



(11) **EP 2 158 366 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
26.09.2012 Bulletin 2012/39

(21) Numéro de dépôt: **08806029.8**

(22) Date de dépôt: **19.06.2008**

(51) Int Cl.:
E04B 2/86 (2006.01) E04H 4/00 (2006.01)

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2008/051094

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2009/007566 (15.01.2009 Gazette 2009/03)

(54) **DEMI-MODULE ET DEMI-ÉLÉMENT DE COFFRAGE PERDU ET PROCÉDÉ DE CONSTRUCTION DE PISCINES**

HALBMODUL UND HALBELEMENT AUS EINER SAUGFÄHIGEN FORM SOWIE VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON SWIMMING-POOLS

HALF-MODULE AND HALF-ELEMENT OF ABSORPTIVE FORMWORK AND METHOD FOR CONSTRUCTING SWIMMING POOLS

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorité: **22.06.2007 FR 0704498**

(43) Date de publication de la demande:
03.03.2010 Bulletin 2010/09

(73) Titulaire: **Arbatax**
10000 Troyes (FR)

(72) Inventeurs:
• **QUEIREL, Benoît**
F-10000 Troyes (FR)
• **OSTROWSKY, Laurent**
F-75017 Paris (FR)

(74) Mandataire: **Marconnet, Sébastien et al**
SCHMIT CHRETIEN
16, rue de la Paix
75002 Paris (FR)

(56) Documents cités:
DE-A1- 19 625 516 FR-A- 2 778 933

EP 2 158 366 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne un demi-module permettant la formation d'éléments de coffrage perdu pour la construction de piscines, notamment ayant des murs dont la hauteur varie progressivement, un élément de coffrage perdu, et un procédé de construction de piscines.

[0002] Les piscines publiques ont en général, à une extrémité, une faible profondeur. Les utilisateurs peuvent être debout sur le fond, et obtiennent ainsi une sensation de sécurité. A l'extrémité opposée, la piscine a une grande profondeur, suffisante pour permettre par exemple la plongée. Entre ces extrémités, la profondeur varie progressivement.

[0003] Les piscines privées ont des dimensions limitées. Leur bassin a en général une profondeur constante. Parfois, le fond du bassin forme deux ou plusieurs parties de profondeurs différentes qui sont séparées par une sorte de marche. D'autres piscines comportent, à l'intérieur des murs et à distance de ceux-ci, une fosse de plongée creusée vers une extrémité de la piscine.

[0004] La plupart de ces piscines privées ont une profondeur supérieure à la taille des petits enfants qui n'ont donc pas pied. Il est donc souhaitable de pouvoir réaliser de telles piscines privées, dont la longueur est de l'ordre de 5 à 15 m, avec une profondeur qui varie d'une extrémité à l'autre, par exemple entre 0,5 m à une extrémité et 2,5 m à l'autre extrémité.

[0005] L'invention concerne la réalisation des piscines, notamment à fond incliné, à l'aide d'éléments de coffrage perdu, formés de demi-modules.

[0006] On sait déjà utiliser un coffrage perdu pour la réalisation des murs de piscine, ce coffrage ayant essentiellement deux parois maintenues à distance l'une de l'autre et entre lesquelles est coulé du béton. Cette technologie permet la réalisation de la piscine en un temps réduit et le plus souvent à un coût réduit.

[0007] Le document WO 2006/035123 décrit des éléments de coffrage perdu dans lesquels deux panneaux injectés avec des entretoises localisées sont montés de part et d'autre d'une armature pour former des modules de coffrage. Ces modules sont utilisés pour la construction de murs de piscine par raccordement des éléments de coffrage par des organes séparés de liaison. Lorsque les panneaux sont de petite dimension, ils peuvent être réalisés avec des presses d'injection peu coûteuses. Cependant, du fait de la présence des entretoises, les panneaux occupent un volume important lors du transport.

[0008] Le document FR-2 790 777 décrit des modules de coffrage perdu formés par maintien dos à dos de deux demi-modules par des moyens de coopération. Des moyens d'accouplement latéraux et des moyens d'accouplement supérieur et/ou inférieur peuvent aussi être incorporés aux demi-modules. Chaque module est utilisé à la manière d'un bloc de construction (brique, parpaing) puisque le module est découpé diversement selon son emplacement dans la construction, et des modules su-

perposés sont décalés latéralement.

[0009] Le document FR-2 842 555 décrit un perfectionnement du système précité dans lequel chaque demi-module possède à ses bords une nervure interne, et des modules adjacents peuvent être raccordés par des "moyens d'accouplement" qui sont des organes séparés des demi-modules et qui sont destinés à chevaucher les nervures de deux demi-modules adjacents. Les demi-modules décrits ont une grande dimension, et ont l'inconvénient d'occuper un espace important lors de leur transport de l'atelier de fabrication au lieu de construction de la piscine.

[0010] On a déjà réalisé des panneaux moins encombrants lors du transport. Ainsi, le document FR-2 778 933 décrit des panneaux réalisés par association dos à dos de deux demi-panneaux. Les panneaux obtenus peuvent être associés côte à côte pour la construction de murs de grande longueur. Lorsque les demi-panneaux ne sont pas associés, ils peuvent s'emboîter les uns dans les autres, de sorte qu'ils n'occupent qu'un faible volume. Ces panneaux, qui ont une hauteur de 1,1 m environ, peuvent être accouplés côte à côte mais pas de bas en haut. Ces panneaux sont très commodes, mais ils nécessitent pour leur fabrication des presses d'injection de grande puissance (plusieurs milliers de tonnes) et donc des moules onéreux. En conséquence, chaque fabricant limite sa fabrication à un petit nombre de hauteurs de panneaux, en général une ou deux.

[0011] Il serait cependant souhaitable de disposer de panneaux ayant des variations progressives de hauteur permettant la réalisation de murs de piscine dont le fond est incliné, tels que la hauteur d'un mur latéral de piscine puisse varier entre une hauteur de 50 cm à 1 m à une extrémité et de 2 à 3 m à l'autre extrémité par exemple. Aucun des documents précités ne décrit de moyens d'obtention de tels panneaux, sans qu'il soit nécessaire d'adapter les panneaux par exemple par découpe ou décalage, comme dans une construction classique à base de blocs (briques ou parpaings).

