

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 486 131

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 13146

(54) Procédé de décoffrage d'éléments en béton, principalement en forme de plaques, et cadre de levage
à utiliser pour la mise en œuvre du procédé.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). E 04 G 19/00.

(22) Date de dépôt..... 3 juillet 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Danemark, 4 juillet 1980, n° 2912/80.*

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 1 du 8-1-1982.

(71) Déposant : L & N INTERNATIONAL A/S, résidant au Danemark.

(72) Invention de : Jörgen Fischer.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Bugnion Associés,
116, bd Haussmann, 75008 Paris.

Procédé de décoffrage d'éléments en béton, principalement en forme de plaques, et cadre de levage à utiliser pour la mise en œuvre du procédé

La présente invention concerne un procédé de 5 décoffrage d'éléments en béton, principalement en forme de plaques, ainsi qu'un cadre de levage à utiliser pour la mise en œuvre de ce procédé.

Dans quelques procédés connus de décoffrage 10 d'éléments en béton selon la technique susmentionnée, l'élément en béton est extrait de la forme après un certain durcissement nécessaire, tandis qu'on utilise des crochets de traction ou des éléments similaires qui se vissent dans des garnitures coulées dans le béton, ou bien des éléments 15 d'accrochage de boulons également coulés dans le béton pour recevoir des écrous. On connaît en outre des procédés dans lesquels on extrait l'élément en béton de la forme au moyen de ventouses disposées sur la face supérieure de l'élément en béton. Pour ces procédés connus il faut absolument que la 20 résistance à la traction de l'élément en béton lui permette de résister à la charge qu'il subit lors de l'extraction.

Comme la résistance à la traction du béton nouvellement coulé est minime, il faut, dans les procédés connus, attendre un temps relativement long permettant le durcissement nécessaire du béton, afin d'éviter un 25 endommagement de l'élément en béton nouvellement coulé. Cela occasionne un "temps de cycle" relativement long lors de la fabrication des éléments en béton, et donc une médiocre utilisation de la capacité de la forme de coulée.

On a cherché à accélérer le durcissement en 30 introduisant de la chaleur dans la forme, par exemple en dirigeant de la vapeur d'eau sous pression sur ou dans la forme, et on a ainsi réussi à obtenir également une réduction considérable du temps de durcissement et donc du temps de cycle. Mais l'apport de chaleur est une mesure qui consomme 35 beaucoup d'énergie, ce qui évidemment augmente sensiblement les coûts de production, et par conséquent cette solution n'est que très peu utilisée pour des raisons d'économie.

Dans le brevet suédois N° 379.668, il est décrit un procédé de décoffrage d'éléments en béton en forme de

plaques, dans lequel l'élément est enlevé de la forme au moyen d'une poussée de levage verticale exercée sur sa face latérale inférieure. La poussée est exercée par l'intermédiaire de la limite latérale inférieure de la forme, dessinée comme une arche de levage, qui accompagne l'élément en béton, ainsi qu'un cadre d'appui vertical, jusqu'à son lieu d'entreposage.

5 Ce procédé connu présente l'inconvénient que l'arche de levage, qui constitue comme indiqué, une partie de la forme, accompagne l'élément en béton et ne peut donc que 10 s'en séparer quand le béton a atteint une solidité suffisante.

15 Le but de l'invention est de procurer un procédé et un cadre de levage permettant le décoffrage d'éléments en béton principalement en forme de plaques, procédé dans lequel le temps de durcissement nécessaire avant le décoffrage est réduit par rapport au temps que l'on utilise dans les procédés connus jusqu'à présent, et dans lequel 20 l'appareil de levage utilisé peut être réutilisé immédiatement pour le décoffrage d'un nouvel élément en béton.

Cet objectif est atteint, selon l'invention, du fait que l'on décoffre l'élément au moyen d'une poussée de levage verticale exercée sur sa surface latérale inférieure, lorsque la forme se trouve dans une position verticale, et le 25 procédé se caractérise en ce que la poussée de levage est exercée de dessous par un ou plusieurs sabots de levage, sur un cadre de levage qui est formé d'une seule pièce avec la surface latérale de la forme pour donner appui à l'élément en béton, tandis que celui-ci est soulevé hors de la forme, 30 après quoi un mécanisme d'arrêt, monté sur une extrémité supérieure de l'arche de levage, et servant à immobiliser l'élément en béton est amené sur la surface latérale supérieure de celui-ci, lorsqu'une partie déterminée à l'avance de l'élément en béton a été extraite de la forme.

