ele próprio esta operação manualmente.

[0110] O termo «mistura» significa aqui a acção de mexer, ou seja «remexer misturando». No âmbito da invenção, o revestimento dos alimentos é portanto obtido juntando os alimentos e a matéria gorda e misturando-os para recobrir os alimentos com uma película de matéria gorda.

[0111] Com vantagem, o meio para revestir automaticamente os alimentos com uma película de matéria gorda compreende por um lado o meio de recepção 2, concebido para conter, de preferência directamente, ao mesmo tempo os alimentos a fritar e a matéria gorda, nomeadamente quando esta se apresenta no estado líquido (óleo ou gordura derretida) e, por outro lado, um misturador 23 (representado unicamente nas figuras 2 e 5) dos alimentos contidos no meio de recepção 2.

[0112] Com vantagem, o meio de recepção 2 e o misturador 23 são distintos.

[0113] Em conformidade com a invenção, o meio de recepção 2 e o misturador 23 estão concebidos para serem postos em movimento um em relação ao outro, de forma a misturar e mexer os alimentos da matéria gorda no interior do meio de recepção 2, a fim de recobrir ligeiramente cada alimento 100 de uma película relativamente uniforme, homogénea e contínua de matéria gorda.

[0114] No caso da variante ilustrada nas figura 3 a 5, o misturador 23 é montado móvel com rotação em relação à câmara 8 e ao meio de recepção 2 enquanto o meio de recepção 2 é ele próprio montado imóvel em posição relativamente à câmara 8 e ao misturador 6, e por outro lado ligado funcionalmente a um meio motor para ser posto em rotação por este último.

[0115] É todavia completamente possível, sem que para isso seja preciso sair do quadro da invenção, que a fritadeira 1 apresente um misturador 23 montado imóvel em posição quando o meio de recepção 2 está montado móvel em rotação relativamente à câmara 8 e ao misturador 6.

Tal é de resto o caso na variante de realização da invenção ilustrada nas figuras 1 e 2.

[0116] Neste caso, o accionamento da rotação do misturador 23 é de preferência efectuado com a ajuda de um segundo motor eléctrico 19 munido de uma árvore de saída 20 estendendo-se de maneira ligeiramente coaxial ao eixo X-X', árvore de saída 20 sobre a qual está montado o misturador 23 (caso da variante das figuras 3 a 5) ou o meio de recepção 2 (caso da variante das figuras 1 e 2). Nos exemplos de realização ilustrados nas figuras 2 e 3, o segundo motor eléctrico 19 está instalado num alojamento disposto na base 8A.

[0117] Preferencialmente, o misturador 23 compreende uma lâmina 23A fixa (variante das figuras 1 e 2) ou rotativa (variante das figuras 3 a 5) disposta no interior do volume interno 2E delimitado pelo recipiente 2A, de forma a assegurar o movimento dos alimentos presentes no recipiente 2A.

[0118] No caso preferencial da variante das figuras 3 a 5, uma vez os alimentos 100 e a matéria gorda dispostos (manualmente e/ou automaticamente) no recipiente 2A, a lâmina 23A é posta em rotação com a ajuda do segundo motor eléctrico 19 e a árvore 20, o que contribui para misturar e mexer os alimentos e a matéria gorda, realizando assim o revestimento rápido e relativamente uniforme desses alimentos 100.

[0119] A lâmina 23A é de preferência realizada num material que apresente boas propriedades antiaderentes. A lâmina 23A pode com vantagem ser revestida com um material antiaderente, por exemplo politetrafluoretileno (PTFE) ou ainda ser realizado em aço inoxidável (inox) ou em poliamida 4-6.

[0120] Com vantagem, a lâmina 23A encontra-se igualmente montada de forma amovível sobre o corpo principal 2.

[0121] Com vantagem, o misturador 23 dos alimentos 100 está igualmente concebido para favorecer uma submissão sensivelmente uniforme desses alimentos 100 por fluxo de ar 4.

[0122] Por outras palavras, o meio para remexer 23 assegura com vantagem uma dupla função, ou seja, uma função de revestimento dos alimentos 100 pela matéria gorda, por um lado, e de deslocação dos alimentos 100 no fluxo de ar 4 para que esse fluxo venha actuar de forma sensivelmente homogénea sobre cada um dos alimentos e de preferência sensivelmente sobre toda a superfície deste último.

[0123] A utilização de um tal meio de remexer 23 torna-se particularmente importante no caso do fluxo de ar quente 4A emitido pela saída 5 não estar orientado coaxialmente ao eixo de simetria do recipiente 2A mas estar, pelo contrário, desalinhado radialmente em relação ao dito eixo X-X', tal como se encontra ilustrado na figura 3, por exemplo.

[0124] Assim, no caso de o meio de remexer 23 compreender uma lâmina 23A montada rotativa relativamente ao meio de recepção 2 para fazer deslocar os alimentos 100 recebidos nesse meio de recepção 2 (cf. figura 5), essa lâmina 23A assegura uma dupla

função pois contribui tanto para revestir os alimentos a fritar por uma película de matéria gorda como para impelir e remexer esses alimentos no fluxo de ar 4, assegurando a sua cozedura uniforme.

