



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
28.11.2012 Bulletin 2012/48

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

(21) Numéro de dépôt: **12290174.7**

(22) Date de dépôt: **25.05.2012**

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

(71) Demandeur: **Toulejbiez, Sébastien**
37310 Chedigny (FR)

(72) Inventeur: **Toulejbiez, Sébastien**
37310 Chedigny (FR)

(30) Priorité: **27.05.2011 FR 1101647**

(54) **Coffrage piscine réutilisable pour coulage béton monobloc des terrasses, des murs de piscine et du fond de piscine**

(57) Coffrage piscine réutilisable pour coulage béton monobloc des terrasses, des murs de piscine et du fond de piscine.

L'invention concerne un dispositif et un procédé de coffrage par panneaux modulables (3,4) pour assurer un coulage monobloc de béton armé vibré.

Il est constitué de différents panneaux (3,4) qui sont assemblés solidement et rapidement par l'intermédiaire

d'axes et de goupilles et permettent de réaliser toutes dimensions et types de coffrage.

Le coulage monobloc de béton armé vibré permet de couler en une seule fois les terrasses, les murs et le fond de piscine.

Sa destination première est le domaine de la piscine mais il peut aussi être utilisé pour des murs de soutènement et autres.

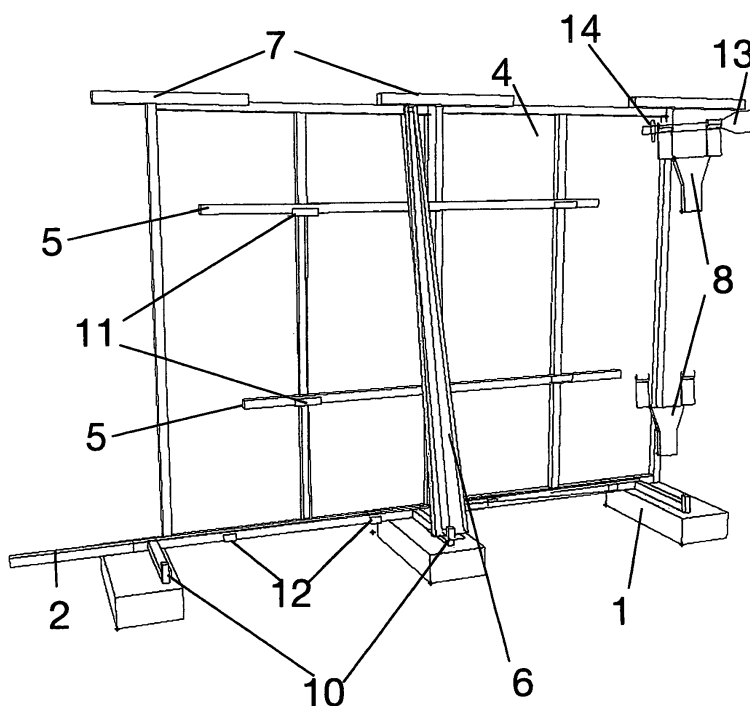


FIGURE 8

Description

[0001] La présente invention concerne une technique, un dispositif et un procédé qui permettent de mettre en place un coffrage par panneaux modulables pour couler du béton de façon monobloc pour des piscines ou des murs de soutènement. Ce dispositif est réutilisable et permet d'effectuer un coulage monobloc de béton armé vibré ce qui permet de couler d'un seul tenant les plages ou terrasses (parties horizontales hautes), les murs (parties verticales) et le fond ou radier (parties horizontales basses) d'une piscine enterrée en béton armé.

[0002] A ce jour, il existe des systèmes de coffrage perdu qui restent dans la structure une fois le coulage effectué et qui ne sont donc pas réutilisables.

[0003] De plus, il existe peu de techniques qui permettent un coulage en monobloc et en une seule fois des terrasses, des murs et du fond. Actuellement, il y a souvent coulage du fond puis mise en place d'un coffrage pour couler les murs. A l'issue de cette étape, il y a remblayage de la piscine avant de couler les terrasses.

[0004] Cette invention associe et combine le coffrage pour coulage monobloc des plages, murs et fond de piscine sans phase de ragréage, de remblaiement et avec la réutilisation de ce coffrage. Cette invention permet aussi de disposer de souplesse et de modularité car l'épaisseur du fond, la largeur des murs, la hauteur des murs et l'épaisseur des plages sont variables et réglables par le positionnement du coffrage. Enfin, la mise en place du coffrage est effectuée avec seulement des axes et des goupilles ce qui facilite grandement le montage et le démontage qui peuvent être effectués par une seule personne.

[0005] Le principe de cette nouvelle technique est de mettre en place un coffrage réutilisable par l'utilisation de panneaux modulables pour permettre un coulage de béton armé vibré en MONOBLOC pour effectuer des piscines ou des murs de soutènement.

[0006] Ce coulage MONOBLOC permet de couler d'un seul tenant les plages, les murs de piscines et le fond de piscine pour assurer un travail uniforme du béton sans rupture de béton.

[0007] Le principe de ce coffrage est d'effectuer un coffrage depuis l'intérieur de la piscine, c'est-à-dire que les éléments sont assemblés et désassemblés depuis l'intérieur de la piscine et que la surface en contact avec le béton est la surface lisse du coffrage.

[0008] Le gros avantage de cette technique est que le coffrage n'est pas perdu mais réutilisable de nombreuses fois puisqu'il est très simple et rapide à assembler et désassembler sans vis, avec seulement des axes et des goupilles.

[0009] En effet, avec ce principe, seuls 14 types de pièces sont nécessaires pour mettre en place ce coffrage complet (Cf les dessins en fin de document) :

- Parpaing plein (1)
- Élément du cadre (2)
- Panneau de coffrage d'angle (3)
- Panneau de coffrage vertical (4)
- Barre de renfort des panneaux de coffrage (5)
- Jambe de force (6)
- U entre deux panneaux (7)
- Poignée de serrage (8)
- Manchon de continuité du cadre (9)
- Butée pour jambe de force (10)
- Guide (11)
- Patte-crochetage (12)
- Axe (13)
- Goupille (14)

[0010] Ces éléments de coffrage sont assemblés à l'aide d'axes (13) et de goupilles (14). Par exemple, le temps de montage d'un coffrage d'une piscine de 8m x 4m est estimé à 2 heures et son démontage à 1 heure.

[0011] De plus, le principe d'utiliser des panneaux d'assemblage permet d'assurer une grande modularité et de construire des piscines sur mesure puisque les hauteurs, largeurs et longueurs sont modulables et variables. Le choix du matériau des différents éléments de coffrage s'est porté sur le fer car, comparé à l'aluminium ou le bois, il ne se raye pas, ne pourrit pas, est robuste, moins fragile et à une longue durée de vie. Cependant, d'autres types de matériaux sont utilisables.

