(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 944 672**

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **09 02025**

(51) Int Cl[8] : ***A 23 L 1/01*** *(2006.01), A 47 J 37/12*

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 27.04.09.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 29.10.10 Bulletin 10/43.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Se reporter à la fin du présent fascicule*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *SEB SA Société anonyme* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** SOBOLE CELINE et BALANDIER JEAN MARIE.

(73) **Titulaire(s) :** SEB SA Société anonyme.

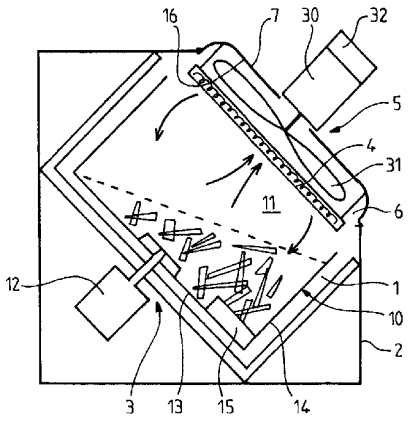
(74) **Mandataire(s) :** SEB DEVELOPPEMENT.

(54) PROCEDE DE FRITURE RAPIDE ADAPTE A L'UTILISATION D'UNE FAIBLE QUANTITE DE MATIERE GRASSE, ET APPAREIL UTILISANT LEDIT PROCEDE.

(57) L'invention concerne un procédé de friture d'aliments utilisant un brassage desdits aliments avec de la matière grasse dans une enceinte de cuisson (1), associé à une ventilation de ladite enceinte de cuisson (1) et à un chauffage de ladite enceinte de cuisson (1) utilisant des moyens de chauffe (4) aptes au chauffage par rayonnement.

Conformément à l'invention le procédé consiste à limiter l'exposition des aliments au rayonnement des moyens de chauffe (4) dans une étape initiale de séchage et de cuisson des aliments et à exposer davantage les aliments au rayonnement des moyens de chauffe (4) dans une étape ultérieure de coloration des aliments.

L'invention concerne également un appareil de cuisson prévu pour la mise en oeuvre du procédé de friture d'aliments précité, comportant une enceinte de cuisson (1) associée à des moyens de brassage d'aliments (3), des moyens de chauffe (4) aptes à chauffer par rayonnement et des moyens de ventilation (5).



FR 2 944 672 - A1

B.0929[6]

PROCEDE DE FRITURE RAPIDE ADAPTE A L'UTILISATION D'UNE FAIBLE QUANTITE DE MATIERE GRASSE, ET APPAREIL UTILISANT LEDIT PROCEDE

La présente invention concerne le domaine technique général des appareils de cuisson d'aliments.

La présente invention concerne plus particulièrement le domaine technique des appareils de cuisson prévus pour frire les aliments à partir d'une faible quantité de matière grasse. La présente invention concerne notamment, mais non exclusivement, les appareils domestiques.

Un appareil de cuisson du type précité est connu du document WO 2006/000699 ou du document WO2006/000700. Cet appareil comporte une enceinte de cuisson associée à un dispositif de chauffage produisant un flux d'air chaud envoyé à l'intérieur de ladite enceinte de cuisson. Un inconvénient de la construction de cet appareil réside toutefois dans le fait que le chauffage est localisé. Notamment, lors de la réalisation de frites à partir de pommes de terre fraîches, le chauffage localisé conduit à des reprises d'humidité des morceaux d'aliments, ce qui contribue à nécessiter un temps de cuisson important pour sécher suffisamment les aliments.

Il est connu du document WO89/10085 un appareil de cuisson utilisant un dispositif de chauffage agencé dans l'enceinte de cuisson. Le chauffage de l'enceinte de cuisson est donc plus homogène. Toutefois ce document ne mentionne pas de performances particulières concernant la qualité ou la rapidité de la cuisson.

Un objet de la présente invention est de proposer un procédé de cuisson permettant d'obtenir plus rapidement des aliments frits en utilisant une quantité de matière grasse plus faible que pour une cuisson en bain d'huile.

Un objet de la présente invention est de proposer un procédé de cuisson permettant d'obtenir plus rapidement des aliments frits en préservant leurs qualités organoleptiques et nutritionnelles.

Un autre objet de la présente invention est de proposer un appareil de cuisson permettant d'obtenir plus rapidement des aliments frits en utilisant une quantité de matière grasse plus faible que pour une cuisson en bain d'huile.

