

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication: **0 512 183 A1**

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **91401682.9**

(51) Int. Cl.⁵: **E04G 9/10**

(22) Date de dépôt: **21.06.91**

(30) Priorité: **02.05.91 FR 9105645**

(43) Date de publication de la demande:
11.11.92 Bulletin 92/46

(84) Etats contractants désignés:
BE CH DE ES GB LI NL

(71) Demandeur: **OUTINORD ST AMAND Société Anonyme dite:**
Rue des Fourceaux
F-59230 Saint Amand Les Eaux(FR)

(72) Inventeur: **Loiseau, Daniel**
3, rue M. de Montaigne
F-59600 Maubeuge(FR)
Inventeur: **Remy, Gilles**
182, rue Haute, Bouvignies
F-59870 Marchiennes(FR)

(74) Mandataire: **Lepage, Jean-Pierre**
Cabinet Lemoine & Associés 12, Boulevard de la Liberté
F-59800 Lille(FR)

(54) **Banche isotherme pour coffrage à béton.**

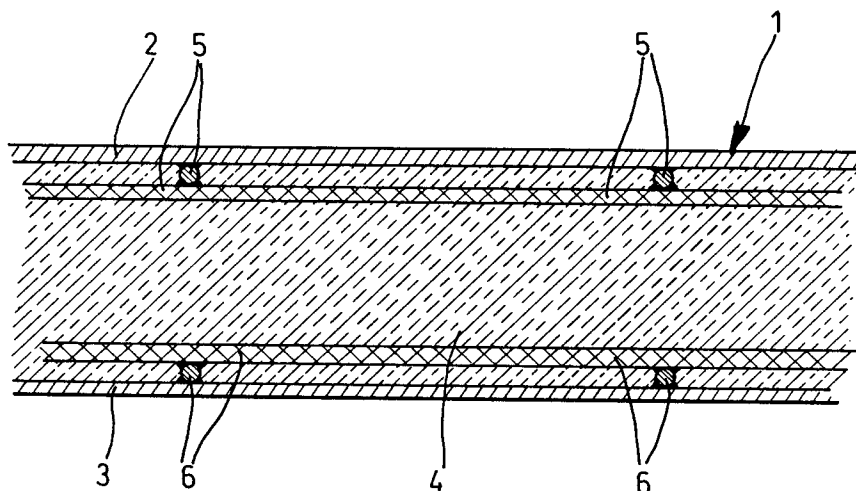
(57) L'invention est relative à une banche isotherme pour coffrage à béton destinée notamment à l'industrie du bâtiment pour la construction d'éléments massifs.

La banche isotherme (1) est formée d'une tôle coffrante (2) et d'une tôle arrière (3) entre lesquelles est disposé un matériau isolant (4) tel qu'une mousse de polyuréthane. Selon l'invention, la banche (1)

présente des moyens d'accrochage du matériau isolant (4) aux tôles (2 et 3) uniformément répartis. Ces moyens d'accrochage se présentent sous la forme de grillages (5 et 6) noyés dans le matériau isolant (4) et fixés aux tôles (2 et 3).

L'invention concerne les fabricants de matériels de chantier.

FIG.1



EP 0 512 183 A1

L'invention est relative à une banche isotherme pour coffrage à béton, destinée notamment à l'industrie du bâtiment pour la construction d'éléments massifs. Elle concerne principalement les constructeurs de matériels de chantier pour le bâtiment.

De plus en plus fréquemment, l'industrie du bâtiment fait appel à la technique du béton moulé pour réaliser les différents éléments de construction. Ceux-ci offrent de nombreux avantages tant techniques qu'économiques par rapport aux matériaux de construction traditionnels tels que la brique ou le parpaing. En particulier, les temps de mise en oeuvre sur les chantiers sont plus réduits ce qui permet une économie de main d'oeuvre importante.

On connaît principalement deux techniques d'utilisation du béton moulé. En premier lieu, les pièces sont réalisées en usine et sont acheminées sur le chantier où elles sont montées. Pour les fabrications en grande série, ceci est avantageux mais trouve sa limite dans la taille de pièces. Ensuite, on connaît la technique du coulage du béton frais sur site dans des coffrages pour réaliser directement les pièces. Cette technique est plus largement répandue car elle est plus souple.

A l'origine, les coffrages en bois étaient utilisés mais ils ont été progressivement remplacés par des coffrages métalliques plus solides et résistants et très commodes d'utilisation par leur aspect modulaire. Ces coffrages métalliques sont constitués par un assemblage de banches qui forment les parois de retenue du béton coulé.

