



(11)

EP 1 749 951 A1

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
07.02.2007 Bulletin 2007/06

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

(21) Numéro de dépôt: **06118434.7**

(22) Date de dépôt: **04.08.2006**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR
 Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(30) Priorité: **04.08.2005 FR 0508322**
05.10.2005 FR 0510165

(71) Demandeur: **Tout pour l'Eau - Prat**
69007 Lyon (FR)

(72) Inventeur: **PERROT, Philippe**
69380, LES CHERES (FR)

(74) Mandataire: **Le Cacheux, Samuel L.R.**
Cabinet Beau de Loménie
B.P. 7073
69301 Lyon Cedex 07 (FR)

(54) **Element de coffrage perdu et module pour la realisation d'un tel element**

(57) Le module destiné à être assemblé avec un autre module identique pour former un élément de coffrage perdu pour la réalisation d'une paroi de piscine en béton, module comprenant :

■ un panneau rectangulaire (3) présentant une face recto (4) et une face verso (5),

■ une série de demi-entretroises **(20)** réparties sur la face verso **(5)** du panneau en s'étendant perpendiculairement au panneau, chaque demi-entretroise **(20)** comprenant au niveau de son extrémité distale un élément d'emboîtement mâle et/ou femelle destiné à s'engager dans un élément d'emboîtement complémentaire d'une demi-entretroise correspondante lors de l'assemblage de deux modules.

est caractérisé en ce que certaines au moins des demi-entretoises **(20)** comprennent un alésage proximal **(22)** qui est destiné à recevoir une vis d'assemblage et qui débouche au niveau de la face recto du panneau.

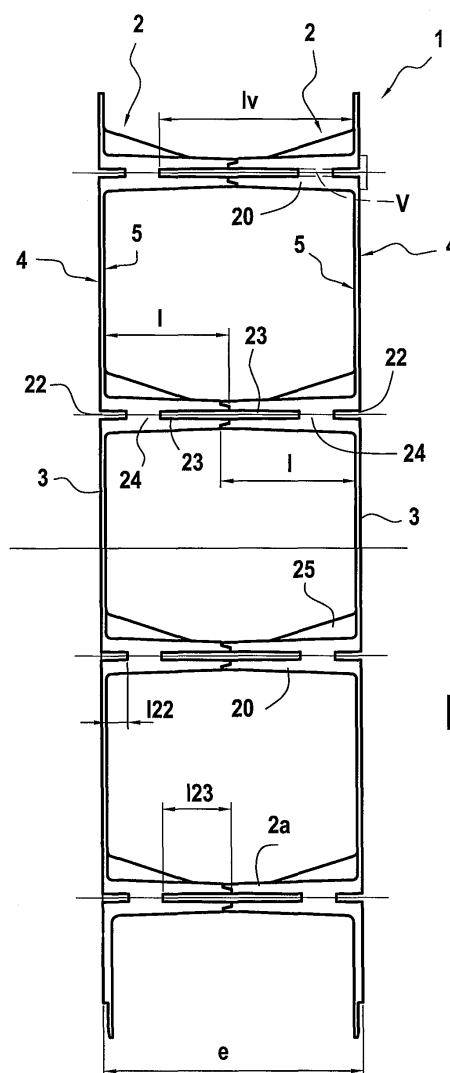


FIG.1

Description

[0001] La présente invention concerne le domaine technique de la maçonnerie de parois de piscine en béton.

[0002] Il est connu de réaliser des parois de piscine en béton armé en utilisant des éléments de coffrage perdu tels que décrits dans la demande de brevet FR 2 790 777. Ainsi, il est proposé de réaliser chaque élément de coffrage perdu par l'assemblage de deux modules identiques en matière plastique. Chaque module comprend alors un panneau rectangulaire présentant une face recto et une face verso et une série de demi-entretoises réparties sur la face verso du panneau en s'étendant perpendiculairement au panneau. Afin de permettre un assemblage des deux modules entre eux, chaque demi-entretoise comprend, au niveau de son extrémité distale, un élément d'emboîtement mâle et/ou femelle destiné à s'engager dans un élément d'emboîtement complémentaire d'une demi-entretoise correspondante. Enfin, l'irréversibilité de l'assemblage est obtenue par soudure des deux demi-entretoises au niveau des éléments d'emboîtement.

[0003] Un tel élément de coffrage perdu présente l'inconvénient d'imposer une soudure au niveau de chaque jonction entre les demi-entretoises. Or, compte tenu de la répartition des demi-entretoises, cette soudure ne peut être réalisée que manuellement, ce qui induit un coût de fabrication relativement important. De plus, il n'est pas possible de garantir une parfaite reproductibilité des soudures de sorte que ces dernières ne présentent pas toujours une résistance optimale et sont susceptibles de céder lors de l'injection du béton dans l'élément de coffrage, ce qui induit des désordres structurels dans la paroi en cours de réalisation. Par ailleurs, si, afin de réduire les coûts de main-d'oeuvre, il est choisi de réaliser une soudure au niveau de certaines seulement des demi-entretoises, alors l'élément de coffrage perdu est susceptible de se déformer localement sous la pression du béton de sorte que la paroi obtenue ne présente pas une parfaite planéité.

[0004] Ainsi, il est apparu le besoin d'un nouveau type de module pour la réalisation d'un élément de coffrage dont la mise en oeuvre soit susceptible de garantir une parfaite résistance mécanique de l'élément de coffrage de manière à prévenir les risques de rupture et à permettre l'obtention de paroi parfaitement plane au moins au niveau de la face destinée à se trouver à l'intérieur de la piscine.

[0005] Afin d'atteindre cet objectif, l'invention concerne un module destiné à être assemblé avec un autre module identique pour former un élément de coffrage perdu pour la réalisation d'une paroi de piscine en béton. Selon l'invention, ce module comprend :

- un panneau rectangulaire présentant une face recto et une face verso,
- une série de demi-entretoises réparties sur la face

verso du panneau en s'étendant perpendiculairement au panneau, chaque demi-entretoise comprenant, au niveau de son extrémité distale, un élément d'emboîtement mâle et/ou femelle destiné à s'engager dans un élément d'emboîtement complémentaire d'une demi-entretoise correspondante lors de l'assemblage de deux modules.

[0006] De plus, selon l'invention, ce module est caractérisé en ce que certaines au moins des demi-entretoises comprennent un alésage proximal qui est destiné à recevoir une vis d'assemblage et qui débouche au niveau de la face recto du panneau.

[0007] L'invention concerne également un élément de coffrage perdu pour la réalisation d'une paroi de piscine qui comprend deux modules identiques selon l'invention emboîtés l'un dans l'autre au niveau de leur demi-entretoises et assemblés par une série de vis engagées dans des alésages proximaux de demi-entretoises emboîtées.

[0008] La mise en oeuvre des vis, pour l'assemblage des modules constitutifs de l'élément de coffrage perdu, permet d'obtenir un élément de coffrage perdu présentant une très grande résistance mécanique et notamment une grande rigidité de ses panneaux empêchant toute déformation de ces derniers sous l'effet de la pression du béton. De plus, l'assemblage par vis peut être réalisé sans autre outillage qu'un tournevis ou une visseuse électrique tout en offrant une très grande qualité d'assemblage de sorte que l'assemblage des modules peut être effectué par un personnel peu qualifié, voire par l'utilisateur final de l'élément de coffrage perdu qui peut être un simple bricoleur. Ainsi, la mise en oeuvre d'un assemblage par vis permet d'envisager une livraison des modules non assemblés, ce qui permet une réduction du prix de vente mais aussi du volume de stockage des modules avant mise en oeuvre et assemblage. En effet, il est possible de stocker avant assemblage les deux modules constitutifs d'un élément de coffrage perdu de manière que l'extrémité distale des demi-entretoises d'un module soit au contact de la face verso du panneau de l'autre module de sorte que l'ensemble ainsi constitué présente un encombrement inférieur à celui de l'élément de coffrage dont les deux modules constitutifs ont leurs demi-entretoises emboîtées au niveau de leurs extrémités distales.

