

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 829 597 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

18.03.1998 Bulletin 1998/12(51) Int Cl.⁶: **E04H 4/14**(21) Numéro de dépôt: **97430022.0**(22) Date de dépôt: **05.09.1997**

(84) Etats contractants désignés:

AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE

Etats d'extension désignés:

AL LT LV RO SI(30) Priorité: **13.09.1996 FR 9611451**

(71) Demandeurs:

- **Andrei, Sandra**
13011 Marseille (FR)
- **Necco née Andrei, Pascale**
13400 Aubagne (FR)

(72) Inventeurs:

- **Andrei, Sandra**
13011 Marseille (FR)
- **Necco née Andrei, Pascale**
13400 Aubagne (FR)

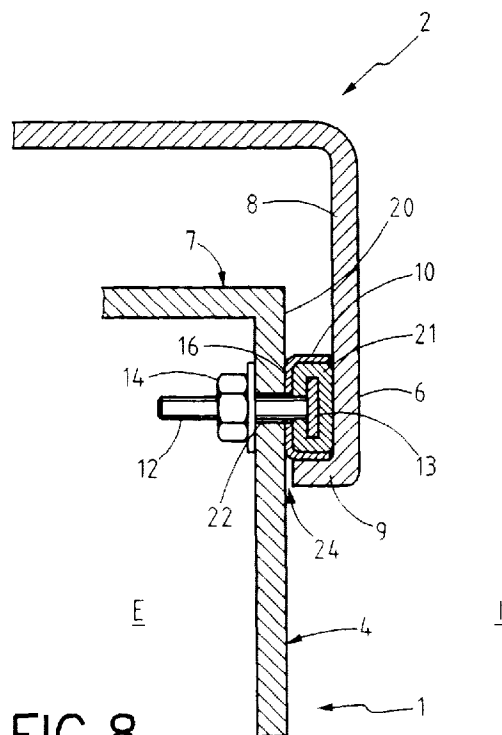
(74) Mandataire: **Somnier, Jean-Louis et al**

c/o Cabinet Beau de Loménie,
232, Avenue du Prado
13295 Marseille Cédex 08 (FR)

(54) **Procédé et dispositif d'assemblage d'un élément rapporté sur un réservoir étanche**

(57) La présente invention a pour objet un procédé et dispositif d'assemblage d'un élément rapporté (2) sur la cuve d'un réservoir étanche (1) en matériau composite le long de leurs bords communs (6, 20), tel que :

- il comprend au moins une pièce de jonction (10) ayant longitudinalement la forme du périmètre dudit bord (6) de l'élément rapporté, laquelle pièce de jonction (10) étant moulée suivant une section comportant au moins un creux (21) et une base dont la surface externe (16) par rapport audit creux (21) est lisse, laquelle surface (16) externe vient en contact avec celle intérieure du bord (20) de la cuve (1) qu'elle recouvre et contre laquelle elle est assemblée,
- le côté opposé par rapport à la surface (16) externe de la base de la pièce de jonction (10) est solidarisé, tel que par stratification, contre le bord (6) de l'élément rapporté (2),
- des boulons de liaison (12) ont une de leurs extrémités immobilisée à l'intérieur de la forme (21) en creux de la pièce de jonction (10) et sont vissés à leur autre extrémité par l'extérieur de la cuve (1).

**FIG. 8****EP 0 829 597 A1**

Description

La présente invention a pour objet un procédé et dispositif d'assemblage d'un élément rapporté sur un réservoir étanche.

Le secteur technique de l'invention est le domaine de la fabrication d'éléments d'étanchéité et d'assemblage entre différentes parties d'un réservoir, cuve ou autre réceptacle pouvant contenir un liquide tel que de l'eau et réalisé en matériau composite.

L'application principale de l'invention est la réalisation de piscines constituées d'éléments préfabriqués en matériau composite : en effet, de telles piscines réalisées en atelier, sont transportées jusqu'à leur lieu d'installation, essentiellement par transport routier, ce qui en limite la hauteur, soit en fait leur largeur à quatre mètres et leur longueur à dix mètres. Si on veut disposer alors d'une surface plus grande, en particulier pour disposer un ou plusieurs escaliers d'accès ou d'autres petits bassins ou rebords annexes, on réalise ces éléments séparément et on les assemble sur place.

Cela se fait à ce jour par boulonnage de lèvres réalisé le long des bords respectifs des parois assemblées, lesquelles lèvres étant tournées vers l'extérieur du volume intérieur délimité par lesdites parois assemblées et plaquées l'une contre l'autre avec un joint d'étanchéité intercalé, et les boulons étant extérieurs et parallèles aux parois.

