(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 946 143**

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **09 53632**

(51) Int Cl[8] : ***G 01 N 1/00*** *(2006.01)*

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 02.06.09.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 03.12.10 Bulletin 10/48.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Se reporter à la fin du présent fascicule*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *K 1 CO Société à responsabilité limitée* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** TESSIER CHRISTOPHE.

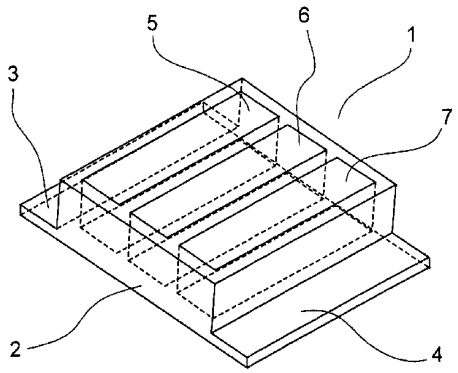
(73) **Titulaire(s) :** K 1 CO Société à responsabilité limitée.

(74) **Mandataire(s) :** CABINET PATRICE VIDON.

(54) DISPOSITIF POUR LE MOULAGE D'EPROUVETTES PRISMATIQUES.

(57) Dispositif (1) pour le moulage d'au moins une éprouvette prismatique en un matériau, notamment un matériau de construction, ledit dispositif présentant un fond et des parois (22, 23, 24, 25, 26, 27; 22', 23', 24', 25', 26', 27') définissant au moins une alvéole (5, 6, 7)

caractérisé en ce qu'il est constitué monobloc en un matériau élastomère.



FR 2 946 143 - A1

Dispositif pour le moulage d'éprouvettes prismatiques.

1. Domaine technique de l'invention

Le domaine de l'invention est celui des instruments de laboratoire utilisés dans le cadre de tests sur des matériaux, notamment des matériaux de construction.

L'invention concerne plus particulièrement un dispositif de moulage d'éprouvettes pour la fabrication d'éprouvettes en un matériau, notamment un matériau de construction. De telles éprouvettes sont destinées à subir différents tests permettant d'évaluer les propriétés physiques, mécaniques, hydriques, ... du matériau en question.

2. État de l'art antérieur et inconvénients

Les tendances actuelles écologiques, les politiques de développement durable qui se développent et des lois et normes de plus en plus exigeantes dans le domaine de la construction ont incité les professionnels à développer de nouveaux procédés et de nouveaux matériaux de construction.

Ainsi l'Industrie des matériaux de construction, et notamment l'Industrie du Béton développe de nouveaux produits qui tendent à se mettre en conformité aux normes internationales exigées mais également à intégrer les nouvelles exigences écologiques et environnementales. C'est le cas des bétons architectoniques polis, des bétons colorés pour l'aspect, des bétons hautes performances permettant des gains de poids et de volume des ouvrages, des bétons autoplaçants ... .

En génie civil et dans les laboratoires du bâtiment en général, lorsque de nouveaux matériaux sont développés, il est vérifié par une série de tests normalisés que ces nouveaux matériaux répondent aux normes internationales exigées.

Par exemple, la mesure de la consistance des mortiers fait l'objet des essais définis par les normes françaises NF P 18 – 452 et NF P 15 – 437. Cette mesure permet d'apprécier l'efficacité d'un adjuvant plastifiant ou superplastifiant

sur la fluidité d'un mortier ou sur la réduction d'eau de gâchage qu'il permet de réaliser.

La mesure du temps de prise sur mortier fait l'objet des essais définis par les normes françaises NF P 15 – 431 et NF P 18 – 356.

La mesure des résistances à la compression et à la traction fait l'objet des essais définis par les normes EN 196 – 1 ; AFNOR P 94 – 420 et AFNOR P 94 – 422.

La mesure du retrait du mortier fait l'objet des essais définis par la norme française NF P 15 – 433. Cette mesure permet d'évaluer le retrait ou le gonflement du mortier.

Dans les essais définis par les normes EN 196 – 1 ; AFNOR P 94 – 420 ; AFNOR P 94 – 422 et NF P 15 – 433, le matériau de construction à tester se présente sous la forme d'une éprouvette. Dans le cas des essais définis par les normes AFNOR P 94 – 420 et AFNOR P 94 – 422, les éprouvettes ont une forme de cylindre plein. Dans le cas des essais définis par les normes EN 196 – 1 et NF P 15 – 433, les éprouvettes ont une forme de prisme plein, plus précisément une forme parallélépipédique.

Les éprouvettes prismatiques utilisées dans les essais définis par les normes EN 196 – 1 et NF P 15 – 433 sont obtenues avec des moules normalisés permettant de réaliser trois éprouvettes prismatiques de section carrée 4 cm x 4 cm et de longueur 16 cm (ces éprouvettes sont appelées « éprouvettes 4 x 4 x 16 »). Les moules doivent être conformes aux prescriptions définies ci-dessous.

Les dimensions intérieures et les tolérances de chaque compartiment du moule doivent être les suivantes :

- longueur : 160 +/- 1 mm
- largeur : 40,0 +/- 0,2 mm
- profondeur : 40,1 +/- 0,1 mm.

La tolérance de planéité (ISO 1101) de chaque face latérale interne doit être inférieure ou égale à 0,03 mm.

La tolérance de perpendicularité (ISO 1101) de chaque face latérale interne par rapport au fond du moule et aux faces internes adjacentes prises comme plans de référence, doit être inférieure ou égale à 0,2 mm.

La rugosité (EN ISO 1302) de chaque face latérale interne ne doit pas être supérieure à N 8, telle que livrée.

