

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 995 987

②1 N° d'enregistrement national : 12 58857

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : F 27 D 3/02 (2013.01)

⑫ DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 21.09.12.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 28.03.14 Bulletin 14/13.

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

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : CERITHERM Société par actions simplifiée — FR, DIREXA ENGINEERING, LLC Société à responsabilité limitée — US et SEIPIA Société par actions simplifiée — FR.

⑦2 Inventeur(s) : ZAMPARO GIOVANNI, AUBERTOT CHRISTOPHE et HATTON PHILIPPE.

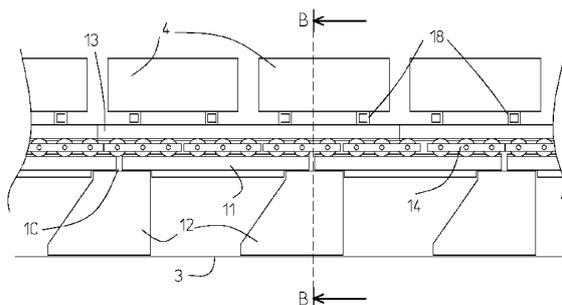
⑦3 Titulaire(s) : CERITHERM Société par actions simplifiée, DIREXA ENGINEERING, LLC Société à responsabilité limitée, SEIPIA Société par actions simplifiée.

⑦4 Mandataire(s) : IPSILON - BREMA-LOYER Société par actions simplifiée.

⑤4 FOUR DE CUISSON A HAUTE TEMPERATURE.

⑤7 Four de cuisson à haute température.

A l'intérieur du tunnel de cuisson, il comporte des structures fixes (10) longitudinales de support et de guidage, des éléments mobiles (13) déplaçables le long des structures fixes (10) et supportant les charges à cuire (4), et des moyens de roulement (14) entre les structures fixes (10) et les éléments mobiles (13) pour assurer le déplacement des éléments mobiles le long des structures fixes.



FR 2 995 987 - A1



La présente invention concerne un procédé et les dispositifs destinés à assurer le déplacement de charges dans les fours, notamment les fours à haute température destinés à la cuisson des céramiques.

On désignera par le terme hautes températures, des températures de traitement comprises entre 700 et 1800 degrés Celsius.

D'une manière générale, un four est constitué d'une enceinte dans laquelle on réalise les conditions de température, de pression et d'atmosphère nécessaires à la transformation des produits à cuire.

On désignera par le terme « tunnel de cuisson » la zone délimitée par les quatre parois adjacentes qui sont : les deux murs latéraux nommés aussi « pieds droits », la face supérieure nommée « voûte » et la face inférieure nommée « sole ».

On limitera la portée de l'invention aux fours dans lesquels les produits à cuire sont introduits dans l'enceinte de cuisson par l'une des extrémités du tunnel de cuisson et ressortent après traitement thermique soit par la même extrémité, soit par l'extrémité opposée.

Aux extrémités dudit tunnel, on dispose parfois des portes ou tout autre moyen permettant de maîtriser les échanges entre l'enceinte de cuisson et l'atelier.

La manière la plus connue et également la plus ancienne pour déplacer les produits à cuire dans un four à été de les disposer sur des structures mobiles généralement appelées « wagons de four », les produits à cuire étant posés sur la face supérieure desdits wagons.

La zone supérieure de chacun des wagons de four est constituée d'une dalle de matériaux réfractaires et d'isolants thermiques destinés d'une part à supporter la charge des produits à cuire et d'autre part à limiter les échanges thermiques avec l'extérieur du four.

Ladite dalle de matériaux réfractaires et isolants est supportée par un châssis métallique lui-même équipé de roues ou de tout autre moyen mécanique permettant au wagon de four d'être déplacé facilement.

La dalle de matériaux réfractaires et isolants forme un écran thermique entre la zone de cuisson à haute température et les moyens mécaniques de transport situés sous les châssis métalliques.

Dans le four, les wagons de four sont disposés les uns au contact des autres et constituent de ce fait la sole du tunnel de cuisson.

Le châssis métallique et lesdits moyens mécaniques de déplacement doivent être maintenus à une température acceptable pour les matériaux et les produits de lubrification utilisés. A cette fin, une ventilation forcée ou une convection naturelle de la zone sous wagons est généralement prévue dans la conception du four.

Cette solution est aujourd'hui universellement utilisée bien qu'elle présente de nombreux inconvénients :

- La dalle supérieure des wagons de four est soumise à des contraintes thermiques de déformation

- Les matériaux réfractaires et isolants de la dalle supérieure représentent une masse de plusieurs centaines de kilogrammes par mètre carré utile. Ils subissent les contraintes thermiques et mécaniques du cycle de cuisson de manière répétée et sont à l'origine de coûts d'entretien pour les exploitants.