Il y a alors une certaine faiblesse le long de cette jonction puisque d'une part les renforts d'ensemble des volumes respectifs y sont interrompus et d'autre part le serrage n'est que discontinu puisque ponctuel le long de lèvres, dont la planéité n'est pas certaine, et dans le sens de la traction subie par les parois du fait de la pression du liquide contenu, ce qui crée des problèmes d'étanchéité. Aussi, de tels éléments rapportés n'existent à ce jour que pour des largeurs supplémentaires de l'ordre d'un mètre et ne sont disposés chacun que sur un côté de la cuve principale.

Le problème posé est donc de pouvoir réaliser des éléments rapportés de plus grandes dimensions, pouvant même couvrir un angle de la cuve du réservoir principal avec un assemblage reprenant les efforts nécessaires et assurant une bonne étanchéité et rigidité de l'ensemble, lequel assemblage devant être préparé en atelier pour être terminé et monté sur chantier rapidement et avec facilité, tout en assurant une bonne esthétique d'ensemble.

Une solution au problème posé est un procédé et dispositif d'assemblage d'un élément rapporté sur une cuve étanche en matériau composite le long de leurs bords communs, comportant des boulons de liaison vissés à travers une partie des bords et depuis l'extérieur de la cuve ; le dispositif réalisé suivant le procédé de l'invention comprend :

- au moins une pièce de jonction ayant longitudinalement la forme du périmètre dudit bord de l'élément

rapporté, solidaire avec celui de la cuve, laquelle pièce de jonction étant moulée suivant une section transversale comportant au moins un creux et une partie rectiligne de base dont la surface externe par rapport audit creux est lisse, laquelle surface externe vient en contact avec celle intérieure du bord de la cuve qu'elle recouvre et contre laquelle elle est assemblée,

- le côté opposé par rapport à la surface externe de la base de la pièce de jonction est assemblé et solidarisé contre la surface externe du bord de l'élément rapporté par stratification ou autre procédé compatible avec les matériaux constituant chaque partie à solidariser.
- lesdits boulons de liaison ont une de leurs extrémités immobilisée à l'intérieur de la forme en creux de la pièce de jonction et traversent la base de celle-ci ainsi que le bord de la cuve.

Suivant un mode préférentiel de réalisation, l'élément de liaison est commun à au moins tous les boulons d'une même partie rectiligne du périmètre dudit bord de l'élément rapporté ; le dispositif d'assemblage comporte également un joint d'étanchéité entre la surface externe de la base de la pièce de jonction et la surface intérieure du bord de la cuve recouvert par le bord de l'élément rapporté.

Le résultat est un nouveau dispositif d'assemblage réalisé suivant le procédé décrit ci-après et répondant au problème posé : en effet, la réalisation d'une pièce de liaison assez rigide, solidaire du bord de l'élément rapporté et ayant deux surfaces lisses opposées, réalisées grâce à deux moulages successifs, permet avec une de ces surfaces dites externes d'obtenir une bonne étanchéité contre la paroi de la cuve du réservoir principal, et par l'autre surface dite interne, d'assurer la continuité avec le reste des parois intérieures tant sur le plan de l'état de surface visuel que du confort d'utilisation ; ladite planéité de la surface lisse de la pièce de liaison, la rigidité de celle-ci et les dispositifs de serrage permettent une bonne répartition du serrage des parois l'une contre l'autre, ce qui favorise l'étanchéité et conforte la rigidité d'ensemble. De plus, le bord de l'élément rapporté venant recouvrir par l'intérieur celui de la cuve principale, reçoit la poussée du liquide dans un sens perpendiculaire à la jonction, ce qui va dans le sens du serrage au lieu de s'y opposer comme dans les dispositifs actuels.

Par ailleurs, les boulons étant reliés par des tiges de liaison, ont une meilleure résistance à l'arrachement, ne peuvent pas tourner lors de leur serrage qui ne nécessite alors qu'une seule clé extérieure, ce qui en facilite le montage, assure une meilleure uniformité du serrage et conforte la rigidité de la pièce de liaison.

L'existence de ladite pièce de liaison réalisée ainsi en renfort périphérique rigide, permet également un bon prépositionnement en préfabrication de l'assemblage, ce qui garantit une rapidité et sûreté de mise en place,

tout en assurant une esthétique finale très satisfaisante puisqu'il y a recouvrement de l'élément rapporté sur la cuve principale qui « efface » donc la jonction proprement dite et cela d'autant plus si ce recouvrement a lieu sur une paroi verticale de la cuve de la piscine, mais il pourrait se faire suivant une paroi horizontale.

