

Brevet N°

84040

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

du 26 mars 1982

Titre délivré :

17 NOV 1981



Monsieur le Ministre
de l'Économie et des Classes Moyennes
Service de la Propriété Intellectuelle
LUXEMBOURG

Demande de Brevet d'Invention

I. Requête

La soc.ète COCKERILL Sambre S.A. avenue Greiner 1, 4100 Seraing, (1)
Belgique

représentée par E. Meyers & E. Freylinger, Ing. conseils en propr. ind., (2)
46 rue du Cimetière, Luxembourg, agissant en qualité de mandataires

dépose(nt) ce vingt-six mars mil neuf cent quatre vingt deux (3)
à 15⁰⁰ heures, au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, à Luxembourg :

1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant : (4)
"Supporte améliorés de corps de chauffe de fours de recuit"

2. la délégation de pouvoir, datée de _____ le _____

3. la description en langue française de l'invention en deux exemplaires;

4. une planches de dessin, en deux exemplaires;

5. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg,

le vingt-six mars mil neuf cent quatre vingt deux

déclare(nt) en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont) : (5)

revendique(nt) pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de (6) _____ déposée(s) en (7) _____

le _____ (8)

au nom de _____ (9)

élit(élient) pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg _____ (10)
46 rue du Cimetière, Luxembourg

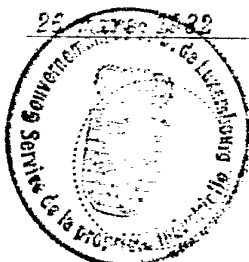
sollicite(nt) la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les annexes susmentionnées, — avec ajournement de cette délivrance à huit mois. (11)

Le un des mandataires

II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, Service de la Propriété Intellectuelle à Luxembourg, en date du :

à 15⁰⁰ heures



Pr. le Ministre
de l'Économie et des Classes Moyennes,
p. d.

Demande de brevet

de 26 mars 1982

Désignation de l'Inventeur

(¹) Le soussigné *MEYERS Ernest, Ing. conseil en propr. ind.,*
 *46 rue du Cimetière, Luxembourg*

agissant en qualité de ~~déposant~~ — de mandataire du déposant —

(²) *COCKERILL SAMBRE*
 *Avenue Greiner 1, 4100 Seraing, Belgique*

(³) de l'invention concernant :

..... *"Supports améliorés de corps de chauffe de fours de recuit"*

désigné comme inventeur(s) :

1. Nom et prénoms *ROMBOUTS André, Henri, Léon*

Adresse *Rue de la Colline 97, 4120 Ivoz Ramet, Belgique*

2. Nom et prénoms

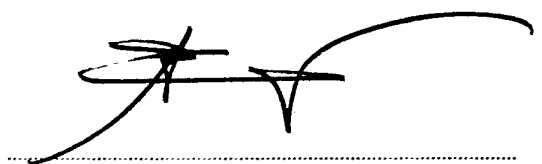
Adresse

3. Nom et prénoms

Adresse

Il affirme la sincérité des indications susmentionnées et déclare en assumer l'entière responsabilité.

Luxembourg , le *20 avril* 19 *82*



(signature)

A 680 26

(¹) Nom, prénoms, firme, adresse.

(²) Nom, prénoms et adresse du déposant.

(³) Titre de l'invention comme dans la demande de brevet.

T. S. V. P.

Supports améliorés de corps de chauffe de fours de recuit

La présente invention concerne des supports améliorés destinés en particulier aux corps de chauffe de fours de recuit.

Les corps de chauffe sont utilisés notamment dans des
5 fours assurant en continu le recuit de bandes d'acier.

Dans de tels fours, une bobine de bande d'acier est déroulée et la bande d'acier passe dans un dispositif de dégraissage. Elle est séchée par air chaud, avant de pénétrer dans le four qui est partagé en une section de
10 chauffe et en une section de maintien. Il y règne une atmosphère neutre et une pression supérieure à la pression atmosphérique afin d'éviter tout risque de contamination. La bande est guidée au cours de son trajet dans le four entre les parois constituées par des corps de chauffe
15 disposés en quinconce. En sortant du four cette bande recuite est enroulée sur une bobine.