Un autre objet de la présente invention est de proposer un appareil de cuisson permettant d'obtenir plus rapidement des aliments frits en préservant leurs qualités organoleptiques et nutritionnelles.

Ces objets sont atteints avec un procédé de friture d'aliments utilisant un brassage desdits aliments avec de la matière grasse dans une enceinte de cuisson, associé à une ventilation de ladite enceinte de cuisson et à un chauffage de ladite enceinte de cuisson utilisant des moyens de chauffe aptes au chauffage par rayonnement, ledit procédé consistant à limiter l'exposition des aliments au rayonnement des moyens de chauffe dans une étape initiale de séchage et de cuisson des aliments et à exposer davantage les aliments au rayonnement des moyens de chauffe dans une étape ultérieure de coloration des aliments. Cette disposition permet d'optimiser la vitesse de cuisson tout en obtenant une bonne qualité de cuisson. La limitation de l'exposition des aliments au rayonnement des moyens de chauffe dans l'étape initiale de séchage et de cuisson des aliments permet de conserver dans l'enceinte de cuisson une température suffisante pour évaporer l'eau contenue dans les aliments et sécher leur surface, sans atteindre une température suffisante pour déclencher la réaction de Maillard. L'évacuation de l'humidité contenue dans les aliments contribue à maintenir une température relativement modérée à l'intérieur de l'enceinte de cuisson au cours de cette étape initiale. La gélatinisation de l'amidon rendant les pommes de terre comestibles intervient lors de cette étape initiale. Le séchage de la surface des aliments favorise le déroulement de la réaction de Maillard et permet d'améliorer la tenue mécanique des aliments, notamment des pommes de terre découpées en bâtonnets pour faire des frites, en durcissant leur surface. La forme des aliments peut ainsi être conservée. Le séchage étant préférentiellement localisé sur les arêtes, la coloration se fait aussi sur les arêtes, ce qui permet d'obtenir une bonne qualité visuelle des frites obtenues à partir de pommes de terre fraîches. Lorsque les aliments ont été séchés,

l'utilisation d'une vitesse de ventilation importante n'est plus nécessaire pour l'étape ultérieure de coloration des aliments. Ainsi des temps de cuisson très courts peuvent être obtenus même avec des pommes de terre fraîches. Le dessèchement important lors de la première phase permet de mieux conserver la géométrie des frites, et permet aussi d'utiliser des températures moins élevées lors de la deuxième phase.

Selon un mode de réalisation avantageux, la limitation de l'exposition des aliments au rayonnement des moyens de chauffe dans l'étape initiale de séchage et de cuisson des aliments est obtenue en limitant le rayonnement des moyens de chauffe. Si désiré, des moyens de chauffe différents peuvent être utilisés pour l'étape initiale de séchage et de cuisson des aliments et pour l'étape ultérieure de coloration des aliments.

Avantageusement alors, la limitation du rayonnement des moyens de chauffe dans l'étape initiale de séchage et de cuisson des aliments est obtenue en ventilant les moyens de chauffe. La ventilation des moyens de chauffe permet de limiter la température des moyens de chauffe et de réduire leur rayonnement.

Avantageusement alors, le passage de l'étape initiale de séchage et de cuisson des aliments à l'étape ultérieure de coloration des aliments est obtenu en réduisant la ventilation des moyens de chauffe. Si désiré, la ventilation des moyens de chauffe peut être arrêtée au moins temporairement lors de l'étape ultérieure de coloration des aliments. Toutefois la poursuite de la ventilation de l'enceinte de cuisson permet de favoriser l'homogénéisation de la température à l'intérieur de l'enceinte de cuisson.

Avantageusement alors, pour favoriser la réaction de Maillard, la température dans l'enceinte de cuisson est supérieure à 150°C lors de l'étape ultérieure de coloration des aliments.

Selon une forme de réalisation préférée, notamment pour un appareil domestique, lors de l'étape initiale de séchage et de cuisson des aliments la vitesse d'air sur les aliments est supérieure à 1,5 m/s, et de préférence

supérieure à 2 m/s.

Selon une forme de réalisation préférée, notamment pour un appareil domestique, lors de l'étape ultérieure de coloration des aliments la vitesse d'air sur les aliments est inférieure à 1,5 m/s, et de préférence inférieure à 1 m/s.