Ainsi, suivant la présente invention, il est possible de rapporter des éléments importants tels que par exemple de 3,50 mètres de long pour 1,50 mètre de profondeur et 1,50 mètre de large, permettant ainsi d'augmenter l'encombrement extérieur d'une cuve principale de 10 x 4 mètres, jusqu'à 12 à 13 mètres de long et 7 mètres de large, et même plus avec des éléments rapportés de dimensions supérieures.

La présente invention apporte ainsi de nombreux avantages par rapport aux procédés et assemblages réalisés à ce jour, tels que ceux déjà évoqués ci-dessus et que l'on pourrait compléter par d'autres, mais qui en montrent déjà suffisamment pour en prouver la nouveauté et l'intérêt.

La description et les figures ci-après représentent un exemple de réalisation de l'invention, mais n'ont aucun caractère limitatif : d'autres réalisations sont possibles, dans le cadre de la portée et de l'étendue de cette invention, en particulier dans d'autres domaines d'application que les piscines, pour d'autres types de cuves, réservoirs et tous réceptacles pouvant contenir un liquide.

La figure 1 est une vue perspective partielle d'une cuve principale d'une piscine sur laquelle a été assemblé suivant l'invention un élément rapporté en forme d'escalier dans un de ses angles.

La figure 2 est une vue perspective extérieure d'une piscine telle que suivant la figure 1.

Les figures 3 à 6 sont des vues perspectives schématisées des différentes étapes de moulage des pièces de jonction de l'assemblage suivant l'invention.

La figure 7 est une vue perspective de l'assemblage de la pièce de jonction réalisée suivant les figures 3 à 6 le long du bord de l'élément rapporté suivant l'invention.

La figure 8 est une vue en coupe suivant le plan VIII de la figure 1, perpendiculairement au dispositif d'assemblage suivant l'invention.

Les figures 1 et 2 illustrent l'application principale pour la réalisation de piscines constituées d'éléments préfabriqués, dont l'un est la cuve principale 1 et l'autre un élément rapporté 2 qui est représenté ici comme étant un escalier à trois marches ; celui-ci couvre un angle de la cuve 1 sur laquelle il est fixé suivant son rebord 6 venant recouvrir le rebord 20 de la cuve 1 prédécoupée aux mêmes dimensions dans et le long de deux parois latérales 4 de l'angle correspondant.

Cet élément rapporté 2 augmente alors bien sûr en vue de dessus de sa propre surface celle de la cuve 1 qui vient en continuité avec le bord supérieur 25 de celle-ci au niveau du trottoir 5 entourant la piscine une fois terminée.

La figure 2 montre une vue extérieure de ladite cuve

1 avec ses renforts de membrure 3 qui sont bien sûr arrêtés au niveau de la découpe dans laquelle est positionné et assemblé ledit élément rapporté 2 ; le bord 20 de l'échancrure réalisée dans la cuve principale 1 pour recevoir cet élément, comporte de préférence une lèvre 7 tournée vers l'extérieur de la paroi intérieure 4 de la cuve 1, afin de rigidifier ledit bord 20 qui peut comporter également en complément une surépaisseur de sa paroi 4 ou tout renfort périphérique solidaire de celle-ci, sur lequel les membrures 3 peuvent être arrêtées à leur extrémité ; cette lèvre 7 peut être de toute dimension, et dans des applications particulières constituer le bord d'une paroi s'étendant au-delà de sa représentation sur la figure 2.

Suivant l'invention, ledit dispositif d'assemblage de l'élément rapporté 2 sur ladite cuve étanche 1 de la piscine en matériau composite, comprend, tel que précisé sur la figure 8, au moins une pièce de jonction 10 à la forme du périmètre du bord 6 de l'élément rapporté 2, laquelle pièce de jonction 10 étant réalisée suivant la description des figures 3 et 6 ci-après ; pour réaliser l'ensemble du périmètre dudit bord 6, on peut utiliser une seule pièce de jonction continue, mais de forme longitudinale qui peut être alors assez complexe, ou en plusieurs éléments qui sont assemblés les uns à la suite des autres, lors de leur mise en place le long du bord 6 de l'élément rapporté tel que représenté sur la figure 7.

La section en coupe transversale de ladite pièce de jonction 10 a au moins une partie rectiligne de base dont la surface externe 16 venant en contact contre celle intérieure de la paroi 4 est lisse, et la surface interne comporte au moins un creux 21 : de préférence, ladite section est de forme en « U », telle que celle représentée dans les exemples ci-joints.