[0012] On sait que les murs de piscine réalisés avec des coffrages perdus sont formés de béton armé ; ainsi, avant la coulée du béton, des fers d'armature sont placés à l'intérieur des panneaux et, de préférence, sont repliés à leur partie inférieure vers l'intérieur de la piscine pour être noyés dans le béton coulé pour former le radier du fond de la piscine. On sait ainsi qu'il est avantageux de faire communiquer le bas de l'espace du coffrage perdu avec le radier afin que le béton armé des murs soit ancré sur celui du radier du fond de la piscine.

[0013] En outre, pour des raisons de résistance mécanique, notamment au flambage, obtenue pour une même quantité de béton utilisée, un mur de piscine relativement épais, ayant des alvéoles, est préférable à un mur plus mince et sans alvéoles. Le document précité FR—2 778 933 décrit un tel système de coffrage perdu dans lequel des entretoises délimitent des alvéoles destinés à ne pas contenir de béton.

[0014] L'invention concerne un système de fabrication

de coffrages perdus pour piscines permettant la construction de piscines ayant un fond incliné.

[0015] A cet effet, la construction doit être réalisée suivant la technique de disposition côte à côte d'éléments de coffrage dont l'intérieur communique pour le passage du béton, car elle réduit considérablement le temps et la difficulté de construction. Elle doit être réalisée à partir de demi-éléments emboîtables, afin que le coût de transport soit réduit. Elle doit être réalisée avec des éléments juxtaposables de longueurs variant progressivement, pour la formation d'un fond incliné. Elle doit enfin mettre en oeuvre des organes de petites dimensions, afin qu'ils puissent être injectés avec des presses peu coûteuses (quelques centaines de tonnes).

[0016] Selon l'invention, on s'est rendu compte que, si l'on utilisait des panneaux rectangulaires ayant des dimensions de 0,3 à 0,5 m de côté, par exemple de forme carrée d'environ 0,33 m de côté, il suffisait d'un très petit nombre d'organes de prolongement pour obtenir une série de panneaux ayant une longueur présentant toutes les valeurs nécessaires de pas réduit, par exemple compris entre 5 et 12 cm, permettant la construction de piscines à fond incliné à faible coût.

[0017] A cet effet, le système selon l'invention comprend des demi-modules qui peuvent être raccordés les uns aux autres dans une direction pour former des demi-éléments, ces derniers étant emboîtables pour occuper un faible volume lors du transport, et des éléments de coffrage perdu obtenus par raccordement dos à dos des demi-éléments. Chaque demi-module a par exemple une forme rectangulaire ou carrée de 0,33 m de côté, et certains demi-éléments seulement sont munis d'organes de prolongement en nombre réduit, de petite dimension et faciles à raccorder.

[0018] L'élément essentiel d'un tel système est un demi-module ayant une plaque, par exemple de 0,33 m x 0,33 m, munie d'une entretoise en forme de cuvette, associé à d'autres demi-modules pour former un demi-élément de coffrage perdu, deux demi-éléments étant disposés dos à dos pour former un élément de coffrage perdu.

[0019] A cet effet, chaque demi-module a des premiers dispositifs de liaison permettant une coopération des demi-modules les uns avec les autres dans une direction pour former des demi-éléments, et des seconds dispositifs de liaison permettant une coopération d'un demi-élément avec un demi-élément adjacent de coffrage perdu.

[0020] Bien entendu, des troisièmes dispositifs de liaison permettent le raccordement dos à dos de deux demi-éléments pour la formation d'un élément de coffrage perdu de mur.

[0021] De préférence, les troisièmes dispositifs complémentaires de liaison ont une symétrie de position telle qu'il suffit d'un seul type de demi-module.

[0022] Le système comporte en outre des organes de prolongement qui sont très simples puisqu'ils sont simplement destinés à se raccorder à des premiers dispo-

sitifs de liaison de demi-modules pour prolonger le demi-élément d'une longueur par exemple de 6,5, 13, 19,5 ou 26 cm, ou de 11 et 22 cm, ces organes de prolongement pouvant être coupés dans un organe de prolongement de forme rectangulaire ou carrée, par exemple de 0,33 m x 0,33 m.

[0023] Plus précisément, l'invention concerne un demi-module pour élément de coffrage perdu à surface plane, qui comprend un corps en une seule pièce qui comporte une plaque rectangulaire plane suffisamment rigide pour résister aux déformations en gardant une surface plane, et une entretoise de forme générale tronconique, raccordée à la plaque à distance des bords extérieurs de la plaque du côté opposé à la surface plane de la plaque, et débouchant du côté de sa plus grande section par une ouverture de la plaque rectangulaire, le corps comprenant des premiers dispositifs complémentaires de liaison disposés sur deux premiers côtés opposés, et destinés à raccorder des premiers côtés de deux demi-modules adjacents en position dans laquelle les seconds côtés de ces demi-modules sont alignés, et des seconds dispositifs complémentaires de liaison disposés sur les deux seconds côtés opposés, et destinés à raccorder des seconds côtés de deux demi-modules adjacents, et l'entretoise comprenant des troisièmes dispositifs complémentaires de liaison disposés sur la partie de l'entretoise la plus éloignée de la plaque du corps et destinés à raccorder les parties d'entretoise les plus éloignées de la plaque de deux demi-modules disposés dos à dos, la conicité de l'entretoise et l'épaisseur du corps étant telles que deux demi-modules peuvent s'emboîter par insertion de l'entretoise d'un demi-module dans l'entretoise de l'autre demi-module par l'ouverture de la plaque en formant un ensemble dont l'épaisseur en direction perpendiculaire à la surface plane des plaques est inférieure à 1,5 fois, et de préférence à 1,2 fois, l'épaisseur correspondante d'un demi-module la plaque rectangulaire de ce demi-module ayant des dimensions de 0.3 à 0.5m de côté, cette plaque présentant de préférence une forme carrée de 0.33m de côté.

[0024] De préférence, le demi-module est formé en une seule pièce de matière plastique par injection.

[0025] De préférence, les premiers dispositifs complémentaires de liaison coopèrent par glissement en direction parallèle aux premiers côtés.

[0026] De préférence, les seconds dispositifs complémentaires de liaison coopèrent par emboîtement en direction perpendiculaire aux seconds côtés.

[0027] De préférence, les premiers dispositifs complémentaires de liaison ne se raccordent pas aux seconds dispositifs complémentaires de liaison.

[0028] De préférence, les troisièmes dispositifs complémentaires de liaison comportent des organes mâles et des organes femelles qui ont une symétrie de position telle que deux demi-modules opposés à 180° peuvent coopérer par leurs troisièmes dispositifs complémentaires de liaison.

[0029] De préférence, les troisièmes dispositifs com-

plémentaires de liaison coopèrent par emboîtement en direction perpendiculaire à la surface de la plaque.

