

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 580 204

②① N° d'enregistrement national :

86 05017

⑤① Int Cl⁴ : B 22 D 41/08 // B 22 D 11/10.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 8 avril 1986.

③① Priorité : DE, 10 avril 1984, n° P 35 12 796.1.

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 42 du 17 octobre 1986.

⑥① Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦① Demandeur(s) : Société dite : STOPINC AKTIENGESELL-
SCHAFT. — CH.

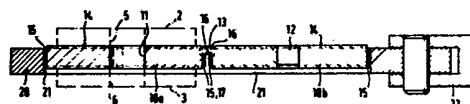
⑦② Inventeur(s) : Robert Fricker.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : Bureau D. A. Casalonga, Office Josse et
Petit.

⑤④ Ensemble coulissant pour un obturateur à coulisse d'un récipient métallurgique, et plaque partielle coulissante pour un tel ensemble.

⑤⑦ Ensemble coulissant d'un obturateur à coulisse pour la buse de coulée d'un récipient métallurgique. Cet ensemble comporte deux plaques partielles coulissantes réfractaires 10a, 10b situées côte à côte et guidées pour être déplacées ensemble par rapport à une plaque fixe d'obturateur 2. Chaque plaque partielle présente une surface d'étanchéité 14 tournée vers la plaque fixe 2, et est ceinturée par un collier en tôle 15. Le long des régions de leur pourtour qui sont en aboutement mutuel, les plaques partielles 10a, 10b ont au moins un saillant réfractaire 16 débordant au-delà du collier en tôle 15 et prolongeant la surface d'étanchéité 14 jusqu'au joint d'aboutement 13.



FR 2 580 204 - A1

ENSEMBLE COULISSANT POUR UN OBTURATEUR A COULISSE
D'UN RECIPIENT METALLURGIQUE, ET PLAQUE
PARTIELLE COULISSANTE POUR UN TEL ENSEMBLE

5 L'invention concerne un ensemble coulissant d'un
obturateur à coulisse pour la buse de coulée d'un
récepteur métallurgique, avec deux plaques partielles
coulissantes réfractaires situées côte-à-côte et guidées
pour être déplacées ensemble par rapport à une plaque
10 fixe d'obturateur, chacune de ces plaques partielles
présentant une surface d'étanchéité tournée vers cette
plaque fixe et ayant son pourtour ceinturé par un
collier en tôle.

15 Les plaques partielles, remplaçables chacune
individuellement, peuvent être constituées l'une par une
plaque de coulée présentant une ouverture de passage, et
l'autre par une plaque obturatrice. Toutefois, on peut
aussi envisager deux plaques de coulée situées l'une à
côté de l'autre, utilisées alternativement. Afin de
20 maintenir sa cohésion lorsque des fissures se produisent
dans son matériau réfractaire, chaque plaque partielle
doit être ceinturée par un collier en tôle, lequel peut
être réalisé sous la forme d'une bande serrée ou faire
partie d'une enveloppe en tôle avec surface de fond.

25 Dans un ensemble coulissant du genre mentionné au
début (demande de brevet DE 21 46 677), les deux plaques
partielles sont en aboutement mutuel par leurs colliers
en tôle, et les bords de ces deux colliers sont libres
vers le haut. Il en résulte qu'au cours de l'utilisation
30 les différences de dilatation thermique du matériau
réfractaire et du collier en tôle peuvent perturber le
contact régulier des surfaces d'étanchéité contre la
plaque fixe d'obturateur. En outre, lors du coulisement
des plaques, les bords en tôle précités glissent en
35 dessous de l'ouverture de la plaque fixe, et l'acier en

fusion se trouvant dans cette ouverture vient alors au contact de la tôle. Il en résulte qu'au cours de la suite du coulisement les surfaces d'étanchéité peuvent être endommagées par des particules d'acier solidifiées et adhérentes, ou que le remplacement d'une plaque partielle peut être rendu difficile du fait de bords en tôle mutuellement soudés.

L'invention a pour but de permettre à l'ensemble coulisant avec plaques entourées de tôle de pouvoir être déplacé par coulisement dans les deux sens, sans que le fait que le joint d'aboutement entre plaques partielles passe en dessous du métal en fusion soit une cause de perturbation ou détérioration.