Les moules habituellement utilisés pour la réalisation d'éprouvettes 4 x 4 x 16 sont des moules métalliques qui présentent trois compartiments ou alvéoles.

Ces moules sont entièrement démontables et comprennent au moins :

- une plaque de base ou fond,
- deux joues ou parois latérales,
- deux joues ou parois longitudinales,
- deux joues ou parois intermédiaires.

Les différents éléments d'un moule assemblé sont maintenus ensemble rigidement et fixés à la plaque de base par des éléments d'assemblage et de serrage de type brides, vis, ...

L'assemblage du moule doit être réalisé de manière à éviter toute déformation ou tout défaut d'étanchéité pendant la réalisation des éprouvettes et ce afin que les tests réalisés sur les éprouvettes ne soient pas faussés.

Toutefois, de nombreux problèmes de défaut d'étanchéité et de déformation ont été observés au cours de l'utilisation des moules décrits ci-dessus, rendant les éprouvettes inutilisables pour effectuer les essais décrits précédemment.

Afin de pallier cet inconvénient, il est connu d'enduire avec un produit d'étanchéité approprié les joints externes du moule lors de son assemblage.

Au cours du démoulage des éprouvettes, le moule doit être démonté avec précautions afin de ne pas les endommager. Par ailleurs il a été observé que les éprouvettes moulées, en fonction du matériau à tester, sont susceptibles d'adhérer de manière plus ou moins importante aux parois du moule. Il en résulte qu'au cours du démoulage les éprouvettes encourent un risque extrêmement important d'être endommagées. De telles éprouvettes endommagées sont inexploitables pour

la réalisation des essais précédemment décrits. Ce risque d'endommagement est encore plus élevé avec des mortiers de faible densité, notamment pour les produits isolants incorporant des charges légères de type billes de polystyrène, argile expansée, vermiculite exfoliée, chanvre ... .

Afin de pallier cet inconvénient, une mince couche de produits de décoffrage lubrifiants de type graisse ou huile est appliquée sur les faces internes du moule. Toutefois il a pu être constaté qu'une telle couche de produits lubrifiants présente une efficacité tout à fait relative et que certaines huiles de démoulage sont susceptibles d'affecter la prise et les propriétés du matériau à tester mais également sont susceptibles avec le temps de détériorer le moule.

En outre l'utilisation de produits pour étanchéifier le moule et de produits pour faciliter le démoulage nécessite qu'après chaque utilisation du moule, chaque pièce soit nettoyée avec précaution. La fréquence et le temps de nettoyage du moule a également un impact sur la durée de vie moyenne du moule et le rendement de la fabrication des éprouvettes, les temps de lavage empiétant sur les temps d'utilisation effective du moule.

De plus, à chaque utilisation le moule est étanchéifié et lubrifié, ce qui nécessite une consommation importante de produits étanches et de produits lubrifiants.

3. Objectifs de l'invention

Un objectif de l'invention est donc de proposer un dispositif pour le moulage d'éprouvettes, qui permette de réduire les risques de déformation et de fuites par rapport aux techniques de l'art antérieur.

Un autre objectif de l'invention est de fournir un tel dispositif qui permette de faciliter le démoulage des éprouvettes.

Encore un objectif de l'invention est de fournir une telle technique qui permette de réduire voire d'éliminer l'utilisation de produits d'étanchéification et de produits lubrifiants.

L'invention poursuit également l'objectif de fournir une telle technique qui soit simple et peu onéreuse à mettre en œuvre.

4. Exposé de l'invention

Ces objectifs, ainsi que d'autres qui apparaîtront par la suite, sont atteints à l'aide d'un dispositif pour le moulage d'au moins une éprouvette prismatique en un matériau, notamment un matériau de construction. Un tel dispositif comprend un fond et des parois qui définissent au moins un compartiment ou alvéole destiné à être remplie par un liant, coulis ou mortier pour donner après durcissement et démoulage une éprouvette de matériau de construction.

Selon l'invention, ledit dispositif est constitué monobloc en un matériau élastomère.

Un dispositif de moulage selon la présente invention peut être obtenu grâce à une matrice en acier (ou alliage métallique, ici typiquement alliage d'aluminium) spécialement conçue à cet effet, en remplissant une telle matrice en métal avec l'élastomère sélectionné. Ce remplissage peut être effectué ou à température ambiante grâce à des élastomères « RTV » (Room Temperature Vulcanization ») ou à chaud et sous pression. Ainsi, le dispositif de moulage obtenu est constitué d'une seule pièce d'élastomère.

On comprend que du fait que le dispositif est constitué d'une seule pièce, c'est-à-dire monobloc, sa mise en œuvre n'implique ni étape de montage/démontage, ni éléments de fixation et de serrage.

Un tel dispositif est donc plus simple et plus rapide à mettre en oeuvre que les dispositifs de l'art antérieur.

Par ailleurs, le fait que le dispositif est monobloc permet d'éliminer totalement les risques de fuites et de déformations observés pour les dispositifs de l'art antérieur.

Ces fuites et ces déformations sont dues aux jours qui peuvent exister entre les différentes pièces du moule au niveau des zones de jonction. Ces jours sont obtenus au cours du montage du moule et sont liés à des défauts dans le montage, notamment, lorsque les éléments de fixation et/ou de serrage sont mal fixés et serrés par le manipulateur. Or le dispositif de moulage selon la présente invention ne nécessitant pas d'étape de montage, il n'y a plus de risques de fuite.

Ainsi un dispositif de moulage selon la présente invention présente une étanchéité optimale par rapport aux dispositifs de l'art antérieur.

