



(51) Classification internationale des brevets :  
*E02D 29/02* (2006.01) *E04C 1/39* (2006.01)  
*A01G 9/02* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/EP2010/050971

(22) Date de dépôt international :  
28 janvier 2010 (28.01.2010)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
0950648 2 février 2009 (02.02.2009) FR

(72) Inventeur; et

(71) Déposant : ROSSI, Dominique [FR/FR]; 25 Rue  
Georges Doublet, F-06100 Nice (FR).

(74) Mandataires : HAUTIER, Nicolas et al.; Cabinet  
Hautier, 20 Rue De La Liberté, F-06000 Nice (FR).

AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,  
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,  
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,  
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,  
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,  
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,  
NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD,  
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,  
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

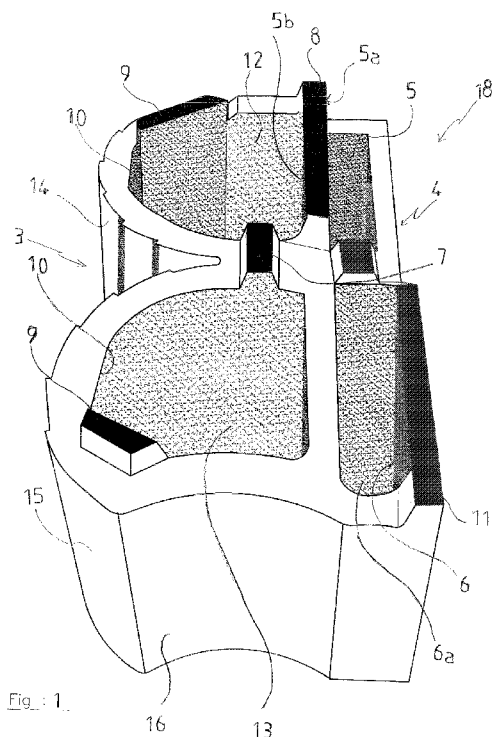
(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre  
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,  
ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,  
TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,  
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,  
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM,  
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,  
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre  
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, — avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : CONSTRUCTION ELEMENT AND RETAINING WALL BUILT USING SUCH ELEMENTS

(54) Titre : ELEMENT DE CONSTRUCTION ET MUR DE SOUTÈNEMENT RÉALISÉ AVEC DE TELS ÉLÉMENTS



(57) Abstract : The invention relates to a construction element (18) intended to engage by stacking with at least one similar construction element, including: - a top surface (1), a bottom surface (2), a front surface (3) and a rear surface (4), - at least two rear cavities (5, 6) with an elongate section aligned substantially parallel to the rear surface (4) and extending to the top (1) and bottom (2) surfaces; - on the bottom surface (2), in a central portion, a central protrusion (7) suitable for being inserted in one of the rear cavities (5, 6) of a construction element (18) of the lower level; - on the bottom surface (2), a raised rib (8) extending parallel to the rear surface (4) aligned with the inner wall (6a) of one of the cavities (5, 6), characterised in that the construction element includes, on the bottom surface thereof, at least one claw contiguous with the inner wall of the front surface on the overall height thereof. The invention also relates to construction half-elements and a retaining wall built with construction elements and construction half-elements. The invention can be implemented for the construction of retaining walls requiring construction elements which are easy to store, fit together, and enable the construction of retaining walls in all shapes.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]



---

L'invention concerne un élément de construction (18) destiné à coopérer en superposition avec au moins un élément de construction similaire comprenant :-une face de dessus (1), une face de dessous (2), une face avant (3) et une face arrière (4), -au moins deux alvéoles arrière (5, 6) de section allongée alignées sensiblement parallèle à la face arrière (4) et débouchant sur la face de dessus (1) et de dessous (2); -sur la face de dessous (2), en partie centrale, une saillie centrale (7) apte à s'engager dans l'une des alvéoles arrière (5, 6) d'un élément de construction (18) du niveau inférieur; -sur la face de dessous (2), une nervure (8) en saillie qui s'étend parallèlement à la face arrière (4) en prolongement de la paroi intérieure (6a) de l'une des alvéoles (5, 6), caractérisé par le fait que l'élément de construction comprend sur sa face de dessous au moins un crabot accolé à la paroi intérieure de la face avant sur l'ensemble de sa hauteur. Elle concerne aussi des demi-éléments de construction et un mur de soutènement construit avec des éléments de construction et des demi-éléments de construction. L'invention trouvera son application pour la construction de murs de soutènement nécessitant des éléments de construction facilement stockables, emboîtables et permettant toute forme de murs de soutènement.

