



(12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication : **MA 27641 A1** (51) Cl. internationale : **C04B 35/04**

(43) Date de publication :
01.12.2005

(21) N° Dépôt :
28251

(22) Date de Dépôt :
02.05.2005

(86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT:
PCT/ES2002/000468 03.10.2002

(71) Demandeur(s) :
FAJARDO SOLA, Pedro, C/ Marqués del Turia, 1, E-46930 QUART DE POBLET VALENCIA (ES)

(72) Inventeur(s) :
FAJARDO SOLA, Pedro

(74) Mandataire :
TMP AGENTS

(54) Titre : **BRIQUE REFRACTAIRE NON CUITE A BASE DE GRAPHITE POUR LES FOURS DE L'INDUSTRIE DU CIMENT ET SON PROCEDE D'UTILISATION**

(57) Abrégé : LA BRIQUE RÉFRACTAIRE ININFLAMMABLE CONTENANT LE GRAPHITE POUR DES FOURS DE L'INDUSTRIE CIMENTIERE ET USAGE SIMILAIRE L'invention concerne la brique réfractaire ininflammable contenant le graphite qui est prévu pour des fours de l'industrie cimentière et pour l'usage de la ladite brique réfractaire dans les fours mentionnés ci-dessus afin de contrecarrer la déformation thermique et physico-chimique associée là-dedans. La composition inventive en brique contient entre 75 et 62 % en poids de magnésite (MgCO₃), entre 12 et 20 % en poids d'alumine (Al₂O₃) et entre 4 et 11 % en poids de graphite. La dite composition contient également entre 9 et 7 % en poids d'additifs qui sont utilisés afin d'améliorer la résistance de choc thermique, la résistance thermique et la résistance d'oxydation (dans une composition comprenant de la poudre d'aluminium, du métal de silicium, du carbure de silicium et l'argile) et entre 3 et 4 % en poids de résines. Ledit matériel réfractaire peut être utilisé pour enduire l'intérieur des fours à ciment dans les zones de transition supérieures et inférieures (4) comme dans la zone d'agglomération (5).

ABSTRAIT**LA BRIQUE RÉFRACTAIRE ININFLAMMABLE CONTENANT LE GRAPHITE
POUR DES FOURS DE L'INDUSTRIE CIMENTIÈRE ET USAGE SIMILAIRE**

L'invention concerne la brique réfractaire ininflammable contenant le graphite qui est prévu pour des fours de l'industrie cimentière et pour l'usage de la ladite brique réfractaire dans les fours mentionnés ci-dessus afin de contrecarrer la déformation thermique et physico-chimique associée là-dedans. La composition inventive en brique contient entre 75 et 62 % en poids de magnésite ($MgCO_3$), entre 12 et 20 % en poids d'alumine (Al_2O_3) et entre 4 et 11 % en poids de graphite. La dite composition contient également entre 9 et 7 % en poids d'additifs qui sont utilisés afin d'améliorer la résistance de choc thermique, la résistance thermique et la résistance d'oxydation (dans une composition comprenant de la poudre d'aluminium, du métal de silicium, du carbure de silicium et l'argile) et entre 3 et 4 % en poids de résines. Ledit matériel réfractaire peut être utilisé pour enduire l'intérieur des fours à ciment dans les zones de transition supérieures et inférieures (4) comme dans la zone d'agglomération (5).

**BRIQUE REFRACTAIRE NON CUITE A BASE DE GRAPHITE POUR LES FOURS
DE L'INDUSTRIE DU CIMENT ET SON PROCEDE D'UTILISATION.**

DESCRIPTION

L'invention protégée par ce brevet est une brique réfractaire ininflammable contenant du graphite pour des fours à ciment et à usage similaire.

Ainsi c'est une brique à utiliser pour des fours à ciment de chemise. Elle se compose de magnésium et d'aluminium contenant le graphite au lieu du chrome ou du fer comme dans d'autres solutions, et peut être utilisée localement dans des zones spécifiques du four où la capacité réfractaire de cette dernière est mieux mise à profit.

