

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 554 030

②① N° d'enregistrement national :

84 02514

⑤① Int Cl⁴ : B 22 D 41/08.

①② **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②② Date de dépôt : 20 février 1984.

③⑦ Priorité : JP, 2 novembre 1983, n° 206479/83.

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 18 du 3 mai 1985.

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦① Demandeur(s) : Société dite : TOSHIBA CERAMICS CO
LTD. — JP.

⑦② Inventeur(s) : Kazumi Arakawa, Masuo Sugie, Takumi
Nishio, Toshio Kawamura, Takashi Watanabe, Tsutomu
Nagahata et Takashi Matsushita.

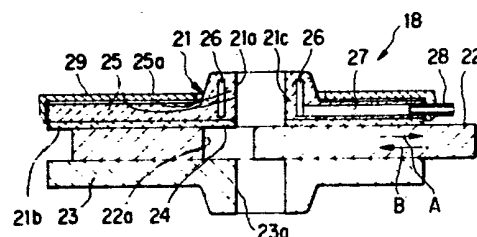
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : Société de protection des inventions.

⑤④ Dispositif de décharge de métal fondu.

⑤⑦ Dispositif de décharge 18 de métal fondu comprenant un plateau stationnaire 21 en matériau réfractaire prévu pour être monté sur le fond d'un conteneur de métal fondu, le plateau stationnaire 23 ayant un trou de passage de métal fondu pour permettre au métal fondu d'être évacué à l'extérieur du conteneur, et un plateau coulissant ou glissière 22 en matière réfractaire coulissant le long d'une surface inférieure du plateau stationnaire est prévu pour ouvrir ou fermer le trou de passage en coulissant par rapport au plateau stationnaire.

Le plateau stationnaire comprend un corps principal 25 de plateau stationnaire traversé par le trou de passage, au moins la majeure partie du corps principal étant en matériau réfractaire poreux, le corps principal du plateau stationnaire comprenant une chambre autour d'une partie de paroi circulaire du trou de passage et un trou d'introduction de gaz en communication avec la chambre d'introduction d'un gaz à partir de l'extérieur dans la chambre, la partie de paroi 25a circulaire comprenant un dispositif perforé d'alimentation en gaz.



Dispositif de décharge de métal fondu.

La présente invention se rapporte à un dispositif de décharge de métal fondu prévu pour être monté sur une partie de fond d'un conteneur tel qu'une cuillère ou une poche de fonderie permettant de contrôler la décharge du métal fondu au cours de la coulée d'un métal fondu ou d'un produit analogue.

Dans le cas de la coulée de l'acier fondu par exemple, au cours d'un procédé de coulée en continu de type courant, un dispositif de décharge de métal fondu comprend un plateau stationnaire et un plateau coulissant ou glissière qui est fixé à la partie de fond d'une cuillère ou poche de coulée de l'acier fondu et le débit d'écoulement de l'acier fondu est réglé en faisant glisser la glissière par rapport au plateau stationnaire pour permettre l'ouverture ou la fermeture d'un trou de passage, dans le plateau stationnaire, pour l'acier fondu. Dans le dispositif de décharge de métal fondu mentionné ci-dessus, un gaz inerte tel que de l'argon est introduit à partir du plateau stationnaire dans l'acier fondu de façon à éviter l'obstruction du trou de passage due à la solidification des aciers fondus et/ou au dépôt des oxydes de métaux ou de métalloïdes tels que Al, Ti, Ca, Cr, Mn, Si ou Ni.

Un dispositif de décharge de métal fondu de type courant du type décrit ci-dessus est représenté sur la figure 1.

Sur la figure 1, une buse supérieure 1 comportant un trou de passage 1a pour le métal fondu est fixée sur une partie de fond d'une poche de fonderie (non représentée). Au-dessous de la buse supérieure 1, est fixé un dispositif 14 de décharge du métal fondu comprenant un plateau supérieur stationnaire 2, une glissière 3 et un plateau stationnaire inférieur 4 avec des trous de passage pour le métal fondu, à savoir 2a,

3a et 4a. La glissière 3 coulisse entre le plateau stationnaire supérieur 2 et le plateau stationnaire inférieur 4 dans le sens A ou B pour ouvrir ou fermer les trous de passage 2a, 3a, 4a en réglant ainsi le débit d'écoulement des aciers fondus traversant les trous 2a, 3a, 4a et en fermant complètement les trous 2a, 3a, 4a. L'élément de châssis 2b du plateau stationnaire supérieur 2 est constitué de matériau réfractaire dense et un élément d'alimentation en gaz 5 constitué de matière réfractaire poreuse est monté solidement sur tout le pourtour de la surface 2c de la paroi circulaire interne supérieure et agrandie de l'élément de châssis 2b pour former le trou de passage 2a. Une zone d'uniformisation de la pression de gaz ou une zone de pression uniforme 6 sous la forme d'un espace ou d'une chambre annulaire est prévue entre l'élément poreux annulaire 5 et l'élément de châssis 2b du plateau stationnaire supérieur. En outre, un trou 7 d'introduction de gaz communiquant avec la zone de pression uniforme 6 est prévu dans le plateau stationnaire supérieur 2, et un tuyau d'introduction de gaz, non représenté, est relié au trou d'introduction de gaz 7. Une buse sous-jacente 8 est fixée au fond du plateau stationnaire inférieur 4 et insérée à sa partie inférieure dans un moule 9. Un élément métallique 15 constituant une partie de la poche de fonderie est fixé au moyen d'un mortier de ciment, par exemple, au plateau stationnaire supérieur 2 du dispositif de décharge 14 du métal fondu.

