



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1000822A3

NUMERO DE DEPOT : 8800110

Classif. Internat.: F27B

Date de délivrance : 11 Avril 1989

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d' invention, notamment l' article 22;

Vu l' arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d' invention, notamment l' article 28;

Vu le procès verbal dressé le 29 Janvier 1988 à 15h20
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : NGK INSULATORS LTD.
2-56 Suda-Cho Mizuho-Ku, NAGOYA CITY AICHI PREF.(JAPON)

représenté(e)(s) par : VOSSWINKEL Philippe, BUREAU GEVERS S.A., Rue de
Livourne 7 - 1050 BRUXELLES.

un brevet d' invention d' une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes
annuelles, pour : FOUR-TUNNEL POUR LA CUISSON DE PRODUITS CERAMIQUES.

INVENTEUR(S) : Yasuda Keiji, 278 Aza-Fusodai, Ohaza-Takao, Fuso-Cho, Niwa-Gun, Aichi
Pref. (JP); Nakasako Kazuo, 10-28 Takakura-Cho, Atsuta-Ku, Nagoya City, Aichi Pref.,
(JP); Miyahara Kazuhiro, 38-2 Ichiooka-Cho 2-chome, Mizuho-Ku, Nagoya City, Aichi Pref.,
(JP)

Priorité(s) 30.01.87 JP JPU 1156187

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité
de l' invention, sans garantie du mérite de l' invention ou de l' exactitude de
la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 11 Avril 1989
PAR DELEGATION SPECIALE :

WILMS L.
Directeur.

"Four-tunnel pour la cuisson de produits céramiques"

La présente invention est relative à un four-tunnel utilisable pour la cuisson de corps façonnés en céramique, etc.

Jusqu'à présent, on a utilisé un four-tunnel comprenant une zone de préchauffage pour préchauffer un corps façonné à cuire, une zone de cuisson pour fritter le corps façonné et une zone de refroidissement pour refroidir un corps cuit, pour la cuisson d'un corps façonné en céramique contenant un adjuvant de façonnage, tel qu'une résine organique ou analogue.

La zone de préchauffage du four conventionnel étant représentée en coupe par la figure 5, la cuisson du corps façonné est réalisée en plaçant un corps façonné 11 à cuire sur un chariot 12 et en le transférant à l'intérieur d'un four défini par la paroi de four 13 de manière à traverser la zone de préchauffage, la zone de cuisson et la zone de refroidissement. Sur la figure 5, un gaz atmosphérique chauffé au moyen d'un brûleur à combustion ou analogue (non représenté) est évacué vers l'extérieur par une sortie de gaz atmosphérique 14 agencée dans la paroi de four 13 au moyen d'une soufflante 15, tandis qu'un joint de sable 16 est agencé à l'endroit de la partie inférieure de la paroi de four 13 à proximité de cette dernière pour former une obturation entre l'atmosphère à l'intérieur du four et les roues du chariot.

Toutefois, dans la zone de préchauffage du four-tunnel de la structure précitée, l'adjuvant de façonnage incorporé dans le corps façonné est décomposé par chauffage lors du préchauffage ou de la cuisson du corps façonné pour donner un produit de décomposition 17 de l'adjuvant de façonnage (appelé ci-après produit de décomposition).

Ce produit de décomposition 17 est gazeux ou constitué par un brouillard au stade initial mais se refroidit lorsqu'il s'approche de la sortie de gaz atmosphérique 14 en même temps que du gaz atmosphérique pour former un liquide et se refroidit

davantage pour former un solide, qui adhère éventuellement à la paroi intérieure du four ou à la sortie de gaz atmosphérique.

5 Lorsque l'adhérence du produit de décomposition 17 apparaît, l'obturation de la sortie de gaz atmosphérique 14 se produit, ou bien le produit de décomposition 17 descendant le long de la paroi de four 13 par son propre poids s'écoule dans le joint de sable 16, en se répartissant entre l'intérieur du four et les roues du chariot, de sorte que des grains de sable se lient mutuellement dans le produit de décomposition sous la
10 forme d'agglomérats ou d'agréats en amoindrissant l'effet du joint de sable et il y a, par conséquent, une éventualité à ce que les roues du chariot soient exposées à des températures élevées ou analogues. De plus, ces agglomérats ou agrégats proviennent d'intervalles entre des plaques de fer agencées pour
15 le joint de sable au voisinage des rails utilisés pour le chariot, pouvant entraîner finalement le déraillement du chariot ou un endommagement aux roues.