L'usage des matériaux réfractaires est bien connu dans l'industrie cimentière pour revêtir l'intérieur des fours, pour résister aux hautes températures de travail, qui peuvent atteindre dans quelques parties du four jusqu'à 1,500 degrés Celsius, et qui changent rapidement dans une marge de 800-1,500 degrés Celsius avec des réactions physiques et chimiques résultantes. Cependant, des différentes compositions de matériaux réfractaires présentent des degrés différents de dureté et de résistance à la déformation. Cette invention réalise un matériel réfractaire d'une plus grande dureté et résistance que les matériaux jusqu'ici utilisés, et par conséquent une plus longue vie.

Des matériaux divers réfractaires sont actuellement connus et utilisés mais ils présentent des inconvénients opérationnels et fonctionnels, en particulier en ce qui concerne la déformation progressive à partir des températures de four rapidement changeantes et les réactions chimiques conséquentes. Ainsi, l'utilisation des matériaux développés jusqu'ici présente certaines limitations comparées aux avantages techniques et de coût de l'invention décrite ci-dessus. Ainsi, l'utilisation du creuset en verrerie, de pierre à chaux, du silicium, du chrome, d'oxyde d'aluminium et des verres silico-alumineux (F.H. Norton, *Refractarios*, première édition espagnole éditée par Blume, 1972) ou le numéro de brevet japonais JP11230679 sur le rôle de la porosité dans les briques réfractaires, le numéro JP11130485, en tant que des panneaux réfractaires ou le numéro JP11201649 en tant que des textures de verre, et également dans l'arrangement des formes, dans lesquelles une des principales applications est le numéro de brevet Européen EP0911594 et le Numéro Allemand DE19729582 pour les briques préfabriquées ou le brevet pour l'invention de ce demandeur, le numéro PTC de brevet OE 02/059057, tous ces derniers sont près de l'invention présentée ici mais généraux et imprécis. Ils sont tous des inventions dérivées des compositions chimiques ou des arrangements, et non appliqués spécifiquement à l'industrie cimentière ou placés dans des différents zones de four à ciment.

Ces insuffisances sont surmontés par la composition chimique de cette invention : le carbonate de magnésium ($MgCO_3$), l'alumine (Al_2O_3), le graphite, améliorant des additifs et résines de liaison qui augmentent la fonctionnalité et l'exécution opérationnelles et dont la structure présente la basse porosité et les possibilités réfractaires élevées.

Ces briques réfractaires peuvent être arrangées de la façon suivante :

En ce qui concerne les composants chimiques, à un pourcentage du poids de l'oxyde de magnésium ($MgCO_3$) entre 75% et 62% ; du magnésium d'eau de mer ; un pourcentage du poids de l'alumine (Al_2O_3) entre 12% et 20%, et entre 4% et 11 % de graphite. En termes de pureté, le graphite devrait être 94% cristallin dans les balances. En outre, le pourcentage dans le poids d'additifs pour l'amélioration de la protection contre le choc de la chaleur, la résistance thermique et l'oxydation (dans une combinaison de poudre d'aluminium, de métal de silicium, de carbure de silicium et d'argile) devraient être entre 9% et 7%. Une reliure devrait être utilisée au-dessus de ces pourcentages totaux, ayant un pourcentage en poids entre 3% et 4%.

En résumé , le résultat obtenu à partir de cette combinaison des éléments mène à un avantage technique avec un produit d'une plus grande dureté et d'une plus grande résistance à la chaleur et des réactions physiques et chimiques, desquelles les divers avantages économiques importants dérivent, étant donné cela avec la nouvelle invention, le nombre de pannes des chutes de fours, de même que les quantités dépensées sur l'entretien et le remplacement des matériaux consommés dans chaque période de travail , et des avantages dans le processus productif pour les fours les plus occupés - des fours rotatifs - pour l'obtention de plus grandes résistance et dureté.

