



(11)

EP 2 876 231 A1

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
27.05.2015 Bulletin 2015/22

(51) Int Cl.:
E04G 15/06 (2006.01) B28B 23/00 (2006.01)
B65D 6/28 (2006.01) H02G 3/08 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14194174.0**

(22) Date de dépôt: **20.11.2014**

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

(72) Inventeurs:
• **Prouvost, Eric**
59290 Wasquehal (FR)
• **Frys, Paul-Emmanuel**
59700 Marcq-en-Baroeul (FR)
• **Bortot, Olivier**
59290 Wasquehal (FR)

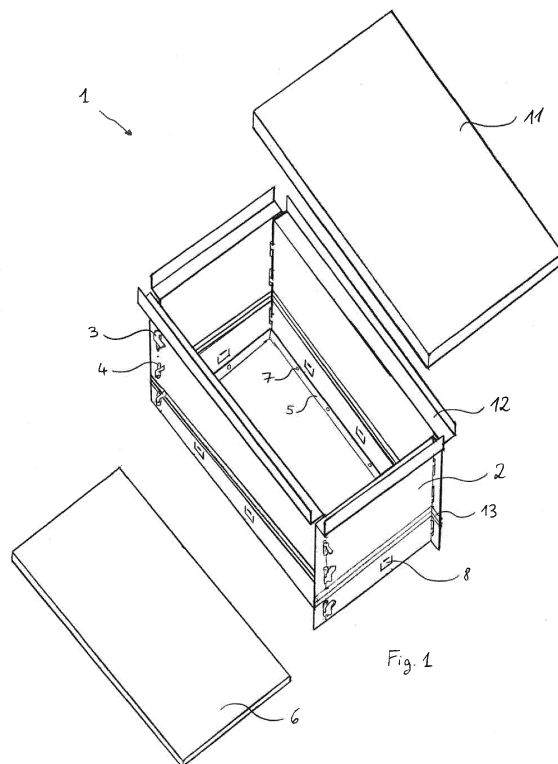
(30) Priorité: **20.11.2013 FR 1361385**

(71) Demandeurs:
• **ACCPROBAT**
59290 Wasquehal (FR)
• **Etablissements Bouillet**
59136 Wavrin (FR)

(74) Mandataire: **Rifflart, David Franck**
Cabinet Rifflart
12, place Saint Hubert
59800 Lille (FR)

(54) **Boîte de réservation pour murs ou dalles en béton**

(57) L'invention concerne une boîte de réservation entrant dans la fabrication d'un mur ou d'une dalle en béton. La boîte de réservation est incorporée au coffrage lors du coulage du béton pour prévoir des volumes vides permettant le passage de câbles, tuyaux et autres canalisations, afin d'éviter de devoir percer le mur ou la dalle après sa réalisation. Cette boîte de réservation (1) parallélépipédique comprend au moins une paroi de ceinture composée de 4 panneaux (2) indépendants reliés entre eux par des moyens de fixation déformables (3) insérés dans des fentes (4) avant d'être déformés. Les moyens de fixation sont configurés au moins pour rapprocher l'un vers l'autre lesdits panneaux adjacents perpendiculaires. La boîte de réservation peut être avantageusement complétée par une paroi de fond (6) et un couvercle (11). La présente invention concerne le domaine de la construction de bâtiments ou tout ouvrage en béton et vise la réalisation d'une boîte de réservation.



EP 2 876 231 A1

Description

[0001] La présente invention concerne le domaine de la construction de bâtiments ou tout ouvrage en béton et vise la réalisation d'une boîte de réservation.

[0002] Pour construire des murs ou des dalles en béton, on prépare un coffrage, dans lequel on prévoit des volumes vides pour le passage de câbles, tuyaux et autres canalisations afin d'éviter de devoir percer le mur ou la dalle après leur réalisation. Pour réaliser ces volumes vides, on incorpore des boîtes dites de réservation avant l'étape du coulage du béton.

[0003] Les boîtes de réservation connues sont généralement réalisées en bois, en matériau synthétique alvéolaire ou en polystyrène expansé, ce dernier matériau étant cependant de moins en moins utilisé pour des raisons écologiques. Les boîtes de réservation en bois sont généralement fabriquées avec des panneaux de bois de coffrage et assemblées sur place, une opération coûteuse en temps. Certaines boîtes de réservation, fabriquées en matériau synthétique alvéolaire, sont livrées montées sur le chantier, ce qui diminue les coûts de fabrication sur site mais engendre des coûts de transport et de stockage importants.

[0004] Par ailleurs, lorsque le bâtiment doit respecter des normes coupe-feu, les parois latérales et supérieure des boîtes de réservation en bois ou en matériau synthétique alvéolaire doivent être enlevées après l'étape coulage du béton, ce qui est coûteux en temps et génère des déchets qui doivent être évacués.

[0005] En outre, lorsque le bâtiment doit respecter des normes d'isolation phonique ou thermique (par exemple, bâtiment basse consommation), il est nécessaire de couler du béton de remplissage pour combler le volume restant dans la cavité entre les tuyaux et les canalisations, ce que ne permettent pas les boîtes de réservation dépourvues de paroi de fond.

[0006] Enfin, lorsque le plancher est formé d'une prédalle fabriquée en usine comprenant une réservation, il convient de prolonger cette dernière lors de la coulée sur place afin d'empêcher que le béton ne vienne combler la réservation de prédalle.

[0007] Il est connu le document DE 92 08 868 U1 qui divulgue une boîte de réservation pouvant être assemblée directement sur le site de construction afin de pallier les problèmes d'encombrement des boîtes antérieures, durant leur transport sur site. La boîte de réservation se compose d'éléments angulaires, c'est-à-dire avec une forme en équerre, constituant chacun au moins deux parties attenantes de deux faces perpendiculaires du contour de la boîte de réservation lorsque quatre éléments angulaires sont utilisés, voire constituant chacun intégralement deux faces perpendiculaires attenantes du contour de cette boîte de réservation lorsque seulement deux éléments angulaires sont utilisés. Des languettes agencées sur le bord latéral d'un premier élément angulaire peuvent adopter une position dite « coulissante » pour être insérées dans des fentes agencées sur le bord

latéral d'un élément angulaire adjacent essentiellement perpendiculaire, ou une position déformée dite « verrouillée » dans laquelle elles maintiennent les éléments angulaires adjacents assemblés l'un avec l'autre.

5 Cette conception présente pour inconvénient de ne pas optimiser l'encombrement de la boîte de réservation en position de stockage, ce qui génère des coûts supplémentaires de transport sur les chantiers. En outre, une fois la boîte de réservation assemblée, les languettes étant en position verrouillée, celle-ci présente des défauts d'étanchéité au niveau des bords de jonction entre les éléments angulaires. Le béton peut donc pénétrer dans la boîte de réservation lorsque celui-ci est coulé voire après coulage.

10 **[0008]** La présente invention vise à remédier aux inconvénients précités et à apporter une solution aux problèmes spécifiques aux prédalles. La boîte de réservation comprend une paroi de ceinture qui est composée de quatre panneaux formant une cavité essentiellement parallélépipédique, les panneaux étant assemblés et maintenus ensemble au moyen de parties saillantes et de fentes. Les parties saillantes peuvent adopter une position dite coulissante dans laquelle elles peuvent être insérées dans les fentes respectives d'un panneau adjacent essentiellement perpendiculaire, et une position déformée dite verrouillée dans laquelle elles maintiennent les deux panneaux adjacents perpendiculaires en contact l'un avec l'autre. En outre, la forme des parties saillantes est configurée au moins pour rapprocher l'un vers l'autre lesdits panneaux adjacents perpendiculaires dans la position verrouillée. De préférence, les parties saillantes sont également configurées pour empêcher tout mouvement vertical entre les panneaux adjacents dans la position verrouillée. L'utilisation de panneaux, plutôt que des éléments angulaires tels que prévus dans le document DE 92 08 868 U1, réduit l'encombrement de la boîte de réservation en position démontée. En outre, le rapprochement entre les panneaux adjacents grâce à la configuration des parties saillantes permet de plaquer les uns contre les autres lesdits panneaux adjacents lors de la mise en place du verrouillage, ce qui permet de consolider la boîte de réservation et d'éviter la pénétration de béton entre les bords de jonction des panneaux adjacents, lors du coulage du béton.

