



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
10.01.2001 Bulletin 2001/02

(51) Int Cl.7: **E04G 21/12**

(21) Numéro de dépôt: **00420133.1**

(22) Date de dépôt: **22.06.2000**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeur: **Augert, René**
69600 Oullins (FR)

(74) Mandataire: **Palix, Stéphane et al**
Cabinet Laurent et Charras
20, rue Louis Chirpaz
B.P. 32
69131 Ecully Cedex (FR)

(30) Priorité: **08.07.1999 FR 9909046**

(71) Demandeur: **Cogito**
69600 Oullins (FR)

(54) **Caisson de boîte d'attente et boîte d'attente integrant un tel caisson**

(57) Caisson de boîte d'attente pour la mise en place d'armatures de liaison (30) entre deux parties d'ouvrage en béton, réalisé par le pliage d'une feuille (1) de matériau pliable, et comprenant:

- ♦ deux faces principales parallèles (2,12), dont l'une est percée d'ouvertures (23,24) de passage des armatures de liaison (30);
- ♦ deux faces latérales (3,4) reliant les faces principales (2,12);

caractérisé en ce que:

- ♦ le matériau utilisé pour réaliser les caissons est du polypropylène alvéolaire dont les alvéoles, au moins au niveau des faces principales (2,12) et latérales (3,4), sont parallèles à la plus grande direction du caisson;
- ♦ il comporte des éléments additionnels (50,51) également en polypropylène alvéolaire, au moins en regard des faces latérales (3,4).

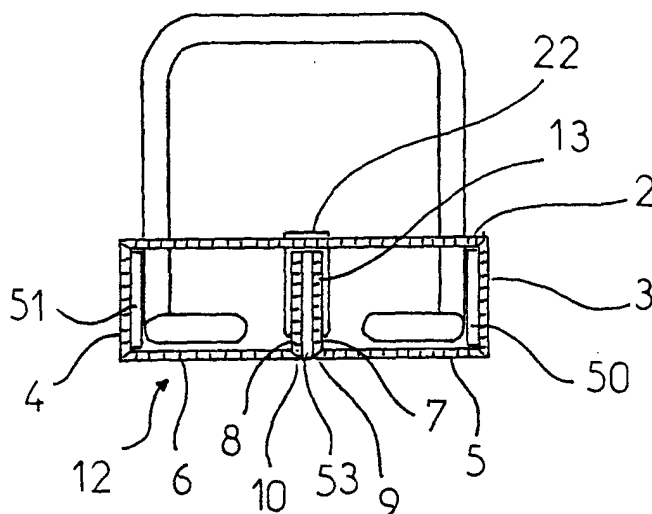


FIG 2

Description

Domaine technique

[0001] L'invention se rattache au domaine des travaux publics et de la construction. Elle vise plus précisément une nouvelle structure de caisson de boîte d'attente. De façon générale, une boîte d'attente est un dispositif de support pour des armatures de liaison entre deux éléments de construction en béton armé. Une boîte d'attente renferme donc les extrémités repliées des armatures dans la partie apparente destinée à être noyée dans le béton d'un des éléments de construction.

Techniques antérieures

[0002] De façon connue, lors de la construction d'un édifice comportant plusieurs éléments (murs ou dalles) en béton armé, on met en place sur les extrémités supérieures ou latérales de ces éléments des armatures métalliques destinées à assurer une liaison métallique avec des éléments adjacents. Ces armatures comportent une partie qui est noyée dans le premier élément, et une seconde partie qui sera noyée dans l'élément adjacent.

[0003] De façon connue, ces armatures doivent être maintenues en place lors du coulage du béton pendant la réalisation d'un mur ou d'une dalle. Ces armatures sont généralement partiellement contenues à l'intérieur d'un dispositif appelé "boîte d'attente", et constituée d'un caisson qui renferme les extrémités repliées des armatures tout en laissant apparente la partie des armatures qui sera noyée dans le béton. Après avoir coulé le béton, on élimine la boîte d'attente pour faire apparaître les extrémités des armatures qui ont été isolées du béton. Les extrémités repliées des armatures sont alors dépliées puis noyées à l'intérieur de l'élément adjacent.

[0004] De nombreuses structures et géométries de caisson ont déjà été proposées, mais elles présentent toutes de multiples inconvénients.

[0005] Ainsi, on a proposé dans le document EP 0 152 015 de réaliser un caisson de boîte d'attente à partir d'une plaque carton pliée. L'emploi d'une telle matière s'avère avantageuse pour assurer un pliage aisé, et selon une géométrie facilement adaptable à l'encombrement souhaité.

[0006] Néanmoins, les cartons, même sélectionnés parmi les cartons hydrofuges présentent l'inconvénient essentiel de mal résister à l'humidité et notamment donc au contact du béton. Ainsi, pour éviter une dégradation trop rapide du carton, il est nécessaire de procéder au décoffrage assez rapidement, ce qui se fait au détriment de la qualité du béton, et notamment provoque l'apparition d'épaufrures ou autres irrégularités sur toute la surface du béton. En outre, l'opération consistant à éliminer la boîte d'attente est relativement difficile du fait que les déchirures sur le carton abîmé se produisent de

façon aléatoire, et l'élimination se fait souvent par lambeaux.

[0007] Un premier problème que se propose donc de résoudre l'invention est celui de la résistance de la boîte d'attente à l'humidité ambiante lors du stockage, et au contact de l'eau contenue dans le béton lors du coulage. Un autre problème que se propose de résoudre l'invention est celui du décoffrage tardif du caisson de la boîte d'attente, c'est-à-dire de l'élimination du caisson après un très long séjour au contact du béton.

[0008] Par ailleurs, on a proposé un autre document FR 2 575 506, EP 0 252 996, et US 4 984 401, de réaliser des boîtes d'attente en matière plastique, et notamment en polychlorure de vinyle (PVC). Outre, la nocivité du chlore produit lors de la combustion de ces matériaux, une telle solution présente de nombreux inconvénients, et notamment une grande difficulté pour réaliser l'opération de décoffrage. En effet, les matériaux utilisés présentent une certaine élasticité qui doit permettre la déformation de la boîte d'attente lors de son extraction de la réservation créée dans l'élément de béton. Or, pour obtenir une rigidité suffisante de l'ensemble du caisson, il est nécessaire d'utiliser un matériau d'une épaisseur importante qui s'avère plus difficile à déformer, et pratiquement impossible à découper, du moins avec des outils courants. En outre, avec l'emploi du PVC, on observe au bout de quelques semaines, une réaction chimique entre le caisson et le béton proprement dit, qui rend difficile le décoffrage, et peut provoquer des arrachements de matière.