Dans le dispositif 14 représenté, l'acier fondu versé à partir de la poche de fonderie (non représentée) est introduit dans les trous de passage 1a, 2a, 3a, 4a et 8a respectivement formés dans la buse supérieure 1, le plateau stationnaire supérieur 2, la glissière 3, le plateau stationnaire 4 et la buse sous-jacente 8 dans le moule 9 et est ensuite refroidi dans ce moule et au-delà

de la buse 8. Il s'ensuit qu'une couche fondue 10, une couche partiellement fondue ou à moitié fondue 11 et une couche 12 solidifiée se forment à l'intérieur du moule 9 et au-dessous de ce moule 9. Une couche de pou-
5 dre fondue 13 se forme au-dessus de la couche fondue 10.

Dans le dispositif de décharge 14 de métal fondu décrit ci-dessus, un gaz est introduit à partir du trou d'introduction de gaz 7 dans l'acier fondu par l'élément d'alimentation en gaz 5 en vue d'agiter
10 l'acier fondu dès que les aciers fondus commencent à être versés dans la poche de fonderie, on évite ainsi la solidification de l'acier fondu dans le trou de passage 2a dans le plateau stationnaire supérieur 2 et facilite l'ouverture initiale du trou 2a. Par ailleurs,
15 le gaz est introduit dans l'élément d'alimentation de gaz poreux 5 afin d'agiter l'acier fondu également pendant la coulée pour éviter la solidification de l'acier fondu et/ou le dépôt d'oxydes métalliques et par suite éviter le colmatage dans le trou 2a, etc. En outre,
20 l'alimentation en gaz sert à faire flotter les oxydes ou les impuretés dans l'acier fondu pour réduire la teneur des oxydes ou des impuretés contenus dans les aciers de 1/5 à 1/10 en comparaison des produits en acier obtenus en l'absence d'une telle alimentation en
25 gaz.

Le dispositif de décharge 14 de métal fondu de type conventionnel tel que décrit ci-dessus présente toutefois les inconvénients suivants :

Comme seul l'élément d'introduction de gaz 5 est
30 constitué de matériau réfractaire poreux et que l'élément de châssis 2b est constitué de matériau réfractaire dense dans le plateau stationnaire supérieur 2, le plateau stationnaire n'a pas de propriétés thermoisolantes suffisantes. Il s'ensuit la crainte que
35 l'élément métallique 15 recouvrant le dispositif de

décharge 14 de métal fondu puisse présenter des distorsions. Par ailleurs, comme l'élément de châssis 2b constitué de matériau réfractaire dense est un conducteur thermique relativement bon au travers duquel la chaleur peut être éliminée de l'acier fondu, le colmatage dans le trou de passage 2a produit par la solidification des aciers fondus ou des métaux analogues ne peut pas être évité efficacement.

La présente invention a été faite en vue de résoudre les problèmes évoqués ci-dessus et elle a pour but de fournir un dispositif de décharge de métal fondu permettant de diminuer la dissipation thermique au travers du plateau stationnaire afin de réduire ainsi les craintes de colmatage du trou de passage de métal fondu dans le plateau stationnaire. Le but indiqué ci-dessus peut être atteint grâce à un dispositif de décharge de métal fondu conforme à l'invention comprenant : un plateau stationnaire en matériau réfractaire prévu pour être monté sur le fond d'un conteneur de métal fondu, le plateau stationnaire ayant un trou de passage de métal fondu pour permettre au métal fondu d'être évacué à l'extérieur du conteneur, et un plateau coulissant ou glissière en matière réfractaire coulissant le long d'une surface inférieure du plateau stationnaire est prévu pour ouvrir ou fermer le trou de passage en coulissant par rapport au plateau stationnaire, caractérisé en ce que le plateau stationnaire comprend un corps principal de plateau stationnaire traversé par le trou de passage, au moins la majeure partie du corps principal étant en matériau réfractaire poreux, le corps principal du plateau stationnaire comprenant une chambre autour d'une partie de paroi circulaire du trou de passage et un trou d'introduction de gaz en communication avec la chambre d'introduction d'un gaz à partir de l'extérieur dans la chambre, la partie

de paroi circulaire comprenant un dispositif perforé d'alimentation en gaz pour faire passer le gaz de la chambre vers le trou de passage.

Dans le dispositif de décharge de métal fondu
5 conforme à la présente invention, comme la majeure partie du corps principal du plateau stationnaire comportant un trou de passage pour le métal fondu est constituée de matériau poreux, une quantité de dissipation de chaleur au travers de la majeure partie du corps
10 principal du plateau stationnaire peut être maintenue relativement petite et la dissipation thermique par le plateau stationnaire peut être maintenue à un niveau relativement faible, de telle sorte que l'abaissement ou la diminution de la température du métal fondu si
15 elle existe peut être rendue relativement insignifiante dans le trou de passage de métal fondu du plateau stationnaire et en conséquence, il existe moins de crainte de colmatage du trou de passage produit par la solidification du métal fondu dans le trou de passage du
20 métal fondu et/ou de dépôt des impuretés dans le métal fondu (devant par exemple être coulé) sur la paroi du trou de passage.