15 **[0009]** Selon la boîte de réservation objet de l'invention, les parties saillantes ont une géométrie présentant un bord intérieur incliné qui se prolonge au-delà d'une droite délimitant le bord extérieur ou latéral du panneau.

20 **[0010]** Dans une réalisation de la boîte de réservation selon l'invention, chaque panneau comprend le long de son bord inférieur un rebord dirigé vers l'intérieur configuré pour supporter une paroi de fond. De préférence, selon cette réalisation, chaque rebord dirigé vers l'intérieur comporte un ou plusieurs trous. De préférence, selon cette réalisation, chaque panneau comporte une ou plusieurs zones déformables vers le bas qui sont positionnées de manière à ce que les bords desdites zones déformables vers le bas soient essentiellement copla-

naires et qui, lorsqu'elles sont déformées vers l'intérieur de la cavité, maintiennent la paroi de fond essentiellement en contact avec le rebord dirigé vers l'intérieur.

[0011] Dans une réalisation de la boîte de réservation objet de l'invention, chaque panneau comporte un rebord dirigé vers l'extérieur situé le long d'un ou de ses deux bords ne comportant pas déjà un rebord dirigé vers l'intérieur tel que défini dans la réalisation précitée.

[0012] Dans une réalisation de la boîte de réservation selon l'invention, chaque panneau comporte un ensemble de zones déformables vers le haut, ces zones déformables étant positionnées de manière à ce que, lorsqu'elles sont déformées vers l'intérieur de la cavité, elles peuvent supporter un couvercle en faisant en sorte que la surface supérieure dudit couvercle soit essentiellement coplanaire avec le bord supérieur dudit panneau.

[0013] Dans une réalisation de la boîte de réservation selon l'invention, chaque panneau comporte le long de son bord supérieur un rebord en L dirigé vers l'extérieur de la cavité et supportant un couvercle.

[0014] Dans une réalisation de la boîte de réservation selon l'invention, chaque panneau comporte un ensemble de zones déformables vers le haut qui peuvent être déformées vers l'intérieur de la cavité afin de former chacune un support en forme de V pour un bord inférieur dépourvu de rebord de quatre panneaux d'une boîte de réservation supérieure présentant au moins les caractéristiques objet de l'invention, la boîte de réservation supérieure ayant des dimensions légèrement inférieures à celles de la boîte de réservation inférieure afin de pouvoir coulisser le long des panneaux de cette dernière jusqu'aux supports en forme de V. De préférence, selon cette réalisation, chaque panneau comporte deux ou plusieurs ensembles de zones déformables vers le haut positionnés à des hauteurs différentes par rapport au bord inférieur dudit panneau.

[0015] Dans une réalisation de la boîte de réservation selon l'invention, chaque panneau comporte une ou plusieurs zones déformables vers le bas et une ou plusieurs zones déformables vers le haut positionnées de manière à pouvoir coopérer pour maintenir, dans leur position déformée vers l'intérieur de la cavité, une paroi intermédiaire. De préférence, selon cette réalisation, chaque panneau comporte plusieurs jeux de deux ensembles de zones déformables vers le bas et de zones déformables vers le haut, pour maintenir plusieurs parois intermédiaires à l'intérieur de la cavité.

[0016] Dans une réalisation préférentielle de la boîte de réservation selon l'invention, le matériau utilisé pour les panneaux est de la tôle métallique. Cela permet de réduire le poids et l'encombrement des panneaux. De préférence, la tôle utilisée a une épaisseur telle que les parties et zones prévues pour être déformées puissent l'être manuellement, sans nécessiter d'outils.

[0017] Dans une réalisation de la boîte de réservation selon l'invention, chaque panneau comporte une ou plusieurs déformations longitudinales en V.

[0018] Ainsi, selon l'invention, la boîte de réservation

comprend au moins quatre panneaux latéraux indépendants, de préférence en tôle métallique de fine épaisseur, qui sont fixés entre eux de manière à former une cavité essentiellement parallélépipédique. La solution de fixation utilise des parties saillantes, également appelées des languettes dans la suite de la description, qui sont réalisées dans le prolongement d'un premier bord extérieur ou latéral des panneaux et qui sont insérées dans des fentes correspondantes d'un second bord extérieur ou latéral des panneaux, opposé au premier bord latéral, lesdits panneaux étant perpendiculaires et adjacents entre eux. Ces parties saillantes et ces fentes peuvent être agencées dans les plans des panneaux ou perpendiculairement aux plans des panneaux, au niveau de leurs bords latéraux. Les parties saillantes sont déformées à la main après leur insertion dans les fentes respectives, dans une position empêchant la sortie de la languette hors de la fente de sorte à maintenir les panneaux adjacents dans une position essentiellement perpendiculaire entre eux. De plus, la forme particulière des languettes offre deux avantages supplémentaires : lorsque les languettes sont déformées après insertion, cette forme permet de rapprocher les uns vers les autres les panneaux perpendiculaires adjacents qui sont ainsi plaqués les uns contre les autres ; et lorsque les languettes sont placées en opposition au niveau du premier bord latéral du panneau, leur forme empêche tout mouvement vertical d'un panneau par rapport à l'autre. L'assemblage des panneaux pour former la cavité est très rapide et ne nécessite pas d'outils. Enfin, grâce aux languettes déformables à la main, les panneaux assemblés peuvent être facilement désassemblés pour démonter la boîte de réservation et la stocker sous une forme moins volumineuse, tant que le béton n'a pas été coulé autour.

[0019] Avantageusement, lorsque les languettes et les fentes sont dans le plan des panneaux, lesdites languettes sont déformées de manière à rester essentiellement perpendiculaires au panneau adjacent afin d'offrir une zone d'ancrage supplémentaire dans le béton qui sera coulé autour de la boîte de réservation.

[0020] La boîte de réservation peut également comprendre une paroi de fond, qui repose de préférence sur un rebord réalisé par pliage à 90° vers l'intérieur de la cavité du bord inférieur de chacun des panneaux latéraux. Cette paroi de fond permet aussi de rigidifier la paroi de ceinture formée par les quatre panneaux et de conserver la forme essentiellement parallélépipédique de la cavité lors des manipulations de la boîte de réservation et/ou du coulage du béton. Elle peut être réalisée avec un matériau tel que le carton, le bois ou un matériau synthétique alvéolaire ou pas, le matériau préféré étant cependant le matériau synthétique alvéolaire appelé PPB, qui peut facilement être percé au moyen d'une scie cloche pour faire passer les tuyaux et canalisations tout en étant léger et en offrant une rigidité suffisante pour supporter le béton de remplissage qui sera coulé par la suite pour obturer la cavité en vue d'une isolation thermique et phonique. En outre, le fait que le rebord inférieur

soit posé directement sur le coffrage lors du coulage du béton empêche toute pénétration de béton sous la paroi de fond, évitant ainsi de devoir placer un joint en mousse d'arrêt de laitance comme sur certaines boîtes connues. Enfin, puisque la paroi de fond repose sur le rebord inférieur de la boîte de réservation, qui est lui coplanaire avec la paroi inférieure de la dalle et a une faible épaisseur, la surface inférieure de la paroi de fond est très peu en retrait par rapport à la paroi inférieure de la dalle.