Selon une forme de réalisation préférée, la vitesse d'air sur les aliments est réduite d'au moins 20% entre l'étape initiale de séchage et de cuisson des aliments et l'étape ultérieure de coloration des aliments.

Selon une forme de réalisation avantageuse permettant d'obtenir une meilleure homogénéité de séchage et de coloration des aliments, le procédé utilise un brassage des aliments dans l'enceinte de cuisson.

Selon une forme de réalisation préférée permettant la réalisation de frites à partir de pommes de terre fraîches, le procédé utilise un brassage des aliments avec de la matière grasse dans l'enceinte de cuisson.

Selon autre une forme de réalisation préférée permettant la réalisation de frites à partir de pommes de terre surgelées précuites, le procédé utilise un brassage des aliments dans l'enceinte de cuisson, sans matière grasse ajoutée.

Ces objets sont atteints également avec un appareil de cuisson comportant une enceinte de cuisson associée à des moyens de brassage d'aliments, à des moyens de chauffe aptes à chauffer par rayonnement ainsi qu'à des moyens de ventilation, du fait que ledit appareil est prévu pour la mise en œuvre du procédé de friture d'aliments selon l'une au moins des caractéristiques précitées.

Avantageusement alors, les moyens de brassage d'aliments comportent un réceptacle entraîné en rotation selon un axe incliné. Cette disposition permet d'obtenir une bonne homogénéité de coloration des aliments frits.

Avantageusement alors, le réceptacle forme une cuve. Cette disposition

permet d'obtenir des aliments frits à partir d'aliments crus et de matière grasse, notamment avec une quantité peu importante de matière grasse.

Avantageusement alors, un organe de remuage s'étend à l'intérieur du réceptacle. Cette disposition permet d'obtenir une meilleure homogénéité de cuisson en assurant un brassage des aliments.

Avantageusement alors, l'organe de remuage est entraîné en rotation avec le réceptacle. Cette disposition favorise une meilleure conservation de la géométrie des aliments frits.

L'invention sera mieux comprise à l'étude d'un exemple de réalisation, pris à titre nullement limitatif, illustré dans les figures annexées 1 et 2, dans lesquelles :

- la figure 1 est une vue latérale schématique en coupe d'un appareil de cuisson selon l'invention,
- la figure 2 est une vue en perspective de dessous du dispositif de chauffe et du dispositif de ventilation.

L'appareil illustré sur la figure 1 comporte une enceinte de cuisson 1 logée dans un bâti 2. L'enceinte de cuisson 1 est associée à des moyens de brassage d'aliments 3 des moyens de chauffe 4 aptes à chauffer par rayonnement ainsi que des moyens de ventilation 5. Le bâti 2 présente une ouverture d'accès 6 prévue pour l'introduction des aliments dans l'enceinte de cuisson 1. L'ouverture d'accès 6 est avantageusement fermée par un couvercle 7. Le couvercle 7 est par exemple monté pivotant sur le bâti 2.

Les moyens de brassage d'aliments 3 comportent un réceptacle 10 logé dans l'enceinte de cuisson 1. Le réceptacle 10 présente une ouverture 11. Le réceptacle 10 est de préférence agencé à distance des parois internes de l'enceinte de cuisson 1, notamment pour éviter les pertes de calories vers l'extérieur et optimiser la puissance des moyens de chauffe 4. Le réceptacle 10 est entraîné en rotation selon un axe incliné par un moteur d'entraînement 12. La vitesse de rotation du réceptacle 10 est par exemple de l'ordre de 24 tours/min. L'angle d'inclinaison de l'axe de rotation du réceptacle 10 par

rapport à la verticale est avantageusement compris entre 20° et 50° et de préférence compris entre 33° et 45°.

Pour pouvoir réaliser des frites à partir de pommes de terre fraîches et d'une quantité réduite de matière grasse, par exemple 14 ml pour 1 kg de pommes de terre fraîches, le réceptacle 10 présente de préférence un fond plein 13 prolongé par une paroi latérale pleine 14. Ainsi le réceptacle 10 forme une cuve. Le réceptacle 10 peut contenir ainsi de la matière grasse en vue de l'enduction des aliments lors de la rotation dudit réceptacle 10. Le réceptacle 10 peut aussi être utilisé pour faire frire ou rissoler des aliments dans une quantité d'huile plus importante. Selon l'exemple de réalisation illustré sur la figure 1, l'ouverture 11 est délimitée par le bord supérieur de la paroi latérale pleine 14.