[0009] Il est à noter que selon l'invention, certaines seulement des demi-entretoises peuvent présenter un alésage proximal. Toutefois dans une forme préférée de réalisation, toutes les demi-entretoises présenteront un alésage proximal.

[0010] Selon une caractéristique de l'invention et afin d'éviter une oxydation de l'extrémité filetée de la vis, l'alésage proximal s'étend sur une partie seulement de la longueur de la demi-entretoise. Cette caractéristique avantageuse de l'invention permet d'éviter l'apparition de taches au niveau du revêtement d'étanchéité placé au contact de la paroi réalisée au moyen d'éléments de coffrage perdu selon l'invention.

[0011] Dans le même sens et afin de faciliter la mise en place des vis d'assemblage, selon une autre caractéristique de l'invention, chaque demi-entretoise comprenant un alésage proximal comprend un alésage distal qui est coaxial avec l'alésage proximal et qui débouche au niveau de l'extrémité distale de la demi-entretoise. Cette caractéristique de l'invention permet d'éviter de devoir perforer au moyen de la vis une trop grande épaisseur de matière. Les alésages proximal et distal sont alors séparés par une zone intermédiaire pleine.

[0012] De manière préférée, l'alésage proximal possède une longueur inférieure ou égale à un quart de la longueur de la demi-entretoise mesurée entre son extrémité distale et la face verso du panneau tandis que l'alésage distal possède une longueur inférieure ou égale à la moitié de la longueur de la demi-entretoise et supérieure au quart de la longueur de la demi-entretoise.

[0013] Selon une caractéristique de l'invention, une partie de la paroi de l'alésage distal est destinée à former une zone d'accroche pour le filet d'une vis d'assemblage. Cette caractéristique de l'invention permet de réduire les efforts nécessaires au vissage tout en garantissant l'efficacité de l'ancrage du filet.

[0014] Toujours dans le sens d'une plus grande facilité de mise en place de la vis tout en garantissant la solidité de l'assemblage, l'alésage distal possède une partie proximale dont le diamètre est supérieur au diamètre maximal du filet de la vis d'assemblage et une partie distale dont le diamètre est inférieur au diamètre maximal du filet de la vis d'assemblage.

[0015] Selon une autre caractéristique de l'invention, l'alésage proximal possède une partie proximale dont le diamètre est supérieur au diamètre maximal du filet de la vis d'assemblage et une partie distale dont le diamètre est inférieur au diamètre maximal du filet de la vis d'assemblage. Cette caractéristique de l'invention permet de réduire la longueur sur laquelle il est nécessaire de visser la vis tout en laissant subsister une partie au niveau de laquelle le filetage accroche de manière à faciliter l'engagement de la vis dans la zone pleine au niveau du fond de l'alésage proximal.

[0016] Selon une autre caractéristique de l'invention destinée à faciliter la coulée de béton dans l'élément de coffrage obtenu à partir de l'assemblage de deux modules selon l'invention, chaque demi-entretoise comprend trois nervures situées à 120° les unes des autres et dont une nervure est orientée vers un bord supérieur du module, les nervures de la demi-entretoise étant destinées à renforcer cette dernière et à assurer une fonction de brise motte et de déflecteur lors de la coulée du béton.

[0017] Selon une autre caractéristique de l'invention destinée à faciliter la mise en oeuvre de l'élément de coffrage obtenu par l'assemblage de deux modules selon l'invention, la face recto du panneau de chaque module comprend au moins une ligne de découpe destinée à guider un utilisateur pour une découpe du panneau du module.

[0018] Afin de réduire les obstacles à la découpe du

panneau, les demi-entretoises sont alors de préférence disposées de manière à ne pas se trouver sur une trajectoire de découpe définie par une ligne de découpe.

[0019] Selon une autre caractéristique de l'invention et afin de permettre une cohésion au niveau des angles droits de parois réalisées au moyen d'éléments de coffrage perdu selon l'invention, la face recto du panneau comprend au moins une ligne de découpe située à proximité d'un bord latéral du panneau et destinée après découpe du panneau à définir une ouverture de passage du béton entre deux éléments de coffrage formant un angle droit.

[0020] Selon encore une autre caractéristique de l'invention, les bords latéraux ainsi que les bords supérieur et inférieur du panneau comprennent des moyens d'emboîtement destinés à permettre l'emboîtement de deux éléments de coffrage adjacents ou superposés.

[0021] Un module selon l'invention peut être réalisé en tout matériau approprié et de manière préférée, afin de réduire son poids et son coût de fabrication, il sera réalisé en matière plastique injectée telle que par exemple en polypropylène ou polyéthylène.

[0022] Comme cela a été dit précédemment, l'invention concerne également un élément de coffrage perdu obtenu par l'assemblage, au moyen de vis, de modules identiques selon l'invention.

[0023] L'invention concerne aussi un élément de coffrage perdu pour la réalisation d'une paroi courbe de piscine, cet élément de coffrage perdu courbe comprend :

30

■ un module selon l'invention, de grande taille, qui définit une face interne de l'élément de coffrage de hauteur et de longueur,

35

■ au moins deux modules selon l'invention, de petite taille, qui définissent une face externe de l'élément de coffrage et présentent chacun une hauteur égale à la hauteur du grand module et une longueur inférieure à la longueur du grand module, et qui sont liés au grand module par emboîtement de leurs demi-entretoises avec les demi-entretoises du grand module et par une série de vis engagées dans des alésages proximaux de demi-entretoises emboîtées,

40

■ et au moins une entretoise fixée sur chacun des deux petits modules de manière à maintenir écartés leurs bords voisins pour incurver le grand module.

45

[0024] Selon une caractéristique de l'invention visant à réduire le nombre de pièces ou d'éléments différents pour réaliser un coffrage de piscine courbe, les modules de petite taille sont obtenus par découpe d'un module de grande taille.

50

[0025] Selon une autre caractéristique de l'invention visant à permettre un réglage de la courbure de chaque élément de coffrage perdu courbe, chaque entretoise comprend, d'une part, à proximité d'un bord une série de perçages pour la mise en place de vis de fixation sur un premier module de petite taille et, d'autre part, une série de fenêtrures allongées horizontales pour la mise en place

55

de vis de fixation sur un second module de petite taille permettant un ajustement continu de la distance d'écartement entre les deux bords en regard des deux modules de petite taille voisins.

[0026] Afin de faciliter ce réglage de courbure et permettre sa reproductibilité d'un élément courbe à l'autre, dans une forme préférée de réalisation chaque entretoise comprend au moins une ligne de graduations placée au-dessus d'une fenêtre allongée pour former des repères de réglage de l'écartement entre deux modules de petite taille voisins.

[0027] Dans le même sens et selon une autre caractéristique de l'invention, chaque entretoise comprend au moins deux fentes pour la mise en place d'un gabarit destiné à définir l'écartement de deux modules de petite taille voisins.

[0028] Selon encore une autre caractéristique de l'invention permettant de prédéfinir, à la conception des entretoises, des rayons de courbure, chaque entretoise comprend au moins deux séries de perçages alignés horizontalement destinés à recevoir des vis de fixation et à permettre un ajustement de l'écartement entre les modules de petite taille.