Dans la présente description les termes "corps principal du plateau stationnaire", "majeure partie du
25 corps principal du plateau stationnaire" et "châssis ou partie de châssis du plateau stationnaire" signifient que ces parties occupent une partie majeure ou dominante du plateau stationnaire.

L'expression "matériaux réfractaires denses"
30 signifie que ces matériaux réfractaires sont produits à une telle densité élevée qu'elle évite pratiquement le départ du gaz par perméabilité et, l'expression "matériaux réfractaires poreux" signifie que ces matériaux réfractaires sont produits de façon à avoir
35 des pores permettant pratiquement la fuite des gaz par

perméabilité, et ont une conductivité thermique relativement basse et une propriété thermoisolante relativement élevées en comparaison des matériaux réfractaires denses de même composition.

5 Le matériau réfractaire poreux est choisi, pour sa propriété thermoisolante et sa propriété de perméabilité au gaz, etc., parmi les matériaux réfractaires poreux ayant une composition et une porosité appropriées, etc., suivant le rôle de l'élément formé
10 avec le matériau réfractaire poreux. Dans le cas où il est nécessaire de faire pénétrer un gaz dans le matériau réfractaire poreux, un certain nombre de pores présents dans le matériau réfractaire poreux n'ont pas besoin d'être en communication les uns avec les autres ou
15 d'être ouverts sur une surface de l'élément.

Les matériaux réfractaires utilisés dans les plateaux stationnaires et la glissière peuvent être de préférence des matériaux résistant fortement à la corrosion tels que les réfractaires aluminés, les
20 réfractaires de magnésie, les réfractaires de zircon, ou les réfractaires de zircone.

Le gaz utilisé dans le dispositif de décharge de métal fondu conforme à l'invention est constitué de préférence de gaz tel que l'argon ou l'azote qui
25 sont inertes dans le métal fondu. Le gaz inerte peut être chauffé au préalable ou non.

Dans le dispositif de décharge de métal fondu conforme à l'invention, de préférence, le plateau stationnaire présente une partie en matériau réfractaire
30 dense fixée sur une surface inférieure du corps principal du plateau stationnaire et le plateau stationnaire est prévu pour coulisser au contact d'une surface supérieure du coulisseau sur une surface inférieure de la partie en matériau dense.

Selon un mode de réalisation préféré du dispositif de décharge de métal fondu conforme à l'invention, le corps principal du plateau stationnaire est fondu intégralement. Dans ce mode de réalisation, le dispositif perforé d'alimentation en gaz peut comporter soit
5 plusieurs trous d'alimentation en gaz formés sur la partie de paroi circulaire du corps principal du plateau stationnaire pour faire communiquer la chambre avec le trou de passage, soit des pores présents dans le
10 matériau réfractaire poreux constituant la partie de paroi circulaire située entre la chambre et une surface circulaire du trou de passage. En outre, le dispositif perforé d'alimentation en gaz peut comprendre les deux à la fois.

15 Dans le cas où le dispositif perforé d'alimentation en gaz comprend des trous d'alimentation prévus sur la partie de paroi circulaire du trou, chacun des trous d'alimentation en gaz peut avoir n'importe quelle configuration souhaitée dans sa coupe latérale telle
20 qu'une forme allongée ou une forme ressemblant à une fente, aussi bien que des formes circulaires elliptiques carrées ou polygonales.

Suivant un autre mode de réalisation préféré du dispositif de décharge de métal fondu conforme à
25 l'invention, le corps principal du plateau stationnaire comprend un élément d'alimentation en gaz permettant de faire pénétrer le gaz d'alimentation dans le trou de passage, l'élément d'alimentation en gaz constituant au moins une portion de la partie de paroi circulaire
30 du trou de passage, et une portion de châssis en matériau réfractaire sur laquelle l'élément d'alimentation en gaz constitué de matériau réfractaire poreux est fixé solidement, la chambre étant formée entre la partie de châssis et l'élément d'alimentation en gaz. Dans ce
35 mode de réalisation modifié, le dispositif perforé

d'alimentation en gaz peut comprendre plusieurs trous d'alimentation de gaz formés dans l'élément d'alimentation en gaz constitué de matériaux réfractaires ou poreux pour faire communiquer la chambre et le trou de passage, et/ou des pores présents dans l'élément d'alimentation en gaz constitué de matériau réfractaire poreux.

Dans le cas où le dispositif perforé d'alimentation en gaz comprend plusieurs trous d'alimentation en gaz formés dans l'élément d'alimentation en gaz, chacun des trous d'alimentation en gaz peut avoir n'importe quelle configuration souhaitée, dans sa coupe latérale telle qu'une forme allongée ou une forme rappelant celle d'une fente, aussi bien que des formes circulaires elliptiques et carrées ou toute autre forme polygonale.

