(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 703 027 B1

(12) FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
01.04.1998 Bulletin 1998/14

(51) Int. Cl.[6]: **B22D 41/56**, B22D 41/50

(21) Numéro de dépôt: **95402010.3**

(22) Date de dépôt: **05.09.1995**

(54) Récipient de coulée de métal liquide et manchon préfabriqué de fixation de la busette dans un tel récipient

Gefäss zum Giessen einer Metallschmelze und vorgefertigter Muffenkörper zur Befestigung eines Giessrohres in solchen Behälter

Vessel for casting a molten metal and prefabricated sleeve for fixing the casting tube in such a vessel

(84) Etats contractants désignés:
BE DE FR IT LU NL

(30) Priorité: **05.09.1994 FR 9410619**

(43) Date de publication de la demande:
27.03.1996 Bulletin 1996/13

(73) Titulaire: **DAUSSAN ET COMPAGNIE**
F-57146 Woippy Cédex (FR)

(72) Inventeurs:
- **Daussan, Jean-Charles**
  F-57000 Metz (FR)
- **Daussan, Gérard**
  F-57050 Longeville-Les-Metz (FR)
- **Daussan, André**
  F-57050 Longeville-Les-Metz (FR)

(74) Mandataire: **Keib, Gérard**
NOVAMARK TECHNOLOGIES,
"Anciennement Brevets Rodhain & Porte",
IMMEUBLE VICTORIA MICHELET,
122, rue Edouard Vaillant
92593 Levallois Perret Cedex (FR)

(56) Documents cités:
FR-A- 2 119 057
FR-A- 2 396 610
US-A- 3 735 906

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 12 no. 419 (M-760) [3266] ,8 Novembre 1988 & JP-A-63 157756 (TOKYO YOGYO CO LTD) 30 Juin 1988,**
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 6 no. 61 (M-123) [939] ,20 Avril 1982 & JP-A-57 004375 (NETSUSHIN SEIKOU KK) 9 Janvier 1982,**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Printed by Xerox (UK) Business Services
2.15.12/3.4

EP 0 703 027 B1

Description

La présente invention concerne un moyen formant joint destiné à être utilisé dans un récipient de coulée de métal liquide comprenant au moins un orifice de coulée constitué par un trou sensiblement tronconique dans lequel est engagée axialement une busette de coulée, ce moyen formant joint étant adapté à être introduit dans un espace annulaire ménagé entre le trou et le pourtour de la busette pour la fixation de la busette dans ledit trou, et étant réalisé à partir de particules inorganiques liées entre elles par un liant.

La présente invention concerne également un récipient de coulée de métal liquide comprenant des parois latérales et un fond recouvert par un revêtement permanent réfractaire, le fond comprenant au moins un orifice de coulée dans le revêtement permanent dudit fond, cet orifice étant constitué par un trou sensiblement tronconique dans lequel est engagée axialement une busette de coulée, un espace annulaire étant ménagé entre le trou du revêtement permanent et le pourtour de la busette pour recevoir un moyen formant joint pour la fixation de la busette dans ledit trou.

Un tel récipient peut être un récipient de coulée de métal liquide tel qu'une poche de coulée ou un récipient de transvasement tel qu'un répartiteur de coulée.

Le revêtement permanent et surtout la busette de coulée sont réalisés en une matière réfractaire très dure.

De façon classique, la busette de coulée est liée par une couche de ciment réfractaire à la surface du trou tronconique d'une brique de siège insérée dans le revêtement permanent, ou à la surface d'un trou tronconique ménagé directement dans le revêtement permanent.

En fin de coulée, on est obligé de détacher la busette du trou de la brique de siège ou du revêtement permanent, pour la remplacer par une busette neuve car elle est pratiquement bouchée par des scories adhérant à sa surface.

Pour réaliser cette opération on utilise un vérin qui pousse la busette vers l'intérieur du récipient.

On détériore ainsi la surface du trou tronconique de la brique de siège. De ce fait la brique de siège doit être remplacée par une brique neuve après chaque coulée, ce qui représente une opération longue et coûteuse. Il en est de même dans le cas où le trou est ménagé directement dans le revêtement permanent.

