

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 422 004 A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
**26.05.2004 Bulletin 2004/22**

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: **B22C 9/08**

(21) Numéro de dépôt: **03292846.7**

(22) Date de dépôt: **18.11.2003**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**  
Etats d'extension désignés:  
**AL LT LV MK**

(30) Priorité: **22.11.2002 FR 0214614**

(71) Demandeur: **Peugeot Citroen Automobiles SA  
78140 Vélizy Villacoublay (FR)**

(72) Inventeurs:  
• **Rabiniaux, Gilles  
08430 Montigny sur Vence (FR)**

• **Noizet, Serge  
08150 Renwez (FR)**  
• **Martin, Yvan  
08090 Charroue (FR)**  
• **Demoulin, Bruno  
08330 Vrigne aux Bois (FR)**

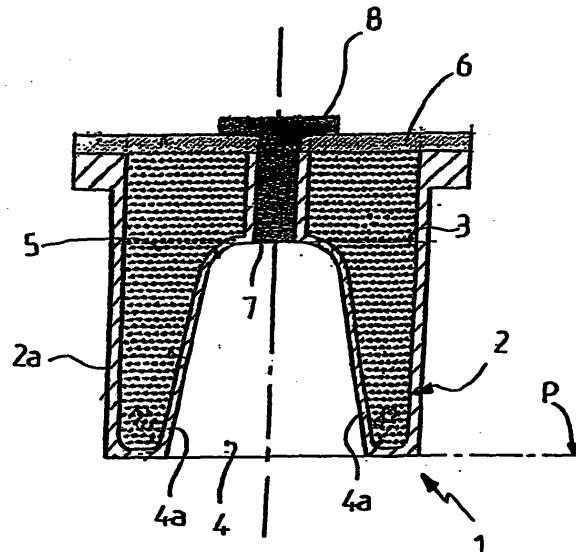
(74) Mandataire: **Robert, Jean-François  
PSA Peugeot Citroen,  
DINQ/DRIA/PPIQ/BPI,  
Route de Gisy  
78943 Vélizy-Villacoublay Cédex (FR)**

### (54) Masselotte utilisée pour la fonderie

(57) La présente invention concerne une masselotte, utilisée pour la fonderie, comportant une paroi périphérique délimitant une cavité interne (3) et au moins une cavité externe (4), ladite cavité interne (3) étant remplie d'une matière isolante (5) destinée à emprisonner la chaleur et à la restituer lors du refroidissement du métal logé dans la cavité externe (4), d'un couvercle (6) réalisant la fermeture de la cavité interne (3) et d'au

moins un orifice (7) agencé sur le couvercle (6) qui est apte à être obstrué par une goupille d'air (8) ou un éjecteur afin d'assurer l'évacuation du gaz régnant dans la cavité externe (4) lors de la solidification du métal.

Selon l'invention, ladite paroi périphérique comporte différentes épaisseurs (4a, 2a) pour permettre de canaliser le sens de l'échange thermique entre la matière isolante (5) et le métal logé dans la cavité externe (4).



**FIG. 1**

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un perfectionnement dans la conception et la réalisation des masselottes utilisées en fonderie.

**[0002]** On rappelle que les masselottes sont des petits réservoirs supplémentaires fixés au moule, en nombre voulu et dont le but est d'alimenter un ou plusieurs points chauds de la pièce en cours de solidification qui risqueraient d'être « retassés » sous l'effet de la contraction du métal.

**[0003]** L'effet de la masselotte ne consiste pas à supprimer une retassure, mais à la déplacer hors de la pièce. Cependant les dimensions de la masselotte sont difficiles à déterminer compte tenu du fait que la masselotte est un volume de métal perdu en masselottage qui influe directement sur le prix de revient des pièces fabriquées. Ainsi tout fondeur s'efforce de réduire cette perte, appelée « mise au mille », dans les limites du possible.

**[0004]** Le but de l'invention est de proposer une masselotte d'un bon rendement économique et qui soit simple à réaliser par rapport aux masselottes connues à ce jour.