[0021] La paroi de fond peut avantageusement être maintenue en position contre le rebord inférieur au moyen de zones déformables orientées vers le bas et réalisées dans chacun des panneaux latéraux. Ces zones peuvent être déformées à la main, sans nécessiter d'outils.

[0022] De plus, comme la paroi de fond est soit posée librement sur le rebord inférieur, soit maintenue en position contre ce rebord par les zones déformables à la main et pouvant être replacées dans le plan du panneau correspondant, il est possible d'extraire ladite paroi de fond par le haut de la boîte de réservation pour réaliser les découpes pour le passage des tuyaux et canalisations dans des conditions plus ergonomiques que lorsque la paroi de fond doit être percée in situ. De plus, lorsque le bâtiment comporte différents étages présentant un schéma d'agencement identique des diverses canalisations, une telle extraction permet également une duplication facile des découpes réalisées dans les parois de fond de tous les étages.

[0023] La boîte de réservation peut également comporter un couvercle, qui peut contribuer à rigidifier la boîte de réservation. Ce couvercle peut avantageusement être posé sur un rebord en L obtenu par pliage du bord supérieur de chacun des panneaux latéraux. Le couvercle est centré sur la boîte de réservation par le rebord en L. De plus, lorsque l'on utilise une plaque épaisse et résistante (par exemple, un panneau en OSB de 25 mm d'épaisseur offrant un compromis optimal entre coût, poids, résistance et aptitude à être recyclé), le soutien offert par les panneaux métalliques empêche toute chute de personnes à travers la boîte de réservation une fois la dalle coulée et les coffrages enlevés, améliorant ainsi la sécurité sur le chantier. En outre, lorsqu'une partie de la boîte de réservation n'est pas utilisée par des canalisations, le couvercle en OSB ou en bois (massif ou de coffrage) peut être découpé et placé sur la partie non utilisée pour empêcher toute chute à travers la cavité. De plus, puisque la hauteur du rebord en L est telle que la surface supérieure du couvercle est essentiellement coplanaire avec le bord supérieur du rebord, la boîte de réservation munie de son couvercle offre une surface parfaite lisse et coplanaire avec la surface supérieure de la dalle de béton coulée pour permettre notamment le passage de transpalettes ou autres engins roulants.

[0024] Un autre mode de mise en oeuvre du couvercle consiste à insérer ledit couvercle à l'intérieur de la boîte de réservation et à le faire reposer sur des zones déformables orientées vers le haut aménagées dans chacun

des panneaux latéraux à une hauteur telle que la surface supérieure du couvercle soit coplanaire avec le bord supérieur de la boîte de réservation.

[0025] Un autre mode de réalisation du couvercle consiste à réaliser dans la partie inférieure du couvercle une rainure aux dimensions de la section rectangulaire du parallépipède délimité par la boîte de réservation. Ledit couvercle peut alors être posé directement sur le bord supérieur des panneaux de la boîte de réservation, en contribuant aussi à rigidifier celle-ci.

[0026] L'utilisation de tôles métalliques comme matériau pour les panneaux latéraux présente l'avantage de pouvoir laisser ces panneaux en place après le coulage du béton de la dalle pour les bâtiments devant respecter les normes de coupe-feu. De plus, la tôle métallique confère aux panneaux une meilleure résistance mécanique que les boîtes de réservation en matériau synthétique alvéolaire, ce qui leur permet de mieux résister à la pression du béton lors du coulage.

[0027] Les panneaux latéraux en tôle métallique de la boîte de réservation selon l'invention peuvent également comporter une ou plusieurs déformations longitudinales en V réalisées selon une direction essentiellement parallèle aux bords libres du panneau. Ces déformations augmentent la rigidité longitudinale de chaque panneau de la paroi de ceinture et lui permettent de résister à la pression du béton pendant le coulage sans nécessiter d'éléments supplémentaires de renfort tels que les croissillons utilisés dans certaines boîtes en matériau synthétique alvéolaire. De plus, elles augmentent l'ancrage de la boîte de réservation dans le béton se trouvant à l'extérieur de la boîte (dalle ou prédalle coulée). En outre, elles augmentent l'ancrage du béton de remplissage coulé à l'intérieur de la boîte.

[0028] La boîte de réservation faisant l'objet de l'invention peut également être utilisée dans les planchers utilisant des prédalles fabriquées en usine. Pour ce faire, on place dans le coffrage de la prédalle une boîte de réservation selon l'invention ayant une hauteur identique à celle de la prédalle, avec une paroi de fond maintenue en position entre un rebord inférieur et des zones déformables orientées vers le bas pour éviter toute perte de la paroi de fond lors du transport et des manipulations. Une fois la prédalle mise en place sur le chantier, on vient poser, sur un ensemble de zones déformables orientées vers le haut de la boîte de réservation de prédalle et pouvant être déformées vers l'intérieur de la cavité afin de former un support en forme de V, une deuxième boîte de réservation dépourvue de rebord inférieur et de déformations longitudinales en V, ayant des dimensions légèrement inférieures à la boîte de réservation de prédalle et formée avec des panneaux ayant les languettes et les fentes d'insertion tournées de 90° vers l'intérieur de la cavité formée par les 4 panneaux assemblés (panneaux en forme de U). Avantageusement, la boîte de réservation inférieure comporte une pluralité d'ensembles de zones déformables situées à différentes hauteurs par rapport au fond de la boîte (par exemple, tous les

centimètres), pour pouvoir faire varier la position verticale de la zone d'appui de la boîte de réservation supérieure et modifier ainsi la hauteur totale de la cavité délimitée par les deux boîtes de réservation superposées. Cette solution permet de réaliser des boîtes de réservation d'une hauteur variable avec une seule hauteur de boîte de réservation supérieure.

[0029] Lorsque le coffrage est en bois ou matériau similaire, les boîtes de réservation selon l'invention peuvent être maintenues dans leur position au moyen de clous traversant la paroi de fond soit en des endroits quelconques de celle-ci, soit en des endroits situés au-dessus d'un trou ou d'un passage prévu à cet effet dans le rebord inférieur, soit à des endroits où la paroi a été déformée vers le bas pour maintenir la paroi de fond en contact avec le rebord inférieur (les clous étant alors inclinés vers l'intérieur de la cavité).

[0030] La boîte de réservation selon l'invention peut également être utilisée pour réaliser des cavités dans des voiles de béton (parois verticales), comme décrit plus bas.

[0031] Enfin, un autre avantage de la boîte de réservation selon l'invention est qu'elle peut être livrée sur le chantier sous la forme d'un kit de faible volume comprenant les panneaux latéraux non montés, le couvercle et la paroi de fond, entraînant ainsi des économies de transport et de stockage.

