

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 614 565

②1 N° d'enregistrement national : **87 06116**

⑤1 Int Cl⁴ : B 22 D 41/00.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 29 avril 1987.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 44 du 4 novembre 1988.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : GAZ DE FRANCE. — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Eric Carpentier.

⑦3 Titulaire(s) :

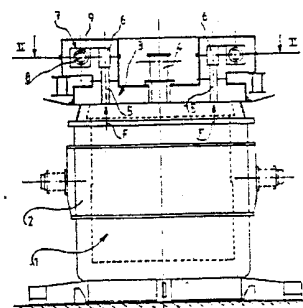
⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Weinstein.

⑤4 Dispositif de chauffage d'un récipient tel que par exemple une poche d'aciérie.

⑤7 La présente invention concerne un dispositif de chauffage
d'un récipient tel que par exemple une poche d'aciérie.

Ce dispositif permet le chauffage d'une enceinte 1 obturable
par un couvercle 3 muni d'un brûleur à gaz 4, le couvercle
étant pourvu sur sa face inférieure d'orifices 5 raccordés à un
caisson 6 de récupération et mélange des fumées ménagé
dans le couvercle 3 et raccordé à un échangeur 7 fumées-air
de combustion parvenant au brûleur 4, cet échangeur étant
contenu dans le couvercle 3 et revêtant la forme d'un élément
annulaire concentrique au caisson 6.

Ce dispositif s'applique notamment aux couvercles d'obtura-
tion des poches d'aciérie.



FR 2 614 565 - A1

La présente invention a pour objet un dispositif de chauffage d'un récipient constituant par exemple une poche d'aciérie .

On sait que les poches d'aciérie sont chauffées avant d'effectuer une coulée, cela afin d'éviter le choc thermique avec le matériau réfractaire revêtant l'intérieur de la poche, et également le refroidissement du métal dans la poche.

Pour réaliser le chauffage préalable de la poche, on peut utiliser un brûleur à gaz placé au centre d'un couvercle en matériau réfractaire permettant l'obturation de la poche.

Les produits de combustion ou fumées peuvent sortir dans un espace créé entre la poche et le couvercle ou bien par un orifice du couvercle, mais, dans tous les cas, ces fumées sont perdues, alors qu'elles pourraient être avantageusement utilisées pour améliorer le rendement de chauffage, ce qui n'a jamais été fait jusqu'à présent.

Aussi, la présente invention a pour but de combler cette lacune en proposant un dispositif de chauffage d'une poche d'aciérie qui réalise la récupération de la chaleur des fumées en sortie de poche, ce qui augmente nettement le rendement de chauffage.

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de chauffage d'une enceinte formant récipient et telle que par exemple une poche d'aciérie , cette enceinte étant obturable par un couvercle muni d'une source de chauffage telle que par exemple un brûleur à gaz, caractérisé en ce que ledit couvercle est pourvu sur sa face inférieure d'orifices raccordés à un caisson de récupération et mélange des fumées ménagé dans ledit couvercle.

Selon une autre caractéristique de l'invention, ce caisson est raccordé à un échangeur fumées-air de combustion parvenant au brûleur , cet échangeur étant contenu dans le couvercle.

Suivant un mode de réalisation préféré , le caisson revêt la forme d'une chambre annulaire raccordée aux orifices précités débouchant dans l'enceinte.

5 Quant à l'échangeur raccordé au caisson, il revêt lui aussi la forme d'un élément annulaire extérieurement concentrique au caisson.

L'élément annulaire précité se compose de deux conduits concentriques définissant respectivement un conduit central raccordé à une source d'air de combustion et au
10 brûleur, et un conduit annulaire raccordé au caisson précité.

Mais d'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront mieux dans la description détaillée qui suit et se réfère aux dessins annexés, donnés uniquement
15 à titre d'exemple , et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe verticale d'une poche d'aciérie avec couvercle muni d'un dispositif de chauffage conforme à cette invention, et

- la figure 2 est une vue en coupe faite sensiblement suivant la ligne II-II de la figure 1.
20

En se reportant aux figures, on voit une poche de coulée 1 utilisée dans les aciéries et munie d'un revêtement intérieur 2 en matériau réfractaire, cette poche étant surmontée d'un couvercle 3 au centre duquel est fixé un
25 brûleur 4 dont la sortie débouche évidemment dans la poche 1.

Conformément à l'invention, le couvercle 3 est muni d'orifices 5 débouchant d'une part dans la poche 1 et d'autre part dans un caisson 6 ménagé dans le couvercle 3 et
30 revêtant la forme d'une chambre annulaire , comme on le voit bien sur la figure 2. Le caisson ou chambre annulaire 6 permet la récupération et le mélange des fumées contenues dans la poche 1, lorsque le couvercle 3 est fermé.

Le caisson 6 est raccordé à un échangeur 7 fumées-air
35 de combustion parvenant au brûleur 4, cet échangeur étant;

tout comme le caisson 6, contenu dans le couvercle 3, et revêtant la forme d'un élément annulaire extérieurement concentrique au caisson 6.