Dans le cas où le dispositif perforé d'alimentation en gaz comprend les trous d'alimentation en gaz dans le dispositif de décharge de métal fondu conforme à l'invention, la chambre d'alimentation en gaz à partir du trou d'introduction de gaz vers les trous d'alimentation en gaz pratiquement à une pression uniforme peuvent être placés soit entièrement ou partiellement tout autour de la partie de paroi circulaire du trou de passage de métal fondu. Par exemple, la chambre peut être disposée seulement sur un côté tout autour de la partie de paroi circulaire du trou d'où le trou commence à être fermé par la glissière lorsque la glissière se déplace pour fermer le trou. Dans ce cas, les trous d'alimentation en gaz peuvent être formés de préférence seulement sur un côté de la partie de la paroi circulaire. Dans le dispositif de décharge de métal fondu selon l'invention, le corps principal du plateau stationnaire est de préférence revêtu d'éléments évitant les fuites de gaz pour éviter qu'un gaz ne

s'échappe au travers de la surface externe du corps principal. Le revêtement peut être appliqué par exemple sous la forme d'un moyen d'éviter les fuites de gaz, mais d'autres éléments tels que des vernis peuvent
5 être utilisés.

D'autres avantages, caractéristiques et buts de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui suit, donnée en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- 10 - la figure 1 est une coupe explicative donnant un exemple d'un dispositif de décharge de métal fondu de type courant monté entre une poche de fonderie et un moule d'un appareil de coulée en continue ;
- la figure 2 est une coupe explicative d'un premier
15 mode de réalisation préféré du dispositif de décharge de métal fondu conforme à l'invention ;
- la figure 3 est une vue en coupe explicative d'un second mode de réalisation du dispositif de décharge de métal fondu conforme à l'invention ; et
- 20 - la figure 4 est une vue en coupe explicative d'un troisième mode de réalisation du dispositif de décharge de métal fondu conforme à l'invention.

On décrit maintenant un premier mode de réalisation préféré d'un dispositif de décharge 18 de métal
25 fondu conforme à l'invention en se référant à la figure 2.

Sur la figure 2, le dispositif de décharge 18 de métal fondu comprend un plateau stationnaire supérieur 21, une glissière 22 et un plateau stationnaire
30 inférieur 23 comportant des trous de passage de métal fondu respectivement 21a, 22a et 23a. La glissière 22 se déplace par coulissement au moyen d'un dispositif d'entraînement tel qu'un cylindre ou un moyen analogue non représenté dans le sens A ou B pour ouvrir ou fermer
35 le trou de passage 21a. Le plateau stationnaire supé-

rieur 21 comprend une partie inférieure 24 constituée de matériau réfractaire dense située sur le côté de la surface coulissante 21b du plateau 21 et un corps principal 25 constitué de matériau réfractaire poreux
5 situé au-dessus, et le plateau 21 est formé par moulage intégral du corps principal 25 et de la partie inférieure 24. Une zone d'uniformisation de la pression de gaz ou une zone de pression uniforme 26 en forme de
10 chambres annulaires comportant une section en coupe de 2 mm de large et de 25 mm de hauteur est formée intérieurement autour de la partie de paroi circulaire 25a du corps principal 25, dans une position située à 15 mm de la surface coulissante 21b. Un trou d'introduction de gaz 27 communiquant avec la zone de pression uniforme
15 26 est prévu sur le corps principal 25 en matériau réfractaire poreux, et un tuyau d'introduction de gaz 28 en fer ou en un métal analogue est relié au trou d'introduction 27. L'extrémité d'insertion du tuyau d'introduction de gaz 28 peut être prolongée près de la
20 chambre 26 comme cela est représenté sur la figure 3. Le tuyau d'introduction de gaz 28 peut être en matériau réfractaire au lieu d'être en métal. Le plateau stationnaire supérieur 21 est imprégné de goudron, de bitume ou de résine, seulement à la partie inférieure 24
25 constituée de matériau réfractaire dense située sur le côté de la surface coulissante 21b, alors que la surface externe du corps principal constitué de matériau réfractaire poreux est recouverte ou revêtue de vernis pour éviter les fuites de gaz, c'est-à-dire
30 pour fournir un joint étanche au gaz. Un élément métallique 29 constituant une partie de la poche de fonderie est fixé au moyen de mortier de ciment, par exemple à la surface externe du plateau stationnaire supérieur 21 dans le dispositif de décharge 18 de métal fondu.

Tout comme dans le dispositif de décharge 14, le métal fondu de type courant représenté sur la figure 1, le dispositif de décharge 18 de métal fondu peut servir par exemple dans l'état où le plateau stationnaire supérieur est monté, par exemple, sur la buse supérieure 1 dans une partie de fond de la poche de fonderie et le plateau stationnaire inférieur 23 est fixé sur sa partie inférieure avec la buse sous-jacente 8.

La zone de pression uniforme 26 située dans le plateau stationnaire supérieur 21 a été obtenue en incorporant un matériau en papier dur ayant une forme correspondante à la zone 26 du corps constitué d'un mélange de produits réfractaires après moulage et ensuite par cuisson de ce dernier par un procédé de frittage ou de cuisson. Un trou d'introduction de gaz 27 a été obtenu par perçage après frittage. La zone de pression uniforme 26 et le trou d'introduction de gaz 27 peuvent naturellement être obtenus en utilisant tout autre procédé approprié.