[0009] Un autre problème que se propose de résoudre l'invention est celui de l'incompatibilité entre la facilité de décoffrage et la rigidité du caisson.

[0010] L'invention vise donc à résoudre l'ensemble de ces problèmes en proposant un caisson de boîte d'attente qui soit facile à fabriquer, aisément extractible de la réservation dans laquelle elle est incorporée, tout en possédant une forte rigidité et une résistance à la pression exercée par le béton lors du coulage.

Exposé de l'invention

[0011] L'invention concerne donc un caisson de boîte d'attente pour la mise en place d'armatures de liaison entre deux parties d'ouvrage en béton, réalisé par le pliage d'une feuille de matériau pliable, et comprenant :

- ♦ deux faces principales parallèles, dont l'une est percée d'ouvertures de passage des armatures de liaison ;
- ♦ deux faces latérales reliant les faces principales.

[0012] Ce caisson se caractérise en ce que :

- ♦ le matériau utilisé pour réaliser les caissons est du polypropylène alvéolaire dont les alvéoles, au moins au niveau des faces principales et latérales, sont parallèles à la plus grande direction du

caisson ;

- ♦ il comporte des éléments additionnels également en polypropylène alvéolaire, au moins en regard des faces latérales.

[0013] Autrement dit, l'invention consiste à utiliser un matériau qui présente une très bonne résistance, ce qui confère ainsi une très grande rigidité à la boîte d'attente tout en facilitant l'extraction du caisson par la découpe manuelle à partir de déchirures réalisées très simplement par un outil tel qu'un couteau ou équivalent.

[0014] En effet, le polypropylène alvéolaire a pour avantage de se déchirer aisément uniquement lorsqu'une amorce ou une prédécoupe a été réalisée parallèlement à une alvéole. A l'inverse, le polypropylène alvéolaire est particulièrement difficile à déchirer lorsqu'aucune zone de faiblesse n'y a été formée.

[0015] Les alvéoles des faces principales et latérales sont parallèles à la plus grande dimension du caisson. De la sorte, la rigidité du caisson est optimale, et les opérations de décoffrage sont facilitées, puisqu'une simple amorce de découpe à une extrémité du caisson permet la déchirure de la feuille constitutive du caisson sur toute sa longueur. La présence des éléments additionnels au niveau des faces latérales assure une rigidité suffisante pour prévenir les phénomènes d'écrasement qui sont exercés essentiellement perpendiculairement à la face principale du caisson. Il est donc possible d'utiliser des feuilles de polypropylène alvéolaire de relativement faible masse surfacique tout en conservant une excellente résistance à la pression.

[0016] En pratique, le caisson est tel qu'une des faces principales est réalisé par deux rabats adjacents aux faces latérales. Avantageusement, au moins un des rabats peut se prolonger par un volet qui est replié vers l'intérieur du caisson pour former un élément de renforcement sensiblement parallèle à une face latérale. Autrement dit, un tel caisson comprend alors un élément entretoise mis en place entre ces faces principales, ce qui améliore sa résistance aux efforts exercés par le béton lors du coulage.

[0017] Les éléments additionnels présentent des alvéoles qui peuvent adopter différentes orientations. Ainsi, lorsque les alvéoles des éléments additionnels sont parallèles à celles du caisson, on facilite le pliage éventuel de ces éléments additionnels et donc la fabrication du caisson. A l'inverse, lorsque les éléments additionnels présentent des alvéoles qui sont perpendiculaires à celles du caisson, on augmente très fortement la rigidité des faces latérales dans un sens perpendiculaire à la face principale du caisson, et on obtient donc une boîte d'attente apte à supporter des pressions particulièrement élevées tout en étant extrêmement légères.

[0018] Les éléments additionnels peuvent également adopter des formes et des architectures très variées.

[0019] Ainsi, les éléments additionnels peuvent n'être présents qu'au regard des faces latérales. Les éléments additionnels peuvent venir également en regard des ra-

bats formant une des faces principales. Ils peuvent également venir en outre au regard de l'élément de renforcement central, lorsque celui-ci est présent.

[0020] Dans une forme particulièrement avantageuse, les éléments additionnels peuvent être reliés l'un à l'autre par une face commune qui se trouve situer en regard de la face principale percée d'ouvertures. Autrement dit, le caisson comprend une seconde structure sensiblement analogue à la structure extérieure, et qui constitue en quelque sorte un deuxième caisson interne.

[0021] En pratique, les rabats formant une des faces principales peuvent être solidarisés soit par un ruban adhésif, ou bien encore par soudure.

[0022] En pratique, la face principale sur laquelle sont ménagées les ouvertures de passage des armatures peut présenter des fentes reliant ces ouvertures pour faciliter la mise en place des armatures.

[0023] Dans ce cas, il peut s'avérer avantageux que le ruban adhésif présent sur la face opposé se prolonge sur la face présentant les ouvertures. Le ruban adhésif peut alors obturer la fente située le plus près de l'extrémité du caisson, évitant par là même le passage de béton liquide.

[0024] Dans les variantes d'exécution dans lesquelles le caissons ne comporte pas de fente, les armatures sont introduites dans des caissons par les extrémités des bras en attente.

Description sommaire des figures

[0025] La manière de réaliser l'invention ainsi que les avantages qui en découlent ressortiront bien de la description des modes de réalisation qui suivent, à l'appui des figures annexées, dans lesquelles :

[0026] La figure 1 est une vue de dessus d'un caisson conforme à l'invention montré déplié.

[0027] La figure 2 est une vue en coupe transversale de caisson montré en figure 1 une fois replié.

[0028] Les figures 3 et 4 sont des vues en coupe transversale des variantes de réalisation du caisson de la figure 2.

[0029] La figure 5 est une vue en perspective sommaire du caisson illustré à la figure 4.

[0030] La figure 6 est une vue en perspective sommaire du caisson illustré à la figure 5 dans lequel les éléments de renforcement apparaissent de façon distincte du reste du caisson.

[0031] La figure 7 est une vue de dessus d'un caisson réalisé conformément à une variante de réalisation comprenant trois volumes distincts, correspondants à des boîtes d'attente de plus grande dimension.

[0032] La figure 8 est une vue en coupe transversale du caisson de la figure 7.

[0033] La figure 9 est une vue en coupe longitudinale médiane de l'extrémité d'une boîte d'attente réalisée conformément à l'invention.

[0034] Les figures 10, 11 et 12 sont des vues sché-

matiques en perspective illustrant l'opération d'extraction de la boîte d'attente conforme à l'invention.

Manière de réaliser l'invention

[0035] Comme déjà dit, l'invention concerne une boîte d'attente équipée d'un caisson réalisé par pliage d'une feuille réalisée en polypropylène alvéolaire.

