(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

COURBEVOIE

(11) **N° de publication :** ***3 096 233***

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

(21) **N° d'enregistrement national :** **19 05533**

(51) Int Cl[8] : ***A 21 B 5/00*** *(2019.01)*

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 24.05.19.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 27.11.20 Bulletin 20/48.

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

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

(◯) **Demande(s) d'extension :**

(71) **Demandeur(s) :** *MATERIEL ALIMENTAIRE PRODUCTION SAS* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** BAER Alvin et VOLODINE Victor.

(73) **Titulaire(s) :** MATERIEL ALIMENTAIRE PRODUCTION SAS.

(74) **Mandataire(s) :**

(54) **Appareil de cuisson rotatif tel qu'une rôtissoire, un four, un tourne-broche ou similaire.**

(57) La présente invention concerne un appareil de cuisson rotatif tel qu'une rôtissoire, un four, un tourne-broche ou similaire, destiné à cuire ou à rôtir tout produit alimentaire positionné dans des supports dits balancelles. Cet appareil de cuisson est composé d'une enceinte et d'un support balancelles tournant autour d'une source de chaleur placée en son milieu pour assurer une cuisson uniforme des produits alimentaires.

Au moins un élément chauffant 14 est placé de manière fixe sur un compartiment fermé et isolé thermiquement du logement carrossé 20. Sa position est calculée pour que la diffusion de sa chaleur induite soit parfaitement centrale par rapport à l'axe que décrit la rotation du support de balancelles 13. Ainsi, les aliments placés dans les balancelles de cuisson 9 sont au cours de leur orbite circulaire autour de l'élément chauffant 14 fixe soumis à la même quantité de chaleur rayonnante sur toute leur surface externe.

De plus, une fois que les balancelles de cuisson 9 sont chargées en denrées alimentaires à cuire, ces dernières forment par leur volume et leur masse un écran partiel piégeant la chaleur produite par l'élément chauffant 14 fixe. Il résulte de cette innovation une nouveauté : plus cet appareil de cuisson est chargé, plus sa performance de cuisson est élevée.

FR 3 096 233 - A1

Description

Titre de l'invention : Appareil de cuisson rotatif tel qu'une rôtissoire, un four, un tourne-broche ou similaire

[0001] La présente invention concerne un appareil de cuisson rotatif tel qu'une rôtissoire, un four, un tourne-broche ou similaire, destiné à cuire ou à rôtir tout produit alimentaire positionné dans des supports dits balancelles. Cet appareil de cuisson est composé d'une enceinte et d'un support balancelles tournant autour d'une source de chaleur placée en son milieu pour assurer une cuisson uniforme des produits alimentaires.

Art antérieur

[0002] Les appareils de cuisson ou rôtissoires traditionnels sont usuellement constitués d'une enceinte calorifugée et d'éléments chauffants fixés contre les parois intérieures verticales de cette dernière pour assurer la cuisson des produits alimentaires qui y sont placés. Ces constructions présentent de nombreux inconvénients tels que :

[0003] La chaleur des éléments chauffants placés contre les parois verticales n'émettent qu'environ 50% de leur chaleur radiante vers les produits à cuire alors que le reste est directement dirigé vers les parois extérieures d'où une grande perte d'énergie,

[0004] Cette perte d'énergie implique que les fabricants de ce type d'appareils de cuisson devront intégrer soit des éléments chauffants plus nombreux, soit des éléments chauffants surdimensionnés par rapport à la puissance véritablement nécessaire pour arriver en un laps de temps acceptable au résultat de cuisson escompté,

[0005] D'autre part, cette perte d'énergie dirigée vers les parois extérieures entraine par conduction thermique une montée en température extérieure de l'appareil de cuisson. Ceci peut induire des risques de brûlures pour l'opérateur, voir pour les clients ou enfants qui pourraient malencontreusement toucher la carrosserie de l'appareil,

[0006] De ce fait, les fabricants de ce type d'appareils de cuisson sont contraints de placer une importante isolation thermique entre leurs parois internes et externes, ce qui multiplie les pièces et les coûts de production,

[0007] La présence d'éléments chauffants placés contre les parois implique une difficulté de nettoyage à cause d'un manque de place entre les éléments chauffants et les parois internes de l'appareil de cuisson.