**[0005]** A cet effet, la présente invention a pour objet une masselotte utilisée pour la fonderie, caractérisée en ce qu'elle est composée d'une paroi périphérique comportant différentes épaisseurs délimitant une cavité interne et au moins une cavité externe, ladite cavité interne étant remplie d'une matière isolante destinée à empêcher la chaleur et à la restituer lors du refroidissement du métal logé dans la cavité externe, d'un couvercle réalisant la fermeture de la cavité interne et d'au moins un orifice agencé sur le couvercle qui est apte à être obstrué par une gouille d'air ou un éjecteur afin d'assurer l'évacuation du gaz régnant dans la cavité externe lors de la solidification du métal.

**[0006]** Selon une caractéristique avantageuse de la présente invention, la cavité externe présente une forme sensiblement tronconique dont le sommet est tronqué.

**[0007]** Selon une autre caractéristique avantageuse de la présente invention, la masselotte est réalisée par mécano-soudure d'un tube cylindrique constituant les flancs extérieurs de la masselotte avec l'enveloppe formant la cavité interne et l'obturation de cette cavité par un couvercle soudé audit tube cylindrique, ladite cavité étant préalablement remplie d'une matière isolante.

**[0008]** Selon un mode de réalisation de la présente invention, ladite masselotte comporte deux cavités externes.

**[0009]** Selon une autre variante de réalisation, le couvercle est muni de deux orifices d'évacuation de l'air.

**[0010]** Toujours selon l'invention, la matière isolante est choisie parmi les matières présentant des propriétés exothermiques dont la conductivité thermique est de l'ordre de 0,4 W/m°C.

**[0011]** Selon encore une autre caractéristique avan-

tageuse de l'invention, la paroi périphérique de la masselotte est réalisée en acier inoxydable réfractaire.

**[0012]** Les caractéristiques de l'invention mentionnées ci-dessus, ainsi que d'autres, apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un exemple de réalisation, en se référant aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe d'une masselotte selon la présente invention,
- la figure 2 est une vue similaire à la figure 1 illustrant une masselotte en conception série apte à être disposée à l'intérieur d'un moule équipé d'éjecteurs, et
- les figures 3 et 4 sont des vues similaires à la figure 2, illustrant respectivement une masselotte double pour l'alimentation de bossages très proches et une masselotte pourvue de deux orifices d'évacuation de l'air.

**[0013]** On peut voir sur la figure 1, la conception nouvelle suivant l'invention d'une masselotte de forme ronde.

**[0014]** Cette masselotte 1 est composée de manière avantageuse d'une paroi périphérique 2 comportant différentes épaisseurs délimitant une cavité interne 3 et une cavité externe 4, ladite cavité interne 3 étant remplie d'une matière isolante 5 destinée à empêcher la chaleur et à la restituer lors du refroidissement du métal logé dans la cavité externe 4, d'un couvercle 6 réalisant la fermeture de la cavité interne 3 et d'un orifice 7 agencé au centre de la masselotte qui est obstrué par une gouille d'air 8 afin d'assurer l'évacuation du gaz régnant à l'intérieur de la cavité externe 4 lors de la solidification du métal.

**[0015]** On notera que la cavité externe 4, destinée à recevoir le métal, présente une forme sensiblement tronconique dont le sommet est tronqué, une telle forme permet de diviser par deux la mise au mille par rapport à une masselotte classique cylindrique.

**[0016]** Pour ce faire, on notera selon une coupe longitudinale que les flancs 4a de la cavité externe sont inclinés d'un angle compris entre 80 et 95 degrés par rapport au plan de base P du tronc de cône.

**[0017]** Par ailleurs, les flancs 4a de cette cavité externe 4 désignée également « capote » présentent avantageusement une épaisseur d'environ 2 mm afin d'assurer un bon échange thermique et conserver ainsi le module de refroidissement nécessaire.

**[0018]** De même, les flancs extérieurs 2a de la masselotte selon l'invention présentent une épaisseur d'environ 3 mm. Cette augmentation d'épaisseur par rapport à la paroi de la « capote » permet de canaliser le sens de l'échange thermique entre la matière isolante 5 de la masselotte et le métal logé dans la cavité externe 4.