[0036] La géométrie d'une telle feuille (1) est illustrée à la figure 1. Ainsi, une telle feuille comprend plusieurs volets destinés à former les différentes faces du caisson. Le volet central (2) est destiné à former une des faces principales de la boîte d'attente, à travers laquelle sont mises en place les armatures de liaison. Ce volet central (2) est encadré par deux volets latéraux (3, 4) destinés à former chacun une des faces latérales du caisson. Ces volets latéraux (3, 4) sont adjacents à deux volets supplémentaires (5, 6) destinés à former chacun la moitié de la face principale opposée à la face principale (2). Ces volets (5, 6) se prolongent latéralement par des rabats (7, 8), d'une largeur sensiblement égale à celle d'une face latérale (3, 4), et destinée, après pliage, lorsque les deux arêtes extrêmes (9, 10) des volets (5, 6) viennent en contact, à former un élément de renforcement constituant une entretoise (13) entre les faces principales (2, 12) du caisson, comme illustré à la figure 2.

[0037] Des cavaliers (22) traversant le volet central (2) maintiennent l'entretoise (13) en position verticale.

[0038] Le volet central (2), formant une des faces principales se prolonge au niveau de ses petits côtés, par deux rabats rectangulaires (14, 15), destinés à fermer les extrémités du caisson pour en assurer l'étanchéité. Ces volets (14, 15) comportent deux pattes (17, 19) destinées à pénétrer à l'intérieur du caisson lors du rabat du volet rectangulaire (14, 15). Ces deux pattes (17, 19) sont séparées par une fente centrale (20, 21) correspondant à l'emplacement de l'élément de renforcement central (13) formant entretoise.

[0039] Conformément à l'invention, le caisson comprend également des éléments additionnels (50, 51) situés sur les faces latérales (5, 6) du caisson, du côté intérieur. Ces éléments additionnels (50, 51) peuvent être soit des bandes libres mises en place à l'intérieur du caisson lors de son pliage, ou bien encore des bandes collées ou soudées sur la feuille (1) avant son pliage. La figure 1 illustre la feuille (1) exempte de ces éléments additionnels. Ces éléments additionnels (50, 51) sont également en polypropylène alvéolaire. Dans la forme illustrée à la figure 2, les alvéoles des éléments additionnels (50, 51) sont orientées perpendiculairement aux alvéoles du reste du caisson, ce qui permet d'augmenter la résistance aux efforts exercés perpendiculairement à la face principale (2).

[0040] Comme illustré à la figure 2, un élément additionnel supplémentaire (53) peut également être prévu pour être mis en place entre les volets (7, 8) formant l'entretoise (13). De façon générale, les alvéoles du res-

te du caisson, à l'exception des éléments additionnels sont parallèles à la grande direction de la face principale (2, 12) pour assurer une bonne rigidité de la boîte d'attente tout en conservant un poids minimal et une grande facilité d'extraction de la boîte.

[0041] Le polypropylène alvéolaire utilisé présente une épaisseur allant de un à huit millimètres, préférentiellement comprise entre 1,5 et 4 millimètres. La densité peut être variable en fonction de la dimension de la boîte d'attente, et peut varier entre 150 et 1 200 grammes par mètre carré, et préférentiellement être comprise entre 150 et 600 grammes par mètre carré. Il est possible d'utiliser des polypropylènes alvéolaires de caractéristiques différentes entre le reste du caisson et les éléments additionnels (50, 53). Ainsi, on peut utiliser des éléments additionnels constitués de bandes réalisées à partir de polypropylène d'une épaisseur voisine de 4 millimètres, et dont la densité est comprise entre 100 et 600 grammes par mètre carré, préférentiellement voisine de 500 grammes par mètre carré. Le type d'alvéoles peut être variable, et leur section peut être indifféremment carrée, légèrement rectangulaire ou bien encore oblique, ou en chevrons inversés.

[0042] Selon une autre caractéristique de l'invention, la phase principale qui comporte les ouvertures (22, 23) destinées à accueillir les armatures métalliques, peut présenter des fentes (25) reliant les ouvertures (23, 24) d'une même armature, afin d'en faciliter la mise en place. Dans ce cas, lorsque le caisson est totalement replié, on assure la solidarisation des deux volets (5, 6) par l'intermédiaire d'un long ruban adhésif (28) qui peut avantageusement se prolonger au niveau de l'extrémité (14) du caisson, et plus loin encore, au niveau de la fente située le plus près de l'extrémité du caisson, comme illustré à la figure 9. Cela évite à la fente (25) en question de s'ouvrir sous l'effet de l'élasticité des pieds (29) réalisés au niveau des extrémités du caisson.

[0043] Bien entendu, la structure du caisson conforme à l'invention peut s'adapter à de nombreux types d'armatures, et notamment aux armatures en U (30) comportant deux bras (31) traversant la face principale (2) du caisson, mais également les armatures monobras. Dans ce cas, les trous de passage des armatures sont répartis également de façon régulière, et disposés de part et d'autre du plan de symétrie central du caisson.

[0044] En fonction des contraintes de rigidité souhaitées, il est possible de faire varier la forme des éléments additionnels comme illustré par exemple à la figure 3, dans ce cas de figure, les éléments additionnels se présentent sous la forme d'une bande comportant deux pliures (55, 56) définissant trois segments (57, 58, 59). Le premier segment (57) vient au regard de la face latérale (3). Le second segment (58) vient au regard du rabat (5) formant la moitié de la face principale (12). Le troisième segment (59) vient au contact du volet (7) formant une partie de l'entretoise. Dans ce cas, la rigidité de la boîte est encore améliorée puisque les premier et troisième segments (57, 59) assurent une rigidification

de la boîte dans un sens perpendiculaire à la face principale (2), tandis que le second segment (58) assure la rigidification de la boîte d'attente vis à vis des efforts exercés perpendiculairement aux faces latérales (3, 4). L'orientation des alvéoles de l'élément additionnel (54) peut être choisie soit perpendiculaire à l'orientation des alvéoles du reste du caisson, pour augmenter fortement la rigidité de l'ensemble, ou bien encore parallèle à l'orientation des alvéoles du reste du caisson pour faciliter la réalisation des plis (55, 56). Dans le cas où les différents segments (57, 58, 59) sont réalisés indépendamment, ils peuvent être chacun soudés ou collés sur les faces correspondantes du caisson, éventuellement avec une orientation distincte de leurs alvéoles. Pour des raisons de symétrie, deux éléments (54) identiques sont mis en place dans un même caisson.