5

10

15 "Elément de construction et mur de soutènement réalisé avec de tels éléments"

20 La présente invention concerne un élément de construction, notamment en béton, destiné à réaliser des murs de soutènement.

Un tel élément de construction et des murs de soutènement réalisés par la superposition de plusieurs rangées de tels éléments ont été décrits dans la demande de brevet français FR 2 880 905 au nom du présent déposant.

25 Selon le mode de réalisation décrit dans cette demande de brevet, chaque élément de construction est destiné à coopérer en superposition avec au moins un élément de construction similaire. Chaque élément de construction comporte une face de dessus, une face de dessous, une face avant et une face arrière et au moins deux alvéoles de section allongée débouchant sur la face de dessus et sur la face de  
30 dessous, ces deux alvéoles étant alignées sensiblement parallèles à la face arrière.

Chaque élément de construction comporte sur sa face de dessous au moins une saillie centrale et une nervure en saillie. La saillie centrale est destinée à s'engager dans l'une des alvéoles arrière d'un élément de construction de niveau inférieur. Tandis que la nervure en saillie est destinée à venir en appui le long du bord supérieur de la  
35 face arrière d'un élément de construction de niveau inférieur, contribuant au calage des deux éléments dans la direction transversale.

L'emboîtement ainsi créé permet de solidariser les deux éléments et de les décaler l'un par rapport à l'autre dans le sens de la longueur ainsi que dans le sens transversal.

Cependant, le demandeur s'est aperçu que de nombreux éléments de construction étaient cassés lors du stockage et du transport.

Ce type d'élément de construction présente ainsi l'inconvénient d'être instable lors de leur superposition au droit pour le stockage et notamment sous forme de palettes. On entend par superposition au droit que les éléments de construction sont empilés les uns sur les autres sans décalage de sorte à correspondre exactement.

Par conséquent, il existe donc le besoin de proposer un élément de construction permettant un stockage facilité.

Néanmoins, les éléments de construction tels que décrits précédemment selon l'état de la technique permettent une rotation des éléments de construction les uns par rapport aux autres de sorte à former des murs de soutènement ayant une certaine courbure. Par conséquent, il est nécessaire de maintenir cette caractéristique et de permettre la rotation des éléments de construction les uns par rapport aux autres.

A cet effet, la présente invention propose des éléments de construction du genre précité qui permettent un stockage rapide et efficace tout en permettant de réaliser un mur de soutènement pouvant présenter une certaine courbure.

Suivant l'invention, l'élément de construction destiné à coopérer en superposition avec au moins un élément de construction similaire, chacun des éléments comportant une face de dessus, une face de dessous, une face avant et une face arrière et au moins deux alvéoles de section allongée débouchant sur la face de dessus et sur la face de dessous, ces deux alvéoles étant alignées sensiblement parallèles à la face arrière. L'élément de construction comportant sur sa face de dessous une saillie centrale pouvant s'engager avec jeu dans l'une desdites alvéoles de section allongée d'un élément de construction de niveau inférieur, ou supérieur, et une nervure en saillie qui s'étend parallèlement à la face arrière en prolongement de la paroi intérieure de l'une des alvéoles d'un élément de construction de niveau inférieur ou supérieur.

De manière caractéristique, l'élément de construction selon l'invention comprend au moins un crabot accolée à la paroi intérieure de la face avant sur l'ensemble de sa hauteur et faisant saillie sur la face de dessous.

On entend par crabot un relief tel qu'une saillie, une nervure, un bossage qui est destiné à coopérer avec un autre élément. Le crabot selon l'invention est préférentiellement construit dans le même matériau que le reste de l'élément de construction.

Grâce à l'invention, la superposition des éléments de construction lors du stockage ne nécessite plus d'ajout d'élément supplémentaire tel qu'une cale puisque la saillie dépassant de la face de dessous d'un élément vient en appui sur la face de dessus de l'élément de construction inférieur limitant tout basculement. En effet, pour  
5 chaque élément de construction, le crabot selon l'invention s'étend au-delà du plan de la face de dessous et sur toute la hauteur de la face avant pour s'arrêter au niveau du plan de la face de dessus.

Ainsi, les éléments de construction superposés au droit pour le stockage ne basculent plus en avant du fait de la présence du crabot au niveau de la paroi  
10 intérieure de la face avant.

De plus, le crabot selon l'invention ne limite pas la construction de murs de soutènement avec une forte courbure. En effet du fait de sa configuration le crabot peut être aisément supprimé de sorte à obtenir un élément de construction permettant une courbure importante.