- La dalle supérieure et le châssis participent pour environ trente pour cent à la consommation thermique du four.

- Le refroidissement nécessaire du châssis et des moyens mécaniques de déplacement représente une consommation thermique inutile à la transformation des produits.

- Les fuites thermiques et aérauliques d'une part entre les parois latérales fixes du tunnel de cuisson et les wagons mobiles et d'autre part entre les wagons eux-mêmes sont la cause d'une consommation d'énergie thermique, d'hétérogénéité à l'intérieur du tunnel de cuisson et de la dégradation par échauffement des moyens mécaniques de déplacement.

- L'isolation thermique des wagons mobiles est plus difficile à obtenir que celle des parois fixes du tunnel de cuisson, ce qui entraîne des pertes thermiques et des frottements mécaniques dus aux systèmes d'étanchéité latéraux.

- Les châssis métalliques sont soumis à des cycles d'échauffement et de refroidissement et subissent des déformations permanentes malgré les systèmes de refroidissement prévus.

- La masse et l'inertie thermique des wagons limite l'utilisation de ce type de four à des cycles lents, généralement supérieurs à dix heures.

Certains constructeurs ont imaginé de remplacer les wagons de four occupant toute la largeur du tunnel de cuisson par des wagons étroits formant ainsi plusieurs structures mobiles parallèles dans la sole du tunnel de cuisson

sans pour autant résoudre les problèmes d'étanchéité ni l'échauffement des moyens mécaniques de déplacement situés sous les wagons étroits.

Une autre solution connue au problème de déplacement des produits dans les fours est le four à rouleaux.

5 Dans un four à rouleaux, le tunnel de cuisson est délimité par des parois fixes constituant la sole du four, la voûte et les murs latéraux.

Dans un four à rouleaux, les produits à cuire sont posés sur des rouleaux traversant les parois latérales du tunnel de cuisson. Lesdits rouleaux sont supportés et entraînés en rotation par une mécanique située à l'extérieur du  
10 tunnel de cuisson sur les parois latérales.

Cette solution, très répandue dans l'industrie du carrelage, est limitée par la longueur des rouleaux et la charge pouvant être supportée par lesdits rouleaux.

Un autre inconvénient du four à rouleaux est le défaut d'étanchéité dû  
15 aux nombreux passages des rouleaux à travers les parois latérales du tunnel de cuisson.

Le but de l'invention est de proposer une solution de déplacement des produits dans un tunnel de cuisson dont toutes les parois sont fixes et sans qu'aucun élément mécanique destiné au déplacement des produits ne traverse  
20 aucune des quatre parois fixes et adjacentes qui délimitent ledit tunnel.

L'invention a pour objet un four de cuisson à haute température caractérisé en ce que, pour assurer le déplacement des charges dans le four sans interaction entre les parois du tunnel de cuisson et les moyens de déplacement des charges dans le four, il comporte à l'intérieur du tunnel de cuisson et soumis  
25 aux mêmes conditions de température et d'atmosphère que la zone du tunnel de cuisson où ils sont situés :

- des structures fixes longitudinales de support et de guidage,
- des éléments mobiles déplaçables le long des structures fixes et supportant les charges à cuire, et
- 30 - des moyens de roulement entre les structures fixes et les éléments mobiles pour assurer le déplacement des éléments mobiles le long des structures fixes.

Avantageusement, les structures fixes traversent le tunnel de cuisson d'une extrémité à l'autre et comportent des tronçons disposés bout à bout,

chaque tronçon étant maintenu en position par une ou plusieurs pièces supports prenant appui sur une ou plusieurs des parois fixes du tunnel de cuisson.

De manière avantageuse, les éléments mobiles sont juxtaposés en appui réciproque et leur déplacement est assuré par l'action sur certains des  
5 éléments situés près des extrémités du tunnel de cuisson.

De préférence, les moyens de roulement, dits patins, sont constitués d'un assemblage de deux à six galets à au moins une zone cylindrique, reliés entre eux au niveau de leur axe par un ou plusieurs intercalaires destinés à limiter le déplacement relatif des galets et à éviter ainsi que deux galets  
10 adjacents d'un même patin ou de deux patins successifs ne viennent en contact.

Avantageusement, le profil des galets est adapté aux profils des tronçons des structures fixes et des éléments mobiles afin d'assurer le guidage longitudinal des éléments mobiles au cours de leur déplacement.

De manière avantageuse, le profil des éléments mobiles est adapté au  
15 profil des tronçons des structures fixes afin d'assurer le guidage longitudinal des éléments mobiles sur les structures fixes.