**[0019]** On notera que les éléments entrant dans la composition de la paroi de la masselotte qui sont déter-

minés en fonction du gradient thermique recherché et de la courbe de saturation thermique et de refroidissement des éléments peuvent avantageusement être en éléments frittés (cuivre, bronze ayant différentes densités) ou un produit isolant remplaçant l'amiante (Kerla-ne®) ou encore en acier inoxydable réfractaire.

**[0020]** On constatera que la matière isolante intégrée dans la masselotte présente avantageusement des propriétés exothermiques dont la conductivité thermique est très faible, par exemple à 600 degrés Celsius la conductivité thermique est de l'ordre de 0,4 W/m°C.

**[0021]** Le couvercle 6 de la masselotte est relié fixement, notamment par un cordon de soudure, à la paroi périphérique afin d'obstruer ladite cavité interne.

**[0022]** On notera que la goupille d'air 8 est mobile à l'intérieur de la masselotte.

**[0023]** L'utilisation des masselottes selon l'invention, ressort déjà de la description ci-dessus.

**[0024]** De manière identique aux masselottes classiques, les masselottes selon l'invention sont introduites dans le moule de la pièce à réaliser. Les réservoirs ainsi créés par le métal logé dans la cavité externe de la masselotte permettent d'assurer un refroidissement ralenti par rapport au reste de la pièce à réaliser de par la réaction exothermique due à la présence de la matière isolante transférant sa chaleur au métal, à la forme particulière de cette cavité et à la matière utilisée pour la réalisation de la paroi de la masselotte. On assure ainsi un bon déplacement de la retassure au niveau du réservoir.

**[0025]** Par ailleurs, la goupille d'évacuation des gaz permet l'élimination progressive des gaz à l'extérieur du moule, par déplacement de la goupille sous la pression du gaz régnant dans ladite cavité externe tout en évitant la formation d'une croûte solidifiée qui serait en contact avec l'atmosphère entraînant une perte de matière dans le réservoir.

**[0026]** On a représenté à la figure 2, une variante de réalisation d'une masselotte selon l'invention destinée à équiper la fabrication de pièces en grande série par des moules pourvus d'éjecteurs. Cette masselotte est alors pourvue d'un couvercle 6 prolongé verticalement par un tube cylindrique destiné à recevoir un éjecteur. Cet éjecteur assurant ainsi la fonction de la goupille d'air lors de l'alimentation en métal. En outre ledit éjecteur est apte à traverser ladite masselotte lors de la phase d'éjection de la pièce du moule.

**[0027]** On notera qu'afin de simplifier la fabrication d'une telle masselotte celle-ci est réalisée par mécanosoudure consistant ainsi à assembler respectivement un tube cylindrique constituant les flancs extérieurs de la masselotte avec l'enveloppe formant la cavité interne 3. L'assemblage de ces deux pièces permet avantageusement l'introduction d'une matière isolante 5 dans la cavité interne 3 avant l'obturation de cette cavité par le couvercle 6 soudé au tube cylindrique.

**[0028]** Selon une variante de réalisation représentée à la figure 3, ladite masselotte comporte un double ré-

servoir pour l'alimentation de bossages très proches les uns des autres ; chacun de ces réservoirs étant agencé de manière identique à celle décrite ci-dessus et étant pourvu d'une évacuation d'air comme visible sur la figure 3.

**[0029]** On notera également que ladite masselotte peut comporter, selon une variante de réalisation représentée à la figure 4, une double évacuation de l'air notamment pour la réalisation de bossage de grande dimension.

**[0030]** On comprend à la lecture de la description ci-dessus que la masselotte selon l'invention est relativement simple à réaliser et permet une économie sensible de métal utilisé. En outre, une telle masselotte n'a pas besoin d'être entièrement recouverte de sable de moulage entraînant de ce fait une réduction sur le temps de travail et sur le poids de sable de moulage. De plus, lesdites masselottes selon l'invention peuvent être utilisées en coulée basculée et être employées aussi bien dans le haut que dans le bas du moule.

**[0031]** Ainsi, il est envisageable par une telle conception de masselotte de masselotter un bossage par-dessous, ce qui simplifie la mise en oeuvre des pièces très complexes.

**[0032]** De plus cette masselotte convient pour tous les alliages sans exception.

**[0033]** Bien que l'invention ait été décrite en liaison avec un mode de réalisation particulier elle comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits.