Dans l'ensemble coulisant selon l'invention, ce but est atteint par le fait que les plaques partielles présentent, le long des régions de leur pourtour qui sont en aboutement mutuel, au moins un saillant réfractaire débordant au-delà du collier en tôle et prolongeant la surface d'étanchéité jusqu'au joint d'aboutement. Il en résulte la formation d'une surface d'étanchéité continue sur l'étendue des deux plaques partielles coulissantes, la continuité de cette surface d'étanchéité rendant impossible tout contact entre le métal en fusion et les colliers en tôle, et assurant ainsi un fonctionnement sans problème.

Dans un mode de réalisation particulièrement simple, les deux plaques partielles présentent des saillants réfractaires formés identiquement, constituant chacun une saillie supérieure à l'épaisseur du collier.

L'invention concerne en outre une plaque réfractaire constituant une plaque partielle pour un ensemble coulisant du type considéré. Selon l'invention, le long d'une partie rectiligne de la plaque, la surface d'étanchéité de celle-ci est agrandie par un saillant réfractaire formant une saillie

dépassant le collier en tôle. Ce saillant s'étend de préférence le long d'un côté étroit du rectangle, ceci, bien entendu, à condition que la plaque ait une forme sensiblement rectangulaire. La largeur du collier en tôle peut être réduite le long du saillant, un 5 avantageux compromis entre la conservation d'une largeur notable du collier et l'obtention d'une surface de contact (surface d'aboutement) suffisante du saillant est alors réalisé si le saillant occupe au maximum la 10 moitié de l'épaisseur de la plaque. Toutefois, le collier en tôle peut aussi passer, le long de la portion de pourtour mentionnée, dans une rainure qui est bordée de chaque côté par un saillant, ce qui permet de réaliser ce collier en tôle avec une largeur constante 15 sur tout son périmètre.

Les caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus complètement dans la description présentée ci-après, à titre d'exemple non limitatif, en se reportant au dessin annexé, dont les figures 20 représentent :

- la figure 1, une vue en coupe longitudinale d'un ensemble coulissant;
- la figure 2, le même ensemble coulissant vu en plan;
- 25 - la figure 3, une vue en perspective de la partie terminale d'une plaque partielle coulissante; et
- la figure 4, une vue partielle d'une variante de réalisation d'une plaque partielle coulissante considérée en coupe passant par sa partie terminale.

30 L'ensemble coulissant représenté sur les figures 1 et 2 fait partie d'un obturateur à coulisse, dans le cas présent un obturateur du type dit à trois plaques, agencé sur le récipient intermédiaire (panier) d'une installation de coulée continue d'acier. La structure 35 d'ensemble de l'obturateur est sans importance ici.

C'est pourquoi, sur la figure 1, la plaque supérieure fixe 2 avec ouverture de passage 5 et la plaque inférieure fixe 3 avec ouverture de passage 6 ne sont représentées que de manière symbolique. Les deux plaques fixes 2 et 3 de l'obturateur sont constituées, de manière usuelle, par un matériau réfractaire. Le canal de coulée constitué par les ouvertures 5 et 6 peut être commandé par l'ensemble coulissant décrit ci-après.

L'ensemble coulissant présente un cadre rectangulaire 20 et deux plaques partielles réfractaires, à savoir une plaque de coulée 10a et une plaque obturatrice 10b. Par une tige de poussée 22 articulée sur le cadre 20 et entraînée, l'ensemble coulissant peut être déplacé de manière connue, dans deux sens opposés sur la direction de la flèche, les plaques partielles 10a et 10b de l'ensemble coulissant situées côte-à-côte dans l'ouverture 21 du cadre étant guidées pour être déplacées ensemble par rapport aux plaques fixes 2 et 3 de l'obturateur. La face supérieure de chaque plaque 10a et 10b de l'ensemble coulissant est réalisée sous la forme d'une surface d'étanchéité plane 14 tournée vers la plaque fixe supérieure 2 de la fermeture. Il en est de même - dans le cas du présent obturateur à trois plaques - pour la face inférieure des deux plaques partielles par rapport à la plaque fixe inférieure 3 de la fermeture. La plaque de coulée 10a présente une ouverture de passage 11 qui, lorsque l'ensemble coulissant est à la position extrême représentée (position d'ouverture), est alignée sur les ouvertures fixes 5 et 6. Par contre, à l'endroit qui, lorsque l'ensemble coulissant est à son autre position extrême (position d'obturation), se trouve entre les ouvertures fixes 5 et 6, la plaque obturatrice 10b est de préférence munie d'un insert poreux 12 permettant d'insuffler dans le canal de coulée un gaz pendant les