15 De manière préférentielle, l'élément de construction selon l'invention comprend en outre au moins deux cavités débouchant sur la face de dessus et sur la face de dessous et disposés au niveau de la face avant. De manière avantageuse, chacune des cavités comprend un crabot selon l'invention.

Ainsi, lorsque les éléments de construction sont assemblés pour la création d'un  
20 mur de soutènement, le crabot selon l'invention s'engage avec jeu dans l'une des cavités d'un élément de construction de niveau inférieur et vient en butée entre la paroi intérieure de la face avant et la paroi extérieure des alvéoles arrières de l'élément de construction de niveau inférieur.

Ainsi, le crabot selon l'invention présente l'avantage de réduire le jeu longitudinal  
25 des éléments de construction les uns par rapport aux autres lors du montage. La mise en position des niveaux du mur de soutènement est facilitée. La vitesse de pose est augmentée. L'efficacité technique et le rendu esthétique du mur de soutènement sont améliorés...

D'autres buts et avantages apparaîtront au cours de la description qui suit d'un  
30 mode préféré de réalisation de l'invention qui n'en est cependant pas limitatif.

Selon des variantes préférées de l'invention mais non limitatives de l'invention, l'élément de construction est tel que :

- il comprend au moins deux cavités débouchant sur la face de dessus et de dessous et disposées au niveau de la face avant
- 35 - il comprend un crabot dans chacune des cavités

- le crabot est conformé pour se rompre selon une ligne de rupture sensiblement contenue dans le plan de la face de dessous sous l'effet d'un choc

- le crabot est formé par une surépaisseur sur l'ensemble de la hauteur de la face avant

5       - lorsque deux éléments de construction similaires sont superposés, le crabot de l'élément de construction du niveau supérieur s'engage avec jeu dans l'une des cavités de l'élément de construction de niveau inférieur

10       - le crabot limite le déplacement longitudinal dudit élément en venant buter contre la paroi intérieure de la face avant et contre la paroi extérieure de l'une des alvéoles arrière d'un élément de construction de niveau inférieur

- le crabot est sensiblement de forme rectangulaire

15       La présente invention concerne aussi un demi-élément de construction correspondant sensiblement à la découpe d'un élément de construction tel que décrit précédemment suivant un plan perpendiculaire à la largeur d'un élément de construction et passant par le milieu de la saillie centrale.

L'invention concerne également un demi-élément de construction comprenant :

- une face de dessus, une face de dessous, une face avant et une face arrière,
- une alvéole arrière de section allongée sensiblement parallèle à la face arrière et débouchant sur la face de dessus et de dessous
- sur la face de dessous une saillie apte à s'engager dans l'alvéole arrière d'un élément de construction ou demi-élément de construction et une nervure en saillie qui s'étend parallèlement à la face arrière en prolongement de la paroi intérieure de l'alvéole.

20

25       Le demi-élément est tel qu'il comprend un crabot accolé à la paroi intérieure de la face avant sur l'ensemble de sa hauteur faisant saillie sur la face de dessous.

De plus, l'invention concerne un mur de soutènement comprenant plusieurs niveaux d'éléments de construction tels que décrits précédemment.

30       Selon une variante, le mur de soutènement selon l'invention est formé de niveaux d'éléments de construction décalés l'un par rapport à l'autre correspondant à la longueur d'un demi-élément de construction décrit ci-dessus.

Les dessins ci-joints sont donnés à titre d'exemples et ne sont pas limitatifs de l'invention. Ils représentent seulement un mode de réalisation de l'invention et permettront de la comprendre aisément.

35       La figure 1 représente un élément de construction selon l'invention dont la face de dessous est orientée vers le haut.

La figure 2 représente un l'élément de construction selon la figure 1 vu de dessous.

La figure 3 représente un élément de construction selon une coupe A-A de la figure 2.

5 La figure 4 représente un demi-élément de construction, selon un premier mode de réalisation de l'invention, vu en perspective, la face de dessous étant orientée vers le haut.

La figure 5 représente un demi-élément de construction selon la figure 4 en vu de dessous.

10 La figure 6 représente une vue en coupe A-A selon la figure 5.

La figure 7 représente un demi-élément de construction vu de dessous selon un deuxième mode de réalisation de l'invention.

La figure 8 représente un mode de réalisation d'un mur de soutènement présentant deux niveaux de hauteur d'éléments de construction selon l'invention.

15 Les figures 9a et 9b représentent les éléments de construction lors de leur stockage. La figure 9a représente l'état de la technique, la figure 9b représente les éléments de construction selon l'invention.

Les figures annexées représentent des éléments de construction destinés à coopérer en superposition chacun avec au moins un élément de construction similaire.