[0029] Selon une caractéristique de l'invention, les deux modules sont assemblés au moyen de vis qui possèdent chacune une longueur supérieure à 1,3 fois la longueur d'une demi-entretoise avec une partie non filetée s'entendant à partir de la tête de la vis sur une longueur supérieure ou égale à la longueur d'une demi-entretoise et présentant au-delà de la partie non filetée un filet autotaraudeur et dont le filet autotaraudeur est engagé dans la paroi d'un alésage distal et/ou dans la zone pleine de la demi-entretoise du module situé à l'opposé à la tête de la vis.

[0030] Par ailleurs, afin de permettre l'obtention d'un élément de coffrage perdu dont une face au moins est lisse, les têtes des vis d'assemblage sont de préférence toutes situées au niveau de la face recto d'un même module.

[0031] De plus, afin d'éviter une oxydation susceptible de tacher le revêtement d'étanchéité susceptible d'être appliqué contre la paroi obtenue au moyen d'un élément de coffrage perdu selon l'invention, l'extrémité filetée de chaque vis d'assemblage ne débouche pas dans l'alésage proximal de la demi-entretoise correspondante.

[0032] Bien entendu, les différentes caractéristiques, évoquées ci-dessus, des modules ou des éléments de coffrage perdu selon l'invention, peuvent être mises en oeuvre les unes avec les autres selon différentes combinaisons lorsqu'elles ne sont pas exclusives les unes des autres.

[0033] Par ailleurs, diverses autres caractéristiques de l'invention ressortent de la description faite ci-dessous en référence aux dessins annexés qui montrent, à titre d'exemples non limitatifs, une forme de réalisation préférée d'un élément de coffrage perdu et de ses modules constitutifs selon l'invention.

[0034] La **fig. 1** est une coupe transversale d'un élé-

ment de coffrage perdu selon l'invention.

[0035] La **fig. 2** est une perspective en vue côté recto d'un module pour la réalisation de l'élément de coffrage perdu illustré à la **fig. 1**.

5 **[0036]** La **fig. 3** est une perspective en vue côté verso du module illustré à la **fig. 2**.

[0037] La **fig. 4** est une perspective d'un élément de coffrage perdu courbe selon l'invention.

10 **[0038]** Les **fig. 5** et **fig. 6** sont des perspectives partielles montrant des détails de montage d'un élément de coffrage perdu courbe selon l'invention obtenu à partir de l'assemblage d'un module de grande taille et de modules de petite taille selon l'invention.

15 **[0039]** La **fig. 7** est une coupe partielle, selon le plan VII-VII de la **fig. 4**, de l'élément de coffrage perdu courbe illustré à la **fig. 4**.

[0040] Un élément de coffrage perdu selon l'invention, tel qu'illustré à la **fig. 1** et désigné dans son ensemble par la référence **1** présente une forme générale sensiblement parallélépipédique. L'élément de coffrage perdu **1** est destiné à être associé avec d'autres éléments identiques pour définir par exemple le coffrage d'une paroi verticale de piscine. Les éléments de coffrage perdu **1** sont alors emboîtés les uns dans les autres verticalement et latéralement en fonction de la hauteur et de la longueur de paroi souhaitée.

25 **[0041]** Chaque élément de coffrage **1** est obtenu par l'assemblage de deux modules identiques **2** en matière plastique injectée. Comme le montrent plus particulièrement les **fig. 2** et **3**, chaque module **2** comprend un panneau rectangulaire **3** qui possède une face recto **4** visible à la **fig. 2** et une face verso **5** visible à la **fig. 3**.

30 **[0042]** Afin de permettre un emboîtement d'éléments de coffrage perdu **1** superposés, le panneau **3** présente au niveau de ses bords supérieur **6** et inférieur **7** des moyens d'emboîtement qui, selon l'exemple illustré, comprennent, d'une part, au niveau du bord inférieur **7** une série de languettes **8** séparées les unes des autres par des échancrures **9** et, d'autre part, au niveau du bord supérieur **6** une série de doigts **10** s'étendant perpendiculairement à la face verso **5** en étant alignés avec les échancrures **9**. Selon l'exemple illustré, les doigts **10** sont séparés les uns des autres d'une distance **d** sensiblement égale à l'épaisseur **e** d'un élément de coffrage perdu **1**.

45 **[0043]** De la même manière, afin de permettre un emboîtement d'éléments de coffrage perdu **1** juxtaposés, le panneau **3** présente en tant que moyen d'emboîtement au niveau de ses bords latéraux gauche **11** et droit **12** une languette latérale **13** située en partie basse du bord gauche **11** et en partie haute du bord droit **12**. Il est à noter que les languettes latérales **13** assument également une fonction de limitation de suintement du béton à la jonction de deux éléments de coffrage.

55 **[0044]** Afin de maintenir à distance les panneaux **3** des modules **2** constitutifs de l'élément de coffrage perdu **1** pour définir le volume de réception du béton, chaque panneau **3** comprend une série de demi-entretoises **20**

réparties sur la face verso **5** en s'étendant perpendiculairement au panneau **3**. Chaque demi-entretoise **20** possède au niveau de son extrémité distale, à l'opposé du panneau **3**, un élément d'emboîtement **21** mâle et/ou femelle destiné à s'engager dans un élément d'emboîtement complémentaire d'une demi-entretoise correspondante lors de l'assemblage de deux modules **2**. Selon l'exemple illustré, les demi-entretoises **20** sont disposées en quatre rangs parallèles au bord supérieur **6** du panneau **3** et les demi-entretoises d'un même rang présentent alternativement au niveau de leurs extrémités distales une conformation mâle et une conformation femelle de manière à éviter des erreurs dans l'assemblage de deux modules identiques **2**. Il doit être remarqué que selon l'exemple illustré les demi-entretoises **20** sont disposées de manière symétrique par rapport à un plan médian **P** perpendiculaire au panneau **3**.

[0045] Afin de permettre un assemblage de deux modules **2** entre eux, chaque demi-entretoise **20** comprend un alésage proximal **22** qui est destiné à recevoir une vis d'assemblage **V** et qui débouche au niveau de la face recto **4** du panneau **3**. L'alésage **22** est qualifié de proximal en raison de sa position par rapport au panneau **3**. L'alésage **22** ne s'étend pas sur toute la longueur ℓ de la demi-entretoise **20** de sorte qu'il est non traversant. De manière préférée, l'alésage proximal **22** possède une longueur ℓ_{22} inférieure ou égale au quart de la longueur ℓ de la demi-entretoise **20**. Afin d'avoir à percer au moyen de la vis d'assemblage **V** une épaisseur trop importante de matière, la demi-entretoise **20** possède également un alésage distal **23** qui est coaxial avec l'alésage proximal **22** et qui débouche au niveau de l'extrémité distale de la demi-entretoise **20**. L'alésage distal **23** ne débouche pas dans l'alésage proximal **22** de sorte qu'il est séparé de ce dernier par une zone pleine **24**. De manière préférée, l'alésage distal **23** possède une longueur ℓ_{23} inférieure ou égale à la moitié de la longueur ℓ de la demi-entretoise **20** et supérieure au quart de la longueur ℓ de la demi-entretoise **20**.

[0046] Pour la réalisation d'un élément de coffrage perdu **1**, il est mis en oeuvre deux modules identiques **2** tels que décrits précédemment. Les demi-entretoises **20** des deux modules sont emboîtées les unes dans les autres au niveau de leur extrémité distale puis il est engagé une vis d'assemblage **V** au niveau de chacun des alésages proximaux **22** de la face recto **4** d'un des deux modules **2** de sorte que la face recto de l'autre module offre une surface sensiblement lisse apte à recevoir un revêtement d'étanchéité.