[0008] La présence d'un élément chauffant démontable implique un danger d'électrocution et de brûlures sévères car l'opérateur est obligé de le positionner avant et de le retirer après chaque cuisson. D'autre part, des démontages nombreux induisent forcément des dysfonctionnements entre les raccordements électriques broches mâles / fiches femelles.

[0009] Les appareils de cuisson ou rôtissoires par convexion thermique sont usuellement

constitués d'une enceinte calorifugée hermétique ou semi-hermétique et d'un élément chauffant placé derrière une paroi intérieure de cette dernière. L'apport de chaleur est assuré par une turbine qui envoie l'air chaud dans l'enceinte de cuisson. Ces constructions, bien que plus économiques en énergie que les appareils précédents présentent les inconvénients suivants :

[0010] Cette diffusion d'énergie implique que les fabricants de ce type d'appareils de cuisson devront rendre hermétique ou semi-hermétique leurs enceintes de cuisson, ce qui engendrera l'intégration d'une multitude de joints, de garnitures et de pièces supplémentaires pour y parvenir. Les coûts de ces pièces et des temps de montage seront donc nettement plus importants, et en outre, l'appareil de cuisson sera plus lourd et moins esthétique,

[0011] Les joints et garnitures équipant forcément les appareils de cuisson ou rôtissoires par convexion thermique ont une durée de vie limitée et nécessitent un nettoyage spécifique,

[0012] La dite turbine envoyant l'air chaud produit par l'élément chauffant dans l'enceinte de cuisson, ainsi que sa régulation représenteront indéniablement une source de panne supplémentaire par rapport à un élément chauffant seul.

[0013] Le nettoyage de la partie turbine et le SAV de ce type de machines est plus difficile à réaliser compte tenu du nombre de pièces et isolations thermiques présente dans ce type d'appareils de cuisson.

[0014] La présente invention concerne un appareil de cuisson tel qu'une rôtissoire, un four, un tourne-broche ou similaire destiné à cuire ou à rôtir tout produit alimentaire positionné dans des supports dits balancelles. Cet appareil de cuisson est composé d'une enceinte et d'un support de balancelles équipé de balancelles tournant en orbite circulaire autour d'une source de chaleur placée en son axe de rotation (comme une grande roue). Ce procédé permet d'assurer un rôtissage des produits alimentaires parfaitement uniforme avec une consommation d'énergie nettement moindre.

[0015] Dans la réalisation illustrée par la [fig.1], notre appareil de cuisson comprend une carrosserie supportant une structure tournante constituée d'un support de balancelles et de balancelles de cuisson pouvant recevoir tout type de produits alimentaires à cuire. Au centre de rotation de cette structure tournante est fixée une source de chaleur produite par au moins un élément chauffant fixe. Pour charger des aliments à cuire, l'opérateur peut, soit aisément charger directement les balancelles soutenues par leur support de balancelles, soit enlever les balancelles une par une pour les charger en dehors de l'appareil de cuisson, puis les remettre sur leur support de balancelles. Une fois l'appareil de cuisson chargé, l'opérateur peut lancer la cuisson en réglant le point de consigne de température de cuisson à l'aide d'un régulateur thermostatique placé sur un panneau de commande.

[0016] La présente invention permet un nouveau mode de cuisson grâce à une source de chaleur fixe placée en position centrale au plus près de l'axe de rotation du support de balancelles, des balancelles de cuisson, et donc des aliments à cuire. Chaque aliment est exposé uniformément sur toute sa surface à la radiation de la source de chaleur placée en leur milieu. De surcroît, plus les balancelles de cuisson sont remplies, plus le volume d'aliments à cuire empêche les radiations émises par la source de chaleur de sortir de l'espace inscrit par leur rotation. Ainsi, un maximum de radiations issues de la source de chaleur est absorbé par les aliments du début à la fin de leur cuisson, et un minimum est dispersé vers les parois extérieures de l'appareil de cuisson à la différence des appareils de l'art antérieur.