Par ailleurs, l'utilisation d'un matériau élastomère simplifie et facilite de manière significative le démoulage des éprouvettes.

En effet, la souplesse et l'élasticité relatives du matériau élastomère permettent de démouler les éprouvettes par simple déformation élastique du moule, sans nécessiter d'instruments particuliers .

La mise en œuvre d'un tel matériau élastomère permet de diminuer l'adhérence du matériau à tester aux parois du moule lorsque les éprouvettes sont moulées.

Un dispositif de moulage selon la présente invention permet donc de diminuer de manière significative les risques d'endommagement des éprouvettes lors de leur démoulage.

En outre la mise en œuvre d'un tel matériau élastomère permet de diminuer voire supprimer l'utilisation de produits lubrifiants et donc de diminuer voire supprimer les risques d'altération des propriétés du matériau à tester par ces produits. Elle permet également de faciliter voire supprimer les étapes d'entretien et de nettoyage du moule.

Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, la dureté du matériau élastomère est comprise entre 35 et 75 Shore A, préférentiellement 45 et 65 Shore A.

La mise en œuvre d'un matériau élastomère avec une telle dureté permet d'assurer un bon maintien de la géométrie du moule à vide mais également lorsqu'il est rempli. Notamment, avec une telle dureté, la géométrie du moule rempli peut être maintenue même pour un mortier lourd, c'est à dire un mortier ayant une densité supérieure à 2.

Préférentiellement, l'épaisseur des parois et du fond du moule est d'au moins 9 mm.

La Déposante a mis en évidence que cette épaisseur permet d'assurer le maintien de la géométrie du moule tout en garantissant une élasticité suffisante

pour permettre un démoulage facile.

Selon une autre variante, l'épaisseur d'au moins certaines des parois et/ou fond du moule est d'au moins 11 mm.

Cette variante particulière sera préférentiellement envisagée pour des élastomères ayant une dureté supérieure à 45 Shore A.

Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, les parois extérieures et les parois intérieures du dispositif de moulage définissent au moins deux alvéoles.

Bien qu'il pourra être envisagé de concevoir le dispositif avec un nombre quelconque d'alvéoles, celui –ci en présente préférentiellement trois.

Egalement, il pourra être envisagé de concevoir le dispositif pour tout type d'éprouvette prismatique. Toutefois, selon un mode de réalisation préféré, lesdites alvéoles ont une forme prismatique (parallélépipédique) et présentent les dimensions suivantes :

- longueur : 160 +/- 1 mm
- largeur : 40,0 +/- 0,2 mm
- profondeur : 40,1 +/- 0,1 mm.

La Déposante a mis en évidence que l'invention était tout particulièrement adaptée pour le moulage d'éprouvettes prismatiques de forme allongée présentant ces dimensions dont elle facilite particulièrement le démoulage.

Selon une variante de l'invention, le dispositif présente deux parois longitudinales externes dont les faces extérieures forment avec le plan dudit fond un angle α compris entre 100° et 115°.

Une telle caractéristique permet de renforcer ces parois longitudinales externes et de limiter leur déformation lorsque les alvéoles sont remplies.

Cette variante particulière sera préférentiellement envisagée pour des élastomères ayant une dureté comprise entre 45 et 65 Shore A. La Déposante a en effet mis en évidence de manière tout à fait inattendue que cette inclinaison particulière permet d'améliorer la tenue des parois verticales, notamment au cours de l'étape de moulage des éprouvettes, en particulier pendant l'arasement

(opération de finition de la surface non coffrée de l'éprouvette) comme il sera explicité ci-après.

Avantageusement le moule présente deux rebords de préhension latéraux prévus dans le plan dudit fond.Ces rebords facilitent la manipulation du moule, notamment au cours de l'étape de démoulage. Ces rebords pourront porter des renforts latéraux reliés aux parois du moule qui leur sont adjacentes.

De manière avantageuse, le matériau élastomère utilisé pour la fabrication du dispositif de moulage est choisi parmi les matériaux de types silicone, caoutchouc, résine souple ou mousse (polyuréthane notamment).

L'utilisation de ces types de matériaux présente l'avantage de permettre de faciliter le démoulage des éprouvettes tout en étant essentiellement inerte par rapport au matériau de construction à tester. Ces types de matériaux permettent ainsi d'assurer une durée de vie du moule plus longue que celle des moules de l'art antérieur. Ces types de matériaux permettent également de s'assurer que les propriétés du matériau de construction constituant l'éprouvette ne sont pas altérées au cours du moulage.

L'invention couvre également toute matrice pour l'obtention d'un dispositif de moulage d'au moins une éprouvette prismatique selon l'invention, caractérisée en ce qu'elle est en métal et en ce qu'elle présente au moins un lingot de dimensions correspondant à celles d'une alvéole dudit dispositif de moulage.

Une telle matrice pourra notamment être réalisée en acier ou en alliage d'aluminium.

Dans les essais normalisés par la norme française NF P 15 – 433, les éprouvettes utilisées sont munies à leurs deux extrémités d'au moins un plot en laiton. Ces plots sont intégrés aux éprouvettes au cours de leur moulage et avant leur durcissement. De tels plots permettent de mesurer grâce à un déformètre le retrait, ou le gonflement, du matériau à étudier.

La présente invention couvre également un ensemble constitué d'un moule selon la présente invention et d'au moins un jeu de deux plots de retrait pour l'obtention d'éprouvettes, notamment d'éprouvettes aptes à être utilisées dans des

essais de retrait effectués selon la norme française NF P 15 – 433.

