

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

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

**2 490 798**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 81 17843**

(54) Brique réfractaire pour le garnissage des fours tubulaires rotatifs.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). F 27 B 7/28.

(22) Date de dépôt..... 22 septembre 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : RFA, 23 septembre 1980, n° P 30 35 827.1.

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 12 du 26-3-1982.

(71) Déposant : Société dite : DIDIER-WERKE AG, résidant en RFA.

(72) Invention de : Manfred Künnecke et Hans-Willi Witte-Avril.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Bureau D. A. Casalonga, office Josse et Petit,  
8, av. Percier, 75008 Paris.

"Brique réfractaire pour le garnissage des fours tubulaires rotatifs."

La présente invention concerne une brique réfractaire  
5 sur laquelle, du côté froid, est formé un socle qui fait  
saillie par rapport à une surface de jointure ou de jonction,  
tandis que, du côté feu, un joint de dilatation est prévu  
entre les surfaces de jointure des briques contiguës, cette  
brique étant destinée au garnissage des fours tubulaires  
10 rotatifs.

Une brique réfractaire de ce type est décrite dans la  
demande de brevet allemand 15 58 568. Dans le cas des gar-  
nissages de brique selon ladite demande de brevet, ces bri-  
ques sont empilées de telle manière que les socles sont pla-  
15 cés directement les uns contre les autres et en contact. Pen-  
dant le chauffage du four, il peut se produire dans ces so-  
cles des contraintes et des déformations qui donnent parfois  
naissance à des fissurations.

Il est en outre connu (cf. brevet AT 223 113), pour  
20 le garnissage, de poser entre les briques des garnitures  
combustibles, par exemple en carton, qui sont consommées  
par le feu au cours de la première campagne du four, rendant  
ainsi possible une dilatation thermique des briques sans  
déformation du garnissage. L'inconvénient de ce système est  
25 que, lorsqu'il n'est pas possible que le four fonctionne en  
continu après calcination des garnitures, ou lorsqu'il doit  
être arrêté, les briques peuvent glisser les unes vers les  
autres. Lorsque le four tubulaire rotatif se refroidit, il  
peut alors facilement arriver que les briques glissent et se  
30 déplacent les unes contre les autres dans le sens de l'axe  
du four et que des déplacements ou décalages considérables  
interviennent dans l'ouvrage. En même temps, il se forme  
entre les briques, à partir des joints perpendiculaires au  
sens de l'axe du four, des joints irrégulièrement ouverts  
35 de plusieurs centimètres d'épaisseur. Les joints (joints  
d'assise) qui se trouvent à l'intérieur des anneaux de bri-  
ques, entre les briques, dans le sens de l'axe du four, res-  
tent par contre, en règle générale, fermés.

Dans la demande de brevet allemand 15 83 466 sont décrites des briques réfractaires comportant une couche de joint de dilatation combustible et une bande d'écartement, dont l'efficacité se fait sentir lorsque la température devient relativement élevée. Les briques portent, à leurs surfaces latérales qui convergent à la manière d'un cône, une rainure ou, respectivement, un ressort, ce qui leur permet de s'ancrer les unes dans les autres. Aucune disposition n'est indiquée en vue d'éviter que les briques ne glissent les unes vers les autres dans le sens de l'axe du four.

La présente invention a pour objet de mettre au point une brique du type mentionné au début de la présente demande de brevet, de manière à empêcher qu'après calcination de la couche de joint de dilatation, les briques voisines ne se déplacent de façon excessive et glissent les unes vers les autres dans le sens de l'axe du four, et à éviter l'apparition de contraintes nuisibles.

La présente invention permet de résoudre ce problème, dans le cas d'une brique réfractaire du type mentionné au début de la présente demande de brevet, par le fait que l'on prévoit, sur la surface de jointure perpendiculaire au sens de l'axe du four, une couche de joint de dilatation combustible et un socle, la hauteur (a) du socle étant égale à 0,3 à 0,6 fois la dilatation de la brique, du côté feu, à la température du four, et l'épaisseur (b) de la couche de joint de dilatation étant égale à au moins 1,5 fois la hauteur (a) du socle. La surface de jointure de la brique, surface qui est perpendiculaire au sens de l'axe du four, est une des deux surfaces latérales parallèles de la brique. Lors de la mise en place des briques, celles-ci ne sont en contact les unes avec les autres, dans le sens de l'axe du four, que par l'intermédiaire de la couche de joint de dilatation. Pour la réalisation de cette couche de joint de dilatation combustible, on peut utiliser du carton massif, en particulier du carton fabriqué à la machine. Les socles des briques ne sont alors pas en contact avec les briques voisines. Dans le sens radial, les briques se présentent sous forme d'anneaux fermés, et entre les briques, dans les joints d'assise, des

garnitures, par exemple du mortier, de la tôle d'acier, du carton combustible, sont disposées, de façon usuelle, pour permettre une compensation de la dilatation.

