

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

2 475 433

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 02592

(54) Modèle en cire à compensation de dilatation pour moulage à cire perdue.

(51) Classification internationale. (Int. Cl. 3) B 22 C 7/02.

(22) Date de dépôt 10 février 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Grande-Bretagne, 12 février 1980, n. P 80 04669.*

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 33 du 14-8-1981.

(71) Déposant : Société dite : ROLLS-ROYCE LTD, résidant en Grande-Bretagne.

(72) Invention de : Philip Savage.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Kessler, 14, rue de Londres, 75441 Paris Cedex 09.

La présente invention concerne la réalisation, par moulage à cire perdue, de pièces coulées comportant des masselottes éliminables .

On sait réaliser, par moulage à cire perdue, des 5 pièces coulées d'une extrême précision . Ce procédé consiste : à réaliser, dans une matrice, un modèle provisoire en cire ; à extraire de la matrice ce modèle en cire et à l'enduire d'une ou plusieurs couches de matière céramique pour former un moule ; 10 puis à sécher et ensuite à chauffer la matière céramique de façon à éliminer la cire par fusion ou combustion afin de définir un système comportant une cavité interne de moule de coulée et des canaux de coulée et de hausses ; et enfin à cuire la matière céramique de façon à terminer le moule . 15

Ce procédé de fabrication des moules donne en général des pièces coulées d'une extrême précision et il est largement utilisé pour cette raison dans la fabrication des aubes de moteurs à turbine à gaz et autres 20 pièces de haute précision .

On sait qu'un des inconvénients particuliers de ce procédé est que, lorsque la cire enduite de matière céramique est chauffée pour éliminer la cire, cette dernière se dilate plus vite que la matière céramique 25 adjacente, laquelle peut donc se fissurer, rendant le moule inutilisable .

Un procédé bien connu pour éliminer cet inconvénient consiste à chauffer la cire enrobée de matière céramique dans un four à vapeur d'eau dont la température

est soigneusement réglée . On peut, de cette façon,
être assuré que les surfaces externes de la cire se-
ront fondues de façon préférentielle . La cire fondu
préférentiellement pourra ainsi s'écouler hors du
5 moule en matière céramique et laisser au reste de la
cire la place de se dilater à l'intérieur du moule
pour contribuer à réduire le risque de fissuration
de la matière céramique .

Toutefois ce procédé d'élimination de la cire ne ré-
10 soud pas entièrement le problème de la fissuration des
moules, principalement dans le cas de ceux, par exem-
ple, nécessitant des masselottages de grande longueur.
Dans ce cas, la surface externe de la cire sera encore
fondu préférentiellement mais on pense qu'en raison
15 de la distance que la cire fondu doit parcourir avant
de quitter le moule, la matière céramique se fendille-
ra sous l'action hydraulique de la cire fondu sur la
matière céramique adjacente .

La présente invention a pour objet d'éliminer substan-
20 tiellement l'inconvénient précité .

Le modèle en cire selon l'invention, pour moulage à
cire perdue, comprend au moins un masselottage et au
moins une partie élastique .

De préférence, cette partie élastique au moins unique
25 est contenue dans le masselottage ou placée sur celui-
ci .

Cette partie élastique au moins unique pourra être
fixée à la surface externe du masselottage ou à l'in-

térieur d'une cavité ou poche ménagée sur ladite surface externe .

Cette partie élastique au moins unique pourra encore être fixée à l'intérieur du masselottage au cours de 5 la formation de ce dernier .

De préférence, cette partie élastique au moins unique comprendra une bande de polystyrène multicellulaire expansé .

L'invention concerne en outre un modèle en cire avec 10 masselottage comportant un organe élastique qui sera comprimé lorsque le modèle en cire se dilatera au moment où la cire sera extraite d'un moule en matière céramique .

L'invention est décrite ci-après en détail en se référant à un exemple préféré, non limitatif, de réalisation représenté sur les dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une représentation schématique simplifiée, vue de côté, d'un modèle en cire et de son masselottage ; et
- les figures 2 et 3 sont des coupes transversales selon la ligne 2-2 de la figure 1 montrant deux modes de réalisation de l'invention .

L'ensemble modèle en cire et masselottage représenté à la figure 1 comprend un modèle en cire 10 et une masselotte en cire 12 . Comme le montrent les figures 2 et 3, une partie élastique 13 est placée sur, ou dans, la masselotte 12 .