De préférence, les zones cylindriques des galets recevant la charge des éléments mobiles sont d'un diamètre différent de celles transmettant cette charge aux tronçons des structures fixes.

L'invention a encore pour objet, un procédé d'acheminement des charges à cuire dans un four de cuisson à haute température caractérisé par les étapes de :

- sur des structures fixes longitudinales de support et de guidage, disposer à intervalles des patins aptes à assurer un déplacement,
- 25 - sur les patins, disposer des éléments mobiles juxtaposés dans le sens longitudinal de déplacement,
- sur les éléments mobiles, placer les supports de cuisson et les charges à cuire,
- aux extrémités du tunnel, appliquer une poussée aux éléments  
30 mobiles pour les faire progresser.

Avantageusement, les éléments mobiles et les patins sont repris à la sortie du tunnel par un dispositif de manutention qui les transfère à l'extérieur du tunnel de cuisson jusqu'à l'entrée pour être de nouveau utilisés.

L'invention est décrite avec référence aux dessins annexés dans  
35 lesquels :

- La figure 1 représente une vue schématique en coupe transversale d'un tunnel de cuisson équipé de wagons de four selon l'art antérieur.

- La figure 2 représente une vue schématique en coupe transversale d'un four à rouleaux selon l'art antérieur..

5 - La figure 3 représente une vue schématique en coupe transversale du tunnel de cuisson et des dispositifs selon l'invention.

- La figure 4 représente en vue de côté selon la coupe AA, un mode de réalisation d'un dispositif selon l'invention où les pièces supports des tronçons fixes sont posées sur la sole du tunnel de cuisson.

10 - La figure 5 représente une coupe selon BB de la vue de la figure 4.

- La figure 6 représente en vue de face, un mode de réalisation d'un patin selon l'invention.

- La figure 7 représente en vue de coté, un mode de réalisation d'un patin selon l'invention.

15 - La figure 8 représente un mode de réalisation d'un galet.

- La figure 9 représente un mode de réalisation de l'invention où les transferts de charge entre les éléments mobiles et les tronçons fixes concernent les mêmes zones cylindriques des galets.

20 - Les figures 10 et 11 représentent un mode de réalisation de l'invention où les transferts de charge entre les éléments mobiles et les tronçons fixes concernent des zones différentes des galets.

- La figure 12 représente un mode de réalisation où le guidage longitudinal entre les tronçons fixes et les éléments mobiles s'effectue par l'intermédiaire des intercalaires des patins.

25 - La figure 13 représente un mode de réalisation où le guidage longitudinal des éléments mobiles est assuré par les structures fixes.

En référence à ces dessins, on distingue sur les différentes vues les parois latérales 1, la voûte 2 et la sole 3 du tunnel de cuisson et les charges de produits à cuire 4.

30 Sur la figure 1 on a représenté un wagon de four 5, la dalle de matériaux réfractaires et isolants 6, le châssis métallique 7 et les moyens mécaniques de déplacement 8 selon l'art antérieur des fours à wagons.

Sur la figure 2, les rouleaux 9 selon l'art antérieur des fours à rouleaux supportent la charge 4.

Sur les figures 3 à 13, on distingue les structures fixes 10, les tronçons fixes 11, les pièces supports 12 destinées à maintenir en position les tronçons fixes par rapport au tunnel de cuisson. On distingue également les éléments mobiles 13, les patins 14, les galets 15 et les intercalaires des galets 16.

5 Sur les figures 4 et 5, les pièces supports 12 des tronçons fixes 11 sont posées sur la sole 3 du tunnel de cuisson et maintenues en position par un verrouillage 17 sur ladite sole. Les tronçons 11 des structures fixes sont également maintenus en position sur les pièces supports 12.

10 On distingue également les supports de cuisson constitués de barreaux 18 et les charges de produits à cuire 4.

Sur les figures 4 et 5, le guidage longitudinal des éléments mobiles 13 sur les structures fixes est assuré par le profil en diabolo des galets 15 et les formes complémentaires des tronçons fixes et des éléments mobiles.

15 Les figures 6 et 7 montrent un exemple particulier de réalisation d'un patin muni de trois galets 15 maintenus en écartement par deux intercalaires 16 situés de part et d'autre des galets.

20 Sur la figure 8 on distingue les deux zones cylindriques extérieures de même diamètre 19 reliées par une zone cylindrique d'un diamètre inférieur 20 et deux zones de raccordement planes ou conique 21 utilisées pour le guidage latéral entre les tronçons fixes et les éléments mobiles. L'angle des zones de raccordement avec les zones cylindriques peut varier entre 90 et 45 degrés.