Par conséquent, un travail important a été effectué pour enlever le produit de décomposition 17 adhérent à la paroi
20 de four 13 et à la sortie de gaz atmosphérique 14.

Un but de l'invention consiste, par conséquent, à prévoir un four-tunnel présentant une structure pouvant aisément récupérer le produit de décomposition liquide pour résoudre les problèmes susmentionnés.

25 On prévoit, suivant l'invention, un four-tunnel pour la cuisson de produits céramiques, comprenant une zone de préchauffage pour préchauffer un corps façonné en céramique contenant un adjuvant de façonnage, une zone de cuisson pour fritter le corps façonné et une zone de refroidissement pour
30 refroidir le corps fritté résultant, ce four-tunnel étant caractérisé par le fait qu'un circuit de récupération formé d'un élément de réception de produit de décomposition agencé pour récupérer le produit de décomposition de l'adjuvant de façonnage et d'un orifice d'évacuation pour évacuer le produit de
35 décomposition récupéré à l'extérieur du four-tunnel est agencé dans la zone de préchauffage.

Dans le four-tunnel de la structure précitée, le produit de décomposition du type goudron ou brouillard adhérent à la paroi du four ou à la paroi de la sortie de gaz
40 atmosphérique est récupéré par l'élément de réception de produit de décomposition en un endroit où le produit de décomposition

descend le long de la paroi par son propre poids et est ensuite évacué vers l'extérieur par l'orifice d'évacuation, de telle sorte que l'influence néfaste du produit de décomposition à l'endroit de la zone de préchauffage puisse être éliminée. En particulier, l'écoulement du produit de décomposition dans le joint de sable est empêché sans porter atteinte à l'effet de scellage.

D'autres détails et particularités de l'invention ressortiront de la description ci-après, donnée à titre d'exemple non limitatif et en se référant aux dessins annexés, dans lesquels :

Les Figures 1 à 4 sont des vues en coupe de diverses formes de réalisation de zone de préchauffage dans le four-tunnel de l'invention.

La figure 5 est une forme de réalisation de zone de préchauffage dans le four-tunnel conventionnel.

Dans toutes les figures, les mêmes références numériques représentent les mêmes éléments.

A la figure 1, on a représenté en coupe une première forme de réalisation de zone de préchauffage du four-tunnel de l'invention. Dans cette forme de réalisation, un corps façonné 1 à cuire est placé sur un chariot 2 et transféré à l'intérieur d'un four défini par une paroi de four 3 pour traverser une zone de préchauffage, une zone de cuisson et une zone de refroidissement, pour réaliser ainsi la cuisson du corps façonné 1 de la même manière que dans le cas du four conventionnel. De plus, un gaz atmosphérique chauffé par un brûleur à combustion ou analogue (non représenté) est évacué à l'extérieur par une sortie de gaz atmosphérique 4 agencée dans la paroi de four 3 au moyen d'une soufflante 5 tandis qu'un joint de sable 6 est agencé à l'endroit de la partie inférieure de la paroi de four 3 à proximité de cette dernière, pour former une obturation entre l'atmosphère se trouvant à l'intérieur du four et les roues du chariot 2.

Dans cette forme de réalisation, une paire d'éléments de réception de produit de décomposition en forme de passages 7 sont agencés des deux côtés de la partie inférieure de la paroi de four 3 sur la totalité de la zone de préchauffage dans le sens de sa longueur, de sorte que le produit de décomposition du type goudron ou brouillard 8 obtenu lors de la séparation de l'adjuvant de façonnage du corps façonné 1 et adhérent à la

paroi de four 3 est récupéré au cours de son mouvement descendant par son propre poids. Par conséquent, le produit de décomposition 8 ne descend pas en-dessous de l'élément de réception de produit de décomposition 7, de sorte que l'écoulement du produit de décomposition 8 dans le joint de sable 6, qui est un problème dans le four conventionnel, peut être éliminé pour sceller d'une manière efficace l'atmosphère à l'intérieur du four par l'intermédiaire du joint de sable 6. De plus, une série d'orifices d'évacuation 9 pour l'élément de réception de produit de décomposition 7 sont agencés dans la paroi de four 3, de sorte que le produit de décomposition 8 récupéré dans l'élément de réception de produit de décomposition 7 peut être évacué vers l'extérieur par les orifices d'évacuation 9. C'est ainsi qu'un circuit de récupération du produit de décomposition est formé de l'élément de réception de produit de décomposition 7 et des orifices d'évacuation 9.

