

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la  
Propriété Intellectuelle  
Bureau international

(43) Date de la publication internationale  
02 janvier 2025 (02.01.2025)



(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2025/003095 A1**

(51) Classification internationale des brevets :  
A47J 36/38 (2006.01) A47J 37/06 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/EP2024/067742

(22) Date de dépôt international :  
25 juin 2024 (25.06.2024)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
FR2306668 26 juin 2023 (26.06.2023) FR

(71) Déposant : SEB S.A. [FR/FR] ; 112 Chemin du Moulin Carron, Campus SEB, 69130 ECULLY (FR).

(72) Inventeurs : SEURAT, Frédéric Denis ; SEB DEVELOPEMENT, 112 Chemin du Moulin Carron, Campus SEB - CS 90229, 69134 ECULLY CEDEX (FR). PETITAL-LOT, Johann ; SEB DEVELOPEMENT, 112 Chemin du Moulin Carron, Campus SEB - CS 90229, 69134 ECULLY CEDEX (FR).

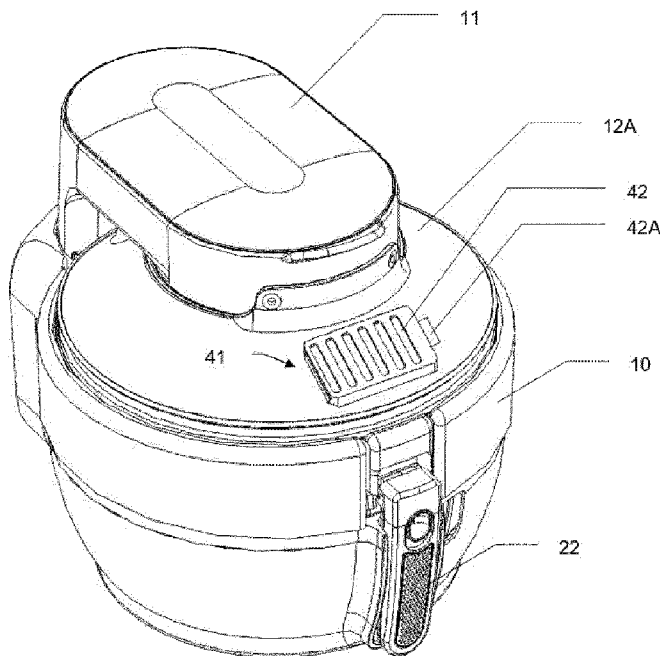
(74) Mandataire : SEB DÉVELOPPEMENT ; Direction Propriété industrielle - Brevets, 112, chemin du Moulin Carron, Campus SEB - CS 90229, 69134 Ecully Cedex (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) Title: COOKING APPLIANCE

(54) Titre : APPAREIL DE CUISSON

[Fig. 3]



(57) Abstract: Disclosed is a cooking appliance comprising: - a cooking space arranged to receive food to be cooked, - cooking means (30) comprising cooking ventilation means (30C) arranged to generate a cooking air flow and heating means arranged to heat the cooking air flow so as to allow the food that is to be cooked and is received in the cooking space to cook by convection, - stirring means arranged to stir the food that is to be cooked and is received in the cooking space, - a lid (11) that is removable and/or movable between an open position allowing access to the cooking space and a closed position preventing access to the cooking space, characterized in that the lid (11) includes at least one vent (41) arranged to variably adjust a gas exchange surface between the cooking space and an environment outside the cooking appliance.



MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA,  
NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO,  
RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH,  
TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS,  
ZA, ZM, ZW.

**(84) États désignés** (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée:**

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

**(57) Abrégé :** Appareil de cuisson, comprenant : - un espace de cuisson, agencé pour recevoir des aliments à cuire, - des moyens de cuisson (30) comprenant des moyens de ventilation de cuisson (30C) agencés pour générer un flux d'air de cuisson et des moyens de chauffage agencés pour chauffer le flux d'air de cuisson, de sorte à permettre une cuisson par convection des aliments à cuire reçus dans l'espace de cuisson, - des moyens de brassage, agencés pour brasser les aliments à cuire reçus dans l'espace de cuisson, - un couvercle (11) amovible et/ou mobile entre une position ouverte autorisant l'accès à l'espace de cuisson et une position fermée interdisant l'accès à l'espace de cuisson, caractérisé en ce que le couvercle (11) comprend au moins un évent (41) agencé pour réguler de manière variable une surface d'échange gazeux entre l'espace de cuisson et un milieu extérieur à l'appareil de cuisson.

## Description

### Titre de l'invention : Appareil de cuisson

#### Domaine technique de l'invention

[0001] La présente invention concerne de manière générale un appareil de préparation culinaire et en particulier, un appareil domestique de cuisson à air chaud, conçu pour cuire et/ou réchauffer des aliments.

#### État de la technique

[0002] Il est connu dans l'art antérieur des appareils de cuisson mettant en œuvre des flux d'air chauds et/ou un rayonnement thermique émis par un élément chauffant en fibre de carbone pour cuire et/ou réchauffer des aliments, tel que celui proposé par le brevet US2010059035A1. En particulier, un élément en fibre de carbone présente l'avantage d'émettre rapidement un fort rayonnement thermique. En contrepartie, la puissance de chauffage d'un tel système est susceptible de brûler les aliments. Limiter la puissance de chauffage d'un tel système pour préserver les aliments implique cependant nécessairement d'allonger le temps de cuisson des aliments.

[0003] De plus, dans l'art antérieur des appareils de cuisson mettant en œuvre des flux d'air chaud avec un couvercle muni de moyens de chauffage au centre du couvercle, il est généralement prévu un ou plusieurs événements pour évacuer les vapeurs de cuisson sur le couvercle ou sur le boîtier. En contrepartie, ce système présente l'inconvénient de limiter les modes de cuisson que peut réaliser l'appareil de cuisson. En particulier, un mode de cuisson vapeur et/ou un mode de fonctionnement pour une levée de pâte ne sont pas forcément compatibles avec la présence et/ou la surface des événements susmentionnés prévus pour un mode de cuisson avec rayonnement et convection d'air chaud.

[0004] Enfin, le document CN204445527U divulgue un appareil de cuisson qui comprend au moins une portion de couvercle transparente, afin que l'utilisateur puisse visualiser l'état de cuisson des aliments, et dans lequel des éléments chauffants en fibre de carbone sont agencés sous le couvercle, émettant rapidement un fort rayonnement thermique. En contrepartie, les éléments chauffants se situant près du couvercle, ils chauffent également la paroi du couvercle : un tel système est susceptible de présenter un danger de brûlure pour un utilisateur qui toucherait la paroi du couvercle au cours de la cuisson.

[0005] En outre, le rayonnement thermique des éléments chauffants en fibre de carbone, par leur puissance, sont également susceptibles de brûler les aliments disposés dans la cuve de cuisson.

[0006] Par ailleurs, les appareils décrits dans ces documents sont limités dans leurs modes

de fonctionnement.

### **Exposé de l'invention**

[0007] Un but de la présente invention est de répondre en tout ou partie aux inconvénients de l'art antérieur mentionnés ci-dessus et en particulier, tout d'abord, de proposer un appareil de cuisson à air chaud permettant une grande vitesse de cuisson tout en limitant les risques de surchauffe des aliments.

[0008] Pour cela un premier aspect de l'invention peut concerner un appareil de cuisson, comprenant au moins :

- un espace de cuisson, agencé pour recevoir des aliments à cuire,
- des moyens de cuisson comprenant des moyens de ventilation de cuisson agencés pour générer un flux d'air de cuisson et des moyens de chauffage agencés pour chauffer le flux d'air de cuisson, de sorte à permettre une cuisson par convection des aliments à cuire reçus dans l'espace de cuisson,

caractérisé en ce que les moyens de chauffage comprennent au moins un élément chauffant en fibre de carbone et en ce que l'appareil de cuisson comprend des moyens de brassage, agencés pour brasser les aliments à cuire reçus dans l'espace de cuisson. Selon la mise en œuvre ci-dessus, l'utilisation d'au moins un élément chauffant en fibre de carbone dans les moyens de chauffage de l'appareil de cuisson peut permettre une cuisson plus rapide. En effet, à puissance thermique égale, par exemple 1500 W, par rapport à des moyens de chauffage comprenant des éléments chauffants uniquement constitués d'éléments chauffants habituels tels que des résistances blindées ou des éléments chauffants halogènes, un rayonnement thermique plus rapide est émis par l'au moins un élément chauffant en fibre de carbone, ce qui permet un temps de cuisson des aliments plus court. De plus, l'utilisation de moyens de brassage dans un appareil muni d'un tel système de chauffage particulièrement puissant peut permettre de remuer les aliments dans l'espace de cuisson, de sorte à faire varier la face des aliments exposée au flux d'air de cuisson chaud et au rayonnement thermique des éléments chauffants en fibre de carbone. Ainsi, la cuisson des aliments est rapide tout en étant plus homogène car les aliments remués ou brassés ne sont pas brûlés en surface.

[0009] L'appareil de cuisson peut en outre présenter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises seules ou en combinaison.

[0010] Selon un mode de réalisation, l'élément chauffant en fibre de carbone peut être au moins partiellement agencé en regard de l'espace de cuisson de sorte à permettre une cuisson par rayonnement des aliments à cuire reçus dans l'espace de cuisson. Ainsi, les aliments situés au-dessous de l'élément chauffant peuvent cuire sous l'effet de la chaleur émise par rayonnement thermique, en plus de la chaleur transmise par la

convection de l'air de l'espace de cuisson. L'appareil peut procurer une cuisson améliorée, par exemple une réaction de Maillard suffisante des aliments à cuire et/ou un dorage plus satisfaisant/homogène, et une cuisson plus rapide que sous l'effet d'un seul mode de transmission de chaleur.

[0011] Selon un mode de réalisation, l'élément chauffant en fibre de carbone peuvent comprendre (et/ou est protégé par) une paroi transparente de protection (une coquille ou une ampoule ou un tube) en quartz transparente au rayonnement thermique émis par la fibre de carbone lors de son échauffement.