[0047] Chaque vis d'assemblage **V** sera choisie de manière à présenter une longueur ℓ_V supérieure à 1,3 fois et de préférence égale à 1,5 fois la longueur d'une demi-entretoise ℓ avec une partie non filetée s'étendant à partir de la tête de la vis sur une longueur supérieure ou égale à la longueur d'une demi-entretoise ℓ . Chaque vis d'assemblage **V** présentera de plus au-delà de la partie non filetée un filet autotaraudeur.

[0048] Afin de faciliter la pénétration de la vis d'as-

semblage **V** dans la partie pleine **24**, l'alésage proximal **22** possède à proximité de son fond une zone d'accrochage pour le fil de la vis d'assemblage **V**. De manière préférée, l'alésage proximal **22** sera réalisé pour posséder une partie proximale dont le diamètre est supérieur au diamètre maximal du filet de la vis d'assemblage et une partie distale dont le diamètre est inférieur au diamètre maximal du filet de la vis d'assemblage **V**.

[0049] Afin d'assurer l'efficacité de l'assemblage réalisé par la vis d'assemblage **V**, une partie de la paroi de l'alésage distal **23** est destinée à former une zone d'accroche pour le filet de la vis d'assemblage **V**. De manière préférée, l'alésage distal **23** possède alors une partie proximale dont le diamètre est supérieur au diamètre maximal du filet de la vis d'assemblage et une partie distale dont le diamètre est inférieur au diamètre maximal du filet de la vis d'assemblage. Ainsi, le filet de la vis d'assemblage vient s'accrocher dans la partie distale de plus faible diamètre de l'alésage distal **23** de la demi-entretoise **20** située à l'opposé de la tête de la vis d'assemblage **V**. La présence d'une partie de plus grand diamètre au niveau des alésages **23** permet de réduire les efforts nécessaires à la mise en place de chaque vis d'assemblage **V**.

[0050] Après la mise en place de toutes les vis d'assemblage **V**, l'élément de coffrage perdu **1** ainsi obtenu présente une résistance mécanique particulièrement importante et se trouve donc parfaitement adapté pour subir la pression interne exercée par le béton en cours de coulée.

[0051] Afin de garantir une rigidité optimale à l'élément de coffrage perdu **1**, chaque demi-entretoise **20** est de préférence renforcée par trois nervures **25** situées à 120° les unes des autres et dont une nervure est orientée vers un bord supérieur du module. Les nervures de chaque demi-entretoise **20** assurent alors de façon supplémentaire à sa fonction de renfort et lors de la coulée une fonction de guidage, de brise motte et de déflecteur du béton. Dans le même sens, la face verso **5** du panneau présente également des nervures **26** de rigidification.

[0052] Par ailleurs, afin de faciliter la mise en oeuvre de l'élément de coffrage perdu et son adaptation aux différentes configurations susceptibles d'être rencontrées, la face recto **4** de chaque module **2** présente une série de lignes de découpe **30** à **33** destinées à guider un utilisateur pour une découpe du panneau du module. Afin de garantir une découpe facile, les demi-entretoises sont de préférence disposées de manière à ne pas se trouver sur une trajectoire de découpe définie par une ligne découpe.

[0053] Ces lignes de découpe permettent de remplir différentes fonctions. Ainsi, la ligne de découpe **30** permet la réalisation d'une ouverture pour la mise en place d'une pièce à sceller pour la réception d'un projecteur immergé. Les lignes de découpe **31** permettent la réalisation d'une ouverture pour la mise en place d'une bouche d'aspiration de l'eau. Les lignes de découpe **32** situées à proximité d'un bord latéral du panneau **3** sont

destinées après découpe du panneau à définir une ouverture de passage du béton entre deux éléments de coffrage formant un angle droit. Et enfin les lignes de découpe **33** sont destinées à permettre la réalisation d'ouvertures pour la mise en place de buses.

[0054] L'élément de coffrage perdu **1** tel que décrit précédemment et illustré à la **fig. 1** présente une forme droite plus particulièrement destinée à la réalisation de mur droit. Cependant, les modules selon l'invention **2** peuvent être utilisés pour réaliser un élément de coffrage perdu incurvé ou courbe **1c** tel qu'illustré à la **fig. 4**. Ainsi, l'élément de coffrage courbe **1c** est obtenu par l'assemblage d'un module de grande taille **2** avec des modules de petite taille **2p** selon l'invention. Les modules de grande taille présente alors une hauteur **H₂** et une longueur **L_p** tandis que chaque module de petite taille possède une hauteur **H_{2p}** sensiblement égale à la hauteur **H₂** et une longueur **L_{2p}**. Dans une forme préférée de réalisation, l'élément de coffrage courbe **1c** est formé par l'assemblage d'un module de grande taille **2** avec quatre modules de petite taille **2p** obtenus par une découpe en quatre parties d'un module de grande taille **2**, par exemple le long des trois lignes **40** illustrées en trait mixte à la **fig. 3**. Les modules de petite taille **2p** sont assemblés avec le module de grande taille **2** par emboîtement des demi entretoises **20** et liaisons par vis comme cela a été décrit précédemment. La flexibilité du grand module **2** est alors mise à profit pour l'incurver et pour conférer à la face interne de l'élément courbe **1c**, qu'il définit une forme concave, tandis que la face externe, définie par les modules de petite taille **2p**, présentera une forme convexe. À cet effet, il est placé entre deux modules de petite taille **2p** voisins une entretoise **41** de sorte que l'élément de coffrage courbe **1c** comprend, selon l'exemple illustré, trois entretoises **41**. Chaque entretoise **41** comprend alors à proximité de l'un de ses bords verticaux une série de perçages **42** destinée à recevoir des vis **43** pour la fixation de l'entretoise **41** sur un premier module de petite taille **2p₁** comme le montrent les **fig. 5** et **6**. Chaque entretoise **41** comprend en outre une série de fenêtres allongées horizontales **44** pour la mise en place de vis **45** permettant la fixation de l'entretoise **41** sur un second module de petite taille **2p₂** voisin du premier module de petite taille **2p₁**. La forme oblongue de chaque fenêtre **44** permet un ajustement continu de la distance d'écartement **e** entre les deux bords en regard des deux modules de petite taille **2p₁** et **2p₂**. Compte tenu de la flexibilité du module de grande taille **2** en agissant sur la distance d'écartement **e** il est possible de moduler la courbure du module de grande taille **2** qui définit la face interne de l'élément de coffrage perdu courbe **1c** comme le montre la **fig. 7**. Afin de faciliter ce réglage et selon l'exemple illustré, chaque entretoise **41** comprend au-dessus des fenêtres **44** une ligne de graduation **46**. Toujours afin de faciliter le réglage d'écartement et selon l'exemple illustré, l'entretoise **41** comprend en outre au moins deux fentes **47** permettant d'engager un gabarit, non représenté, entre les bords des deux modules de petite taille **2p₁** et **2p₂** avant

serrage des vis **45**.

[0055] Si les fenêtres **44** permettent un réglage continu de l'écartement, il est également possible de prévoir deux séries **48** de perçages alignés horizontalement permettant la mise en place de vis de fixation pour maintenir écartés les modules de petite taille **2p** voisins.

[0056] Bien entendu, diverses modifications peuvent être apportées au module **2** ou à l'élément de coffrage perdu **1** selon l'invention sans sortir du cadre de cette dernière.

Revendications

1. - Module destiné à être assemblé avec un autre module identique pour former un élément de coffrage perdu pour la réalisation d'une paroi de piscine en béton, module comprenant :

■ un panneau rectangulaire (**3**) présentant une face recto (**4**) et une face verso (**5**),

■ une série de demi-entretoises (**20**) réparties sur la face verso (**5**) du panneau en s'étendant perpendiculairement au panneau, chaque demi-entretoise (**20**) comprenant au niveau de son extrémité distale un élément d'emboîtement mâle et/ou femelle destiné à s'engager dans un élément d'emboîtement complémentaire d'une demi-entretoise correspondante lors de l'assemblage de deux modules,

caractérisé en ce que certaines au moins des demi-entretoises (**20**) comprennent un alésage proximal (**22**) qui est destiné à recevoir une vis d'assemblage et qui débouche au niveau de la face recto du panneau.