On connaît en outre, d'après le FR-A-2 396 610, sur lequel les préambules des revendications 1 et 9 sont basés, un joint réfractaire pour fixer une busette de coulée dans l'orifice d'un récipient métallurgique. Ce joint comprend de la poudre de graphite dans une quantité suffisante pour donner au joint un caractère lubrifiant, de l'eau, et au moins une sorte de polysaccharide hydrosoluble et pouvant être gélatinisé dans l'eau.

On applique ce joint réfractaire sur la paroi intérieure de l'orifice de coulée, puis on insère la busette revêtue extérieurement de mortier dans l'orifice de coulée.

Après la coulée, la couche de graphite facilite le dégagement de la busette. Par contre, l'application du joint sur la paroi intérieure de l'orifice reste une opération pénible et délicate.

On connaît également, d'après le FR-A-2 119 057, un récipient métallurgique dans lequel l'espace annulaire entre le trou du revêtement et le pourtour de la busette a une faible épaisseur (quelques millimètres au plus) et est rempli d'une matière fibreuse hautement réfractaire ne réagissant pratiquement pas avec les matériaux constitutifs des surfaces du joint. Cette matière fibreuse est de préférence du kaolin fondu sous forme fibreuse.

Cette solution nécessite une intervention manuelle délicate et pénible, dans un environnement difficile dû à la chaleur, pour constituer un joint présentant toutes les garanties de sécurité et d'étanchéité au métal liquide requises pour un tel joint.

Le but de la présente invention est de remédier à ces inconvénients.

Suivant un premier aspect de l'invention, le moyen formant joint du type précité est caractérisé en ce qu'il est constitué par un manchon préfabriqué insérable dans ledit trou et réalisé à partir de particules inorganiques liées entre elles par un liant qui présente un taux de dégradation prédéterminé aux températures en jeu pendant la coulée dudit métal liquide.

Ce manchon préfabriqué est facile à mettre en place. Il est en outre aisé de lui donner des dimensions déterminées, de sorte qu'il peut s'ajuster de manière précise, sure et fiable sur la surface du trou du récipient comme sur la surface périphérique extérieure de la busette.

Etant donné que le liant présente un taux de dégradation prédéterminé aux températures en jeu pendant la coulée du métal liquide, le manchon perd une partie prédéterminée de sa cohésion pendant ladite coulée, et se sépare facilement du revêtement réfractaire permanent sans endommager la surface périphérique du trou tronconique de celui-ci après cette coulée.

Ainsi, il n'est plus nécessaire de remplacer la brique de siège ou de reconstituer le trou tronconique du revêtement permanent après chaque coulée. Au contraire, ce trou ne nécessite aucune intervention pendant un très grand nombre de coulées successives, de sorte que les coulées peuvent se succéder pratiquement sans interruptions.

Selon une version intéressante de l'invention, la granulométrie et la composition des particules inorganiques constituant le manchon sont choisies pour que ces particules, à la température du métal liquide contenu dans le récipient, ne frittent pas complètement ou ne frittent que faiblement de façon à créer avec les surfaces avec lesquelles elles sont en contact une liaison friable.

Les particules du manchon ne risquent donc pas d'adhérer fortement à la surface du trou du revêtement permanent, et peuvent être facilement détachées de cette surface sans dommage pour celle-ci.

Par ailleurs, ce frittage partiel ou faible permet de maintenir une certaine cohésion des particules inorganiques entre elles même si le liant a complètement disparu. Ainsi, le manchon assure une étanchéité absolue par rapport au métal liquide.

Selon une version avantageuse de l'invention, les particules inorganiques constituant le manchon sont principalement des particules de magnésie et/ou de silice.

Le manchon est ainsi de fabrication simple et peu onéreuse.

Selon une version préférée de l'invention, l'épaisseur du manchon préfabriqué est comprise entre 15 et 35 mm, et le manchon est thermiquement isolant.

Le manchon assure donc une fonction de séparation et d'éloignement entre la busette de coulée et le revêtement réfractaire permanent. Il assure également une fonction d'isolation thermique entre la busette et ledit revêtement.

Le manchon évite ainsi un refroidissement de la busette par le revêtement permanent en cours de coulée, ce qui limite les risques que du métal ne vienne se figer sur la paroi périphérique intérieure de la busette.