La figure 2 représente en coupe une seconde forme de réalisation de zone de préchauffage du four-tunnel de l'invention. Dans cette forme de réalisation, les détails des mêmes éléments tels que décrits ci-dessus sont omis. Cette forme de réalisation est différente de la forme de réalisation de la figure 1, par le fait qu'un organe de collecte 10 pour stocker momentanément le produit de décomposition est agencé dans l'orifice d'évacuation 9. Puisque le produit de décomposition 8 peut être momentanément stocké dans l'organe de collecte 10, le temps mis pour l'entretien peut par conséquent être prolongé.

La figure 3 représente en coupe une troisième forme de réalisation de zone de préchauffage du four-tunnel de l'invention. Dans cette forme de réalisation, le plafond de la zone de préchauffage se différencie structurellement de ceux des figures 1 et 2. C'est ainsi que la partie de plafond 3a de la zone de préchauffage est inclinée vers la paroi du four sous la forme d'une paroi latérale. Cette inclinaison peut être en forme de voûte en plus de la forme plane telle que représentée sur la figure 3. Dans cette forme de réalisation, le produit de décomposition de l'adjuvant de façonnage aggloméré et adhérent à la partie de plafond dans la zone de préchauffage s'écoule aisément vers la paroi latérale du four, de sorte que le produit de décomposition peut être récupéré en toute sécurité.

La figure 4 représente une vue en coupe d'une quatrième forme de réalisation de zone de préchauffage du four-tunnel de

l'invention, dans laquelle une partie du circuit de récupération du produit de décomposition 8 est associée à la sortie de gaz atmosphérique 4. C'est ainsi qu'une partie de l'orifice d'évacuation 9 formé dans la paroi du four sert de sortie de gaz atmosphérique 4 et un élément de collecte 10 du produit de décomposition 8 est agencé dans cette sortie de gaz atmosphérique 4. En agencant une série de circuits de récupération de ce type servant de sortie de gaz atmosphérique, il est possible d'éliminer l'inconvénient connu et usuel d'obturation concentrique de la sortie de gaz atmosphérique par le produit de décomposition. De plus, la viscosité du produit de décomposition devient petite par le préchauffage du gaz atmosphérique pour accroître la fluidité du produit de décomposition et la récupération devient aisée.

Il doit être entendu que la présente invention n'est en aucune façon limitée aux formes de réalisation précitées et que bien des modifications peuvent y être apportées sans sortir du cadre du présent brevet. Par exemple, l'élément de réception de produit de décomposition en forme de passage est agencé à proximité de la partie inférieure de la paroi du four dans les formes de réalisation précitées, mais la position, le nombre et la forme de l'élément de réception ne sont pas particulièrement limitatifs. Par exemple, ces éléments de réception peuvent être agencés en un endroit quelconque en-dessous d'une position d'agglomération aisée du produit de décomposition.

De plus, afin d'améliorer l'écoulement du produit de décomposition jusqu'à ce que le produit de décomposition adhérent à la paroi de four 3 ou à la sortie de gaz atmosphérique 4 soit récupéré dans l'élément de réception en forme de canal tout en descendant par son propre poids et évacué de l'orifice d'évacuation 9, le circuit de récupération peut être incliné de telle sorte que la hauteur de l'orifice d'évacuation soit inférieure à celle de l'élément de réception.

Tel que mentionné ci-dessus, dans le four-tunnel de l'invention, le produit de décomposition obtenu dans la zone de préchauffage est récupéré dans l'élément de réception de produit de décomposition et ensuite évacué vers l'extérieur par l'orifice d'évacuation, de telle sorte que l'influence néfaste du produit de décomposition du type goudron ou du type brouillard puisse être éliminée et que l'on puisse, par

conséquent, obtenir aisément des articles cuits présentant de
bonnes propriétés.

5

10

15

20

25

30

35

40

Revendications

1. Four-tunnel pour la cuisson de produits céramiques, comprenant une zone de préchauffage pour préchauffer un corps façonné en céramique (1) contenant un adjuvant de façonnage, une zone de cuisson pour fritter le corps façonné (1) et une zone de refroidissement pour refroidir le corps fritté résultant, caractérisé en ce qu'un circuit de récupération formé d'un élément de réception de produit de décomposition (7) pour la récupération du produit de décomposition (8) de l'adjuvant de façonnage et d'un orifice d'évacuation (9) pour évacuer le produit de décomposition récupéré à l'extérieur du four-tunnel, est agencé dans la zone de préchauffage.
2. Four-tunnel suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le circuit de récupération précité est pourvu d'une zone de collecte (10) agencée pour stocker momentanément le produit de décomposition (8).
3. Four-tunnel suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'une partie de plafond (3a) de la zone de chauffage est inclinée vers la paroi latérale du four.
4. Four-tunnel suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'orifice d'évacuation (9) du circuit de récupération sert de sortie de gaz atmosphérique.