[0017] Il en résulte une cuisson plus rapide, moins consommatrice d'énergie mesurée à environ -40%, et une cuisson parfaitement uniforme des produits alimentaires, contrairement aux appareils de l'art antérieur.

Les dessins annexés illustrent l'invention :

[0018] [fig.1] est une vue en perspective de notre appareil de cuisson tel qu'une rôtissoire, un four, un tourne-broche ou similaire avec une structure tournante supportant des balancelles de cuisson en rotation autour d'un axe où est placée la source de chaleur. Dans le cas présent, cette source de chaleur est constituée de 2 éléments de cuisson fixes situés symétriquement par rapport à l'axe de rotation de la structure tournante constituée du support de balancelles et des balancelles de cuisson, et la verticale.

[0019] [fig.2] est une vue en perspective de notre appareil de cuisson tel qu'une rôtissoire, un four, un tourne-broche ou similaire en position ouverte pour son chargement ou son nettoyage aisé.

[0020] [fig.3] est une vue en perspective partielle des mécanismes permettant la mise en rotation autour de son axe de la structure tournante constituée du support de balancelles et des balancelles de cuisson. Le positionnement de la source de chaleur fixe est montré coté droit.

[0021] [fig.4] est une vue en perspective partielle des galets moteur entrainant la mise en rotation autour de son axe de la structure tournante constituée du support de balancelles et des balancelles de cuisson. Le positionnement de la source de chaleur fixe est montré coté gauche.

[0022] [fig.5] est une vue en coupe montrant la rotation autour de son axe de la structure tournante constituée du support de balancelles et des balancelles de cuisson, ainsi que le positionnement de la source de chaleur fixe irradiant uniformément de sa chaleur les balancelles de cuisson décrivant une rotation autour de celle-ci.

[0023] En se référant à la [fig.1], il est représenté en perspective un appareil de cuisson tel qu'une rôtissoire, un four, un tourne-broche ou similaire comprenant une enceinte de cuisson constituée d'un logement carrossé 20 définissant une chambre de cuisson dans

laquelle est monté un support de balancelles 13. Ce dernier est mis en rotation par un moyen d'entraînement lui-même mis en mouvement par un moyen de puissance tel qu'un moteur électrique (non représenté) et entraîne comme dans une grande roue les balancelles de cuisson 9 supportant les produits à cuire. Le panneau de commande 21 placé en façade externe du logement carrossé 20 permet d'allumer ou d'éteindre ce moteur électrique, de régler la température de cuisson à l'aide d'un régulateur thermostatique, d'allumer les lampes internes par un interrupteur et de régler le temps de cuisson à l'aide d'un moyen technique comme qu'une minuterie.

[0024] La [fig.2] montre l'appareil de cuisson tel qu'une rôtissoire, un four, un tourne-broche ou similaire en position ouverte prévue pour son chargement ou déchargement ou nettoyage. Deux vitres bombées 18 sont fixées mécaniquement sur une roue support de vitres bombées 19. L'ensemble coulisse mécaniquement dans le logement carrossé 20 par une action manuelle exercée du bas vers le haut sur la poignée de vitre bombée 22. Ce coulissement est rendu possible grâce aux galets de guidage 16 tournant sur leurs eux-mêmes grâce à leur axe de galet de guidage respectifs 17. La vitre inférieure du logement carrossé est également ouvrante pour permettre de retirer les aliments cuits plus facilement ou pour permettre un nettoyage plus aisé.