20 Chacun des éléments de construction comporte une face de dessus 1, une face de dessous 2, une face avant 3 et une face arrière 4 et au moins deux alvéoles 5, 6 de section allongée et débouchant sur la face de dessus 1 et sur la face de dessous 2. Ces deux alvéoles 5, 6 sont alignées sensiblement parallèles à la face arrière 4.

Conformément à l'invention, chaque élément de construction comporte (voir  
25 figures 1 à 3) sur sa face de dessous 2 dans une zone centrale de celle-ci une saillie centrale 7, par exemple de section rectangulaire pouvant s'engager avec jeu dans l'une desdites alvéoles 5, 6 de section allongée d'un élément de construction comme représenté en figure 8.

On peut voir sur ces figures que l'élément de construction comprend en outre  
30 une première nervure 8 en saillie qui s'étend parallèlement à la face arrière 4 de l'élément en prolongement de la paroi intérieure de l'une des alvéoles 5, 6.

De manière caractéristique, l'élément de construction comprend sur sa face de dessous 2 au moins un crabot 9 accolé à la paroi intérieure 10 de la face avant 3 sur toute sa hauteur.

35 Ce crabot 9 a plusieurs fonctions. Tout d'abord, du fait qu'il s'étende sur l'ensemble de la hauteur de la paroi intérieure 10 de la face avant 3, il permet de

rétablir l'équilibre de l'élément de construction lorsque celui-ci est superposé au droit avec d'autres éléments de construction similaires pour le stockage et le transport par palette. Le crabot 9 présente un relief au-dessus du plan de la face de dessous 2. Selon un mode de réalisation préféré, la hauteur du relief du crabot 9 est sensiblement équivalente à la hauteur des autres reliefs tels que saillies et nervures de la face de dessous 2. Notamment, de la saillie centrale 7 et de la nervure 8 sont préférentiellement d'une hauteur d'environ vingt millimètres.

Ainsi, les reliefs ou surfaces libres tels que la saillie centrale 7, la nervure 8 et le crabot 9 sont définis dans un même plan.

10        Au niveau de la face de dessus 1, le crabot 9 se situe au niveau du plan de la face de dessus 1. Elle ne s'étend pas au-delà du plan de la face de dessus 1. Ainsi, lorsque deux éléments de construction sont superposés au droit pour être stockés sous forme de palette, le crabot 9 en relief au niveau de la face de dessous 2 vient s'appuyer sur le crabot 9 au niveau du plan de la face de dessus 1 d'un élément de construction de niveau inférieur.

15        Selon un autre mode de réalisation, les reliefs ou surfaces libres de la face de dessous 2 d'un élément de construction tels que la saillie centrale 7, la nervure 8 et le crabot 9 et la face de dessus 1 d'un deuxième élément de construction superposé définissent des plans complémentaires pour réaliser une superposition stable lorsque les éléments de construction sont superposés au droit.

20        Ce crabot 9 possède aussi un rôle de calage permettant un positionnement contrôlé des éléments de construction les uns par rapport aux autres lors de la construction d'un mur de soutènement selon l'invention. En effet, selon l'invention, la saillie centrale 7 s'engage dans l'une des alvéoles arrière 5, 6 d'un élément de construction préférentiellement de niveau inférieur limitant ainsi le déplacement longitudinal et transversal de l'élément de construction supérieur par rapport à l'élément de construction inférieur. De plus, la nervure 8 s'étend le long du bord supérieur de la face arrière 4 de l'élément de construction de niveau inférieur, en recouvrant une partie de la longueur de ce bord permettant de stabiliser l'élément de construction de niveau supérieur relativement au bloc de l'élément de construction de niveau inférieur horizontalement. Enfin, le crabot 9 vient compléter le blocage de l'élément de construction de niveau supérieur relativement à l'élément de construction de niveau inférieur en limitant le déplacement longitudinal des éléments de construction.

Notamment, l'élément de construction selon l'invention comprend au moins deux cavités 12, 13 débouchant sur la face de dessus 1 et la face de dessous 2 et disposées au niveau de la face avant 3.

Préférentiellement, chacune des cavités 12, 13 est disposée dans l'alignement  
5 des alvéoles arrière 5, 6 au niveau de la face avant 3. Avantageusement, chacune des cavités comporte un crabot 9.

Selon un mode de réalisation préféré, le crabot 9 est formé par une surépaisseur s'étendant sur l'ensemble de la hauteur de la paroi intérieure 10 de la face avant 3. Cette surépaisseur est avantageusement de l'ordre de 10 à 12 millimètres.