[0012] La partie suivante va décrire les quatorze pièces définies ci-dessus. Elle sera suivie par une partie dédiée à l'assemblage et au désassemblage et à la construction d'une piscine avec cette nouvelle technique et ce nouveau procédé de coffrage réutilisable. Le parpaing plein (1) est un parallélépipède plein qui peut être de dimension différente suivant l'épaisseur du radier souhaité. Son rôle est d'assurer les niveaux et de recevoir les éléments de cadre (2) de positionnement du coffrage (3) (4). La figure 1 permet de visualiser le parpaing plein (1).

[0013] L'élément cadre (2) de référence est positionné sur le parpaing (1) qui représente la partie basse du coffrage (3) (4). Le cadre fermé est constitué de plusieurs éléments de cadre (2) rectangulaire et définit l'emplacement exact du coffrage (3) (4). L'élément cadre (2) peut être prolongé indéfiniment par l'intermédiaire du manchon (9). Le positionnement de l'élément cadre (2) est effectué sur trois parpaings pleins (1) par une barre de retour perpendiculaire à l'élément cadre (2). Cette barre dispose aussi à son extrémité d'une butée (10) qui sera utilisée pour accueillir la jambe de force (6). La figure 2 permet de visualiser l'élément de cadre (2) et la butée (10).

[0014] Le panneau de coffrage vertical (4) est constitué sur sa face extérieure d'une plaque lisse qui sera en contact direct avec le béton pour effectuer le coffrage (4). Sur la partie intérieure du panneau de coffrage (3) (4), un encadrement rectangulaire est présent sur toute la périphérie. Cet encadrement est constitué par deux barres rectangulaires verticales gauche et droite et par deux barres rectangulaires horizontales haute et basse. Les barres verticales gauche et droite sont percées à 1/4 du haut et à 1/4 du bas pour recevoir la poignée de serrage (8) figure 8 qui sera maintenue par un axe (13) et une goupille (14). La barre horizontale basse dispose de deux pattes-crochetages (12) situées à chaque tiers de la barre du panneau de coffrage (3) (4) pour permettre de s'accrocher sur l'élément du cadre (2). Ainsi, ces pattes-crochetages (12) sont nécessaires pour positionner et asseoir avec beaucoup de précision le panneau de coffrage (3) (4) sur l'élément de cadre (2). La figure 4 permet de visualiser les pattes-crochetages (12).

[0015] Une barre de renfort des panneaux de coffrage (5) est positionnée au milieu du panneau de coffrage (4) entre la barre horizontale haute et la barre horizontale basse pour solidifier le panneau de coffrage vertical (4). A chaque tiers de la barre verticale centrale du panneau de coffrage (4), des guides (11) sont positionnés pour recevoir la barre de renfort des panneaux de coffrage (5). La figure 4 permet de visualiser le guide (11).

[0016] Tous les éléments constituant le panneau de coffrage vertical (4) sont solidarisés entre eux. Le panneau de coffrage vertical (4) peut être de dimensions variables ; par exemple en longueur de 1000 mm, de 500 mm ou de 250 mm. Les figures 4 et 5 permettent de visualiser le panneau de coffrage vertical (4).

[0017] Le panneau de coffrage d'angle (3) a une conception identique au panneau de coffrage vertical (4) avec une surface lisse sur la partie extérieure et un encadrement sur toute sa périphérie intérieure. Les barres rectangulaires verticales droite et gauche sont percées à chaque quart pour recevoir un axe (13) et une goupille (14) de positionnement de la poignée de serrage (8). La figure 3 permet de visualiser le panneau de coffrage d'angle (3), la figure 8 permet de visualiser la poignée de serrage (8).

[0018] Une jambe de force (6) permet de caler les panneaux de coffrage (3) (4) et d'assurer un équerage parfait du coffrage (3) (4). Cette jambe de force (6) est en deux parties : une partie haute femelle qui se fixe par un axe (13) sur la barre haute horizontale du panneau de coffrage (4) et une partie basse mâle qui se fixe par un axe (13) sur la butée (10) de l'élément cadre (2). Ces deux parties s'assemblent puisque la partie basse mâle est de dimension plus réduite pour entrer dans la partie haute femelle. Ces deux éléments sont bloqués par un axe (13) et une goupille (14) qui bloque l'axe (13) qui les traversent. En enlevant l'axe (13) et la goupille (14), la partie basse mâle entre dans la partie haute femelle pour permettre de décoller le panneau de coffrage (3) (4) du béton lors du désassemblage du coffrage (3) (4). La jambe de force (6) est positionnée entre la barre haute horizontale du panneau de coffrage (3) (4) et la butée (10) prévue à cet effet sur la barre de retour de l'élément du cadre (2). La figure 6 permet de visualiser la jambe de force (6).

[0019] Des barres de renfort des panneaux de coffrage (5) sont nécessaires pour assurer une plus grande rigidité des panneaux de coffrage (4). Ces barres de renfort des panneaux de coffrage (5) viennent se loger horizontalement dans les guides (11) prévus à cet effet fixés sur la barre verticale centrale du panneau de coffrage (4). Ces barres sont disposées de façon à être à cheval entre deux panneaux de coffrage (4). La figure 5 permet de visualiser les barres de renfort des panneaux verticaux (5).

[0020] Des U (7) de maintien entre deux panneaux de coffrage d'angle (3) ou panneaux de coffrage vertical (4) sont utilisés pour assurer une continuité des panneaux de coffrage (3) (4) sur la partie haute. Les U (7) chevauchent les extrémités hautes des panneaux de coffrage (3) (4). La figure 7 permet de visualiser le U (7).

[0021] Pour assurer la continuité de l'élément du cadre (2), des manchons de continuité de cadre (9) sont utilisés pour assurer le prolongement des éléments de cadre (2). Les manchons de continuité de cadre (9) sont des pièces rectangulaires mâle-mâle de dimensions réduites qui viennent s'emboîter dans les éléments de cadre (2). La figure 9 permet de visualiser le manchon de continuité de cadre (9).

[0022] Pour assurer une continuité parfaite des panneaux de coffrage (3) (4), des poignées de serrage (8), sous forme de cône, sont utilisées. Elles ont pour but d'effectuer le rapprochement entre deux panneaux de coffrage (3) (4) et/ou (4) (4) par un mouvement rotatif et ainsi un glissement du panneau de coffrage (3) (4) et/ou (4) (4) sur l'élément du cadre (2) situé sur la partie basse pour assurer une surface de coffrage (3) (4) et/ou (4) (4) continue. Ces poignées de serrage (8) sont percées sur la partie haute et la partie basse pour recevoir un axe (13) et une goupille (14) qui seront positionnés et solidarisés avec les barres verticales droite et gauche des panneaux de coffrage (3) (4) et/ou (4) (4). La figure 8 permet de visualiser la poignée de serrage (8).