[0125] A fim de melhorar ainda mais as qualidades de cozedura da fritadeira 1 em conformidade com a invenção, é interessante revestir a face interna do recipiente 2A, destinado a receber os alimentos, com um material constituído maioritariamente de silicone.

Em particular, é interessante recobrir a face superior do fundo 2B do recipiente 2A com um revestimento de silicone. Com efeito, o silicone, graças às suas propriedades de microporosidade, apresenta qualidades específicas de reacção com a matéria gorda (emulsão) que permite obter uma melhor repartição do óleo sobre os alimentos, conservando um excelente coeficiente de contacto, o que se revela de utilidade para a preservação da integridade dos alimentos aquando do revestimento por mistura, por exemplo com a ajuda de uma lâmina. Além disso, uma tal cobertura de silicone tem a faculdade de aquecer as batatas fritas com as quais está em contacto sem as queimar ou escurecer excessivamente como faria uma cobertura metálica, por exemplo. Foi assim constatado que as propriedades de transferência por condução entre os fritos e uma cobertura de silicone são relativamente comparáveis com as propriedades de transferência por convecção forçada de ar quente sobre os alimentos fritos. Graças a um tal revestimento de silicone, a uniformidade de cozedura é garantida ao evitar, em particular, tornar luzidias as pontas das batatas fritas.

[0126] É igualmente possível que qualquer parte da face interna do recipiente 2A seja revestido de um material constituído maioritariamente por politetrafluoroetileno (PTFE), material que apresenta excelentes propriedades térmicas e tribológicas.

[0127] É contudo possível que o recipiente 2A seja simplesmente feito a partir de aço inoxidável, sem qualquer revestimento particular.

[0128] Com vantagem, a fritadeira 1 em conformidade com a invenção, forma em funcionamento (ou seja, quando a tampa está fechada) um receptáculo de cozedura sensivelmente fechado à volta do meio de recepção 2, ou seja, de preferência fechado de forma estanque, podendo esse receptáculo, de preferência, estar munido de um meio de fuga calibrada de vapor em direcção ao exterior (não representado).

[0129] Esta medida técnica permite o controlo da higrometria prevalecente no interior do receptáculo.

[0130] Para este efeito, o meio de fuga calibrada de vapor é dimensionado de forma a:

- evitar uma cozedura de estufa, que se verificaria se o receptáculo fosse completamente estanque e que poderia provocar um amolecimento das batatas fritas.
- favorecer um consumo reduzido de energia, pois se o escape de vapor é muito importante, isso conduz a uma dissipação de energia igualmente importante, que necessita de sobredimensionar o elemento calorífico 30.

[0131] Preferencialmente, o meio de fuga calibrado de vapor compreende um orifício de fuga (não representado) disposto de preferência na zona do bocal de aspiração 6A, o que permite uma evacuação controlada em contínuo do vapor durante todo o ciclo de cozedura, bem como uma renovação controlada do ar no interior do receptáculo.

[0132] Vamos agora passar a descrever um exemplo de utilização da fritadeira 1 em conformidade com a invenção, e mais particularmente da fritadeira 1 correspondente à variante ilustrada nas figuras 3 a 5.

[0133] Neste exemplo, o utilizador do aparelho 1 vai fritar 1 kg de pedaços 100 de batatas cruas cortadas manualmente.

[0134] Para isso, o utilizador abre a tampa 8C do aparelho 1 e introduz os pedaços de batatas 100 no recipiente 2A, ficando esses pedaços de batatas 100 alojados no fundo 2B do recipiente 2A em questão.

[0135] O utilizador introduz igualmente uma pequena quantidade de óleo (por exemplo 30g ou menos) no recipiente 2A.

[0136] Pelo facto de se usar uma pequena quantidade de óleo, o utilizador pode usar um óleo de excelente qualidade, que seja melhor para a saúde e/ou gosto em relação a um óleo standard.

[0137] O utilizador volta a fechar a tampa 8C do aparelho e desencadeia o ciclo de cozedura por exemplo premindo um interruptor.

[0138] O ciclo de cozedura é desencadeado, o que provoca a rotação, à volta do eixo X-X', da lâmina 23A montada na árvore 20, que passa através de um orifício existente no fundo 2B e é posto em rotação pelo motor 19. Esta rotação da lâmina 23A produz a mistura dos pedaços de batata 100 com o óleo no recipiente 2A. Esta mistura conduz à formação de uma película de óleo na superfície de cada pedaço 100 de batata.

[0139] Simultaneamente, ou eventualmente após um tempo de latência predeterminado, o ventilador centrífugo 15 e o elemento calorífico 13 são postos em movimento, o que conduz à formação do fluxo de ar quente 4 que vem aquecer directamente os pedaços de batatas 100 revestidos de óleo.

[0140] O recipiente 2A faz portanto a função de câmara de cozedura.

[0141] A fritura efectua-se por aquecimento directo dos alimentos com o auxílio de um fluxo de ar quente e não, como no estado da técnica, pela imersão dos alimentos num banho de matéria gorda quente.