Dans le cas où le four doit être arrêté après calcination des couches de joint de dilatation, les briques voisines ne peuvent tout au plus glisser les unes vers les autres que de la différence entre l'épaisseur de la couche de joint de dilatation et la hauteur du socle. Les socles ne provoquent pas une déformation indésirable du garnissage et l'on évite qu'il se produise des fissures et des éclatements.

Il est avantageux, dans le cas de la brique réfractaire selon la présente invention, que la hauteur (a) du socle soit égale à 0,35 à 0,5 fois la dilatation de la brique, du côté feu, à la température du four. Avec une hauteur de socle inférieure aux valeurs de la gamme indiquée, on n'évite pas suffisamment un déplacement des briques voisines, tandis qu'avec une hauteur supérieure à cette gamme, on court le risque qu'il se produise des contraintes excessives, en particulier avec les progrès de l'usure de l'ouvrage, du côté feu.

La fabrication de la brique se trouve encore simplifiée par le fait que la couche de joint de dilatation est fixée sur la surface de jointure par rapport à laquelle le socle fait saillie. Il serait aussi possible de coller la couche de joint de dilatation sur la surface latérale qui est opposée au socle.

Selon une caractéristique additionnelle de la présente invention, la profondeur (d) du socle est égale à environ 0,2 à 0,3 fois la profondeur de la brique.

La présente invention sera mieux comprise à l'aide de la description détaillée d'un mode de réalisation pris comme exemple non limitatif et illustré par le dessin annexé, sur lequel :

- la figure 1 est une vue en plan d'une brique réfractaire comportant une couche de joint de dilatation combustible ;

- la figure 2 est une vue latérale de la brique selon la figure 1, et

- la figure 3 est une vue en coupe schématique de deux briques, dans le sens de l'axe d'un garnissage de four rotatif.

La brique présente deux surfaces latérales 1 et 2, qui convergent en forme de cône, ainsi que des surfaces latérales parallèles (surfaces de jonction ou de contact) 3(de longueur e) et 4.La surface de la brique, du côté feu (de longueur c), porte la référence numérique 5, la surface de la brique, du côté froid, la référence numérique 6.

Sur la surface latérale 4, qui est une surface de jointure, on dispose un joint de dilatation en carton 7, lequel s'étend depuis le côté feu jusqu'à un socle 8, qui fait saillie par rapport à la paroi latérale 4. Le socle 8 est une partie de la brique et a la même largeur que celle-ci (cf. figure 2).

La hauteur (a) du socle, hauteur de laquelle il fait saillie par rapport à la surface 4, est inférieure à l'épaisseur (b) du joint de dilatation en carton 7 (voir figures 1 et 3). Pour une brique à base de chrome-magnésie présentant un coefficient de dilatation thermique de 1,8 % pour une température de four de 1450°C, la hauteur (a) du socle est, par exemple, de 1,5 mm (ce qui correspond à 0,42 fois la dilatation qui intervient dans la brique, du côté feu, à la température du four), et l'épaisseur (b) du joint de dilatation en carton ou en carton massif est de 2,5 mm (ce qui correspond à 1,65 fois la hauteur du socle).