2. - Module selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** l'alésage proximal (**22**) s'étend sur une partie seulement de la longueur (**ℓ**) de la demi-entretoise (**20**).

3. - Module selon la revendication 1 ou 2 **caractérisé en ce que** chaque demi-entretoise (**20**) comprenant un alésage proximal (**22**) comprend un alésage distal (**23**) qui est coaxial avec l'alésage proximal et qui débouche au niveau de l'extrémité distale de la demi-entretoise (**20**).

4. - Module selon la revendication 3 **caractérisé en ce que** les alésages proximal et distal sont séparés par une zone intermédiaire pleine (**24**).

5. - Module selon la revendication 3 ou 4 **caractérisé en ce que** l'alésage proximal (**22**) possède une longueur (**ℓ₂₂**) inférieure ou égale à un quart de la longueur (**ℓ**) de la demi-entretoise mesurée entre son extrémité distale et la face verso (**4**) du panneau et

en ce que l'alésage distal (23) possède une longueur (ℓ_{23}) inférieure ou égale à la moitié de la longueur (ℓ) de la demi-entretoise et supérieure au quart de la longueur (ℓ) de la demi-entretoise.

6. - Module selon l'une des revendications 3 à 5 **caractérisé en ce qu'une** partie de la paroi de l'alésage distal (23) est destinée à former une zone d'accroche pour le filet d'une vis d'assemblage (V).
7. - Module selon l'une des revendications 3 à 5 **caractérisé en ce que** l'alésage distal (23) possède une partie proximale dont le diamètre est supérieur au diamètre maximal du filet de la vis d'assemblage et une partie distale dont le diamètre est inférieur au diamètre maximal du filet de la vis d'assemblage.
8. - Module selon l'une des revendications 1 à 7 **caractérisé en ce que** l'alésage proximal (22) possède une partie proximale dont le diamètre est supérieur au diamètre maximal du filet de la vis d'assemblage et une partie distale dont le diamètre est inférieur au diamètre maximal du filet de la vis d'assemblage.
9. - Module selon l'une des revendication 1 à 8 **caractérisé en ce que** chaque demi-entretoise (20) comprend trois nervures (25) situées à 120° les unes des autres et dont une nervure est orientée vers un bord supérieur du module, les nervures de la demi-entretoise étant destinées à renforcer cette dernière et à assurer une fonction de brise motte et de déflecteur lors de la coulée du béton.
10. - Module selon l'une des revendications 1 à 9 **caractérisé en ce que** la face recto (4) du panneau comprend au moins une ligne de découpe (30) destinée à guider un utilisateur pour une découpe du panneau du module.
11. - Module selon la revendication 10 **caractérisé en que** les demi-entretoises (20) sont disposées de manière à ne pas se trouver sur une trajectoire de découpe définie par une ligne découpe (30).
12. - Module selon la revendication 10 ou 11 **caractérisé en ce que** la face recto (4) du panneau comprend au moins une ligne de découpe (32) située à proximité d'un bord latéral du panneau et destinée après découpe du panneau à définir une ouverture de passage du béton entre deux éléments de coffrage formant un angle droit.
13. - Module selon l'une des revendications 1 à 11 **caractérisé en ce que** les bords latéraux (11,12) ainsi que les bords supérieur (6) et inférieur (7) du panneau (3) comprennent des moyens d'emboîtement (8, 9, 10, 13) destinés à permettre l'emboîtement de

deux éléments de coffrage adjacents ou superposés.

14. - Module selon l'une des revendications 1 à 13 **caractérisé en ce qu'il** est réalisé en matière plastique.
15. - Élément de coffrage perdu pour la réalisation d'une paroi de piscine **caractérisé en ce qu'il** comprend deux modules identiques (2) selon l'une des revendications 1 à 14 emboîtés l'un dans l'autre au niveau de leur demi-entretoises (20) et assemblés par une série de vis (V) engagées dans des alésages proximaux (22) de demi-entretoises emboîtées.
16. - Élément de coffrage perdu pour la réalisation d'une paroi courbe de piscine **caractérisé en ce qu'il** comprend :
 - un module (2) selon l'une des revendications 1 à 14, de grande taille, qui définit une face interne de l'élément de coffrage de hauteur H_2 et de longueur L_2 ,
 - au moins deux modules (2p) selon l'une des revendications 1 à 14, de petite taille, qui définissent une face externe de l'élément de coffrage (1c) et présentent chacun une hauteur H_{2p} égale à la hauteur H_2 du grand module et une longueur L_{2p} inférieure à la longueur L_2 du grand module, et qui sont liés au grand module par emboîtement de leur demi-entretoises (20) avec les demi-entretoises (20) du grand module et par une série de vis (V) engagées dans des alésages proximaux (22) de demi-entretoises emboîtées,
 - et au moins une entretoise (41) fixée sur chacun des deux petits modules (2p) de manière à maintenir écartés leurs bords voisins pour incurver le grand module (2).
17. - Élément de coffrage perdu selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** les modules de petite taille (2p) sont obtenus par découpe d'un module de grande taille (2).
18. - Élément de coffrage perdu selon la revendication 16 ou 17, **caractérisé en ce que** chaque entretoise (41) comprend, d'une part, à proximité d'un bord une série de perçages (42) pour la mise en place de vis (43) de fixation sur un premier module de petite taille (2p₁) et, d'autre part, une série de fenêtre allongées horizontales (44) pour la mise en place de vis de fixation sur un second module de petite taille (2p₂) permettant un ajustement continu de la distance d'écartement (e) entre les deux bords en regard des deux modules de petite taille voisins (2p₁, 2p₂).
19. - Élément de coffrage perdu selon la revendication

18, **caractérisé en ce que** chaque entretoise (41) comprend au moins une ligne de graduations (46) placée au-dessus d'une fenêtre allongée (44) pour former des repères de réglage de l'écartement entre deux modules de petite taille voisins (2p₁, 2p₂). 5

20. - Élément de coffrage perdu selon l'une des revendications 16 à 18, **caractérisé en ce que** chaque entretoise (41) comprend au moins deux fentes (47) pour la mise en place d'un gabarit destiné à définir l'écartement de deux modules de petite taille voisins (2p₁, 2p₂). 10

21. - Élément de coffrage perdu selon l'une des revendications 16 à 20, **caractérisé en ce que** chaque entretoise (41) comprend au moins deux séries (48) de perçages alignés horizontalement destinés à recevoir des vis de fixation et à permettre un ajustement de l'écartement entre les modules de petite taille. 15 20