Sur la figure 9, le transfert de charge entre l'élément mobile 13 et le tronçon fixe 11 s'effectue par le contact avec les zones cylindriques extérieures 19 du galet.

25 Sur la figure 10, l'élément mobile 13 repose sur la zone cylindrique du petit diamètre central 20 du galet alors que le tronçon fixe 11 est en contact avec les zones cylindriques de grand diamètre 19. Le guidage latéral est obtenu par le contact sur les zones latérales 21 du galet. Cette disposition réduit les frottements en alignant naturellement les galets.

30 La figure 11 montre une disposition inversée de la figure 10 où l'élément mobile 13 est alors en appui sur les zones cylindriques de grands diamètres 19 du galet et le tronçon fixe 11 sur la zone cylindrique centrale.

35 Sur la figure 12, le guidage entre le tronçon fixe 11 et l'élément mobile 13 est assuré par l'intermédiaire des intercalaires 16. Les galets 15 peuvent alors être cylindriques puisqu'ils n'assurent plus la fonction de guidage.

Sur la figure 13, le profil des éléments mobiles 13 est adapté au profil des tronçons 11 des structures fixes 10 afin d'assurer le guidage longitudinal des éléments mobiles sur les structures fixes. Le patin 14 est maintenu en position latérale, dans le cas de la figure 12 par la structure fixe, et dans le cas de la figure 13, par les éléments mobiles 13.

Les dispositifs de déplacement des produits dans un tunnel de cuisson à haute température selon l'invention sont constitués d'une part :

- de structures fixes 10 longitudinales disposées à l'intérieur du tunnel de cuisson et le traversant d'une extrémité à l'autre en étant parallèles entre elles. Lesdites structures fixes 10 sont constituées de tronçons 11 disposés bout à bout, chaque tronçon fixe étant maintenu en position par une ou plusieurs pièces supports 12 prenant appui sur une ou plusieurs des parois fixes du tunnel de cuisson,
- d'éléments mobiles 13 portant les charges à cuire et se déplaçant longitudinalement sur les structures fixes 10.

Lesdits éléments mobiles 13 sont juxtaposés en appui réciproque et leur déplacement est assuré par une action sur certains des éléments 13 situés près des extrémités du tunnel de cuisson.

L'installation selon l'invention comporte des dispositifs 14 disposés entre les structures fixes 10 et les éléments mobiles 13 et facilitant le déplacement desdits éléments, désignés par le terme « patins ».

Des supports de cuisson constitués de barreaux 18 ou de cadres reçoivent les produits à cuire et relient les faces supérieures des éléments mobiles 13 transversalement à leurs axes de déplacement dans le tunnel de cuisson.

L'invention est encore remarquable en ce que :

- Les patins 14 sont constitués d'un assemblage de deux à six galets reliés entre eux au niveau de leur axe par un ou plusieurs intercalaires 16 destinés à limiter le déplacement relatif des galets et à éviter ainsi que deux galets 15 adjacents d'un même patin 14 ou de deux patins successifs ne viennent en contact.
- Les patins 14 sont entraînés en translation par le roulement de certains des galets 15 en contacts avec les tronçons 11 de la structure fixe 10 et les éléments mobiles 13.

- Les galets 15 qui ne sont pas en contact avec les tronçons 11 de la structure fixe 10 ou les éléments mobiles 13 du fait d'irrégularités géométriques sont entraînés provisoirement par les intercalaires 16 les reliant aux galets adjacents.

5                   - Les patins 14 se déplacent à une vitesse inférieure à celle des éléments mobiles 13.

- Tous les éléments mobiles 13 portant les charges en déplacement dans le tunnel de cuisson et les patins 14 sont soumis intégralement aux mêmes conditions de température, de pression et d'atmosphère que les produits à cuire.

10                  - Tous les tronçons 11 des structures fixes 10 et leurs supports sont à l'intérieur du tunnel de cuisson et sont soumis aux mêmes conditions de température, de pression et d'atmosphère que la zone du tunnel de cuisson où ils sont fixés.

- Aucun dispositif destiné à déplacer les charges à cuire ne traverse les  
15 parois fixes du tunnel de cuisson. Lesdites parois peuvent ainsi accueillir les équipements thermiques et aérauliques nécessaires au processus de cuisson comme par exemple, des brûleurs, des ventilateurs brasseurs et des gaines de distribution de fluides.

- La faible masse des éléments mobiles 13 qui supportent les produits  
20 à cuire et permet leur déplacement à l'intérieur du tunnel de cuisson permet d'envisager des vitesses de déplacement rapide et donc des cycles de cuisson très courts sans risques de choc thermique sur lesdits éléments et sans pertes thermiques.