[0012] Selon un mode de réalisation, les moyens de brassage peuvent comprendre une pale de brassage comprenant un moyeu central, et l'élément chauffant en fibre de carbone est agencé en regard d'une zone périphérique du moyeu central. Selon la mise en œuvre ci-dessus, la zone périphérique du moyeu central peut être adjacente au moyeu central. La zone périphérique du moyeu central étant susceptible d'être occupée par les aliments, ceux-ci sont alors en regard de l'élément chauffant en fibre de carbone pour être directement exposés au rayonnement thermique émis par l'élément chauffant et l'efficacité de cuisson peut ainsi être maximisée.

[0013] Selon un mode de réalisation, la pale de brassage peut comprendre un écran protecteur de chaleur agencé sur au moins une partie de la pale de brassage. En d'autres termes, l'écran protecteur de chaleur peut être agencé sur une partie de la pale de brassage en regard et/ou sur une partie la plus proche des moyens de chauffage, et/ou en partie supérieure de la pale de brassage. En effet, une partie de la pale de brassage peut ne pas être en contact ou pas continuellement en contact avec les aliments à cuire, et être soumise au rayonnement thermique de l'élément chauffant en fibre de carbone particulièrement intense. Un écran protecteur de chaleur peut donc permettre de préserver l'intégrité de la pale de brassage.

[0014] Selon un mode de réalisation, l'appareil de cuisson peut comprendre une unité de commande agencée pour commander :

- un fonctionnement des moyens de chauffage,
- un fonctionnement des moyens de ventilation de cuisson,
- un fonctionnement des moyens de brassage,

dans lequel l'unité de commande est prévue pour commander un fonctionnement des moyens de ventilation de cuisson et/ou des moyens de brassage dès que l'élément chauffant en fibre de carbone des moyens de chauffage est mis en fonctionnement, ou au moins après un seuil de temps d'exposition des aliments à un rayonnement émis par les moyens de chauffage pour dorer les aliments. L'unité de commande peut rendre le fonctionnement de l'appareil de cuisson au moins en partie automatique. D'une manière générale, les moyens de brassage et les moyens de ventilation de cuisson sont mis en fonctionnement dès que l'élément chauffant en fibre de carbone est activé, pour

éviter tout risque de surchauffe des aliments. Cependant, lors d'un mode de cuisson particulier de dorage des aliments, on peut prévoir de stopper les moyens de brassage et/ou les moyens de ventilation de cuisson tout en ayant l'élément chauffant en fibre de carbone activé pour dorer les aliments. On peut également prévoir de mettre en fonctionnement les moyens de brassage et/ou les moyens de ventilation de cuisson seulement au bout d'un seuil de temps d'exposition de dorage des aliments, pour les retourner.

[0015] Selon un mode de réalisation, l'appareil de cuisson comprend une paroi de protection agencée entre les moyens de chauffage et l'espace de cuisson, la paroi de protection étant ajourée avec des ouvertures agencées entre l'élément chauffant en fibre de carbone et l'espace de cuisson. La paroi de protection peut protéger l'élément en fibre de carbone et le reste des moyens de chauffage des projections et/ou des chocs issus de la cuisson et du brassage des aliments à cuire. Des ajours dans la paroi peuvent laisser passer ou filtrer le rayonnement thermique de l'élément chauffant vers les aliments à cuire pour ne pas compromettre une cuisson par rayonnement de chaleur. La paroi peut être une grille ou un treillis. On peut prévoir une pièce métallique, par exemple en acier inoxydable.

[0016] Selon un mode de réalisation, l'élément chauffant en fibre de carbone peut comprendre des bornes de connexion électrique et des fibres de carbone reliées aux bornes de connexion électrique pour être traversées par un courant électrique de sorte à générer un rayonnement thermique. En conséquence de la chaleur peut être émise par rayonnement, et/ou un flux de chaleur par rayonnement peut être créé. Typiquement, l'élément chauffant en fibre de carbone peut comprendre des fibres de carbone tressées ou formant un fil, un câble, éventuellement torsadé.

[0017] Selon un mode de réalisation, les moyens de chauffage peuvent être constitués par ledit au moins un élément chauffant en fibre de carbone. Selon ce mode de réalisation, ledit au moins un élément chauffant en fibre de carbone peut être l'unique source de chaleur de l'appareil de cuisson.

[0018] Selon un mode de réalisation, les moyens de chauffage peuvent comprendre une pluralité d'éléments chauffants en fibre de carbone.

[0019] Selon un mode de réalisation, les moyens de chauffage peuvent comprendre une résistance blindée et/ou un élément chauffant halogène, en plus de l'au moins un élément chauffant en fibre de carbone.

[0020] Selon un mode de réalisation, les moyens de chauffage peuvent être agencés en tout ou partie entre les moyens de ventilation de cuisson et l'espace de cuisson ou bien en tout ou partie sur un même niveau que les moyens de ventilation de cuisson, de sorte à assurer une bonne convection avec un chauffage efficace de l'air de l'espace de cuisson par les moyens de chauffage et sa diffusion par les moyens de ventilation de

cuisson.

- [0021] Selon un mode de réalisation, l'espace de cuisson peut comprendre une cuve de travail agencée pour contenir les aliments, amovible par rapport à l'espace de cuisson, afin de faciliter le nettoyage de la cuve de travail.
- [0022] Selon un mode de réalisation, l'appareil de cuisson peut comprendre un couvercle, de préférence mobile et/ou amovible, dans lequel sont embarqués les moyens de chauffage et les moyens de ventilation de cuisson, et agencé pour fermer l'espace de cuisson.
- [0023] Selon un mode de réalisation, les moyens de chauffage peuvent être au moins partiellement agencés dans une partie centrale du couvercle, le couvercle comprenant une partie périphérique transparente, pouvant ainsi permettre une visualisation par l'utilisateur des aliments durant la cuisson.
- [0024] Selon un mode de réalisation, au moins une partie des moyens de chauffage peuvent être agencés directement en regard des aliments dans la cuve de travail, notamment via des ajours d'une paroi de protection.
- [0025] Selon un mode de réalisation, les moyens de ventilation de cuisson et/ou l'appareil de cuisson peuvent être agencés pour générer le flux d'air de cuisson selon un mode en recirculation. Les moyens de ventilation de cuisson et/ou l'appareil de cuisson peuvent être prévus pour prélever de l'air dans l'espace de cuisson et/ou de l'intérieur de l'appareil et pour le rejeter dans l'espace de cuisson et/ou à l'intérieur de l'appareil.
- [0026] Selon un mode de réalisation, les moyens de brassage peuvent comprendre un obstacle positionné pour entrer en contact avec au moins une partie des aliments disposés dans la cuve de travail, et agencé pour favoriser le retournement des aliments par la pale de brassage, et plus particulièrement pour forcer le retournement des aliments.
- [0027] Selon un mode de réalisation, l'obstacle peut être formé par un doigt ou une protubérance fixe par rapport à l'espace de cuisson. On peut prévoir une protubérance formée directement dans la cuve de travail.
- [0028] Un autre but de la présente invention peut être de proposer un appareil de cuisson à air chaud permettant d'offrir la possibilité de conduire une pluralité de modes de cuisson.
- [0029] Pour cela, un deuxième aspect de l'invention peut concerner un appareil de cuisson, comprenant :
- un boîtier,
  - un espace de cuisson disposé à l'intérieur du boîtier, et agencé pour recevoir des aliments à cuire,
  - des moyens de cuisson comprenant des moyens de ventilation de cuisson agencés pour générer un flux d'air de cuisson et des moyens de chauffage agencés pour

chauffer le flux d'air de cuisson, de sorte à permettre une cuisson par convection des aliments à cuire reçus dans l'espace de cuisson,

- des moyens de brassage, agencés pour brasser les aliments à cuire reçus dans l'espace de cuisson,

- un couvercle amovible et/ou mobile entre une position ouverte autorisant l'accès à l'espace de cuisson et une position fermée interdisant l'accès à l'espace de cuisson, caractérisé en ce que le couvercle et/ou l'appareil de cuisson comprend des moyens pour éventer l'espace de cuisson, tels qu'au moins un évent, relatif ou relativement au couvercle, agencés pour réguler de manière variable une surface d'échange gazeux entre l'espace de cuisson et un milieu extérieur à l'appareil de cuisson, dans lequel le couvercle comprend deux parois superposées, et l'évent comprend, ou est formé par, un cadre formant une entretoise entre les deux parois superposées. La régulation de la surface d'échange gazeux, c'est-à-dire du débit d'évacuation des vapeurs de cuisson, peut permettre une plus grande maîtrise de la cuisson des aliments à cuire, et peut autoriser une plus grande diversité de mode de cuisson. Le fait que l'évent soit relatif au couvercle permet une plus grande facilité d'utilisation par l'utilisateur. Cet évent peut par exemple être disposé directement sur la paroi du couvercle, ou bien peut être formé à partir d'une butée de couvercle disposée sur le boîtier et/ou le couvercle et empêchant le couvercle d'atteindre sa position fermée. L'ouverture ainsi formée entre le couvercle et le boîtier forme un évent pour l'échappement de la vapeur. En particulier, le même appareil peut proposer, avec l'évent permettant de réguler la surface d'échange gazeux, plusieurs modes de cuisson comme par exemple un mode de cuisson vapeur, un mode de cuisson des aliments par rayonnement et convection, ou un mode de cuisson pour faire lever une pâte. L'évent peut être réglable, agencé pour réguler de manière réglable une surface de communication avec l'extérieur, et/ou le débit de sortie ou d'évacuation des vapeurs de cuisson.

[0030] Le cadre peut constituer un soutien supplémentaire au maintien de l'espacement des deux parois superposées (formant ainsi une double paroi).

[0031] L'appareil de cuisson peut en outre présenter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises seules ou en combinaison.

[0032] Selon un mode de réalisation, l'appareil de cuisson peut comprendre au moins un obturateur agencé pour obturer de manière réglable la surface d'échange gazeux. L'obturateur peut être un volet ou un capot ou un diaphragme ou encore une cloison mobile. D'une manière générale, l'obturateur est une pièce mobile qui peut fermer complètement l'évent, ou le laisser complètement libre, ou l'obturer de manière partielle.