35 Avec ce procédé, il est possible d'utiliser un cadre de levage qui ne coopère avec l'élément en béton que lors du décoffrage de celui-ci. Au cours de la première étape du décoffrage, l'élément est dirigé par la surface latérale de la forme et les sabots de levage qui se trouvent au-dessous. Dès

que la surface supérieure de l'élément en béton se trouve au-dessus de l'extrémité supérieure de la forme sur une hauteur appropriée, le mécanisme d'arrêt se déclenche, et l'élément en béton est alors immobilisé entre le mécanisme 5 d'arrêt qui est disposé au-dessus de lui et les sabots de levage qui se trouvent sur la face latérale inférieure de l'élément.

Pendant le décoffrage, l'élément en béton est soumis à une charge de poussée pure par la poussée de levage 10 exercée sur la face latérale inférieure de l'élément en béton, et comme la résistance à la poussée du béton nouvellement coulé est sensiblement plus grande que la résistance à la traction du béton nouvellement coulé, on obtient la réduction voulue du temps nécessaire au 15 durcissement. C'est ainsi que l'on a constaté que l'on atteignait, avec des éléments en béton fabriqués avec du béton contenant 300 kg de ciment par mètre cube de béton, une réduction de ce temps d'environ trois heures, à savoir de 7,6 à environ 4,5 heures, en utilisant le procédé selon 20 l'invention et en ayant recours à des crochets de levage ou à des éléments similaires au lieu d'utiliser un procédé classique.

Dans un procédé selon l'invention que l'on préfère dans la pratique, on utilise un certain nombre de sabots de 25 levage montés de façon à pouvoir être déplacés et répartis dans le sens transversal de l'élément en béton, sabots qui peuvent appuyer sur des parties de la limite inférieure de la forme (la surface latérale), cette partie étant constituée dans des évidements de forme complémentaire de la surface 30 latérale de la forme, pour pouvoir s'y loger de manière amovible.

On a ainsi obtenu ce résultat que l'élément peut être monté sur des poutres ou de gros blocs disposés côte à côte, tandis que les sabots de levage peuvent être libérés 35 de l'élément en béton entreposé, au moyen d'un mouvement dirigé obliquement vers le bas. Le cadre de levage peut ensuite être utilisé immédiatement pour le décoffrage d'un nouvel élément en béton.

L'invention concerne en outre un cadre de levage à utiliser pour la mise en oeuvre du procédé.

Le cadre de levage est du type qui se compose d'un cadre porteur de grandes dimensions, correspondant 5 sensiblement à celles de l'élément en béton et se caractérise en ce qu'il est muni sur le dessous d'un ou plusieurs sabots de levage faisant saillie sur le côté, et, sur le dessus, d'un mécanisme d'arrêt faisant saillie sur le même côté et formé d'un bras oscillant monté de façon à pouvoir tourner, 10 lequel est muni à son extrémité libre d'une équerre de support, et est constitué de manière à permettre l'immobilisation de l'élément en béton sur le cadre porteur.

Un cadre de levage réalisé de cette façon se compose d'éléments mécaniques simples et forme donc un 15 mécanisme robuste et sûr, ce qui est important pour une utilisation telle que celle qui est mentionnée ici.

L'invention va maintenant être décrite plus en détail avec référence aux dessins ci-joints, sur lesquels :

La Figure 1 représente une coupe verticale d'un 20 élément en béton, juste avant son décoffrage, et

La Figure 2 représente le même élément en béton, après qu'il a été extrait en partie de la forme de coulée.

Dans la forme de réalisation qui est représentée sur les dessins, l'élément en béton 1 en forme de plaque est 25 disposé dans une position sensiblement verticale, dans laquelle l'une des surfaces de l'élément en béton prend appui sur une surface 3 de la forme et repose sur le dessous sur un sommier ou poutre 4 en forme de U.

Comme le montrent les dessins, à un crochet de 30 grue 2 est suspendu un cadre de levage composé d'au moins deux poutres horizontales 8 et d'au moins deux contrefiches 7, contrefiches sur lesquelles un sabot de levage inférieur 5 est fixé, lequel est construit de la façon qu'il repose sur la face inférieure de la poutre 4. Le cadre de levage 7, 8 entraîne 35 également, dans la position représentée sur les Figures 1 et 2, un appui de l'élément en béton 1 par le côté.

En exerçant une force de traction par l'intermédiaire du crochet de grue 2, on fait monter le cadre de

levage 7, 8, ce qui fait que l'élément en béton 1 glisse sur la surface 3 de la forme, le sabot de levage 5 exerçant par l'intermédiaire du sommier 4 une force de poussée dirigée vers le haut sur l'élément en béton 1.