Enfin, lors de l'utilisation du dispositif, il pourra être utile de pulvériser un produit sur les faces intérieures des alvéoles pour favoriser le démoulage. Ce produit pourra notamment être à base de silicone.

L'invention couvre donc également tout ensemble constitué d'un dispositif de moulage et d'au moins un produit susceptible de faciliter le démoulage, pouvant être conditionné sous différente forme, préférentiellement sous la forme d'une bombe de pulvérisation (« spray »).

5. Liste des figures

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante de deux modes de réalisation préférentiels, donnés à titre de simples exemples illustratifs et non limitatifs, et des dessins annexés, parmi lesquels :

- la figure 1 présente une vue en perspective d'un premier mode de réalisation d'un dispositif de moulage selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue de dessus du dispositif illustré à la figure 1 ;
- la figure 3 illustre une vue en coupe transversale A-A du dispositif illustré aux figures 1 et 2 ;
- la figure 4 une vue en perspective d'un deuxième mode de réalisation d'un dispositif de moulage selon l'invention ;
- la figure 5 est une vue de dessus du dispositif illustré à la figure 4 ;
- la figure 6 illustre une vue en coupe transversale A-A du dispositif illustré aux figures 4 et 5 ;
- la figure 7 présente une vue en élévation et en perspective d'une matrice pour l'obtention du dispositif illustré à la figure 1.

6. Description d'un mode de réalisation de l'invention

6.1. Rappel du principe général de l'invention

Le principe général de l'invention repose sur la mise en œuvre d'un dispositif de moulage d'éprouvettes constitué monobloc en un matériau élastomère ayant une dureté comprise entre 35 et 75 Shore A.

Ce dispositif de moulage particulier permet notamment :

- de réduire les problèmes de fuites et de déformation lors du moulage des éprouvettes;
- de réduire les problèmes de casse et d'endommagement des éprouvettes lors du démoulage ;
- de simplifier la fabrication et la mise en œuvre de telles éprouvettes ;
- de diminuer les coûts de leur fabrication et de leur mis en oeuvre.

6.2. Exemple d'un premier mode de réalisation de l'invention

On présente, en relation avec les figures 1 à 3, un mode de réalisation d'un dispositif monobloc de moulage pour trois éprouvettes prismatiques en matériau élastomère selon l'invention.

Tel que cela est représenté, un tel dispositif de moulage 1 comprend une partie centrale 2, ayant essentiellement la forme d'un parallélépipède rectangle, et deux rebords de préhension 3 et 4. Les rebords de préhension 3 et 4 s'étendent à partir de la partie centrale 2.

La partie centrale 2 présente un fond 21 de forme rectangulaire de 160 mm de long sur 142 mm de large. Le fond 21 a une épaisseur de 9 mm.

La partie centrale 2 présente deux parois transversales externes 22 et 23 de forme rectangulaire de 164 mm de large sur 49 mm de haut. Chaque paroi transversale 22, 23 a une épaisseur de 11 mm.

La partie centrale 2 présente deux parois longitudinales externes 24 et 25. Chacune des parois longitudinales externes 24 et 25 présente une section rectangulaire de 160 mm de long sur 49 mm de haut. Chaque paroi longitudinale externe 24, 25 a une épaisseur de 11 mm.

Cette partie centrale 2 présente également deux parois longitudinales internes 26 et 27 de 160 mm de long sur 40 mm de haut et de 11 mm d'épaisseur.

Ces parois longitudinales internes 26 et 27 sont séparées l'une de l'autre et de la paroi longitudinale externe qui lui est la plus proche de 40 mm.

Ainsi, la partie centrale du dispositif de moulage 1 forme une sorte de caisson défini par un fond 21 et des parois transversales externes 22, 23 et des parois longitudinales externes 24, 25. Le caisson comprend trois alvéoles prismatiques essentiellement parallélépipédiques 5, 6 et 7 définies par les parois longitudinales internes 26, 27. Chaque alvéole a les dimensions suivantes :

- longueur : 160 mm
- largeur : 40 mm
- profondeur : 40 mm,

Selon ce mode non limitatif de réalisation de l'invention, le matériau élastomère utilisé est un caoutchouc de formulation industrielle obtenu à partir de caoutchouc naturel. Ce matériau présente une dureté Shore A de 60.

6.3. Exemple d'un deuxième mode de réalisation de l'invention

On présente, en relation avec les figures 4 à 6, un deuxième mode de réalisation d'un dispositif monobloc de moulage de trois éprouvettes prismatiques selon l'invention.

Tel que cela est représenté, un tel dispositif de moulage 1' comprend une partie centrale 2' ayant essentiellement la forme d'un parallélépipède rectangle et deux rebords de préhension 3' et 4'. Les rebords de préhension 3' et 4' s'étendent à partir de la partie centrale 2'.

La partie centrale 2' présente un fond 21' de forme rectangulaire de 160 mm de long sur 150 mm de large. Le fond 21' a une épaisseur de 9 mm.

La partie centrale 2' présente deux parois transversales externes 22' et 23' de forme rectangulaire de 150 mm de large sur 49 mm de haut. Chaque paroi transversale 22', 23' a une épaisseur de 11 mm.