[0025] Afin de mieux comprendre le fonctionnement et l'innovation consistant à faire tourner les aliments autour de la source de chaleur placée à l'intérieur du cercle de l'orbite qu'ils décrivent, les [fig.3] et [Fig. 4] montrent les parties internes de notre appareil de cuisson. La couronne 1 fixée sur l'axe du motoréducteur 2 est entraînée en rotation dans le sens horaire. Puis par l'intermédiaire d'une chaîne d'entraînement 3 adaptée, les pignons 4 fixés chacun respectivement sur leurs axes solidaires avec galets d'entraînement 5 sont également mis en rotation. Un guidage en rotation efficace des axes solidaires avec galets d'entraînement 5 est obtenu au moyen de paliers avec roulements 6 fixés à l'extérieur du logement carrossé 20 pour qu'ils soient un maximum isolés de la chaleur de cuisson qui règne en interne. Dans la partie interne du logement carrossé 20 les axes solidaires avec galets d'entraînement 5 transmettent par adhérence mécanique avec le support de balancelles 13 cylindrique un mouvement de rotation. Le support de balancelles 13 cylindrique est ainsi mis en rotation trigonométrique. Afin qu'il n'y ait pas de phénomène de glissement entre le support de balancelles 13 et les axes solidaires avec galets d'entraînement 5, un stabilisateur 7 muni d'une bague 8 assure une bonne adhérence mécanique entre eux. De l'autre coté du logement carrossé 20, un palier 15 assure le maintien du support de balancelles 13 sur son axe de rotation. Pour finir, dans les orifices du support de balancelles 13 disposés symétriquement sont suspendues par gravité naturelle les balancelles de cuisson 9 qui contiendront en leur espace intérieur les aliments à cuire. La rotation induite à cet ensemble constitué du support de balancelles 13 des balancelles de cuisson 9 est trigo-

nométrique ; ce qui a son importance afin que les aliments à cuire s'élèvent devant l'opérateur de telle manière qu'ils soient plus facile à piquer ou à saisir en fin de cuisson. Le réglage de la température de cuisson est quant à lui assuré par un régulateur thermostatique réglable placé sur le panneau de commande 21.

[0026] Au moins un élément chauffant 14 est placé de manière fixe sur un compartiment fermé et isolé thermiquement du logement carrossé 20. Sa position est calculée pour que la diffusion de sa chaleur induite soit parfaitement centrale par rapport à l'axe que décrit la rotation du support de balancelles 13. Ainsi, les aliments placés dans les balancelles de cuisson 9 sont au cours de leur orbite circulaire autour de l'élément chauffant 14 fixe soumis à la même quantité de chaleur rayonnante sur toute leur surface externe.

[0027] De plus, une fois que les balancelles de cuisson 9 sont chargées en denrées alimentaires à cuire, ces dernières forment par leur volume et leur masse un écran partiel piégeant la chaleur produite par l'élément chauffant 14 fixe. Il résulte de cette innovation une nouveauté : plus cet appareil de cuisson est chargé, plus sa performance de cuisson est élevée.

[0028] D'autre part, comme la chaleur issue d'au moins un élément chauffant 14 fixe se retrouve contenue par ce phénomène d'éclipse dans l'orbite circulaire décrite par les balancelles de cuisson 9 chargées de denrées alimentaires, les parois du logement carrossé 20 et ses vitres bombées 18 et autres reçoivent nettement moins de chaleur. Il en résulte que les parois externes de notre appareil de cuisson sont beaucoup moins chaudes. Nous avons mesuré une baisse de 26°C sur l'extérieur du logement carrossé 20 et une baisse de 23°C sur les vitres bombées 18.

[0029] Cette invention assure donc une cuisson parfaite sur toutes les surfaces des denrées alimentaires à cuire ou à rôtir. De plus, avec une masse de denrées alimentaires à cuire constante, nous obtenons un gain d'énergie considérable d'environ 40%, ainsi qu'une baisse importante de la chaleur induite aux parois extérieures par rapport à un appareil de cuisson de l'art antérieur.

[0030] Chacun des détails décrits ci-dessus sont présentés à titre d'exemple afin d'exposer plus clairement l'invention. Il est toutefois possible d'adapter des dispositifs qui modifieraient, ajouteraient ou éliminerait certaines spécificités sans toutefois s'éloigner de l'invention.