Suivant un autre aspect de l'invention, le récipient de coulée du type précité est caractérisé en ce que le moyen formant joint est un manchon préfabriqué insérable dans ledit trou selon le premier aspect de l'invention.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description qui va suivre.

Aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemples non limitatifs :

- la figure 1 est une vue en coupe partielle du fond d'un récipient de coulée comportant le perfectionnement conforme à l'invention, dans deux modes de réalisation représentés respectivement par les demi-vues droite et gauche ;

- la figure 2 est une vue d'un détail de la figure 1 représentant la busette de coulée sur la face périphérique extérieure de laquelle est fixé le manchon préfabriqué selon l'invention ;

- la figure 3 est une vue agrandie d'un détail de la figure 1 selon un autre mode de réalisation de l'invention.

La figure 1 représente partiellement un récipient de coulée, par exemple un répartiteur de coulée continue, comprenant une paroi latérale 1 et un fond 2 recouverts par un revêtement permanent 3 par exemple en béton réfractaire. Dans la demi-vue de droite, le fond 2 comprend un orifice de coulée 4 traversant le revêtement permanent 3 du fond 2. Ce revêtement permanent 3 comporte un trou 6 sensiblement tronconique, représenté par exemple évasé vers le haut, dans lequel est engagée axialement une busette de coulée 7.

Dans la demi-vue de gauche, le fond 2 comprend un orifice de coulée 4 traversant une brique de siège 5 insérée dans le revêtement permanent 3 du fond 2, le trou 6 traversant la brique de siège 5 et recevant la busette 7.

Un espace annulaire est ménagé entre le trou 6 du revêtement permanent 3, ou de la brique de siège 5, et le pourtour 8 de la busette 7.

La busette 7 comporte à cet effet une surface extérieure 8 de préférence de forme tronconique sensiblement identique à la forme intérieure tronconique du trou 6.

A l'intérieur du récipient de coulée est, le cas échéant, disposée une quenouille de coulée 9 qui ferme l'ouverture de passage 4 de la busette 7.

La surface intérieure du revêtement permanent 3 peut être recouverte par une couche de protection 10 en matière consommable, par exemple (particules inorganiques, fibres et liant) frittable.

Conformément à l'invention, l'espace annulaire ménagé entre le trou 6 du revêtement permanent 3 ou de la brique de siège 5 et le pourtour 8 de la busette 7, est rempli par un manchon préfabriqué 11 constitué de particules inorganiques maintenues par un liant ou une liaison présentant un taux de dégradation prédéterminé aux températures en jeu pendant la coulée du métal liquide.

Ceci signifie qu'après la coulée, les particules inorganiques ne sont que faiblement ou partiellement reliées l'une à l'autre. Ainsi, le manchon 11 garde une certaine cohésion suffisante pour assurer une étanchéité parfaite au métal liquide pendant la coulée, mais présente une certaine friabilité qui permet de libérer facilement les fragments du manchon de la surface périphérique intérieure du trou 6.

Selon un mode de réalisation, la granulométrie et la composition des particules inorganiques sont choisies pour que ces particules, à la température du métal liquide contenu dans le récipient, ne frittent pas complètement ou ne frittent que faiblement de façon à créer avec les surfaces avec lesquelles elles sont en contact une liaison friable.

Ainsi, le manchon n'adhère que faiblement aux surfaces avec lesquelles il est en contact, et reste friable.

Les particules inorganiques constituant le manchon peuvent être principalement des particules de magnésie et/ou de silice.

Dans ces conditions, on peut utiliser un liant minéral et/ou organique classique qui se décompose aux températu-

res en jeu pendant la coulée, le frittage partiel ou faible des particules mantenant la cohésion nécessaire du manchon 11.

On pourrait utiliser un autre type connu de liant ou de liaison présentant après la coulée un taux de dégradation prédéterminé permettant une élimination facile du manchon 11 et de la busette 7 libérant le trou sans endommager la surface périphérique intérieure dudit trou 6.

On peut choisir la composition et la granulométrie des particules inorganiques pour que le manchon présente une porosité ouverte supérieure à 45 % et présente de ce fait des propriétés d'isolant thermique.