La partie élastique 13 peut comprendre une bande de polystyrène multicellulaire de forme adéquate, réalisée par l'un quelconque des procédés usuels de fabrication de ce produit . Mais cette partie élastique 5 pourra également être constituée par n'importe quelle matière élastique appropriée . Une matière adéquate est celle qui pourra être éliminée par vaporisation ou combustion lorsque le modèle en cire et son masse-lottage seront retirés du moule en matière céramique 10 dans lequel ils sont emprisonnés . Le polystyrène convient particulièrement à cet usage en raison de sa teneur en cendres relativement faible et du fait que les déchets éventuels pourront être facilement récupérés par filtration de la cire fondu, si cela 15 apparaît souhaitable .

L'élément élastique pourra être coulé dans la masse-lotte au cours de l'injection, dans la matrice, de la cire devant former le modèle et la masselotte . Mais il pourra encore être fixé à la surface de la masse-lotte ou dans une poche ménagée dans cette surface . 20 Cette fixation de l'élément élastique à la masselotte pourra commodément se faire au moyen d'un ruban adhésif double face .

On voit donc qu'en disposant la partie élastique 13 25 dans la masselotte, la dilatation de cette dernière, lors de la fusion devant la chasser du moule en matière céramique, sera absorbée par ladite partie élastique 13 et que ceci évitera la fissuration dudit moule .

Les spécialistes comprendront facilement que, bien que l'invention envisage surtout la fixation de la partie élastique à la masselotte, elle s'applique également au cas où cette partie élastique serait fixée au modèle en cire lui-même bien que ceci ne soit pas recommandable, si on peut l'éviter, car un tel procédé affecterait fâcheusement, de toute évidence, les dimensions et l'état de surface de la pièce coulée finale .

REVENDICATIONS

1. Modèle en cire pour moulage à cire perdue, comprenant au moins une masselotte, caractérisé en ce que ladite masselotte au moins unique (12) comprend au moins une partie désintégrable (13) .
- 5 2. Modèle en cire selon la Revendication 1, caractérisé en ce que la partie désintégrable au moins unique (13) est placée à la surface, ou à l'intérieur, de la masselotte (12) .
- 10 3. Modèle en cire selon la Revendication 1, caractérisé en ce que la partie désintégrable au moins unique (13) est fixée à la surface externe de la masselotte (12) ou dans une cavité ou poche de ladite surface .
- 15 4. Modèle en cire selon la Revendication 1, caractérisé en ce que la partie désintégrable au moins unique (13) est fixée à l'intérieur de la masselotte (12) au cours de la réalisation de cette dernière .
- 20 5. Modèle en cire selon une quelconque des Revendications 1, 2, 3 ou 4, caractérisé en ce que la partie désintégrable au moins unique (13) comprend une bande de polystyrène multicellulaire expansé .
- 25 6. Modèle en cire selon une quelconque des Revendications 1, 2, 3, 4 ou 5, caractérisé en ce qu'il contient un organe élastique qui sera comprimé lorsque ledit modèle et son masselottage se dilateront pour être éliminés d'un moule en matière céramique .

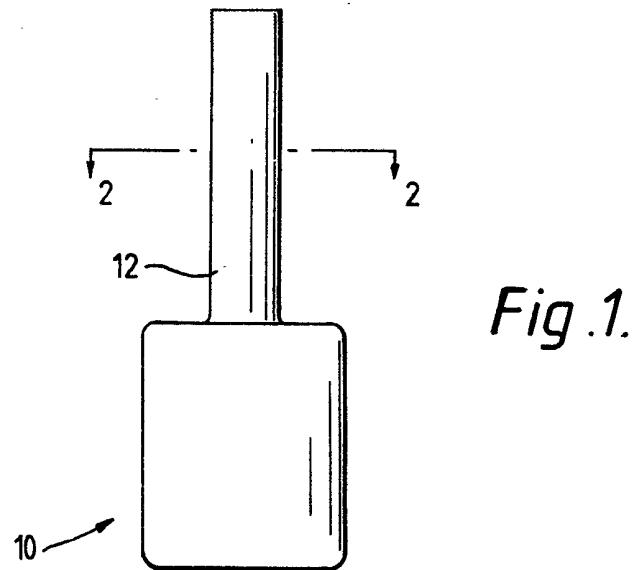


Fig. 1.

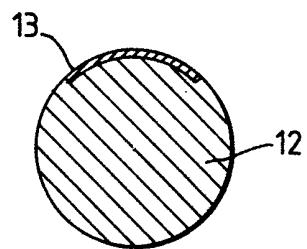


Fig. 2.

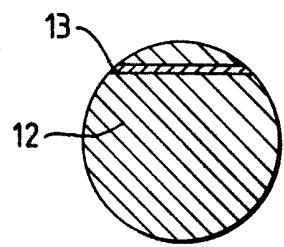


Fig. 3.