Les corps de chauffe sont constitués chacun d'une double "épingle" en tube d'acier inoxydable, dans lequel circulent des gaz de combustion chauds, l'ensemble étant
20 monté sur un cadre de fixation. Les corps de chauffe de la section de chauffe sont ceux qui supportent les plus hautes températures. Bien que le constructeur indique une température limite d'environ 840°C pour le tube, on enregistrera régulièrement une température d'ambiance
25 dans le four de l'ordre de 930°C ou même exceptionnellement de 1040°C.

Cette allure excessive peut résulter d'une vitesse trop grande de déroulement de la bande, d'une qualité de produit pour laquelle les vitesses de la chauffe n'ont
30 pas été prévues, ou d'une irrégularité des fréquences d'entretien qui laisse le four amputé d'une partie de sa capacité de chauffe.

Dans ces conditions, on observe les inconvénients suivants :

- les systèmes généralement utilisés pour permettre la dilatation de l'ensemble, qui consistent en des organes d'espacement servant également de points de glissement qui permettent ainsi un mouvement relatif d'un élément de tube par rapport à l'autre, ne remplissent plus leur rôle. On constate surtout un grippage au niveau du point de glissement supportant l'épingle supérieure dû à des microsoudures engendrées surtout par une température trop élevée. Il y a alors gonflement du tube supérieur du corps de chauffe en épingle qui provoque un décentrement de la flamme du brûleur.

Par suite d'une température trop élevée, l'appui solidaire de la paroi extérieure du four se déforme et introduit un couple qui provoque le flambage du corps de chauffe.

Un couple semblable peut également être engendré par des tensions parasites créées lors de l'exécution des soudures des éléments tubulaires et des courbes qui seraient libérées lors de la première mise à feu du corps de chauffe et/ou après une réparation.

La présente invention vise à apporter une solution à ces problèmes en fournissant un dispositif de support de corps de chauffe pour fours de recuit permettant la libre dilatation du corps de chauffe et éliminant totalement le risque de fluage de l'extrémité libre sans influencer défavorablement sa capacité de chauffe ni le bon fonctionnement du four caractérisé en ce qu'il comporte une bielle reliant entre elles les deux courbes en épingle extérieures du corps de chauffe et un appui de l'épingle supérieure coulissant sur un bras support tubulaire fixé rigidement dans la paroi du four permettant des déplacements dans le sens de glissement de cet appui. La forme ronde de l'appui et du support permet le centrage automatique du corps de chauffe et le jeu important de ces pièces entre elles permet un placement très aisé.

La bielle reliant les deux courbes en "épingle" du corps de chauffe permet un mouvement relatif des éléments de tube entre eux et maintient par suspension l'épingle inférieure à l'épingle supérieure. Le point de glissement
5 qui supportait l'épingle supérieure sur l'épingle inférieure est éliminé.

Il est avantageux de souder des goussets adaptés à ladite bielle sur les deux courbes en épingle extérieures du corps de chauffe.

10 Pour éviter le flambage dû à l'appui sur la paroi extérieure du four, on supporte le corps de chauffe par un appui soudé à sa partie supérieure et coulissant sur un bras support fixé rigidement dans la paroi du four. L'appui est choisi avantageusement de manière à permettre
15 des déplacements dans le sens du bras support afin que le corps de chauffe ne soit soumis à de fortes contraintes.

Le bras support est avantageusement tubulaire, est obturé à son extrémité intérieure par une pastille soudée
20 et est bourré de préférence d'un isolant thermique ouateux ou autre.

L'invention ainsi que son contexte seront mieux compris à l'aide des figures :

- la figure 1 montre le dispositif de support de l'état
25 de la technique et
- la figure 2 montre un support suivant l'invention.

Des repères de référence identiques seront utilisés pour des éléments identiques ou similaires dans les deux figures.