Cette technique du coulage du béton in situ déjà largement au point a été sensiblement améliorée avec l'apparition des coffrages isothermes. Cette caractéristique permet de mettre à profit la réaction exothermique rencontrée lors de la prise du béton frais. Le coffrage isotherme évite que les calories engendrées par la réaction chimique ne soient dissipées dans la nature, ce qui provoque une élévation de la température de la masse de béton, d'où un séchage plus rapide et une amélioration des propriétés. Cette accélération du temps de séchage est fort appréciée sur le plan économique et ceci a largement contribué à l'essor du coffrage isotherme.

Actuellement, une banche isotherme comprend une tôle coffrante formant la face située côté béton et une tôle arrière formant la face extérieure. Entre ces tôles existe un matelas de matériau isolant tel qu'une mousse de polyuréthane. En préparant correctement la surface des tôles coffrante et arrière, il est possible de faire adhérer la mousse sur la tôle pour former un ensemble compact. Malheureusement, dans la pratique, l'expérience montre que très souvent on assiste à une décohésion entre tôles, plus particulièrement la tôle coffrante, et la mousse isolante. Ceci se produit en cas de forte

sollicitation lorsque la surface de la tôle n'a pas été traitée préalablement de façon satisfaisante. Lorsqu'il y a rupture de la liaison entre la tôle et la mousse, on assiste à une perte de la propriété isolante et le coffrage doit être réformé.

La découverte de cet inconvénient a permis de mettre en place des moyens évitant la décohésion. Le but principal de la présente invention est de présenter une banche isotherme compacte extrêmement robuste. En particulier, la liaison entre tôles et matériau isolant a été soignée pour pouvoir résister aux contraintes les plus sévères. Il faut souligner que ce renfort mécanique tient compte de la fragilité du matériau isolant grâce à une répartition générale des contraintes.

Bien entendu, le respect de l'isolation est totalement maintenu et il faut souligner à cet égard que les moyens de fixation traditionnels par boulonnage, rivetage ne peuvent être utilisés en raison des ponts thermiques qu'ils occasionnent.

La recherche d'un moyen de liaison efficace entre un matériau isolant et une tôle a également été orientée dans un souci d'économie pour ne pas handicaper le produit par un coût excessif.

D'autres buts et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre qui n'est cependant donnée qu'à titre indicatif.

La banche isotherme pour coffrage à béton, destinée notamment à l'industrie du bâtiment pour la construction d'éléments massifs, formée d'une tôle de coffrage et d'une tôle arrière entre lesquelles est disposé un matériau isolant tel qu'une mousse de polyuréthane, est caractérisée par le fait qu'elle présente des moyens d'accrochage du matériau isolant sur la tôle de coffrage.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante, accompagnée d'un dessin en annexe :

la figure 1 schématise en vue de coupe la banche isotherme de la présente invention munie de ses moyens d'accrochage.

La présente invention vise une banche isotherme pour coffrage à béton, destinée notamment à l'industrie du bâtiment pour la construction d'éléments massifs.

L'industrie du bâtiment fait de plus en plus couramment appel, pour la construction d'édifices, à des éléments de béton moulé, principalement en raison des propriétés mécaniques de ce matériau et de l'avantage économique de cette technique. Pour cela, le béton est acheminé sur chantier dans des toupies où il est coulé dans des coffrages métalliques modulaires.

Etant donné la réaction exothermique rencontrée lors de la prise du béton, il est possible de mettre à profit cette propriété pour accélérer le séchage du béton en utilisant des coffrages iso-

thermes. Pour cela, les bandes qui constituent le coffrage sont réalisées en utilisant une tôle coffrante intérieure, une tôle extérieure et un matelas de matériau isolant intermédiaire.

Malheureusement, sur le plan pratique, il s'agit d'un coffrage fragile en raison du seul accrochage chimique par collage. Il est souhaitable, selon l'invention, d'ajouter un accrochage mécanique en plus de l'accrochage chimique par collage pour soulager les contraintes de cisaillement à l'interface. La principale difficulté étant de concevoir des moyens d'accrochage respectant l'isolation thermique, sachant qu'il faut également être compatible avec un matériau fragile comme de la mousse isolante et être économique. Les principaux moyens de fixation traditionnels connus de l'Homme de l'Art tels que la visserie par exemple, ne peuvent pas être employés en raison des ponts thermiques qu'ils créent et du manque de résistance de la mousse de polyuréthane qui n'offre aucune prise solide. C'est dans cet esprit qu'a été développée la présente invention qui a pour objet de répartir la contrainte dans l'ensemble de la masse isolante.