5 Quand la face latérale supérieure de l'élément en béton a été retirée de la forme 3 de façon appropriée (Figure 2), on peut introduire un bras oscillant 6 monté pour à pouvoir tourner dans le cadre de levage 7, 8, en vue de l'ajustement sur la surface supérieure de l'élément en 10 béton 1 qui est tournée à l'opposé du cadre de levage 7, 8, l'élément en béton 1 étant immobilisé entre le bras oscillant 6, le sabot de levage inférieur 5 et les côtés du cadre de levage qui s'étendent parallèlement à l'élément en béton. Dans cette position, l'élément en béton 1 peut alors 15 être transporté jusqu'à son lieu d'entreposage.

Il faut remarquer que le procédé selon l'invention peut être mis en œuvre au moyen d'autres cadres de levage ou bien d'autres installations que celles qui sont représentées sur les dessins. L'essentiel est, comme mentionné 20 ci-dessus, que lors de l'extraction de l'élément en béton de la forme, une charge de poussée soit communiquée à l'élément en béton, contrairement aux procédés antérieurs dans lesquels l'élément en béton était soumis à un effort de traction pendant le décoffrage.

25 La poutre 4 peut également être une découpe de la limite de forme utilisée lors de la coulée de l'élément en béton. Celui-ci est alors fixé sur la surface 3 de la forme, et les poutres 4 représentées sur les dessins, qui sont poussées dans le même sens lors du décoffrage de la surface 3 30 de la forme, sont alors de petites découpes de la limite de forme fixée, une découpe avant chaque contrefiche 7, et en outre sont découpées dans la limite de forme en forme de trapèze de telle sorte qu'ils peuvent facilement être détachés de celle-ci.

35 De plus, les poutres ou les découpes de sommier 4, qui peuvent être déplacées peuvent être complètement supprimées lors du levage, pourvu que l'on enlève dès le début du procédé de décoffrage les découpes de la limite

de forme fixée sur la surface 3 de la forme, découpes qui correspondent en taille et par leur forme de trapèze aux coupes de la poutre 4 susmentionnée, et pourvu que l'on puisse ensuite pousser le sabot de levage directement sur les 5 parties ainsi découvertes de la face inférieure de l'élément en béton. Le sabot de levage 5 peut alors être muni d'un tenon ou d'un élément similaire qui se fixe dans un trou ou une rainure du côté mentionné de l'élément en béton. Il est ainsi contribué à une mise en appui de la partie inférieure 10 de l'élément en béton par le côté. La suppression mentionnée de la poutre 4 a pour effet que la distance h entre le côté inférieur du cadre de levage et celui de l'élément en béton est réduite de la hauteur de la poutre. La hauteur des appuis de l'élément en béton qui sont nécessaires sur le lieu 15 d'entreposage peut alors être réduite de manière correspondante.

REVENDICATIONS

1. Procédé de décoffrage d'éléments en béton, principalement en forme de plaques, qui sont coulés dans une forme sensiblement verticale ou dans une forme introduite 5 de façon à prendre une telle position, par basculement par exemple, procédé dans lequel l'élément est décoffré au moyen d'une poussée de levage verticale exercée sur sa surface latérale inférieure, lorsque la forme se trouve dans une position verticale,

10 caractérisé en ce que la poussée de levage est exercée de dessous, par un ou plusieurs sabots de levage (5), sur un cadre de levage (7), qui est formé d'une seule pièce avec la surface latérale (3) de la forme pour donner appui à l'élément en béton (1), tandis que celui-ci est soulevé hors 15 de la forme, après quoi un mécanisme d'arrêt (6, 8), monté sur une extrémité supérieure de l'arche de levage (7) et servant à immobiliser l'élément en béton (1), est amené sur la surface latérale supérieure de celui-ci, lorsqu'une partie déterminée à l'avance de l'élément en béton a été extraite de 20 la forme.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on utilise un certain nombre de sabots de levage (5) montés de façon à pouvoir être déplacés, et répartis dans le sens transversal de l'élément, qui peuvent appuyer sur des 25 parties de la limite inférieure de la forme (la surface latérale), ces parties étant constituées dans des évidements de forme complémentaire de la surface latérale de la forme, pour pouvoir s'y loger de manière amovible.

3. Cadre de levage à utiliser pour la mise en 30 oeuvre du procédé selon la revendication 1, se composant d'un cadre porteur de grandes dimensions, correspondant sensiblement à celles de l'élément en béton, caractérisé en ce que le cadre de levage (7) est muni sur le dessus d'un ou plusieurs sabots de levage 35 (5) faisant saillie sur le côté, et, sur le dessus, d'un mécanisme d'arrêt (6, 8) faisant saillie sur le même côté et formé d'un bras oscillant (8) monté de façon à pouvoir tourner, lequel est muni à son extrémité libre d'une équerre de support

(6), et est disposé de manière à permettre l'immobilisation de l'élément en béton sur le cadre porteur.