10 Préférentiellement, les différentes parois de l'élément de construction ont une épaisseur de l'ordre de 26 à 28 millimètres.

Cette disposition du crabot 9 par surépaisseur permet de faciliter la cassure du crabot 9 faisant saillie au-delà du plan de la face de dessous 2, de sorte à obtenir un élément de construction selon l'état de la technique permettant la formation de murs de  
15 soutènement présentant de fortes courbures.

Ce crabot 9 est facilement cassé à l'aide d'un marteau ou autre outil de masse par un simple coup. Du fait de la formation de la saillie par une surépaisseur sur l'ensemble de la hauteur de la paroi, il n'y a pas de risque de détérioration de l'élément de construction lors de la cassure du crabot 9.

20 Le crabot 9 se rompt préférentiellement selon une ligne de rupture sensiblement contenue dans le plan de la face de dessous 2. Le plan de la face de dessous 2 contient les extrémités inférieures de la paroi de l'élément de construction 18.

Lors de la superposition d'éléments de construction pour la formation de mur de soutènement tel que représenté en figure 8, le crabot 9 vient en butée contre la paroi  
25 intérieure 10 de la face avant 3 et contre la paroi extérieure 5b ou 6b de l'une des alvéoles arrière 5, 6 d'un élément de construction de niveau inférieur.

Comme représenté sur les différentes figures, le crabot 9 préférentiellement formé par une surépaisseur a une forme sensiblement rectangulaire. Préférentiellement le crabot 9 a une longueur comprise entre 50 et 150 millimètres.

30 Selon une possibilité supplémentaire, la face de dessous 2 de l'élément de construction comprend une deuxième nervure 11 en saillie qui s'étend dans le prolongement d'une partie de la face arrière 4 de l'élément de construction 18.

Chacune des nervures 8, 11 s'étend à partir de l'une des extrémités de l'élément de construction jusqu'à un point situé au-delà du milieu de l'élément.

35 Sur les différentes figures, les parties représentées en hachuré représentent les saillies et nervures selon l'invention.

Le jeu compris entre la saillie centrale 7 et les parois intérieures 5a, 6a de l'une des alvéoles 5, 6 est tel qu'il permet une certaine rotation entre deux éléments de construction de niveau supérieur et inférieur. Cette rotation est limitée par la butée formée entre la première nervure 8 de l'élément de construction de niveau supérieur et le bord supérieur de la face arrière 4 de l'élément de niveau inférieur.

Les figures 1 à 3 montrent d'autre part que la saillie centrale 7 est formée sur la face de dessous 2 d'une paroi séparant les deux cavités 12, 13 distinctes des alvéoles allongées 5, 6.

Selon une variante préférée de l'invention représentée sur l'ensemble des figures annexées, la face avant 3 est formée par deux parois frontales 14, 15 de section circulaire formant les cavités 12, 13. Préférentiellement, l'extérieur de ces parois frontales 14, 15 est aménagé avec un relief en dents de scie comme représenté en figures 1, 2, 5, 7 et 8.

Avantageusement, pour permettre l'assemblage des éléments de construction les uns par rapport aux autres pour la construction de mur de soutènement, l'élément de construction comprend sur un de ses côtés une zone complémentaire 16 destinée à coopérer avec le côté complémentaire d'un élément de construction similaire. Cette disposition permet aussi la réalisation de mur de soutènement à forte courbure.

La figure 8 montre une partie de mur de soutènement dans laquelle les rangées d'éléments de construction sont décalées l'une par rapport à l'autre d'une longueur qui est réglable selon la longueur de l'alvéole 5, 6 dans laquelle est engagée la partie en saillie 7 et selon la longueur du crabot 9 de chacune des cavités 12, 13.

Cependant, en règle générale, le décalage est d'une demi-longueur d'éléments de construction.

Pour tenir compte de ce décalage, le mur de soutènement peut comporter, aux extrémités de certaines rangées, des demi-éléments de construction 19a, 19b dont la structure correspond sensiblement à la découpe d'un élément de construction tel que décrit précédemment suivant un plan perpendiculaire à sa longueur et passant par le milieu de la saillie centrale 7. De tels demi-éléments de construction 19a, 19b sont représentés aux figures 4 à 7.

Ces éléments ne comportent qu'une alvéole 5 ou 6, qu'une cavité 12 ou 13, la saillie centrale 7 a une longueur égale à la moitié de celle d'un élément de construction 18.

Des nervures 8a et 11a sont également présentes mais leur longueur est plus réduite. Le demi-élément 19a, 19b représenté sur les figures 4, 5, 6 est un demi-

élément de construction de droite, adapté pour être placé à l'extrémité droite d'une rangée.