La composition pondérale du mélange constituant le manchon 11 peut être la suivante :

liant minéral, par exemple silicate de soude :	0 à 20 %
matière réfractaire en grains, par exemple argile broyée, chamotte, olivine, magnésie et leurs mélanges :	0 à 98 %
fibres minérales :	0 à 1 %
fibres organiques :	0 à 2 %
liant organique, par exemple dextrine :	0 à 10 %
agent de rhéologie, par exemple bentonite :	0 à 5 %

Une composition pondérale préférée du mélange constituant le manchon 11 est par exemple la suivante :

Cr_2O_3	0,12 à 0,50 %	par exemple 0,25 %
SiO_2	18 à 22 %	19,22 %
Al_2O_3	0,10 à 0,40 %	0,28 %
CaO	1 à 3 %	2,00 %
MgO	60 à 75 %	68,32 %
Fe_2O_3	1,20 à 4 %	2,82 %
Na_2O	0 à 0,10 %	0,01 %
H_2O	0,50 à 2,50 %	1,79 %
C	1,7 à 3 %	2,43 %
perte au feu à 1 000 °C	3 à 5,5 %	4,81 %

L'épaisseur de l'espace annulaire rempli par le manchon 11 peut être comprise entre 15 et 35 mm environ.

En fin de coulée, le manchon 11 reste friable, ce qui veut dire que le manchon 11 n'a pas complètement fritté ou n'a que faiblement fritté, du fait de la haute température du métal liquide contenu dans le récipient de coulée.

Ainsi la liaison mécanique entre la busette 7 et la surface du trou 6 reste relativement faible. Ainsi la busette 7 peut être facilement extraite du trou 6, par simple retournement du récipient de coulée.

La liaison créée par le faible frittage ou par le frittage partiel entre le manchon 11 et les surfaces en contact est cependant suffisamment forte pour empêcher tout risque de déplacement de la busette sous l'effet des turbulences engendrées pendant la coulée dans le métal liquide.

Le frittage partiel du manchon 11 est également favorable pour rendre ce manchon suffisamment étanche et éviter tout risque de fuite de métal liquide.

Si le manchon 11 restait à l'état pulvérulent, le métal pourrait s'infiltrer, ce qui pourrait avoir des conséquences catastrophiques.

Par ailleurs, si le manchon 11 frittait complètement, des liaisons très fortes seraient créées entre la surface du trou 6 et la surface extérieure de la busette et dans ce cas celle-ci deviendrait difficilement extractible, comme dans l'art antérieur.

Le frittage partiel est obtenu en choisissant pour le manchon 11 un mélange de particules inorganiques telles que silice, alumine, magnésie dont la granulométrie n'est pas trop fine, car celle-ci favorise le frittage.

Après extraction de la busette 7 la surface du trou 6 est absolument intacte et il est prêt à recevoir une busette neuve pour une nouvelle coulée de métal liquide.

Le manchon 11 assure ainsi, par son épaissuer, une fonction de séparation physique et d'éloignement entre la busette de coulée 7, d'une part, et le revêtement permanent 3 ou la brique de siège 5, d'autre part. Il élimine ainsi toutes les conséquences d'une dilatation de la busette pendant la coulée, et d'un enlèvement mécanique de la busette après la coulée.

Le manchon 11 présente de préférence une porosité ouverte supérieure à 45 % qui lui donne des propriétés d'isolation thermique. Cette porosité ouverte peut provenir notamment de la décomposition du liant minéral et/ou organique, et de celle d'éventuelles fibres organiques.

De ce fait, et du fait de son épaisseur relativement importante, le manchon 11 assure une isolation thermique significative entre la busette et le revêtement permanent. Ceci évite toute déperdition de chaleur de la busette vers le revêtement permanent, et permet donc une chauffe rapide de la busette avant la coulée, un moindre refroidissement de la busette pendant la coulée. La composition du manchon 11 doit être telle que le manchon n'adhère pas à la surface du trou 6 du revêtement permanent, à la température de cette surface. Il n'y a par contre pas d'inconvénient à ce que le manchon adhère à la busette 7, dont la température est nettement plus élevée que celle du revêtement permanent.

Le manchon préfabriqué, du fait de ses dimensions précises avec des tolérances faibles, permet un montage rapide et précis de la busette dans le trou 6.

En particulier, et comme représenté à la figure 2, il est avantageux de fixer le manchon 11, au moyen d'un mortier ou d'une colle réfractaire, sur la face périphérique extérieure de la busette 7 avant la mise en place de celle-ci dans le trou 6 du récipient de coulée.