Tous les trous de passage 21a, la chambre 26, etc., peuvent avoir une forme elliptique, polygonale ou une forme semblable au lieu d'une forme circulaire dans sa coupe latérale.

En ce qui concerne le fonctionnement du dispositif de décharge de métal fondu 18 tel que décrit ci-dessus, dans le cas où le dispositif 18 est monté, par exemple, au fond de la poche de fonderie et si le métal fondu commence à être versé de la poche de fonderie vers la cuve de métal, un gaz inerte est introduit à partir du tuyau d'introduction de gaz 18 dans le trou d'introduction de gaz 27, dans la zone d'uniformisation de pression 26 et dans la partie de paroi circulaire poreuse 21c du trou de passage 21a vers l'intérieur du trou de passage 21a ou dans l'acier fondu. L'acier fondu

se trouve ainsi agité par les bulles de gaz pour éviter la solidification de l'acier fondu dans le trou de passage 21a du plateau stationnaire supérieur 21 et pour faciliter l'ouverture initiale du trou. En outre, 5 comme le gaz peut être alimenté dans le trou de passage 21a également pendant la coulée pour agiter l'acier fondu, la solidification de l'acier fondu et/ou le dépôt des oxydes peut être évité pour éviter de ce fait le colmatage du trou de passage 21a.

10 En outre, comme le corps principal 25 occupant la partie majeure ou dominante du plateau stationnaire supérieur 21 est constituée de matériau réfractaire poreux dans le dispositif de décharge de métal fondu 18, la propriété d'isolement thermique autour du trou de 15 passage 21a (ou 2a) peut être améliorée pour éviter la distorsion de l'élément métallique 29, aussi bien que pour diminuer la crainte du colmatage du trou de passage 21a (ou 2a), en comparaison du cas du dispositif de décharge de métal fondu dans lequel l'élément de châssis 20 2b du plateau stationnaire supérieur 2 est constitué de matériau réfractaire dense.

Comme on peut le voir sur la figure 3, des trous 30 en forme de fente agissant en tant que dispositif perforé d'alimentation de gaz faisant communiquer 25 la zone de pression uniforme 26 sous forme d'une chambre annulaire avec le trou de passage 21a du métal fondu, peut être prévu dans la partie de paroi circulaire 25a du corps principal 25 constitué de matériau réfractaire poreux pour former un second mode de réalisation préféré d'un dispositif de décharge 19 de métal 30 fondu. Chacun des trous 30 d'alimentation en gaz peut être un petit trou de forme circulaire polygonale ou de forme semblable au lieu d'avoir une forme allongée telle que celle d'une fente dans sa coupe latérale. 35 Lorsque des trous 30 d'alimentation en gaz plus grands

que les pores présents dans le matériau réfractaire poreux du corps principal 25 sont mis en place, le gaz peut passer dans le trou de passage 21a sous forme de bulles de plus gros diamètre ayant un effet d'agitation plus important dans les aciers fondus, et le colmatage du trou de passage 21a peut être évité de façon plus efficace.

Dans le dispositif de décharge 19 de métal fondu, la zone en coupe de chacun des trous 30 d'alimentation en gaz est choisie de façon à avoir une taille suffisamment petite pour éviter l'introduction d'acier fondu dans les trous 30 sous l'effet de la pression du gaz et, tout en étant quand même suffisamment large pour produire des bulles d'un diamètre permettant une agitation efficace de l'acier fondu.

Dans le dispositif de décharge 19 de métal fondu du second mode de réalisation selon l'invention et représenté sur la figure 3, les mêmes composants que ceux du dispositif de décharge 18 de métal fondu représentés sur la figure 2 portent les mêmes références numériques. Il est clair que le dispositif de décharge 19 de métal fondu peut fonctionner comme le dispositif 18.

Bien que l'extrémité introduite du tuyau d'introduction de gaz 28 se prolonge près de la zone de pression uniforme 26 dans le dispositif de décharge 19 de métal fondu, l'extrémité du tuyau d'introduction de gaz 28 peut être fixée fortement sur le trou d'introduction de gaz 27 à la manière illustrée sur la figure 2.

La figure 4 représente un dispositif de décharge 20 de métal fondu constituant un troisième mode de réalisation préféré selon l'invention. Dans le dispositif 20 de la figure 4, les mêmes constituants que ceux du dispositif 18 ou du dispositif 20 portent les mêmes références numériques.

Dans le dispositif de décharge 20 de métal fondu, une partie supérieure ou corps principal 25 de plateau stationnaire comprend une partie de châssis 25c constituée de matériau réfractaire poreux et un
5 élément d'alimentation en gaz 31 annulaire en matériau réfractaire poreux et ayant plusieurs trous d'alimentation en gaz 30a s'avancant à partir de la surface circulaire externe 31a vers sa surface circulaire interne 31b. L'élément d'alimentation en gaz 31 est fixé forte-
10 ment dans une encoche centrale 25b de la partie de châssis ou de la majeure partie 25c du corps principal 25 pour constituer la partie de paroi circulaire 25a du trou de passage 21a. L'élément d'alimentation en gaz 31 peut être constitué de matériau réfractaire
15 dense au lieu de matériau réfractaire poreux. Une zone de pression uniforme 26a, en forme de chambre ou d'espace annulaire est formée entre un élément d'alimentation en gaz 31 et la partie de châssis 25c. Chacun des trous d'alimentation en gaz 30a qui fait communi-
20 quer la zone de pression uniforme 26a avec le trou de passage 21a formé d'une manière générale par la surface circulaire interne 31b de l'élément réfractaire poreux 31 peut être un petit trou de fente allongée comme le trou d'alimentation en gaz 30 représenté sur la figure 3
25 ou avoir une forme circulaire en coupe latérale.