[0032] Pour sa bonne compréhension, l'invention est décrite en référence aux figures ci-annexées représentant, à titre d'exemple non limitatif, plusieurs formes de réalisation d'une boîte de réservation et leurs détails de fabrication et de mise en oeuvre :

- la figure 1 montre, en perspective et en vue éclatée, la boîte de réservation pour dalle de béton avec une paroi de fond et un couvercle,
- la figure 2 est une vue latérale partielle des moyens de maintien en position de deux panneaux perpendiculaires adjacents,
- la figure 3 est une vue latérale partielle des moyens permettant de maintenir la paroi de fond dans sa position,
- la figure 4 est une vue en coupe partielle illustrant l'emplacement de clous permettant de maintenir la boîte de réservation dans une position donnée sur un panneau de coffrage en bois,
- la figure 5 montre, en perspective, un panneau latéral conçu pour réaliser une boîte de réservation de prédalle,
- la figure 6 montre un panneau latéral conçu pour réaliser une boîte de réservation de dalle coulée sur place destinée à s'associer avec une boîte de réservation de prédalle,
- la figure 7 est une vue latérale partielle des moyens de maintien en position de la boîte de réservation de dalle coulée sur place sur la boîte de réservation de prédalle,
- la figure 8 montre un panneau latéral conçu pour

- réaliser une boîte de réservation pour voile de béton, la figure 9 est une vue en coupe partielle de la boîte de réservation pour voile de béton fixée à l'intérieur d'un coffrage en bois,
- les figures 10a et 10c montrent des variantes de formes de réalisation pour l'ensemble languette/fente dans la position dite « coulissante », non limitatives,
- les figures 11a et 11c montrent ces mêmes variantes de formes de réalisation pour l'ensemble languette/fente dans la position dite « verrouillée »,
- la figure 12 est une vue latérale des languettes et de leur disposition en opposition dans la forme de réalisation préférée,
- la figure 13 montre, en perspective, un panneau servant à fabriquer une boîte de réservation supérieure destinée à être posée sur une boîte de réservation inférieure placée dans une prédalle.

[0033] La boîte de réservation 1 illustrée à la figure 1 comporte quatre panneaux latéraux 2 en tôle métallique fine qui sont assemblés pour former une paroi de ceinture. A cette fin, les parties saillantes, appelées languettes 3, de chaque panneau sont insérées dans des fentes 4 correspondantes d'un panneau adjacent placé de manière essentiellement perpendiculaire, puis l'extrémité libre des languettes est déformée d'environ 1/8 de tour autour d'un axe coplanaire avec le panneau portant les languettes 3, comme illustré à la figure 2. L'assemblage des quatre panneaux latéraux délimite une cavité fermée en sa partie inférieure par une paroi de fond 6 amovible. Pour maintenir cette paroi de fond 6 essentiellement en contact avec des rebords dirigés vers l'intérieur 5, les panneaux 2 comportent des zones déformables vers le bas 8 qui sont poussées manuellement vers l'intérieur de la cavité, avec un angle idéalement compris entre 10 et 30 degrés environ, comme illustré à la figure 3.

[0034] La boîte de réservation 1 ainsi formée est ensuite positionnée sur le coffrage à l'endroit souhaité pour la réservation. Si nécessaire, et dans le cas de coffrages en bois, elle peut être maintenue en position sur le panneau de coffrage en bois 15 à l'aide de clous 14, comme illustré à la figure 4. Les clous 14 peuvent être plantés soit à un endroit quelconque de la paroi de fond, soit à travers les trous 7 prévus à cet effet dans les rebords dirigés vers l'intérieur 5, soit à travers les zones déformables vers le bas 8 avec un angle d'inclinaison permettant au clou 14 d'aller au-delà du rebord dirigé vers l'intérieur 5.

[0035] Enfin, le couvercle 11 est posé sur les rebords en L 12 pour fermer la boîte de réservation.

[0036] Dans le cas d'une boîte de réservation de prédalle, conçue pour être combinée à une boîte de réservation de dalle coulée sur place pour réaliser une réservation dans la dalle finale, une première boîte de réservation 1a est assemblée comme décrit ci-dessus et illustré aux figures 1 à 4, mais avec des panneaux 2a dépourvus de rebord en L 12 et comportant une pluralité de jeux de zones déformables vers le haut 10 situées à

des hauteurs différentes, comme illustré à la figure 5. Ces zones déformables vers le haut 10 présentent la forme d'un V en position déformée vers l'intérieur de la boîte de réservation. La boîte de réservation ainsi formée est maintenue en position dans la prédalle fabriquée en usine au moyen des languettes 3 et des déformations longitudinales en V 13 qui sont encastrées dans le béton coulé autour de la boîte de réservation. Lors de la mise en oeuvre des prédalles sur le chantier, une deuxième boîte de réservation 1b est assemblée comme décrit ci-dessus et illustré aux figures 1 à 4, mais avec des panneaux 2b dépourvus de rebord dirigé vers l'intérieur, dépourvus de zones déformables vers le bas 8 et dépourvus de déformations longitudinales en V 13, comme illustré à la figure 6. De plus, ces panneaux 2b ont une longueur légèrement inférieure à celle des panneaux 2a afin de permettre à la boîte de réservation 1b de coulisser à l'intérieur de la boîte de réservation 1a et de venir se poser contre le jeu de zones déformables vers le haut 10 d'une hauteur donnée ayant été déformé vers l'intérieur de la cavité pour former un V, comme illustré à la figure 7.

[0037] Une autre forme de réalisation de la présente invention est une boîte de réservation pour voile de béton, illustrée aux figures 8 et 9. Cette boîte de réservation est formée avec des panneaux 2 dépourvus de rebord en L 12, munis de rebords dirigés vers l'extérieur 9 sur leurs bords inférieur et supérieur, et comportant des zones déformables vers le haut 10 placées légèrement en dessous de la médiane longitudinale du panneau 2 et des zones déformables vers le bas 8 placées légèrement au-dessus de ladite médiane longitudinale, comme illustré à la figure 8. La boîte de réservation est assemblée comme décrit ci-dessus et illustré aux figures 1 à 4, à ceci près que la paroi de fond est posée sur les zones déformables vers le haut 10 déformées vers l'intérieur de la cavité et est maintenue en position par les zones déformables vers le bas 8, elles aussi déformées vers l'intérieur de la cavité, pour former une paroi intermédiaire 16. La boîte de réservation ainsi réalisée est ensuite pivotée de 90 degrés de manière à amener la paroi intermédiaire 16 dans une position essentiellement verticale, les anciennes ouvertures supérieure et inférieure devenant alors des ouvertures latérales. La boîte de réservation peut alors être clouée à travers les trous 7 à un panneau de coffrage en bois 15 disposé verticalement, comme illustré à la figure 9. Selon le même principe, l'invention permet de fabriquer une boîte de réservation pour voile de béton comprenant au moins deux parois intermédiaires 16 au lieu d'une, par exemple si l'on souhaite obtenir une boîte de réservation plus rigide.

[0038] Les figures 10a, 10c, 11a et 11c montrent deux formes de réalisation de l'ensemble languette/fente, respectivement dans leur position « coulissante » (figures 10a et 10c) et « verrouillée » (figures 11a et 11c).

[0039] La première forme de réalisation de l'ensemble languette/fente, illustrée en figure 10a et 11a, comporte une fente 4a verticale. Dans cette configuration, la languette 3a est insérée directement dans la fente 4a cor-

respondante (figure 10a), puis la partie libre est tournée autour d'un axe coplanaire avec le panneau 2 portant la languette 3a (figure 11a) pour bloquer les deux panneaux l'un contre l'autre.

[0040] La deuxième forme de réalisation de l'ensemble languette/fente, illustrée en figures 10c et 11c, comporte une fente 4c formée d'une partie essentiellement verticale 4c1 et d'une partie 4c2 formant un angle d'environ 5 à 45 degrés avec la partie 4c1. Dans cette configuration, chaque languette 3c est déformée à la main de manière à pouvoir être insérée dans la fente 4c correspondante, puis la languette 3c est à nouveau déformée pour maintenir les deux panneaux perpendiculaires en contact l'un avec l'autre, par exemple en remettant la languette 3c dans sa position initiale. Cette forme n'est pas non plus la forme de réalisation préférée car elle implique plus de manipulation que la première forme de réalisation de l'ensemble languette/fente.