Le demi-élément 19b représenté à la figure 7 est un demi-élément de gauche adapté pour être placé à l'extrémité gauche d'une rangée.

5 Ces demi-éléments de construction 19a, 19b comprennent de manière similaire aux éléments de construction un crabot 9 au niveau de la cavité 12 ou 13.

Les figures 9a et 9b illustrent les inconvénients de l'état de la technique et la solution apportée par la présente invention.

10 Sur la figure 9a, les éléments de construction superposés au droit pour le stockage ne sont pas stables, il y a des risques importants de détérioration et/ou de casse. En effet, les saillies et nervures ne sont présentes que dans les portions arrières des éléments qui ont tendance à basculer en avant lors de leur superposition au droit.

15 Sur la figure 9b, les éléments de construction selon l'invention superposés au droit sont stables.

Un des avantages des éléments de construction munis du crabot 9 selon l'invention est de permettre une stabilisation des éléments par eux même sans nécessité d'ajout d'élément supplémentaire tel que des cales. En effet, l'ajout de cales, notamment en bois, ne présente pas une sécurité suffisante puisque il y a un risque de 20 mauvais positionnement et donc de basculement de l'ensemble des éléments de construction superposés. De plus, le positionnement de cales est un acte manuel qui augmente considérablement le temps de la palettisation. Enfin, le coût de revient est augmenté du fait de l'utilisation d'un élément supplémentaire et du temps nécessaire à la palettisation.

25 Enfin, l'élément de construction selon l'invention permet de réduire le coût de l'industrialisation en évitant la mise en place manuelle de cales lors de la fabrication permettant une mise en palette facile et un stockage aisé.

A la mise en œuvre, l'élément de construction selon l'invention évite le basculement de l'élément sur l'avant et permet un calage rapide et régulier.

REFERENCES

1. Face de dessus
2. Face de dessous
- 5 3. Face avant
4. Face arrière
5. Alvéole arrière
- 5a. Paroi intérieure
- 5b. Paroi extérieure
- 10 6. Alvéole arrière
- 6a. Paroi intérieure
- 6b. Paroi extérieure
7. Saillie centrale
8. Nervure
- 15 8a. Nervure
9. Crabot
10. Paroi intérieure face avant
11. Nervure
- 11a. Nervure
- 20 12. Cavité
13. Cavité
14. Paroi frontale de section circulaire
15. Paroi frontale de section circulaire
16. Zone complémentaire
- 25 17. Mur
18.  l ment de construction
- 19a. Demi - élément de construction
- 19b. Demi - élément de construction
20. Niveau inférieur
- 30 21. Niveau supérieur
22. Côté

## REVENDEICATIONS

1. Elément de construction (18) destiné à coopérer en superposition avec au moins un élément de construction similaire comprenant :

- 5           - une face de dessus (1), une face de dessous (2), une face avant (3) et une face arrière (4) ;
  - au moins deux alvéoles arrières (5, 6) de section allongée alignées sensiblement parallèle à la face arrière (4) et débouchant sur la face de dessus (1) et de dessous (2) ;
  - 10          - sur la face de dessous (2), en partie centrale, une saillie centrale (7) apte à s'engager dans l'une des alvéoles arrière (5, 6) d'un élément de construction (18) similaire ;
  - sur la face de dessous (2) une nervure (8) en saillie qui s'étend parallèlement à la face arrière (4) en prolongement de la paroi intérieure (6a) de l'une des
  - 15          alvéoles (5, 6),
- caractérisé par le fait que
- l'élément de construction (18) comprend au moins un crabot (9) accolé à la paroi intérieure (5a) de la face avant (1) sur l'ensemble de sa hauteur faisant saillie sur la face de dessous (2).

20          2. Elément de construction (18) selon la revendication 1 comprenant au moins deux cavités (12, 13) débouchant sur la face de dessus (1) et de dessous (2) et disposées au niveau de la face avant (3).

3. Elément de construction (18) selon la revendication 2 comprenant un crabot (9) dans chacune des cavités (12, 13).

25          4. Elément de construction selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel le crabot (9) est conformé pour se rompre selon une ligne de rupture sensiblement contenue dans le plan de la face de dessous (2) sous l'effet d'un choc.

5. Elément de construction (18) selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel le crabot est formé par une surépaisseur sur l'ensemble de la

30          hauteur de la face avant (3).