périodes d'obturation. Selon la position de l'ensemble couissant, l'obturateur peut donc être, de manière connue, soit complètement ouvert, soit partiellement ouvert (étranglement), soit tout à fait fermé.

5 Les deux plaques 10a et 10b sont ceinturées périmétriquement par un collier en tôle 15. Celui-ci sert à maintenir la cohésion des plaques lorsque des fissures se forment dans le matériau réfractaire, au cours de l'utilisation, sous l'effet des sollicitations thermiques alternées extrêmes. Grâce à la subdivision, 10 chacune des plaques 10a et 10b de l'ensemble couissant peut être remplacée individuellement. En particulier, la plaque de coulée 10a, qui souffre d'une forte usure lors de l'étranglement, peut être remplacée lorsque la plaque 15 obturatrice se trouve en position d'obturation entre les plaques fixes 2 et 3 de l'obturateur.

L'utilisation de l'obturateur exige en règle générale un va-et-vient répété entre position d'ouverture ou position d'étranglement et position 20 d'obturation, dans les deux sens. Il faut alors que le joint d'aboutement 13 existant entre les deux plaques 10a et 10b glisse en dessous du métal en fusion se trouvant dans l'ouverture 5 de la plaque fixe supérieure. Afin que cela soit réalisable sans 25 difficulté, et de manière répétée, le joint d'aboutement sus-mentionné, autrement dit la partie terminale de chaque plaque coulissante bordant ce joint, est constitué de façon particulière :

Un saillant réfractaire 16 est formé le long des 30 portions de périmètre où les plaques partielles sont en aboutement - ici le côté étroit de ces plaques qui sont sensiblement rectangulaires. Ce saillant 16 déborde au-dessus du collier en tôle 15 et prolonge la surface d'étanchéité 14 jusqu'au joint d'aboutement 13. A cet 35 égard, les deux plaques partielles 10a et 10b de

l'ensemble coulissant sont avantageusement de formes identiques, c'est-à-dire qu'elles présentent des saillants identiques 16 dépassant l'épaisseur du collier. Aux fins précitées, la largeur du collier 15
5 est à chaque fois réduite de manière correspondante, le long du saillant rectiligne 16. Afin de conserver d'une part une résistance suffisante au collier réduit en largeur dans la zone 17 tout en obtenant néanmoins d'autre part une surface d'aboutement suffisante des
10 saillants 16 à l'endroit du joint 13, il est avantageux que chaque saillant 16 n'occupe pas sensiblement plus de la moitié de l'épaisseur de sa plaque.

La réalisation décrite assure que le métal en fusion se trouvant dans le canal de passage ne pourra
15 jamais venir au contact de parties métalliques de l'obturateur, notamment pas au contact des colliers 15 des plaques partielles de l'ensemble coulissant, de sorte que ces colliers 15 pourront assumer complètement la fonction qui leur échoit. Avec l'agencement indiqué
20 des plaques partielles à l'intérieur du cadre 20, et par suite du frottement de ces plaques partielles entre les plaques fixes 2 et 3 sollicitées l'une vers l'autre, le joint d'aboutement 13 reste fermé de manière étanche, durablement, en présence de mouvements dans les deux
25 sens.

