



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **92400122.5**

(51) Int. Cl.⁵ : **E04G 21/06**

(22) Date de dépôt : **17.01.92**

(30) Priorité : **18.01.91 FR 9100562**

(43) Date de publication de la demande :
22.07.92 Bulletin 92/30

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

(71) Demandeur : **Société en nom collectif dite:**
STV-SNC
85 avenue de Neuilly
F-94123 Fontenay Sous Bois (FR)

(72) Inventeur : **Bianchetti, Jacques**
Route Nouvelle
95160 Montmorency (FR)

(74) Mandataire : **Colas, Jean-Pierre et al**
Cabinet de Boisse 37, avenue Franklin D.
Roosevelt
F-75008 Paris (FR)

(54) **Procédé pour la vibration du béton lors de sa coulée.**

(57) Pour vibrer du béton liquide après sa coulée, et/ou pendant celle-ci, entre deux panneaux de coffrage (8), on utilise un dispositif de vibration (1) qui comprend une pièce d'appui présentant deux surfaces (6) planes parallèles écartées entre-elles d'une distance égale à la largeur intérieure du coffrage, et on serre les deux parois de coffrage contre lesdites surfaces planes de la pièce d'appui, à l'aide de tiges filetées (20) prenant appui sur la surface extérieure des deux parois de coffrage, avant de mettre la pièce d'appui en vibration.

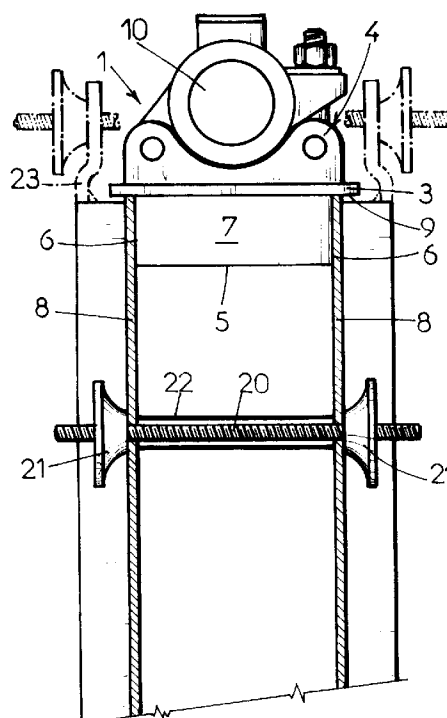


FIG. 2

La présente invention est relative à un procédé et à un dispositif pour la vibration du béton lors de sa coulée.

Il est connu d'améliorer la qualité d'un béton par la technique de vibration. Après avoir coulé du béton liquide dans l'espace compris entre deux panneaux de coffrage, on le soumet à des vibrations qui ont pour effet d'augmenter sa compacité et de faciliter le déplacement des bulles qui y sont incluses vers la surface supérieure de la couche de béton liquide. Avantageusement, la vibration commence avant la fin de la coulée.

La première technique utilisée consistait à plonger verticalement une aiguille vibrante dans le béton liquide. Une technique plus intéressante consiste à mettre en vibration les panneaux de coffrage eux-mêmes. Pour cela, on soude sur les panneaux de coffrage, quand ils sont métalliques, et du côté de la surface extérieure du coffrage, une console sur laquelle on fixe solidement le motovibrateur, lequel agit de façon à déplacer alternativement le panneau de coffrage, par flexibilité, dans une direction perpendiculaire à son plan, lequel est en général vertical. On admet actuellement qu'il est nécessaire de placer un motovibrateur pour quelques mètres carrés de surface de panneau de coffrage, pour une épaisseur de béton courante. Pour une grande épaisseur du béton, on met en vibration les deux panneaux opposés. Si l'épaisseur est faible, il suffit de mettre en vibration un seul des panneaux.

Cette technique présente quelques inconvénients. La fixation sur le panneau de coffrage de la console destinée à porter le motovibrateur est une opération relativement longue et coûteuse. On est donc amené à utiliser des panneaux de coffrage sur lesquels de telles consoles sont fixées à l'avance, ce qui entraîne un stockage plus difficile du fait que les panneaux de coffrage ne peuvent être empilés à plat. En outre, on risque d'endommager le panneau si le motovibrateur se trouve faire face à un endroit qui n'a pas été rempli de béton liquide, par exemple parce qu'on y a créé une réserve correspondant à une ouverture dans la paroi en construction.