Il est clair que le dispositif de décharge de métal fondu 20 représenté sur la figure 4 peut fonctionner de la même façon que le dispositif 19 représenté sur la figure 3.

30 Dans le dispositif de décharge de métal fondu, l'élément d'alimentation en gaz 31 constitué de matériau réfractaire poreux et l'élément de châssis 25c constitué de matériau réfractaire poreux peuvent être pratiquement identiques ou différents entre eux du point
35 de vue de leur composition ou de la porosité. Par exemple,

l'élément d'alimentation en gaz 31 constitué de matériau réfractaire poreux peut avoir des pores plus grands que ceux de la partie de châssis 25c constituée de matériau réfractaire poreux, ou l'élément réfractaire poreux 21
5 peut être constitué de matériau ayant une résistance à la corrosion supérieure au matériau de la partie de châssis 25c. En outre, l'encoche centrale 25b de l'élément de châssis 25c peut se présenter sous la forme d'un trou de pénétration s'avancant vers la surface inférieure
10 25d de l'élément de châssis 25c. En outre, les trous 31a peuvent ne pas être formés dans l'élément d'alimentation de gaz 31a si l'élément 31a est constitué de matériau réfractaire poreux. Dans ce cas, le gaz peut être alimenté à partir de la zone de pression uniforme 26a
15 vers le trou de passage 21a seulement par les trous présents dans l'élément réfractaire poreux 31 qui se comporte comme un dispositif perforé d'alimentation en gaz.

Bien que les descriptions données ci-dessus se
20 rapportent à un dispositif de décharge de métal fondu d'un système de glissière à trois plateaux qui comprend un plateau stationnaire supérieur, une glissière et un plateau stationnaire inférieur, il est clair que le dispositif de décharge de métal fondu conforme à l'invention
25 peut également être constitué d'un système à glissière à deux plateaux constitué d'un plateau stationnaire simple destiné à être monté par exemple sur la buse supérieure d'une poche de fonderie et une glissière coulissant par rapport au plateau stationnaire simple, dans
30 lequel la glissière se déplace intégralement avec une buse sous-jacente ou un élément semblable pouvant être attaché sur son fond, en donnant au plateau stationnaire simple la même structure que celle du plateau stationnaire supérieur des modes de réalisation indiqués
35 ci-dessus. En outre, il est clair que le dispositif de décharge de métal fondu conforme à l'invention peut de

toute évidence être monté non seulement sur le fond d'une poche de fonderie mais également sur le fond d'une cuillère ou d'un dispositif semblable.

EXEMPLE ET EXEMPLE COMPARATIF

5 Deux dispositifs de décharge de métal fondu
14 et deux dispositifs de décharge de métal fondu 18
(le tuyau d'introduction de gaz 28 était introduit dans
le trou 27 près de la zone de pression uniforme 26) en
tant que premier mode de réalisation conforme à l'inven-
10 tion ont été reliés respectivement à quatre passes de
façonnage d'une poche de fonderie ayant une capacité de
30 tonnes. De façon plus précise, deux dispositifs de
type courant 14 ont été reliés à deux passes de façon-
nage de buse supérieure au fond de la poche de façon-
15 nage, et deux dispositifs 18 ont été reliés aux deux
passes de façonnage restantes de buse supérieure au
fond de la poche de fonderie, respectivement. La coulée
a été effectuée en continu tout en versant des aciers
calmés à l'aluminium d'une solution à 0,035 % d'alu-
20 minium en continu à partir d'une cuillère ayant une
capacité de 160 tonnes dans la poche de fonderie. On a
obtenu les résultats suivants.

Pour commencer, on a versé l'acier fondu de
la cuillère vers la poche de fonderie tout en conservant
25 fermés les trous de passage 2a, 21a des dispositifs de
décharge 14, 18 de métal fondu au moyen de la glissière
3, 22 et en soufflant de l'argon gazeux s'écoulant à une
vitesse de 150 l/min. respectivement dans les trous de
passage 2a, 21a. Lorsque le niveau de l'acier fondu
30 dans la poche de fonderie atteignait environ 60 cm de
haut, les trous de passage 2a, 21a des dispositifs de
décharge de métal fondu 14, 18 ont été ouverts et l'acier
fondu d'un volume correspondant à la teneur de sept
cuillères a été coulé en continu tout en réglant le
35 débit de l'argon gazeux à 10 l/min., respectivement.
Bien que les débits de l'acier fondu dans les trous
de passage 2a, 21a vers le moule 29 devenaient

insuffisants pour un débit de coulée déterminé au préalable au cours de la fusion dans chacun des dispositifs de décharge de métal fondu 14, 18, deux dispositifs de décharge de métal fondu 14 de type courant ont atteint
5 cet état défavorable avant que les dispositifs 18 conformes à l'invention atteignent le même état. On considère que ceci est attribuable au fait que les dispositifs de décharge 18 de métal fondu d'un mode de réalisation conforme à l'invention sont supérieurs en matière
10 d'isolement thermique aux dispositifs de décharge 14 de métal fondu de type courant.