La partie centrale 2' présente deux parois longitudinales externes 24' et 25'. Chacune des parois longitudinales externes 24' et 25' présente une section en forme de trapèze, la largeur au sommet étant de 17 mm, la largeur à la base étant de 27 mm et la hauteur de 49 mm. Les parois longitudinales externes présentent

une surface extérieure qui forme un angle de 105° avec le plan du fond du moule dans lequel s'inscrivent les rebords de préhension 3' et 4'. Cette inclinaison particulière permet d'améliorer la tenue des parois verticales, notamment au cours de l'étape de moulage des éprouvettes,

Cette partie centrale 2' présente également deux parois longitudinales internes 26' et 27' de 160 mm de long sur 40 mm de haut et de 15 mm d'épaisseur. Ces parois longitudinales internes 26' et 27' sont séparées l'une de l'autre et de la paroi longitudinale externe qui lui est la plus proche de 40 mm.

Ainsi, la partie centrale du dispositif de moulage 1' est définie par un fond 21' et des parois transversales externes 22', 23' et des parois longitudinales externes 24', 25'. Cette partie centrale comprend trois alvéoles prismatiques essentiellement parallélépipédiques 5', 6' et 7' définies par les parois longitudinales internes 26', 27'. Chaque alvéole a les dimensions suivantes :

- longueur : 160 mm
- largeur : 40 mm
- profondeur : 40 mm.

Selon ce mode non limitatif de réalisation de l'invention, le matériau élastomère utilisé est un caoutchouc de formulation industrielle obtenu à partir de caoutchouc naturel. Ce matériau présente une dureté Shore A de 60.

6.4. Obtention d'un dispositif de moulage selon l'invention

Le procédé d'obtention d'un dispositif de moulage selon l'invention va maintenant être expliqué.

Un dispositif de moulage selon la présente invention est obtenu en remplissant une matrice en acier avec l'élastomère sélectionné à chaud et sous pression.

Une matrice mise en œuvre pour l'obtention du dispositif de moulage selon le deuxième mode de réalisation décrit ci-dessus est représentée en figure 7.

Tel que cela est représenté, un telle matrice 7 est en acier et comprend une partie centrale creuse à l'intérieur de laquelle on trouve trois lingots dont la forme, la taille et les dimensions définissent celles des alvéoles.

Dans une première étape, le matériau élastomère sélectionné est chauffé jusqu'à l'obtention d'une pâte liquide homogène. La pâte liquide obtenue est ensuite versée lentement dans le moule de manière à ne pas former de bulles. Il faudra toutefois éviter de verser trop lentement la pâte liquide de manière à ce que le durcissement de la pâte soit homogène en tout point.. Ainsi il pourra avantageusement être envisagé de couler la pâte liquide dans la matrice sous pression. Les températures de chauffage ainsi que la pression mises en oeuvre pendant l'opération de coulage seront facilement déterminées par l'homme de l'art en fonction du matériau élastomère choisi.

6.4. Procédé d'obtention d'éprouvettes en un matériau de construction mettant en œuvre un dispositif selon la présente invention

Le matériau de construction destiné à être testé est préparé dans un malaxeur selon les protocoles adaptés connus jusqu'à l'obtention d'une pâte.

Après un temps convenu, la pâte est versée dans un dispositif selon la présente invention. Chaque alvéole du dispositif est remplie en une ou plusieurs fois généralement à température ambiante

Le moule est arasé puis la face non coffrée du moule est le cas échéant recouverte par une plaque de verre et l'ensemble est laissé ainsi pendant un temps suffisant pour permettre la prise du matériau, en pratique plusieurs heures.

Après un certain temps, les éprouvettes sont démoulées.

La plaque de verre est retirée puis le manipulateur saisit le dispositif de moulage par les rebords de préhension, retourne le moule et exerce des forces de torsion et de pression sur le moule de manière à le déformer légèrement et à expulser doucement les éprouvettes.

Ainsi la mise en œuvre d'un dispositif de moulage selon la présente invention permet, par rapport aux techniques de l'art antérieur, de simplifier et de faciliter l'obtention d'éprouvettes en matériau de construction, notamment par le fait qu'elle ne nécessite ni étape de montage/démontage du moule, ni application de produits pour l'étanchéifier ou de produits lubrifiants et par le fait qu'elle réduise la nécessité du lavage du moule à chaque utilisation.

De plus la mise en œuvre d'un tel dispositif permet de manière extrêmement simple et peu onéreuse d'éliminer tout risque de fuites lorsque la pâte de matériau à tester est coulée dans le moule tout en assurant une facilité et une efficacité de démoulage supérieure à celles des techniques de l'art antérieur.

REVENDICATIONS

1. Dispositif (1 ; 1') pour le moulage d'au moins une éprouvette prismatique en un matériau, notamment un matériau de construction, ledit dispositif (1 ; 1') présentant un fond (21 ; 21') et des parois (22, 23, 24, 25, 26, 27 ; 22', 23', 24', 25', 26', 27') définissant au moins une alvéole (5, 6, 7 ; 5', 6', 7')
caractérisé en ce qu'il est constitué monobloc en un matériau élastomère.

2. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que ledit matériau élastomère présente une dureté comprise entre 35 et 75 Shore A , préférentiellement comprise entre 45 et 65 Shore A.

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2 caractérisé en ce que l'épaisseur desdites parois et du fond (21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 ; 21', 22', 23', 24', 25', 26', 27') est d'au moins 9 mm.

4. Dispositif selon la revendication 3 caractérisé en ce que l'épaisseur d'au moins certaines des parois et/ou du fond (21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 ; 21', 22', 23', 24', 25', 26', 27') est d'au moins 11 mm.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il présente des parois externes (22, 23, 24, 25 ; 22', 23' ; 24' ; 25') et au moins une paroi interne (26, 27 ; 26', 27') définissant au moins deux alvéoles (5, 7 ; 5', 7').