Selon un mode de réalisation, le profil de tous ou certains galets 15 est  
25 adapté aux profils des tronçons 11 de la structure fixe 10 et des éléments mobiles 13 afin d'assurer le guidage longitudinal des éléments mobiles au cours de leur déplacement.

Selon un mode de réalisation, les zones cylindriques des galets 15  
recevant la charge des éléments mobiles 13 sont d'un diamètre différent de  
30 celles transmettant cette charge aux tronçons 11 de la structure fixe.

Selon un autre mode de réalisation le guidage longitudinal des éléments mobiles 13 sur les tronçons 11 de la structure fixe est assuré par les intercalaires 16 des patins 14.

Selon un autre mode de réalisation, le profil des éléments mobiles 13 est adapté au profil des structures fixes 10 afin d'assurer le guidage longitudinal des éléments mobiles 13 sur les tronçons 11 de la structure fixe.

5 Le procédé d'acheminement des charges à cuire dans un four selon l'invention comporte les étapes de :

a) sur une structure fixe 10 longitudinale de support et de guidage, disposer à intervalles des patins 14 aptes à assurer un déplacement,

b) sur les patins 14, disposer des éléments mobiles 13 juxtaposés dans le sens longitudinal de déplacement,

10 c) sur les éléments mobiles 13, placer les supports de cuisson 18 et les charges 4 à cuire,

d) à une extrémité du tunnel, appliquer une poussée aux éléments mobiles 13 pour les faire progresser.

15 De préférence, les éléments mobiles 13 et les patins 14 sont repris à la sortie du tunnel par un dispositif de manutention qui les transfère à l'extérieur du tunnel de cuisson jusqu'à l'entrée pour être de nouveau utilisés.

20 Les applications industrielles de l'invention concernent principalement les fours tunnels et intermittents des industries céramiques et métallurgiques et plus généralement, les fours de traitement à hautes températures, à atmosphère contrôlée ou à cycles rapides.

Le mode de déplacement proposé par l'invention permet de s'affranchir des pertes thermiques dues à la présence des supports mobiles de charges tels que les wagons de four et de garantir une étanchéité parfaite de l'enceinte de cuisson.

25 L'utilisation de l'invention permet une réduction des cycles de cuisson et des consommations thermiques dans ces industries et l'amélioration de la qualité des produits par l'homogénéité des conditions de cuisson dans la section du tunnel de cuisson.

## REVENDICATIONS

1) Four de cuisson à haute température **caractérisé en ce que**, pour assurer le déplacement des charges dans le four sans interaction entre les parois du tunnel de cuisson et les moyens de déplacement des charges dans le four, il comporte à l'intérieur du tunnel de cuisson et soumis aux mêmes conditions de température et d'atmosphère que la zone du tunnel de cuisson où ils sont situés  
5 :

- des structures fixes (10) longitudinales de support et de guidage,
- des éléments mobiles (13) déplaçables le long des structures fixes (10) et supportant les charges à cuire (4), et  
10
- des moyens de roulement (14) entre les structures fixes (10) et les éléments mobiles (13) pour assurer le déplacement des éléments mobiles le long des structures fixes.

2) Four de cuisson à haute température selon la revendication 1, caractérisé en ce que les structures fixes (10) traversent le tunnel de cuisson  
15 d'une extrémité à l'autre et comportent des tronçons (11) disposés bout à bout, chaque tronçon (11) étant maintenu en position par une ou plusieurs pièces supports (12) prenant appui sur une ou plusieurs des parois fixes du tunnel de cuisson.

3) Four de cuisson à haute température selon la revendication 1,  
20 caractérisé en ce que les éléments mobiles (13) sont juxtaposés en appui réciproque et leur déplacement est assuré par l'action sur certains des éléments (13) situés près des extrémités du tunnel de cuisson.

4) Four de cuisson à haute température selon la revendication 1 caractérisé en ce que les moyens de roulement dits patins (14) sont constitués  
25 d'un assemblage de deux à six galets (15) à au moins une zone cylindrique, reliés entre eux au niveau de leur axe par un ou plusieurs intercalaires (16) destinés à limiter le déplacement relatif des galets (15) et à éviter ainsi que deux galets adjacents d'un même patin ou de deux patins successifs ne viennent en contact.

30 5) Four de cuisson à haute température selon les revendications 1 à 4 caractérisé en ce que le profil des galets (15) est adapté aux profils des tronçons

(11) des structures fixes (11) et des éléments mobiles (13) afin d'assurer le guidage longitudinal des éléments mobiles (13) au cours de leur déplacement.