25

30

35

40

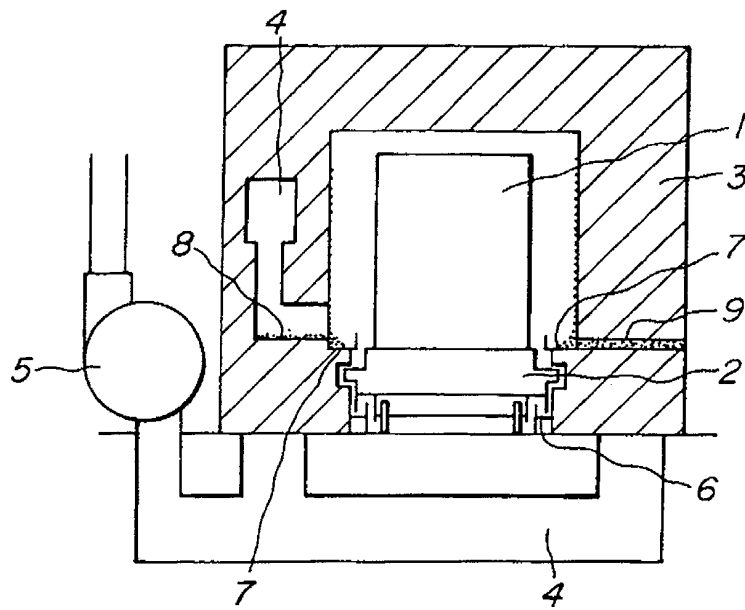
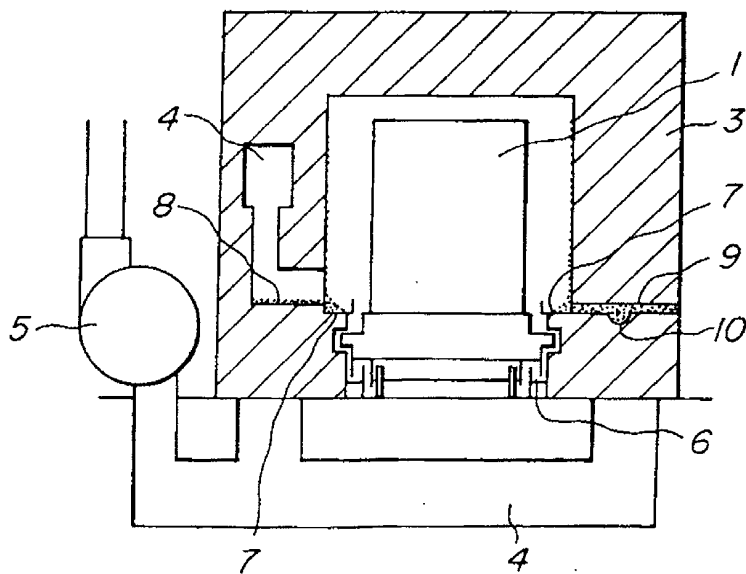
FIG. 1**FIG. 2**