6. Elément de construction (18) selon l'une quelconque des revendications 2 à 5 dans lequel lorsque deux éléments de construction similaires sont superposés, le crabot (9) de l'élément de construction (18) du niveau supérieur s'engage avec jeu dans l'une des cavités (12, 13) de l'élément de construction (18) de niveau inférieur.

35          7. Elément de construction (18) selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel le crabot (9) limite le déplacement longitudinal dudit élément

en venant buter contre la paroi intérieure (10) de la face avant (3) et contre la paroi extérieure (6b) de l'une des alvéoles arrière (6) d'un élément de construction (18) de niveau inférieur.

8. Élément de construction (18) selon l'une quelconque des revendications  
5 précédentes dans lequel le crabot (9) est sensiblement de forme rectangulaire.

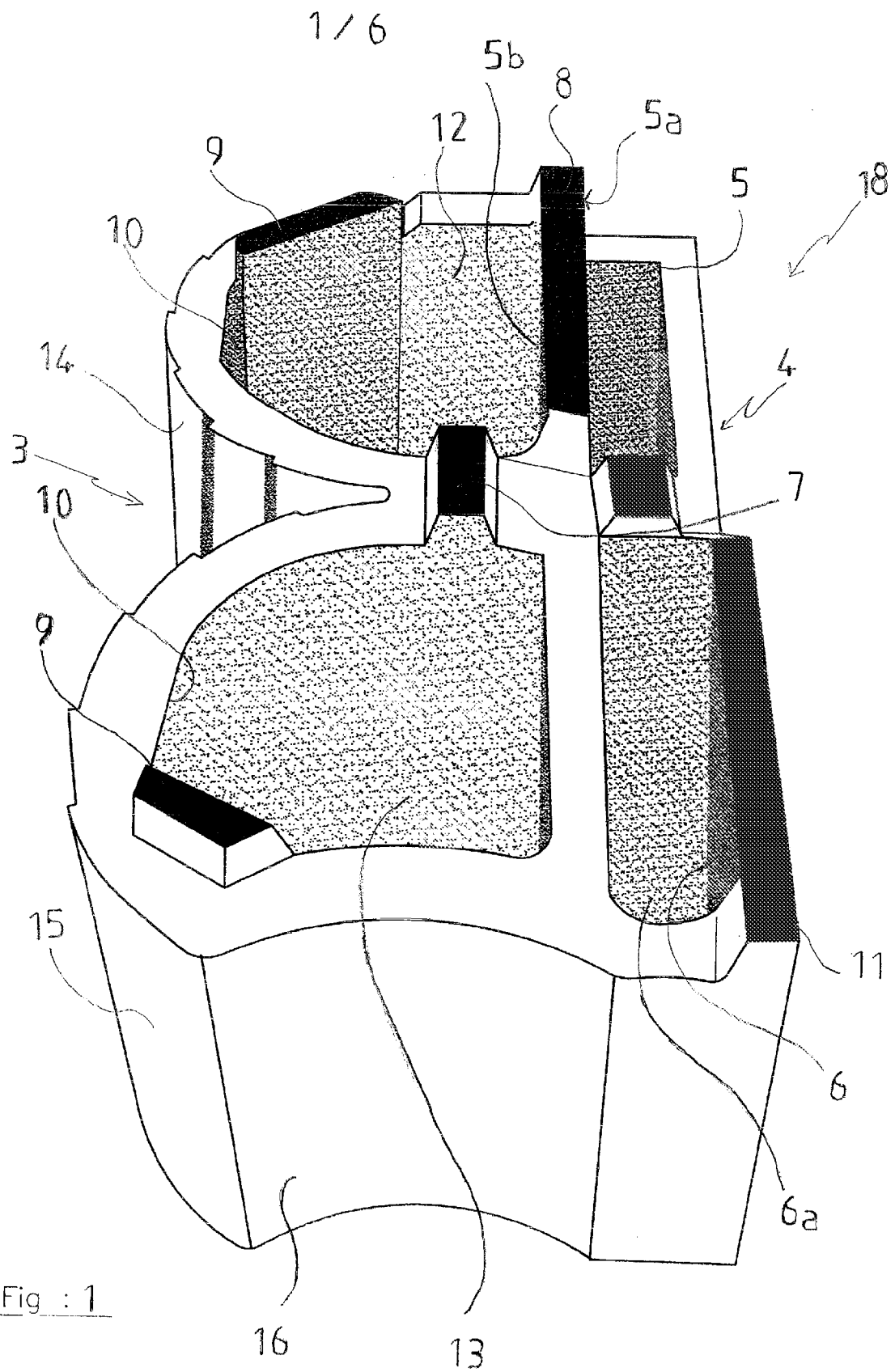
9. Demi-élément de construction (19a, 19b) correspondant sensiblement à la découpe d'un élément de construction (18) selon l'une des revendications 1 à 8 suivant un plan perpendiculaire à la largeur d'un élément de construction (18) et passant par le milieu de la saillie centrale (7).