[0030] De préférence, les troisièmes dispositifs complémentaires de liaison sont munis de dispositifs de blocage tels que, lorsque la liaison a été réalisée, les dispositifs de liaison ne peuvent pas être séparés.

[0031] De préférence, chaque demi-module comporte en outre un couvercle destiné à fermer l'ouverture du corps.

[0032] De préférence, le couvercle a une surface opposée à la cuvette qui, en position de fermeture de l'ouverture du corps, se trouve dans le plan de la surface plane du corps.

[0033] De préférence, la forme rectangulaire de la plaque du demi-module est une forme carrée.

[0034] De préférence, le demi-module comporte en outre un trou de ventilation permettant la circulation d'un gaz entre les deux côtés du demi-module.

[0035] De préférence, l'entretoise a un fond, opposé à l'ouverture, qui est fermé.

[0036] L'invention concerne aussi un demi-élément de coffrage perdu pour mur, comprenant plusieurs demi-modules de coffrage perdu selon l'une quelconque des revendications précédentes, les demi-modules de chaque côté de l'élément ayant leurs seconds côtés alignés ; selon l'invention, le demi-élément comprend un organe de prolongement en forme de plaque plane ayant un premier côté muni d'un dispositif de liaison du type des premiers dispositifs complémentaires de liaison, et dont la dimension, dans la direction des seconds côtés des demi-modules, est inférieure à la dimension des seconds côtés des demi-modules.

[0037] L'invention concerne aussi un procédé de construction de piscines, du type qui comprend, un premier groupe d'opérations comprenant la fabrication de demi-éléments emboîtables de coffrage perdu, et le transport des demi-éléments emboîtés jusqu'au lieu de construction, et un second groupe d'opérations comprenant la formation d'éléments de coffrage perdu par raccordement de demi-éléments, la construction du coffrage perdu par juxtaposition des éléments de coffrage perdu, et la coulée de béton dans le coffrage perdu ; selon l'invention, la fabrication de demi-éléments emboîtables de coffrage perdu comprend la fabrication de demi-modules emboîtables par injection de matière plastique, et le raccordement de plusieurs demi-modules dans une direction pour la formation de demi-éléments de coffrage perdu, et le transport des demi-éléments emboîtés jusqu'au lieu de construction est effectué à un moment choisi parmi un moment précédant le raccordement des demi-modules, et un moment suivant le raccordement des demi-modules.

[0038] Un premier avantage de l'invention est que la construction est réalisée par le raccordement côte à côte d'éléments de coffrage, d'une manière qui réduit considérablement le temps et la difficulté de construction.

[0039] Un second avantage de l'invention est que les éléments utilisés pour la construction sont emboîtables,

de sorte que le coût de transport jusqu'au lieu de construction est réduit.

[0040] Un troisième avantage de l'invention est que la construction peut être réalisée avec des éléments juxtaposables de longueurs variant progressivement pour la formation d'un fond incliné.

[0041] Un quatrième avantage de l'invention est que les demi-modules ont de petites dimensions, et ils sont injectés sur des presses peu coûteuses (200 à 300 t par exemple).

[0042] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre d'un exemple de réalisation, faite en référence aux dessins annexés sur lesquels :

la figure 1 est une vue en perspective d'un demi-module pour élément de coffrage perdu selon l'invention ;

la figure 2 représente l'arrière du demi-module de la figure 1 ;

les figures 3a et 3b représentent le dos et la face avant d'un couvercle destiné à fermer l'ouverture du demi-module des figures 1 et 2 ;

la figure 4 représente la disposition de deux demi-éléments formés de demi-modules placés dos à dos pour la formation d'un élément de coffrage perdu : les figures 5a et 5b représentent plus en détail la coopération des troisièmes dispositifs de liaison de demi-modules ;

la figure 6 représente l'emboîtement de trois demi-modules des figures 1 et 2 ; et

la figure 7 représente la disposition d'éléments de coffrage perdu utilisés pour la réalisation d'un mur de piscine

Les figures 1 et 2 représentent, sous forme tournée de 90° par rapport à la position d'utilisation, un corps de demi-module 10 qui comprend une plaque 12 qui délimite une surface plane. Cette plaque 12 est rigide et a une résistance mécanique suffisante pour garder sa forme plane dans les conditions d'utilisation. Par exemple la plaque 12 possède des nervures 14 placées au dos.

[0043] Une grande ouverture 16 débouche dans une entretoise tronconique 18 en forme de cuvette. La section de l'entretoise n'est pas obligatoirement circulaire, et elle peut être avantageusement sous forme d'un quadrilatère à coins arrondis. Un plot central 20 est destiné à supporter le centre d'un couvercle 22 représenté sur les figures 3a et 3b. De préférence, un trou de ventilation permet le passage d'un gaz entre les deux côtés du demi-module.

[0044] Les figures 1 et 2 représentent des premiers dispositifs complémentaires de liaison 24, 25 sur des premiers côtés opposés 26 qui sont destinés à être horizontaux, ces dispositifs de liaison 24, 25 pouvant être mis en coopération par glissement en direction horizontale, un côté 26 ayant une feuillure. L'opération de raccordement de deux demi-modules par les premiers dispositifs

complémentaires de liaison 24, 25 est avantageusement réalisée en usine, une fois connue la longueur de l'élément de coffrage perdu à réaliser, c'est-à-dire le nombre de demi-modules du demi-élément de coffrage perdu.

[0045] Les seconds côtés 28 du corps 10 comprennent des seconds dispositifs complémentaires de liaison disposés sur les seconds côtés opposés et comprenant d'une part une patte 30 ayant un cliquet 32, et d'autre part un logement (non représenté) pour cette patte. Ces seconds dispositifs de liaison complémentaires sont destinés à être mis en coopération, de préférence sur le lieu de construction, lorsque les éléments de coffrage sont juxtaposés.

[0046] Le fond de l'entretoise 18 en forme de cuvette porte des troisièmes dispositifs complémentaires de liaison, plus clairement représentés sur les figures 5a et 5b. Ceux-ci comprennent une saillie 34 destinée à pénétrer dans un logement 36 d'un demi-module associé, et des griffes 38 montées sur des bras élastiques et destinées à s'accrocher à des rebords d'accrochage 40 d'un demi-module associé, lorsque deux demi-modules sont disposés dos à dos, après rotation de 180°. Ainsi, une saillie 34 d'un demi-module est destinée à coopérer avec un logement 36 d'un autre demi-module, et une griffe élastique 38 d'un demi-module est destinée à coopérer avec un rebord d'accrochage 40 de l'autre demi-module. Cette coopération des griffes et des rebords constitue un dispositif de blocage des entretoises de deux demi-modules l'une sur l'autre.