[0033] Selon un mode de réalisation, l'appareil de cuisson peut comprendre au moins un détecteur agencé pour détecter une position de l'obturateur.

[0034] Selon un mode de réalisation, l'appareil de cuisson peut comprendre une unité de commande agencée pour commander :

- un fonctionnement des moyens de chauffage,
- un fonctionnement des moyens de ventilation de cuisson,
- un fonctionnement des moyens de brassage,

dans lequel l'unité de commande est prévue pour :

- commander un fonctionnement des moyens de ventilation de cuisson et/ou des moyens de brassage et/ou des moyens de chauffage en fonction d'une position de l'obturateur, et/ou

- envoyer une information à un utilisateur sur une position de l'obturateur (une position occupée par l'obturateur), ou sur une position à imposer à l'obturateur.

L'unité de commande peut rendre le fonctionnement de l'appareil de cuisson au moins en partie automatique, selon un mode de cuisson choisi par l'utilisateur. La position de l'obturateur peut être ajustée manuellement. L'unité de commande peut interdire le démarrage de l'appareil de cuisson si la position de l'obturateur ne correspond pas au mode de cuisson sélectionné, et/ou inviter l'utilisateur à déplacer l'obturateur dans une position adéquate, typiquement via une interface homme-machine.

[0035] Selon un mode de réalisation, l'appareil de cuisson peut comprendre des moyens de motorisation agencés pour déplacer l'obturateur, et dans lequel l'unité de commande est prévue pour commander les moyens de motorisation, assurant ainsi un positionnement automatique de l'obturateur par l'unité de commande.

[0036] Selon un mode de réalisation, l'unité de commande peut être prévue pour piloter l'appareil de cuisson selon un premier mode de cuisson et selon au moins un deuxième mode de cuisson et pour commander un déplacement de l'obturateur dans une première position ou au moins dans une deuxième position en fonction du pilotage selon le premier mode de cuisson ou selon le deuxième mode de cuisson. Le déplacement de l'obturateur dans ou par rapport à l'évent peut ainsi être automatique selon le mode de cuisson envisagé, ce qui diminue le nombre d'opérations à effectuer par l'utilisateur et simplifie l'utilisation de l'appareil de cuisson.

[0037] Selon un mode de réalisation, l'unité de commande peut être prévue pour conduire un premier mode de cuisson et au moins un deuxième mode de cuisson en fonction respectivement d'une première position de l'obturateur et d'au moins une deuxième position de l'obturateur. L'unité de commande peut commander le début de la cuisson selon une information sur la position de l'obturateur envoyée par un capteur, et peut alors assurer la cuisson requise par le mode de cuisson sélectionné.

[0038] Selon un mode de réalisation, l'appareil de cuisson peut comprendre une interface homme-machine prévue pour sélectionner le premier mode de cuisson ou ledit au

moins un deuxième mode de cuisson. L'interface homme-machine peut être un support comme un écran, des boutons de commande, un écran tactile permettant à l'utilisateur de communiquer avec l'appareil de cuisson.

[0039] Selon un mode de réalisation, l'obturateur peut être agencé pour coulisser en translation ou en rotation par rapport à l'évent.

[0040] Selon un mode de réalisation, l'appareil de cuisson peut comprendre au moins une butée intermédiaire agencée pour définir au moins une position intermédiaire de l'obturateur dans l'évent. L'appareil de cuisson peut comprendre au moins une première butée pour définir une ouverture complète de la surface d'échange gazeux et au moins une deuxième butée pour définir une fermeture complète de la surface d'échange gazeux. La butée intermédiaire peut être un cran ou une pluralité de crans qui définissent une fermeture de l'évent par exemple à 20%, par exemple à 30%, par exemple à 40%, par exemple à 60%, par exemple à 70%, par exemple à 80%.

[0041] Selon un mode de réalisation, les deux parois superposées peuvent former une isolation thermique, l'une des parois étant en regard de l'espace de cuisson et l'autre paroi étant à l'extérieur de l'espace de cuisson. L'obturateur peut être monté sur une paroi des parois superposées (typiquement la paroi qui ferme l'espace de cuisson), et l'appareil peut comprendre une interface de manipulation de l'obturateur montée sur l'autre paroi des parois superposées (typiquement la paroi externe et directement accessible à l'utilisateur).

[0042] Selon un mode de réalisation, l'évent peut être traversant d'une seule des deux parois superposées.

[0043] Selon un mode de réalisation alternatif, l'évent peut être traversant des deux parois superposées.

[0044] Selon un mode de réalisation, la surface maximale d'échange de l'évent peut être comprise entre 2 cm<sup>2</sup> et 15 cm<sup>2</sup>, de préférence entre 6 cm<sup>2</sup> et 12 cm<sup>2</sup>.

[0045] Selon un mode de réalisation, l'espace de cuisson peut comprendre une cuve de travail agencée pour contenir les aliments, amovible par rapport à l'espace de cuisson, afin de faciliter le nettoyage de la cuve de travail.

[0046] Selon un mode de réalisation, un ratio calculé en divisant une surface de fond de cuve de travail par la surface d'échange gazeux peut être compris entre 30 et 270, de préférence entre 40 et 80, et très préférentiellement entre 50 et 70. Autrement dit, la surface d'échange gazeux peut représenter entre 0.35% et 3% de la surface de fond de cuve de travail.

[0047] Selon un mode de réalisation, l'appareil de cuisson peut comprendre une pluralité d'évents, dans lequel les événements sont répartis sur le couvercle. Préférentiellement les événements peuvent être sensiblement équirépartis, par exemple deux événements peuvent être agencés sur le couvercle à  $180^\circ \pm 15^\circ$ , ou trois événements peuvent être agencés sur le

couvercle à  $120^{\circ} \pm 15^{\circ}$ , ou quatre événements peuvent être agencés sur le couvercle à  $90^{\circ} \pm 15^{\circ}$ , de sorte à assurer une homogénéité de la sortie des vapeurs de cuisson de l'espace de cuisson, et ainsi une uniformité de la cuisson des aliments, tout autant qu'une construction robuste avec les événements et leurs cadres pouvant former des entretoises lorsque le couvercle présente une double paroi.

[0048] Un autre but de la présente invention peut être de proposer un appareil de cuisson avec un espace de cuisson, des moyens de chauffage de l'espace de cuisson et un couvercle de fermeture de l'espace de cuisson, dont la température de la surface extérieure durant la cuisson ne présente pas de risque de brûlure pour l'utilisateur.

[0049] Pour cela, un troisième aspect de l'invention se rapporte à un appareil de cuisson pouvant comprendre :

- un espace de cuisson, agencé pour recevoir des aliments à cuire,
- des moyens de cuisson comprenant des moyens de ventilation de cuisson agencés pour générer un flux d'air de cuisson et des moyens de chauffage agencés pour chauffer le flux d'air de cuisson, de sorte à permettre une cuisson par convection des aliments à cuire reçus dans l'espace de cuisson,
- un couvercle amovible et/ou mobile entre une position ouverte autorisant l'accès à l'espace de cuisson et une position fermée interdisant l'accès à l'espace de cuisson, caractérisé en ce que le couvercle comprend deux parois superposées, agencées pour former un passage pour un flux d'air de refroidissement entre les deux parois superposées. Les deux parois superposées peuvent définir une double paroi. Le flux d'air de refroidissement peut ainsi refroidir les deux parois superposées et aussi former une isolation thermique entre une paroi intérieure des deux parois superposées, située en regard de l'espace de cuisson, et une paroi extérieure des deux parois superposées, située à l'extérieur de l'espace de cuisson et accessible à l'utilisateur une fois le couvercle fermé. Le flux d'air de refroidissement peut aussi former des moyens de refroidissement des deux parois superposées. Ainsi, si l'utilisateur touche la paroi extérieure du couvercle durant la cuisson, il ne sera pas exposé au risque de brûlure.

[0050] L'appareil de cuisson peut en outre présenter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises seules ou en combinaison.

[0051] Selon un mode de réalisation, la paroi extérieure et la paroi intérieure peuvent être séparées préférentiellement d'une distance de 3 mm à 10 mm.

[0052] Selon un mode de réalisation, l'appareil de cuisson peut comprendre des moyens de ventilation de refroidissement agencés pour générer le flux d'air de refroidissement entre les deux parois superposées, dans lequel le passage pour le flux d'air de refroidissement peut comprendre :

- une entrée d'air agencée pour prélever de l'air de refroidissement depuis l'extérieur de l'appareil de cuisson,

- une sortie d'air agencée pour rejeter l'air de refroidissement vers l'extérieur de l'appareil de cuisson.

[0053] Selon un mode de réalisation, l'appareil de cuisson peut comprendre un moteur d'entraînement agencé pour entraîner à la fois les moyens de ventilation de refroidissement et les moyens de ventilation de cuisson.

[0054] Selon un mode de réalisation, le flux d'air de refroidissement peut être prévu pour refroidir le moteur d'entraînement, en plus des parois superposées ou à tout le moins la paroi extérieure du couvercle. L'architecture globale de l'appareil reste simple.

[0055] Selon un mode de réalisation, le flux d'air de refroidissement peut être entraîné en flux forcé depuis les moyens de ventilation de refroidissement vers les deux parois superposées, de sorte à passer systématiquement à travers le moteur d'entraînement (et/ou autour de ce dernier) et à le refroidir avant de sortir par un espace entre les deux parois superposées. Autrement dit, le flux d'air de refroidissement peut prendre naissance à l'entrée d'air, peut passer par ou autour du moteur d'entraînement puis par un espace entre les deux parois superposées jusqu'à atteindre la sortie d'air.

[0056] Selon un mode de réalisation, l'appareil de cuisson peut comprendre une unité de commande agencée pour commander :

- un fonctionnement des moyens de chauffage,
- un fonctionnement des moyens de ventilation de cuisson,
- un fonctionnement des moyens de ventilation de refroidissement.

dans lequel l'unité de commande est prévue pour commander un fonctionnement des moyens de ventilation de cuisson et/ou des moyens de brassage dès que les moyens de chauffage (pouvant comprendre un élément chauffant en fibre de carbone) sont mis en fonctionnement, ou au moins après un seuil de temps d'exposition des aliments.