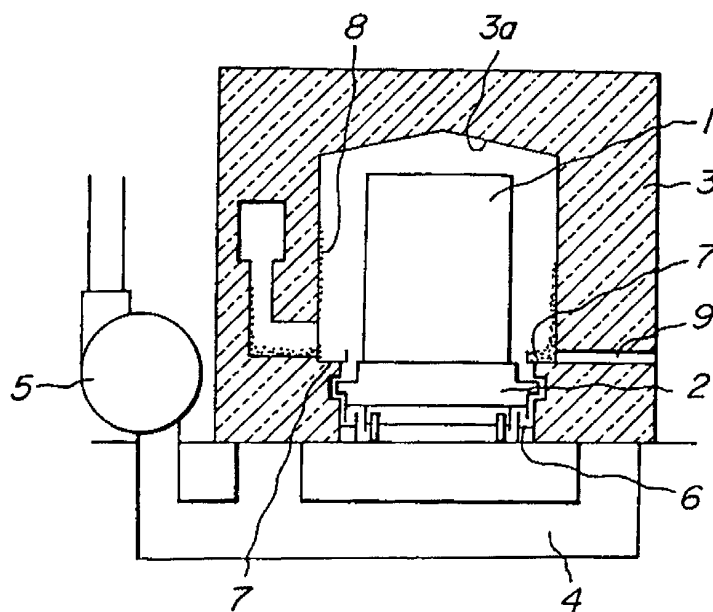
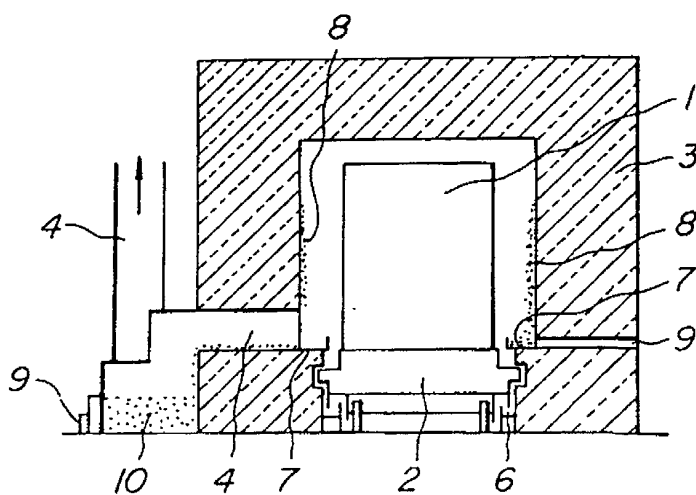
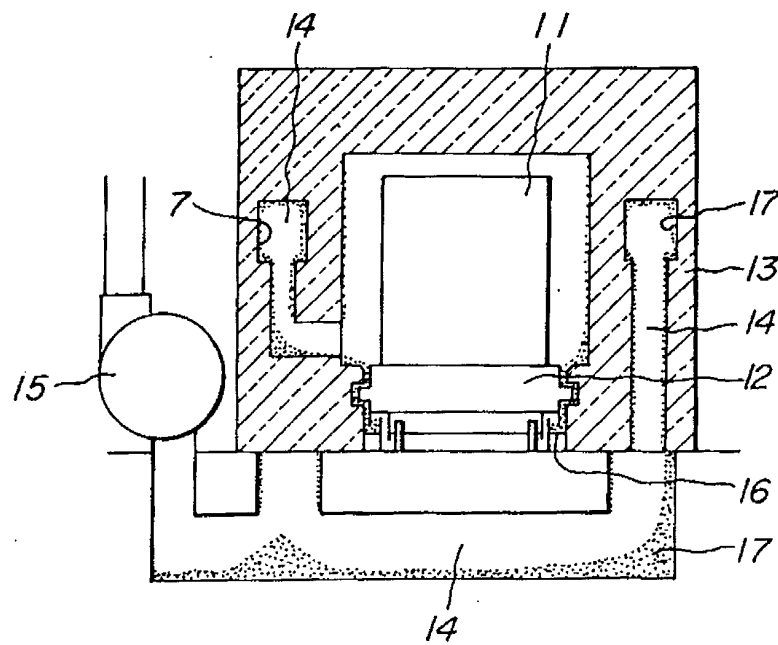
FIG. 3**FIG. 4**

FIG. 5

TECHNIQUE ANTERIEURE





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE
établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BE 8800110
B0 790

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
A	LU-A- 81 719 (H.J. FEIST) ----		F 27 B 9/26
A	DE-A-3 509 758 (C. CONRADTY) ----		F 27 B 9/30
A	FR-A- 668 136 (P.J. SPENGLER) ----		F 27 B 9/12
A	DE-B-1 041 854 (KERAMISCHE-INDUSTRIE-BEDARFS KG) ----		
A	DE-C- 167 049 (F. DINZ) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			F 27 B F 27 D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
13-09-1988		COULOMB J.C.	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
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 antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

BE 8800110
BO 790

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 18/10/88
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
LU-A- 81719	24-01-80	FR-A, B 2465977 DE-A, C 3031922 GB-A, B 2064740	27-03-81 09-04-81 17-06-81
DE-A- 3509758	18-09-86	Aucun	
FR-A- 668136		Aucun	
DE-B- 1041854		Aucun	
DE-C- 167049		Aucun	

EPO FORM P043

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82