[0047] De cette manière, les troisièmes dispositifs de liaison d'un demi-module sont bloqués une fois qu'ils ont été mis en coopération avec les dispositifs de liaison complémentaires d'un autre demi-module.

[0048] Ainsi, grâce aux premiers, seconds et troisièmes dispositifs complémentaires de liaison, le raccordement d'un demi-module avec un demi-module adjacent par les côtés pour la formation d'un demi-élément, le raccordement d'un demi-élément avec un autre demi-élément pour la formation d'un élément, et le raccordement des éléments juxtaposés ne nécessitent pas d'éléments de liaison séparés qui pourraient être perdus.

[0049] La figure 4 représente en coupe une partie d'un élément de coffrage perdu. Cet élément est formé par raccordement de deux demi-éléments par les troisièmes dispositifs de liaison, ces demi-éléments ayant eux-mêmes été formés par raccordement de demi-modules. On note sur cette figure que seul le demi-module destiné à être tourné vers l'intérieur de la piscine (en bas sur la figure) porte un couvercle 22 porté par un plot 20. En effet, seul ce côté doit former un plan continu.

[0050] L'avantage des demi-modules décrits jusqu'à présent est qu'ils peuvent être facilement emboîtés, comme indiqué sur la figure 6, si bien qu'ils peuvent être transportés en occupant un volume réduit. De même, les demi-éléments formés par des demi-modules peuvent être emboîtés.

[0051] La figure 7 indique la position des demi-modules dans un coffrage perdu de mur de piscine. La piscine

a une partie de 0,66 m de profondeur sur 1 m de longueur à une extrémité, et une partie de 2,66 m de profondeur sur 1 m de longueur à l'autre extrémité. Dans la partie intermédiaire de 6 m de longueur, la profondeur augmente progressivement avec une pente de 0,33 m par mètre.

[0052] Pour une telle réalisation, il suffit de deux organes de prolongement, l'un de 0,11 m et l'autre de 0,22 m de hauteur. Chaque élément de prolongement est plat, sans entretoise, et possède, sur son grand côté destiné à être horizontal, un dispositif de liaison (25 ou 24) complémentaire du troisième dispositif de liaison (24 ou 25) du côté inférieur du demi-module adjacent.

[0053] On peut aussi envisager des éléments de prolongement ayant un bord incliné suivant l'inclinaison de la piscine, mais on s'est rendu compte qu'il était préférable que les bords des éléments de prolongement restent horizontaux, si bien que, à une extrémité, ils sont en appui pour le support de l'élément de coffrage perdu et, à l'autre extrémité, ils dégagent une ouverture de passage d'armature et de béton lorsque celui-ci est coulé dans le coffrage perdu.

[0054] Ainsi, certains au moins des éléments de coffrage perdu de la partie intermédiaire du mur ont un organe de prolongement en forme de plaque plane ayant un premier côté muni d'un dispositif de liaison du type des premiers dispositifs complémentaires de liaison, et dont la dimension, dans la direction des seconds côtés des demi-modules, est inférieure à la dimension des seconds côtés des demi-modules.

[0055] L'invention concerne aussi un procédé de construction de piscines qui permet de sérieuses réduction de coût. D'abord, le coût est réduit parce que le coût du transport est réduit : les demi-modules ou les demi-éléments qui sont transportés sont emboîtables et occupent donc un volume réduit. Ensuite, le coût est réduit parce que la fabrication de demi-éléments emboîtables comprend la fabrication de demi-modules de dimensions réduites, par injection de matière plastique à l'aide de presses peu puissantes. Enfin, le coût est réduit parce qu'il n'est pas nécessaire d'utiliser des organes supplémentaires de raccordement des demi-modules ou des demi-éléments, puisque tous les dispositifs de liaison sont moulés en une seule pièce avec chaque demi-module.

Revendications

1. Demi-module pour élément de coffrage perdu à surface plane, comportant:

- un corps (10) en une seule pièce qui comporte une plaque rectangulaire plane (12) suffisamment rigide pour résister aux déformations en gardant une surface plane, et une entretoise (18) de forme générale tronconique, raccordée à la plaque (12) à distance des bords extérieurs de la plaque du côté opposé à la surface plante de la plaque, et débouchant du côté de sa plus