[0045] Les figures 4 à 6 illustrent une variante de réalisation dans lequel l'élément additionnel (60) s'étend sur l'intégralité de la surface interne du caisson. Plus précisément, l'élément additionnel (60) comprend un premier segment (64) qui vient au regard de la face principale (2) du reste du caisson. Ce segment (54) présente des ouvertures de passage des armatures, situées aux mêmes endroits que celles ménagées sur la face principale (2). L'élément additionnel (60) comprend également deux segments latéraux (63, 65) venant respectivement au regard des faces latérales (3, 4) du reste du caisson. L'élément (60) comprend également deux segments (62, 66) venant au contact des rabats (6, 5) formant la face principale (12). Enfin, l'élément additionnel (60) peut également comprendre deux segments (61, 67) venant au contact des volets (7, 8) formant l'entretoise. Dans ce cas, la mise en place du cavalier (2) maintient le contact entre les segments (61, 67) de l'élément additionnel et les volets (7, 8) du reste du caisson.

[0046] De la sorte, on obtient une structure interne sensiblement analogue à celle du caisson externe, ce qui augmente très fortement la rigidité du caisson, et ce d'autant plus que les alvéoles peuvent être choisies en étant orientées perpendiculairement à la grande direction du caisson.

[0047] Néanmoins, la résistance de l'ensemble reste satisfaisant en utilisant un élément additionnel qui comporte des alvéoles parallèles à la direction principale du caisson, ce qui a également pour avantage de faciliter le pliage d'un tel élément additionnel (60). Grâce à cette structure particulière, il est possible de diminuer fortement l'épaisseur du polypropylène alvéolaire utilisé et donc son prix de revient tout en conservant une résistance à l'écrasement particulièrement élevée.

[0048] En fonction des applications et de la dimension, et notamment de la largeur de la boîte d'attente, une autre géométrie peut être adoptée telle qu'illustrée aux figures 7 et 8, dans lesquelles les volets (35, 36) adjacents aux faces latérales (33, 34) présentent une largeur inférieure à la moitié de la face principale (32).

[0049] Dans ce cas, la surface restante est occupée par une goulotte additionnelle (40) mise en place com-

me illustrée à la figure 7, de manière à constituer deux éléments de renforcement (41, 42) formant entretoise, et augmentant donc ainsi la rigidité et la résistance à la pression du béton pendant le coulage.

[0050] Dans ce cas, et comme illustré à la figure 8, le caisson peut comporter trois éléments additionnels (72, 73, 74). Les éléments additionnels (72, 74) sont mis en place respectivement entre les faces latérales (33) et (34), et les volets formant partie de l'élément entretoise (41, 42). L'élément (73) est quant à lui mis en place à l'intérieur de la goulotte supplémentaire (40), et ses segments latéraux (75, 76) font partie des éléments entretoises (41, 42). On conçoit que la rigidité d'une telle boîte d'attente est particulièrement importante.

[0051] Comme déjà dit, l'orientation des alvéoles des faces internes (33, 34) et des éléments de renforcement (41, 42) peut être choisie pour assurer une résistance optimale à l'écrasement. Dans ce cas, les volets (46) à l'extrémité du caisson sont chacun équipés de trois pattes (37, 38, 39) séparées par des fentes (44, 45) correspondant aux emplacements des éléments de renforcement (41, 42) formant entretoise (voir figure 7).

[0052] Comme on le voit, la géométrie de l'invention peut être déclinée en fonction des dimensions souhaitées de la boîte d'attente. Ainsi, en pratique, il est possible de réaliser des caissons présentant de un à cinq centimètres d'épaisseur, et de largeur comprise entre cinq et vingt cinq centimètres. Le pas entre les ouvertures (23, 24) de réception des armatures peut être choisi en fonction des contraintes de normalisation propre à la construction.

[0053] Préférentiellement, les boîtes d'attente conformes à l'invention présenteront une longueur de l'ordre de un mètre, à comparer avec des boîtes d'attente classiques qui présentent une longueur correspondante à une hauteur de mur standard, soit sensiblement 2,40 m à 2,50 m. Ainsi, lors de la mise en place des boîtes d'attente conformes à l'invention, deux éléments seront nécessaires pour couvrir un espace de 2,40 mètres. L'espace entre les deux boîtes d'attente ainsi que les volumes situés aux extrémités des boîtes d'attente étant destiné à recevoir le béton lors du coulage. Cette originalité reste conforme vis à vis des règles de la construction en béton armé.

[0054] Comme on le voit aux figures 10 à 12, l'opération d'extraction de la boîte après les coffrages s'effectue comme suit. Lorsque le coffrage sur lequel était disposé les boîtes d'attente, a été enlevé, la face principale du caisson est affleurante. Il suffit de découper le ruban adhésif (28) solidarisée dans les deux volets (5, 6) formant la face principale (12) pour déplier et écarter les deux volets (5, 6), et faire apparaître les armatures de liaison.

[0055] Après avoir découpé à l'aide d'un outil tranchant la face principale (2) au niveau du front de la réservation, il en exerce une action sur les volets (5, 6) pour extraire le caisson.

[0056] L'élimination de la boîte d'attente est extrême-

ment facilitée et ce d'autant plus que le contact entre le polypropylène et le béton n'est le siège d'aucune réaction chimique, et donc d'adhérence parasite, même après quelques mois.

[0057] Il ressort de ce qui précède que la boîte d'attente conforme à l'invention présente de multiples avantages et notamment :

- une grande facilité de fabrication par une technique simple de pliage,
- une grande rigidité permettant le transport et le stockage de telles boîtes d'attente,
- une grande résistance à l'écrasement grâce notamment à la présence d'éléments de renforcement, d'éléments additionnels, et au choix des orientations relatives des alvéoles de ces différents éléments,
- une totale inertie chimique vis à vis du béton et donc une possibilité de conserver le coffrage en place pendant de nombreuses semaines, voire des mois,
- un poids extrêmement faible,
- un faible prix de revient.

Revendications

1. Caisson de boîte d'attente pour la mise en place d'armatures de liaison entre deux parties d'ouvrage en béton, réalisé par le pliage d'une feuille (1) de matériau pliable, et comprenant :

- ♦ deux faces principales parallèles (2, 12), dont l'une est percée d'ouvertures (23, 24) de passage des armatures de liaison ;
- ♦ deux faces latérales (3, 4) reliant les faces principales (2, 12);

caractérisé en ce que :

- ♦ le matériau utilisé pour réaliser le caisson est du polypropylène alvéolaire dont les alvéoles, au moins au niveau des faces principales (2, 12) et latérales (3, 4), sont parallèles à la plus grande direction du caisson ;
- ♦ il comporte des éléments additionnels (50, 51) également en polypropylène alvéolaire, au moins en regard des faces latérales (3, 4).