6. Dispositif selon la revendication 5 caractérisé en ce qu'il présente trois alvéoles (5, 6, 7 ; 5', 6', 7').

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que ladite au moins une alvéole (5, 6, 7 ; 5', 6', 7') présente les dimensions suivantes :

- longueur : (160 ± 1) mm ;
- largeur : (40,0 ± 0,2) mm ;
- profondeur : (40,1 ± 0,1) mm.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 caractérisé en ce qu'il présente deux parois longitudinales externes (24', 25') dont les faces extérieures forment avec le plan dudit fond un angle α compris entre 100° et 115°.

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il présente deux rebords de préhension latéraux (3, 4 ; 3', 4') prévus dans le plan dudit fond.

10. Dispositif pour le moulage d'éprouvettes selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le matériau élastomère est choisi parmi les matériaux du type silicone, caoutchouc, résine souple, mousse.

11. Matrice pour l'obtention d'un dispositif de moulage d'au moins une éprouvette prismatique selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce qu'elle est en acier et en ce qu'elle présente au moins un lingot de dimensions correspondant à celles d'une alvéole dudit dispositif de moulage.

12. Ensemble comprenant un dispositif pour le moulage d'éprouvettes selon l'une quelconque des revendications 1 à 10 et au moins un jeu de deux plots de retrait.

13. Ensemble constitué d'un dispositif de moulage d'éprouvettes selon l'une quelconque des revendications 1 à 10 et d'au moins un produit susceptible de faciliter le démoulage.