[0041] La figure 12 est une vue latérale des languettes 3 dans la forme de réalisation préférée illustrée en figures 10a et 11a. La géométrie particulière de ces languettes, avec le bord intérieur 17 se prolongeant vers l'intérieur du panneau 2 au-delà de la droite D1 délimitant le bord extérieur 18 du panneau 2 et en oblique par rapport à cette dernière, permet, lorsqu'elles sont déformées après avoir été insérées dans les fentes d'un panneau perpendiculaire adjacent, de plaquer les deux panneaux adjacents l'un contre l'autre, évitant ainsi toute entrée de béton dans la boîte de réservation. Ainsi, les quatre panneaux 2 de la boîte de réservation 1 sont plaqués les uns contre les autres, une fois toutes les languettes 3 verrouillées dans toutes les fentes respectives. De plus, lorsque les panneaux comportent au moins deux languettes 3 placées en opposition, comme illustré sur la figure 12, cela permet d'éviter tout déplacement vertical d'un panneau par rapport à un autre. Cette géométrie particulière des languettes 3 peut également être envisagée dans la forme de réalisation illustrée en figures 10c et 11c.

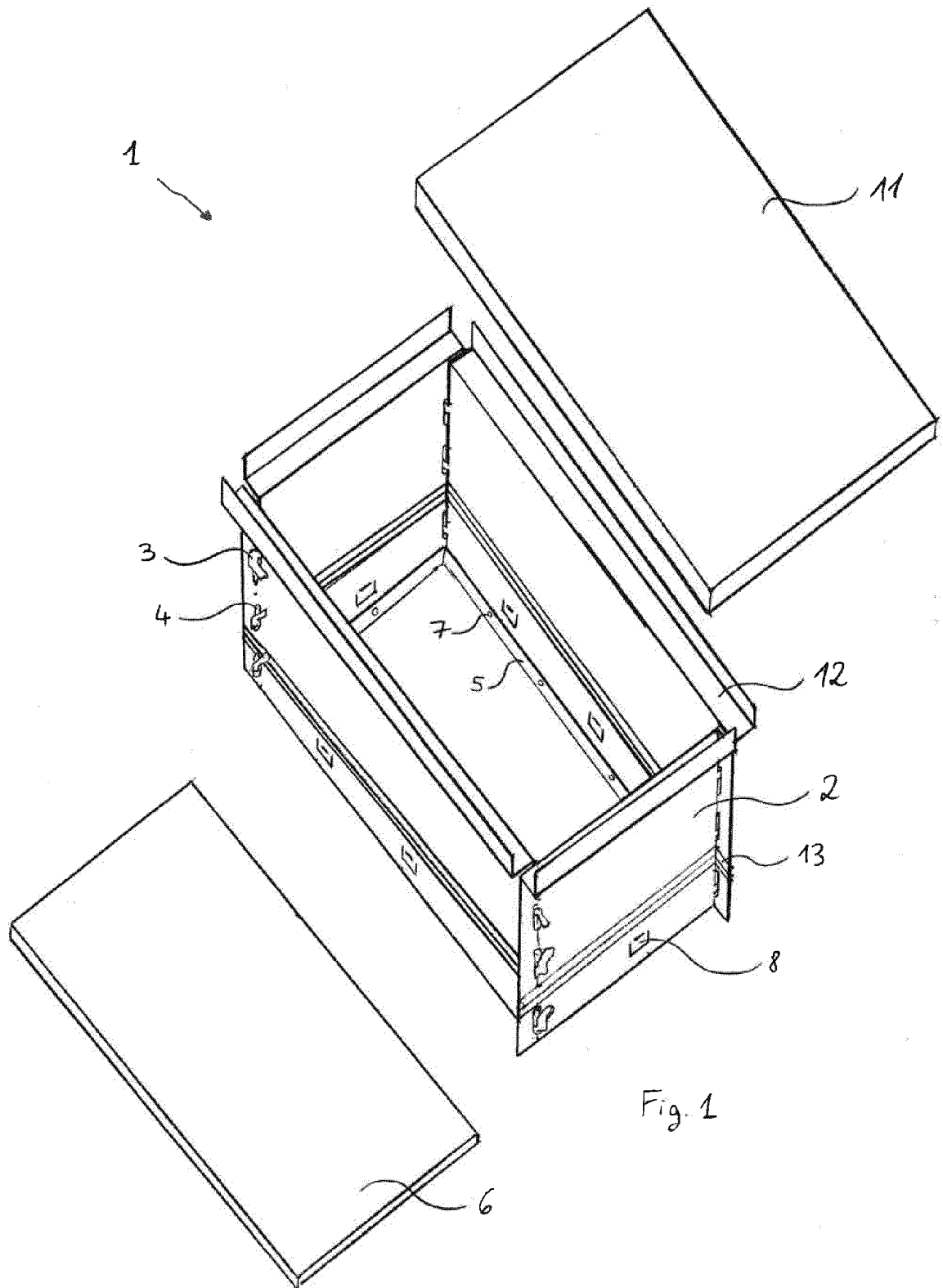
[0042] La figure 13 montre, en perspective, un panneau servant à fabriquer une boîte de réservation supérieure destinée à être insérée dans une boîte de réservation inférieure. La particularité de ce panneau est que les languettes 3 et les fentes 4 sont repliées à 90° vers l'intérieur par rapport au plan du panneau 2 (en forme de U) afin de se trouver à l'intérieur de la cavité délimitée par les quatre panneaux assemblés entre eux au moyen desdites languettes 3 et fentes 4.

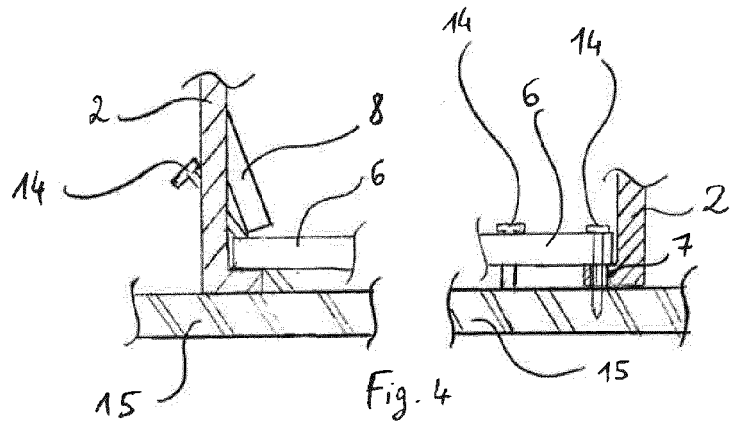
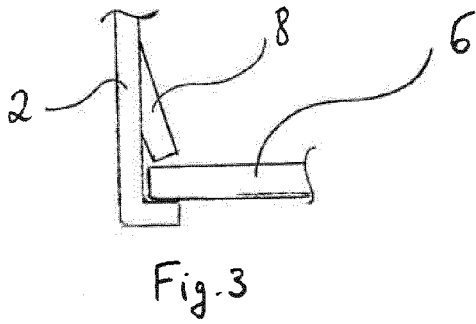
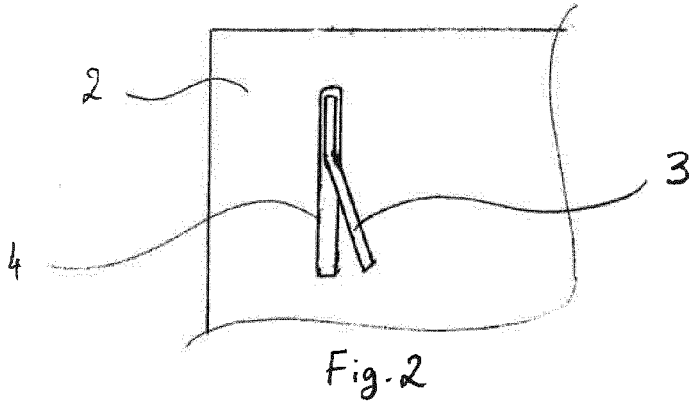
[0043] L'épaisseur de la tôle métallique des panneaux 2, dans les zones déformables vers le bas et vers le haut et au niveau des languettes 3 sera déterminée pour permettre leur déformation manuellement, sans utilisation d'outillage complémentaire, afin de faciliter l'assemblage et de réduire le temps de montage de la boîte de réservation.