6) Four de cuisson à haute température selon les revendications 1 à 4 caractérisé en ce le profil des éléments mobiles (13) est adapté au profil des tronçons des structures fixes afin d'assurer le guidage longitudinal des éléments mobiles (13) sur les structures fixes.

7) Four de cuisson à haute température selon les revendications 1 à 5 caractérisé en ce que les zones cylindriques des galets (15) recevant la charge des éléments mobiles (13) sont d'un diamètre différent de celles transmettant cette charge aux tronçons (11) des structures fixes (10).

8) Procédé d'acheminement des charges à cuire dans un four de cuisson à haute température caractérisé par les étapes de :

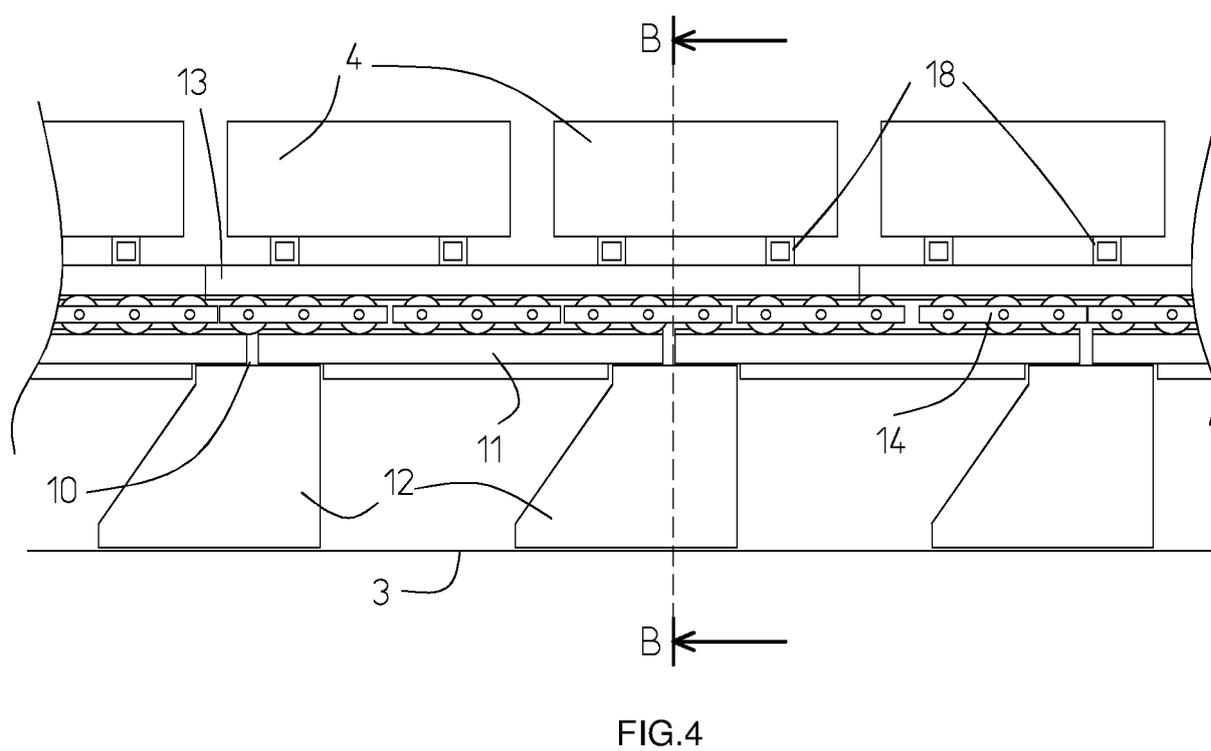
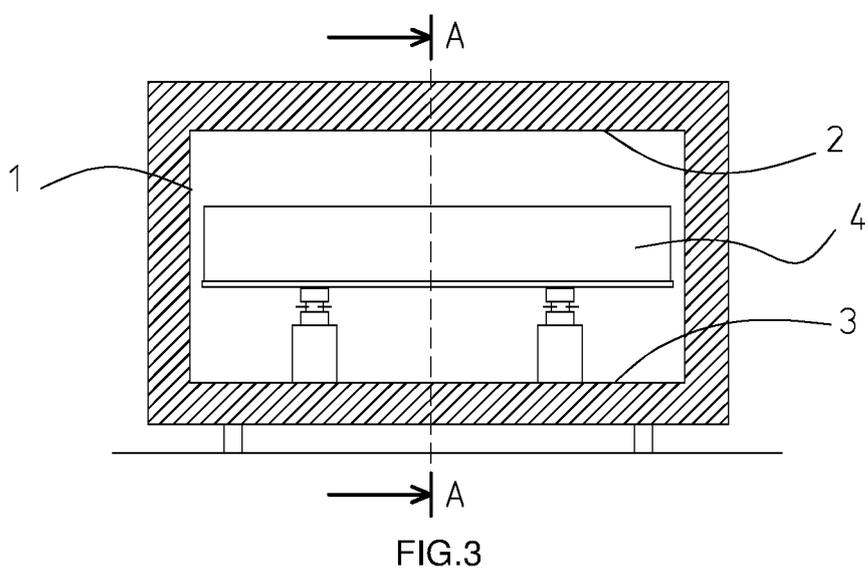
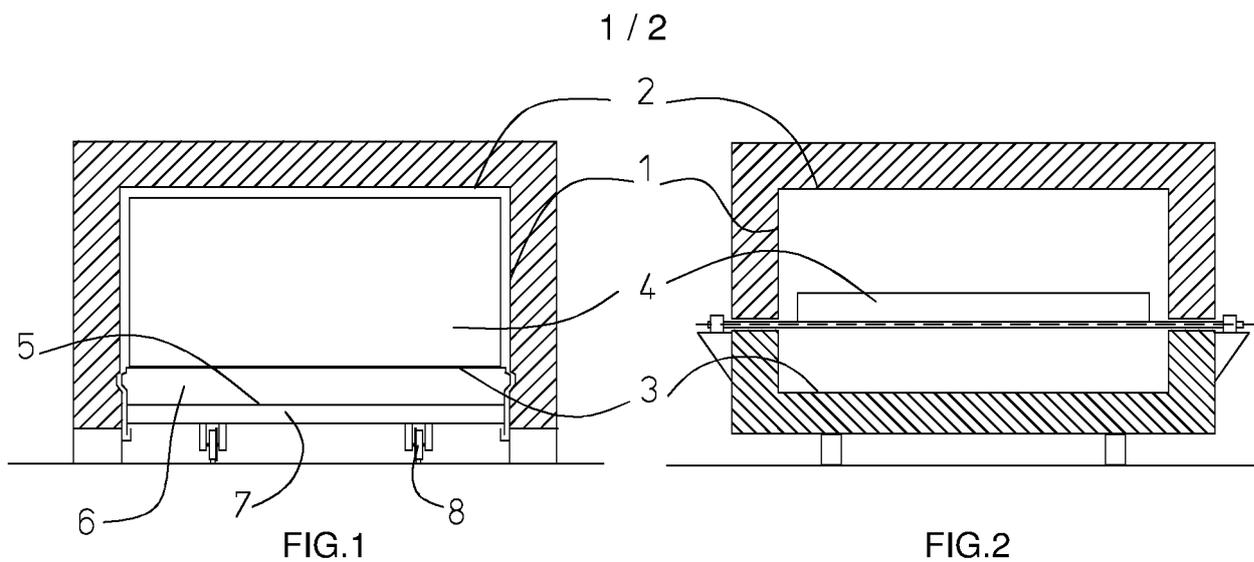
- sur des structures fixes longitudinales de support et de guidage, disposer à intervalles des patins aptes à assurer un déplacement,