Fig.1

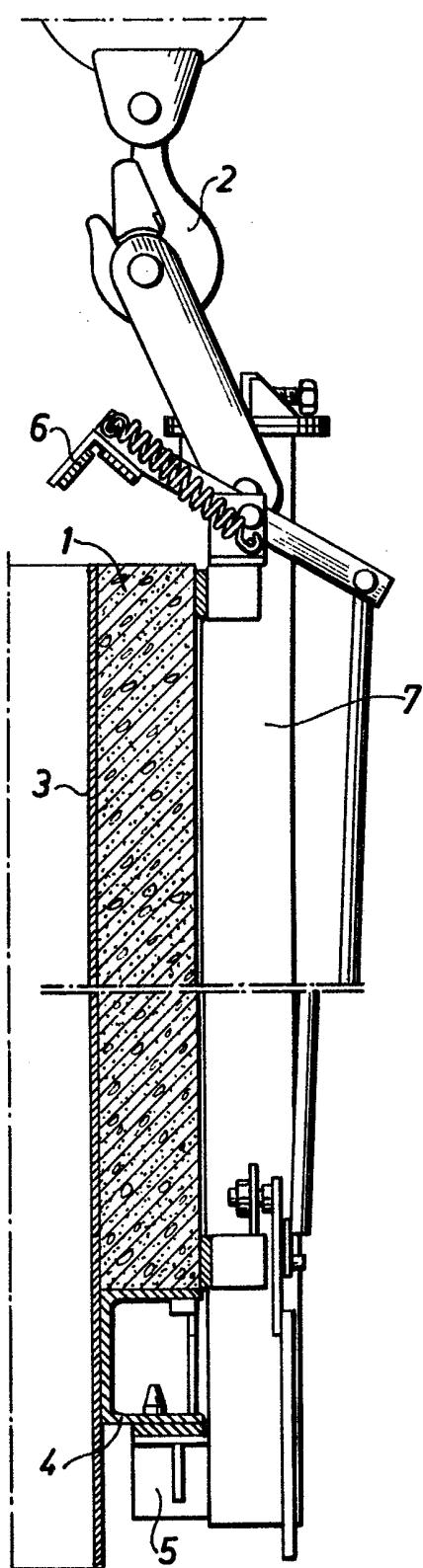
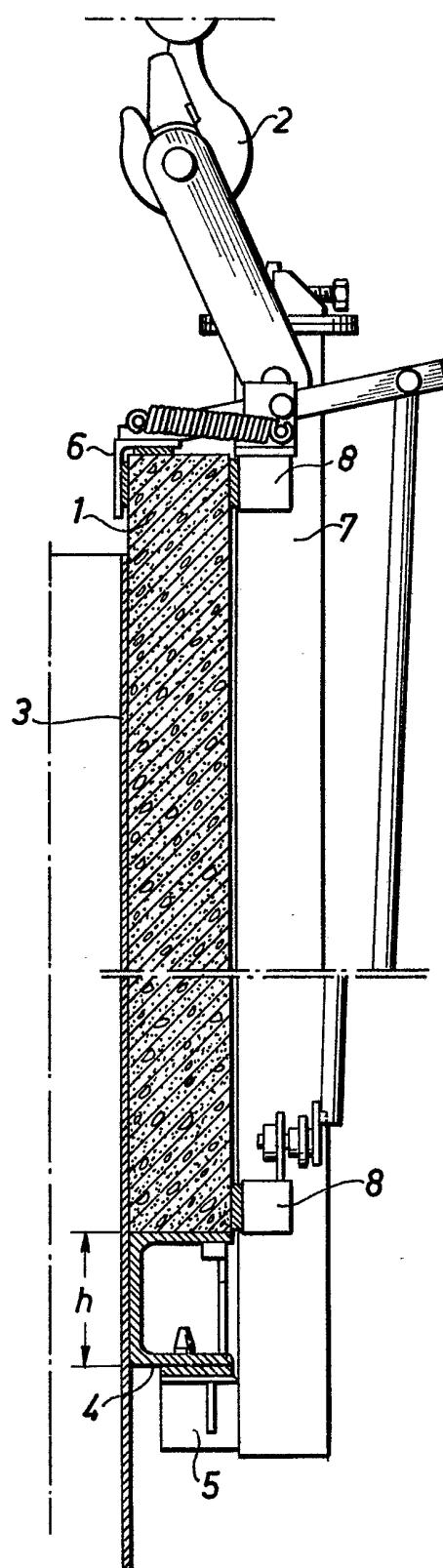


Fig. 2



BUGNION ASSOCIÉS S.A.R.L.

116, Boulevard Haussmann

7 008 PARIS

TEL. : 522.21-20