

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 82100131.0

51 Int. Cl.³: **C 21 B 7/24**

22 Date de dépôt: 11.01.82

30 Priorité: 23.01.81 LU 83086

43 Date de publication de la demande:
04.08.82 Bulletin 82/31

84 Etats contractants désignés:
AT BE DE FR GB IT NL

71 Demandeur: **PAUL WURTH S.A.**
32 rue d'Alsace
L-1122 Luxembourg(LU)

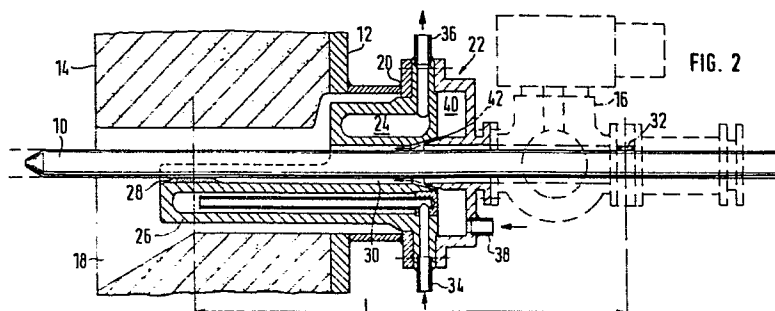
72 Inventeur: **Mailliet, Pierre**
1 allée Drosbach
Luxembourg(LU)

72 Inventeur: **Kremer, Victor**
27 rue Ermesinde
Luxembourg(LU)

74 Mandataire: **Meyers, Ernest et al,**
Office de Brevets Freylinger & Associés 46 rue du
Cimetière B.P. 1153
L-1011 Luxembourg(LU)

64 **Support pour une sonde de haut-fourneau.**

57 Dans le but de réduire la longueur du porte-à-faux dans une sonde qui est introduite horizontalement à travers la paroi d'un haut fourneau dans la matière de chargement de celui-ci, il est proposé un support de sonde pourvu d'un appui (26) qui s'étend au-delà de la moitié de l'épaisseur du revêtement réfractaire.



Support pour une sonde de haut fourneau

La présente invention concerne un support pour une sonde de haut fourneau qui est introduite horizontalement à travers une ouverture prévue dans la paroi latérale du haut fourneau, cette paroi latérale étant constituée
5 d'un blindage métallique et d'un revêtement intérieur en matière réfractaire.

Ces sondes sont destinées à mesurer la température à différents points prédéterminés à l'intérieur du four et à prélever des échantillons gazeux pour les analyser. Le résultat de ces mesures et analyses permet la surveillance et le contrôle de la marche du four.
10

Il existe deux types différents de telles sondes. Les unes sont disposées au-dessus de la matière de chargement et y demeurent en permanence. Les autres sont introduites dans la matière de chargement même et sont à nouveau extraites après le prélèvement des échantillons.
15

Afin de pouvoir fournir des renseignements aussi complets et précis que possibles, ces sondes doivent pénétrer jusqu'à huit mètres de longueur et parfois même plus. Il en résulte de sérieux problèmes de support qui deviennent d'autant plus difficiles que les sondes sont plus longues. En effet, ces sondes se trouvent en porte-à-faux avec
20 comme seul point d'appui une bride prévue sur le blindage métallique de la paroi du four pour l'introduction de ces sondes. Celles-ci sont par conséquent exposées à des risques de déformations sous l'action de leur propre poids et sous l'action de la descente de la matière à l'intérieur
25 du four. En outre, le point de support de la sonde subit la réaction de ces efforts et sollicitations, réaction proportionnelle aux moments exercés par la longueur de porte-à-faux de la sonde. Cette réaction est maximale lorsque la
30 sonde est complètement enfoncée et la force de frottement qui en résulte au niveau du support s'oppose au glissement de la sonde. L'effort nécessaire au déplacement de la sonde en subit les conséquences néfastes.
35

Jusqu'à présent, il n'était pas possible de sur-

monter ces difficultés, car la nécessité d'effectuer des mesures et analyses dans la région de l'axe du four interdit une diminution de la longueur de la sonde, même en sachant que la déformation à l'extrémité intérieure est proportionnelle à la troisième puissance de la longueur de porte-à-faux, comme le prouvent les lois de la mécanique statique.

Le but de la présente invention est de prévoir un support pour une sonde qui permet de réduire les inconvénients et problèmes causés par la suspension en porte-à-faux de la sonde.

Pour atteindre cet objectif, la présente invention présente un support pour une sonde du type décrit ci-dessus, caractérisé par un bloc fixé sur une bride prévue à cet effet sur le blindage métallique, ce bloc étant pourvu d'un alésage axial pour permettre le passage de la sonde et d'un appui prolongeant cet alésage vers l'intérieur du four au moins jusqu'au-delà de la moitié de l'épaisseur du revêtement réfractaire.

Selon un mode de réalisation avantageux, l'extrémité intérieure de l'appui est pourvue d'un rechargement par soudure d'un acier dur et réfractaire, c'est-à-dire ayant des caractéristiques anti-abrasives et résistant à la chaleur, sur lequel glisse la sonde.

La présente invention propose une sonde dont l'appui est décalé vers l'intérieur du four, en comparaison avec l'appui des sondes existantes, ce qui permet de réduire de cette manière la longueur de porte-à-faux. L'invention permet ainsi de gagner environ 80-100 cm, ce qui, compte tenu du fait que la longueur de porte-à-faux intervient à la troisième puissance pour la détermination des déformations, constitue un progrès non négligeable. Ainsi, par exemple, la flèche résultant du poids propre de la sonde, se réduit, pour une diminution de 5 à 4 mètres du porte-à-faux, à $\frac{4}{5} \cdot \frac{4^3}{5^3} = 0,8 \frac{64}{125} = 0,40$ soit 40 % de la flèche d'un porte-à-faux de 5 m.