Le montage rapide et précis de la busette 7 dans le trou 6 est ainsi facilité, et ne nécessite ni travaux d'ajustage, ni utilisation de mortier ou de colle.

On peut disposer autour de la partie supérieure de la busette 7, au-dessus du manchon 11, un joint annulaire 12 en béton réfractaire protégeant le manchon 11.

Dans la réalisation de la figure 3, un anneau isolant 13, ayant par exemple la même composition et les mêmes caractéristiques physiques et thermiques que le manchon 11, est mis en place par-desus le manchon 11, la busette 7 et le revêtement permanent 3. Cet anneau 13 est de préférence préfabriqué comme le manchon 11.

Bien entendu l'invention n'est pas limitée à l'exemple que l'on vient de décrire et on peut apporter à celui-ci de nombreuses modifications sans sortir du cadre de l'invention.

Ainsi la surface extérieure de la busette 7 pourrait comporter des reliefs ou des creux pour réaliser un certain ancrage du manchon 11 à la surface de la busette 7, de façon que lors de l'extraction de celle-ci, le manchon 11 se démoule en même temps du trou 6 et laisse ainsi la surface de ce trou intacte et lisse.

Revendications

1. Moyen formant joint destiné à être utilisé dans un récipient de coulée de métal liquide comprenant au moins un orifice de coulée (4) constitué par un trou (6) sensiblement tronconique dans lequel est engagée axialement une busette de coulée (7), ce moyen formant joint étant adapté à être introduit dans un espace annulaire ménagé entre le trou (6) et le pourtour (8) de la busette (7) pour la fixation de la busette (7) dans ledit trou (6), et étant réalisé à partir de particules inorganiques liées entre elles par un liant, caractérisé en ce qu'il est constitué par un manchon préfabriqué (11) insérable dans ledit trou (6) et fabriqué à partir de particules inorganiques liées entre elles par un liant qui présente un taux de dégradation prédéterminé aux températures en jeu pendant la coulée dudit métal liquide.

2. Manchon selon la revendication 1, caractérisé en ce que la granulométrie et la composition des particules inorganiques sont choisies pour que ces particules, aux températures en jeu pendant la coulée du métal liquide contenu dans le récipient, ne frittent pas complètement ou ne frittent que faiblement de façon à créer avec les surfaces avec lesquelles elles sont en contact une liaison friable.

3. Manchon selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les particules inorganiques constituant le manchon sont principalement des particules de magnésie et/ou de silice.

4. Manchon selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'épaisseur du manchon préfabriqué est comprise entre 15 et 35 mm environ.

5. Manchon selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la composition pondérale du mélange composant le manchon préfabriqué est la suivante :

liant minéral	0 à 20%
matière réfractaire en grains	0 à 98%
fibres minérales	0 à 1%
fibres organiques	0 à 2%
liant organique	0 à 10%
agent de rhéologie	0 à 5%

6. Manchon selon la revendication 5, caractérisé en ce que la composition pondérale du mélange composant le manchon préfabriqué est la suivante :

Cr_2O_3	0,12 à	0,50%	par exemple 0,25%
SiO_2	18 à	22%	19,22%
Al_2O_3	0,10 à	0,40 %	0,28%
CaO	1 à	3%	2,00%
MgO	60 à	75%	68,32%
Fe_2O_3	1,20 à	4%	2,82%
Na_2O	0 à	0,10%	0,01%
H_2O	0,50 à	2,50%	1,79%
C	1,7 à	3%	2,43%
Perte au feu à 100°C	3 à	5,5%	4,81%

7. Manchon selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il est thermiquement isolant.

8. Manchon selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il est fixé sur la face périphérique extérieure de la busette (7), avant la mise en place de celle-ci dans le trou (6) d'un récipient.

9. Récipient de coulée de métal liquide, comprenant des parois latérales (1) et un fond (2) recouverts par un revêtement permanent réfractaire (3), le fond (2) comprenant au moins un orifice de coulée (4) dans le revêtement permanent (3) dudit fond (2), ledit orifice étant constitué par un trou (6) sensiblement tronconique dans lequel est engagée axialement une busette de coulée (7), un espace annulaire étant ménagé entre le trou (6) du revêtement permanent et le pourtour (8) de la busette (7), pour recevoir un moyen formant joint pour la fixation de la busette (7) dans ledit trou (6), ce moyen formant joint étant réalisé à partir de particules inorganiques liées entre elles par un liant, caractérisé en ce que le moyen formant joint est un manchon préfabriqué (11) insérable dans ledit trou (6) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.