[142] O fluxo de ar quente 4 circula no interior do aparelho 1 segundo o ciclo seguinte:

- O ventilador 15 impele para e no elemento calorífico 13 um primeiro caudal de fluxo 4B.
- Este primeiro caudal de fluxo 4B transforma-se, por passagem através do elemento calorífico 13, num segundo caudal de fluxo de ar quente 4C, o qual se vai dirigir para o interior da conduta 30 e sob o efeito e impulsão do ventilador 15 até à agulheta de ejeção 5A.
- Este fluxo de ar é assim propulsado a partir da agulheta 5A, sob a forma de um terceiro caudal 4A, formado na ocorrência por um veio de ar quente único, na direcção dos alimentos 100, no recipiente 2A.
- O fluxo de ar quente circula assim ao nível dos alimentos 100 sob a forma de um quarto caudal 4D destinado a aquecer esses alimentos. Sob o efeito do contacto com os alimentos 100, o caudal 4D transmite o seu calor aos alimentos 100, para os fritar.
- O caudal 4D é expelido do recipiente 2A sob a forma dum quinto caudal 4E que sobe ao longo da parede lateral 2C no interior do recipiente 2A, afluindo essa parede 2C até ao cimo 2D desta última, em cujo nível o quinto caudal 4E efectua uma meia volta, dirigindo-se para a parte de baixo do aparelho, no espaço intersticial 21 entre a parede lateral 2C e a câmara 8.
- O fluxo de ar quente passa em seguida sob o fundo 2B, sob a forma dum sexto caudal 4F, no espaço intersticial 22 entre o fundo 2B e a câmara 8, dirigindo-se para a boca de aspiração 6A. O caudal 4F segue assim uma trajectória ligeiramente paralela ao fundo 2B e aflora a parede deste, de preferência sensivelmente sobre toda a sua superfície.
- Chegado ao bocal de aspiração 6A, o caudal de fluxo 4F é aspirado pelo ventilador 15 e é reciclado num primeiro caudal 4B.

[0143] Assim, o filtro 7 força o fluxo de ar 4 a efectuar um desvio a partir do interior do meio de recepção 2 para atingir a entrada de ar 6.

[0144] Vemos assim que o filtro 7 formado pelo recipiente 2A, delimita, de preferência, em cooperação com a câmara 8, condutas de circulação para o fluxo de ar 4, estando estas condutas desenhadas para definir um percurso tortuoso, com chicanas, para o fluxo de ar 4, de forma a otimizar a transferência térmica entre o fluxo de ar 4, por um lado, e os alimentos 100 bem como o recipiente 2A, por outro lado.

[0145] O mecanismo de cozedura é o que se apresenta de seguida.

[0146] Numa primeira fase do ciclo de cozedura, o ar propulsado do fluxo 4 aquece a camada superior dos pedaços de batatas 100 que produz rapidamente vapor de água. Este vapor de água, ao condensar-se sobre os pedaços, mais frios, das camadas inferiores faz o papel de permutador de calor com esses pedaços das camadas inferiores. Este mecanismo de cozedura num ambiente saturado em vapor permite assim um aquecimento rápido e homogéneo do conjunto de pedaços de batatas presentes no recipiente 2A. O aquecimento homogéneo é facilitado pela mistura permanente dos pedaços operada pela lâmina. Os alimentos são deste modo submetidos a um ciclo de aquecimento directo pelo fluxo de ar quente, depois da difusão/absorção das calorias no interior dos alimentos, após um novo aquecimento directo pelo fluxo de ar quente, e assim sucessivamente.

[0147] Os pedaços sofrem um sobreaquecimento quando se encontram sob o fluxo directo do ar, absorvendo o calor quando deixam esta zona, antes de sofrer um novo sobreaquecimento. Esta alternância permite uma melhor difusão do calor nos alimentos e contribui para evitar o ressecar excessivo.

[0148] É assim criado, nesta primeira fase do ciclo, um equilíbrio de evaporação e recondensação, até que o vapor de

água tenha sido progressivamente expelido para fora da fritadeira pelo meio de fuga calibrada.

[0149] Inicia-se então uma segunda fase de cozedura, quando a taxa de vapor for ligeiramente reduzida. Durante esta segunda fase, a temperatura média no receptáculo atinge aproximadamente os 160°C (quando estava a cerca de 100-120°C no decurso da primeira fase) e ocorre a reacção de Maillard (coloração das batatas fritas). Durante esta segunda fase, a mistura dos pedaços prossegue continuamente através da lâmina 16, a fim de homogeneizar a cozedura.

[0150] O ciclo de cozedura que terá durado, na totalidade, cerca de 30 minutos, termina então.

O utilizador pode então abrir a tampa 8C e retirar o recipiente 2A da câmara 8. O recipiente 2A serve então de travessa, contendo as batatas fritas prontas a servir cujo gosto e aspecto são semelhantes aos das batatas fritas cruas cozinhadas por imersão completa num banho de óleo.