- grande section par une ouverture (16) de la plaque rectangulaire, le corps comprenant :
- des premiers dispositifs complémentaires de liaison (24, 25) disposés sur deux premiers côtés opposés (26), et destinés à raccorder des premiers côtés (26) de deux demi-modules adjacents en position dans laquelle les seconds côtés (28) de ces demi-modules sont alignés, et
 - des seconds dispositifs complémentaires de liaison (30, 32) disposés sur les deux seconds côtés opposés (28), et destinés à raccorder des seconds côtés (28) de deux demi-modules adjacents, et
 - l'entretoise (18) comprenant
 - des troisièmes dispositifs complémentaires de liaison (34, 36, 38, 40) disposés sur la partie de l'entretoise (18) la plus éloignée de la plaque (12) du corps et destinés à raccorder les parties d'entretoise (18) les plus éloignées de la plaque de deux demi-modules disposés dos à dos,
 - la concité de l'entretoise (18) et l'épaisseur du corps (10) étant telles que deux demi-modules peuvent s'emboîter par insertion de l'entretoise (18) d'un demi-module dans l'entretoise (18) de l'autre demi-module par l'ouverture (16) de la plaque (12) en formant un ensemble dont l'épaisseur en direction perpendiculaire à la surface plane des plaques (12) est inférieure à 1,5 fois l'épaisseur correspondante d'un demi-module, **caractérisé en ce que**
 - la plaque rectangulaire (21) de ce demi-module a des dimensions de 0.3 à 0.5m de côté, cette plaque présentant de préférence une forme carrée de 0.33m de côté.
2. Demi-module selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le demi-module est formé en une seule pièce de matière plastique par injection.
3. Demi-module selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** les premiers dispositifs complémentaires de liaison (24, 25) coopèrent par glissement en direction parallèle aux premiers côtés (26).
4. Demi-module selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les seconds dispositifs complémentaires de liaison (30, 32) coopèrent par emboîtement en direction perpendiculaire aux seconds côtés (28).
5. Demi-module selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les troisièmes dispositifs complémentaires de liaison (34, 36, 38, 40) comportent des organes mâles (34, 38) et des organes femelles (36) qui ont une symétrie de position telle que deux demi-modules opposés à 180° peuvent coopérer par leurs troisièmes dispositifs
- complémentaires de liaison (34, 36, 38, 40).
6. Demi-module selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les troisièmes dispositifs complémentaires de liaison (34, 36, 38, 40) sont munis de dispositifs de blocage tels que, lorsque la liaison a été réalisée, les troisièmes dispositifs de liaison (34, 36, 38, 40) ne peuvent pas être séparés.
7. Demi-module selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** chaque demi-module comporte en outre un couvercle (22) destiné à fermer l'ouverture (16).
8. Demi-module selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la forme rectangulaire du demi-module est une forme carrée.
9. Demi-élément de coffrage perdu pour mur, comprenant plusieurs demi-modules de coffrage perdu selon l'une quelconque des revendications précédentes, les demi-modules de chaque côté de l'élément ayant leurs seconds côtés (28) alignés, **caractérisé en ce qu'il** comprend un organe de prolongement en forme de plaque plane ayant un premier côté muni d'un dispositif de liaison du type des premiers dispositifs complémentaires de liaison (24, 25), et dont la dimension, dans la direction des seconds côtés (28) des demi-modules, est inférieure à la dimension des seconds côtés (28) des demi-modules.
10. Procédé de construction de piscines, du type qui comprend, un premier-groupe d'opérations comprenant :
- la fabrication de demi-éléments emboîtables de coffrage perdu, et
 - le transport des demi-éléments emboîtés jusqu'au lieu de construction, et
- un second groupe d'opérations comprenant :
- la formation d'éléments de coffrage perdu par raccordement de demi-éléments,
 - la construction du coffrage perdu par juxtaposition des éléments de coffrage perdu, et
 - la coulée de béton dans le coffrage perdu,
- caractérisé en ce que**
- la fabrication de demi-éléments emboîtables de coffrage perdu comprend
 - la fabrication de demi-modules emboîtables selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, par injection de matière plastique, et
 - le raccordement de plusieurs demi-modules dans une direction pour la formation de demi-

éléments de coffrage perdu, et
 - le transport des demi-éléments emboîtés jusqu'au lieu de construction est effectué à un moment choisi parmi un moment précédant le raccordement des demi-modules, et un moment suivant le raccordement des demi-modules.

Claims

1. A half-module for a permanent formwork element comprising:

- A one-piece body (10) having a flat rectangular plate (12) sufficiently rigid to resist deformation while maintaining a flat surface, and a frusto-conical spacer (18), connected to the plate at a distance from the exterior edges of the plate and leading from the side of its largest section to an opening (16) in the rectangular plate, the body comprising:

- first additional connecting devices (24, 25) placed on two first opposing sides (26) and intended to connect the first sides (26) of two adjacent half-modules in position in which the second sides (28) of these half-modules are aligned, and

- some second connecting devices (30, 32) placed on the second two opposing sides (28) and intended to connect with second sides (28) of the adjacent half-modules, and

- the spacer (18), comprising

- third additional connecting devices (34, 36, 38, 40) placed on the part of the spacer (18) the furthest from the plate (12) of the body and intended to be connected to the parts of the spacer (18) the furthest from the plate of two half-modules placed back to back,

- the conicity of the spacer (18) and the thickness of the body (10) being such that two half-modules can nest together by inserting the spacer (18) of a half-module into the spacer (18) of the other half-module through the opening (16) in the plate (12) by forming an assembly whose thickness in the direction perpendicular to the flat surface of the plates (12) is less than 1.5 times the corresponding thickness of a half-module, **characterized in that,**

- the rectangular plate (21) of this half-module has side dimensions of 0.3 to 0.5 mm, with each plate preferentially having a squared shape of 0.33 mm on its side.

2. A half-module according to claim 1, **characterized in that** the half-module is formed of one piece by plastic injection molding.

3. A half-module according to claims 1 and 2, **charac-**

terized in that the first additional connecting devices (24, 25) cooperate in a sliding manner in a direction parallel to the first sides (26).

4. A half-module according to any of claims 1 to 3, **characterized in that** the second additional connecting devices (30, 32) cooperate by nesting in a direction perpendicular to the second sides (28).

5. A half-module according to any of claims 1 to 4, **characterized in that** the third additional connecting devices (34, 36, 38, 40) comprise male elements (34, 38) and female elements (36) that have a position symmetry such that two half-modules at a position 180° opposite of each other can cooperate through their third additional connecting devices (34, 36, 38, 40).

6. A half-module according to claim 5, **characterized in that** the third additional connecting devices (34, 36, 38, 40) are equipped with blocking devices such that, when the connection has been made, the third additional connecting devices (34, 36, 38, 40) cannot be separated.

7. A half-module according to any of the preceding claims, **characterized in that** each half-module further comprises a cover (22) intended to close off the opening (16).

8. A half-module according to any of the preceding claims, **characterized in that** the rectangular shape of the half-module is a square shape.

9. A half-module for a permanent wall formwork element, comprising several half-modules of permanent formwork according to any of the preceding claims, with the half-modules of each side of the element having their second sides (28) aligned, **characterized in that** it comprises an extension element in the shape of a flat plate with a first side equipped with a connecting device of the type of the first additional connecting devices (24, 25), the dimension of which, in the direction of the second sides (28) of the half-modules, is smaller than the dimension of the second sides (28) of the half-modules.

10. A method for building pools of the type that comprises a first group of operations comprising:

- the fabrication of nestable half-elements of permanent formwork
 - the transportation of nested half-elements to the construction site

a second group of operations comprising:

- assembling the permanent form elements by

- connection of the half-elements
- construction of the permanent formwork by juxtaposition of the permanent form elements
- pouring concrete into the permanent formwork

characterized in that,

- the fabrication of nestable half-elements of permanent formwork comprises
- the fabrication of nestable half-modules according to any one of claims 1 to 9, by means of plastic mold injection
- the connection of several half-modules in one direction in order to form the half-elements of the permanent formwork
- the transportation of the nested half-elements to the construction site is carried out at a time selected between a time prior to the connection of the half-modules and a time following connection of the half-modules.