L'appui de la sonde est de préférence en forme d'auge dont la courbure correspond à celle de l'alésage du bloc de support.

Selon un mode de réalisation avantageux, il est prévu une circulation d'eau de refroidissement à travers

l'appui et le bloc du support.

Il est également avantageux de prévoir un système d'injection d'air sous pression pour éviter des dépôts de poussières sur l'appui et dans l'alésage du bloc.

5 D'autres particularités et caractéristiques ressortiront de la description détaillée d'un mode de réalisation avantageux présenté ci-dessous, à titre d'illustration, en référence aux dessins, dans lesquels :

La figure 1 représente schématiquement une coupe
10 longitudinale à travers une sonde en position opérative et

La figure 2 montre schématiquement les détails du support de sonde montré à la figure 1.

La figure 1 montre schématiquement une sonde 10 en position de mesure introduite dans la matière de charge-
15 ment d'un fourneau dont la paroi est constituée par un blindage métallique extérieur 12 et un revêtement réfractaire intérieur 14. Cette sonde 10 est introduite à travers une ouverture 18 prévue dans le blindage 12 et le revêtement réfractaire 14. Le blindage 12 est pourvu d'une bride 20
20 autour de cette ouverture 18 pour la fixation d'un support 22 selon la présente invention. Sur le support 22 se trouve, du côté extérieur, une vanne 16 connue en soi, destinée à fermer l'ouverture délaissée après l'extraction de la sonde 10 hors du four.

25 Le support 22 proposé par l'invention comporte essentiellement un bloc 24 occupant l'espace délimité par la bride 20 du blindage 12, et un appui 26 s'étendant dans l'ouverture 18 au moins jusqu'au-delà de la moitié de l'épaisseur du revêtement réfractaire 14. Le bloc 22 est
30 fixé, de manière connue en soi, par exemple au moyen de boulons non représentés sur la bride 20.

Le bloc 24 comporte un alésage central 30 dont le diamètre est légèrement supérieur à celui de la sonde 10 pour permettre le passage de celle-ci. Cet alésage 30 est
35 prolongé, en partie, par l'appui 26 dont la face supérieure est en forme d'auge, avec une courbure correspondant à celle de l'alésage 30. Sur l'extrémité intérieure de l'appui 26 est prévu un rechargement 28 en acier dur et réfractaire sur lequel repose et glisse la sonde 10. Le rechargement 28

formé par cette soudure constitue le seul appui inférieur de la sonde 10 et détermine la longueur "L" de porte-à-faux de la sonde. Du côté extérieur, à une distance "l" du rechargement 28 se trouve un second appui 32 qui est un appui supérieur.

5 Le support 22 proposé par l'invention a permis d'augmenter la longueur "l" au profit de la longueur "L" et en modifiant le rapport $\frac{L}{l}$, l'invention permet une diminution sensible des réactions aux deux points d'appui 28 et 32.

10 Comme montré sur la figure 2, le support 22 est pourvu d'une entrée 34 et d'une sortie 36 pour la circulation d'un liquide de refroidissement. A cet effet, le corps du bloc 24 et de l'appui 26 sont creux et le liquide de refroidissement est amené directement de l'entrée 34 jusqu'à l'extrémité intérieure de l'appui 26 d'où il retourne dans le
15 creux du bloc 24 pour sortir par l'orifice 36.

Pour éviter les dépôts de poussières et saletés dans l'alésage 30 et sur l'appui 26, il est également prévu un système d'injection d'un fluide de rinçage, par exemple de l'air sous pression. A cet effet, le support 22 comporte
20 un orifice d'admission 38 conçu pour être branché sur une conduite d'air sous pression non montrée et débouchant dans une chambre circulaire 40 communiquant par une fente circulaire 42 avec l'alésage 30.

Il est évident que le support proposé par l'invention est aussi bien adaptable aux sondes se trouvant au-
25 dessus du lit de fusion qu'à celles conçues pour être introduites dans la matière de chargement.

R E V E N D I C A T I O N S

1. - Support pour une sonde de haut fourneau qui est introduite horizontalement à travers une ouverture prévue dans la paroi latérale du haut fourneau, cette paroi latérale étant constituée d'un blindage métallique et d'un revêtement intérieur en matière réfractaire, caractérisé par un bloc (24) fixé sur une bride (20) prévue à cet effet sur le blindage métallique (12), ce bloc (24) étant pourvu d'un alésage axial (30) pour permettre le passage de la sonde (10) et d'un appui (26) prolongeant cet alésage (30) vers l'intérieur du four, au moins jusqu'au delà de la moitié de l'épaisseur du revêtement réfractaire (14).

2. - Support selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'extrémité intérieure de l'appui (26) est pourvue d'un rechargement (28) en matière réfractaire sur lequel glisse la sonde (10).

3. - Support selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que l'appui (26) est en forme d'auge dont la courbure correspond à celle de l'alésage (30) du bloc (24) de support.

4. - Support selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par un système de circulation d'un liquide de refroidissement (34, 36) à travers l'appui (26) et le bloc (24) du support.

5. - Support selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par un système d'injection d'air sous pression (38, 40, 42) pour éviter des dépôts de poussières sur l'appui (26) et dans l'alésage (30) du bloc (24).