Un organe de remuage 15 s'étendant à l'intérieur du réceptacle 10 est prévu pour entraîner au moins une partie des morceaux d'aliments lors de la rotation du réceptacle 10. L'organe de remuage est entraîné en rotation avec le réceptacle 10. Plus particulièrement, l'organe de remuage 15 est fixé dans le réceptacle 10. Lors de la rotation du réceptacle 10, les aliments repoussés par l'organe de remuage 15 retombent dans le réceptacle 10 en se déplaçant les uns par rapport aux autres. L'organe de remuage 15 permet de réaliser ainsi un brassage des aliments lors de la rotation du réceptacle 10.

Les moyens de chauffe 4 sont disposés à l'intérieur de l'enceinte de cuisson 1 en regard de l'ouverture 11 du réceptacle 10. Ainsi le chauffage de l'enceinte de cuisson 1 s'effectue de manière relativement homogène, notamment à la surface des aliments disposés dans le réceptacle 10. Les moyens de chauffe 4 agencés à l'intérieur de l'enceinte de cuisson 1 permettent de chauffer plus globalement l'enceinte de cuisson 1 et d'éviter les reprises d'humidité. Pour une quantité d'aliments à frire correspondant à 1 kg de pommes de terre fraîches ou à 750 g de pommes de terres surgelées précuites, la puissance des moyens de chauffe 4 est par exemple comprise entre 2000 W et 3000 W.

Tel que mieux visible sur la figure 2, les moyens de chauffe 4 sont avantageusement formés par un élément chauffant blindé 20. L'élément

chauffant blindé 20 présente avantageusement une configuration annulaire dégageant une zone centrale 21. L'élément chauffant blindé 20 est par exemple enroulé en spirale autour de la zone centrale 21. Les moyens de chauffe 4 sont avantageusement montés sous une coupelle 16. La coupelle 16 est par exemple formée par la face intérieure du couvercle 7 ou montée sur la face intérieure du couvercle 7. La coupelle 16 peut présenter une face inférieure réalisée en matériau formant réflecteur.

Les moyens de ventilation 5 comprennent un moteur de ventilation 30 avantageusement disposé à l'extérieur de l'enceinte de cuisson 1 ainsi que des organes de ventilation 31 entraînés par le moteur de ventilation 30. Les organes de ventilation 31 sont disposés à l'intérieur de l'enceinte de cuisson 1 en regard de l'ouverture 11 du réceptacle 10. Les organes de ventilation 31 sont avantageusement montés entre la coupelle 16 et les moyens de chauffe 4. Plus particulièrement, les organes de ventilation 31 sont prévus pour diriger un flux d'air sur les moyens de chauffe 4. A cet effet la zone d'aspiration des organes de ventilation 31 correspond avantageusement à la zone centrale 21. Ainsi les organes de ventilation 31 forment une turbine centrifuge. La coupelle 16 présente avantageusement une partie périphérique incurvée prévue pour diriger le flux d'air chaud en regard de l'ouverture 11 du réceptacle 10.

Les moyens de ventilation 5 sont associés à un dispositif de commande 32 prévu pour régler la vitesse de rotation du moteur de ventilation 30, par exemple avec une vitesse élevée et une vitesse plus faible. Lorsque la vitesse de rotation du moteur de ventilation 30 est élevée, par exemple de l'ordre de 3000 tours/min, le flux d'air propulsé par les organes de ventilation 31 permet de limiter la température des moyens de chauffe 4. Le rayonnement des moyens de chauffe intervenant essentiellement à partir d'un niveau de température de 150°C pour des moyens de chauffe 4 tels que l'élément chauffant blindé 20, le flux d'air propulsé par les organes de ventilation 31 permet ainsi de limiter le rayonnement des moyens de chauffe 4. Lorsque la vitesse de rotation du moteur de ventilation 30 est plus faible, par exemple de l'ordre de 1500 tours/min, le refroidissement des moyens de chauffe 4 est moins important, le flux d'air propulsé par les organes de ventilation 31 ne

permet plus de limiter autant le rayonnement des moyens de chauffe 4.

La présente invention s'utilise et fonctionne de la manière suivante.