L'unité de commande peut rendre le fonctionnement de l'appareil de cuisson au moins en partie automatique. D'une manière générale, les moyens de brassage et les moyens de ventilation de cuisson sont mis en fonctionnement dès que les moyens de chauffage (pouvant comprendre l'élément chauffant en fibre de carbone) sont activés, pour éviter tout risque de surchauffe des aliments et/ou du couvercle. Cependant, lors d'un mode de cuisson particulier de dorage des aliments, on peut prévoir de stopper les moyens de brassage et/ou les moyens de ventilation de cuisson tout en ayant les moyens de chauffage activés pour dorer les aliments. On peut également prévoir de mettre en fonctionnement les moyens de brassage et/ou les moyens de ventilation de cuisson seulement au bout d'un seuil de temps d'exposition de dorage des aliments, pour les retourner et/ou pour refroidir le couvercle qui pourrait sinon dépasser une température seuil au-delà de laquelle il existe un risque de brûlure pour l'utilisateur. Il peut également être envisagé plusieurs vitesses de ventilation de refroidissement sur le moteur selon le besoin, en sachant que plus la vitesse de ventilation est élevée, plus on

refroidit le couvercle.

- [0057] Selon un mode de réalisation, le moteur d'entraînement peut être agencé pour être accouplé de manière réversible avec les moyens de ventilation de cuisson, par exemple de sorte à permettre d'une part une cuisson essentiellement par rayonnement de chaleur (les moyens de ventilation de cuisson étant désaccouplés du moteur d'entraînement) et d'autre part une cuisson par rayonnement et convection (les moyens de ventilation de cuisson étant accouplés au moteur d'entraînement). En d'autres termes, le moteur d'entraînement peut être agencé pour entraîner au moins un arbre de sortie de moteur agencé pour être accouplé ou désaccouplé avec un axe relié aux moyens de ventilation de cuisson. On peut garantir fonctionnement des moyens de ventilation de refroidissement indépendamment d'un fonctionnement des moyens de ventilation de cuisson.
- [0058] Selon un mode de réalisation, les deux parois superposées peuvent comprendre chacune au moins une portion transparente pour permettre une visualisation de l'espace de cuisson, la portion transparente de chaque paroi étant en regard de la portion transparente de l'autre paroi. Par exemple, la paroi intérieure peut être en verre, et/ou la paroi extérieure peut être en polycarbonate ou toute autre matière transparente. Ainsi, l'utilisateur n'a pas besoin d'ouvrir le couvercle pour estimer l'état de la cuisson des aliments à cuire, ce qui réduit encore les risques de brûlure éventuelle.
- [0059] Selon un mode de réalisation, les deux parois superposées peuvent être agencées en périphérie d'un corps du couvercle.
- [0060] Selon un mode de réalisation, au moins une partie des moyens de cuisson peut être embarquée sur le couvercle et/ou peut être agencée dans une portion centrale du couvercle.
- [0061] Selon un mode de réalisation, l'espace de cuisson peut comprendre une cuve de travail agencée pour contenir les aliments, et amovible par rapport à l'espace de cuisson, afin de faciliter le nettoyage de la cuve de travail.
- [0062] Selon un mode de réalisation, l'appareil de cuisson peut comprendre :
- un boîtier logeant l'espace de cuisson,
  - un bras d'articulation monté en liaison pivot sur le boîtier et supportant le couvercle.
- [0063] Selon un mode de réalisation, le flux d'air de refroidissement peut être agencé pour refroidir les parois superposées du couvercle.
- [0064] Selon un mode de réalisation, au moins l'une des parois superposées peut être amovible par rapport à l'autre paroi, et de préférence l'une des parois superposées directement en regard de l'espace de cuisson est amovible par rapport à l'autre paroi, de sorte à faciliter le nettoyage du couvercle, et plus particulièrement les surfaces des parois superposées en regard l'une de l'autre : une surface interne de la paroi extérieure

et une surface externe de la paroi intérieure, normalement peu ou pas accessibles.

[0065] Selon un mode de réalisation, le couvercle peut comprendre au moins un événement, de préférence agencé pour réguler de manière variable une surface d'échange gazeux entre l'espace de cuisson et un milieu extérieur à l'appareil de cuisson, de sorte à permettre différentes cuissons (comme une cuisson vapeur, une cuisson par rayonnement et convection, ou un mode de cuisson pour faire lever une pâte).

[0066] Selon un mode de réalisation, l'appareil de cuisson peut comprendre un cadre formant une entretoise entre les deux parois superposées, afin de garantir de manière robuste l'écart entre les deux parois superposées.

[0067] Selon un mode de réalisation, l'appareil de cuisson peut comprendre une pluralité d'événements, dans lequel les événements sont répartis sur le couvercle et de préférence sont sensiblement équirépartis, de sorte à assurer une homogénéité de la sortie des vapeurs de cuisson de l'espace de cuisson, et ainsi une uniformité de la cuisson des aliments, tout autant qu'une construction robuste avec les événements et leurs cadres pouvant former des entretoises lorsque le couvercle présente une double paroi.

### **Description des figures**

[0068] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description détaillée qui suit d'un mode de réalisation de l'invention donné à titre d'exemple nullement limitatif et illustré par les dessins annexés, dans lesquels :

[0069] [Fig.1] représente une vue générale en coupe d'un appareil de cuisson selon l'invention, comprenant notamment un couvercle et un boîtier ;

[0070] [Fig.2] représente une vue de dessous du couvercle de l'appareil de cuisson, comprenant un événement réglable ;

[0071] [Fig.3] représente une vue de l'appareil de cuisson en perspective avec un obturateur fermant entièrement l'événement ;

[0072] [Fig.4] représente une vue en perspective de l'appareil de cuisson avec l'obturateur ouvrant entièrement l'événement ;

[0073] [Fig.5] représente une vue en perspective et en coupe du couvercle de l'appareil de cuisson de la [Fig.1].

[0074] Description détaillée de mode(s) de réalisation

[0075] La [Fig.1] représente une vue générale en coupe d'un appareil de cuisson comprenant un boîtier 10 fermé par un couvercle 11 mobile entre une position ouverte autorisant l'accès à un espace de cuisson et une position fermée interdisant l'accès à l'espace de cuisson. Le boîtier 10 définit l'espace de cuisson fermé par le couvercle 11 et comprend une cuve de travail 20, montée amovible par rapport au boîtier 10 et qui peut en être retirée grâce à une poignée de manipulation 22 pour des opérations de

nettoyage et d'extraction des aliments cuits. La poignée de manipulation 22 peut être articulée par rapport à la cuve de travail 20.

- [0076] Des moyens de brassage destinés à brasser ou remuer les aliments à cuire sont placés dans la cuve de travail 20 et comprennent un outil de travail 21 inséré dans un dôme percé de la cuve de travail 20. L'outil de travail 21 est constitué d'une pale de brassage 21B montée solidaire sur un moyeu 21A. L'outil de travail 21 est assemblé de manière à former une liaison pivot avec la cuve de travail 20, d'axe normal à la surface de fond de la cuve de travail 20. On peut prévoir de remplacer l'outil de travail 21 par un bouchon obturant le dôme percé de la cuve de travail 20 pour permettre un mode de cuisson sans les moyens de brassage (pour une cuisson mode vapeur ou un mode de cuisson pour faire lever une pâte).
- [0077] En ce qui concerne l'outil de travail 21, la forme courbe de la pale de brassage 21B assure un retournement délicat de l'ensemble des aliments à cuire durant la cuisson. Un écran protecteur 21C est agencé sur une partie supérieure de l'outil de travail 21 non destinée à entrer en contact avec les aliments à cuire et typiquement exposée à un flux de chaleur, pour la protéger de transferts thermiques durant la cuisson.
- [0078] Des moyens de cuisson 30 comprennent des moyens de chauffage qui sont agencés au-dessus de la cuve de travail 20. Les moyens de chauffage comprennent au moins un élément chauffant en fibre de carbone 30B relié à des bornes de connexion électrique et au moins une paroi transparente de protection 30A (une coquille ou une ampoule ou un tube) en quartz s'ajustant autour du corps de l'élément chauffant en fibre de carbone 30B pour le protéger sans limiter la propagation d'un rayonnement thermique de l'élément chauffant en fibre de carbone 30B lors de son chauffage.
- [0079] Les moyens de chauffage sont agencés au-dessus d'une zone périphérique du moyeu 21A prévue pour recevoir les aliments à cuire lors de la cuisson. Les moyens de cuisson 30 comprennent aussi des moyens de ventilations de cuisson 30C. Les moyens de cuisson 30 sont protégés par une paroi ajourée 31, qui forme une protection et dont les ajours permettent toutefois un bon passage du rayonnement de chaleur émis par l'élément chauffant en fibre de carbone 30B vers les aliments à cuire.
- [0080] Dans l'exemple de la [Fig.1] présenté qui n'est pas exhaustif, les moyens de ventilations de cuisson 30C sont montés sur un même arbre que des moyens de ventilation de refroidissement 40 et séparés hermétiquement des moyens de ventilation de refroidissement 40 par une paroi de séparation du couvercle 11. La paroi de séparation a dans cet exemple une forme concave vers la cuve de travail 20 pour éventuellement rejeter par gravité une condensation qui se formerait sur cette paroi.
- [0081] L'arbre sur lequel sont montés les moyens de ventilation de cuisson 30C et les moyens de ventilation de refroidissement 40 est entraîné en rotation par un moteur d'entraînement 50 électrique. Les moyens de cuisson 30, les moyens de ventilation de

refroidissement 40 et le moteur d'entraînement 50 sont embarqués dans une partie centrale du couvercle 11.

[0082] Une partie périphérique du couvercle 11 est constituée de deux parois superposées 12 formant une double paroi, avec une paroi intérieure 12B en regard de la cuve de travail 20 séparée d'un écart H d'une paroi extérieure 12A avec laquelle un utilisateur est susceptible d'entrer en contact lorsque le couvercle 11 ferme l'espace de cuisson du boîtier 10.