[0023] Pour assurer l'assemblage de tous ces éléments des axes (13) sont utilisés et des goupilles (14) sont nécessaires pour bloquer les axes (13).

[0024] La partie suivante traite de l'assemblage et du désassemblage du coffrage pour la construction d'une piscine

pour mettre en évidence la technique et le procédé.

[0025] La mise en place de cette technique est tout d'abord d'effectuer un terrassement qui correspond à la dimension de la piscine avec une majoration de 200 mm sur toute la périphérie. Le coffrage est alors effectué depuis l'intérieur de la piscine. Des plots de niveaux, constitués de parpaings pleins (1) sont positionnés sur une fouille de béton sur le fond du terrassement pour permettre de disposer de la hauteur de béton voulu pour le fond de piscine. L'étape suivante consiste à positionner de façon précise l'élément cadre (2) par une fixation sur les parpaings pleins (1). L'élément cadre (2) est fixé grâce à une fixation mécanique « SPIT » ® sur les parpaings pleins (1) pour permettre de recevoir les panneaux de coffrage (3) (4) et/ou (4) (4), qu'ils soient des panneaux de coffrage d'angle (3) ou des panneaux de coffrage vertical (4). L'élément de cadre (2) permet de constituer un assemblage des panneaux de coffrages (3) (4) et/ou (4) (4) et d'assurer l'alignement du coffrage (3) (4) et le positionnement du coffrage (3) (4) à la dimension du bassin souhaité. Le cadre fermé est constitué de plusieurs éléments de cadre (2) qui sont ajustés et assemblés de façon continue par des manchons de continuité du cadre (9). Cette pièce mâle-mâle est introduite aux extrémités de chaque élément de cadre (2).

[0026] Ensuite, les panneaux de coffrages verticaux (4) et les panneaux de coffrage d'angle (3) sont positionnés un à un sur l'élément cadre (2) par l'intermédiaire de pattes-crochetages (12) présent sur la partie basse des panneaux de coffrage (3) (4). L'élément cadre (2) agit comme un rail de positionnement où les panneaux de coffrage (3) (4) sont positionnés et ajustés. Les panneaux de coffrage (3) (4) disposent d'une surface extérieure lisse qui permet de ne pas procéder à une phase de ragréage une fois le coulage effectué.

[0027] Pour soutenir les panneaux de coffrage (3) (4) et assurer un équerrage parfait, une jambe de force (6) est positionnée par l'intermédiaire d'axes (13) et de goupilles (14) entre le haut du panneau de coffrage (3) (4) et la butée pour jambe de force (10) présente sur l'élément du cadre (2), et plus précisément sur la partie perpendiculaire à l'élément du cadre (2) qui est positionnée sur le parpaing plein (1).

[0028] Pour assurer une rigidité des panneaux de coffrage (3) (4), des barres de renfort de panneaux de coffrage (5) sont positionnées sur les panneaux de coffrage (4) grâce aux guides (11) prévus à cet effet sur la partie haute et sur la partie basse. Les figures 7 et 8 permettent de visualiser les barres de renfort de panneaux de coffrage (5) et les guides (11).

[0029] Le positionnement des panneaux de coffrage (3) (4) se fait un à un sur l'élément de cadre (2). Pour assurer une continuité, des manchons de continuité du cadre (9) sont utilisés sur la partie basse pour prolonger les éléments de cadre (2) pour constituer l'élément cadre (2) fermé. Des U (7) sont utilisés sur la partie haute à chaque extrémité des panneaux de coffrage (3) (4) pour assurer un lien entre les panneaux de coffrage (3) (4).

[0030] De plus, pour permettre une jonction parfaite et une continuité à rase, une poignée de serrage (8) est utilisée entre deux panneaux de coffrage (3) (4) et/ou (4) (4). L'effet rotatif de la poignée permet de rapprocher les panneaux de coffrage (3) (4) et/ou (4) (4) par un simple glissement sur l'encadrement et de serrer les panneaux de coffrage (3) (4) et/ou (4) (4) entre eux pour constituer une surface de coffrage (3) (4) et/ou (4) (4) continue, plane et lisse.

[0031] Une fois ces opérations simples effectuées, le coffrage (3) (4) et/ou (4) (4) complet est positionné.

[0032] Ensuite, il y a ferrailage des plages, des murs et du fond de piscine et ligaturage entre eux. Le ferrailage est effectué suivant les dimensions mise en place.

[0033] La phase de coulage du béton armé vibré dans les murs est effectuée entre la terre et la surface lisse du panneau de coffrage (3) (4) et/ou (4) (4) jusqu'à la hauteur de mur souhaitée et permet de faire « dégueuler » le béton sur le fond de piscine et ainsi pouvoir effectuer un coulage monobloc des plages, des murs et du fond de piscine. Le béton armé est ensuite vibré pour assurer une homogénéité dans toutes les parties du mur. Le béton vibré évite la réalisation d'un ragréage total des murs et permet de disposer d'une arase parfaite.

[0034] Pour le décoffrage, l'opération consiste à retirer dans un premier temps les U (7), puis à desserrer, enlever les axes (13) et les goupilles (14), à retirer les poignées de serrage (8) et à retirer les barres de renfort de panneaux (5).

[0035] Ensuite, il faut enlever les goupilles (14) et l'axe (13) de la jambe de force (6) ce qui a pour effet de raccourcir la jambe de force puisque l'élément mâle, situé sur la partie basse, entre dans l'élément femelle, situé sur la partie haute. L'étape suivante consiste à défixer l'élément de cadre (2) du parpaing plein (1), et à retirer le panneau de coffrage (3) (4) et/ou (4) (4). Ensuite les manchons de continuité du cadre (9) sont enlevés et l'élément cadre (2) est démonté. Le coffrage (3) (4) est alors totalement retiré et seul le parpaing plein (1) reste dans la structure coulée lors de la chape de fond du bassin.

[0036] La dernière étape de finalisation de la piscine est d'assurer l'étanchéité ; par exemple, par la pose directe d'un liner sur les murs ou la mise en place d'un carrelage ou autres.

[0037] La partie suivante est destinée à comparer les techniques actuelles dites de coffrage perdu avec cette nouvelle technique aux différentes étapes de réalisation d'une piscine. Le détail complet est situé en Annexe.

[0038] Avec cette nouvelle technique, le terrassement de la piscine est effectué à la dimension du bassin avec juste un écart de 200 mm sur toutes les dimensions pour assurer le coulage de béton dans cet intervalle vide constitué entre la terre et la surface lisse du panneau de coffrage (3) (4). Ceci a le net avantage de ne pas surmajorer le terrassement comme pour l'assemblage et le réglage d'un coffrage perdu et ne nécessite pas de remblaiement une fois le coulage effectué.