L'utilisateur place dans le réceptacle 10 la quantité désirée d'aliments, par exemple 1 kg de pommes de terre fraîches avec 14 ml d'huile, ou bien 750 g de pommes de terre surgelées précuites. L'utilisateur ferme ensuite le couvercle 7 et met en marche l'appareil. Le réceptacle 10 est alors entraîné par le moteur d'entraînement 12, les organes de ventilation 31 sont alors entraînés par le moteur de ventilation 30 et l'enceinte de cuisson 1 est chauffée par les moyens de chauffe 4. Lors de la rotation du réceptacle 10 l'organe de remuage 15 soulève périodiquement au moins une partie des morceaux d'aliments et permet le brassage des aliments présents dans le réceptacle 10.

Dans une première phase de séchage et de cuisson des aliments, la vitesse de rotation du moteur de ventilation 30 est élevée, par exemple de l'ordre de 3000 tours/min. Le flux d'air propulsé par les organes de ventilation 31 permet de limiter le rayonnement des moyens de chauffe 4, d'homogénéiser la température à l'intérieur de l'enceinte de cuisson 1, et de sécher les aliments présents dans l'enceinte de cuisson 1, tout en assurant la cuisson desdits aliments. Le remuage des morceaux d'aliments par l'organe de remuage 15 permet d'obtenir une meilleure homogénéité de séchage des différents morceaux d'aliments. La durée de la première phase de séchage et de cuisson des aliments est par exemple de 8 min pour des frites réalisées à partir d'1 kg de pommes de terre fraîches et de 14 ml d'huile.

Dans une deuxième phase de coloration des aliments, la vitesse de rotation du moteur de ventilation 30 est moins élevée, par exemple de l'ordre de 1500 tours/min. Le flux d'air propulsé par les organes de ventilation 31 est insuffisant pour empêcher le rayonnement des moyens de chauffe 4. Le rayonnement des moyens de chauffe 4 associé à la température élevée dans l'enceinte de cuisson, de préférence supérieure à 150°C, permet de développer la réaction de Maillard et de colorer les aliments présents dans l'enceinte de cuisson 1. Le remuage des morceaux d'aliments par l'organe de

remuage 15 permet une meilleure homogénéité de coloration des différents morceaux d'aliments. La durée de la deuxième phase de séchage et de cuisson des aliments est par exemple de 12 min pour des frites réalisées à partir d'1 kg de pommes de terre fraîches et de 14 ml d'huile.

L'appareil proposé met ainsi en œuvre un procédé de friture d'aliments utilisant un brassage desdits aliments dans l'enceinte de cuisson 1, associé à une ventilation de ladite enceinte de cuisson 1 et à un chauffage de ladite enceinte de cuisson 1 utilisant les moyens de chauffe 4 aptes au chauffage par rayonnement. Ce procédé consiste à limiter l'exposition des aliments au rayonnement des moyens de chauffe 4 dans une étape initiale de séchage et de cuisson des aliments et à exposer davantage les aliments au rayonnement des moyens de chauffe 4 dans une étape ultérieure de coloration des aliments.

Dans l'exemple de réalisation décrit, la limitation de l'exposition des aliments au rayonnement des moyens de chauffe 4 dans l'étape initiale de séchage et de cuisson des aliments est obtenue en limitant le rayonnement des moyens de chauffe 4.

A titre de variante, des moyens de chauffe différents peuvent être utilisés pour l'étape initiale de séchage et de cuisson des aliments et pour l'étape ultérieure de coloration des aliments.

Dans l'exemple de réalisation décrit, la limitation du rayonnement des moyens de chauffe 4 dans l'étape initiale de séchage et de cuisson des aliments est obtenue en ventilant les moyens de chauffe 4. Toutefois d'autres constructions permettant de limiter le rayonnement des moyens de chauffe, notamment, l'alimentation des moyens de chauffe selon au moins deux niveaux de puissance, ou l'utilisation de moyens de chauffe différents.

Dans l'exemple de réalisation décrit, le passage de l'étape initiale de séchage et de cuisson des aliments à l'étape ultérieure de coloration des aliments est obtenu en réduisant la ventilation des moyens de chauffe 4.

A titre de variante, la ventilation des moyens de chauffe 4 peut être arrêtée au

moins temporairement lors de l'étape ultérieure de coloration des aliments. Toutefois la poursuite de la ventilation de l'enceinte de cuisson permet de favoriser l'homogénéisation de la température à l'intérieur de l'enceinte de cuisson.