[0083] La paroi intérieure 12B et la paroi extérieure 12A sont toutes deux transparentes et permettent à l'utilisateur de voir les aliments à cuire à travers le couvercle 11 durant la cuisson sans avoir à ouvrir le couvercle 11.

[0084] Les moyens de ventilation de refroidissement 40 sont agencés pour générer un flux d'air de refroidissement circulant entre la paroi extérieure 12A et la paroi intérieure 12B (l'écart de dimension H représenté figures 1 et 5).

[0085] Au moins un évent 41 est agencé sur le couvercle 11. Il définit une surface d'échange gazeux entre l'extérieur de l'appareil de cuisson et l'espace de cuisson pouvant contenir des vapeurs de cuisson. L'évent 41 peut être ménagé à la fois dans, ou au travers de la paroi intérieure 12B et dans, ou au travers de la paroi extérieure 12A (comme illustré [Fig.1]), de sorte qu'un cadre formant l'évent 41 peut participer au maintien de l'écart H entre la paroi extérieure 12A et la paroi intérieure 12B, ou bien l'évent peut être ménagé uniquement dans, ou au travers de la paroi intérieure 12B, de sorte à permettre une évacuation des vapeurs de cuisson vers l'extérieur ou avec le flux d'air de refroidissement circulant entre la paroi extérieure 12A et la paroi intérieure 12B.

[0086] La [Fig.2] montre une surface interne de la paroi intérieure du couvercle 11 exposée aux aliments à cuire lors de la cuisson sans la paroi ajourée 31 de la [Fig.1]. La paroi transparente de protection (la coquille ou l'ampoule ou le tube) en quartz 30A est attaché(e) au couvercle 11 par des agrafes, et les pales des moyens de ventilation de cuisson 30C sont agencées entre l'élément chauffant en fibre de carbone 30B et la paroi du couvercle 11. On peut noter que l'évent 41 débouche donc directement dans l'espace de cuisson, et se présente sous forme d'une pluralité de fentes. On peut toutefois prévoir une seule ouverture de communication au lieu de la pluralité de fentes.

[0087] La [Fig.3] montre l'appareil de cuisson lorsque le couvercle 11 ferme le boîtier 10 et qu'un obturateur 42 ferme entièrement l'évent 41, c'est-à-dire que l'obturateur 42 obture ainsi complètement la surface d'échange gazeux entre l'espace de cuisson (et les vapeurs de cuisson éventuellement présentes) et l'air ambiant extérieur. On peut noter la présence d'une patte de manipulation 42A qui permet à un utilisateur de manipuler et déplacer l'obturateur 42.

- [0088] Préférentiellement, l'obturateur 42 peut être un volet ou un capot ou un diaphragme ou une cloison mobile. L'obturateur 42 peut occuper des positions intermédiaires dans l'évent 41 de sorte à ne boucher qu'une partie de l'évent 41, par exemple en coulisant ou en translatant dans l'évent 41. Les positions intermédiaires de l'obturateur 42 peuvent être définies par des crans ou des points durs à passer et définir autant de valeurs de surfaces d'échange gazeux différentes. La position de l'obturateur 42 peut être ajustée manuellement par l'utilisateur grâce à une interface de manipulation, par exemple la patte 42A qui peut être tirée ou enfoncée par l'utilisateur dans l'évent 41. On peut toutefois prévoir d'autres interfaces de manipulation (une tige, un bouton, une languette...) ou même une mise en œuvre avec déplacement automatisé par un actionneur ou un moteur dédié.
- [0089] La [Fig.4] montre l'appareil de cuisson lorsque le couvercle 11 ferme le boîtier 10 et que l'évent 41 est entièrement ouvert par l'obturateur 42.
- [0090] Selon le mode de cuisson choisi, une position de l'obturateur 42 doit être ajustée pour réguler les vapeurs de cuisson à évacuer de l'espace de cuisson et/ou de la cuve de travail 20 et ajuster ainsi la cuisson des aliments à cuire. Le mode de cuisson est choisi par l'utilisateur sur une interface homme-machine (non représentée, mais on peut prévoir un écran, des boutons de commande, un écran tactile...) reliée à une unité de commande de l'appareil de cuisson.
- [0091] L'unité de commande comprend typiquement des moyens de stockage dans lesquels sont mémorisés des paramètres de commande à mettre en œuvre pour chaque programme de cuisson et/ou recette que l'utilisateur peut sélectionner. En conséquence, l'unité de commande définit et commande un programme de fonctionnement des moyens de brassage, des moyens de ventilation de refroidissement 40 et des moyens de cuisson 30, selon le mode de cuisson indiqué. Des conditions préalables peuvent être nécessaires à l'unité de commande et doivent être vérifiées pour autoriser le début des programmes de fonctionnement des différents actionneurs, comme par exemple la position de la poignée de manipulation 22 ou de la cuve de travail 20 ou encore du couvercle 11, et en particulier la position de l'obturateur 42 dans l'évent 41. A cet effet, on peut prévoir un capteur de détection prévu pour détecter une position de l'obturateur 42.
- [0092] Dans le détail, si l'appareil de cuisson est dépourvu de capteur de détection de la position de l'obturateur 42, on peut prévoir d'envoyer un message à l'utilisateur pour lui indiquer la position à imposer à l'obturateur 42, avant de recevoir une confirmation de l'utilisateur et de lancer le programme de cuisson.
- [0093] Si l'appareil de cuisson est équipé d'un ou plusieurs capteurs de détection de la position de l'obturateur 42, on peut prévoir en fonction de la configuration initiale et du programme de cuisson choisi, de vérifier la position de l'obturateur 42 détectée, avant

de lancer le programme de cuisson (si la position est correcte) ou avant d'inviter l'utilisateur à imposer à l'obturateur 42 la bonne position.

[0094] Enfin, si l'appareil de cuisson est équipé d'un ou plusieurs capteurs de détection de la position de l'obturateur 42 et d'un moteur pour déplacer l'obturateur 42, on peut prévoir, en fonction de la configuration initiale et du programme de cuisson choisi, de vérifier la position de l'obturateur 42 détectée et le cas échéant de le déplacer pour lui imposer une position adéquate. En résumé, l'événement 41 peut être obturé par l'obturateur 42 pour définir plusieurs surfaces d'échange gazeux. Ainsi, le même appareil peut proposer plusieurs modes de cuisson :

- événement 41 complètement fermé : aucun échange gazeux avec l'extérieur, et donc les conditions de température et d'humidité dans l'espace de cuisson sont particulièrement stables et propices à une levée de pâte,
- événement 41 partiellement ouvert : échanges gazeux avec l'extérieur modérés pour permettre une évacuation des vapeurs d'eau générées par une cuisson par rayonnement et par convection (cuisson de frites sans huile),
- événement 41 complètement ouvert : échanges gazeux avec l'extérieur maximum pour permettre une bonne évacuation des vapeurs lors des cuissons en mode vapeur.

[0095] Lors de la cuisson, l'outil de travail 21 peut être mis en rotation par un arbre d'un moteur électrique secondaire situé sous la cuve de travail 20. Les aliments à cuire sont déplacés par la pale de brassage 21B et retournés lorsqu'ils entrent en contact avec un obstacle fixe par rapport à la cuve de travail 20 (typiquement intégré à la cuve de travail 20) des moyens de brassage prévus à cet effet.

[0096] Les moyens de cuisson 30 peuvent cuire les aliments à cuire en générant préférentiellement deux modes de transfert de chaleur différents. Lorsqu'il chauffe, l'élément chauffant, et plus particulièrement l'élément chauffant en fibre de carbone 30B, émet un rayonnement thermique vers les aliments, à travers la paroi transparente de protection (la coquille ou l'ampoule ou le tube) en quartz 30A et la paroi ajourée 31. Un tel chauffage par rayonnement thermique permet de dorer les aliments en surface. Un fonctionnement des moyens de brassage permet de remuer et/ou retourner les aliments de manière continue ou intermittente, si bien que le rayonnement thermique ne chauffe pas continuellement les mêmes parties des aliments à cuire, ce qui évite les surchauffes et brûlures des aliments à cuire.

[0097] L'élément chauffant en fibre de carbone 30B peut chauffer également l'air de la cuve de travail 20 autour des moyens de chauffage, et grâce aux moyens de ventilation de cuisson 30C qui font circuler cet air chaud vers les aliments à cuire, l'élément chauffant en fibre de carbone 30B chauffe également les aliments à cuire par une convection thermique. La convection thermique est rapide puisque l'air de l'espace de cuisson circule en majorité dans la cuve de travail 20 selon une circulation d'air en

circuit fermé, depuis les moyens de cuisson 30 vers les aliments à cuire et depuis les aliments à cuire vers les moyens de cuisson 30.

[0098] Selon la position de l'obturateur 42, les vapeurs issues de la cuisson peuvent cependant être évacuées de la cuve de travail 20 durant la cuisson par l'évent 41.

[0099] La demanderesse s'est aperçue que dans le cas de l'utilisation combinée de l'élément chauffant en fibre de carbone 30B avec des moyens de brassage et des moyens de ventilation de cuisson 30C, une cuisson plus rapide et plus efficace pouvait être obtenue.

[0100] En particulier, dans le cadre d'une cuisson avec rayonnement thermique et convection thermique, comme par exemple une cuisson de frites, le temps de cuisson total est réduit par rapport à un appareil de cuisson qui utiliserait une résistance électrique blindée et/ou des moyens de chauffage halogènes. En effet, si on prend comme critère de cuisson par exemple la perte d'eau au cours du temps et le degré de réaction de Maillard (autrement dit le dorage), un appareil de cuisson selon la présente invention (avec l'élément chauffant en fibre de carbone 30B, les moyens de brassage et les moyens de ventilation de cuisson 30C), engendre un meilleur degré de réalisation de la réaction de Maillard. De plus, sous l'effet du brassage des aliments à cuire, ces derniers ne subissent pas de brûlures locales et présentent au contraire un dorage homogène et plus prononcé qu'avec un appareil de l'art antérieur.