2. Caisson selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une des faces principales (12) est réalisée par deux rabats (5, 6) de la feuille adjacents aux faces latérales (3, 4).

3. Caisson selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'au moins un des deux rabats se prolonge par un volet (7, 8) qui est replié à l'intérieur du caisson pour former un élément de renforcement (13) sensiblement parallèle à une face latérale (3, 4).

4. Caisson selon la revendication 1, caractérisé en ce que les alvéoles des éléments additionnels (50, 51) sont parallèles à celles du caisson.

5. Caisson selon la revendication 1, caractérisé en ce que les alvéoles des éléments additionnels (50, 51) sont perpendiculaires à celles du caisson.

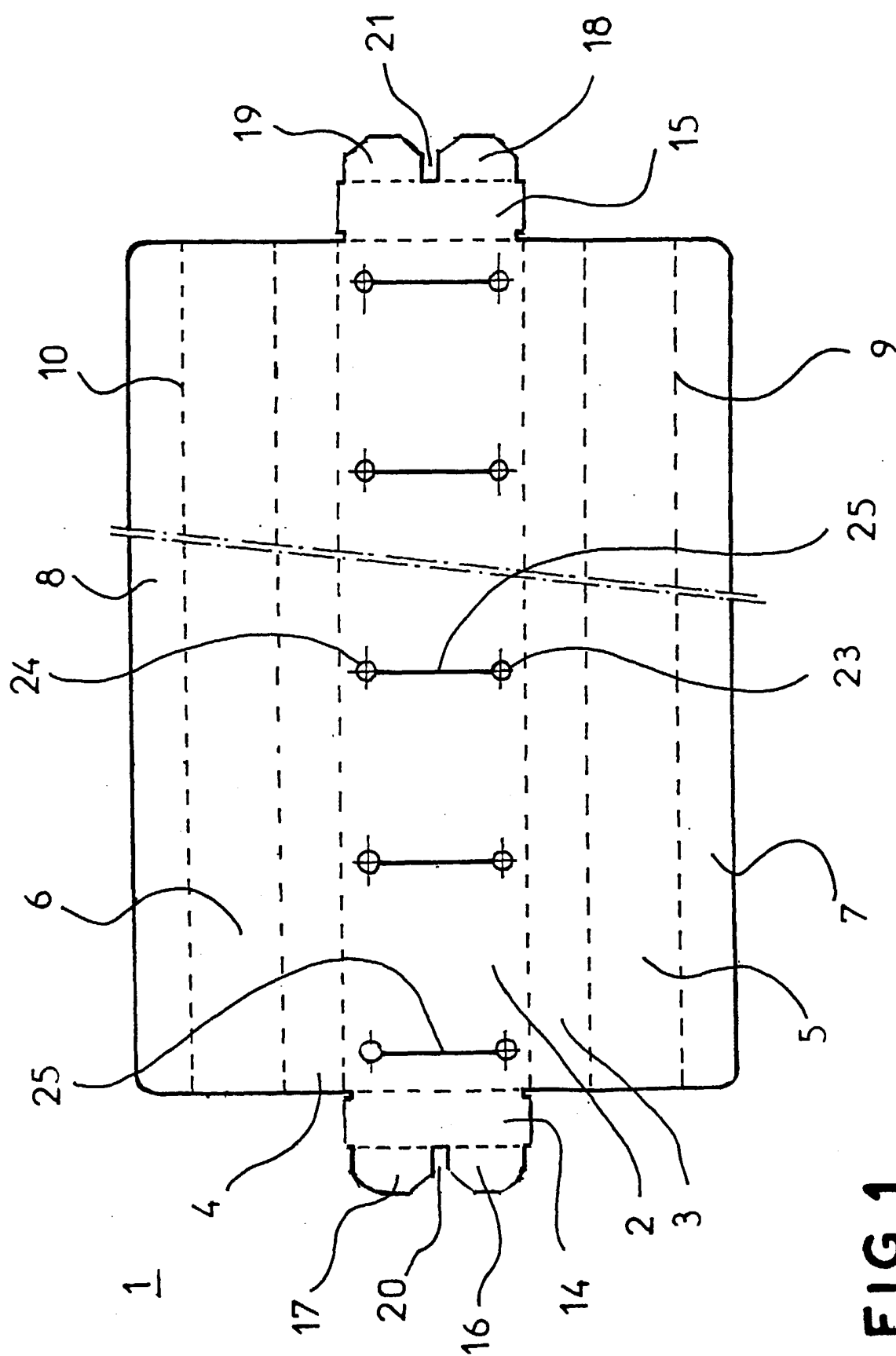
6. Caisson selon la revendication 1, caractérisé en ce que les éléments additionnels (50, 51) viennent uniquement au regard des faces latérales (3, 4).

7. Caisson selon la revendication 2, caractérisé en ce que les éléments additionnels (54) viennent également en regard des rabats (5, 6) formant une des faces principales (12).

8. Caisson selon la revendication 3, caractérisé en ce que les éléments additionnels (54) viennent également en regard de l'élément de renforcement (13).

9. Caisson selon la revendication 8, caractérisé en ce que les éléments additionnels (60) sont reliés l'un à l'autre par une face commune (64), située en regard de la face principale percée d'ouvertures.

