

⑫ **NOUVEAU FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du nouveau fascicule du brevet: **27.12.90**

⑤① Int. Cl.⁵: **C 21 B 7/24**

⑦① Numéro de dépôt: **82100131.0**

⑦② Date de dépôt: **11.01.82**

⑤④ **Support pour une sonde de haut-fourneau.**

③① Priorité: **23.01.81 LU 83086**

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

④⑤ Mention de la délivrance du brevet:
27.12.90 Bulletin 90/52

④⑤ Mention de la décision concernant l'opposition:
04.09.85 Bulletin 85/36

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

⑤⑥ Documents cités:
DE-B-1 533 829
DE-B-2 417 222
FR-A-2 049 834
SU-A- 171 864
SU-A- 175 061
US-A-3 130 584
US-A-3 152 479

Feinmechanische Bauelemente, 1972, pp. 449-450

⑦③ Titulaire: **PAUL WURTH S.A.**
32 rue d'Alsace
L-1122 Luxembourg (LU)

⑦② Inventeur: **Maillet, Pierre**
1 allée Drosbach
Luxembourg (LU)
Inventeur: **Kremer, Victor**
27 rue Ermesinde
Luxembourg (LU)

⑦④ Mandataire: **Meyers, Ernest et al**
Office de Brevets FREYLINGER & ASSOCIES B.P.
1 321, route d'Arlon
L-8001 Strassen (LU)

EP 0 056 941 B2

Description

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 d'un blindage métallique et d'un revêtement intérieur en matière réfractaire comprenant 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.

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.

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. Une sonde de ce genre est décrite dans le brevet DE 15 33 829.

Afin du pouvoir fournir des renseignements aussi complets et précis que possibles, ces sondes doivent pénétrer jusque dans la région de l'axe central du four. Par conséquent, suivant la capacité du four, ces sondes doivent avoir 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 comme seul point d'appui une bride prévue sur la 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 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 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. Jusqu'à présent, il n'était pas possible de surmonter 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, qui présente les caractéristiques de la revendication 1.

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

$$\frac{4}{5} \cdot \frac{4^3}{5} = 0,8 \cdot \frac{64}{125} = 0,40$$

soit 40% de la flèche d'un porte-à-faux de 5 m.

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

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

La figure 1 représente schématiquement une coupe 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 chargement 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 la revêtement réfractaire 14. Le blindage 12 est pourvu d'une bride 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.

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 qu'au-delà de la moitié de l'épaisseur du revêtement réfractaire 14. Le bloc 22 est 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 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.

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.

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 creux du bloc 24 pour sortir par l'orifice 36.

Pour éviter les dépôts de poussières et saleté 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 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-dessus du lit de fusion qu'à celles conçues pour être introduites dans la matière de chargement.

Revendications

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 comprenant 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 inférieur (26) en forme d'auge prolongeant cet alésage (30) au delà de la moitié de l'épaisseur du revêtement réfractaire (14) caractérisé en ce que l'appui inférieur (26) est fixé en porte-à-faux sur le bloc (24) et en ce que son extrémité intérieure est pourvue d'un point d'appui (28) en rechargement réfractaire dur formant avec un appui supérieur (32) prévu à l'extérieur de la paroi du haut fourneau à une distance (1) du point d'appui inférieur les seuls supports de la sonde, en ce que l'appui inférieur (26) est directement refroidi par un système (34, 36) de circulation d'un liquide de refroidissement à travers le corps de l'appui (26) et du bloc (24) de support et en ce qu'il est prévu 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).

2. Support selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'appui inférieur (26) en forme d'auge

présente une courbure correspondant à celle de l'alésage (30) du bloc (24) de support.

Patentansprüche

1. Stütze für eine Hochofen-Messsonde, welche horizontal durch eine hierfür in der Seitenwand des Hochofens vorgesehene Öffnung eingeführt wird, wobei diese Seitenwand aus einer Metallpanzerung und einer feuerfesten inneren Auskleidung besteht und die Stütze einen Block (25) umfasst, welcher an einem hierfür an der Metallpanzerung (12) vorgesehenen Flansch (20) befestigt ist und eine axiale Bohrung (30) zum Durchlassen der Sonde (10) und ein unteres Auflager (26) in Form einer Mulde aufweist, welches diese Bohrung (30) mindestens bis über die Mitte der Dicke der feuerfesten Auskleidung (14) verlängert, dadurch gekennzeichnet, dass das untere Auflager (26) als freitragender Teil vom Block (24) überhängt, dass sein inneres Ende mit einem Auftrag (28) aus hitzebeständigem Material versehen ist, welcher mit einem ausserhalb der Hochofenwand im Abstand "l" vom inneren Auflager (32) die einzigen Stützen der Sonde bildet, dass das untere Auflager (26) durch ein System (34, 36) für die Zirkulation einer Kühlflüssigkeit durch das Innere des Auflagers und den Block (24) der Stütze direkt gekühlt wird und dass ein System (38, 40, 42) vorgesehen ist zum Einblasen von Druckluft zwecks Verhinderung von Staubablagerungen am Auflager (26) und in der Bohrung (30) des Blocks (24).

2. Stütze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das muldenförmige untere Auflager (26) eine der Krümmung der Bohrung (30) des Tragblocks (24) entsprechenden Krümmung aufweist.

Claims

1. Support for blast furnace probe introduced horizontally via an aperture provided in the lateral wall of the blast furnace, this lateral wall consisting of a metallic armouring and of an inner lining of refractory material, comprising a block (24) affixed to a flange (20) provided for this purpose on the metallic armouring (12), this block (24) having an axial boring (30) to give passage to the probe (10) and a lower through-shaped rest (26) by which said boring (30) is prolonged towards the inside of the furnace, at least as far as a point beyond half the thickness of the refractory lining (14), characterized in that the lower rest (26) overhangs from block (24) in that the inner end of the lower rest (26) is provided with a rest point (28) of refractory hard-facing forming with an upper supporting point (32) outside the wall of the furnace at a distance "l" from the lower rest (26) the only support of the probe, in that the lower rest (26) is directly cooled by a system (34, 36) for the circulation of a cooling liquid through the rest (26) and the support block (24) and in that a system (38, 40, 42) is provided for the injection of air under pressure, in order to prevent dust from

accumulating on the rest (26) and in the boring (30) of the block (24).

2. Support in accordance with claim 1 charac-

terized in that the lower through-shaped rest (26) has a curvature corresponding to that of the boring (30) of the support block (24).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

4