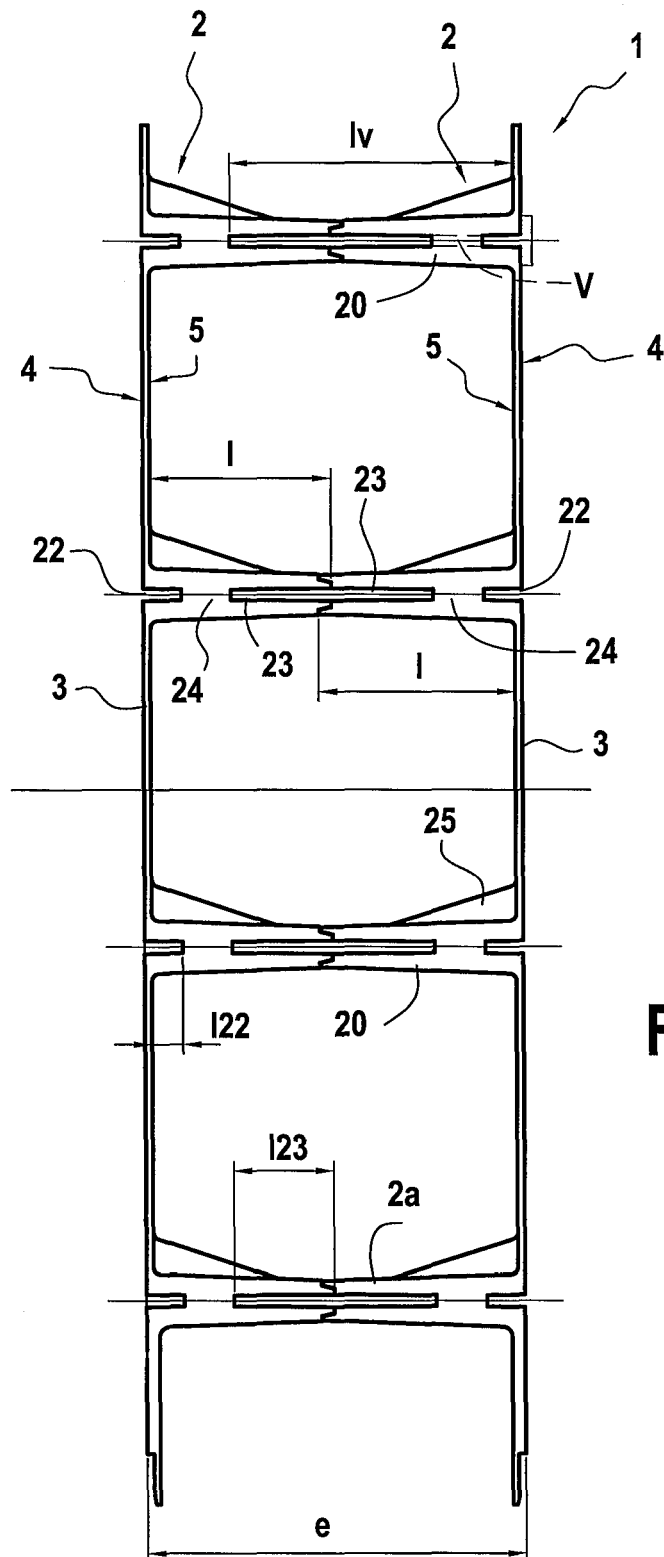
22. - Élément de coffrage perdu selon l'une des revendications 15 à 21 **caractérisé en que** les modules, qui le constituent, sont assemblés au moyen de vis (V) qui possèdent chacune une longueur (ℓ_V) supérieure à 1,3 fois la longueur (ℓ) d'une demi-entretoise avec une partie non filetée s'entendant à partir de la tête de la vis sur une longueur supérieure ou égale à la longueur d'une demi-entretoise et présentant au-delà de la partie non filetée un filet autotaraudeur et dont le filet autotaraudeur est engagé dans la paroi d'un alésage distal et/ou dans la zone pleine de la demi-entretoise du module situé à l'opposé à la tête de la vis. 25 30

23. - Élément de coffrage perdu selon la revendication 22 **caractérisé en que** les têtes des vis d'assemblage (V) sont toutes situées au niveau de la face recto d'un même module. 35 40

24. - Élément de coffrage perdu selon la revendication 23 **caractérisé en ce que** l'extrémité filetée de chaque vis assemblage (V) ne débouche pas dans l'alésage proximal de la demi-entretoise correspondante. 45