Lesdits boulons de liaison 12, de préférence en acier inoxydable, ont une de leurs extrémités immobilisée à l'intérieur de ladite forme 21 en creux de la pièce de jonction 10, et traversent la base de celle-ci ainsi que le bord 20 de la cuve 1 : l'extrémité immobilisée à l'intérieur de la pièce de jonction 10 desdits boulons 12, est solidaire, soit de préférence soudée à un élément de liaison 13 commun à au moins deux d'entre eux et de préférence en fait au moins à tous les boulons 12 d'une même partie rectiligne du périmètre dudit bord 6 de l'élément rapporté 2 ; cet élément de liaison peut être un profilé d'acier de 8 millimètres de diamètre par exemple, ou constitué de deux profilés côte à côte, ou autre.

Cedit bord 6 comporte une lèvre périphérique 9 retournée vers l'extérieur du réservoir 1, représentée par la lettre « E » sur les figures 2 et 8, par rapport à la surface dite intérieure, représentée par les lettres « I » sur les figures 1 et 8, de l'élément rapporté 2 et contre laquelle est appuyée et solidarisée la pièce de jonction 10.

Un joint d'étanchéité 24 peut être intercalé entre la surface externe 16 de la base de la pièce de jonction 10 et la surface intérieure du bord 20 de la cuve 1 recouvert par ledit bord 6 de l'élément rapporté 2 : ce joint 24 peut être un mastic de liaison et on peut injecter après l'as-

semblage, le long de la jonction, du silicone de finition.

Pour réaliser ainsi ledit assemblage, on moule préalablement au moins une pièce de jonction 10 à la forme du périmètre du bord 6 de l'élément rapporté 2 à solidariser avec celui 20 de la cuve 1, laquelle pièce 10 étant de section, comme indiqué précédemment, ayant au moins une partie rectiligne de base dont la surface externe 16 est alors lisse au démoulage ; la surface intérieure de cette pièce 10 comporte au moins un creux 21 et est de préférence de section en forme de « U », comme le premier moule 15 de la figure 3 : celui-ci permet de réaliser une pièce de jonction 10 telle que celle de la figure 4 représentée en forme longitudinale de baïonnette, telle que pourrait l'être par exemple le profil d'une marche d'escalier.

Suivant la figure 5 :

- on positionne à l'intérieur du creux 21 de la pièce de jonction 10 lesdits boulons de liaison 12 dont on relie certains, au moins deux à deux, par tout élément de liaison 13 qui traverse la surface 16,
- on immobilise les boulons 12 et leur élément de liaison 13 en remplissant le creux 21 des pièces de jonction 10 de tout matériau compatible de type mastic avec le matériau composite de celles-ci,
- on positionne ladite pièce de jonction 10 par son côté opposé aux tiges de boulons 12 qui dépassent de sa surface 16, le long du bord 6 de l'élément rapporté 2 sur lequel on la solidarise 11 tel que par stratification, en disposant préalablement à cet endroit du même mastic que ci-dessus, ou par un autre procédé.
- on perce le bord de la cuve 1 suivant les mêmes dispositions que les boulons 12 et l'élément rapporté 2,
- on accoste celui-ci en recouvrant par son bord 6 celui 20 de la cuve 1, la surface externe 16 lisse de la pièce de jonction 10 venant en contact avec la surface interne également lisse du bord 20 de la cuve 1 quand on enfle lesdits boulons 12 dans les trous correspondants de la cuve,
- on met en place par l'extérieur de la cuve 1 tout dispositif de serrage 14 compatible avec les boulons 12 pour maintenir et serrer les surfaces des bords respectifs l'un contre l'autre et on complète l'étanchéité comme indiqué précédemment.

Pour pouvoir avoir un parfait accostage des bords respectifs entre l'élément rapporté 2 et la cuve 1, on règle la position de la pièce de jonction 10 telle que représentée sur la figure 7, le long du bord 20 de l'élément rapporté 2 sur lequel on la stratifie par des cales 19 de niveau et de centrage fixées sur le moule 18 support de la paroi 8 de l'élément rapporté 2 et guidées sur les boulons 12, permettant un blocage et un réglage dans les trois dimensions.

Suivant le mode de réalisation des figures 5 et 6, on utilise au moins un deuxième moule 17 prépercé sui-

vant les mêmes dispositions et écartements que les boulons 12 et on y positionne la pièce de jonction 10 après son démoulage de son premier moule 15 de fabrication, afin de percer cette pièce 10 à l'écartement des boulons 12, y placer ces derniers et solidariser l'ensemble par remplissage de son creux 21.