Revendications

[Revendication 1] Appareil de cuisson tel qu'une rôtissoire, un four, un tourne-broche ou similaire destiné à cuire ou à rôtir tout produit alimentaire, comprenant une enceinte de cuisson constituée d'un logement carrossé 20 supportant un ensemble tournant constitué d'un support de balancelles 13 dont les orifices répartis symétriquement supportent des balancelles de cuisson 9 suspendues par gravité naturelle, l'ensemble tournant en orbite circulaire autour d'au moins un élément chauffant 14 fixé au milieu de l'axe de rotation dudit ensemble tournant. Après que les balancelles de cuisson 9 soient chargées en denrées alimentaires à cuire, que l'ensemble tournant chargé soit mis en rotation, le volume et la masse de ces produits alimentaires forme naturellement un écran partiel piégeant et contenant dans son orbite de rotation la chaleur produite par au moins un élément chauffant 14 fixe.

[Revendication 2] Appareil de cuisson tel qu'une rôtissoire, un four, un tourne-broche ou similaire destiné à cuire ou à rôtir tout produit alimentaire selon la revendication 1, caractérisé par la rotation trigonométrique de l'ensemble tournant constitué d'un support de balancelles 13 et de balancelles de cuisson 9 remplies d'aliments à cuire. Ceci est important afin que les aliments à cuire s'élèvent devant l'opérateur de telle manière qu'ils soient plus faciles à piquer ou à saisir en fin de cuisson.

[Fig. 1]

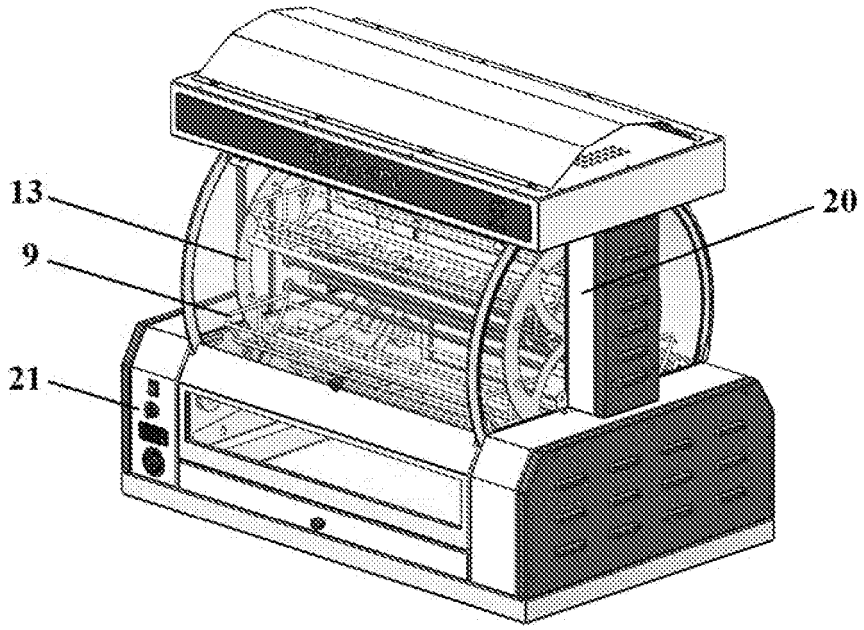

Fig.1

[Fig. 2]