10. Récipient selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'un anneau isolant préfabriqué (13) est mis en place par dessus le manchon (11), la busette (7) et le revêtement réfractaire permanent (3).

Claims

1. A means which forms a joint and which is intended for use in a molten metal casting vessel comprising at least one

casting orifice (4) formed by a substantially frusto-conical hole (6) in which a casting nozzle (7) is axially engaged, said joint means being adapted for introduction into an annular space formed between the hole (6) and the periphery (8) of the nozzle (7) for fixing the nozzle (7) in the said hole (6), and being made from inorganic particles bonded together by a binding agent, characterised in that it comprises a prefabricated sleeve (11) adapted to be inserted in said hole (6) and made from inorganic particles bonded together by a binding agent which has a predetermined rate of degradation at the temperatures involved during the casting of the said molten metal.

2. A sleeve according to claim 1, chracterised in that the grain size and the composition of the inorganic particles are so selected that said particles, at the temperatures involved during the casting of the molten metal contained in the vessel, do not frit completely or frit only slightly so as to create a friable connection with the surfaces with which they are in contact.

3. A sleeve according to claim 1 or 2, characterised in that the inorganic particles forming the sleeve are principally particles of magnesia and/or silica.

4. A sleeve according to any one of claims 1 to 3, characterised in that the thickness of the prefabricated sleeve is between approximately 15 and 35 mm.

5. A sleeve according to any one of claims 1 to 4, chracterised in that the composition by weight of the mixture making up the prefabricated sleeve is as follows

Mineral binding agent	0 to 20%
Refractory material in granular form	0 to 98%
Mineral fibres	0 to 1%
Organic fibres	0 to 2%
Organic binding agent	0 to 10%
Rheology agent	0 to 5%

6. A sleeve according to claim 5, characterised in that the composition by weight of the mixture making up the prefabricated sleeve is as follows:

Cr_20_3	0.12 to	0.50%	for example 0.25%
$Si0_2$	18 to	22%	19.22%
Al_20_3	0.10 to	0.40%	0.28%
Ca0	1 to	3%	2.00%
Mg0	60 to	75%	68.32%
Fe_20_3	1.20 to	4%	2.82%
Na_20	0 to	0.10%	0.01%
H_20	0.50 to	2.50%	1.79%
C	1.7 to	3%	2.43%
Fire loss at 100°C	3 to	5.5%	4.81%

7. A sleeve according to any one of claims 1 to 6, characterised in that it is thermally insulating.

8. A sleeve according to any one of claims 1 to 7, characterised in that it is fixed on the outer peripheral surface of the nozzle (7) before the latter is fitted into the vessel hole (6).

9. A molten metal casting vessel comprising side walls (1) and a base (2) covered by a permanent refractory lining

(3), the base (2) comprising at least one casting orifice (4) in the permanent lining (3) of the said base (2), the said orifice being in the form of a substantially frusto-conical hole (6) in which a casting nozzle (7) is axially engaged, an annular space being formed between the hole (6) of the permanent lining and the periphery (8) of the nozzle (7) to receive a means which forms a joint for fixing the nozzle (7) in the said hole (6), said joint means being made from inorganic particles bonded together by a binding agent, characterised in that the means which forms the joint is a prefabricated sleeve (11) which is adapted to be inserted into the hole (6) in accordance with any one of claims 1 to 8.

10. A vessel according to claim 9, characterised in that a prefabricated insulating ring (13) is fitted above the sleeve (11), the nozzle (7) and the permanent refractory lining (3).