5 Plus précisément, l'échangeur ou élément annulaire 7 se compose, comme on le voit bien sur la figure 2, de deux conduits concentriques, et à savoir un conduit central annulaire 8 raccordé à une source d'air de combustion parvenant au brûleur 4, et un conduit annulaire entourant le conduit central 8 et raccordé au caisson 6 par des
10 conduites montrées schématiquement en 10 sur la figure 2.

Le conduit central 8 dans lequel circule l'air de combustion est raccordé à une source d'air montrée schématiquement en 5 par une conduite 11, et ce conduit central annulaire 8 est bien sûr relié au brûleur 4 par une conduite
15 visible en 12 sur la figure 2.

Le fonctionnement du dispositif qui vient d'être décrit se déduit immédiatement de la description qui précède.

20 Les fumées, après chauffage du revêtement réfractaire 2 dans la poche 1 passent dans les orifices 5 et aboutissent au caisson 6 où elles sont mélangées puis les fumées passent par les conduites 10 dans le conduit annulaire 9 de l'échangeur 7, afin de préchauffer l'air de combustion qui entre dans le couvercle 3 par la conduite 11
25 à la température ambiante.

Plus précisément, l'air de combustion préchauffé par les fumées parcourant le conduit central 8 de l'échangeur 7, sort en 13 à une température voisine de 500°C pour être dirigé par la conduite 12 vers le brûleur 4.

30 Le revêtement réfractaire 2 sera chauffé d'une manière uniforme par le fait que non seulement le brûleur 4 est centré sur la poche 1, mais aussi parce que les fumées sortiront de la poche 1 par les orifices 5 qui sont avantageusement ménagés sur le couvercle symétriquement et
35 concentriquement au brûleur 4.

L'air de combustion parcourant le conduit central 8 de l'échangeur 7 pourra se déplacer dans le même sens que les fumées circulant dans le conduit annulaire 9 ou bien dans le sens contraire, cela sans opérer de modifications importantes sur le matériau réfractaire du couvercle 3. 5 Le type d'échange sera choisi en fonction de l'opération à effectuer sur le poste comprenant la poche (séchage, frittage, chauffage ou maintien en température de la poche).

On ajoutera encore que les fumées pourront être 10 aspirées par tout système approprié placé sur le couvercle afin de remédier aux pertes de charge dans l'échangeur 7, ce qui permettra de contrôler la pression régnant dans le four, tout en évitant toute entrée d'air parasite ou toute sortie des fumées par le faible jeu existant entre la 15 poche 1 et le couvercle 3.

On a donc réalisé suivant l'invention un dispositif de chauffage aménagé dans le couvercle d'un récipient tel qu'une poche d'aciérie, ce dispositif améliorant de manière notable le rendement de chauffage et remédiant à tous les 20 systèmes de chauffage antérieurement connus et constitués par un simple brûleur solidaire du couvercle ou encore par des résistances électriques chauffantes plongées dans la poche et posant des problèmes de cuisson du réfractaire en surface et donc des difficultés à éliminer l'eau dans 25 le cas d'un séchage.

Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée au mode de réalisation décrit et illustré qui n'a été donné qu'à titre d'exemple.

C'est ainsi qu'on pourrait encore améliorer le 30 rendement de chauffage en réutilisant les fumées refroidies dans le couvercle et en les envoyant dans un échangeur intégré au brûleur pour préchauffer d'autant plus l'air de combustion y parvenant.

L'invention comprend donc tous les équivalents 35 techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons,

si celles-ci sont effectuées suivant l'esprit de l'invention.

Enfin, on précisera qu'un couvercle comprenant un dispositif de chauffage intégré conforme à cette invention demeure d'un prix relativement modique et peut s'adapter facilement aux différents diamètres de poches en service dans l'industrie métallurgique notamment.

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

1.- Dispositif de chauffage d'une enceinte formant
récipient et telle que par exemple une poche d'aciérie, cette
enceinte étant obturable par un couvercle (3) muni d'une
5 source de chauffage telle que par exemple un brûleur à gaz
(4), caractérisé en ce que ledit couvercle (3) est pourvu
sur sa face inférieure d'orifices (5) raccordés à un caisson
(6) de récupération et mélange des fumées ménagé dans le
couvercle (3).

10 2.- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé
en ce que le caisson précité (6) est raccordé à un élément
(7) fumées-air de combustion parvenant au brûleur (4), cet
échangeur étant contenu dans le couvercle (3).

15 3.- Dispositif selon la revendication 1,
caractérisé en ce que le caisson précité (6) revêt la forme
d'une chambre annulaire raccordée aux orifices précités (5)
débouchant dans l'enceinte (1) .

20 4.- Dispositif selon l'une des revendications 1
à 3, caractérisé en ce que l'échangeur précité (7) raccordé
au caisson (6) revêt la forme d'un élément annulaire
extérieurement concentrique au caisson.

25 5.- Dispositif selon la revendication 4,
caractérisé en ce que l'élément annulaire précité se
compose de deux conduits concentriques (8, 9) définissant
respectivement un conduit central (8) raccordé à une source
d'air de combustion (5) et au brûleur (4), et un conduit
annulaire (9) raccordé (10) au caisson précité (6).