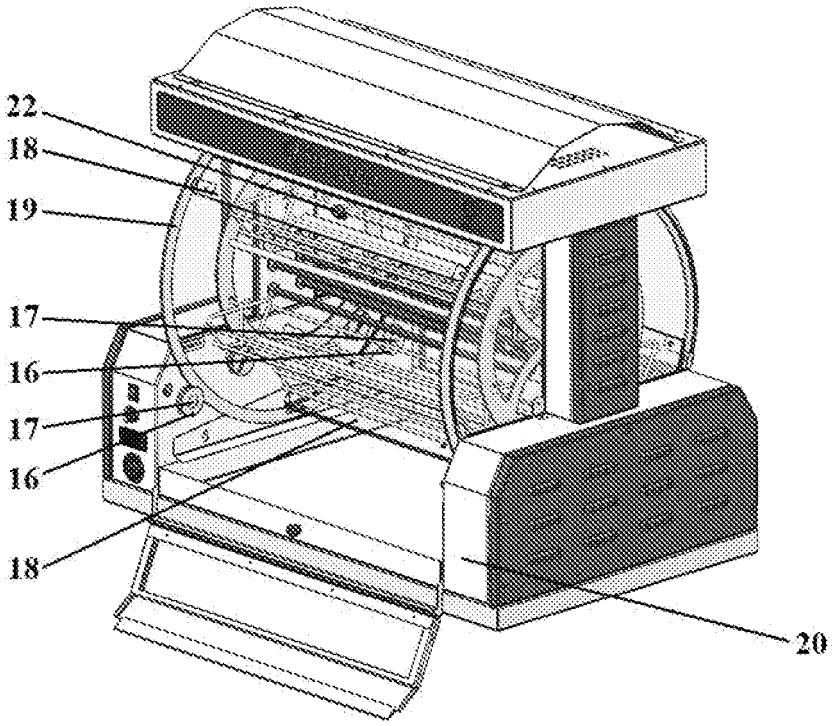

Fig.2

[Fig. 3]

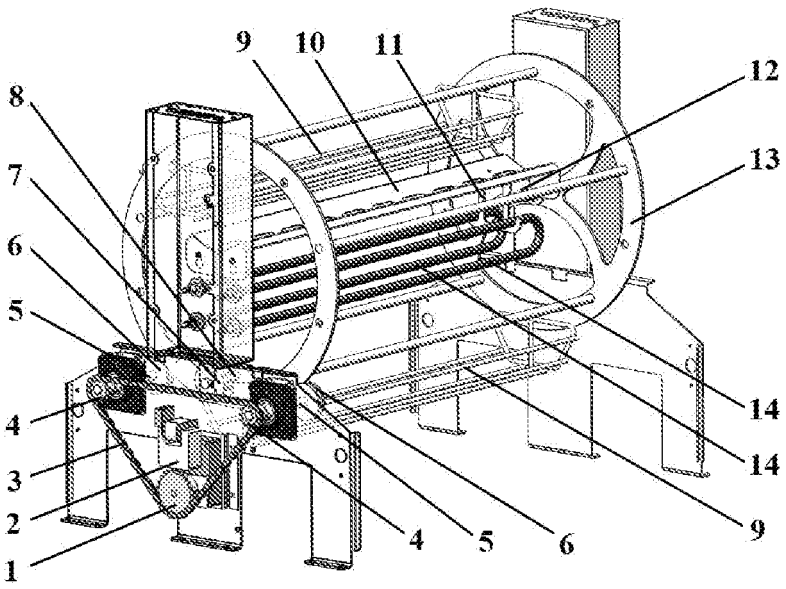

Fig. 3

[Fig. 4]

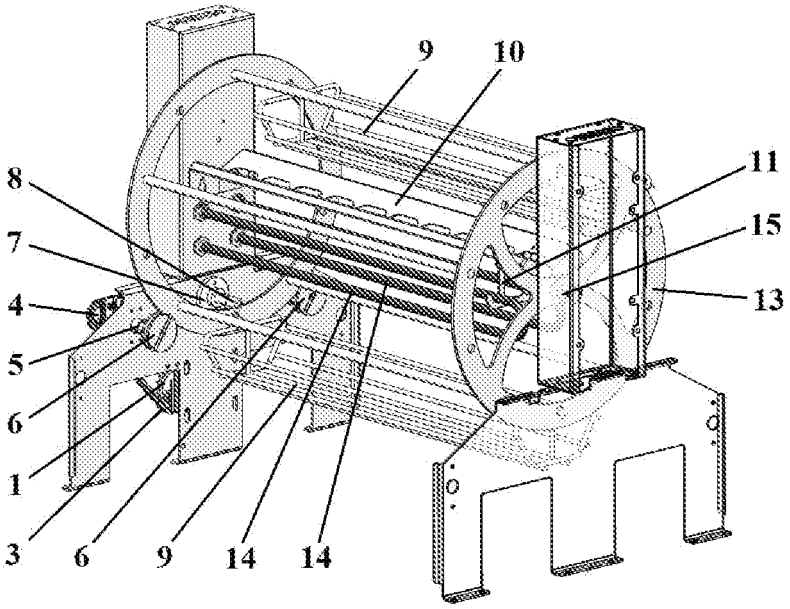

Fig. 4

[Fig. 5]