[0101] La [Fig.5] représente le couvercle 11 et le bras d'articulation de couvercle en coupe, et montre le flux d'air de refroidissement généré par les moyens de ventilation de refroidissement 40. Les moyens de ventilation de cuisson 30C sont commandés par le moteur d'entraînement 50 qui nécessite d'être refroidi. A cet effet, et comme le montre les flèches de la [Fig.5], les moyens de ventilation de refroidissement 40 sont agencés pour générer un flux d'air de refroidissement isolé et/ou séparé de la circulation d'air en circuit fermé de l'espace de cuisson. Ce flux d'air de refroidissement s'opère pour passer successivement :

- depuis l'extérieur, par une prise d'air 14 ménagée dans une paroi latérale arrière du couvercle 11,
- au voisinage d'une carte électronique 13,
- au voisinage, ou même à travers le moteur d'entraînement 50,
- entre la paroi extérieure 12A et la paroi intérieure 12B, pour enfin sortir par la sortie formée par l'espace périphérique entre la paroi extérieure 12A et la paroi intérieure 12B. Le flux d'air de refroidissement circulant entre la paroi extérieure 12A et la paroi intérieure 12B est plus froid que les vapeurs de cuisson dans la cuve de travail 20, et contribue donc également à refroidir la paroi extérieure 12A du couvercle 11.

[0102] En conséquence, même avec l'élément chauffant en fibre de carbone 30B qui émet un fort rayonnement thermique, la paroi externe du couvercle 11 reste suffisamment

froide pour éviter tout risque de brûlure à l'utilisateur, et l'utilisation d'un seul moteur d'entraînement 50 pour les moyens de ventilation de cuisson 30C et les moyens de ventilation de refroidissement 40 permet de garder une structure simple, légère et économique.

### **Application industrielle**

[0103] Un appareil de cuisson selon la présente invention, et sa fabrication, sont susceptibles d'application industrielle.

[0104] On comprendra que diverses modifications et/ou améliorations évidentes pour l'homme du métier peuvent être apportées aux différents modes de réalisation de l'invention décrits dans la présente description sans sortir du cadre de l'invention. En particulier, on peut noter que :

- on peut prévoir plusieurs événements 41,
- on peut prévoir que l'événement 41 et son obturateur 42 réglable soient prévus pour un appareil sans élément chauffant en fibre de carbone 30B,
- on peut prévoir que les moyens de ventilation de refroidissement 40 soient prévus pour un appareil de cuisson sans élément chauffant en fibre de carbone 30B,
- la structure générale du boîtier 10 et en particulier l'articulation du couvercle 11 soient différentes.

## Revendications

[Revendication 1]

Appareil de cuisson, comprenant :

- un boîtier (10)
  - un espace de cuisson, disposé à l'intérieur du boîtier, et agencé pour recevoir des aliments à cuire,
  - des moyens de cuisson (30) comprenant des moyens de ventilation de cuisson (30C) agencés pour générer un flux d'air de cuisson et des moyens de chauffage agencés pour chauffer le flux d'air de cuisson, de sorte à permettre une cuisson par convection des aliments à cuire reçus dans l'espace de cuisson,
  - des moyens de brassage, agencés pour brasser les aliments à cuire reçus dans l'espace de cuisson,
  - un couvercle (11) amovible et/ou mobile entre une position ouverte autorisant l'accès à l'espace de cuisson et une position fermée interdisant l'accès à l'espace de cuisson,
- caractérisé en ce que l'appareil de cuisson, et de préférence le couvercle (11), comprend des moyens pour éventer l'espace de cuisson, tels qu'au moins un évent (41), relatif ou relativement au couvercle, agencés pour réguler de manière variable une surface d'échange gazeux entre l'espace de cuisson et un milieu extérieur à l'appareil de cuisson,
- dans lequel le couvercle (11) comprend deux parois superposées (12), et l'évent (41) comprend, ou est formé par, un cadre formant une entretoise entre les deux parois superposées (12).

[Revendication 2]

Appareil de cuisson selon la revendication 1, comprenant au moins un obturateur (42) agencé pour obturer de manière réglable la surface d'échange gazeux.

[Revendication 3]

Appareil de cuisson selon la revendication 2, comprenant au moins un détecteur agencé pour détecter une position de l'obturateur (42).

[Revendication 4]

Appareil de cuisson selon l'une des revendications 2 ou 3, comprenant une unité de commande agencée pour commander :

- un fonctionnement des moyens de chauffage,
- un fonctionnement des moyens de ventilation de cuisson (30C),
- un fonctionnement des moyens de brassage,

dans lequel l'unité de commande est prévue pour :

- commander un fonctionnement des moyens de ventilation de cuisson (30C) et/ou des moyens de brassage et/ou des moyens de

chauffage en fonction d'une position de l'obturateur (42), et/ou  
- envoyer une information à un utilisateur sur une position de l'obturateur (42) (une position occupée par l'obturateur (42)), ou sur une position à imposer à l'obturateur (42).

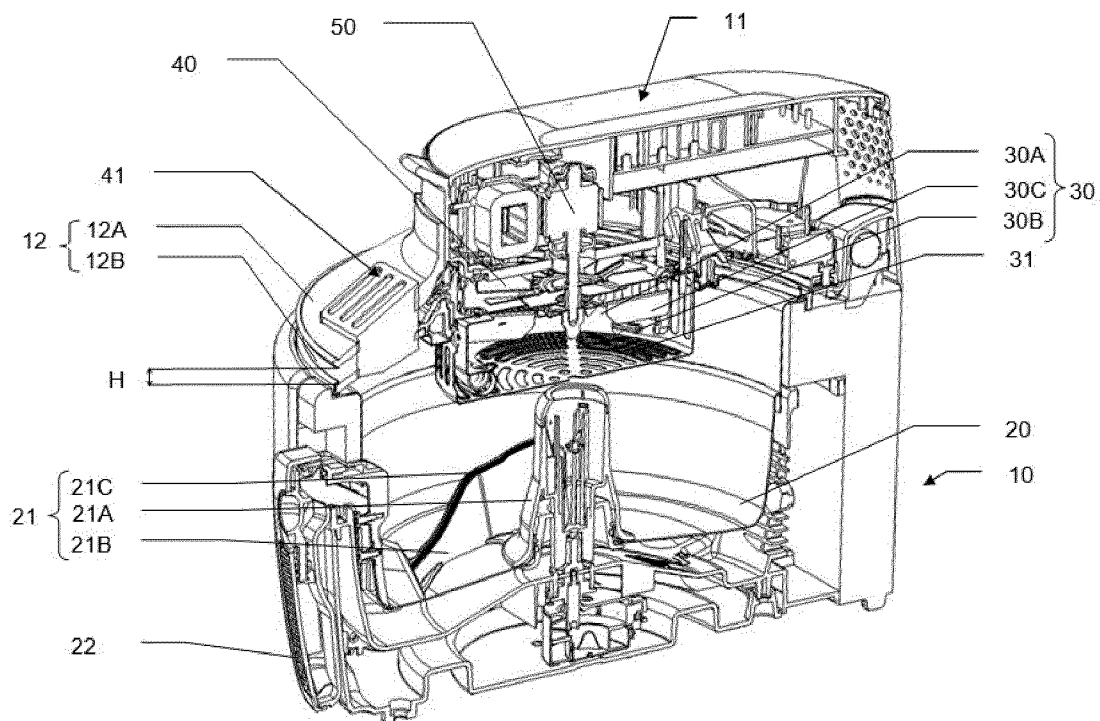
- [Revendication 5] Appareil de cuisson selon la revendication 4, dans lequel l'appareil comprend des moyens de motorisation agencés pour déplacer l'obturateur (42), et dans lequel l'unité de commande est prévue pour commander les moyens de motorisation.
- [Revendication 6] Appareil de cuisson selon la revendication 5, dans lequel l'unité de commande est prévue pour piloter l'appareil de cuisson selon un premier mode de cuisson et selon au moins un deuxième mode de cuisson et pour commander un déplacement de l'obturateur (42) dans une première position ou au moins dans une deuxième position en fonction du pilotage selon le premier mode de cuisson ou selon le deuxième mode de cuisson.
- [Revendication 7] Appareil de cuisson selon l'une des revendications 3 à 6, dans lequel l'unité de commande est prévue pour conduire un premier mode de cuisson et au moins un deuxième mode de cuisson en fonction respectivement d'une première position de l'obturateur (42) et d'au moins une deuxième position de l'obturateur (42).
- [Revendication 8] Appareil de cuisson selon l'une des revendications 6 ou 7, comprenant une interface homme-machine prévue pour sélectionner le premier mode de cuisson ou ledit au moins un deuxième mode de cuisson.
- [Revendication 9] Appareil de cuisson selon l'une des revendications 2 à 8, dans lequel l'obturateur (42) est agencé pour coulisser en translation ou en rotation par rapport à l'évent (41).
- [Revendication 10] Appareil de cuisson selon l'une des revendications 2 à 9, comprenant au moins une butée intermédiaire agencée pour définir au moins une position intermédiaire de l'obturateur (42) dans l'évent (41).
- [Revendication 11] Appareil de cuisson selon l'une des revendications 1 à 10, dans lequel l'évent (41) est traversant d'une seule des deux parois superposées (12).
- [Revendication 12] Appareil de cuisson selon l'une des revendications 1 à 11, dans lequel la surface maximale d'échange de l'évent (41) est comprise entre 2 cm<sup>2</sup> et 15 cm<sup>2</sup>, de préférence entre 6 cm<sup>2</sup> et 12 cm<sup>2</sup>.
- [Revendication 13] Appareil de cuisson selon l'une des revendications 1 à 12, dans lequel l'espace de cuisson comprend une cuve de travail (20) agencée

pour contenir les aliments, amovible par rapport à l'espace de cuisson.