[0039] Ensuite le coulage monobloc permet de réaliser d'un seul tenant les plages, les murs et le fond de piscine alors qu'en coffrage perdu ceci nécessite deux étapes à savoir un premier coulage pour les murs et le fond , et après remblaiement, un second coulage pour les plages. Les hauteurs de murs sont variables à souhait avec cette technique alors que la hauteur est imposée avec un coffrage perdu.

[0040] La mise en place de cette technique de coffrage avec une paroi lisse permet de ne pas effectuer de phase de ragréage et permet de disposer d'un choix multiple pour l'étanchéité (liner, carrelage, peinture, microporeux, etc ...) alors que le liner est obligatoire pour un coffrage perdu.

[0041] En plus de la technique, les différentes étapes pour constituer une piscine sont rapides, à moindre coût et le nombre d'interventions passe de 7 à 5 avec ce nouveau procédé car le coulage est monobloc et ne nécessite pas de remblaiement, les temps d'intervention des terrassiers et des maçons sont réduits. (Cf en annexe les détails). De plus, la réutilisation du coffrage permet des temps d'amortissement meilleur et de réduire les coûts. Ainsi, au final, les temps et les coûts pour la réalisation d'une piscine sont considérablement réduits par cette nouvelle technique. Avec cette nouvelle technique de coffrage réutilisable pour coulage béton armé vibré en monobloc, nous constatons de nombreux avantages techniques par rapport au coffrage perdu ou au coulage monobloc classique :

- Modularité du coffrage et piscine sur mesure
- Grande souplesse et rapidité d'assemblage et de désassemblage
- Réutilisation du coffrage
- Coulage en MONOBLOC des murs de piscine, du fond de piscine et des plages
- Choix possibles d'étanchéité du bassin : liner, carrelages, peintures etc

et de nombreux avantages de construction :

- Nombre d'interventions très réduits
- Temps de constructions et montage du coffrage par une seule personne
- Moins de coût de location de matériels (pompe à béton utilisée une seule fois, matériel de terrassement utilisé une seule fois)
- Coût de coffrage non facturé aux clients puisque réutilisable

[0042] Une brève présentation des différents dessins permettent d'illustrer la nouvelle technique. Les dessins permettent de distinguer les pièces et les différentes phases d'assemblage.

- > Parpaing plein (1) : se référer à la figure 1
- > Elément du cadre (2) : se référer à la figure 2
- > Panneau de coffrage d'angle (3) : se référer à la figure 3
- > Panneau de coffrage vertical (4) : se référer à la figure 4
- > Barre de renfort des panneaux verticaux de coffrage (5) : se référer à la figure 5
- > Jambe de force (6) : se référer à la figure 6
- > U entre deux panneaux (7) : se référer à la figure 7
- > Poignée de serrage (8) : se référer à la figure 8
- > Manchon de continuité du cadre (9) : se référer à la figure 9
- > Butée pour jambe de force (10) : se référer à la figure 2
- > Guide (11) : se référer à la figure 4
- > Patte-crochetage (12) : se référer à la figure 4
- > Axe (13): se référer à la figure 8
- > Goupille (14) : se référer à la figure 8

[0043] Cette partie permet de préciser que ce nouveau coffrage réutilisable est constitué en fer et qu'il permet de réaliser facilement, rapidement et sans difficulté des coffrages pour des piscines enterrées, murs de soutènement pour assurer un coulage monobloc en béton armé vibré, des terrasses, murs et fond.

[0044] Cette nouvelle technique de coffrage réutilisable pour coulage monobloc de béton armé vibré est destinée à être utilisée dans le milieu de la piscine pour couler en monobloc les plages, les murs et le fond de piscine enterrée.

ANNEXES : Avantages et inconvénients

[0045]

Coffrage perdu	Nouveau coffrage
1°) Terrassement : le coffrage est majoré pour assembler et régler le coffrage	1°) Terrassement à la dimension du bassin
2°) Montage et réglage du coffrage en plastique	2°) Montage du coffrage
3°) Ferrailage des coffrages	3°) Ferrailage du coffrage
4°) Coulage du béton en monobloc du mur et du fond (la hauteur du coulage du mur est imposé)	4°) Coulage du béton en monobloc des murs, du fond du bassin et des terrasses (la hauteur du coulage des murs est variable et modulable)
5°) Remblaiement de la piscine	5°) Pas de remblaiement
6°) Chappe et pose des margelles de la piscine	6°) Démontage du coffrage et exécution de la chape et des margelles de la piscine
7°) Coulage des terrasses en béton	7°) Déjà fait (voir étape 4)
8°) Mise en place de l'étanchéité : OBLIGATION de poser un liner, c'est la seule possibilité	8°) Mise en place de l'étanchéité : choix multiples entre liner, carrelage, peinture, microporeux, etc

[0046] Le tableau ci-dessous permet de visualiser le nombre d'interventions pour la réalisation d'une piscine.

	Coffrage perdu	Nouveau coffrage
Terrassement	1 intervention	1 intervention
Montage Coffrage	1 intervention	1 intervention
Ferrailage	1 intervention	1 intervention
Coulage Piscine et Terrasses	0 intervention	1 intervention
Coulage Piscine	1 intervention	0 intervention
Coulage Terrasse	1 intervention	0 intervention
Remblaiement	1 intervention	0 intervention
Chapes et margelles	1 intervention	1 intervention
TOTAL	7 INTERVENTIONS	5 INTERVENTIONS

Revendications

1. Dispositif de coffrage réutilisable par panneaux modulables qui permet d'effectuer un coulage monobloc de béton des plages ou terrasses (partie horizontale haute), des murs (parties verticales), et du fond de piscine ou radier (partie horizontale basse). Ce coffrage est mis en place depuis l'intérieur de la piscine et comprenant :

- des éléments de coffrage (3) (4) modulables positionnés sur un ensemble d'éléments de cadre (2)
- des éléments de cadre (2) de fixation fixés sur des parpaings pleins (1)
- des barres de renfort des panneaux de coffrage (5)

- une jambe de force (6) constituée d'une partie mâle et d'une partie femelle pour assurer le démontage

2. Dispositif selon la revendication 1 **caractérisé par** l'élément de cadre (2), barre rectangulaire droite permettant l'alignement et le crochelage des éléments de coffrage (3) (4) et disposant de barres de retour pour sa fixation sur l'élément parpaing plein (1). A l'extrémité de la barre de retour, une butée (10) permet de recevoir l'élément jambe de force (6).