30 Le corps de chauffe 1 en double épingle 2, 3 est en acier inoxydable. Il est traversé par des gaz chauds provenant d'un brûleur disposé à une extrémité 4 qui sont évacués à l'autre extrémité 5 selon la forme d'exécution appartenant à l'état de la technique illustrée à la
35 figure 1. Des organes d'espacement (6, 7) évitent le contact de deux éléments tubulaires lors de la dilatation.

Ils permettent également un glissement relatif des éléments tubulaires du corps de chauffe.

Un troisième appui 8 logé dans la paroi extérieure du four maintient le corps de chauffe en équilibre pour qu'il ne s'affaisse pas aux hautes températures tout en permettant un glissement dû aux dilatations. Cette disposition a l'inconvénient que des températures accidentellement élevées engendrent des microsoudures, notamment au point 7. Par conséquent, le tube supérieur n'est plus libre dans sa dilatation ce qui entraîne son gonflement et donc un décentrement par rapport à la flamme du brûleur.

Par suite d'une température trop élevée, la partie de l'appui 8 solidaire du four se déforme et provoque un flambage du corps de chauffe sur la hauteur 9.

Dans une forme d'exécution conforme à l'invention (fig. 2) le support 7 du corps de chauffe 1 qui est prévu dans le cas de la figure 1, est remplacé par une bielle 17. L'appui 18 coulisse avantageusement sur un bras support 19, de préférence en acier inoxydable 25/20 ou 37/18, fixé rigidement dans la paroi extérieure du four. Cet appui 18 est constitué de manière à permettre des déplacements dans le sens du bras support 19 et dans des sens perpendiculaires au bras support 19 moyennant un jeu avantageusement choisi.

On a soudé sur les épingles en tube des goussets 21, 22 et 23, de préférence en acier inoxydable 25/20. La bielle 17 fixée par des pivots entre les goussets 21 et 22 rend l'épingle inférieure solidaire de l'épingle supérieure en autorisant les mouvements dus aux dilatations thermiques.

L'appui coulissant, en forme de godet 18, de préférence en acier inoxydable 25/20 ou 37/18, est soudé sur l'épingle et maintenu par les goussets 22 et 23.

Le bras support 19 est, de préférence tubulaire, obturé à son extrémité intérieure par une pastille soudée

28 et fixé à la paroi 20 du four au moyen d'un dispositif d'ancrage 25. Afin de diminuer les ponts thermiques, on le bourre d'un isolant thermique ouateux (laine de roche, etc.).

5 En éliminant les inconvénients des autres systèmes, le dispositif de l'invention présente encore des avantages supplémentaires.

Ce nouveau dispositif peut être placé aisément et éventuellement être remplacé depuis l'extérieur du four, 10 à l'aide d'un outillage classique.

On n'a pas besoin de maçons pour réaliser le montage. Le bras support peut être équipé d'une jauge 26 constituée par exemple d'un plat de 25 x 5 mm en équerre qui indique le comportement de ce support, à l'intérieur du four par 15 l'extérieur de ce dernier.

Le dispositif de l'invention permet de consentir la totalité de la dilatation vers l'intérieur du four. Par conséquent, on peut souder l'extrémité 4 du tube supérieur sur sa plaque de base; on évite ainsi d'utiliser des 20 systèmes compliqués, souvent employés par les constructeurs, pour la fixation des brûleurs.

Le dispositif de l'invention rend donc le four plus performant, sans toutefois augmenter son prix. Le service de montage et d'entretien peut gagner beaucoup 25 de temps vu la simplicité de montage et l'accès facile.

Revendications

1. Support de corps de chauffe pour fours de recuit permettant la dilatation du corps de chauffe (1) sans
5 influencer sa capacité de chauffe ni le bon fonctionnement du four, caractérisé en ce qu'il comporte une bielle (17) reliant entre elles les deux courbes en épingle extérieures (2, 3) du corps de chauffe et un appui de l'épingle supérieure coulissant (18) sur un bras support (19)
10 tubulaire fixé rigidement dans la paroi du four permettant des déplacements dans le sens de glissement de cet appui.

2. Support suivant la revendication 1 caractérisé en ce que des goussets (21, 22) adaptés à ladite bielle sont soudés sur les deux courbes en épingle extérieures
15 (2, 3) du corps de chauffe (1).