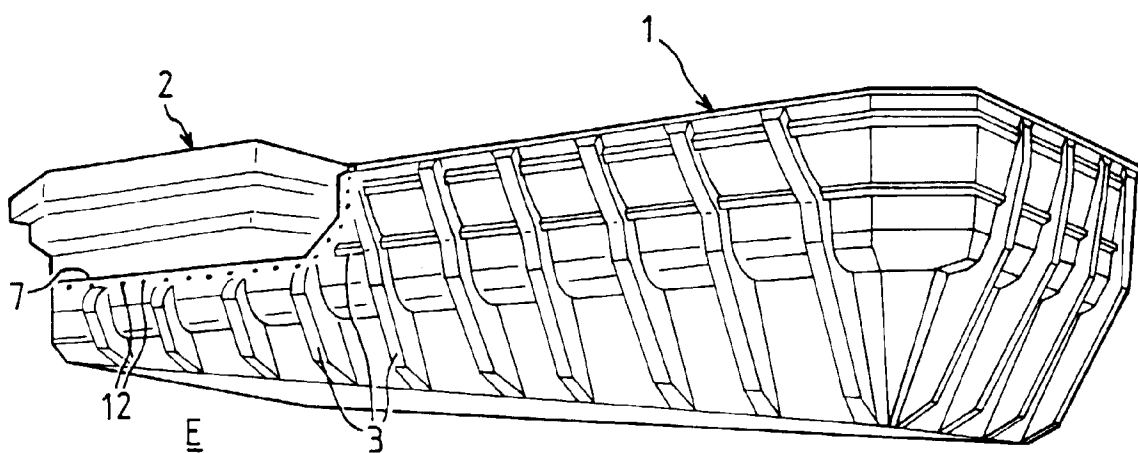
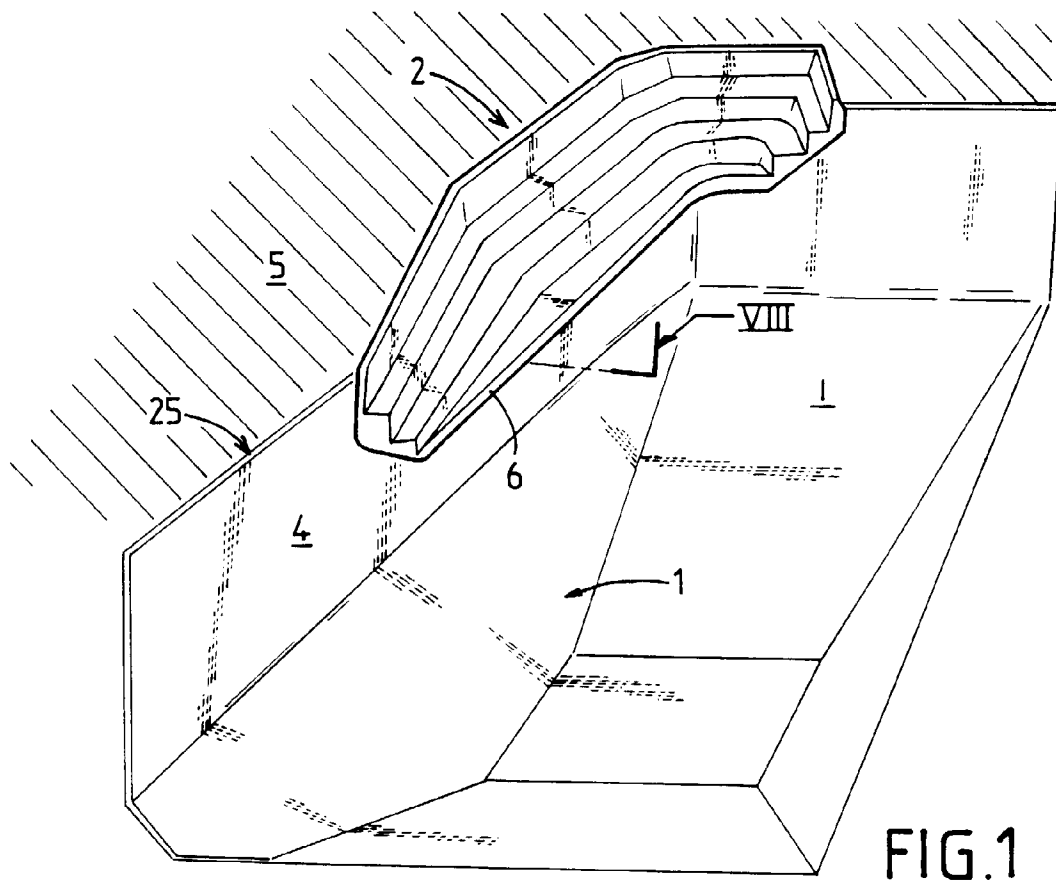
On peut utiliser ledit deuxième moule 17 pour percer également 22 le bord 20 de la cuve étanche 1 suivant les mêmes dispositions que les boulons 12 d'éléments rapportés 2 ; ceci permet d'avoir une compatibilité meilleure de disposition des boulons 12 et des perçages 22 dans la paroi de la cuve 4 dans laquelle ils doivent s'enfiler et même de préférence, on perce d'abord ceux-ci et on présente même la pièce 10 de jonction après démoulage de fabrication et avant son remplissage pour y prémarquer des réservations de perçage 23 réalisés ensuite pour les boulons de liaison 12.