30

## Revendications

1. Masselotte utilisée pour la fonderie comportant une paroi périphérique délimitant une cavité interne (3) et au moins une cavité externe (4), ladite cavité interne (3) étant remplie d'une matière isolante (5) destinée à emprisonner la chaleur et à la restituer lors du refroidissement du métal logé dans la cavité externe (4), d'un couvercle (6) réalisant la fermeture de la cavité interne (3) et d'au moins un orifice (7) agencé sur le couvercle (6) qui est apte à être obstrué par une goupille d'air (8) ou un éjecteur afin d'assurer l'évacuation du gaz régnant dans la cavité externe (4) lors de la solidification du métal **caractérisé en ce que** ladite paroi périphérique comporte différentes épaisseurs (4a, 2a) pour permettre de canaliser le sens de l'échange thermique entre la matière isolante (5) et le métal logé dans la cavité externe (4).
2. Masselotte selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lesdites différences d'épaisseur du flanc (4a) de la cavité externe (4) par rapport au flanc extérieur (2a) de la masselotte est de rapport deux tiers.
3. Masselotte selon la revendication 1 ou 2, **caracté-**

**risée en ce que** la cavité externe (4) présente une forme sensiblement tronconique dont le sommet est tronqué.

4. Masselotte selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'elle est réalisée par mécano-soudure d'un tube cylindrique constituant le flanc extérieur (2a) de la masselotte avec l'enveloppe formant la cavité interne (3) et l'obturation de cette cavité (3) par un couvercle (6) soudé audit tube cylindrique, ladite cavité (3) étant préalablement remplie d'une matière isolante (5).**
5. Masselotte selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'elle comporte deux cavités externes (4).**
6. Masselotte selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le couvercle (6) est muni de deux orifices d'évacuation de l'air.
7. Masselotte selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la matière isolante (5) est choisie parmi les matières présentant des propriétés exothermiques dont la conductivité thermique est de l'ordre de 0,4 W/m°C.
8. Masselotte selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la paroi périphérique de la masselotte est réalisée en acier inoxydable réfractaire.