Pour l'obtention d'un meilleur arrangement des caractéristiques générales susmentionnées, et en ce qui concerne l'application, à ceci un certain nombre de schémas de l'invention sont attachés comme décrit ci-dessous.

La Figure 1 : une vue de Profil d'un four rotatif pour l'industrie cimentière en utilisant les refroidisseurs satellites dans une unité composée d'un échangeur de chaleur (1), et une zone pour la calcination (2), la zone de sûreté (3), les zones de transition - hautes et basses - (4), la zone d'agglomération (5), la zone de sortie (6), les refroidisseurs (7) la tête du four (8), et les lanceurs de flamme (9).

La Figure 2 : une vue de Profil d'un four à ciment rotative avec un refroidisseur de grille déployé dans une unité combinant un échangeur de chaleur (1), une zone de brûleur (2), une zone de sûreté (3), des zones de transition – supérieures et inférieures - (4), la zone d'agglomération (5), la zone de sortie (6), le refroidisseur (7), la tête de four (8) et le lanceur de flamme (9).

Et montrant le déploiement dans le four des zones où cette brique réfractaire est utilisé : les zones de transition- supérieures et inférieures- (4) et la zone d'agglomération (5).

REVENDICATIONS

- 1.** Une brique réfractaire ininflammable contenant du graphite pour des fours à ciment et un usage similaire pour l'obtention d'une plus grande résistance contre la déformation thermique, physique et chimique caractérisée par une composition chimique qui combine un pourcentage en poids de la magnésite ($MgCO_3$) entre 75% et 62%, un pourcentage en poids entre 12% et 20% d'alumine (Al_2O_3), et 11 % de graphite. En outre un pourcentage en poids de 7 - 9% de promoteurs du choc antithermique, de résistance à la chaleur et d'oxydation (dans une composition de poudre d'aluminium, de métal de silicium, de carbure de silicium et d'argile) ; et en utilisant comme reliure de ces résines totales de pourcentages ayant un poids proportionnel entre 3% et 4%.
- 2.** L'usage de ces briques réfractaires selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'elles sont arrangées dans la doublure intérieure des fours à ciment sur les zones de transition- supérieures et inférieures - (4), et les zones d'agglomération (5).