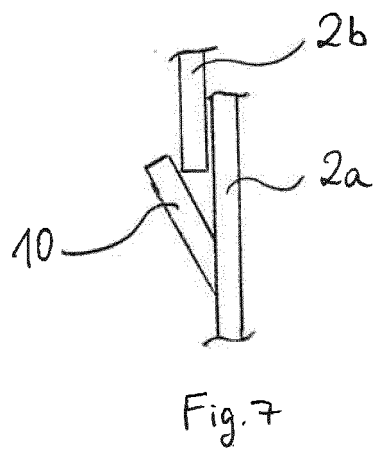
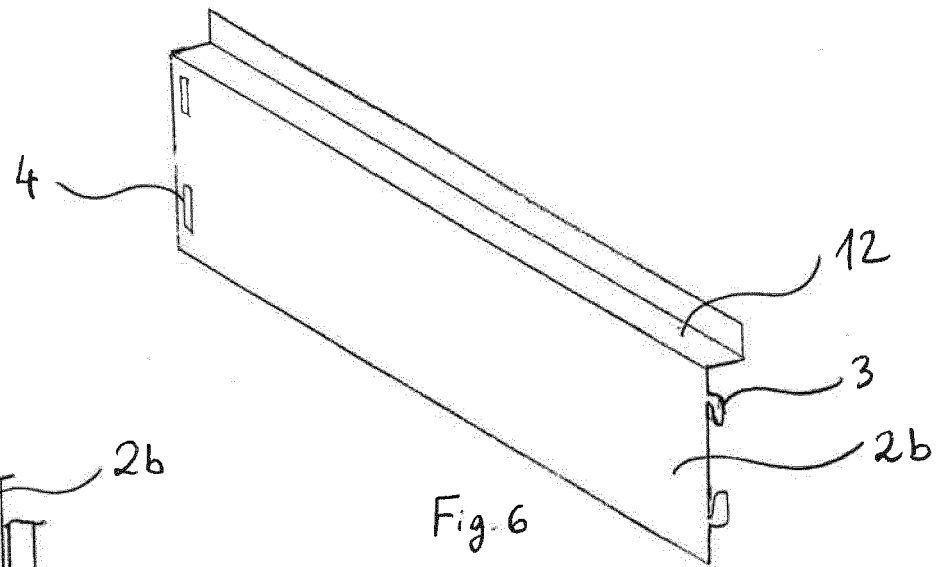
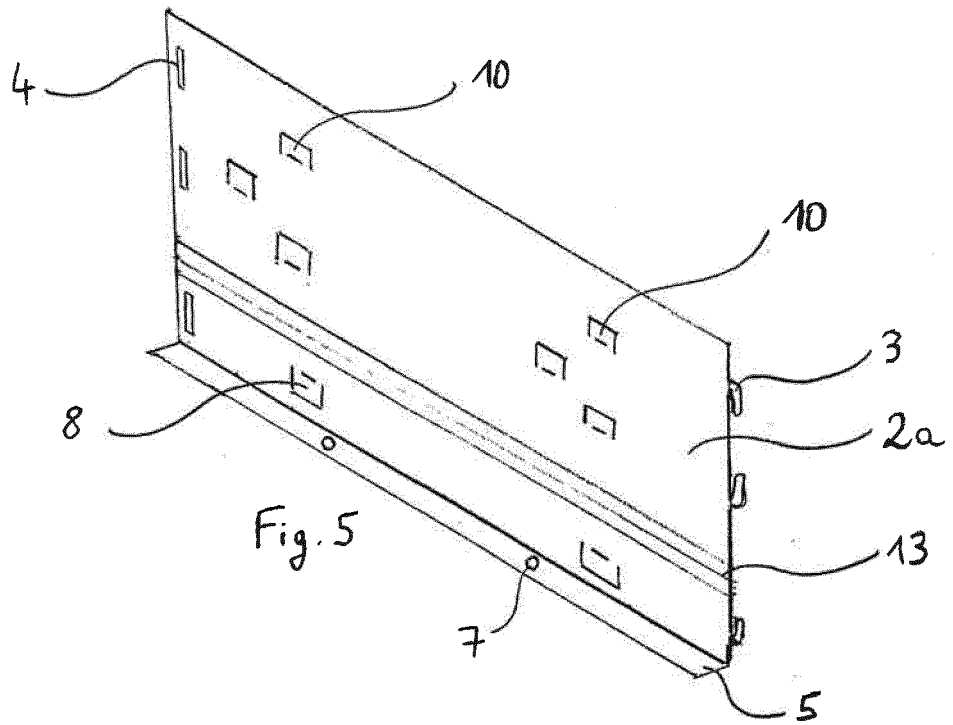
[0044] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux formes de réalisation décrites ci-dessus. Elle embrasse au contraire toutes les formes de réalisation conformes aux revendications.