Patentansprüche

1. Halbmodul für ein verlorenes Schalungselement mit ebener Fläche, umfassend:

- einen Korpus (10) aus einem einzigen Stück, der eine rechteckige ebene Platte (12) umfasst, die steif genug ist, um Verformungen zu widerstehen und eine ebene Fläche zu erhalten, und ein Zwischenstück (18) mit einer im Allgemeinen kegeligen Form, das in einem Abstand von den äußeren Rändern der Platte auf der der ebenen Fläche der Platte gegenüber liegenden Seite der Platte (12) befestigt ist, und die mit ihrem größeren Querschnitt in die Öffnung (16) der rechteckigen Platte mündet, wobei der Korpus folgendes umfasst:
- erste komplementäre Verbindungsvorrichtungen (24, 25), die auf zwei ersten gegenüber liegenden Seiten (26) angeordnet sind, und dazu bestimmt sind, die ersten Seiten (26) von zwei angrenzenden Halbmodulen in einer Stellung zu verbinden, in der die zweiten Seiten (28) dieser Halbmodule fluchten, und
- zweite komplementäre Verbindungsvorrichtungen (30, 32), die auf zwei zweiten gegenüber liegenden Seiten (28) angeordnet sind, und dazu bestimmt sind, die zweiten Seiten (28) von zwei angrenzenden Halbmodulen zu verbinden, und
- das Zwischenstück (18) umfassend
- dritte komplementäre Verbindungsvorrichtungen (34, 36, 38, 40), die auf dem Abschnitt des Zwischenstücks (18) angeordnet sind, der am weitesten von der Platte (12) des Korpus entfernt ist, und die dazu bestimmt sind, die Ab-

schnitte des Zwischenstückes (18) zu verbinden, die am weitesten von der Platte zweier Halbmodule entfernt, und mit dem Rücken zueinander angeordnet sind,

- wobei die Kegeligkeit des Zwischenstückes (18) und die Stärke des Korpus (10) so ausgeführt sind, dass zwei Halbmodule durch Einführen des Zwischenstücks (18) eines Halbmodules ins Zwischenstück (18) des anderen Halbmoduls durch die Öffnung (16) der Platte (12) geschachtelt werden können, und eine Einheit bilden, deren Stärke senkrecht zur ebenen Fläche der Platten (12) kleiner als 1,5 Mal der entsprechenden Stärke eines Halbmoduls ist, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die rechteckige Platte (21) dieses Halbmoduls Abmessungen von 0.3 bis 0.5m Seitenlänge aufweist, und diese Platte vorzugsweise eine quadratische Form von 0.33 Meter Seitenlänge aufweist.

2. Halbmodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halbmodul aus einem einzigen Stück aus Spritzgusskunststoff gebildet wird.

3. Halbmodul nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten komplementären Verbindungsvorrichtungen (24, 25) durch Gleiten in eine Richtung parallel zu den ersten Seiten (26) einrasten.

4. Halbmodul nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweiten komplementären Verbindungsvorrichtungen (30, 32) durch Verschachtelung in eine Richtung senkrecht zu den zweiten Seiten (28) einrasten.

5. Halbmodul nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dritten komplementären Verbindungsvorrichtungen (34, 36, 38, 40) männliche (34, 38) und weibliche (36) Verbindungsorgane umfassen, die eine Positionssymmetrie aufweisen, sodass zwei um 180° verdreht, und gegenüber liegende Halbmodule durch ihre dritten komplementären Verbindungsvorrichtungen (34, 36, 38, 40) zusammengesetzt werden können.

6. Halbmodul nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dritten komplementären Verbindungsvorrichtungen (34, 36, 38, 40) mit Blockiervorrichtungen ausgestattet sind, sodass die dritten komplementären Verbindungsvorrichtungen (34, 36, 38, 40), wenn die Verbindung hergestellt worden ist, nicht voneinander getrennt werden können.

7. Halbmodul nach irgendeinem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Halbmodul darüber hinaus eine Abdeckung (22) um-

fasst, die dazu bestimmt ist, die Öffnung (16) zu verschließen.

8. Halbmodul nach irgendeinem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die rechteckige Form des Halbmoduls eine quadratische Form ist. 5
9. Verlorenes Halbelement einer Wandschalung, umfassend mehrere verlorene Schalungs-Halbmodule nach irgendeinem der vorherigen Ansprüche, wobei die zweiten Seiten (28) auf jeder Seite des Elements der Halbmodule fluchten, **dadurch gekennzeichnet, dass** es ein Verlängerungsorgan in Form einer ebenen Platte umfasst, mit einer ersten Seite, die mit einer Verbindungsvorrichtung in der Art der ersten komplementären Verbindungsvorrichtungen (24, 25) ausgestattet ist und dessen Abmessung in der Richtung der zweiten Seiten (28) der Halbmodule kleiner ist, als die Abmessung der zweiten Seiten (28) der Halbmodule. 10
15
20
10. Verfahren zur Herstellung von Swimming Pools, in einer Art, die eine erste Vorgangsgruppe umfasst, welche folgendes umfasst: 25
- die Herstellung von schachtelbaren verlorenen Schalungshalbelementen, und
 - den Transport der geschachtelten Halbelemente bis zum Herstellungsort, und eine zweite Vorgangsgruppe, umfassend: 30
 - die Bildung von verlorenen Schalungselementen durch die Verbindung von Halbelementen,
 - den Bau der verlorenen Schalung durch die Aneinanderreihung der verlorenen Schalungselemente, und 35
 - das Einfüllen von Beton in die verlorene Schalung,
- dadurch gekennzeichnet, dass** 40
- die Herstellung der schachtelbaren Halbelemente der verlorenen Schalung folgendes umfasst
 - die Herstellung von schachtelbaren Halbmodulen nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 9, durch das Einspritzen von Kunststoffwerkstoff, und 45
 - die Verbindung von mehreren Halbmodulen in eine Richtung zur Bildung von verlorenen Schalungshalbelementen, und 50
 - der Transport der geschachtelten Halbelemente bis zum Herstellungsort erfolgt zu einem Zeitpunkt, der zwischen einem Zeitpunkt vor der Verbindung der Halbmodule und einem Zeitpunkt nach der Verbindung der Halbmodule ausgewählt wird. 55