POSSIBILIDADE DE APLICAÇÃO INDUSTRIAL

[0151] A invenção encontra a sua aplicação industrial na concepção, fabrico e utilização de um aparelho de cozedura de alimentos.

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho doméstico (1) de cozedura e/ou aquecimento de alimentos (100) compreendendo, por um lado, um meio de recepção (2) de alimentos desembalados (100) e, por outro lado, um meio de aquecimento desses alimentos desembalados (100) comportando um meio de geração (3) de um fluxo de ar (4) compreendendo, por um lado, uma saída de ar (5) a partir da qual o ar (4A) é soprado nesse meio de recepção (2) e, por outro lado, uma entrada de ar (6) ao nível da qual se realiza uma aspiração de ar para estabelecer o fluxo de ar (4) entre a saída (5) e a entrada (6) **caracterizado por** a entrada de ar (6) ser distinta da saída de ar (5), a saída de ar (5) estando posicionada por cima do meio de recepção (2) de modo a desembocar sensivelmente na direcção dos alimentos (100), o aparelho (1) compreendendo igualmente um filtro (7) disposto em relação à saída (5) e à entrada de ar (6) de modo a forçar o fluxo de ar (4) a efectuar um movimento de desvio do filtro (7) para chegar à entrada de ar (6) a partir do meio de recepção (2).

2. Aparelho (1) segundo a reivindicação 1 **caracterizado por** a saída de ar (5) estar disposta em relação ao meio de recepção (2) de tal maneira que o ar (4A) que sopra a partir dessa saída de ar (5) é projectado directamente sobre os alimentos desembalados (100).

3. Aparelho (1) segundo a reivindicação 1 ou 2 **caracterizado por** o filtro (7) ser constituído por uma parede de desvio do fluxo (4), interposta sobre e contra a trajectória do fluxo de ar (4) entre as referidas saída (5) e entrada (6).

4. Aparelho (1) segundo a reivindicação 3 **caracterizado por** a referida parede de desvio apresentar um carácter sensivelmente não perfurado, de forma a impedir que a maior parte do fluxo de ar (4) a achesse directamente para chegar à entrada (6).

5. Aparelho (1) segundo uma das reivindicações 1 a 4 **caracterizado por** o meio de recepção (2) dos alimentos (100) compreender um recipiente (2A), o filtro (7) compreendendo esse recipiente (2A).

6. Aparelho (1) segundo a reivindicação 5 **caracterizado por** o recipiente (2A) compreender, por um lado, um fundo (2B) sobre o qual os alimentos (100) repousam, e, por outro lado, uma parede lateral (2C) que se estende a partir do fundo (2B) entre esse fundo (2B) e um bordo superior (2D), a entrada de ar (6) estando posicionada a uma altura ligeiramente inferior à do bordo superior (2D).

7. Aparelho (1) segundo uma das reivindicações 1 a 6 **caracterizado por** o meio de recepção (2) conter matéria gorda líquida.

8. Aparelho (1) segundo uma das reivindicações 1 a 7 **caracterizado por** a entrada do ar (6) desembocar lateralmente em relação ao meio de recepção (2).

9. Aparelho (1) segundo uma das reivindicações 1 a 8 **caracterizado por** compreender uma câmara (8) que comporta uma base (8A) e uma tampa (8C) entre as quais se estende uma saia lateral (8B) para delimitar um compartimento (8D) no interior do qual está montado o meio de recepção (2), a saída (5) e a entrada de ar (6) desembocando no compartimento (8D) ao nível, respectivamente, da tampa (8C) e da saia (8B).

10. Aparelho (1) segundo uma das reivindicações 1 a 9 **caracterizado por** o meio de geração (3) do fluxo de ar (4) ser concebido para assegurar uma circulação de ar em circuito fechado no interior do aparelho (1).

11. Aparelho (1) segundo uma das reivindicações 1 a 10 **caracterizado por** o meio de aquecimento compreender um elemento calorífico (13) para aquecer o ar destinado a ser soprado a partir da saída de ar (5).

12. Aparelho (1) segundo uma das reivindicações 1 a 11 **caracterizado por** o meio de geração (3) do fluxo de ar (4) compreender um meio de impulscionamento do ar (14) disposto em comunicação aeráulica entre a entrada (6) e a saída de ar (5), o dito meio de impulscionamento (14) estando concebido de forma a assegurar tanto uma aspiração de ar pela entrada (6) como uma descarga deste ar aspirado pela saída (5).

13. Aparelho (1) segundo a reivindicação 12 **caracterizado por** o meio de impulscionamento de ar (14) compreender um ventilador centrífugo (15).

14. Aparelho (1) segundo uma das reivindicações 1 a 13 **caracterizado por** compreender um misturador (23) de alimentos, para favorecer uma sujeição sensivelmente uniforme dos alimentos (100) ao fluxo de ar (4).

15. Aparelho (1) segundo a reivindicação 14 **caracterizado por** o misturador compreender uma lâmina (23A) montada rotativa em relação ao meio de recepção (2) para deslocar os alimentos (100) recebidos nesse meio de recepção (2).