La construction générale d'une bande est bien connue de l'Homme de l'Art. Elle utilise des matériaux métalliques pour leur propriété d'usinage et de résistance mécanique. La face arrière de la bande est généralement rigidifiée par des raidisseurs, l'ensemble reçoit des équerres stabilisatrices à la base et comprend des moyens d'accrochage à la périphérie. A ce niveau, la bande isotherme de la présente invention se distingue des bandes existantes par la fixation interne du matériau isolant sur les tôles comme le montre la figure 1 qui représente une bande isotherme (1) en vue de coupe. Celle-ci se compose d'une tôle coffrante (2) qui représente la face de la bande (1) destinée à être en contact avec le béton moulé, et d'une tôle arrière (3) qui constitue la face extérieure de la bande (1). Ces tôles sont analogues à celles traditionnellement utilisées pour la confection de bandes isothermes.

La partie centrale de la bande contient un matériau isolant (4), traditionnellement il s'agit de mousse de polyuréthane, toutefois d'autres matériaux pourraient parfaitement être utilisés. La mousse de polyuréthane est relativement fragile en ce sens qu'elle ne peut supporter de contraintes mécaniques importantes. Néanmoins, il est particulièrement important que le contact soit perpétuellement assuré entre la tôle coffrante (2) et le matériau isolant (4) pour donner à la bande la propriété d'isolation et lui assurer le rendement maximum dans sa résistance à la déformation sous la poussée du béton.

Selon l'invention, la bande (1) présente des moyens d'accrochage du matériau isolant (4) sur la

tôle coffrante (2). Ces moyens d'accrochage assurent la fixation et le placage de la mousse isolante (4) sur la face interne de la tôle coffrante (2). De plus, les moyens d'accrochage assurent une fixation uniforme de la mousse (4) sur toute la surface interne de la tôle coffrante (2). Ceci est particulièrement important pour la répartition des contraintes. En effet, une fixation ponctuelle même s'il en existe plusieurs, localise la contrainte au niveau précisément de ces fixations et l'on risque d'assister à des déchirures de la mousse en raison d'une disparité des efforts internes.

Selon la présente invention, les moyens d'accrochage se présentent sous la forme d'un grillage (5) fixé sur la tôle coffrante (2) et noyé dans le matériau isolant. Le grillage (5) s'étend sur toute la surface de la mousse (4) à proximité de la tôle coffrante (2).

Lors du remplissage de la mousse de polyuréthane (4), ce treillis se trouve noyé dans la mousse et cette liaison complète celle résultant de l'adhérence de la mousse sur la tôle elle-même pendant la phase de fabrication.

Un treillis à béton peut parfaitement être utilisé en guise de grillage (5).

Les moyens d'accrochage sont réalisés avec une structure et un matériau permettant l'accrochage physique et mécanique. Ces moyens d'accrochage peuvent être réalisés en métal déployé.

Quoique cela soit moins nécessaire, avantageusement on utilisera des moyens d'accrochage pour fixer également le matériau isolant (4) sur la tôle arrière (3). Ces moyens d'accrochage assureront une répartition uniforme de la contrainte au sein de la mousse (4) pour éviter toute déchirure de celle-ci. De la même manière que pour la tôle coffrante (2), un grillage (6) noyé sur toute la surface de la mousse (4) à proximité de la tôle arrière (3) sera utilisé pour fixer ledit grillage (6) sur la tôle arrière (3).

L'utilisation d'un treillis métallique permet d'ancrer les tôles coffrante et arrière dans la mousse isolante et à ce titre, on pourrait également utiliser des tôles perforées ou toute autre structure qui respecte la masse de mousse comme un ensemble dans lequel ladite structure est prisonnière.

D'autres mises en oeuvre de la présente invention, à la portée de l'Homme de l'Art, pourraient également être envisagées sans pour autant sortir du cadre de celle-ci.

Revendications

1. Bande isotherme pour coffrage à béton, destinée notamment à l'industrie du bâtiment pour la construction d'éléments massifs, formée d'une tôle coffrante (2) et d'une tôle arrière (3) entre lesquelles est disposé un matériau iso-

lant (4) tel qu'une mousse de polyuréthane, caractérisée par le fait qu'elle présente des moyens d'accrochage du matériau isolant (4) sur la tôle coffrante (2).