10. Boîte d'attente incluant un caisson selon l'une des revendications 1 à 9.



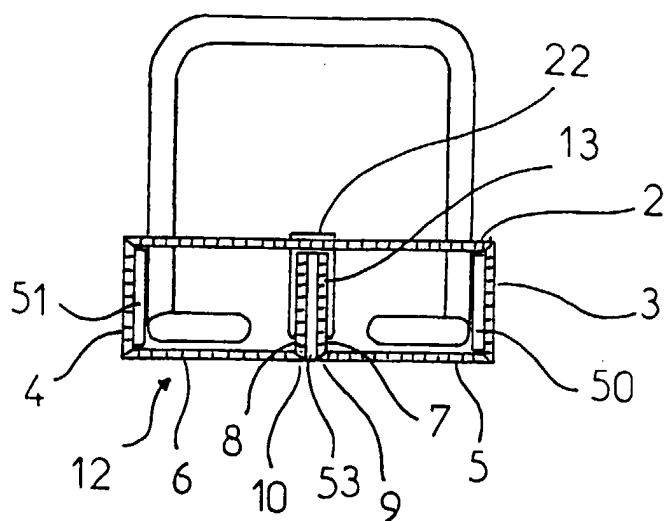


FIG 2

FIG 3

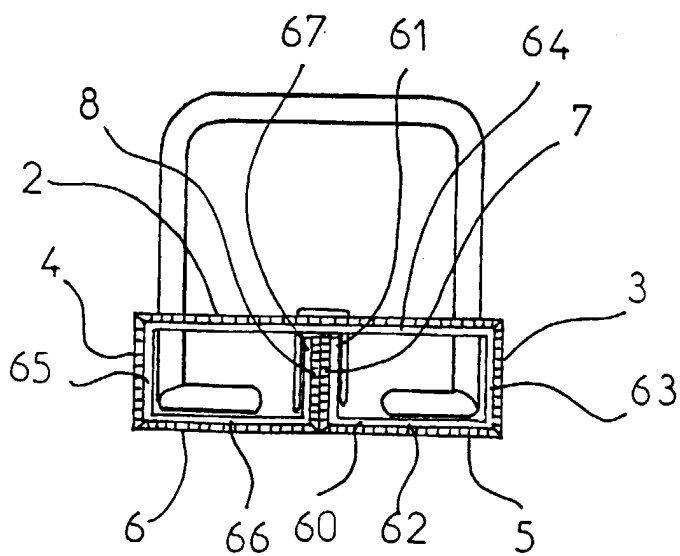
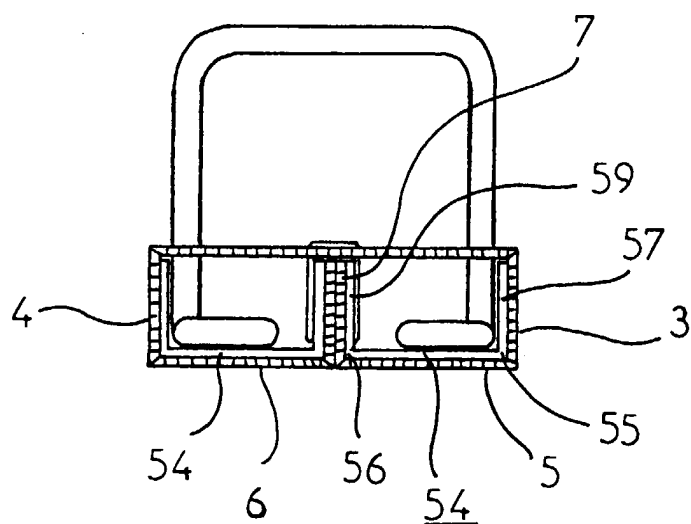