On a proposé, dans BE-A-401.584, un procédé selon lequel on utilise des panneaux de coffrage qui comportent, à leur partie supérieure, un rebord qui s'étend horizontalement vers l'extérieur, on fait reposer le dispositif de vibration à la fois sur les deux rebords d'éléments de coffrage en vis-à-vis et on l'immobilise par serrage entre deux éléments mobiles verticalement, à l'aide de vis verticales, puis on met le dispositif en vibration à l'aide d'un moto-vibrateur fixé sur lui.

Ce procédé a sans doute été jugé trop compliqué à mettre en oeuvre. En outre, il n'est pas adapté à l'emploi de panneaux de coffrage sans rebords, qui sont plus faciles à stocker.

La présente invention a pour but de fournir un pro-

cédé et un appareillage qui permettent d'éviter ces inconvénients, permettant le stockage à plat des panneaux de coffrage, et permettant aussi, même par un personnel peu entraîné, la mise en place convenable des motovibrateurs.

Pour obtenir ce résultat, l'invention fournit un procédé de vibration du béton, selon lequel on soumet les panneaux d'un coffrage, à l'intérieur duquel on a coulé du béton liquide, à des vibrations perpendiculairement à leur plan, procédé selon lequel on pose un dispositif de vibration rigide sur le bord supérieur de deux panneaux de coffrage en vis-à-vis, on rend le dispositif solidaire des deux panneaux de coffrage, à l'aide de moyens de serrage démontables tels que vis et écrous, et on met le dispositif en vibration à l'aide d'un moto-vibrateur fixé sur lui, procédé selon lequel on utilise un dispositif de vibration qui comprend une pièce d'appui présentant deux surfaces planes parallèles écartées entre-elles d'une distance égale à la largeur intérieure du coffrage, et on serre les deux parois de coffrage contre lesdites surfaces planes de la pièce d'appui, à l'aide de tiges filetées prenant appui sur la surface extérieure des deux parois de coffrage, avant de mettre la pièce d'appui en vibration.

On conçoit que la mise en place du dispositif est d'une extrême simplicité, puisqu'il suffit de le poser de telle façon que les rebords reposent sur les bords supérieurs de deux panneaux de coffrage en vis-à-vis, et de serrer les vis et écrous ou analogues afin de rendre le dispositif de vibration solidaire des panneaux de coffrage.

Ce mode opératoire présente l'avantage que le dispositif de vibration est monobloc, ce qui évite le risque de voir, par exemple, les pièces de pincement égarées ou détériorées. De plus, les tiges filetées sont celles qui sont déjà normalement prévues pour maintenir ensemble les panneaux de coffrage. En outre, il est applicable même au cas où les panneaux de coffrage ne sont pas pourvus de rebords de renforcement à leurs bords supérieurs.

L'invention fournit également un dispositif pour la mise en oeuvre de ce procédé, ce dispositif comprend une pièce d'appui présentant deux surfaces d'appui parallèles, dont l'écartement est égal à celui des panneaux de coffrage, et deux rebords, perpendiculaires aux surfaces d'appui et adjacents à celle-ci, et destinés à venir reposer sur le bord supérieur des éléments de coffrage.

De préférence, la partie de la pièce d'appui située, en utilisation, au-dessous du niveau des rebords, a une forme de cuvette limitée, en dehors des surfaces d'appui, uniquement par des surfaces faisant avec la verticale un angle tel qu'il permet l'enlèvement du dispositif vers le haut après la prise du béton.

Grâce à cette disposition, le béton coulé peut monter entre les panneaux de coffrage jusqu'au niveau de leur bord supérieur, et on pourra cependant

recupérer le dispositif sans difficulté.

Avantageusement, les rebords sont constitués par les parties d'extrémité d'une plaque, horizontale en utilisation, solidaire des surfaces d'appui et portant, sur sa face opposée aux surfaces d'appui, le

motovibrateur ou les moyens de fixation de celui-ci. Cette plaque contribue à la rigidité du dispositif et assure une parfaite transmission des vibrations entre le motovibrateur et les surfaces d'appui.