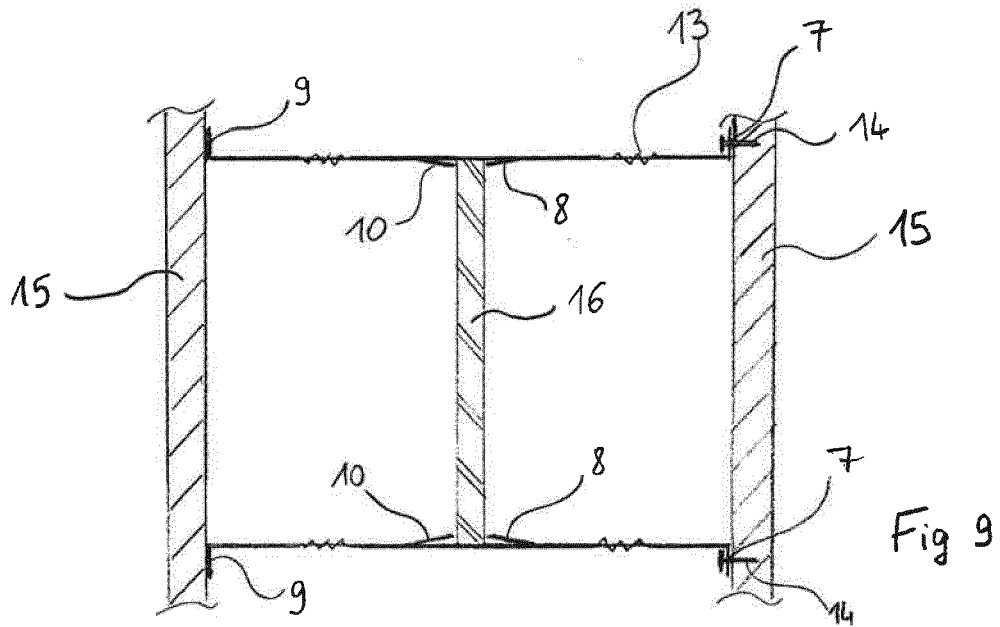
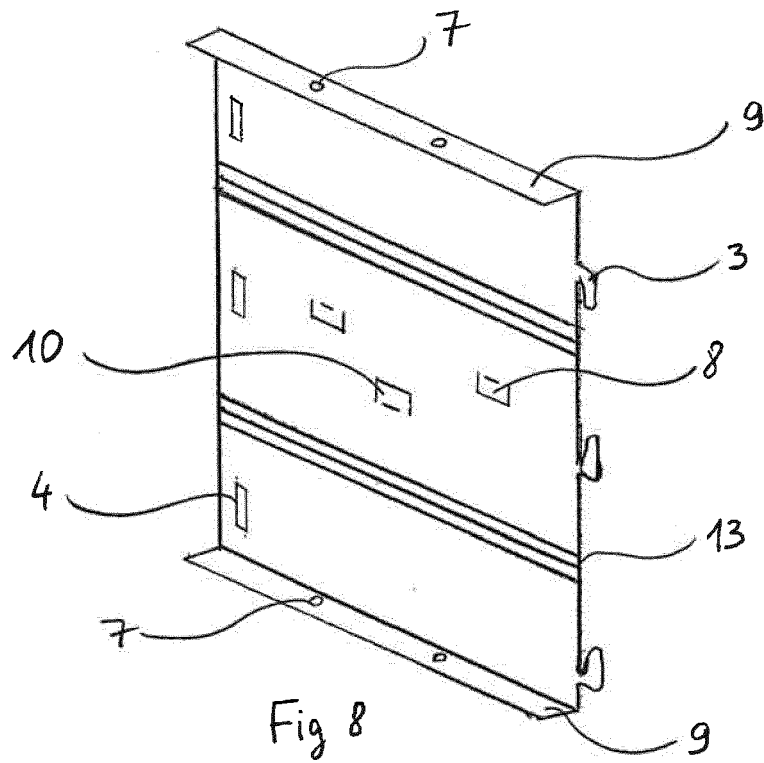
Revendications

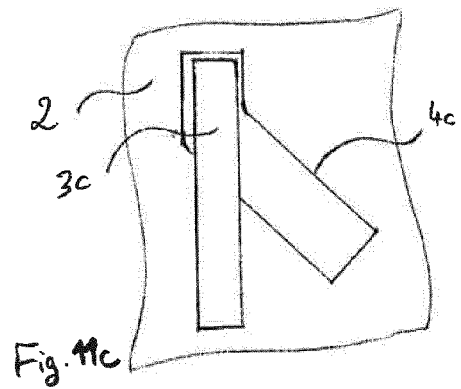
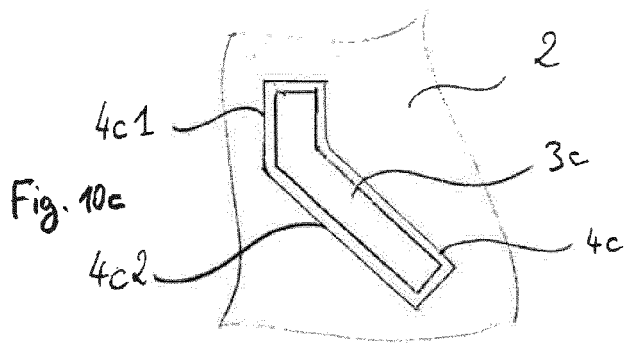
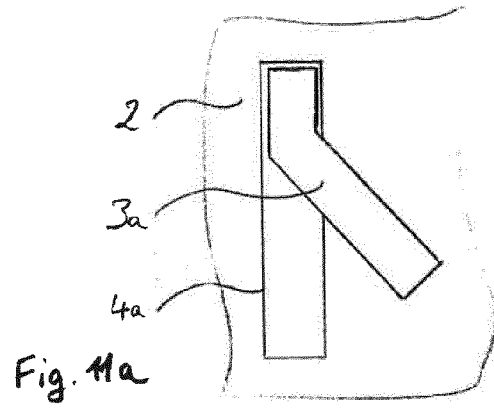
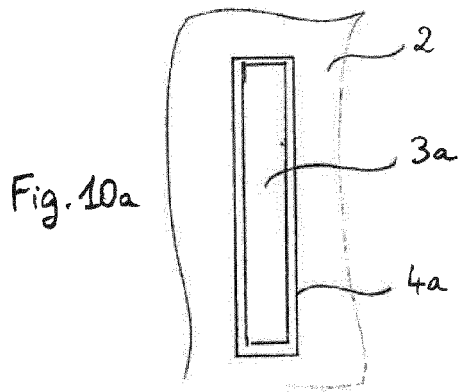
1. Boîte de réservation comprenant une paroi de ceinture, caractérisée la paroi de ceinture est composée de quatre panneaux (2) qui forment une cavité essentiellement parallélépipédique en étant maintenus ensemble au moyen de parties saillantes (3, 3a, 3c) pouvant adopter une position dite coulissante dans laquelle elles peuvent être insérées dans une fente (4, 4a, 4c) d'un panneau adjacent essentiellement perpendiculaire, et une position déformée dite verrouillée dans laquelle elles maintiennent les panneaux adjacents perpendiculaires en contact les uns avec les autres, la forme des parties saillantes étant configurée au moins pour rapprocher les uns vers les autres lesdits panneaux adjacents perpendiculaires, en position verrouillée.
2. Boîte de réservation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les parties saillantes (3) ont une géométrie présentant un bord intérieur incliné (17) se prolongeant au-delà de la droite délimitant le bord extérieur (18) du panneau (2).
3. Boîte de réservation selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** chaque panneau (2) comprend le long de son bord inférieur un rebord dirigé vers l'intérieur (5) pour supporter une paroi de fond (6).
4. Boîte de réservation selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** chaque rebord dirigé vers l'intérieur (5) comporte un ou plusieurs trous (7).
5. Boîte de réservation selon l'une des revendications 3 ou 4, **caractérisée en ce que** chaque panneau (2) comporte une ou plusieurs zones déformables vers le bas (8) qui sont positionnées de manière à ce que les bords desdites zones déformables vers le bas soient essentiellement coplanaires et qui, lorsqu'elles sont déformées vers l'intérieur de la cavité, maintiennent la paroi de fond (6) essentiellement en contact avec le rebord dirigé vers l'intérieur (5).
6. Boîte de réservation selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** chaque panneau (2) comporte un rebord dirigé vers l'extérieur (9) situé le long d'un ou de ses deux bords ne comportant pas déjà un rebord dirigé vers l'intérieur (5).
7. Boîte de réservation selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** chaque panneau (2) comporte un ensemble de zones déformables vers le haut (10) positionnées de manière à ce que, lorsqu'elles sont déformées vers l'intérieur de la cavité, elles peuvent supporter un couvercle (11) en faisant en sorte que la surface supérieure dudit couvercle soit essentiellement coplanaire avec le bord supérieur dudit panneau.
8. Boîte de réservation selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** chaque panneau (2) comporte le long de son bord supérieur un rebord en L (12) dirigé vers l'extérieur de la cavité et supportant un couvercle (11).
9. Boîte de réservation selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** chaque panneau (2) comporte un ensemble de zones déformables vers le haut (10) qui peuvent être déformées vers l'intérieur de la cavité afin de former un support en forme de V pour un bord inférieur dépourvu de rebord de quatre panneaux d'une boîte de réservation supérieure présentant au moins les caractéristiques de l'une des revendications 1 ou 2, la boîte de réservation supérieure ayant des dimensions légèrement inférieures à celles de la boîte de réservation inférieure afin de pouvoir coulisser le long des panneaux de cette dernière jusqu'aux supports en forme de V.
10. Boîte de réservation selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** chaque panneau (2) comporte deux ou plusieurs ensembles de zones déformables vers le haut (10) positionnés à des hauteurs différentes par rapport au bord inférieur dudit panneau.
11. Boîte de réservation selon la revendication 6 rattachée à l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** chaque panneau comporte une ou plusieurs zones déformables vers le bas (8) et une ou plusieurs zones déformables vers le haut (10) positionnées de manière à pouvoir coopérer pour maintenir, dans leur position déformée vers l'intérieur de la cavité, une paroi intermédiaire (16).
12. Boîte de réservation selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** chaque panneau (2) comporte plusieurs jeux de deux ensembles de zones déformables vers le bas (8) et de zones déformables vers le haut (10), pour maintenir plusieurs parois intermédiaires (16) à l'intérieur de la cavité.
13. Boîte de réservation selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisée en ce que** le matériau utilisé pour les panneaux (2) est la tôle métallique.
14. Boîte de réservation selon la revendication 13, **caractérisée en ce que** la tôle utilisée a une épaisseur telle que les parties et zones prévues pour être déformées puissent l'être manuellement, sans nécessiter d'outils.
15. Boîte de réservation selon l'une des revendications 1 à 14, **caractérisée en ce que** chaque panneau (2) comporte une ou plusieurs déformations longitudinales en V (13).