3. Dispositif selon la revendication 1 **caractérisé par** l'élément de Panneau de coffrage vertical (4), plaque métallique dont la partie extérieure est lisse et plane et dont la partie intérieure dispose de barres rectangulaires sur toute la périphérie et d'une barre verticale, située au milieu, sur laquelle sont placés des guides (11) qui accueillent les barres de renfort (5). La barre horizontale basse comporte des pattes de crochets (12) qui positionnent les éléments de coffrage (3) (4) sur la cadre (2). Les barres verticales des extrémités comportent des orifices haut et bas pour recevoir les axes (13) de maintien des poignées de serrage (8). L'élément de Panneau de coffrage d'angle (3) dispose des mêmes caractéristiques mais avec un angle droit 90° au milieu de la plaque.

4. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce qui concerne l'élément Jambe de force (6) disposant d'une barre rectangulaire haute femelle positionnée par un crochet sur la barre horizontale haute de l'élément coffrage (4) et d'une barre rectangulaire basse mâle positionnée par la butée (10). Les deux barres sont emboîtées, peuvent coulisser et être maintenues par un axe qui les traverse. L'ensemble de ces éléments permet d'avoir un angle avec les éléments de coffrage (4) et de les maintenir.

5. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce qui concerne l'élément Poignée de serrage (8) qui comporte, sur la partie haute, deux éléments cylindriques percés pour être traversés par un axe (13) et être positionnés sur les orifices des barres verticales des éléments (3) (4). La partie basse est plate pour épouser les barres verticales des extrémités de coffrage (3) (4). Cette poignée est de forme entonnoir entre les parties hautes et basses et permet, par un mouvement de rotation, de rapprocher, d'effleurer et d'assurer la continuité entre les éléments de coffrage (3) (4).