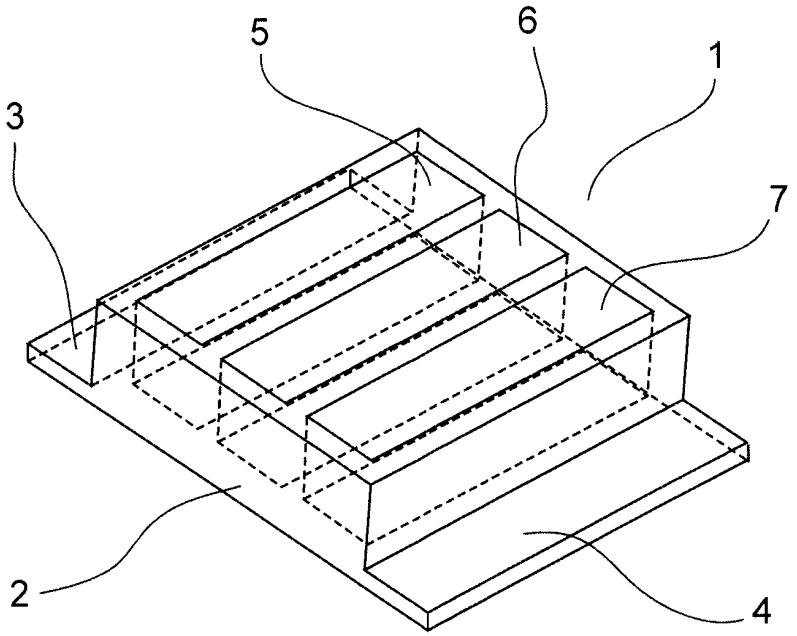


Fig. 1

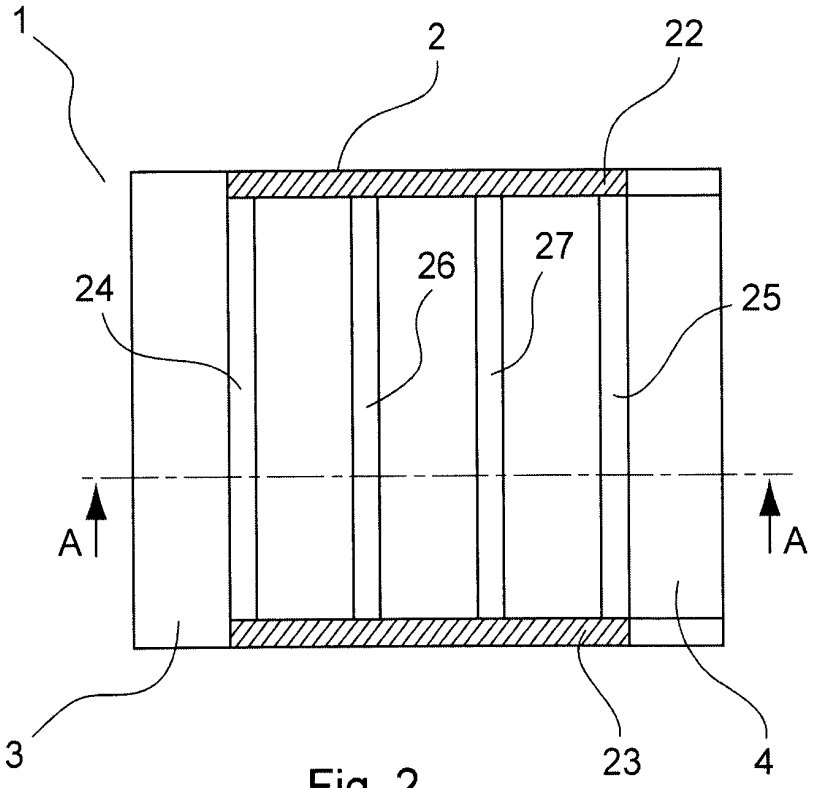


Fig. 2

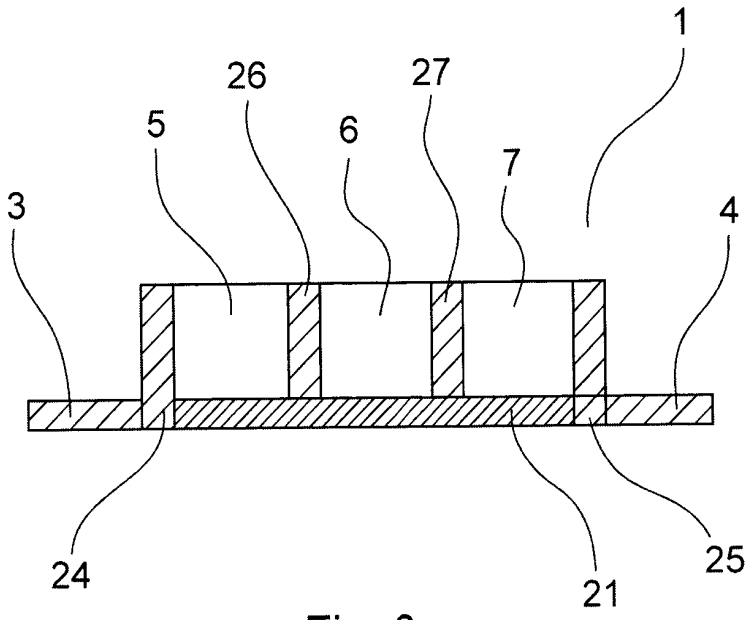


Fig. 3

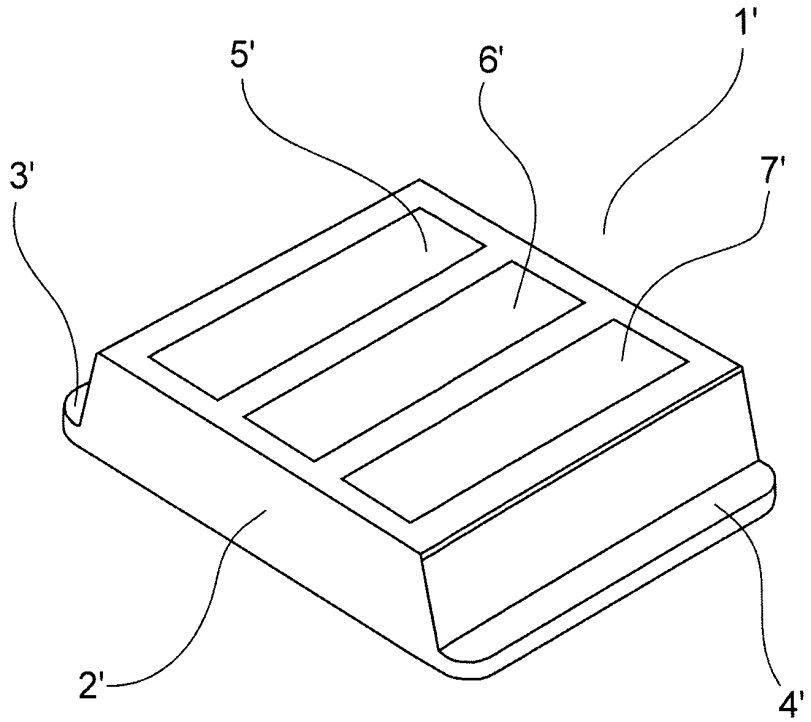


Fig. 4

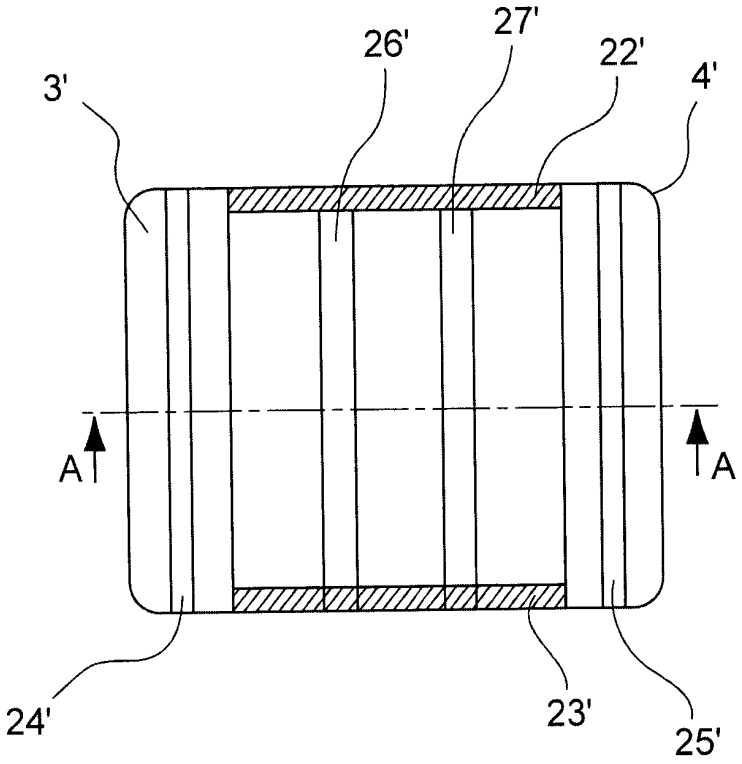


Fig. 5

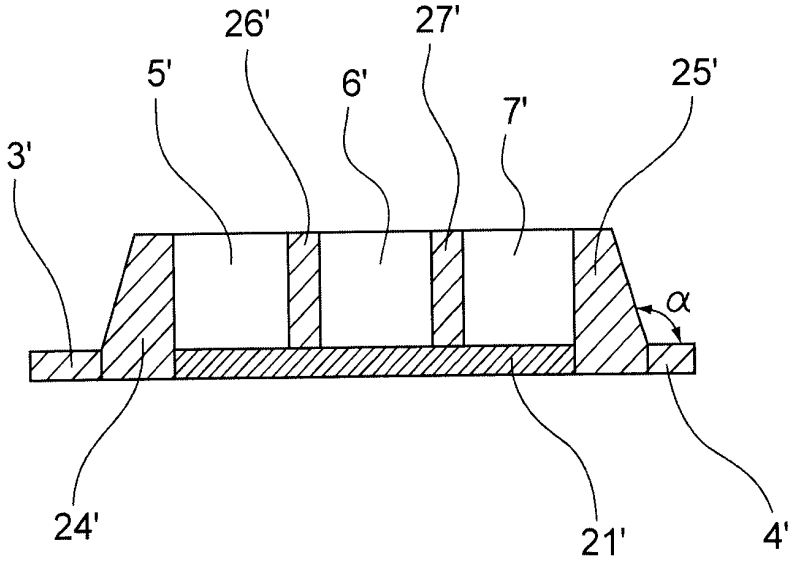


Fig. 6

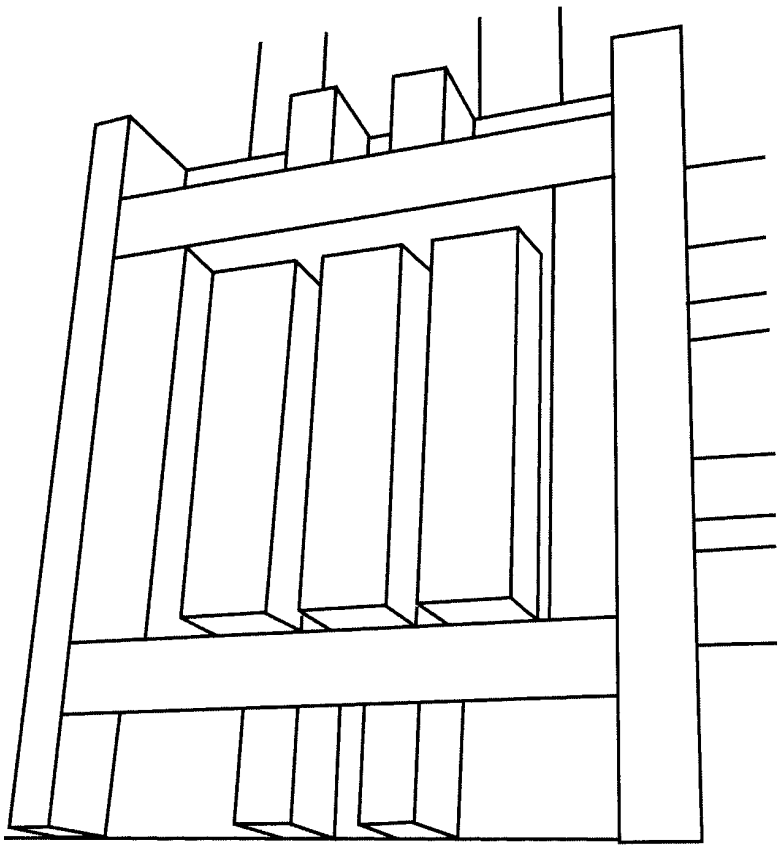


Fig. 7

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement national

FA 725733
FR 0953632

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	FR 1 590 193 A (ETABLISSEMENTS LHOTELLIER) 13 avril 1970 (1970-04-13)	1,5,6, 10-13	G01N1/00
Y	* page 1, ligne 1 - page 1, ligne 3 * * page 1, ligne 22 - page 2, ligne 24 * * page 3, ligne 1 - page 3, ligne 18; revendications 1-4; figures 1-4 *	1	

X	FR 2 747 885 A1 (MATINOX DECORS [FR]) 31 octobre 1997 (1997-10-31) * page 2, ligne 20 - page 2, ligne 31 * * page 3, ligne 16 - page 4, ligne 30; revendications 1-4,8 *	1-13	

X	EP 0 220 898 B1 (KOMINE RUBBER KOGYO KK [JP]; TOSHIYA FUJISHIMA [JP]; YOSHIYUKI HIDAWA) 13 octobre 1993 (1993-10-13)	1	
A	* page 2, ligne 3 - page 2, ligne 5 * * page 2, ligne 25 - page 2, ligne 41 * * revendications 1-5; exemple 1 *	2-13	

Y	FR 2 340 551 A1 (FRANCE ETAT [FR]) 2 septembre 1977 (1977-09-02) * page 2, ligne 1 - page 2, ligne 9 * * page 4, ligne 29 - page 8, ligne 7; revendications 4,7; figure 2 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) B29C

A	FR 1 320 191 A (QUILLERY) 8 mars 1963 (1963-03-08) * le document en entier *	1-13	

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
27 avril 2010	Weaver, Malika

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

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

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0953632 FA 725733

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 27-04-2010
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 1590193 A	13-04-1970	AUCUN	
FR 2747885 A1	31-10-1997	AUCUN	
EP 0220898 B1	13-10-1993	CA 1290125 C	08-10-1991
		DE 3689164 D1	18-11-1993
		EP 0220898 A2	06-05-1987
		US 5207965 A	04-05-1993
FR 2340551 A1	02-09-1977	AUCUN	
FR 1320191 A	08-03-1963	CH 401460 A	31-10-1965
		DE 1504831 B1	24-01-1974
		GB 1027502 A	27-04-1966

EPO FORM P0465