Patentansprüche

1. Dichtungsmittel zur Verwendung in einem Metallgießgefäß mit mindestens einer Gießöffnung (4), bestehend aus einem im wesentlichen kegelstumpfförmigen Loch (6), in dem ein Ausguß (7) axial festgelegt ist, wobei das Dichtungsmittel zum Einbringen in einen zwischen der Lochwandung (6) und dem Umfang (8) des Ausgusses (7) angeordneten Ringraum geeignet ist, um den Ausguß (7) in dem Loch (6) zu fixieren, und ausgehend von anorganischen Teilchen, die mittels eines Bindemittels untereinander verbunden sind, hergestellt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß es eine in das Loch (6) einsetzbare, vorgefertigte Muffe (11) ist und ausgehend von anorganischen Teilchen hergestellt ist, die mittels eines Bindemittels untereinander verbundenen sind, das bei den während des Gießens der Metallschmelze herrschenden Temperaturen einen vorbestimmten Zersetzungsgrad aufweist.

2. Muffe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Körnung und die Zusammensetzung der anorganischen Teilchen so gewählt sind, daß die Teilchen bei den während des Gießens der Metallschmelze in dem Gefäß herrschenden Temperaturen nicht vollständig schmelzen oder nur leicht schmelzen, so daß sie mit den Flächen, mit denen sie in Kontakt stehen, eine brüchige Verbindung bilden.

3. Muffe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die die Muffe bildenden anorganischen Teilchen im wesentlichen Magnesium- und/oder Siliziumoxidteilchen sind.

4. Muffe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke der vorgefertigten Muffe ungefähr zwischen 15 und 35 mm liegt.

5. Muffe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch folgende gewichtsanalytische Zusammensetzung des die vorgefertigte Muffe bildenden Gemisches:

anorganische Bindemittel	0 bis 20%
körniges, hitzebeständiges Material	0 bis 98%
anorganische Fasern	0 bis 1%
organische Fasern	0 bis 2%
organische Bindemittel	0 bis 10%
Flußmittel	0 bis 5%

6. Muffe nach Anspruch 5, gekennzeichnet durch folgende gewichtsanalytische Zusammensetzung des die vorgefertigte Muffe bildenden Gemisches:

Cr_2O_3	0,12 bis 0,50%	z.B. 0,25%
SiO_2	18 bis 22%	19,22%
Al_2O_3	0,10 bis 0,40%	0,28%
CaO	1 bis 3%	2,00%
MgO	60 bis 75%	68,32%
Fe_2O_3	1,20 bis 4%	2,82%
Na_2O	0 bis 0,10%	0,01%
H_2O	0,50 bis 2,50%	1,79%
C	1,7 bis 3%	2,43%
Glühverlust bei 1000°C	3 bis 5,5%	4,81%

7. Muffe nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß sie wärmeisolierend ist.

8. Muffe nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß sie an der äußeren Umfangsfläche des Ausgusses (7) befestigt ist, bevor dieser in das Loch (6) eines Gefäßes eingesetzt wird.

9. Metallgießgefäß, umfassend Seitenwände (1) und einen Boden (2), die mit einer feuerfesten Dauerauskleidung bedeckt sind, wobei der Boden (2) mindestens eine Gießöffnung (4) in der Dauerauskleidung (3) des Bodens (2) umfaßt, die Öffnung ein im wesentlichen kegelstumpfförmiges Loch (6) ist, in das axial ein Ausguß (7) eingreift, ein Ringraum zwischen der Lochwandung (6) der Dauerauskleidung und dem Umfang (8) des Ausgusses (7) zur Aufnahme eines Dichtungsmittels zur Fixierung des Ausgusses (7) in dem Loch (6) liegt und das Dichtungsmittel ausgehend von anorganischen Teilchen hergestellt ist, die mittels eines Bindemittels untereinander verbundenen sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtungsmittel eine in das Loch (6) einsetzbare, vorgefertigte Muffe (11) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 ist.

10. Gefäß nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß ein vorgefertigter, isolierender Ring (13) von oberhalb der Muffe (11), des Ausgusses (7) und der feuerfesten Dauerauskleidung (3) eingesetzt ist.