Revendications

1. Procédé d'assemblage d'un élément rapporté (2) sur un réservoir étanche en matériau composite le long de leurs bords communs (6, 20), maintenus et solidarisés ensemble par des boulons de liaison (12) vissés par l'extérieur du volume de la cuve (1) du réservoir, caractérisé en ce que :

- on moule au moins une pièce de jonction (10) ayant longitudinalement la forme du périmètre du bord (6) de l'élément rapporté (2) à solidariser avec celui (20) de la cuve (1), laquelle pièce (10) étant de section ayant au moins une partie rectiligne de base dont la surface externe (16) est alors lisse au démoulage, la surface intérieure comportant au moins un creux (21),
- on positionne à l'intérieur dudit creux (21) de la pièce (10) de jonction lesdits boulons de liaison (12) dont on relie certains, au moins deux à deux, par tout élément de liaison (13) qui traverse la surface (16),
- on immobilise les boulons (12) et leur élément de liaison (13) en remplissant le creux (21) des pièces de jonction (10) de tout matériau compatible avec le matériau composite de celles-ci,
- on positionne ladite pièce de jonction (10) le long du bord (6) de l'élément rapporté (2) sur lequel on la solidarise (11),
- on perce le bord de la cuve (1) suivant les mêmes dispositions que les boulons (12) et l'élément rapporté (2),
- on accoste celui-ci en recouvrant par son bord (6) celui (20) de la cuve (1), la surface externe (16) lisse de la pièce de jonction (10) venant en contact avec la surface interne également lisse du bord (20) de la cuve (1) quand on enfle lesdits boulons (12) dans les trous correspondants

- de la cuve,
- on met en place par l'extérieur de la cuve (1) tout dispositif de serrage (14) compatible avec les boulons (12) pour maintenir et serrer les surfaces des bords respectifs l'un contre l'autre.
- 5
2. Procédé d'assemblage suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'on règle la position de la pièce de jonction (10) le long du bord (20) de l'élément rapporté (2) sur lequel on la stratifie par des cales (19) de niveau et de centrage fixées sur le moule (18) support de la paroi (8) de l'élément rapporté (2) et guidées sur les boulons (12).
- 10
3. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'on utilise au moins un deuxième moule (17) prépercé suivant les mêmes dispositions et écartements que les boulons (12) et on y positionne la pièce de jonction (10) après son démoulage de son premier moule (15) de fabrication, afin de percer cette pièce (10) à l'écartement des boulons (12), y placer ces derniers et solidariser l'ensemble par remplissage de son creux (21).
- 15
4. Procédé suivant la revendication 3, caractérisé en ce qu'on utilise ledit deuxième moule pour percer (22) le bord (20) de la cuve étanche (1) suivant les mêmes dispositions que les boulons (12) d'éléments rapportés (2).
- 20
5. Procédé d'assemblage suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'on perce (22) d'abord le bord (20) de la cuve étanche (1) et on présente la pièce (10) de jonction après démoulage de fabrication et avant son remplissage pour y prémarquer les perçages (23) réalisés pour les boulons de liaison (12).
- 25
6. Dispositif d'assemblage d'un élément rapporté (2) sur un réservoir étanche en matériau composite le long de leurs bords communs (6, 20), comportant des boulons de liaison (12) vissés à travers une partie desdits bords communs et depuis l'extérieur de la cuve (1) du réservoir, caractérisé en ce que :
- 30
- il comprend au moins une pièce de jonction (10) ayant longitudinalement la forme du périmètre dudit bord (6) de l'élément rapporté solidaire avec celui (20) de la cuve (1), laquelle pièce de jonction (10) étant moulée suivant une section transversale comportant au moins un creux (21) et une partie rectiligne de base dont la surface externe (16) par rapport audit creux (21) est lisse, laquelle surface (16) externe vient en contact avec celle intérieure du bord (20) de la cuve (1) qu'elle recouvre et contre laquelle elle
- 35
- est assemblée,
- le côté opposé par rapport à la surface (16) externe de la base de la pièce de jonction (10) est solidarisé par stratification contre la surface externe du bord (6) de l'élément rapporté (2),
 - lesdits boulons de liaison (12) ont une de leurs extrémités immobilisée à l'intérieur de la forme (21) en creux de la pièce de jonction (10) et traversent la base (16) de celle-ci ainsi que le bord (20) de la cuve (1).
- 40
7. Dispositif suivant la revendication 6, caractérisé en ce que l'extrémité desdits boulons (12) immobilisés à l'intérieur de la pièce de jonction (10), sont solidaires d'un élément de liaison (13) commun à au moins deux d'entre eux.
- 45
8. Dispositif suivant la revendication 7, caractérisé en ce que l'élément de liaison (13) est commun à au moins tous les boulons (12) d'une même partie rectiligne du périmètre dudit bord (6) de l'élément rapporté (2).
- 50
9. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que le bord (20) de l'élément rapporté (2) comporte une lèvre périphérique (9) retournée vers l'extérieur par rapport à la surface dite intérieure de l'élément rapporté (2) et contre laquelle est appuyée et solidarisée la pièce de jonction (10).
- 55
10. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 6 à 9, caractérisé en ce qu'il comporte un joint (24) d'étanchéité entre la surface externe (16) de la base de la pièce de jonction (10) et la surface intérieure du bord (20) de la cuve (1) recouvert par le bord (6) de l'élément rapporté (2).