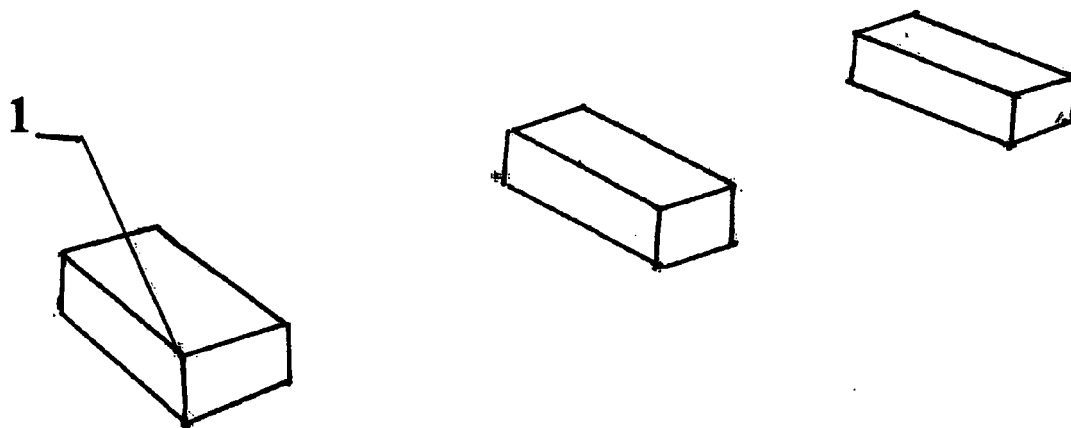


FIGURE 1

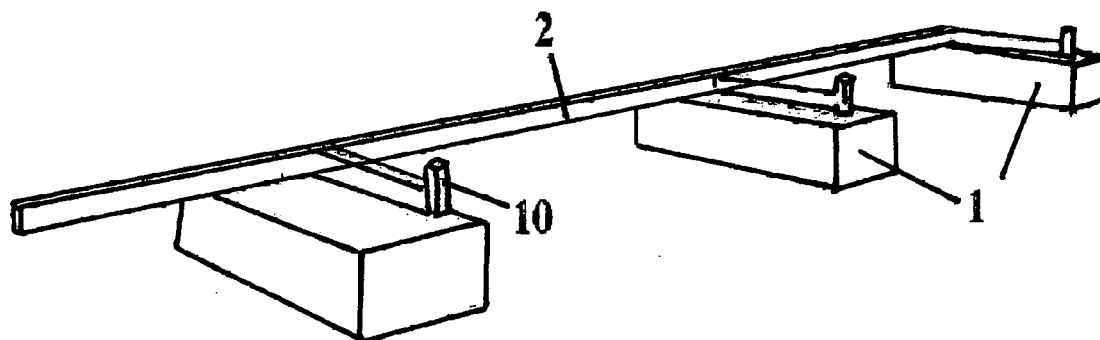


FIGURE 2

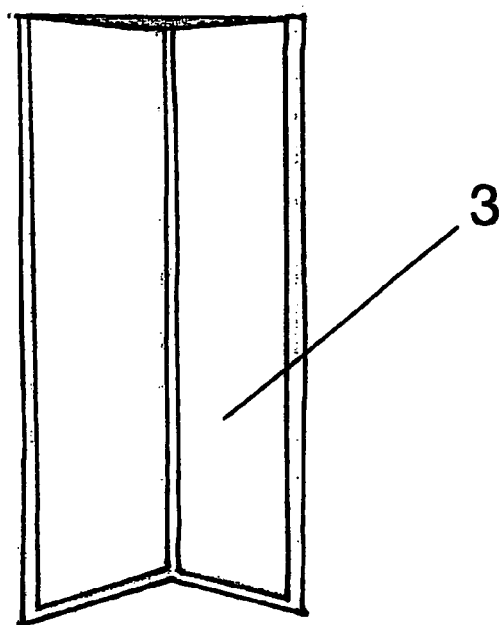


FIGURE 3

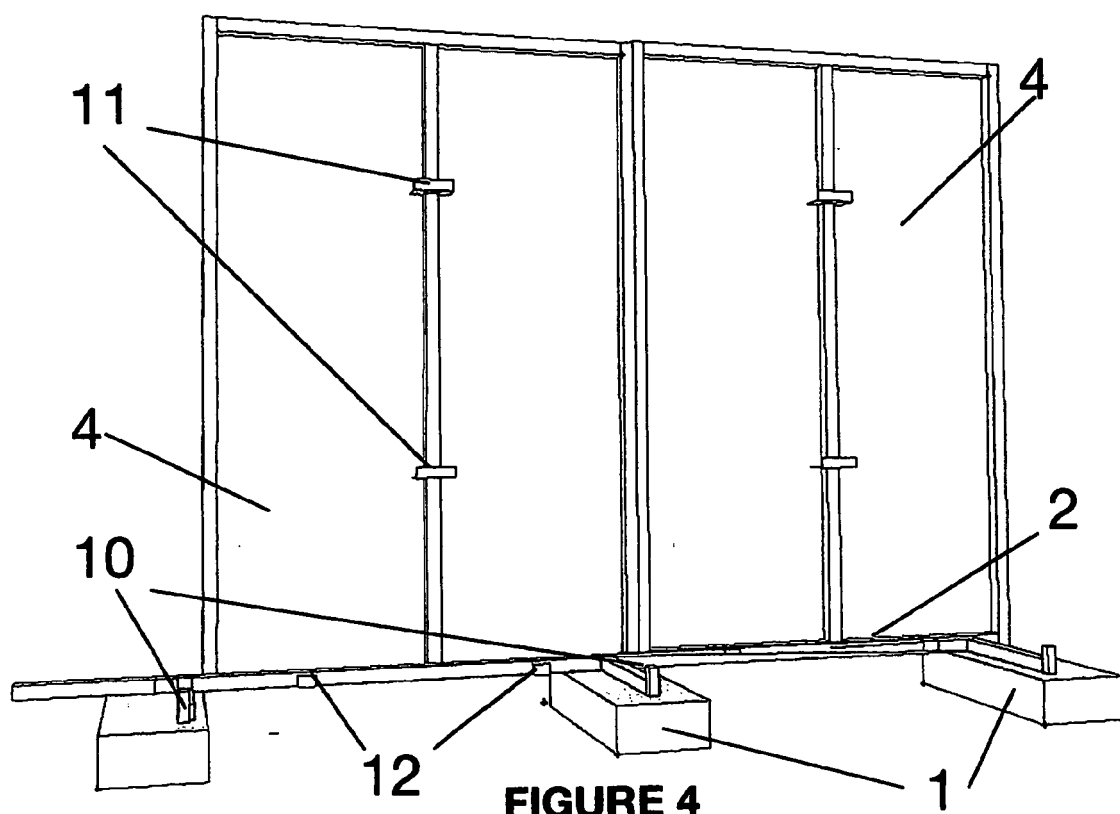


FIGURE 4

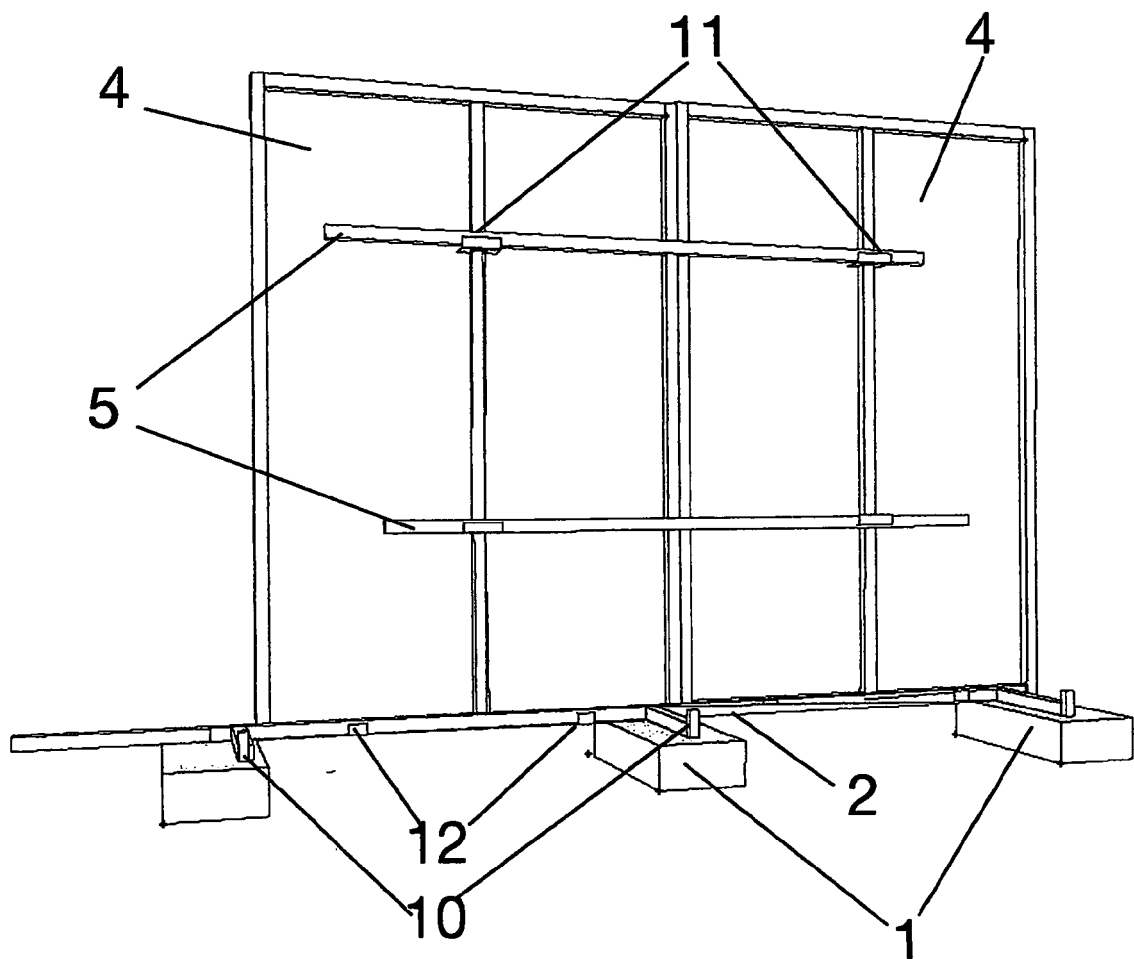


FIGURE 5

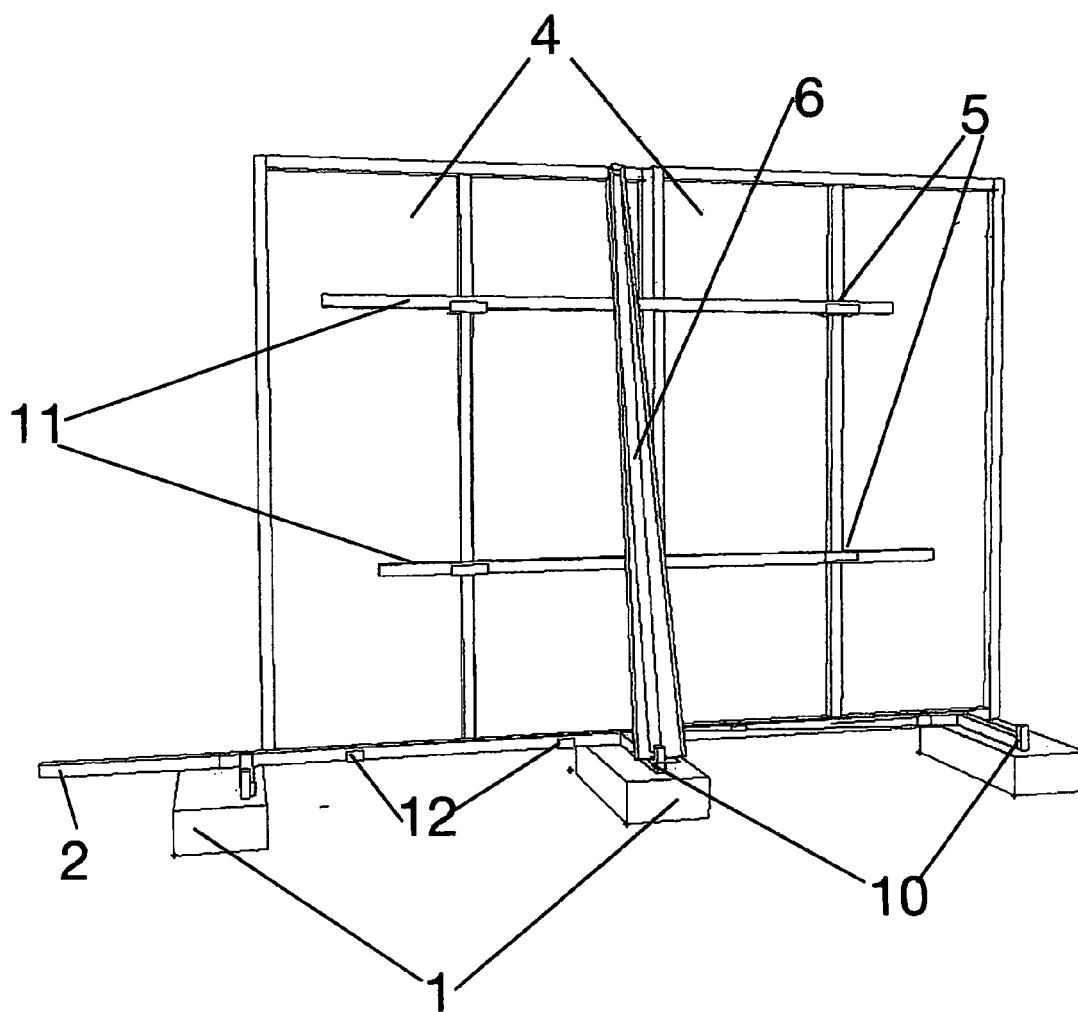


FIGURE 6

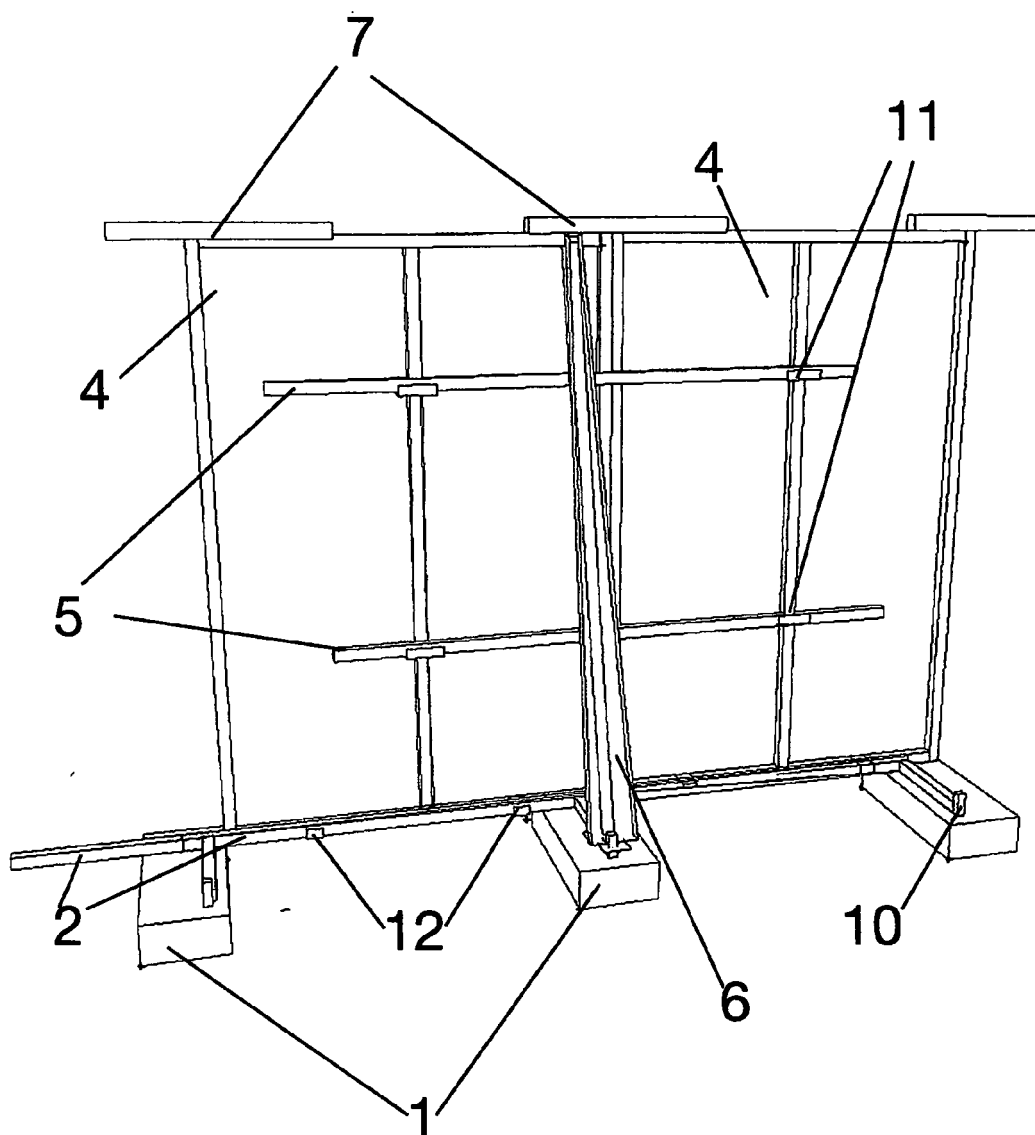


FIGURE 7

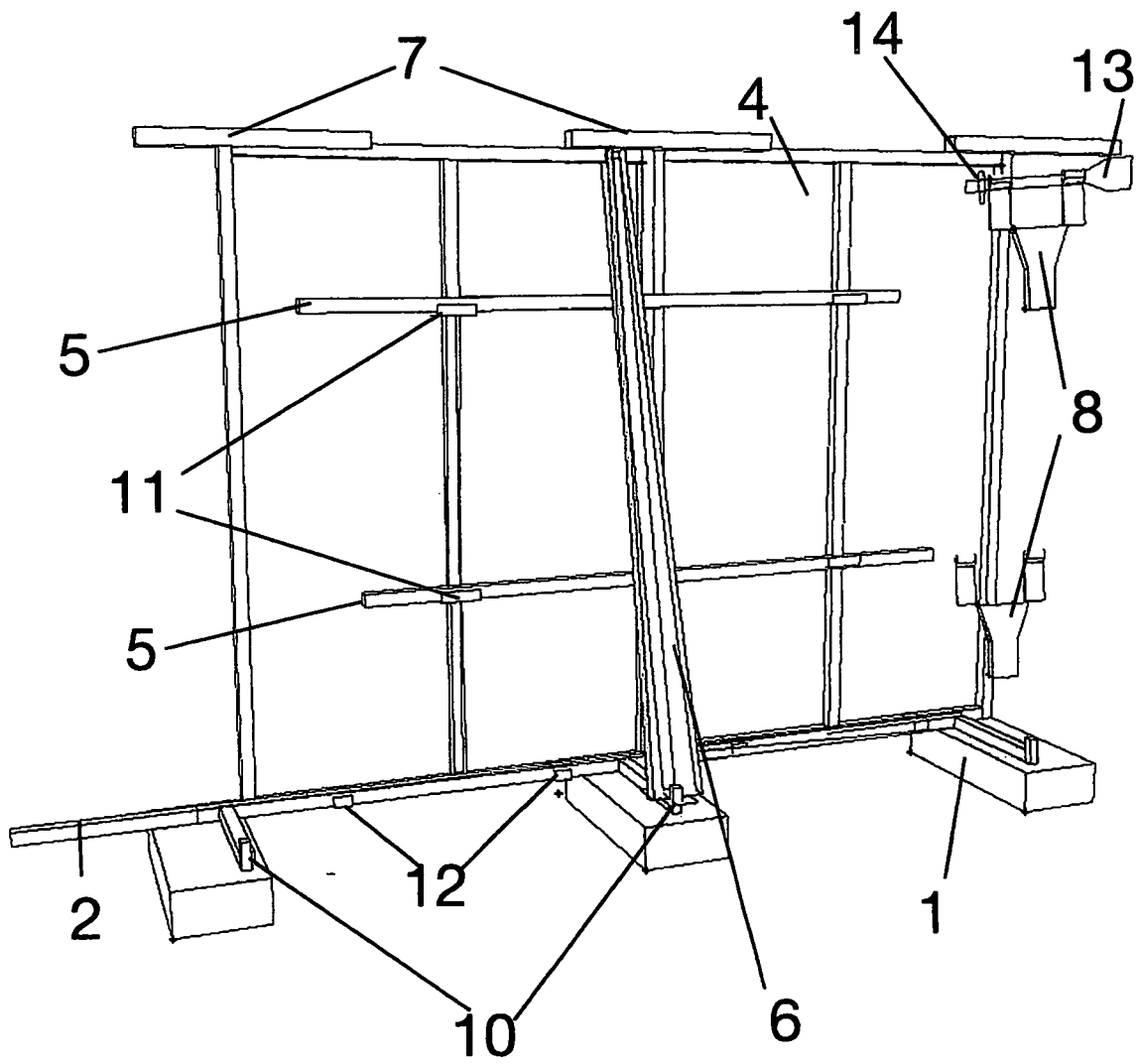


FIGURE 8

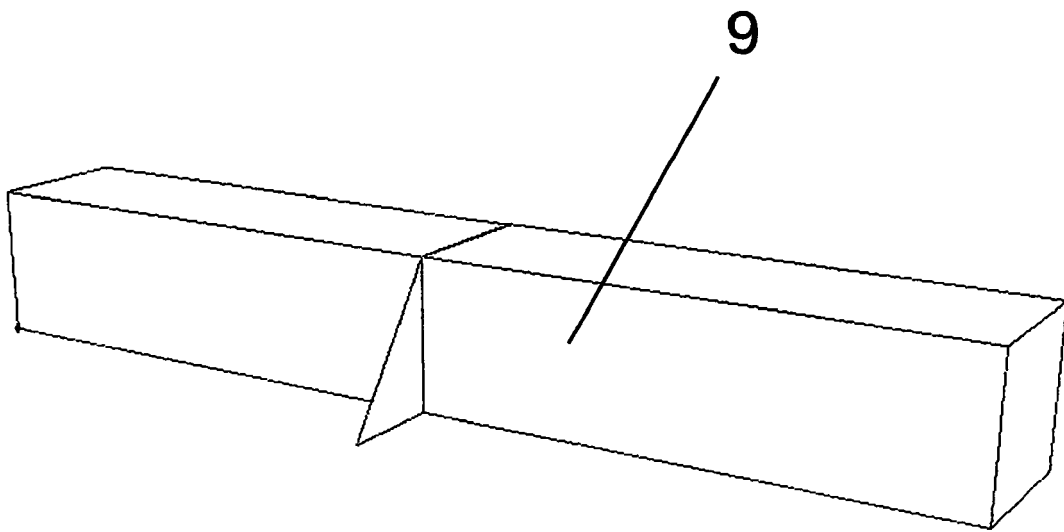


FIGURE 9



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 12 29 0174