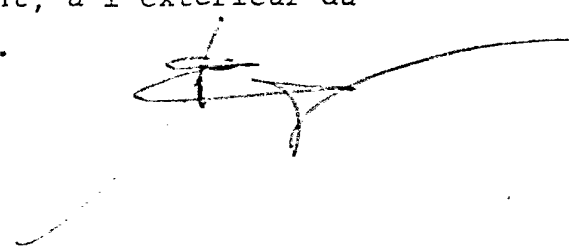
3. Support suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le bras support tubulaire (19), obturé à son extrémité intérieure par une pastille (28), est bourré d'un isolant thermique.

20 4. Support suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'appui (18) est soudé sur l'épingle supérieure (2) du corps de chauffe et maintenu par des goussets (22, 23).

5. Support suivant l'une quelconque des revendications
25 précédentes, caractérisé en ce que l'appui (18) et le bras support (19) sont en acier inoxydable 20/25 ou 37/18.

6. Support suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les goussets (21, 22,
30 23) et la bielle (17) sont en acier inoxydable 25/20.

7. Support suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le bras support (12) est équipé d'une jauge (26) indiquant, à l'extérieur du four, le comportement de ce support.



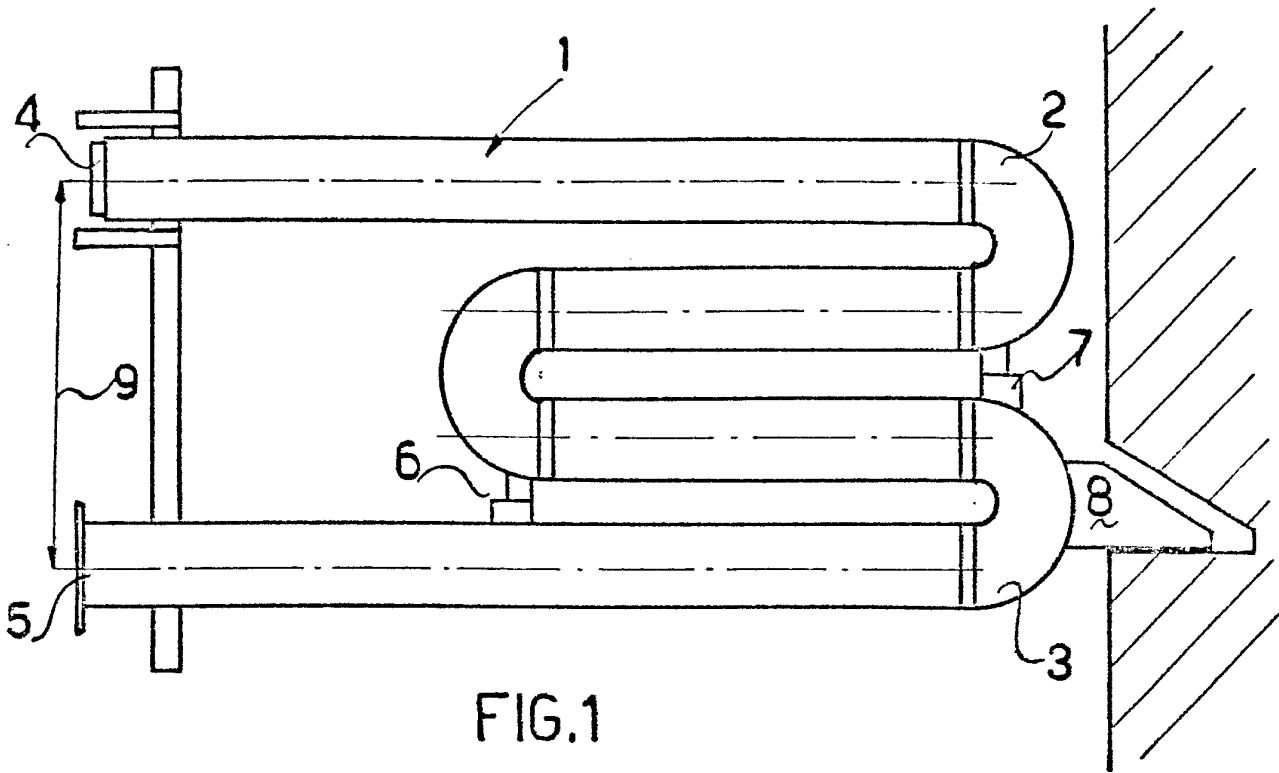


FIG. 1

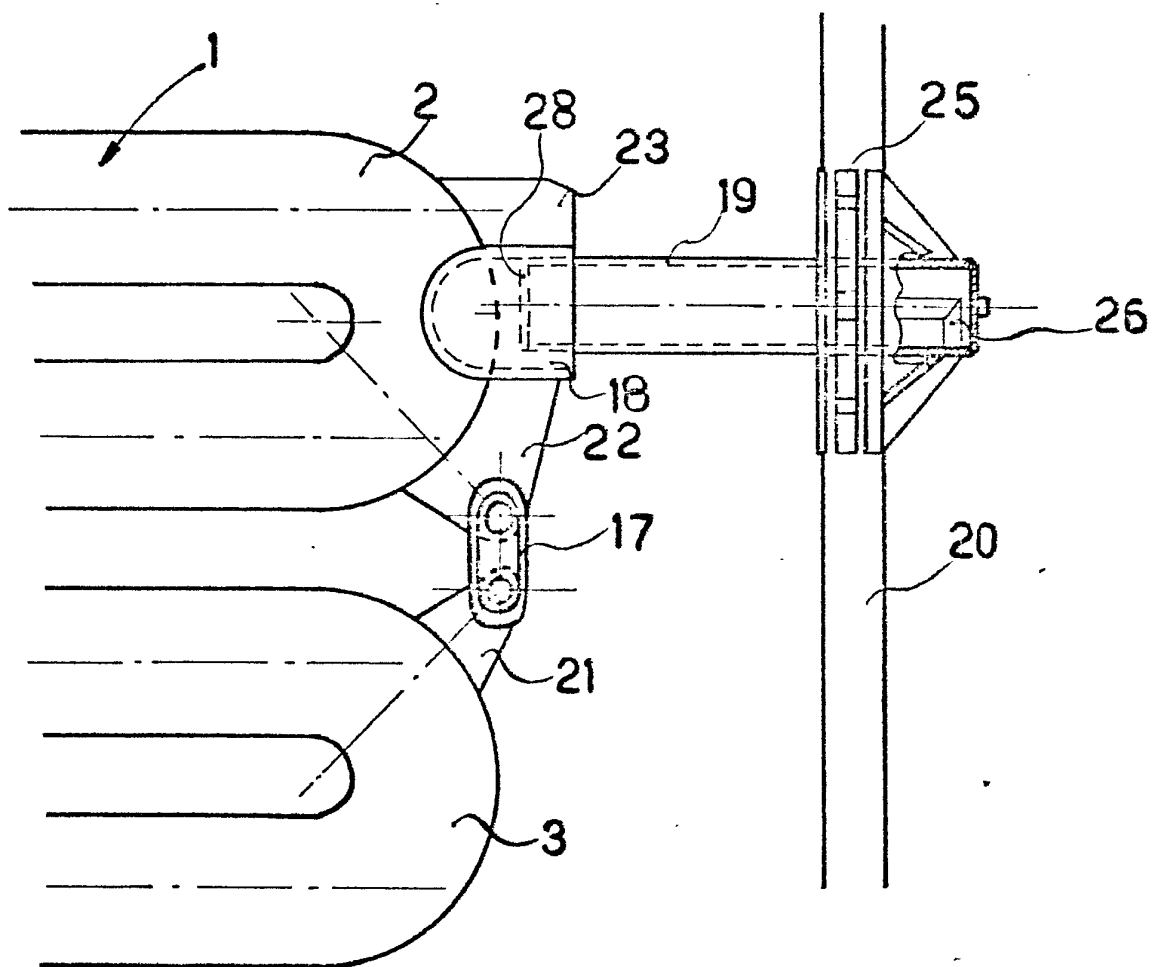


FIG. 2

[Handwritten signature]