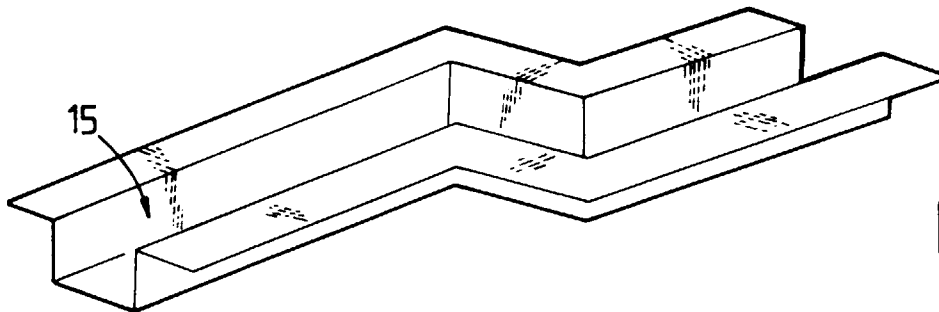


FIG. 3

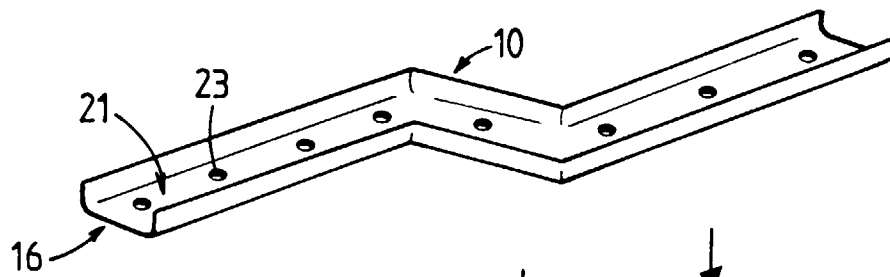


FIG. 4

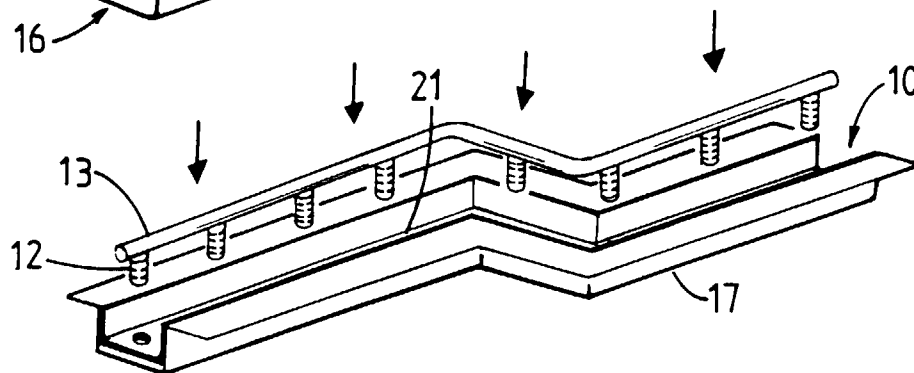


FIG. 5

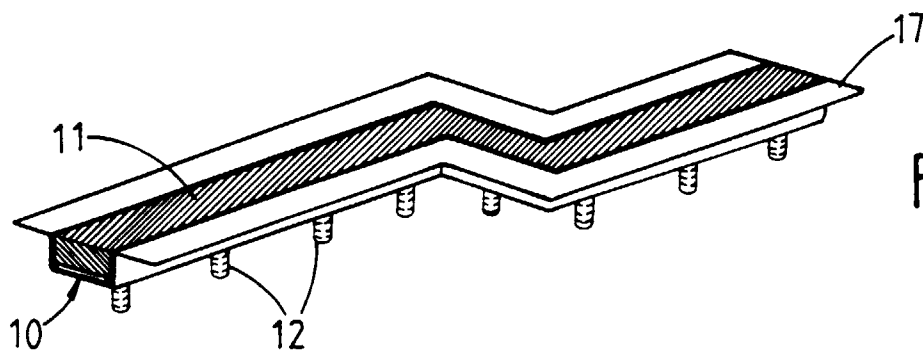


FIG. 6

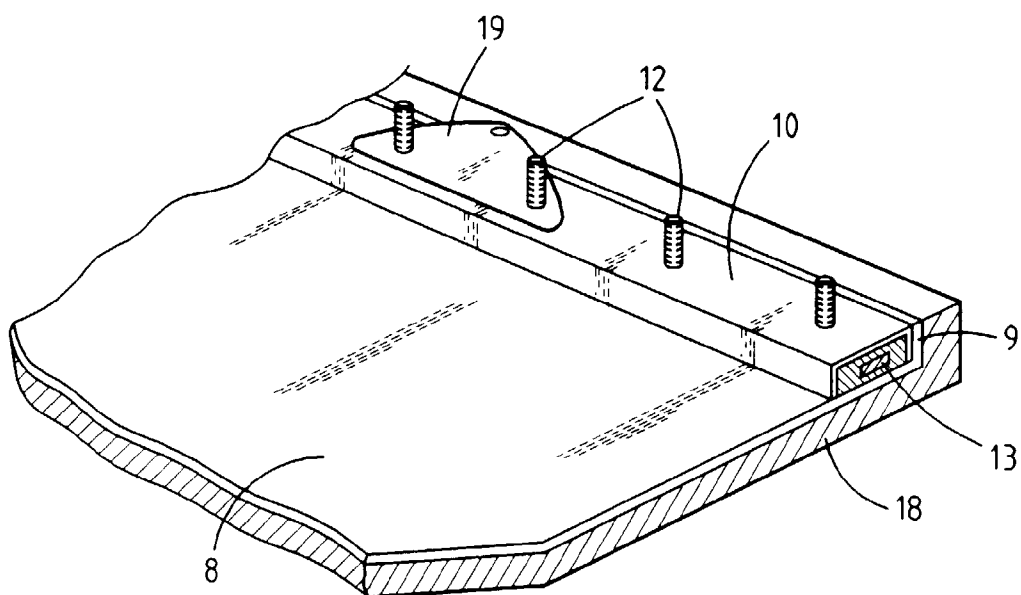


FIG. 7

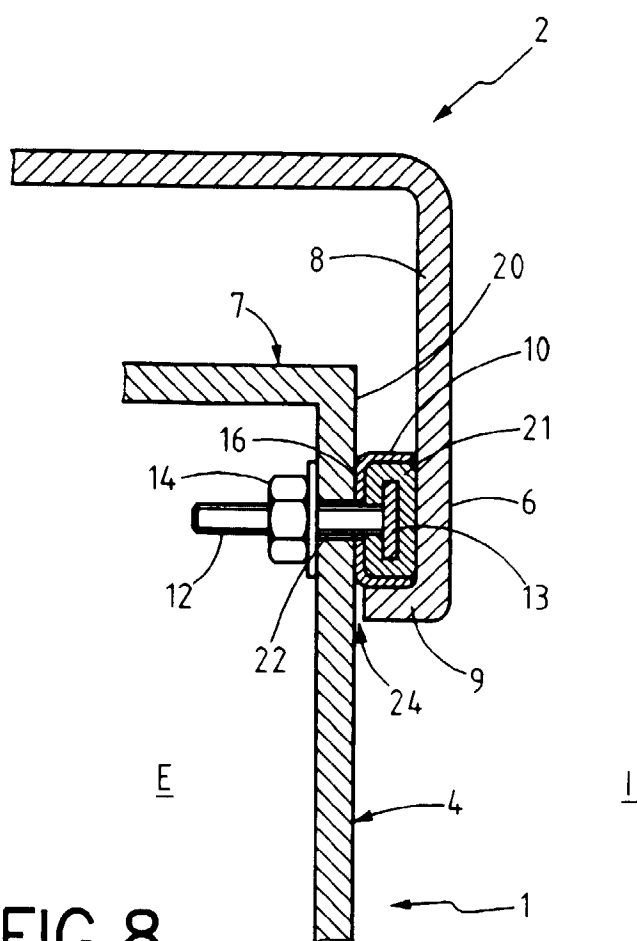


FIG. 8



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 97 43 0022

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	FR 2 595 740 A (P. ACHDJEAN) * le document en entier *	1.6	E04H4/14
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			E04H B65D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 15 décembre 1997	Examineur Delzor, F
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03 82 (P04002)