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	US 4 464 802 A (GLONEK ROBERT L [US] ET AL) 14 août 1984 (1984-08-14) * colonne 3, ligne 4 - colonne 6, ligne 44; figures 1-3,8-13,17 *	1-4	INV. E04H4/00
A	FR 2 497 475 A1 (GARRIGUES JEAN [FR]) 9 juillet 1982 (1982-07-09) * le document en entier * *	1	
A	EP 1 918 488 A1 (RITTER THIERRY [FR]) 7 mai 2008 (2008-05-07) * colonne 3, ligne 22 - colonne 5, ligne 2; figures 1-7 *	1,2	
A	FR 2 850 416 A1 (QUEIREL JOEL [FR]) 30 juillet 2004 (2004-07-30) * page 6, ligne 20 - page 9, ligne 5; figures 2-10 *	1,5	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E04H E04G
1	Lieu de la recherche Munich	Date d'achèvement de la recherche 19 septembre 2012	Examineur Stefanescu, Radu
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03/82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 12 29 0174

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

19-09-2012

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4464802	A	14-08-1984	CA 1186102 A1	30-04-1985
			CA 1210902 A2	09-09-1986
			CA 1215204 A2	16-12-1986
			US 4464802 A	14-08-1984

FR 2497475	A1	09-07-1982	AUCUN	

EP 1918488	A1	07-05-2008	EP 1918488 A1	07-05-2008
			FR 2908144 A1	09-05-2008

FR 2850416	A1	30-07-2004	FR 2850416 A1	30-07-2004
			WO 2004079131 A1	16-09-2004

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82