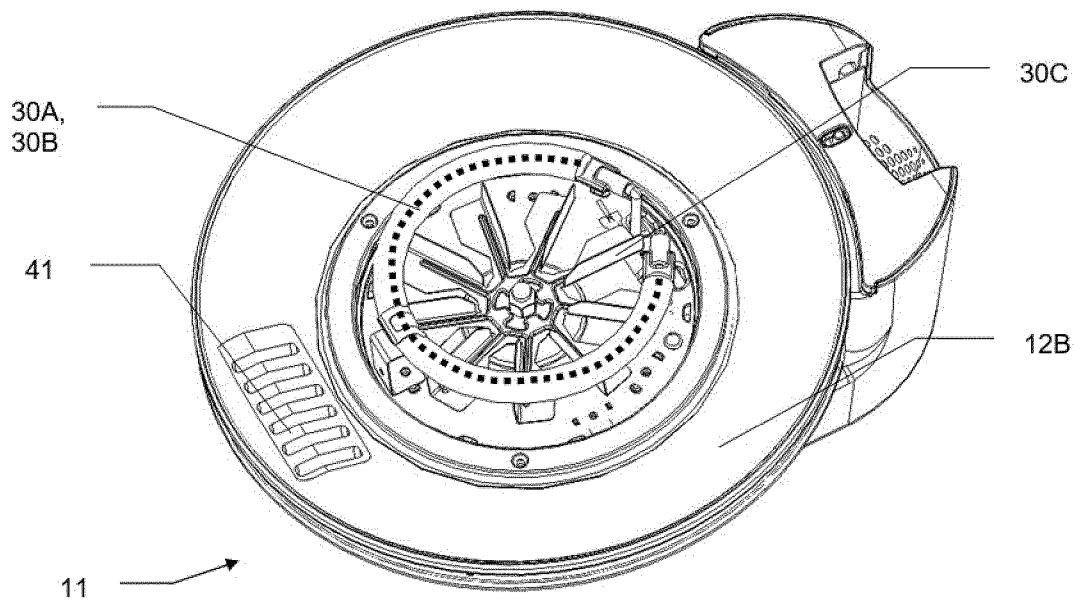
[Revendication 14] Appareil de cuisson selon la revendication 13, dans lequel un ratio calculé en divisant une surface de fond de cuve de travail (20) par la surface d'échange gazeux est compris entre 30 et 270, de préférence entre 40 et 80, et très préférentiellement entre 50 et 70.

[Revendication 15] Appareil de cuisson selon l'une des revendications 1 à 14, comprenant une pluralité d'évents (41), dans lequel les événements (41) sont répartis sur le couvercle (11).

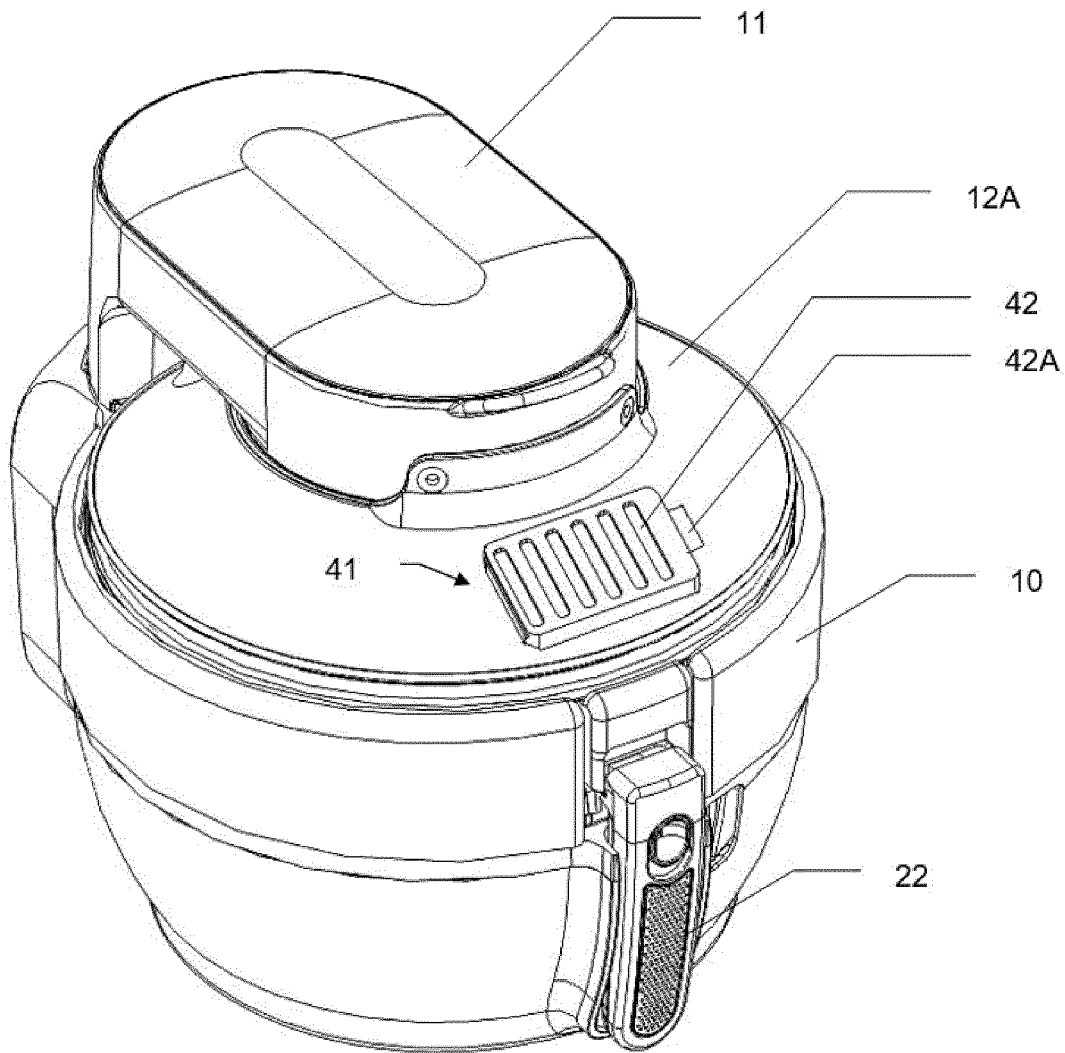
[Fig. 1]



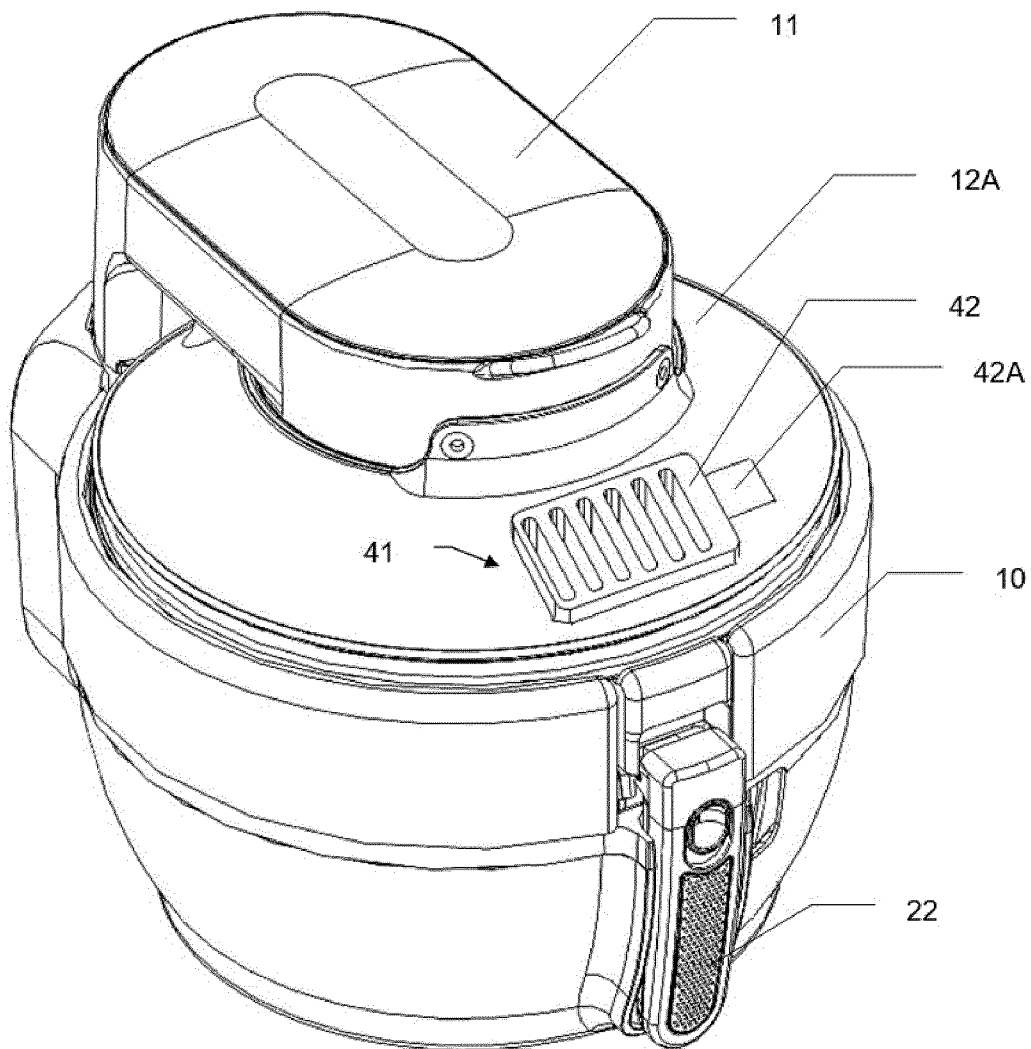
[Fig. 2]