Bien que la partie 15a de l'élément métallique 15 situé au voisinage du trou de passage 2a ait subi une distorsion d'environ 1,5 mm après la coulée
15 d'acier pour cent cuillères dans chacun des dispositifs de décharge de métal fondu de type courant, l'élément métallique 29 ne présentait pas de distorsion du tout dans les dispositifs de décharge 18 de métal fondu du mode de réalisation conforme à l'invention.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de décharge (18) de métal fondu comprenant un plateau stationnaire (21) en matériau réfractaire prévu pour être monté sur le fond d'un conteneur de métal fondu, le plateau stationnaire (23) ayant un trou de passage de métal fondu pour permettre au métal fondu d'être évacué à l'extérieur du conteneur, et un plateau coulissant ou glissière (22) en matière réfractaire coulissant le long d'une surface inférieure du plateau stationnaire est prévu pour ouvrir ou fermer le trou de passage en coulissant par rapport au plateau stationnaire, caractérisé en ce que le plateau stationnaire comprend un corps principal (25) de plateau stationnaire traversé par le trou de passage, au moins la majeure partie du corps principal étant en matériau réfractaire poreux, le corps principal du plateau stationnaire comprenant une chambre autour d'une partie de paroi circulaire du trou de passage et un trou d'introduction de gaz en communication avec la chambre d'introduction d'un gaz à partir de l'extérieur dans la chambre, la partie de paroi (25a) circulaire comprenant un dispositif perforé d'alimentation en gaz pour faire passer le gaz de la chambre vers le trou de passage.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le plateau stationnaire comprend une partie dense en matériau réfractaire assujettie à une surface inférieure du corps principal (25) du plateau stationnaire, et le plateau stationnaire (23) est prévu pour glisser au contact d'une surface supérieure de la glissière (22) sur une surface inférieure de la partie dense du matériau.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le corps principal (25) du plateau stationnaire est moulé intégralement.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le dispositif perforé d'alimentation en gaz comprend plusieurs trous d'alimentation en gaz formés dans la partie de paroi circulaire du corps principal (25) du plateau stationnaire, les trous d'alimentation en gaz mettant la chambre (26) en communication avec le trou de passage.

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que chacun des trous d'alimentation des gaz a une section en coupe latérale de forme allongée.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que chacun des trous d'alimentation de gaz est en coupe latérale de forme analogue à une fente.

7. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que chacun des trous d'alimentation de gaz est en coupe latérale de forme circulaire.

8. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le dispositif perforé d'alimentation de gaz comprend des pores présents dans le matériau réfractaire poreux constituant la partie de paroi circulaire située entre la chambre (26) et une surface circulaire du trou de passage (21a).

9. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le corps principal du plateau stationnaire comprend un élément d'alimentation de gaz pour permettre la pénétration du gaz dans le trou de passage, l'élément d'alimentation de gaz constituant au moins une partie de la partie de paroi circulaire du trou de passage, et une partie de châssis constituée en matériau réfractaire poreux auquel ledit élément d'alimentation de gaz est fixé solidement, la chambre étant formée entre la partie de châssis et l'élément d'alimentation de gaz.

10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que le dispositif perforé d'alimentation de gaz comprend plusieurs trous d'alimentation de gaz

formés dans l'élément d'alimentation de gaz, les trous d'alimentation de gaz faisant communiquer la chambre avec le trou de passage (21a).

5 11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que l'élément d'alimentation de gaz est constitué d'au moins une substance choisie dans le groupe comprenant des réfractaires denses ou des réfractaires poreux.

10 12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que chacun des trous (30) d'alimentation de gaz est en coupe latérale de forme allongée.

15 13. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que chacun des trous d'alimentation de gaz est en coupe latérale de forme semblable à une fente.

14. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que chacun des trous d'alimentation de gaz est en coupe latérale de forme circulaire.

20 15. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que le dispositif perforé d'alimentation de gaz comprend des pores présents dans l'élément d'alimentation de gaz constitué de matériaux réfractaires poreux.

25 16. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que le corps principal du plateau stationnaire est revêtu d'un élément évitant les fuites de gaz de façon à éviter qu'un gaz ne s'échappe en passant par sa surface externe.