La température dans l'enceinte de cuisson supérieure à 150°C lors de l'étape ultérieure de coloration des aliments permet de développer la réaction de Maillard. Si désiré la température dans l'enceinte de cuisson peut être supérieure à 200°C lors de l'étape ultérieure de coloration des aliments.

Selon une forme de réalisation préférée, notamment pour un appareil domestique, lors de l'étape initiale de séchage et de cuisson des aliments, la vitesse d'air sur les aliments est supérieure à 1,5 m/s, et de préférence supérieure à 2 m/s.

Selon une forme de réalisation préférée, notamment pour un appareil domestique, lors de l'étape ultérieure de coloration des aliments, la vitesse d'air sur les aliments est inférieure à 1,5 m/s, et de préférence inférieure à 1 m/s.

Selon une forme de réalisation préférée, la vitesse d'air sur les aliments est réduite d'au moins 20% entre l'étape initiale de séchage et de cuisson des aliments et l'étape ultérieure de coloration des aliments.

Selon une forme de réalisation préférée permettant la réalisation de frites à partir de pommes de terre fraîches, le procédé utilise un brassage des aliments avec de la matière grasse dans l'enceinte de cuisson.

Ainsi des frites présentant un taux de matière grasse peu élevé peuvent être obtenues en 17 à 22 min avec le procédé précité à partir d'1 kg de pommes de terre fraîches et de 14 ml d'huile, selon la variété de pommes de terres utilisée.

Par ailleurs, des frites peuvent être obtenues en 15 min avec le procédé précité à partir de 750 g de pommes de terre surgelées précuites, sans ajout de matière grasse.

Ainsi selon une autre forme de réalisation préférée permettant la réalisation de frites à partir de pommes de terre surgelées précuites, le procédé utilise un brassage des aliments dans l'enceinte de cuisson, sans matière grasse ajoutée.

Si désiré plusieurs vitesses de rotation du réceptacle 10 et/ou plusieurs puissances de chauffe des moyens de chauffe 4 peuvent être envisagés, notamment en fonction de la géométrie des aliments à frire, et/ou de la taille des aliments à frire, et/ou de la nature des aliments à frire (aliments frais ou aliments surgelés précuits). La modulation de la vitesse de rotation des organes de ventilation 31 et/ou la durée de l'étape initiale de séchage et de cuisson des aliments et/ou de l'étape ultérieure de coloration des aliments peut également être envisagée notamment en fonction de la géométrie des aliments à frire, et/ou de la taille des aliments à frire, et/ou de la nature des aliments à frire.

La présente invention permet d'obtenir des frites à partir de 1 kg de pommes de terre fraîches découpées et de 14 ml d'huile, en 20 min, ce qui est plus rapide qu'avec une friteuse en bain d'huile pour un départ à froid, et qu'avec un appareil de cuisson tel que décrit dans les documents WO 2006/000699 ou WO2006/000700. De plus les frites ainsi obtenues sont croustillantes avec une forme bien conservée. La qualité organoleptique est comparable à celle des frites obtenues dans un appareil de cuisson tel que décrit dans les documents WO 2006/000699 ou WO2006/000700, du fait de l'utilisation d'une quantité réduite de matière grasse.

L'utilisation d'un réceptacle formant une cuve permet aussi de frire dans une quantité d'huile plus importante tout en remuant les aliments.

A titre de variante, les moyens de chauffe 4 ne sont pas nécessairement formés par l'élément chauffant blindé 20.

A titre de variante, les moyens de chauffe 4 peuvent comporter plusieurs éléments chauffants.

A titre de variante, le brassage des aliments dans le réceptacle 10 n'utilise pas

nécessairement un organe de remuage fixe par rapport au réceptacle 10 mais pourrait notamment être obtenu en utilisant une pale mobile par rapport audit réceptacle, la pale et/ou le réceptacle pouvant être entraînés en rotation.

La présente invention n'est nullement limitée à l'exemple de réalisation décrit et à ses variantes, mais englobe de nombreuses modifications dans le cadre des revendications.