35

40

45

50

55

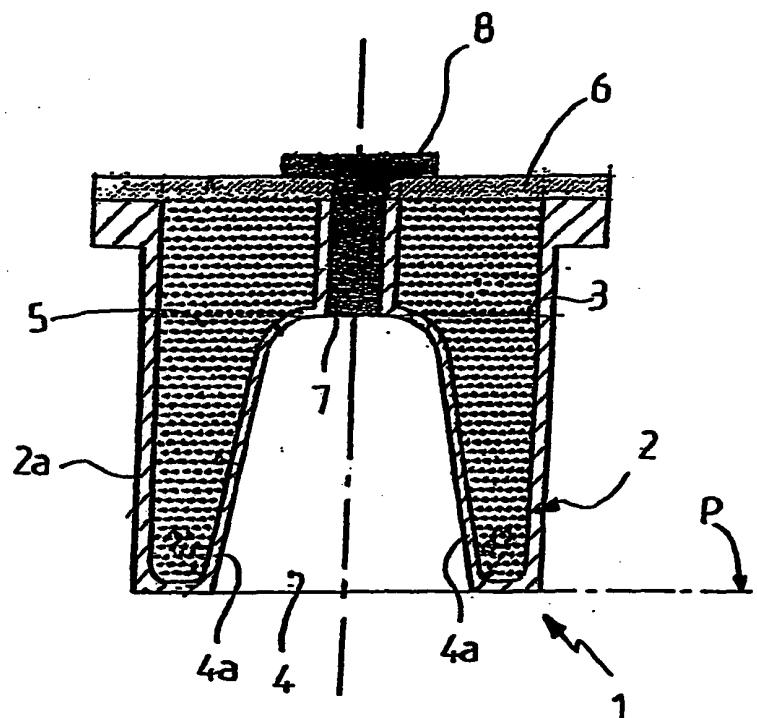


FIG. 1

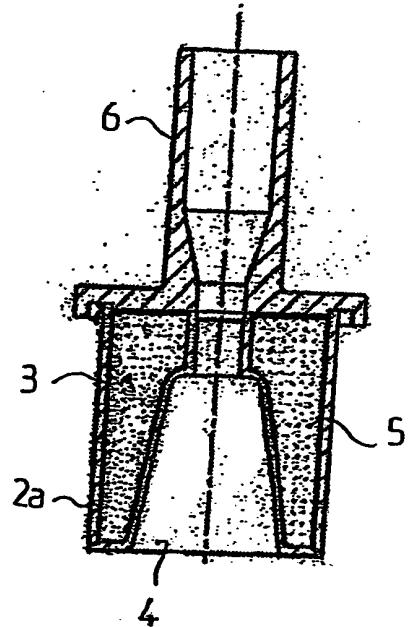


FIG. 2

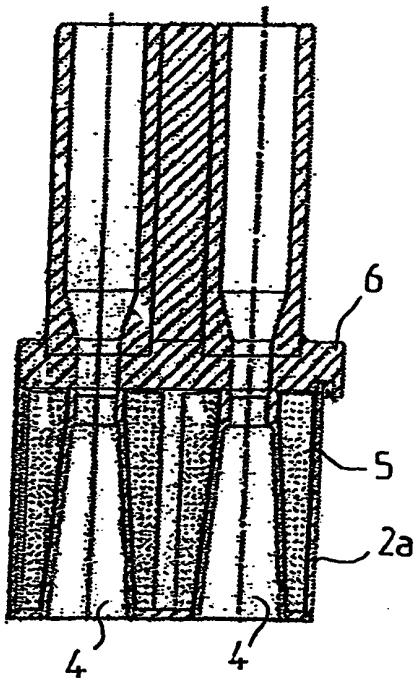


FIG. 3

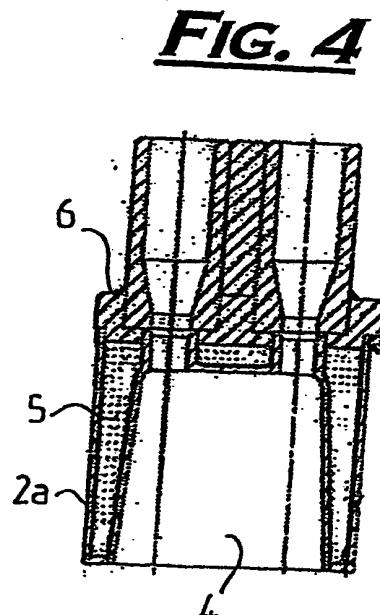


FIG. 4



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 03 29 2846

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
X	DE 20 55 239 A (BAUR) 18 mai 1972 (1972-05-18)	1,2,6	B22C9/08
Y	* page 8, ligne 12 - page 9, ligne 25; figure 3 *	4,5	
Y	--- EP 0 520 630 A (FOSECO INT) 30 décembre 1992 (1992-12-30)	4,5	
A	* revendication 1 *		
A	BE 501 594 A (SOCIETE D'INVENTIONS AERONAUTIQUES ET MECANIQUES) 23 mai 1952 (1952-05-23)	1-8	
A	* page 2, ligne 10 - page 3, ligne 5; figures 2,3 *		
A	US 3 566 952 A (LANE WYMAN CURTIS) 2 mars 1971 (1971-03-02)	1-8	
	* colonne 3, ligne 64 - colonne 5, ligne 47; figures *		
	-----		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			B22C
<p>Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications</p>			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
LA HAYE	19 février 2004	Hodiamont, S	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 03 29 2846

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

19-02-2004

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 2055239	A	18-05-1972	DE	2055239 A1	18-05-1972
EP 0520630	A	30-12-1992	AT BR CA DE EP JP US ZA	146708 T 9202342 A 2070499 A1 69216157 D1 0520630 A1 5185179 A 5291938 A 9203842 A	15-01-1997 26-01-1993 19-12-1992 06-02-1997 30-12-1992 27-07-1993 08-03-1994 27-01-1993
BE 501594	A			AUCUN	
US 3566952	A	02-03-1971	BE CA DE FR GB SE US	722828 A 928035 A2 1805142 A1 1592577 A 1248943 A 330236 B 3513904 A	24-04-1969 12-06-1973 04-06-1969 19-05-1970 06-10-1971 09-11-1970 26-05-1970

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82