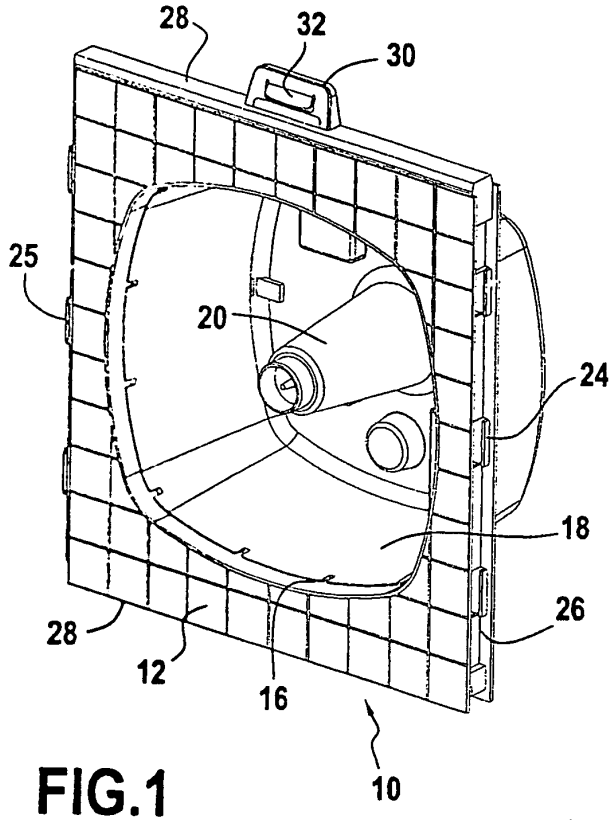


FIG. 1

FIG. 3a

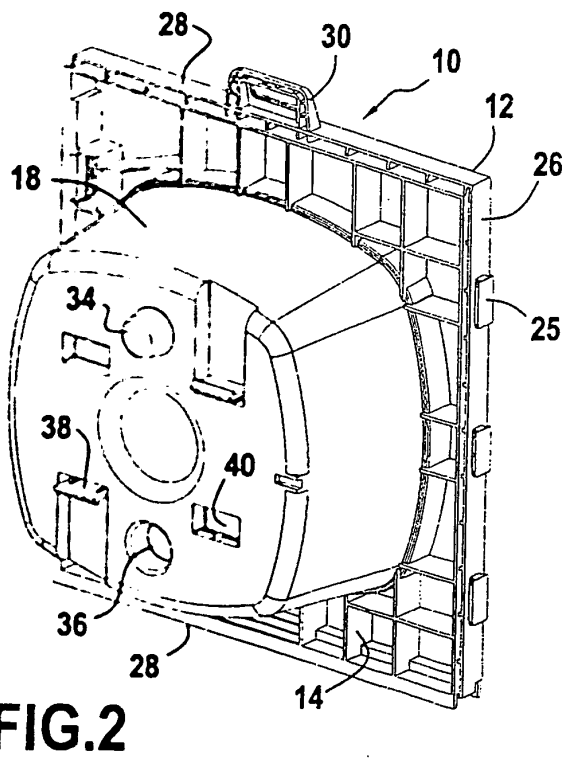
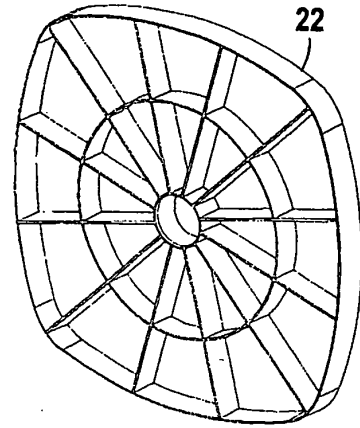