B.0929[6]

REVENDICATIONS

1. Procédé de friture d'aliments utilisant un brassage desdits aliments avec de la matière grasse dans une enceinte de cuisson (1), associé à une ventilation de ladite enceinte de cuisson (1) et à un chauffage de ladite enceinte de cuisson (1) utilisant des moyens de chauffe (4) aptes au chauffage par rayonnement, caractérisé en ce qu'il consiste à limiter l'exposition des aliments au rayonnement des moyens de chauffe (4) dans une étape initiale de séchage et de cuisson des aliments et à exposer davantage les aliments au rayonnement des moyens de chauffe (4) dans une étape ultérieure de coloration des aliments.

2. Procédé de friture d'aliments selon la revendication 1, caractérisé en ce que la limitation de l'exposition des aliments au rayonnement des moyens de chauffe (4) dans l'étape initiale de séchage et de cuisson des aliments est obtenue en limitant le rayonnement des moyens de chauffe (4).

3. Procédé de friture d'aliments selon la revendication 2, caractérisé en ce que la limitation du rayonnement des moyens de chauffe (4) dans l'étape initiale de séchage et de cuisson des aliments est obtenue en ventilant les moyens de chauffe (4).

4. Procédé de friture d'aliments selon la revendication 3, caractérisé en ce que le passage de l'étape initiale de séchage et de cuisson des aliments à l'étape ultérieure de coloration des aliments est obtenu en réduisant la ventilation des moyens de chauffe (4).

5. Procédé de friture d'aliments selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la température dans l'enceinte de cuisson (1) est supérieure à 150°C lors de l'étape ultérieure de coloration des aliments.

6. Procédé de friture d'aliments selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que lors de l'étape initiale de séchage et de cuisson des aliments la vitesse d'air sur les aliments est supérieure à 1,5 m/s, et de

préférence supérieure à 2 m/s.

7. Procédé de friture d'aliments selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que lors de l'étape ultérieure de coloration des aliments la vitesse d'air sur les aliments est inférieure à 1,5 m/s, et de préférence inférieure à 1 m/s.

8. Procédé de friture d'aliments selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la vitesse d'air sur les aliments est réduite d'au moins 20% entre l'étape initiale de séchage et de cuisson des aliments et l'étape ultérieure de coloration des aliments.

9. Procédé de friture d'aliments selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il utilise un brassage desdits aliments dans ladite enceinte de cuisson (1).

10. Procédé de friture d'aliments selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'il utilise un brassage desdits aliments avec de la matière grasse dans ladite enceinte de cuisson (1).

11. Appareil de cuisson comportant une enceinte de cuisson (1) associée à des moyens de brassage d'aliments (3), des moyens de chauffe (4) aptes à chauffer par rayonnement ainsi que des moyens de ventilation (5), caractérisé en ce qu'il est prévu pour la mise en œuvre du procédé de friture d'aliments selon l'une des revendications 1 à 10.

12. Appareil de cuisson selon la revendication 11, caractérisé en ce que les moyens de brassage d'aliments (3) comportent un réceptacle (10) entraîné en rotation selon un axe incliné.

13. Appareil de cuisson selon la revendication 12, caractérisé en ce que le réceptacle (10) forme une cuve.

14. Appareil de cuisson selon l'une des revendications 12 ou 13, caractérisé en ce qu'un organe de remuage (15) s'étend à l'intérieur du réceptacle (10).

15. Appareil de cuisson selon la revendication 14, caractérisé en ce que l'organe de remuage (15) est entraîné en rotation avec le réceptacle (10).