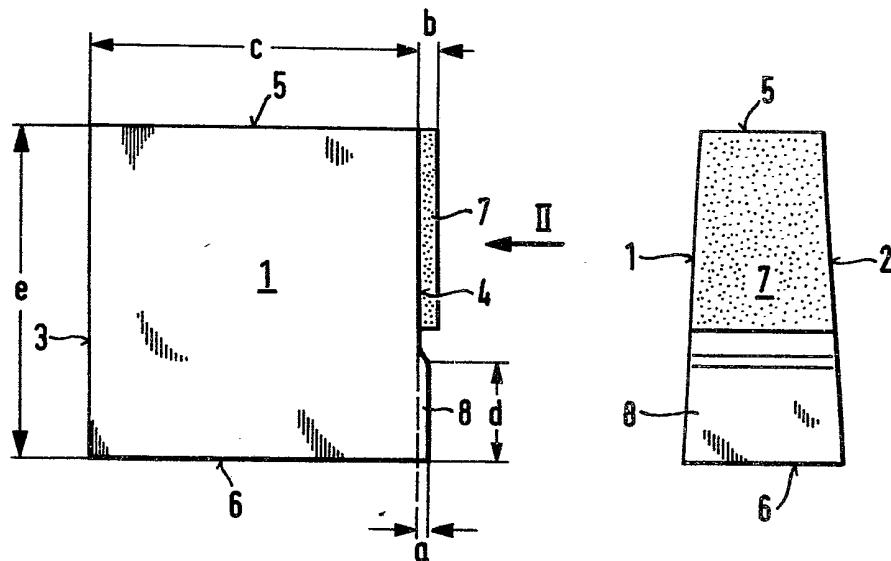
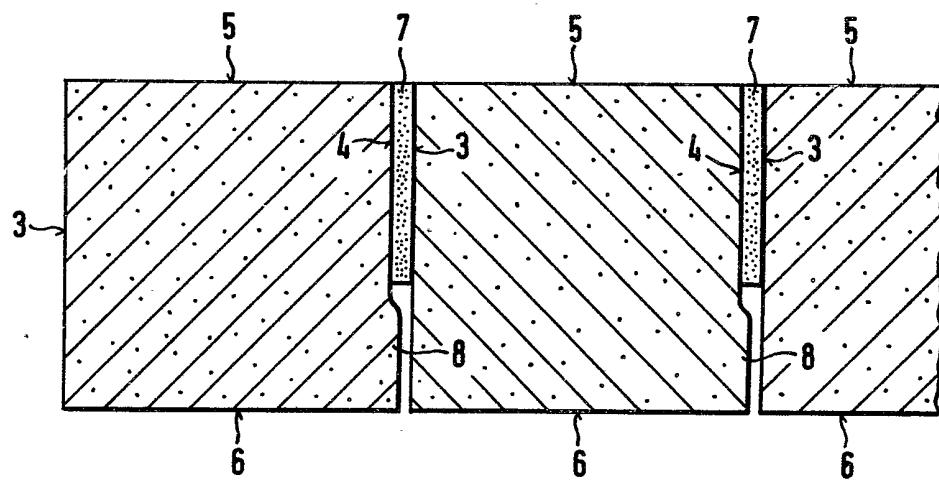
La profondeur (d) du socle est calculée de manière à correspondre à environ 0,2 à 0,3 fois la profondeur (e) de la brique.

Pour le garnissage d'un four rotatif, on place les briques les unes contre les autres, dans le sens de l'axe du four, de telle manière que le joint de dilatation en carton 7 repose chaque fois contre une surface latérale 3. De manière correspondante, le socle 8 se trouve éloigné de ladite surface latérale 3 d'une brique voisine. On est ainsi assuré qu'après calcination du joint de dilatation en carton on dispose de joints de dilatation appropriés. Un déplacement possible des briques se trouve limité par les socles.

REVENDICATIONS

- 1.- Brique réfractaire sur laquelle, du côté froid, est formé un socle qui fait saillie par rapport à une surface de jointure ou de jonction, tandis que, du côté feu, un joint de dilatation est prévu entre les surfaces de jointure des briques contiguës, cette brique étant destinée au garnissage des fours tubulaires rotatifs, caractérisée en ce que l'on prévoit, sur la surface de jointure perpendiculaire au sens de l'axe du four, une couche de joint de dilatation combustible (7) et un socle (8), la hauteur (a) du socle (8) étant égale à 0,3 à 0,6 fois la dilatation de la brique, du côté feu, à la température du four, et l'épaisseur (b) de la couche de joint de dilatation (7) étant égale à au moins 1,5 fois la hauteur (a) du socle.
- 15 2.- Brique réfractaire selon la revendication 1, caractérisée en ce que la hauteur (a) du socle est égale à 0,35 à 0,5 fois la dilatation de la brique, du côté feu, à la température du four.
- 20 3.- Brique réfractaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la profondeur (d) du socle (8) est égale à environ 0,2 à 0,3 fois la profondeur (3) de la brique.

1/1

**Fig. 1****Fig. 2****Fig. 3**