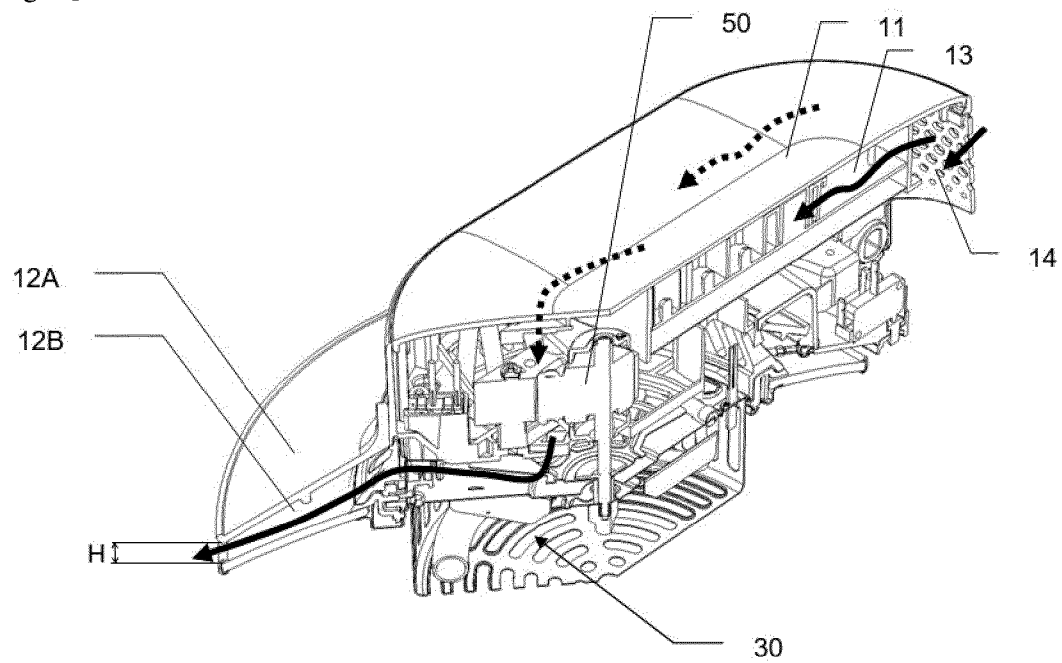
[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2024/067742

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b><br><b>A47J 36/38</b> (2006.01)i; <b>A47J 37/06</b> (2006.01)i<br><br>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                              |
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b><br><br>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>A47J<br><br>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched<br><br>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)<br>EPO-Internal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                              |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                              |
| Category*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                                 | Relevant to claim No.                                                        |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 11490761 B1 (JACKSON ROGER NEIL [GB] ET AL) 08 November 2022 (2022-11-08)<br>column 4, lines 36-41; figures 1-13<br>column 5, lines 13-55<br>column 6, lines 18-22<br>column 8, lines 42-44<br>column 13, lines 1-16<br>column 14, line 34 - column 15, line 52 | 1-15                                                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | EP 2292128 B1 (TALL & STOUT IND CORP [TW]) 25 January 2012 (2012-01-25)<br>paragraph [0017]; figures 3,7                                                                                                                                                           | 1                                                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 2012145140 A1 (CHANG KUEI-TANG [TW]) 14 June 2012 (2012-06-14)<br>paragraph [0009]; figures 1,2                                                                                                                                                                 | 1                                                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | EP 3912521 A1 (SEB SA [FR]) 24 November 2021 (2021-11-24)<br>paragraphs [0004], [0024] - [0051]; figures 1-5                                                                                                                                                       | 1-15                                                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 2023131171 A1 (MARTIN CHRISTOPHER T [US] ET AL) 27 April 2023 (2023-04-27)<br>paragraphs [0006] - [0008], [0037], [0041] - [0043], [0046] - [0049], [0051] - [0052], [0053]; claims 4,8; figures 1, 3A-6                                                        | 1-15                                                                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                              |
| <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                              |
| Date of the actual completion of the international search<br><b>27 September 2024</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                    | Date of mailing of the international search report<br><b>11 October 2024</b> |
| Name and mailing address of the ISA/EP<br><b>European Patent Office</b><br><b>p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk</b><br><b>Netherlands (Kingdom of the)</b><br>Telephone No. (+31-70)340-2040<br>Facsimile No. (+31-70)340-3016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                    | Authorized officer<br><b>Escudero, Raquel</b><br><br>Telephone No.           |

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                       | Relevant to claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | CN 217852520 U (SHENZHEN ETEKCITY TECH CO LTD) 22 November 2022 (2022-11-22)<br>paragraphs [0042] - [0056]; figures 1-10 | 1-15                  |
| A         | CN 101406208 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 15 April 2009 (2009-04-15)<br>page 15, paragraph 1-5; figures 1-3       | 1-15                  |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/EP2024/067742**

| Patent document<br>cited in search report |            |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |              |    | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|------------|----|--------------------------------------|-------------------------|--------------|----|--------------------------------------|
| US                                        | 11490761   | B1 | 08 November 2022                     | DE                      | 202022105153 | U1 | 14 April 2023                        |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 11490761     | B1 | 08 November 2022                     |
| EP                                        | 2292128    | B1 | 25 January 2012                      | AT                      | E542456      | T1 | 15 February 2012                     |
|                                           |            |    |                                      | EP                      | 2292128      | A1 | 09 March 2011                        |
| US                                        | 2012145140 | A1 | 14 June 2012                         | NONE                    |              |    |                                      |
| EP                                        | 3912521    | A1 | 24 November 2021                     | CN                      | 113679234    | A  | 23 November 2021                     |
|                                           |            |    |                                      | EP                      | 3912521      | A1 | 24 November 2021                     |
|                                           |            |    |                                      | EP                      | 3987987      | A1 | 27 April 2022                        |
|                                           |            |    |                                      | FR                      | 3110371      | A1 | 26 November 2021                     |
|                                           |            |    |                                      | FR                      | 3122559      | A1 | 11 November 2022                     |
| US                                        | 2023131171 | A1 | 27 April 2023                        | NONE                    |              |    |                                      |
| CN                                        | 217852520  | U  | 22 November 2022                     | NONE                    |              |    |                                      |
| CN                                        | 101406208  | A  | 15 April 2009                        | CN                      | 101406208    | A  | 15 April 2009                        |
|                                           |            |    |                                      | EP                      | 2048442      | A2 | 15 April 2009                        |
|                                           |            |    |                                      | KR                      | 20090036181  | A  | 14 April 2009                        |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 2009090347   | A1 | 09 April 2009                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE</b><br>INV.    A47J36/38                    A47J37/06<br>ADD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                    |
| Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                    |
| <b>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                    |
| Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)<br>A47J                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                    |
| Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                    |
| Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)<br>EPO - Internal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                    |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                    |
| Catégorie*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents                                                                                                                                                                                             | no. des revendications visées                                                      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | US 11 490 761 B1 (JACKSON ROGER NEIL [GB] ET AL) 8 novembre 2022 (2022-11-08)<br>colonne 4, lignes 36-41; figures 1-13<br>colonne 5, lignes 13-55<br>colonne 6, lignes 18-22<br>colonne 8, lignes 42-44<br>colonne 13, lignes 1-16<br>colonne 14, ligne 34 - colonne 15, ligne 52<br>----- | 1 - 15                                                                             |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | EP 2 292 128 B1 (TALL & STOUT IND CORP [TW]) 25 janvier 2012 (2012-01-25)<br>alinéa [0017]; figures 3,7<br>-----                                                                                                                                                                           | 1                                                                                  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | US 2012/145140 A1 (CHANG KUEI-TANG [TW]) 14 juin 2012 (2012-06-14)<br>alinéa [0009]; figures 1,2<br>-----<br>- / - -                                                                                                                                                                       | 1                                                                                  |
| <div><input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                    |
| <div>* Catégories spéciales de documents cités:</div> <div>"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</div> <div>"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</div> <div>"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</div> <div>"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</div> <div>"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</div> <div>"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</div> <div>"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément</div> <div>"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier</div> <div>"&amp;" document qui fait partie de la même famille de brevets</div> |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                    |
| Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée<br><br>27 septembre 2024                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale<br><br>11/10/2024 |
| Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale<br>Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040,<br>Fax: (+31-70) 340-3016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Fonctionnaire autorisé<br><br>Escudero, Raquel                                     |

| C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS |                                                                                                                                                                                                                            |                               |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Catégorie*                                      | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents                                                                                                                             | no. des revendications visées |
| A                                               | EP 3 912 521 A1 (SEB SA [FR])<br>24 novembre 2021 (2021-11-24)<br>alinéas [0004], [0024] - [0051]; figures 1-5<br>-----                                                                                                    | 1 - 15                        |
| A                                               | US 2023/131171 A1 (MARTIN CHRISTOPHER T [US] ET AL) 27 avril 2023 (2023-04-27)<br>alinéas [0006] - [0008], [0037], [0041] - [0043], [0046] - [0049], [0051] - [0052], [0053]; revendications 4,8; figures 1, 3A-6<br>----- | 1 - 15                        |
| A                                               | CN 217 852 520 U (SHENZHEN ETEKCITY TECH CO LTD) 22 novembre 2022 (2022-11-22)<br>alinéas [0042] - [0056]; figures 1-10<br>-----                                                                                           | 1 - 15                        |
| A                                               | CN 101 406 208 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 15 avril 2009 (2009-04-15)<br>page 15, alinéa 1-5; figures 1-3<br>-----                                                                                                 | 1 - 15                        |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2024/067742

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche |    | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|-------------------------------------------------|----|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| US 11490761                                     | B1 | 08-11-2022             | DE 202022105153 U1                      | 14-04-2023             |
|                                                 |    |                        | US 11490761 B1                          | 08-11-2022             |
| EP 2292128                                      | B1 | 25-01-2012             | AT E542456 T1                           | 15-02-2012             |
|                                                 |    |                        | EP 2292128 A1                           | 09-03-2011             |
| US 2012145140                                   | A1 | 14-06-2012             | AUCUN                                   |                        |
| EP 3912521                                      | A1 | 24-11-2021             | CN 113679234 A                          | 23-11-2021             |
|                                                 |    |                        | EP 3912521 A1                           | 24-11-2021             |
|                                                 |    |                        | EP 3987987 A1                           | 27-04-2022             |
|                                                 |    |                        | FR 3110371 A1                           | 26-11-2021             |
|                                                 |    |                        | FR 3122559 A1                           | 11-11-2022             |
| US 2023131171                                   | A1 | 27-04-2023             | AUCUN                                   |                        |
| CN 217852520                                    | U  | 22-11-2022             | AUCUN                                   |                        |
| CN 101406208                                    | A  | 15-04-2009             | CN 101406208 A                          | 15-04-2009             |
|                                                 |    |                        | EP 2048442 A2                           | 15-04-2009             |
|                                                 |    |                        | KR 20090036181 A                        | 14-04-2009             |
|                                                 |    |                        | US 2009090347 A1                        | 09-04-2009             |