16. Aparelho (1) segundo uma das reivindicações 1 a 15 **caracterizado por** estar concebido e dimensionado para cozer

e/ou aquecer alimentos (100) particulares, tais como pedaços de batatas.

17. Aparelho (1) segundo uma das reivindicações 1 a 16 **caracterizado por** consistir numa fritadeira de cozedura a seco.

RESUMO

APARELHO PARA COZINHAR POR FLUXO DE AR

A invenção relaciona-se com um aparelho doméstico para cozinhar (1) compreendendo um meio de recepção (2) de alimentos desembalados (100) e um meio de aquecimento compreendendo um meio (3) de geração dum fluxo de ar (4), caracterizado por o meio (3) de geração dum fluxo de ar (4) compreender uma saída de ar (5) e uma entrada de ar (6). O dispositivo (1) também compreende um filtro (7) que está disposto em relação à saída de ar (5) e à entrada de ar (6) de forma a forçar o fluxo de ar (4) a efectuar um movimento de desvio do filtro (7) para regressar à entrada de ar (6) a partir do meio de recepção (2). Aparelhos para cozinhar do tipo fritadeira.

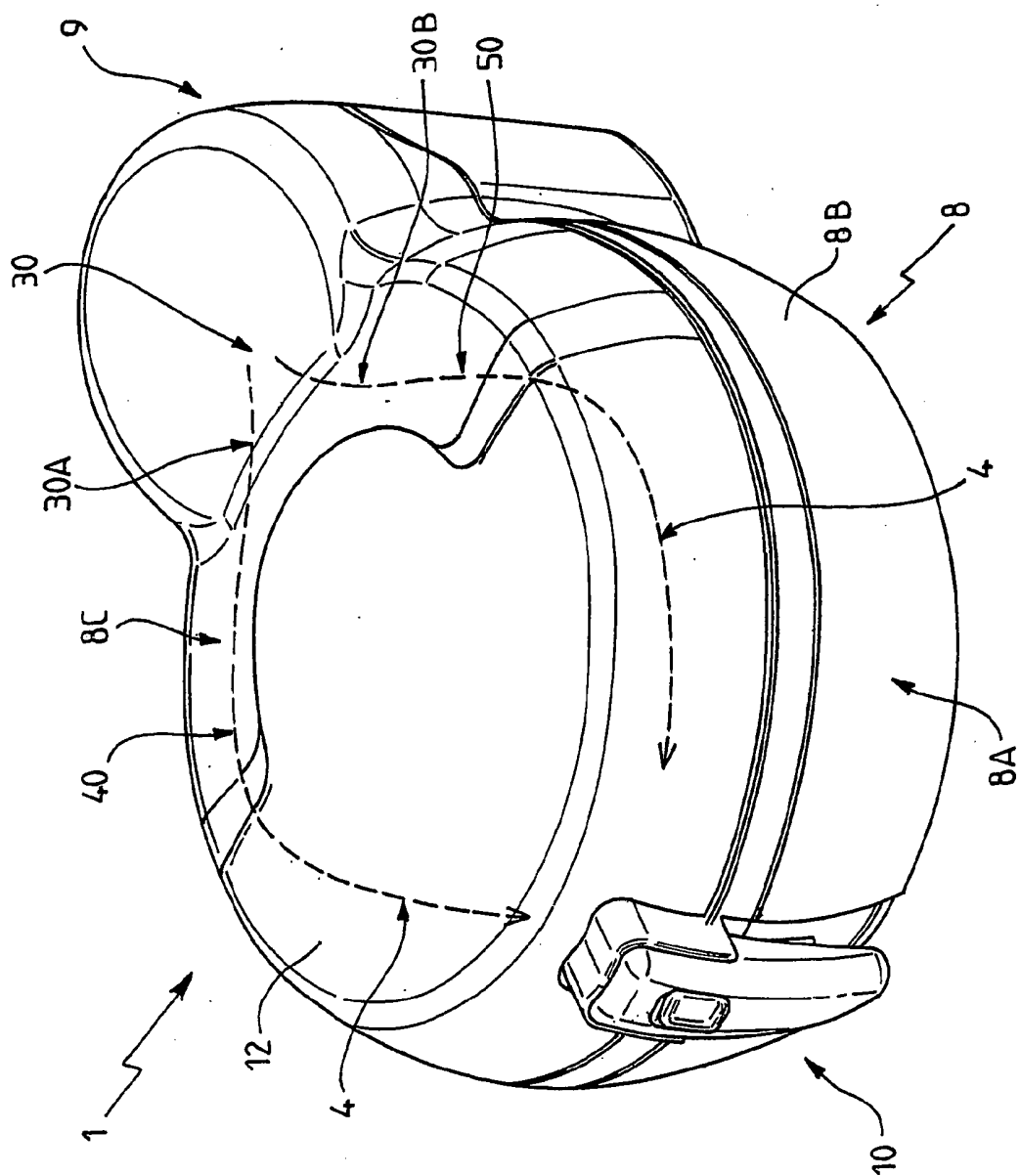


FIG. 1

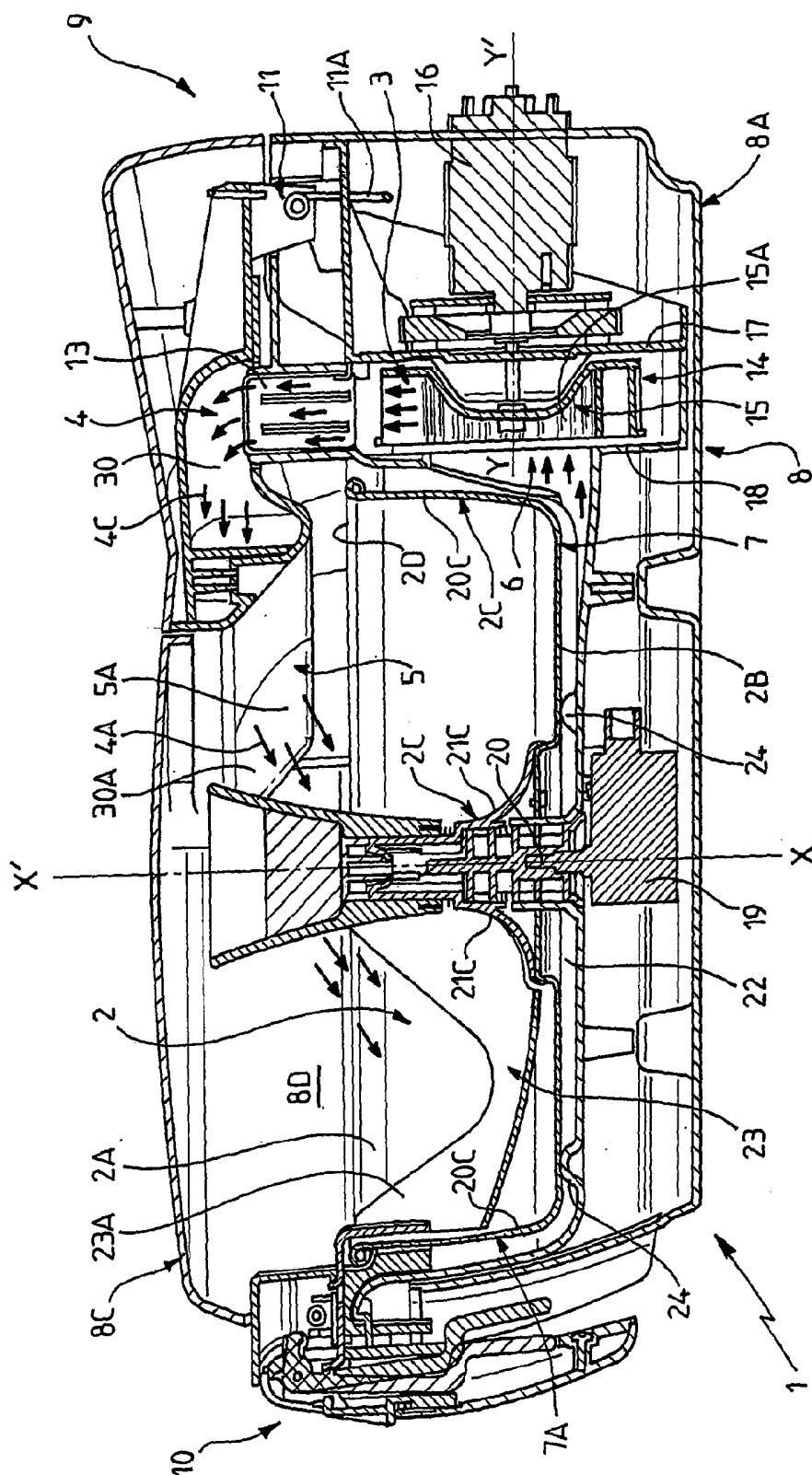


FIG. 2

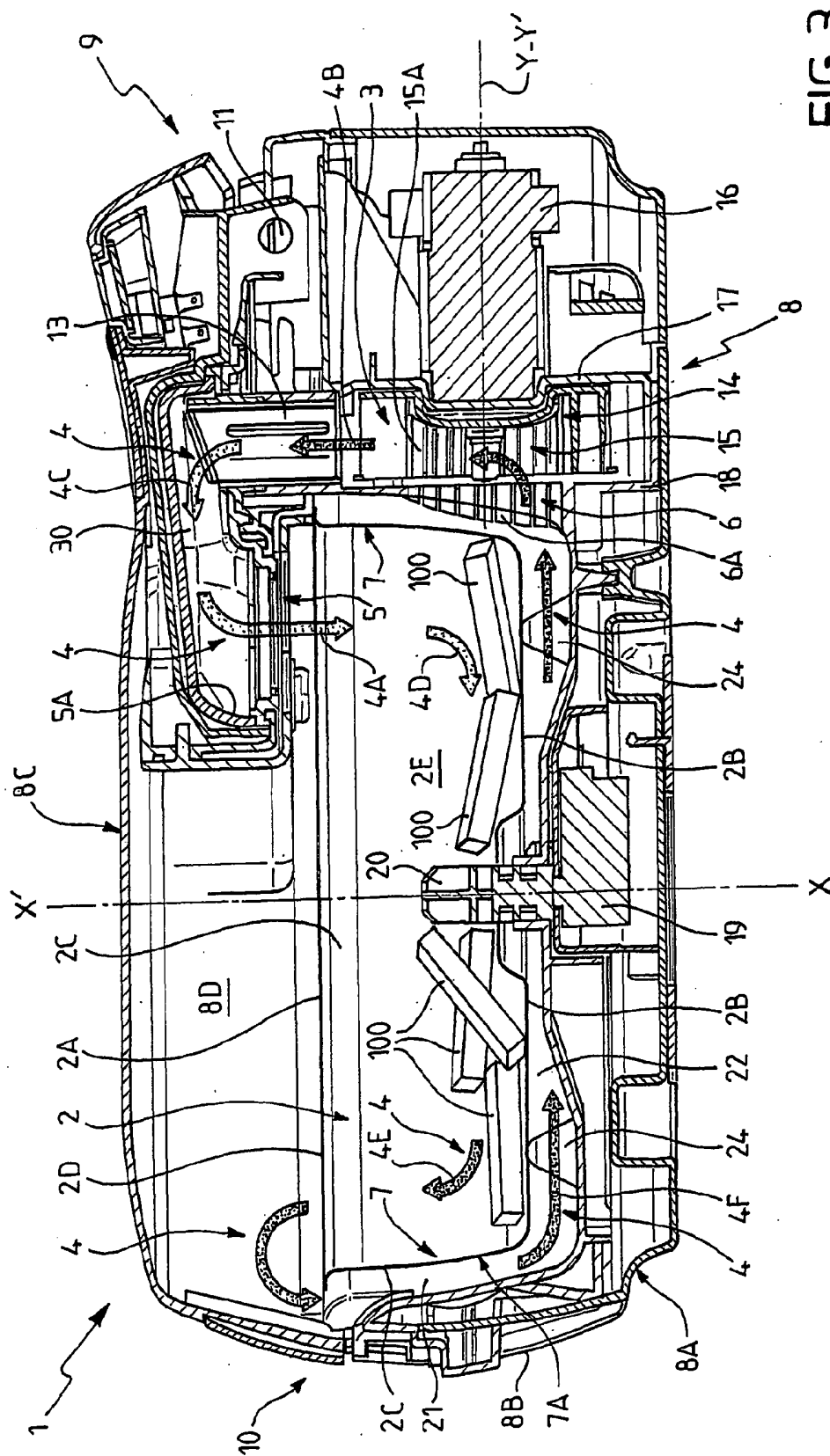
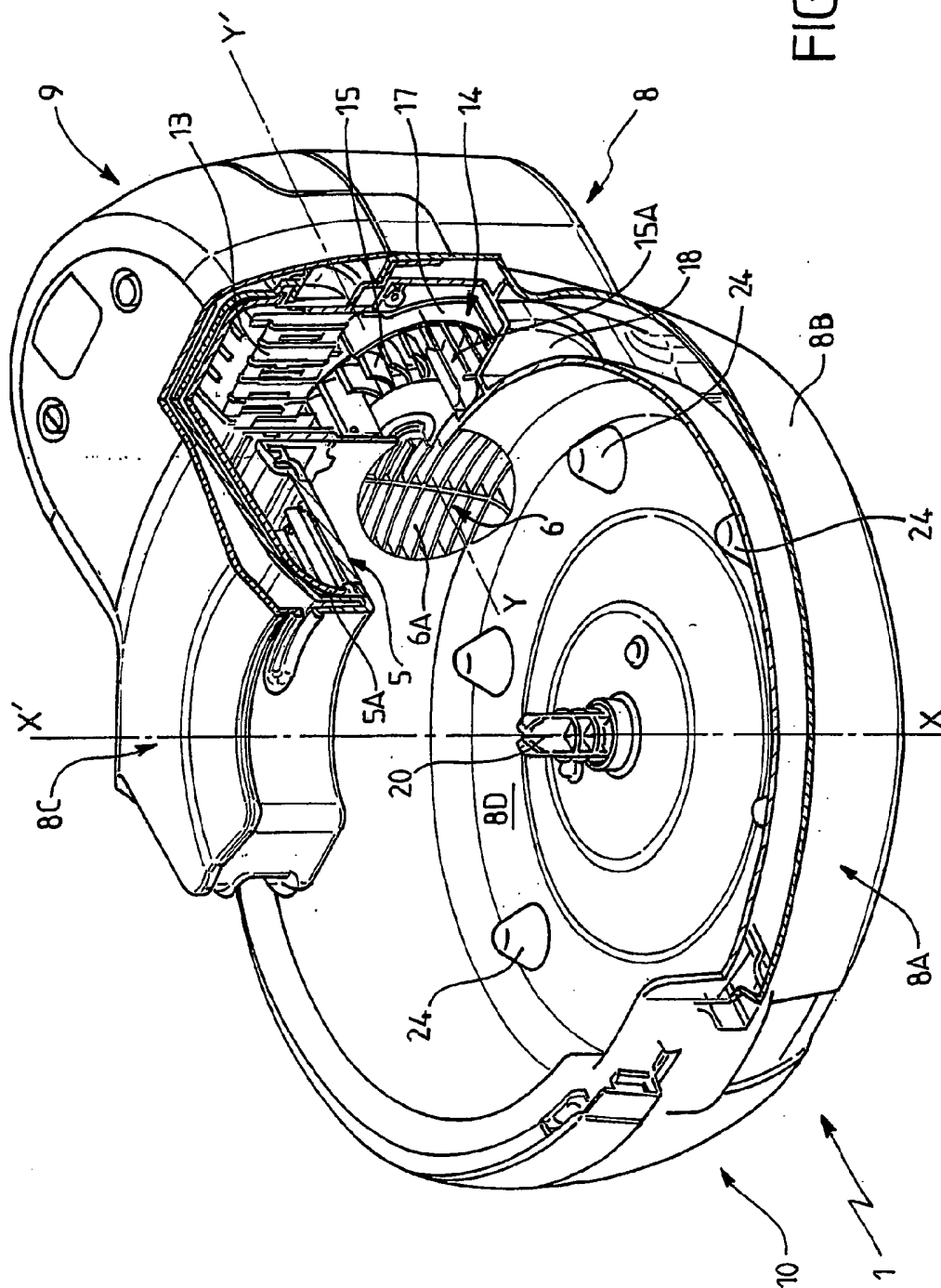