- sur les patins, disposer des éléments mobiles juxtaposés dans le sens longitudinal de déplacement,

- sur les éléments mobiles, placer les supports de cuisson et les charges à cuire,

- aux extrémités du tunnel, appliquer une poussée aux éléments mobiles pour les faire progresser.

9) Procédé selon la revendication 8 caractérisé en ce que les éléments mobiles et les patins sont repris à la sortie du tunnel par un dispositif de manutention qui les transfère à l'extérieur du tunnel de cuisson jusqu'à l'entrée pour être de nouveau utilisés.



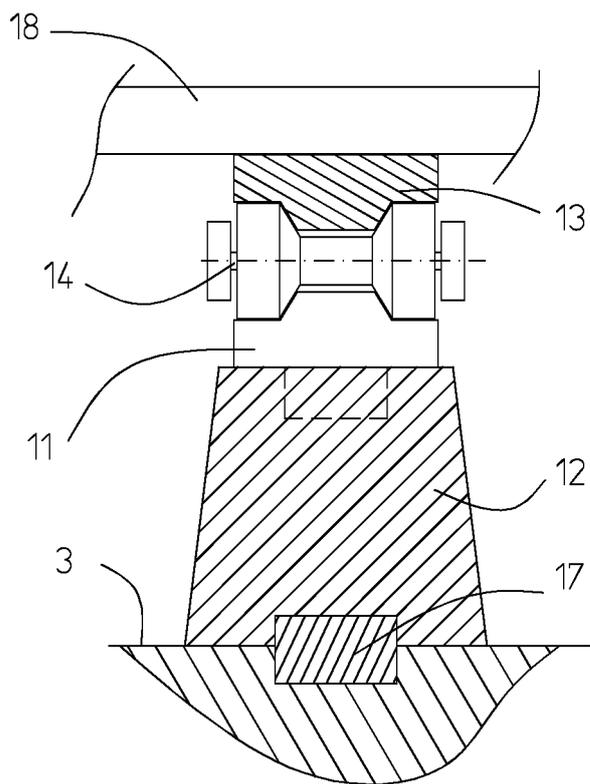


FIG. 5

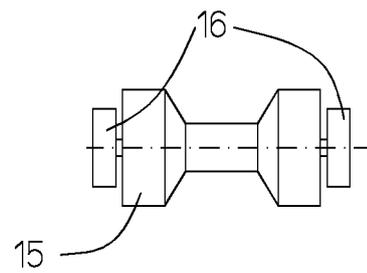


FIG. 6

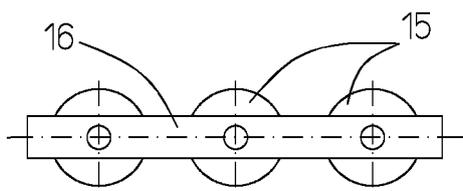


FIG. 7

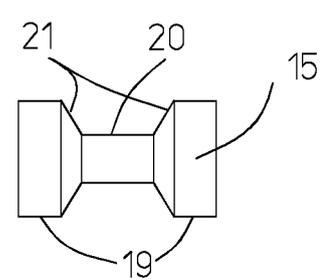


FIG. 8

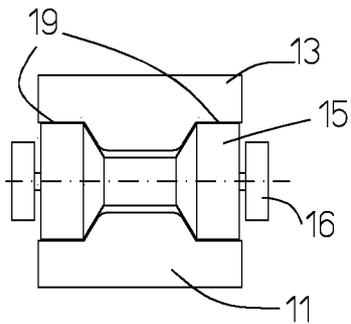


FIG. 9

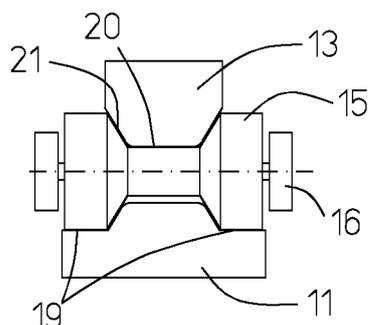


FIG. 10

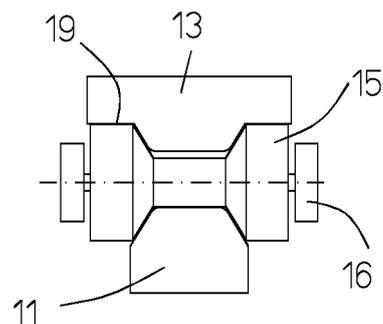


FIG. 11

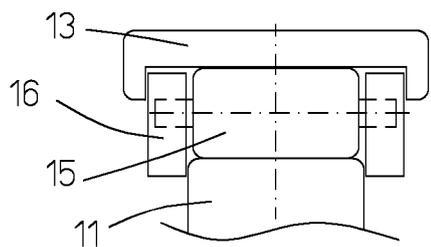


FIG. 12

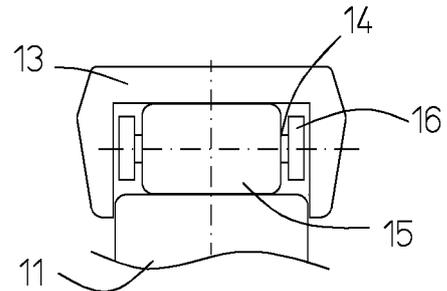


FIG. 13



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement  
national

FA 772131  
FR 1258857

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	DE 23 54 463 A1 (GRIESE KLAUS P) 7 mai 1975 (1975-05-07) * figures 1,3,4 *	1-9	F27D3/02
X	US 3 630 439 A (COOK FRANKLIN W) 28 décembre 1971 (1971-12-28) * figure 1 *	1-9	
X	DE 20 16 537 A1 (KELLER OFENBAU GMBH) 28 octobre 1971 (1971-10-28) * figure 1 *	1-9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F27B F27D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
15 mai 2013		Gimeno-Fabra, Lluís	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

1

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1258857 FA 772131**

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 **15-05-2013**

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
DE 2354463	A1	07-05-1975	AUCUN	
-----				
US 3630439	A	28-12-1971	AUCUN	
-----				
DE 2016537	A1	28-10-1971	AUCUN	
-----				