FIG. 2

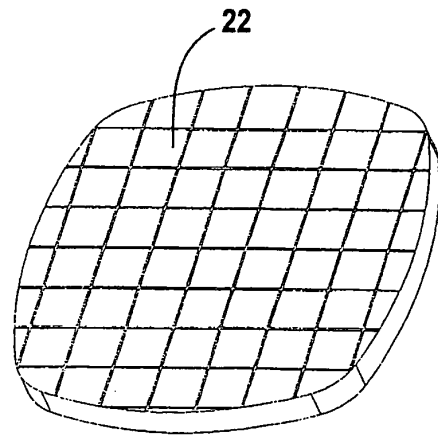


FIG. 3b

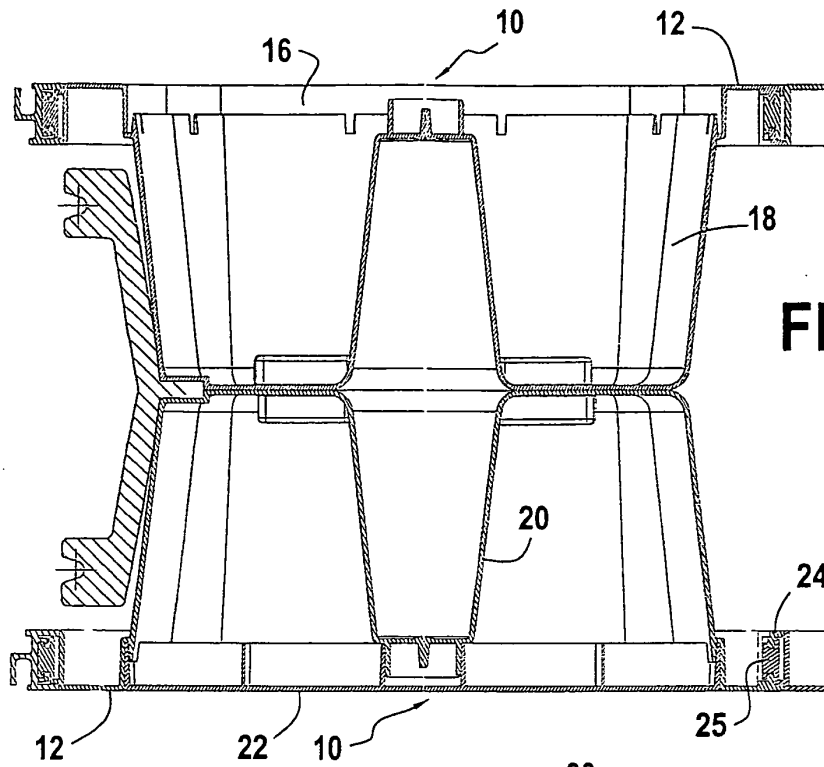


FIG. 4

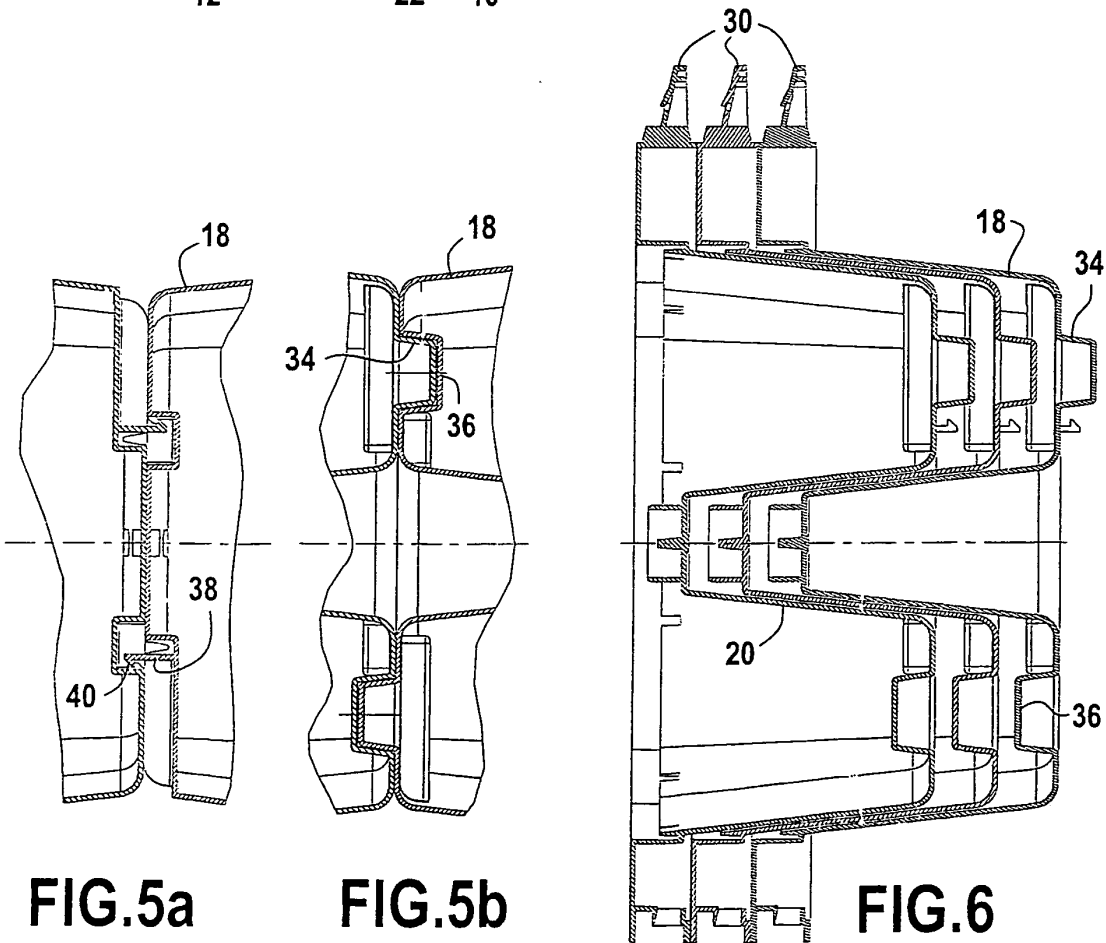


FIG. 5a

FIG. 5b

FIG. 6

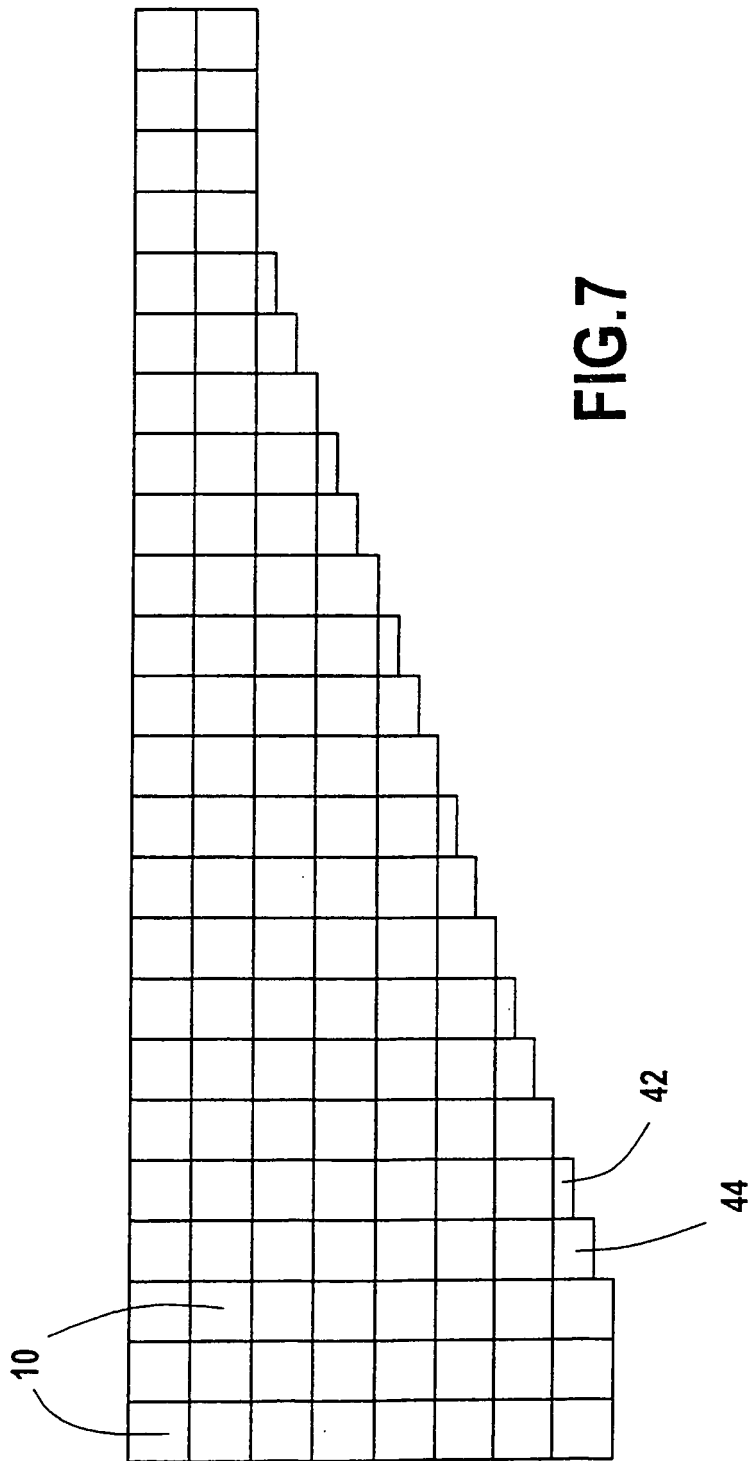


FIG.7

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- WO 2006035123 A [0007]
- FR 2790777 [0008]
- FR 2842555 [0009]
- FR 2778933 [0010] [0013]