50

55



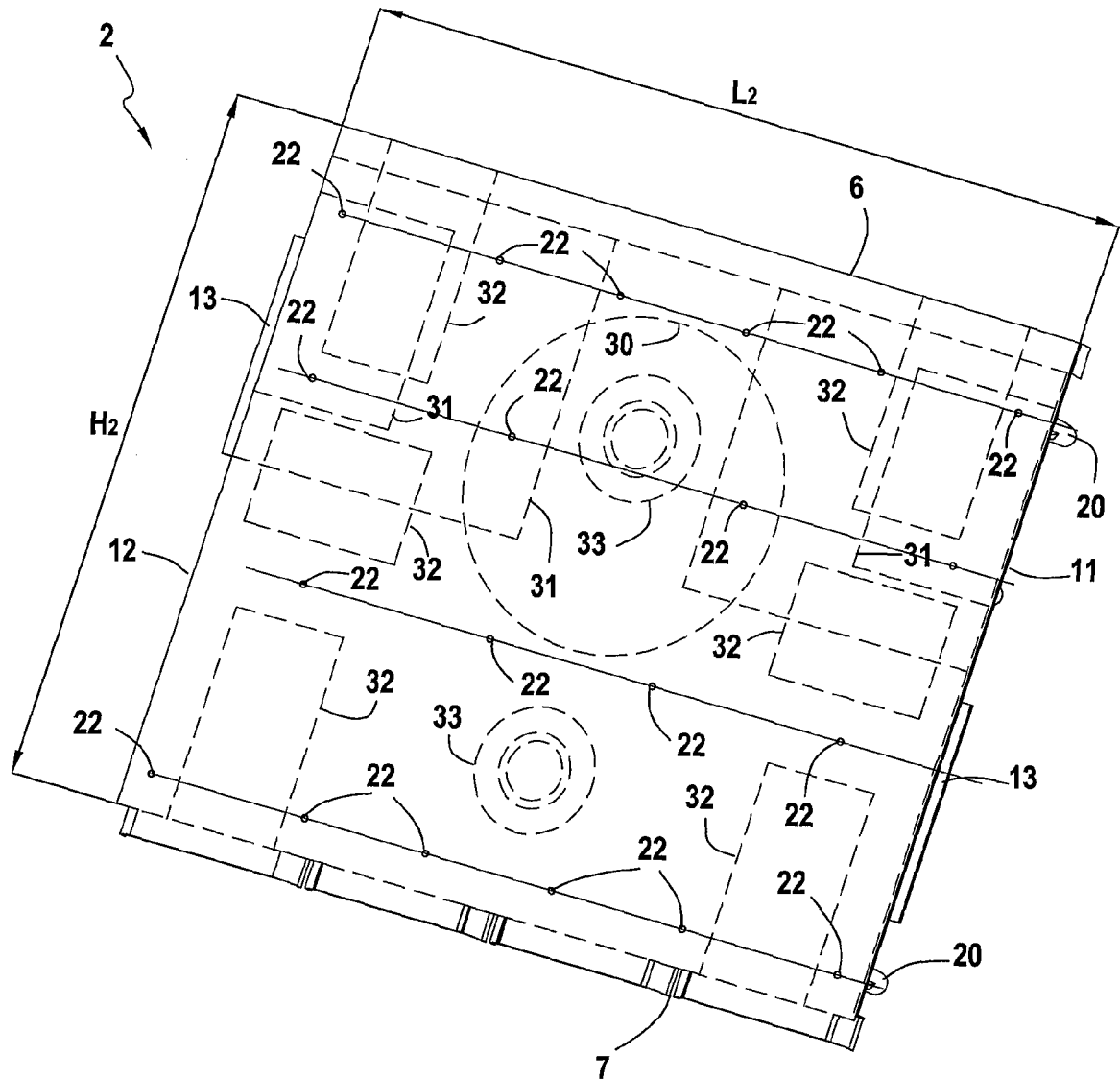


FIG.2

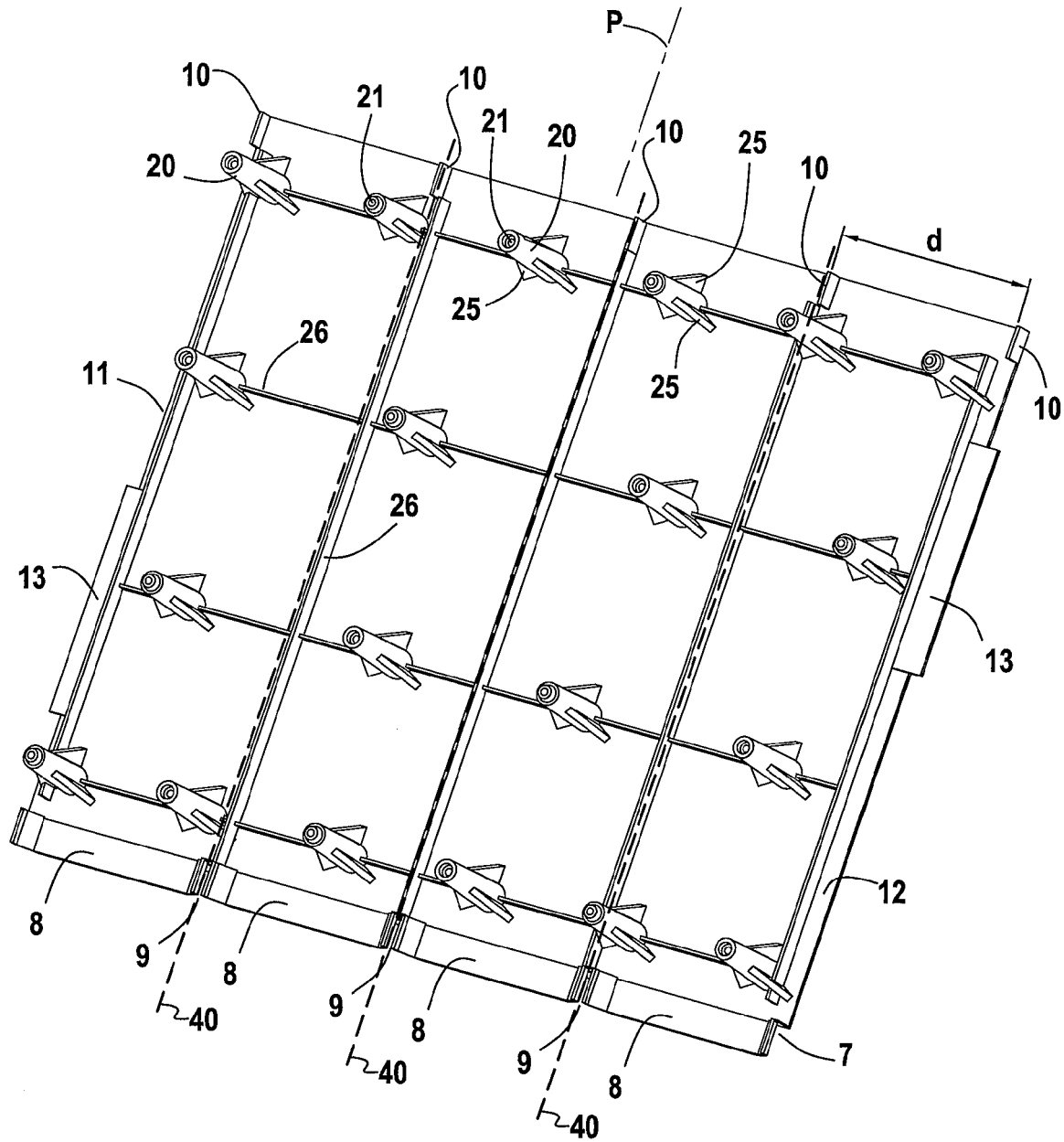
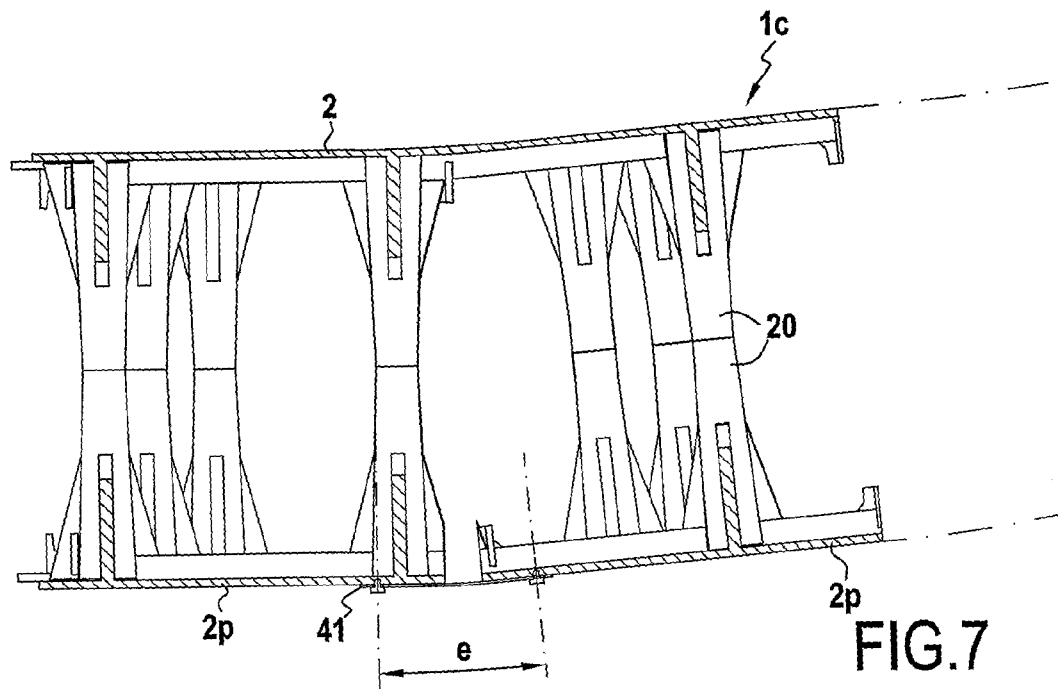
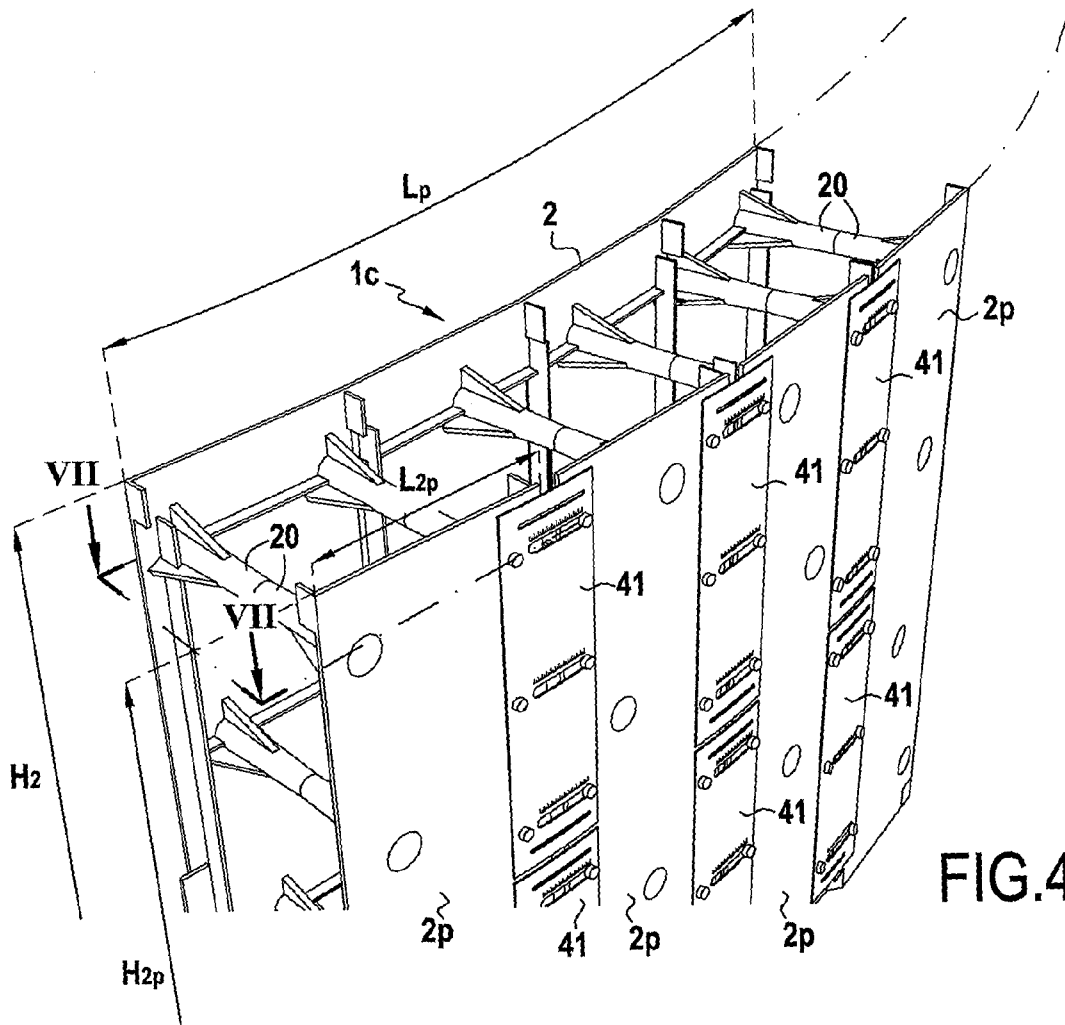