De préférence, le motovibrateur est fixé de façon

rapidement démontable sur la plaque. De cette façon, on peut laisser l'ensemble du dispositif en place pendant la prise du béton en récupérant le motovibrateur en fin d'opération de vibration pour l'utiliser en un autre point du chantier.

La présente invention va maintenant être exposée de façon plus détaillée à l'aide d'un exemple pratique illustré à l'aide des dessins, parmi lesquels :

Figure 1 est une vue en perspective d'un dispositif pour la mise en oeuvre de l'invention.

Figure 2 est une vue en coupe transversale d'un coffrage équipé de ce dispositif.

Le dispositif selon l'invention décrit à titre d'exemple est désigné dans son ensemble par la référence 1. Il se compose essentiellement d'une "pièce d'appui 2" sur laquelle est soudée une plaque-support 3, laquelle porte sur sa face opposée à la pièce d'appui un dispositif de fixation 4 pour un motovibrateur 10.

La pièce d'appui 2 a la forme générale d'une cuvette comprenant un fond rectangulaire 5, deux panneaux d'extrémités parallèles 6, et deux panneaux latéraux 7, perpendiculaires aux panneaux d'extrémités, et obliques par rapport au fond 5. Les éléments essentiels dans la pièce d'appui sont les panneaux d'extrémité 6. Leur écartement doit être égal à l'écartement entre les panneaux de coffrage parallèles 8, entre lesquels le béton doit être coulé et vibré, comme indiqué par la figure 2. La fixation du fond 5 et des panneaux latéraux 7 est la suivante : lors de la coulée du béton, le niveau de celui-ci s'élève jusqu'au niveau de la plaque-support 3. Après la prise du béton, il est nécessaire de pouvoir enlever aisément le dispositif. Il importe donc qu'il ne comporte pas de surfaces verticales immergées dans le béton. Une pente de 15° par rapport à la verticale est considérée en général comme suffisante.

Ces précautions étant prises, la forme du dispositif est indifférente.

La forme présente est obtenue par pliage et soudage de tôle épaisse de 5 mm, ce qui est peu coûteux.

La plaque-support 3 est soudée sur les bords des panneaux d'extrémités 6 et latéraux 7 de la pièce d'appui. Ces bords s'étendent au-delà du berceau et définissent, au-delà de chacun des panneaux d'extrémités 6, un rebord 9, qui est également un élément essentiel de l'invention. Ce rebord 9, en effet, comme le montre la figure 2, est destiné à reposer sur le bord supérieur d'un panneau de coffrage 8 et il est donc

essentiel qu'il ait une dimension largement suffisante pour cela. En outre, la soudure entre le rebord 7 et le panneau d'extrémité 6 adjacent doit être telle que l'arête supérieure, du côté de l'intérieur du coffrage, du panneau 8 vienne correctement dans l'angle entre le panneau d'extrémité 6 et le rebord 9.

La plaque-support 3 débord également au-dessus des panneaux latéraux 7, mais les rebords formés à cet endroit n'ont pas de rôle fonctionnel.

La plaque-support 3 dans son ensemble porte le support 4 du motovibrateur, et assure la liaison entre ce support et les panneaux d'extrémités 6 de la pièce d'appui. Elle pourrait, éventuellement, être remplacée par deux petites plaques solitaires chacune d'une extrémité du support 4, et soudées chacune à un panneau d'extrémité 6 et présentant le rebord 9 dont on vient de parler.

Le support 4 est adapté à la forme du motovibrateur qui, dans l'exemple choisi, est un motovibrateur de la société STV, soit du type pneumatique "CP 076", soit du type électrique du type "CE 066B".