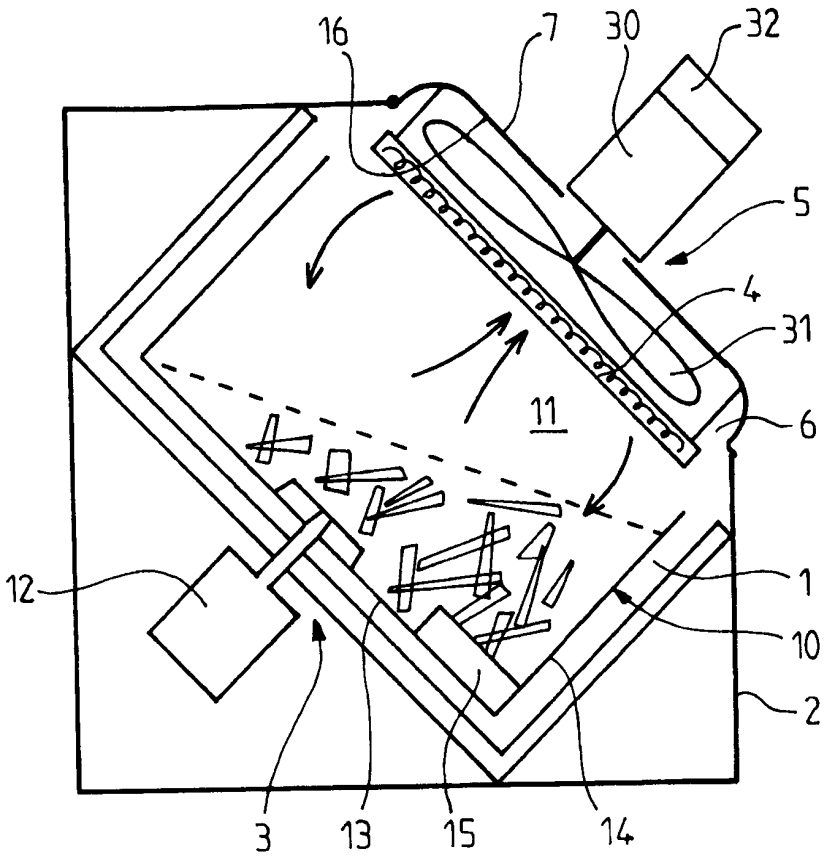


FIG.1

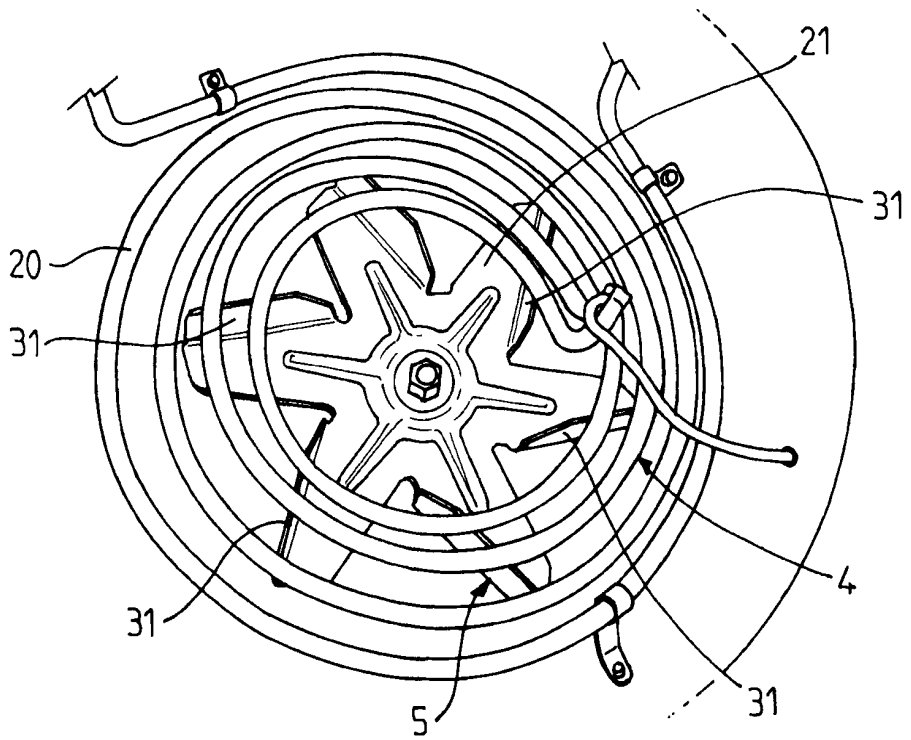


FIG.2

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement national

FA 721342
FR 0902025

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	WO 89/10085 A (HOEBERIGS RUDOLF [BE]) 2 novembre 1989 (1989-11-02) * page 1, ligne 1 - page 5, ligne 10; figures 1-3 *	11-15	A47J37/12 A23L1/01
A		1-10	

E	EP 2 060 212 A (TUMBLE WOC B V [NL]) 20 mai 2009 (2009-05-20) * alinéa [0033] - alinéa [0040]; figures 1-11 *	11,13-15	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)

A47J

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
17 novembre 2009	Lehe, Jörn

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

.....

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0902025 FA 721342

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 17-11-2009
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 8910085 A	02-11-1989	BE 1001607 A6	12-12-1989
		EP 0375752 A1	04-07-1990
EP 2060212 A	20-05-2009	AUCUN	

EPO FORM P0465