Dans la forme de réalisation selon la figure 4, une rainure 18 pour recevoir le collier 15' est prévue sur la plaque partielle 10', le long de la portion de périmètre qui forme le joint d'aboutement 13. Ici, ce
30 collier 15' peut être avantageusement réalisé avec une largeur constante sur tout le périmètre. La rainure 18 est bordée de chaque côté par un saillant 16' débordant au-delà de ce collier 15'. Le premier saillant 16' prolonge la surface d'étanchéité supérieure 14 et
35 l'autre saillant prolonge la surface d'étanchéité

opposée, inférieure, 14', jusqu'au joint d'aboutement
13. Cette variante de réalisation offre la possibilité
de retourner éventuellement, si nécessaire, la plaque
partielle concernée, de sorte que la surface
5 d'étanchéité supérieure est au choix la surface 14 ou la
surface 14'.

REVENDICATIONS

1. Ensemble coulissant d'un obturateur à coulisse pour la buse de coulée d'un récipient métallurgique, avec deux plaques partielles coulissantes réfractaires situées côte-à-côte et guidées pour être déplacées ensemble par rapport à une plaque fixe d'obturateur, chacune de ces plaques partielles présentant une surface d'étanchéité tournée vers cette plaque fixe et ayant son pourtour ceinturé par un collier en tôle, caractérisé en ce que les plaques partielles (10a, 10b) présentent, le long des régions de leur pourtour qui sont en aboutement mutuel, au moins un saillant réfractaire (16) débordant au-delà du collier en tôle (15) et prolongeant la surface d'étanchéité (14) jusqu'au joint d'aboutement (13).

2. Ensemble selon la revendication 1, caractérisé en ce que les deux plaques partielles (10a, 10b) présentent des saillants réfractaires (16) formés identiquement, constituant chacun une saillie supérieure à l'épaisseur du collier.

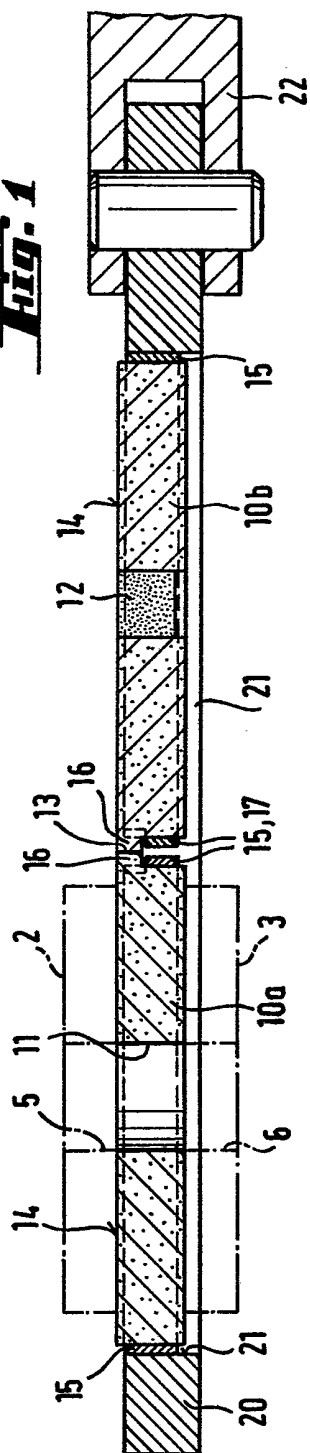
3. Plaque réfractaire constituant une plaque partielle pour un ensemble coulissant selon la revendication 1, dotée d'une surface d'étanchéité et d'un collier ceinturant son pourtour, caractérisée en ce que le long d'une portion rectiligne du pourtour de la plaque (10a,10b) la surface d'étanchéité (14) de cette plaque est agrandie par un saillant réfractaire (16) formant une saillie dépassant le collier en tôle (15).

4. Plaque selon la revendication 3, ayant une forme sensiblement rectangulaire, caractérisée en ce que le saillant (16) s'étend le long d'un côté étroit du rectangle.

5. Plaque selon la revendication 3 ou 4, caractérisée en ce que la largeur du collier (15) est

réduite le long du saillant (16), ce dernier occupant au maximum la moitié de l'épaisseur de la plaque.

- 5 6. Plaque selon la revendication 3 ou 4, caractérisée en ce que le long de la portion de pourtour le collier en tôle (15') passe dans une rainure (18) qui est bordée de chaque côté par un saillant (16').

Fig. 1**Fig. 2**