FIG 4

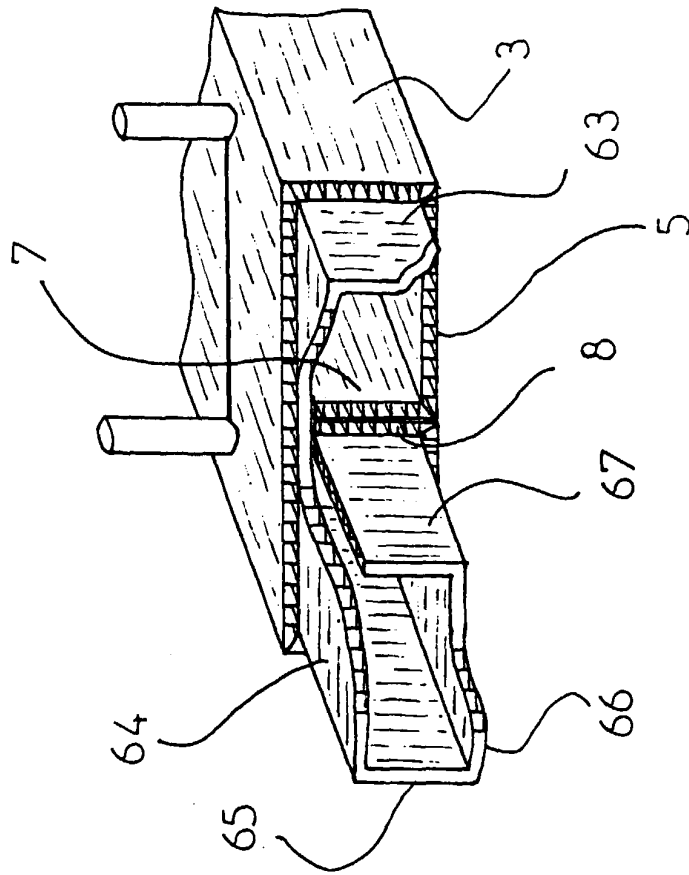


FIG 5

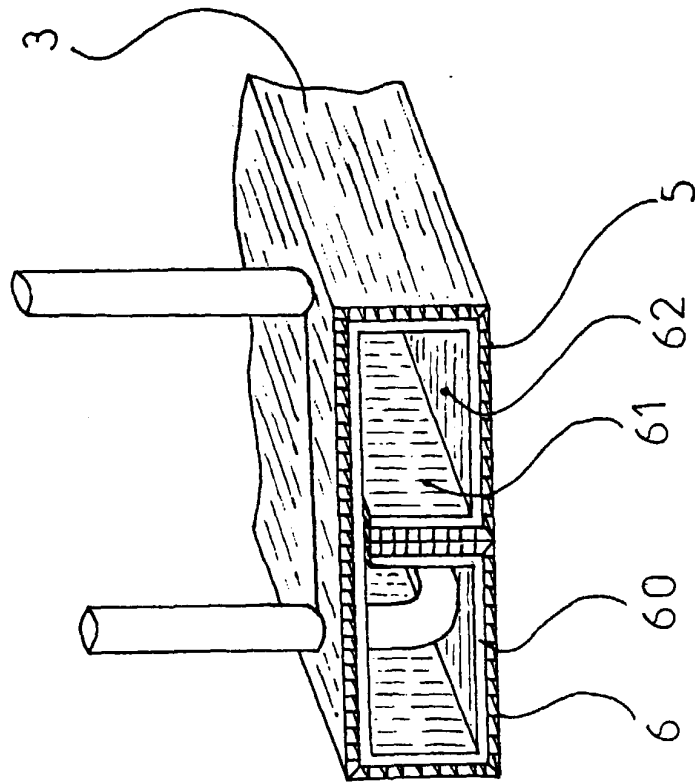


FIG 6

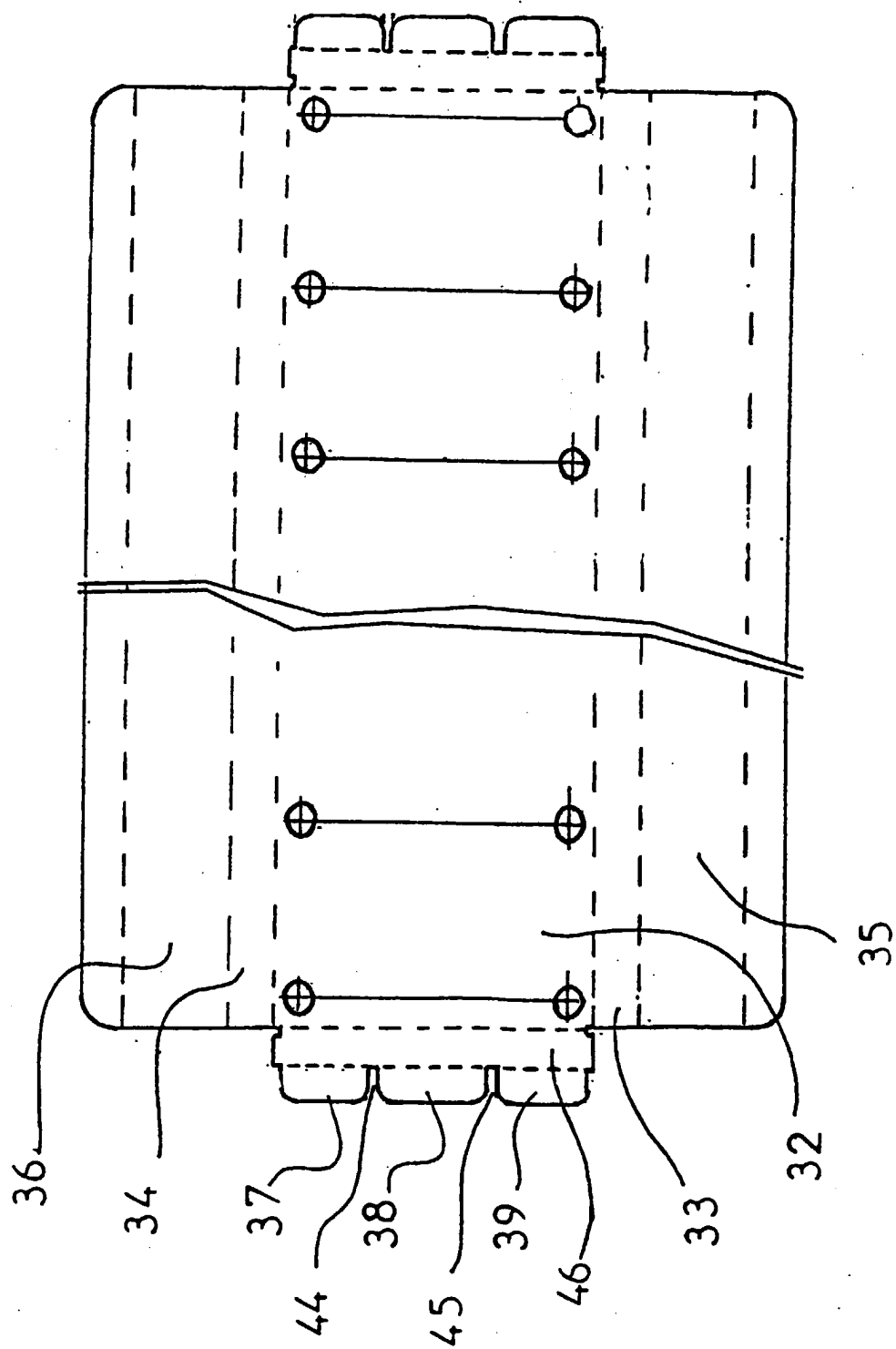


FIG 7

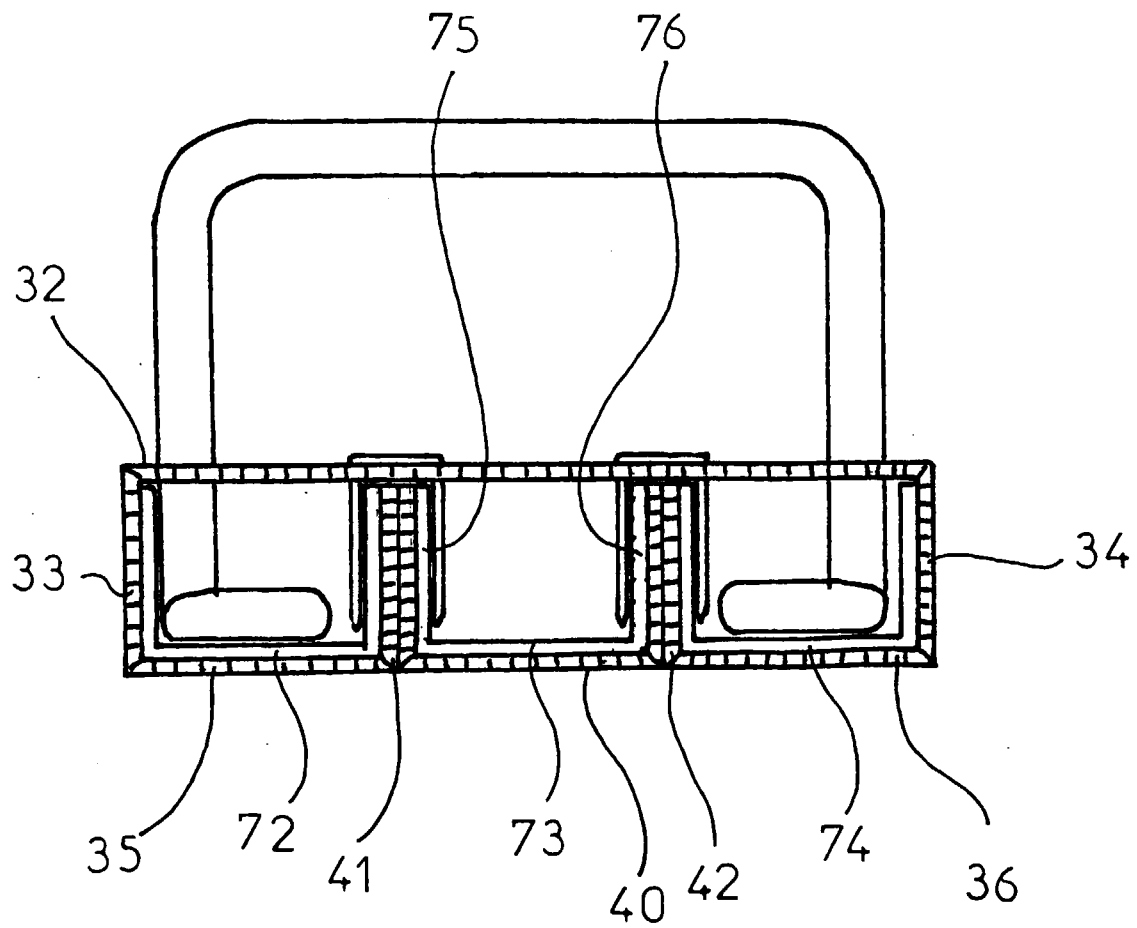


FIG 8

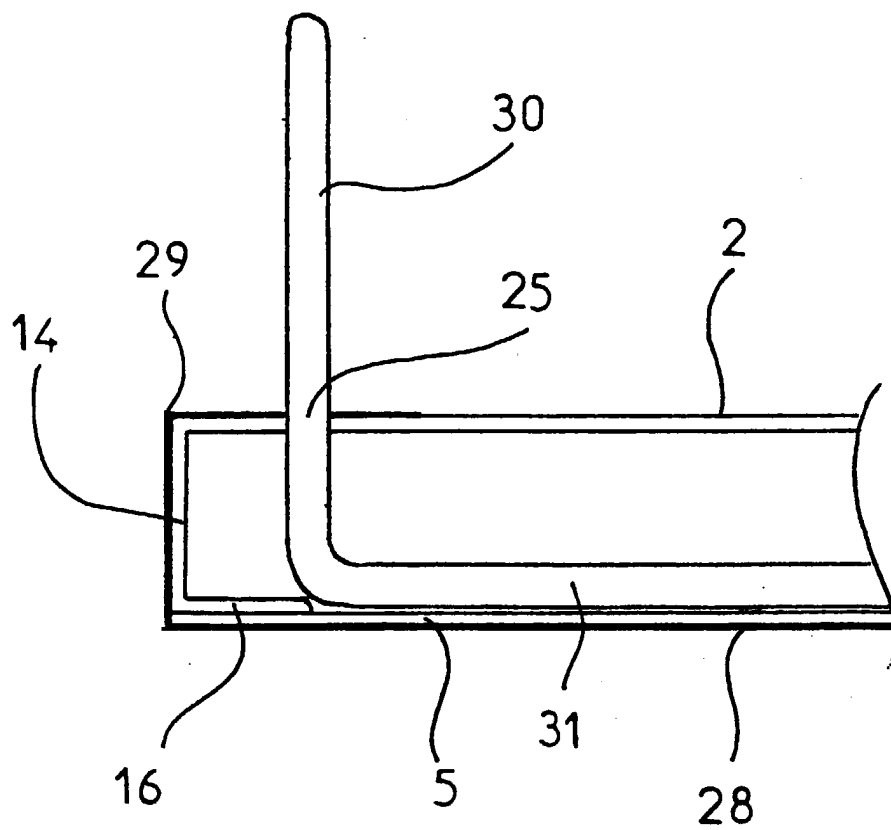


FIG 9

FIG 10

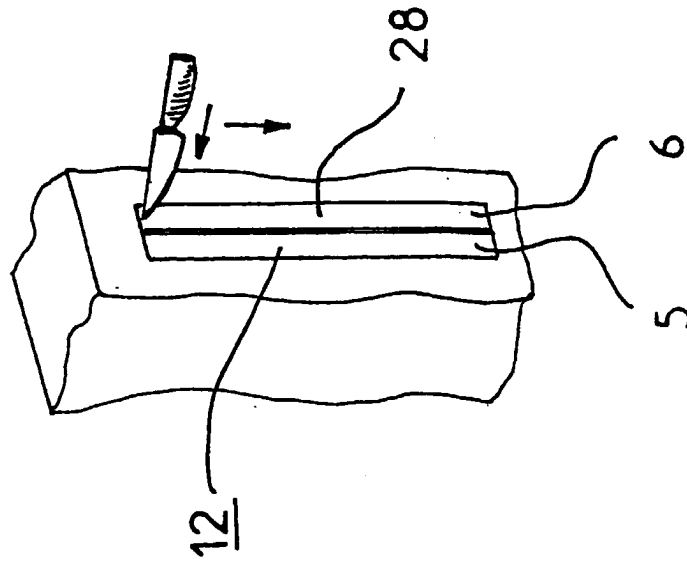


FIG 11

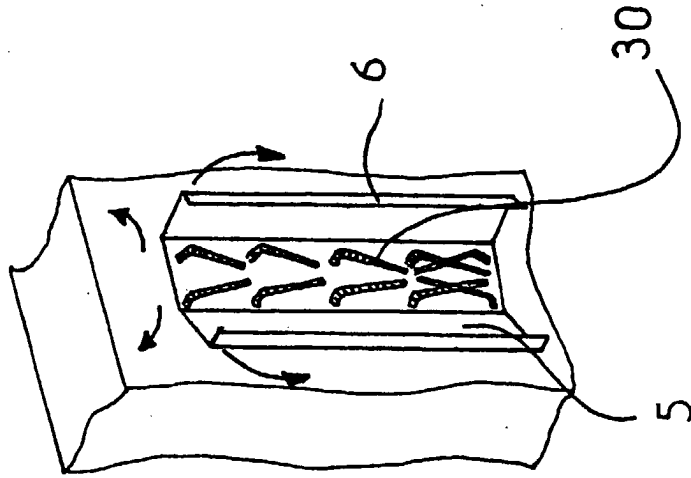
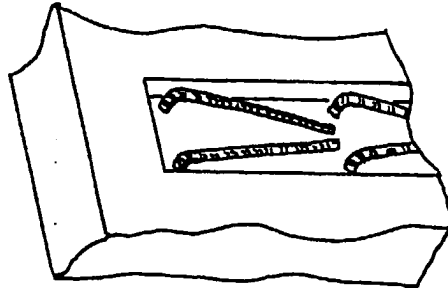


FIG 12





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 00 42 0133

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.7)
D,A	US 4 984 401 A (BALDINO MICHAEL) 15 janvier 1991 (1991-01-15) * colonne 3, ligne 52 - ligne 68 * * figures 1-3 *	1,2,10	E04G21/12
A	FR 2 694 954 A (MURE ETS) 25 février 1994 (1994-02-25) * page 6, ligne 28 - page 11, ligne 31 * * figures 6-14 *	1-3,10	
A	US 5 782 049 A (GATES ROBERT C ET AL) 21 juillet 1998 (1998-07-21) * colonne 2, ligne 15 - ligne 28 * * figure 3 *	1	
A	US 4 685 267 A (WORKMAN GARY L) 11 août 1987 (1987-08-11) * abrégé * * figures *	1-3	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			E04G B28B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examineur	
LA HAYE	10 octobre 2000	Andlauer, D	
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 (P4/C02)

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

EP 00 42 0133

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.

10-10-2000

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4984401 A	15-01-1991	AUCUN	
FR 2694954 A	25-02-1994	AUCUN	
US 5782049 A	21-07-1998	AUCUN	
US 4685267 A	11-08-1987	CA 1224345 A	21-07-1987

EPO FORM P0480

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