1/2

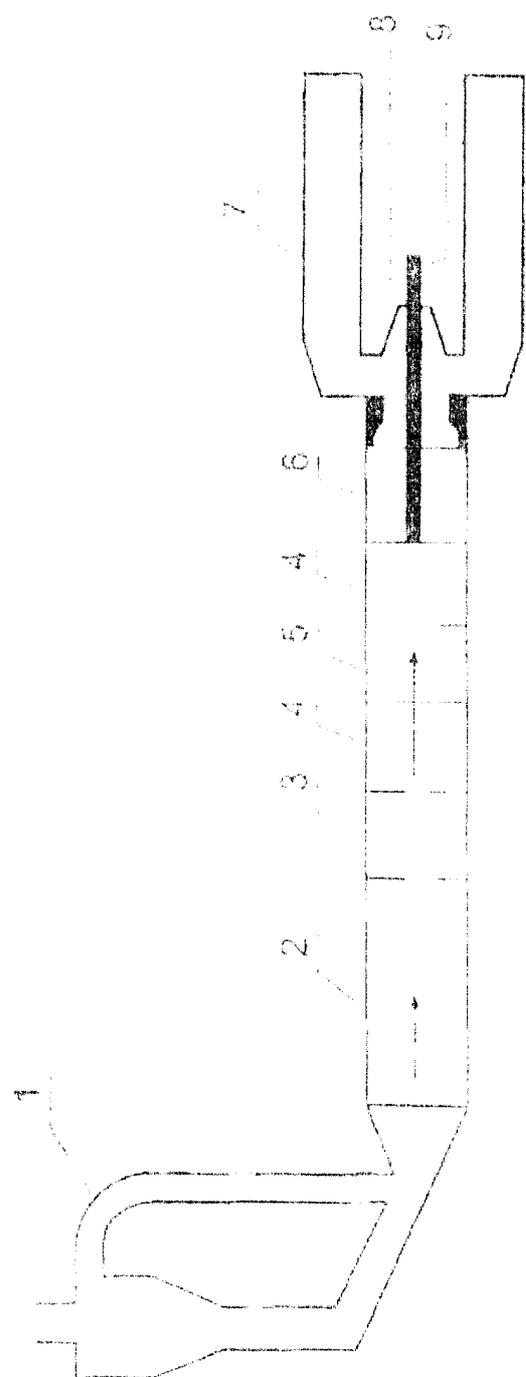


Fig. 1

2/2

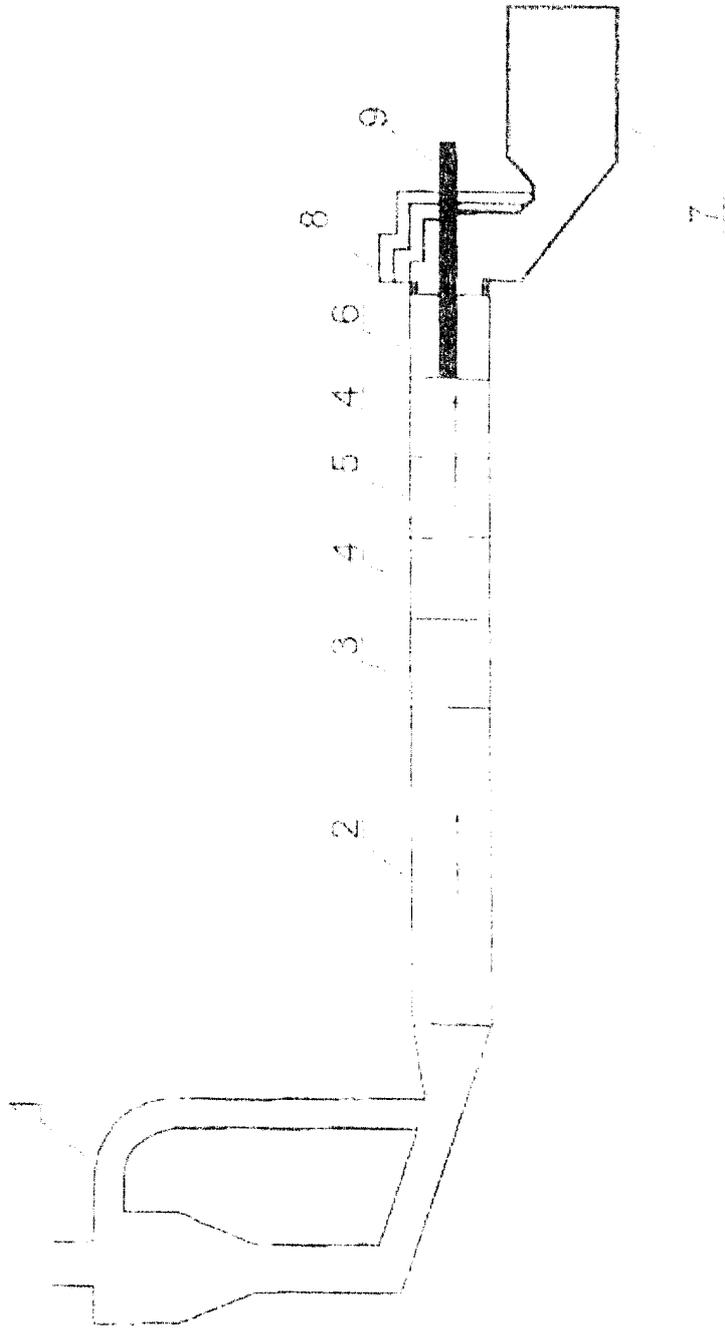


FIG. 2