Le support 4 comprend deux plaques 11 perpendiculaires à la plaque 3, et dont le bord opposé à cette plaque comprend une partie 12 creusée en demi-cercle de rayon adapté au rayon extérieur du vibreur. Chaque plaque 11 comporte deux perçages 13, 14, les perçages 13 d'une des plaques 11 étant en regard des perçages correspondants de l'autre plaque. Les perçages 13 sont destinés à recevoir une clavette 15 de fixation du motovibrateur 10, alors que les perçages 14 reçoivent une pièce 16, montée pivotante, en forme de T, les deux extrémités du T pénétrant dans les deux perçages 14, et la barre centrale étant filetée et portant un écrou 17 destiné à serrer le motovibrateur 10 contre les plaques 11.

Il est évident que le support 4 doit être de forme adaptée à celle du motovibrateur. Si on était amené à utiliser des motovibrateurs ayant des caractéristiques géométriques différentes, le support 4 pourrait être amovible, et fixé, par exemple par vissage, sur la plaque 3, ou sur la pièce d'appui 2.

La mise en oeuvre du procédé se fait comme suit :

- on place les panneaux de coffrage en vis-à-vis avec leur bord supérieur au même niveau,
- on pose le dispositif 1 sur les bords supérieurs de deux panneaux,
- on serre les panneaux l'un vers l'autre à l'aide de tiges filetées 20, qui s'étendent d'un panneau à l'autre. Les tiges filetées peuvent également être placées en partie supérieure de coffrage et maintenues par des ferrures appropriées,
- on serre les panneaux contre les surfaces d'appui 6 à l'aide de boulons 21 montés sur les tiges 20, jusqu'à obtenir un serrage énergique,
- on fixe le motovibrateur sur le dispositif au cas où il ne s'y trouve pas déjà,
- on coule le béton liquide en même temps qu'on

met en marche le motovibrateur,
 – on laisse se faire la prise du béton,
 – on récupère le dispositif au moment du décoffrage.

Sur la figure 2, on a représenté les tiges 20 traversant les panneaux de coffrage 8, et protégées du béton par des tubes de matière plastique 22, en vue de leur récupération au décoffrage. Rien ne s'oppose à ce que les tiges 20, ou certaines d'entre-elles, soient placées au-dessus du bord supérieur des éléments de coffrage 8, et reliées à ces derniers par des ferrures appropriées 23, selon une technique connue, comme représenté en traits mixtes sur la figure 2.

Revendications

1. Procédé de vibration du béton, selon lequel on soumet les panneaux (8) d'un coffrage, à l'intérieur duquel on a coulé du béton liquide, à des vibrations perpendiculairement à leur plan, procédé selon lequel on pose un dispositif de vibration (1) rigide sur le bord supérieur de deux panneaux de coffrage (8) en vis-à-vis, on rend le dispositif (1) solidaire des deux panneaux de coffrage, à l'aide de moyens de serrage démontables tels que vis et écrous, et on met le dispositif (1) en vibration à l'aide d'un moto-vibrateur (10) fixé sur lui,

caractérisé en ce qu'on utilise un dispositif de vibration (1) qui comprend une pièce d'appui présentant deux surfaces (6) planes parallèles écartées entre-elles d'une distance égale à la largeur intérieure du coffrage, et on serre les deux parois de coffrage contre lesdites surfaces planes de la pièce d'appui, à l'aide de tiges filetées (20) prenant appui sur la surface extérieure des deux parois de coffrage, avant de mettre la pièce d'appui en vibration.

2. Dispositif de vibration (1) pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend une pièce d'appui présentant deux surfaces d'appui (6) parallèles, dont l'écartement est égal à celui des panneaux de coffrage (8), et deux rebords (9), perpendiculaires aux surfaces d'appui et adjacents à celle-ci, et destinés à venir reposer sur le bord supérieur des éléments de coffrage (8).

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que la partie de la pièce d'appui située, en utilisation, au-dessous du niveau des rebords (9), a une forme de cuvette limitée, en dehors des surfaces d'appui, uniquement par des surfaces (5, 7) faisant avec la verticale un angle tel qu'il permet l'enlèvement du dispositif vers le haut après la prise du béton.

4. Dispositif selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que les rebords sont constitués par les parties d'extrémité d'une plaque (3), horizontale en utilisation, solidaire des surfaces d'appui (6) et portant, sur sa face opposée aux surfaces d'appui, le motovibrateur (10) ou les moyens (11 à 17) de fixation de celui-ci.

5. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que le motovibrateur (10) est fixé de façon rapidement démontable sur la plaque.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG.:1

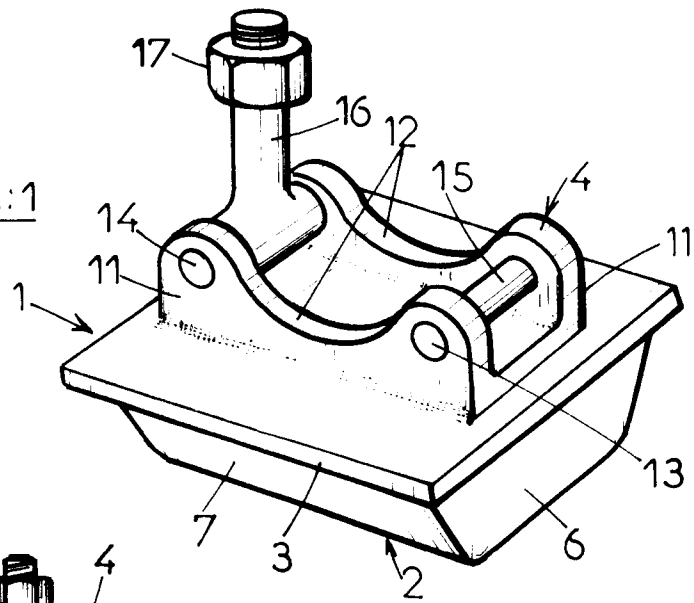
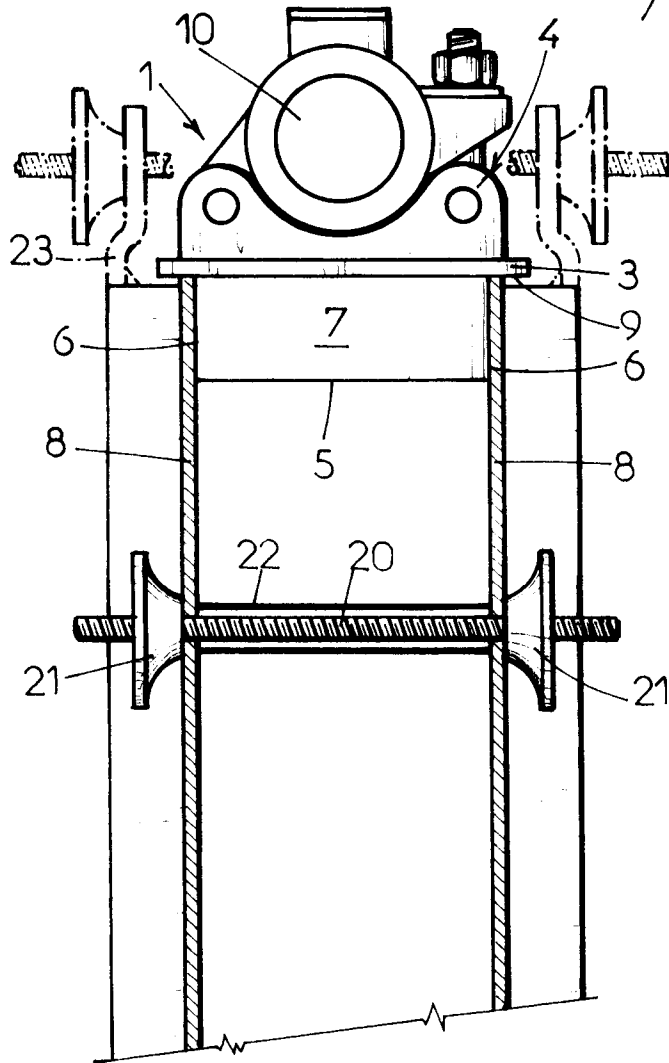


FIG.:2





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 40 0122

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)
D, A	BE-A-401 584 (BOXUS) ---		E04G21/06
A	FR-A-1 516 881 (SLAVIN) ---		
A	FR-A-2 293 257 (ARTEON) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			E04G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lien de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 07 AVRIL 1992	Examineur VIJVERMAN W.C.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)