- 5
2. Banche isotherme, selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'elle présente des moyens d'accrochage du matériau isolant (4) sur la tôle arrière (3).
- 10
3. Banche isotherme, selon la revendication 1 ou 2, caractérisée par le fait que les moyens d'accrochage assurent une répartition uniforme des contraintes dans le matériau isolant (4).
- 15
4. Banche isotherme, selon la revendication 3, caractérisée par le fait que les moyens se présentent sous la forme d'un grillage (5 ou 6) noyé dans le matériau isolant (4) et fixé au moins sur une des tôles (2 ou 3).
- 20
5. Banche isotherme, selon la revendication 4, caractérisée par le fait que les grillages (5 ou 6) sont fixés aux tôles (2 et 3).
- 25
6. Banche isotherme, selon la revendication 4, caractérisée par le fait que le grillage (5 ou 6) se présente sous la forme d'un treillis à béton.
- 30
7. Banche isotherme, selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les moyens d'accrochage sont réalisés avec une structure et un matériau permettant l'accrochage physique et mécanique.
- 35
8. Banche isotherme, selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les moyens d'accrochage sont réalisés en métal déployé.

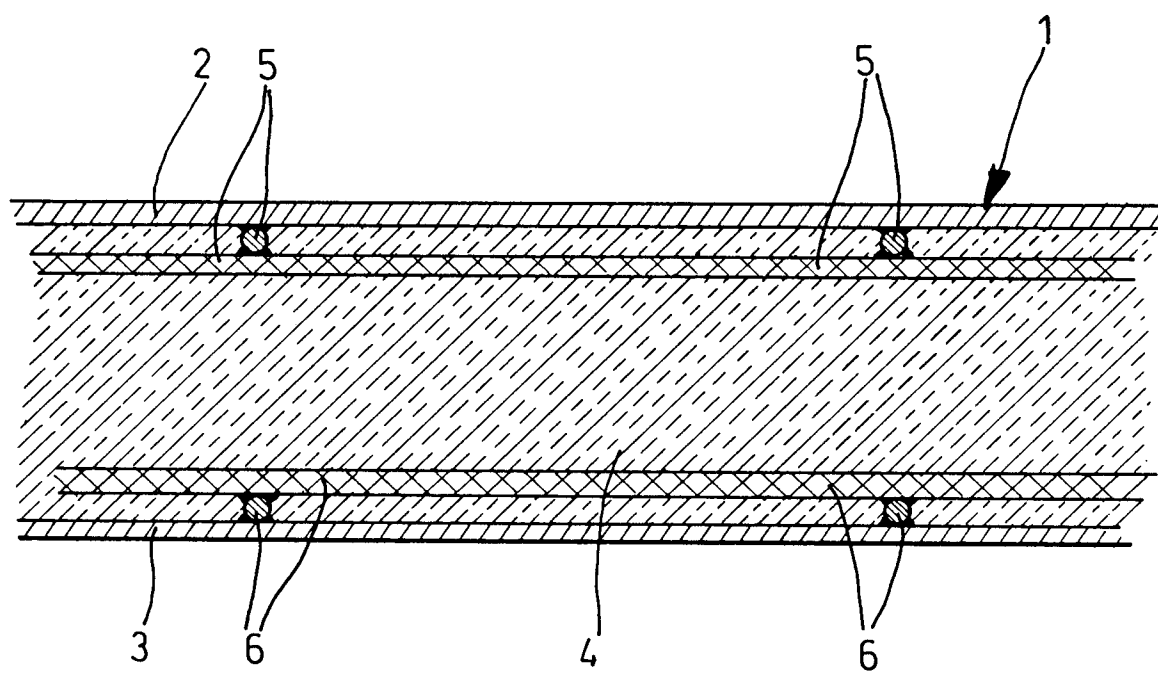
40

45

50

55

FIG.1





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 40 1682

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
Y	FR-A-2 166 522 (CAPLAT) * revendications; figures * ---	1, 2, 3, 7	E04G9/10
Y	DE-C-763 356 (STARRBAU) * page 2, ligne 5 - page 3, ligne 37; figures * ---	1, 2, 3, 7	
Y	DE-B-1 049 075 (MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NÜRNBERG)	1, 2, 3, 7	
A	* le document en entier * ---	4, 5	
A	FR-A-2 376 931 (JUNGBLUTH) * revendications; figures * ---	1-5	
A	DE-A-2 264 347 (KRONPRINZ AG) -----		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 14 JANVIER 1992	Examineur VIJVERMAN W.C.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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			