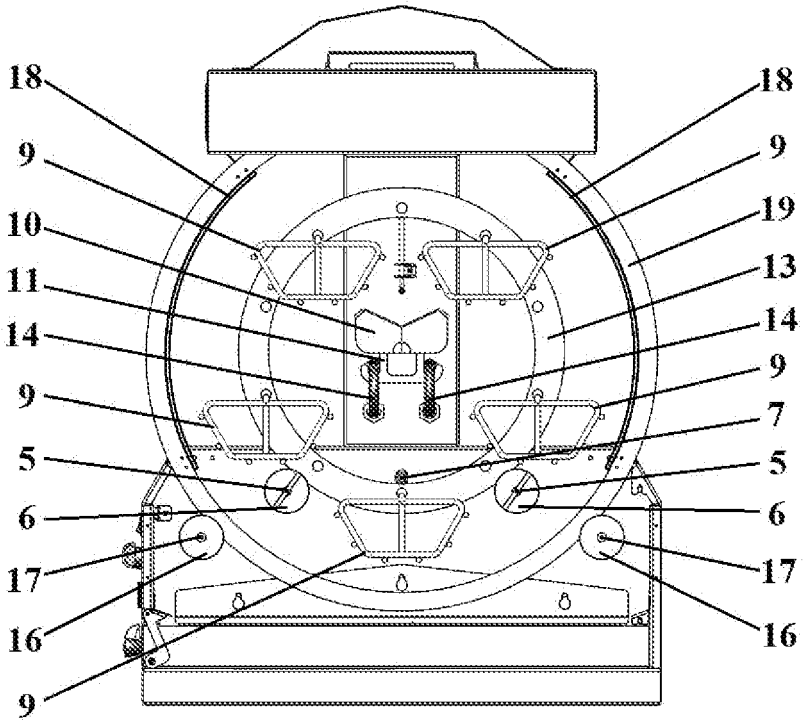

Fig. 5

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement national

FA 867483
FR 1905533

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	FR 2 207 675 A1 (CONSTANTINOU CONSTANTINOS [ZA]) 21 juin 1974 (1974-06-21) * page 2, ligne 8 - page 3, ligne 21; figures *	1,2	A21B5/00
X	US 3 657 995 A (ADAMITIS JAMES S) 25 avril 1972 (1972-04-25) * colonne 3, ligne 20 - colonne 6, ligne 6; figures *	1,2	
X	KR 2016 0079537 A (SHIN DUCK SU [KR]) 6 juillet 2016 (2016-07-06) * alinéas [0022] - [0068]; figures *	1,2	
X	US 3 055 288 A (AARONSON SILMAN H) 25 septembre 1962 (1962-09-25) * colonne 2, ligne 16 - colonne 4, ligne 54; figures *	1,2	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			A47J

Date d'achèvement de la recherche: 3 février 2020

Examinateur: De Terlizzi, Marino

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

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

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

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1905533 FA 867483

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 03-02-2020
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2207675 A1	21-06-1974	AU 6282373 A	22-05-1975
		DE 2358119 A1	30-05-1974
		FR 2207675 A1	21-06-1974
		IT 1000119 B	30-03-1976
		JP S49100274 A	21-09-1974
		ZA 7208291 B	31-07-1974
US 3657995 A	25-04-1972	AUCUN	
KR 20160079537 A	06-07-2016	AUCUN	
US 3055288 A	25-09-1962	AUCUN	

EPO FORM P0465