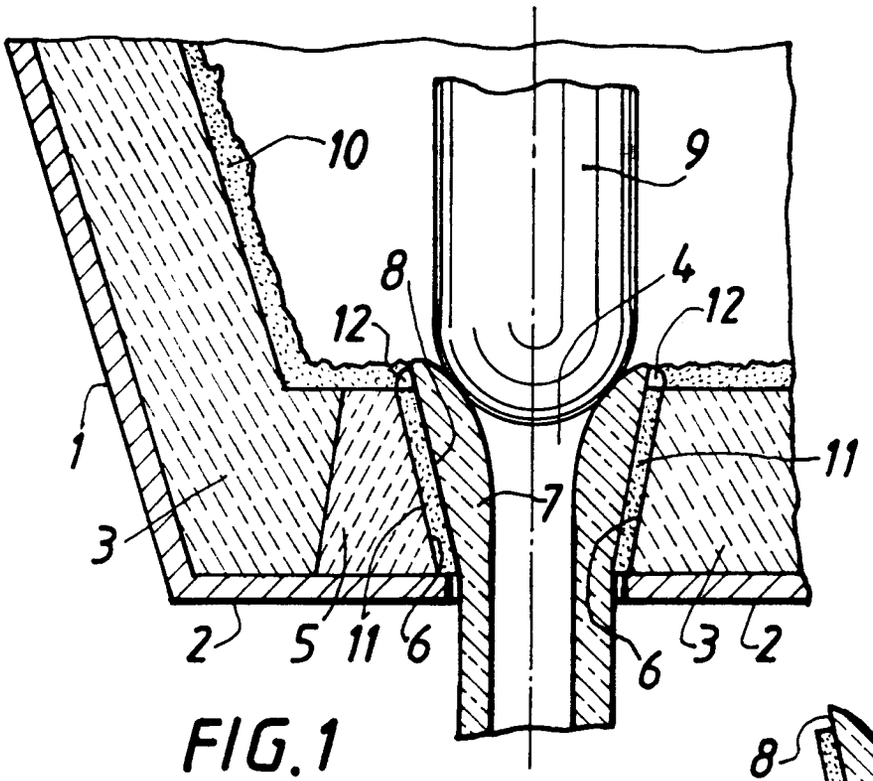


FIG.1

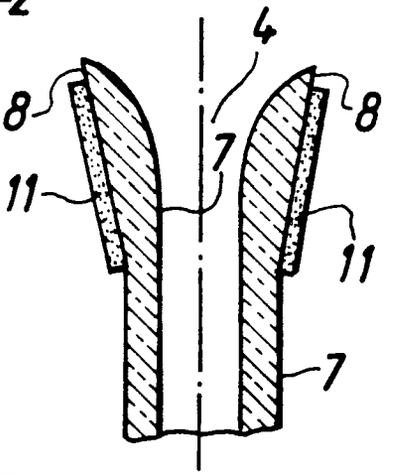


FIG.2

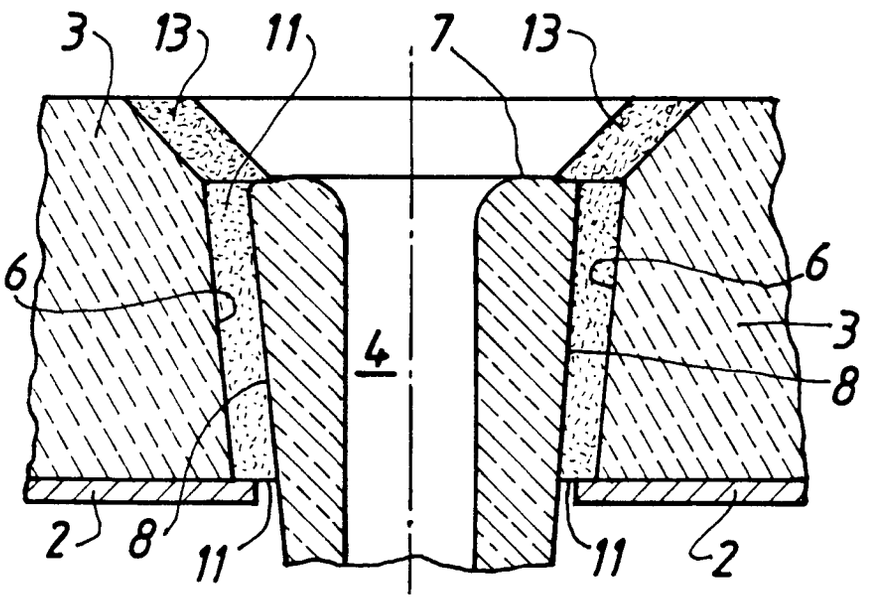


FIG.3