Fig. 3



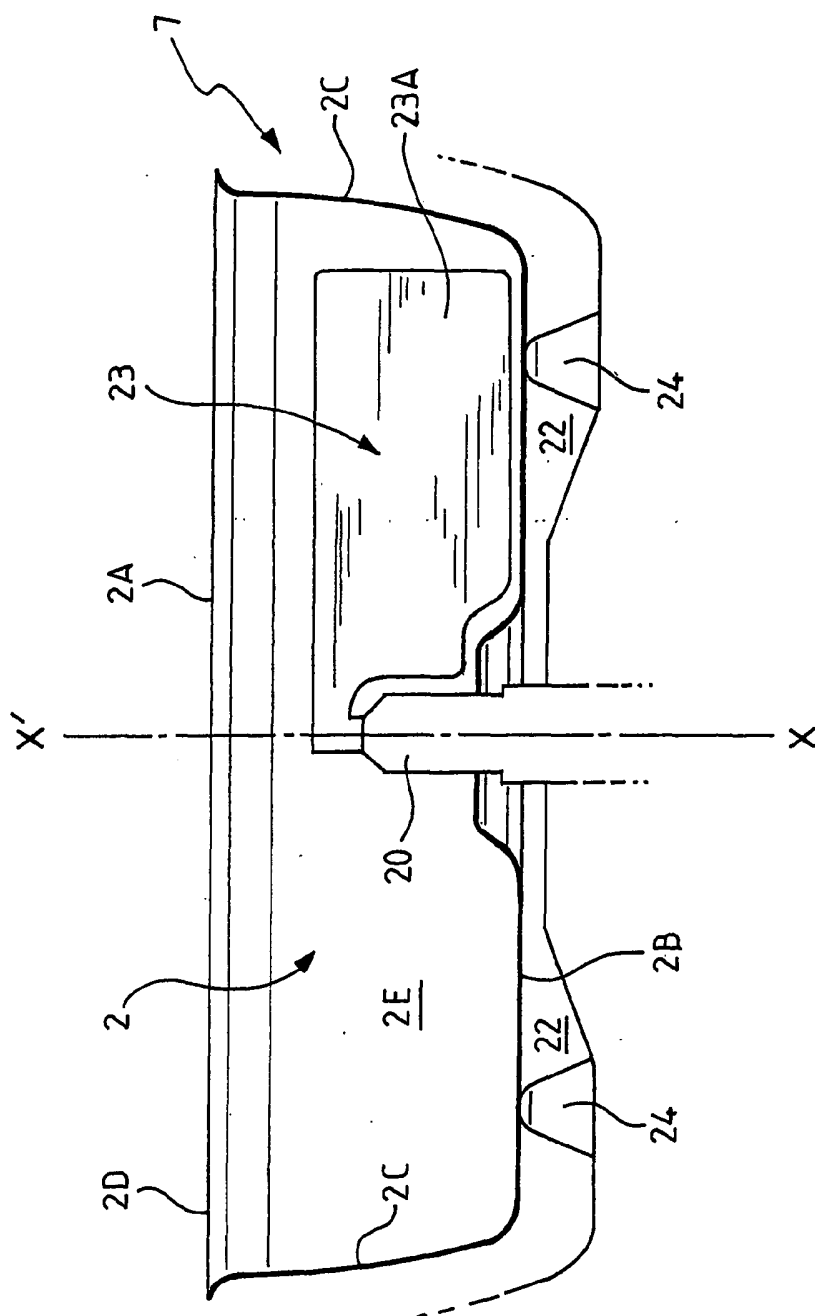


FIG.5