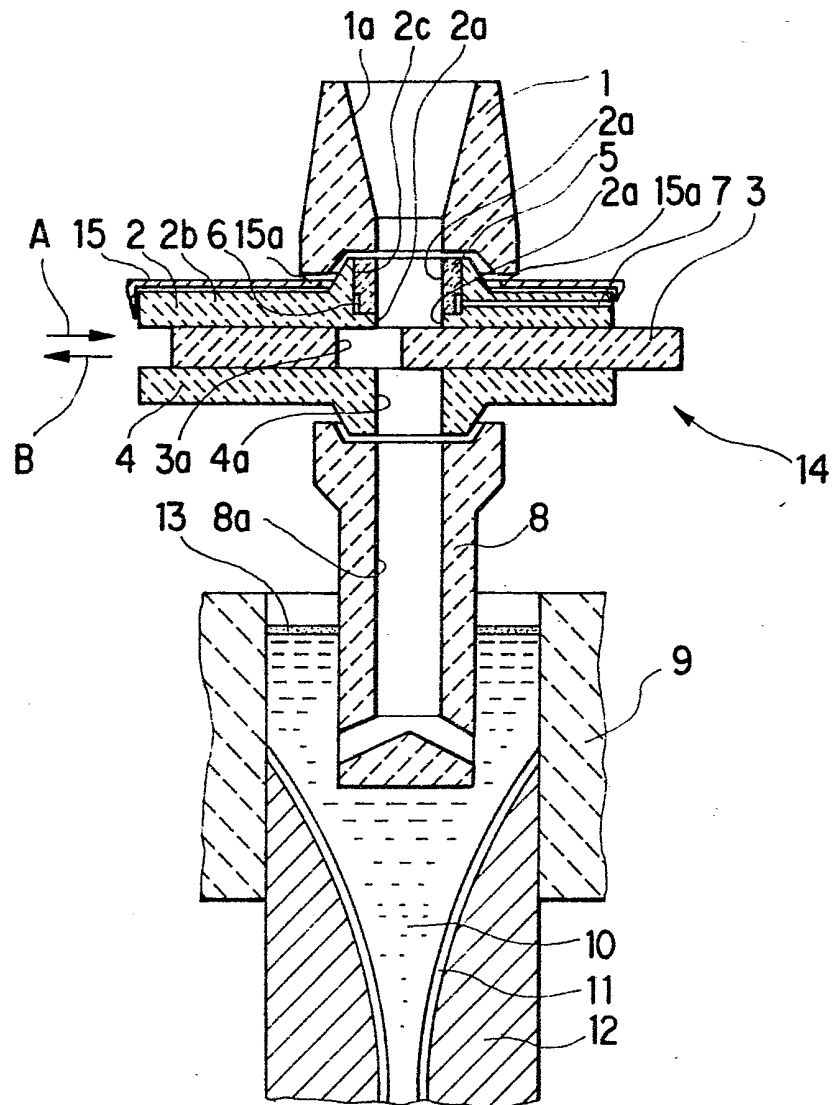
30 17. Dispositif selon la revendication 16, caractérisé en ce que le dispositif est utilisé pour l'acier fondu.

18. Dispositif selon la revendication 17, caractérisé en ce que le dispositif comprend un système de glissière à deux plateaux.

19. Dispositif selon la revendication 17,
caractérisé en ce que le dispositif comprend un système
de glissière à trois plateaux.

1.2

Fig. 1



2.2

Fig. 2

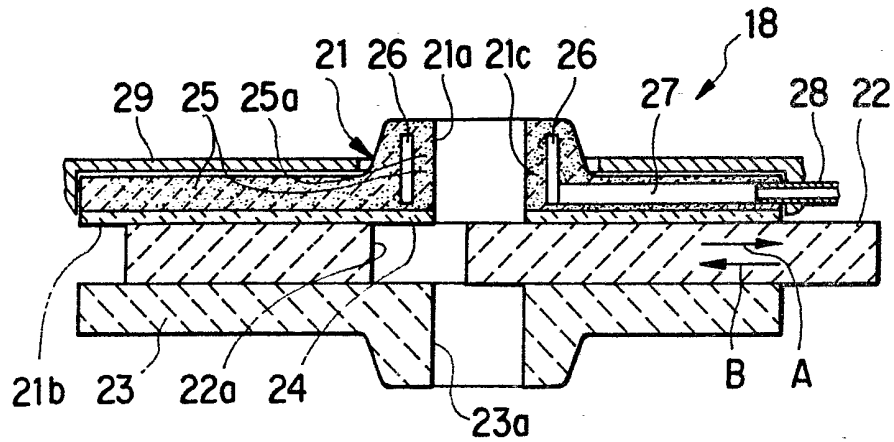


Fig. 3

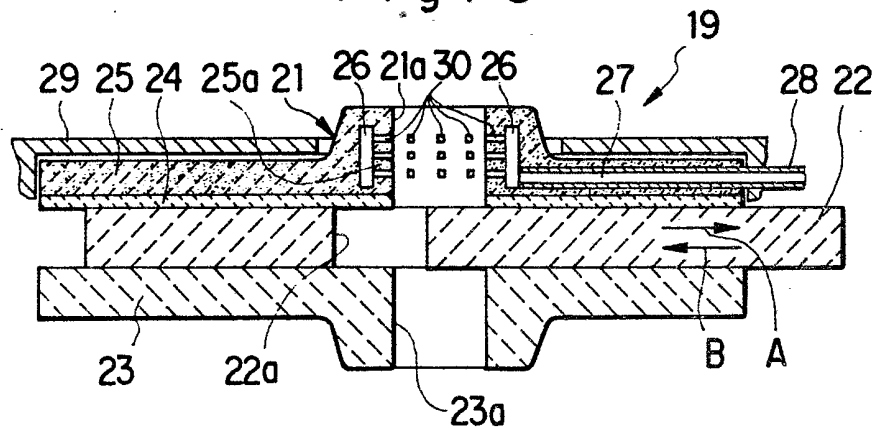


Fig. 4