FIG.3



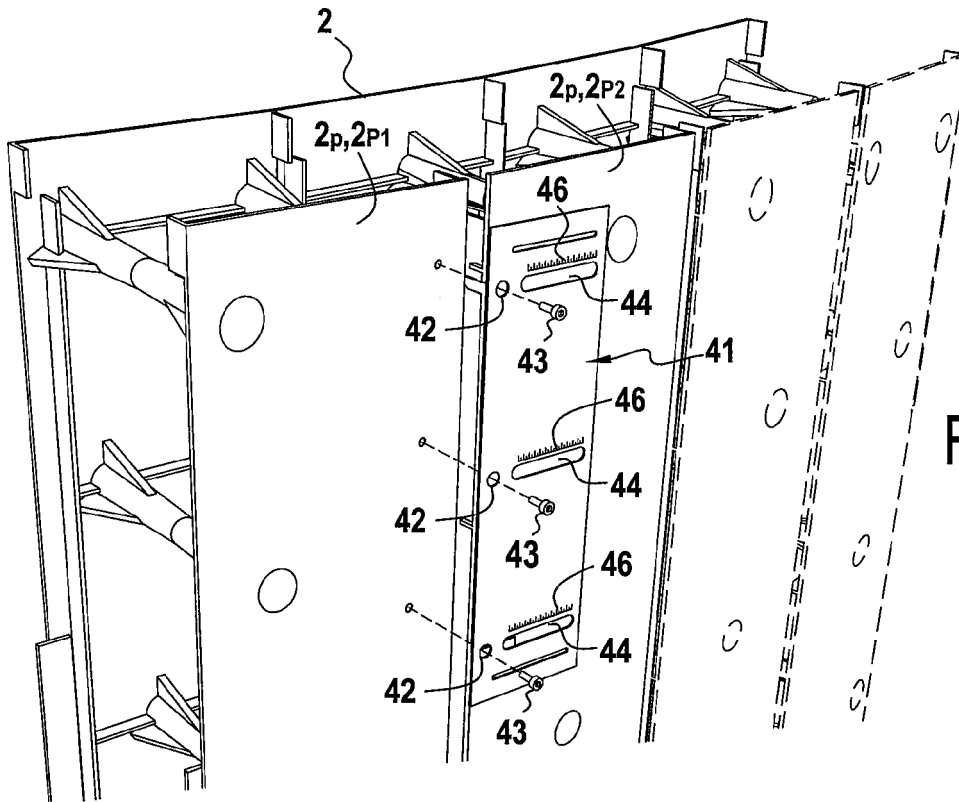


FIG. 5

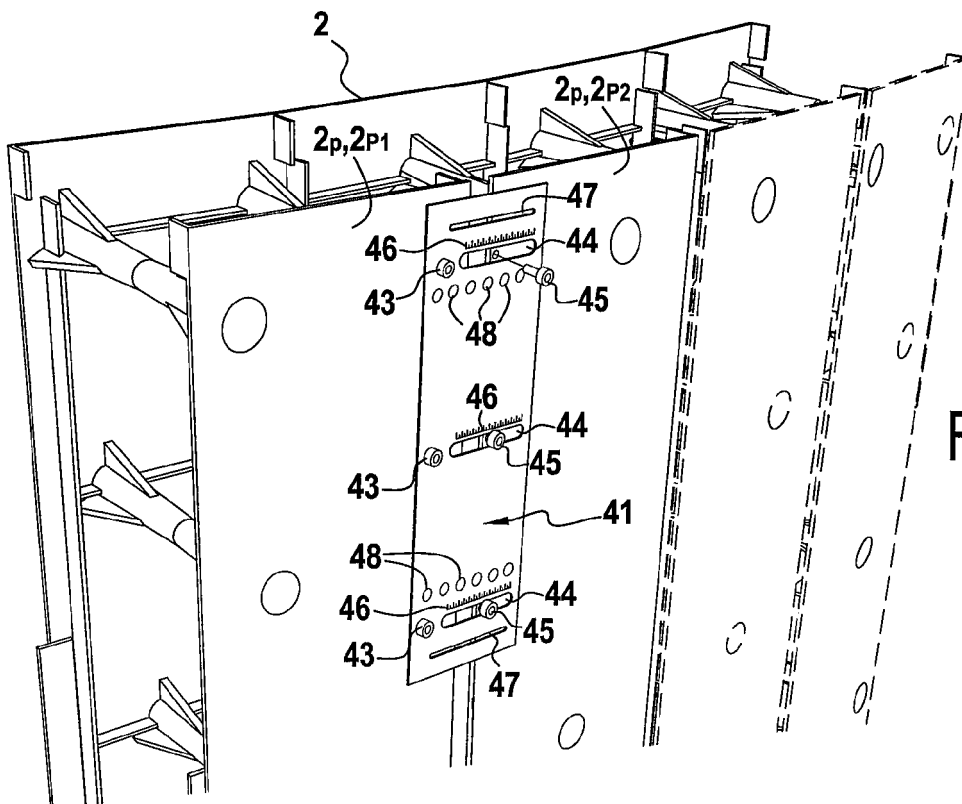


FIG. 6



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 06 11 8434

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,D	FR 2 790 777 A (ABRIBLUE) 15 septembre 2000 (2000-09-15) * le document en entier *	1,15	INV. E04H4/00 E04B2/86
A	FR 2 818 998 A (QUEIREL JOEL) 5 juillet 2002 (2002-07-05) * figures 1,8-12 *	1,15	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E04H E04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 14 novembre 2006	Examineur Delzor, François
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			

4
EPO FORM 1503 03-82 (P04C02)

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

EP 06 11 8434

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.

14-11-2006

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2790777	A	15-09-2000	EP 1035273 A1	13-09-2000
FR 2818998	A	05-07-2002	EP 1219764 A1	03-07-2002
			US 2002083664 A1	04-07-2002

EPO FORM P0460

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

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

- FR 2790777 [0002]