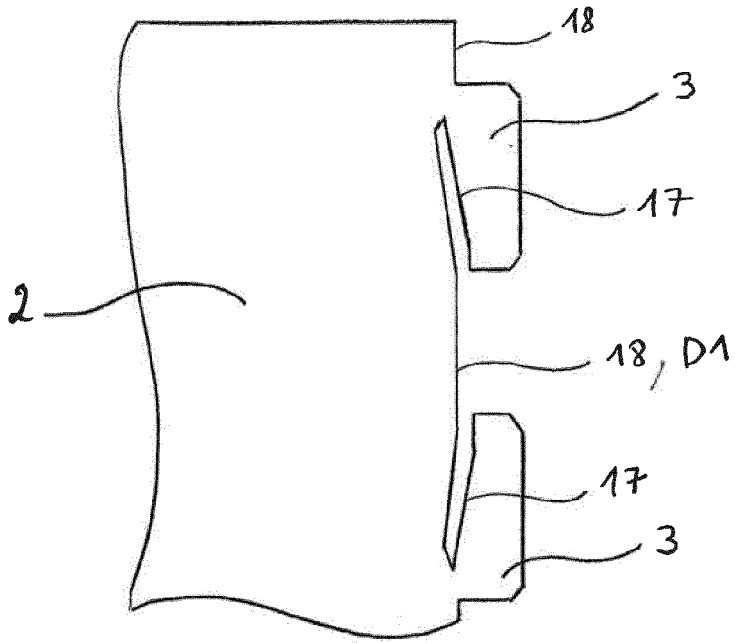


Fig. 12

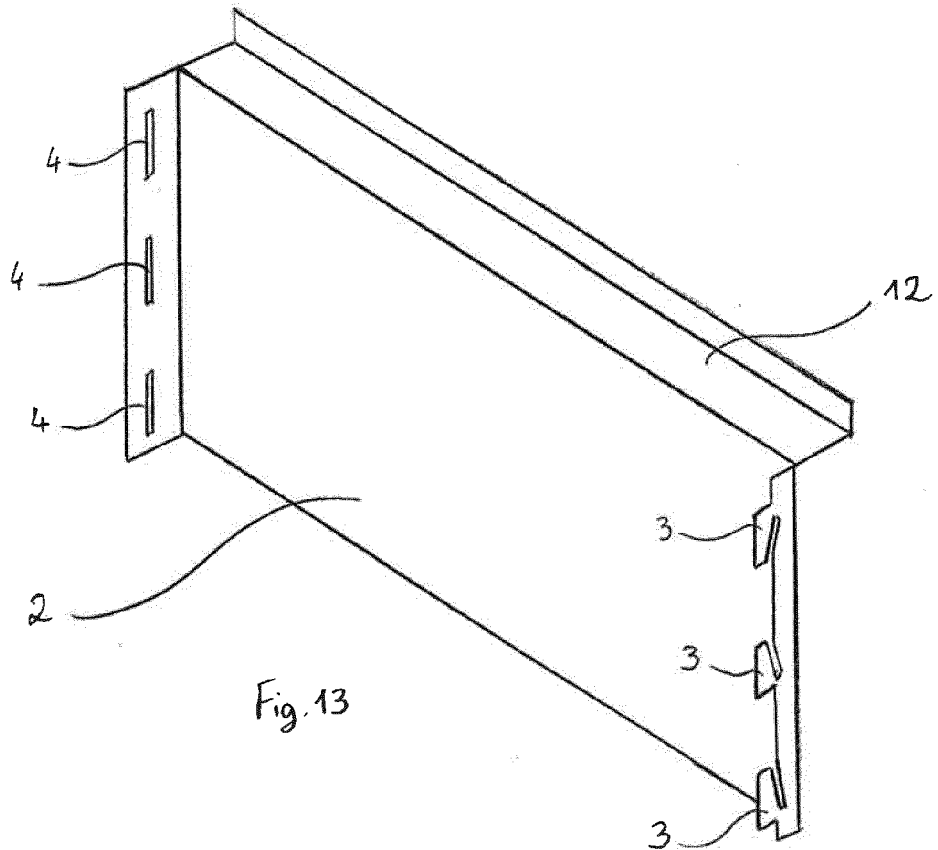


Fig. 13



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 14 19 4174

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	DE 92 08 868 U1 (DIETLE HANS) 10 septembre 1992 (1992-09-10)	1,13-15	INV. E04G15/06 B28B23/00 B65D6/28 H02G3/08
Y	* figures 1-3 * * revendication 1 *	2-12	

X	US 2 530 849 A (WYATT FRANK A ET AL) 21 novembre 1950 (1950-11-21)	1,13-15	
Y	* figure 1 *	2-12	

A	DE 828 220 C (FISCHER ECKERT & CO) 17 janvier 1952 (1952-01-17)	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) E04G B28B H02G B65D
Y	* figures 1, 3 *		

Y	EP 0 532 067 A1 (KB PRODUKTER I NYBRO AB [SE]) 17 mars 1993 (1993-03-17)	5,7,11,12	
Y	* figure 3 *		

Y	CA 881 250 A (MADELEINE CHARBONNEAU) 21 septembre 1971 (1971-09-21)	6,8	
Y	* figure 1 *		

Y	DE 93 02 919 U1 (WECKENMANN ANLAGENTECHNIK GMBH) 19 mai 1993 (1993-05-19)	9-12	
Y	* figures 2, 3 *		

Y	US 2 483 269 A (FENDER ROBERT A) 27 septembre 1949 (1949-09-27)	11	
	* figure 2 *		

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 9 mars 2015	Examineur Tryfonas, N
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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		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	

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

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

EP 14 19 4174

5

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.

09-03-2015

10

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 9208868	U1	10-09-1992	AUCUN	
US 2530849	A	21-11-1950	AUCUN	
DE 828220	C	17-01-1952	AUCUN	
EP 0532067	A1	17-03-1993	EP 0532067 A1 SE 469845 B	17-03-1993 27-09-1993
CA 881250	A	21-09-1971	AUCUN	
DE 9302919	U1	19-05-1993	AUCUN	
US 2483269	A	27-09-1949	AUCUN	

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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

- DE 9208868 U1 [0007] [0008]