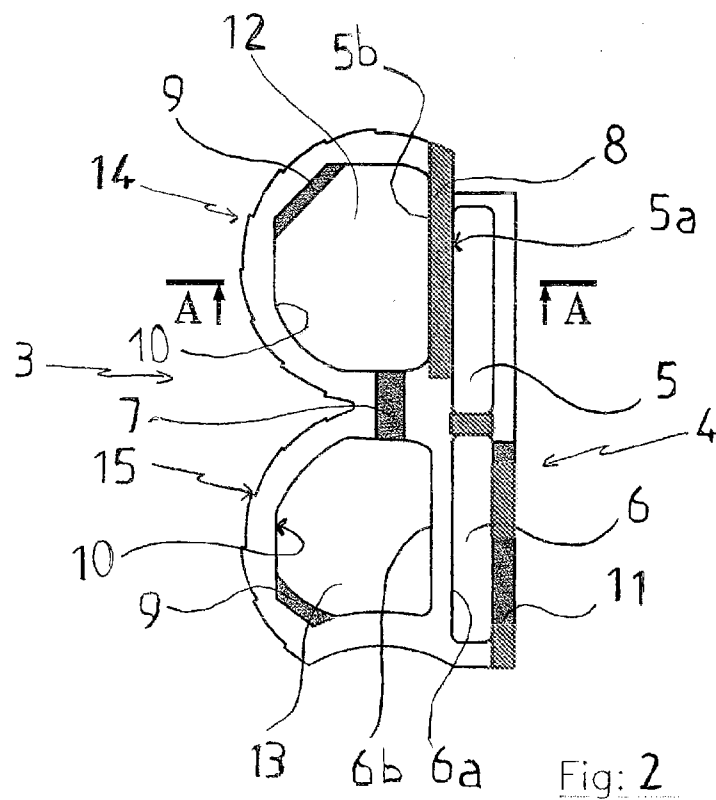
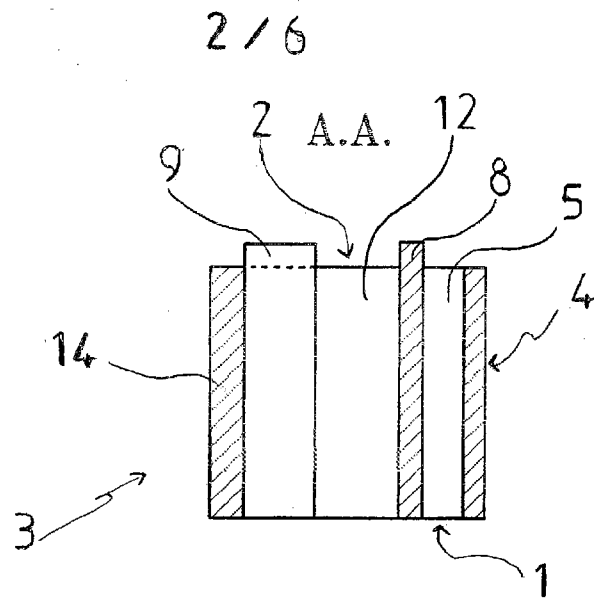
10 10. Demi-élément de construction (19a, 19b) comprenant :

- une face de dessus (1), une face de dessous (2), une face avant (3) et une face arrière (4),
- une alvéole arrière (5, 6) de section allongée sensiblement parallèle à la face arrière (4) et débouchant sur la face de dessus (1) et de dessous  
15 (2)
- sur la face de dessous (2) une saillie (7) apte à s'engager dans l'alvéole arrière (5, 6) d'un élément de construction ou demi-élément de construction et une nervure (8) en saillie qui s'étend parallèlement à la face arrière en prolongement de la paroi intérieure de l'alvéole  
20 caractérisé par le fait qu'il comprend un crabot (9) accolé à la paroi intérieure de la face avant (3) sur l'ensemble de sa hauteur faisant saillie sur la face de dessous (2).

11. Mur (17) de soutènement comprenant plusieurs niveaux d'éléments de construction selon l'une des revendications 1 à 10.

25 12. Mur (17) de soutènement selon la revendication 11 dans lequel les niveaux sont décalés l'un par rapport à l'autre d'une longueur correspondant à un demi-élément de construction (19a, 19b) selon la revendication 9 ou 10.





3/6

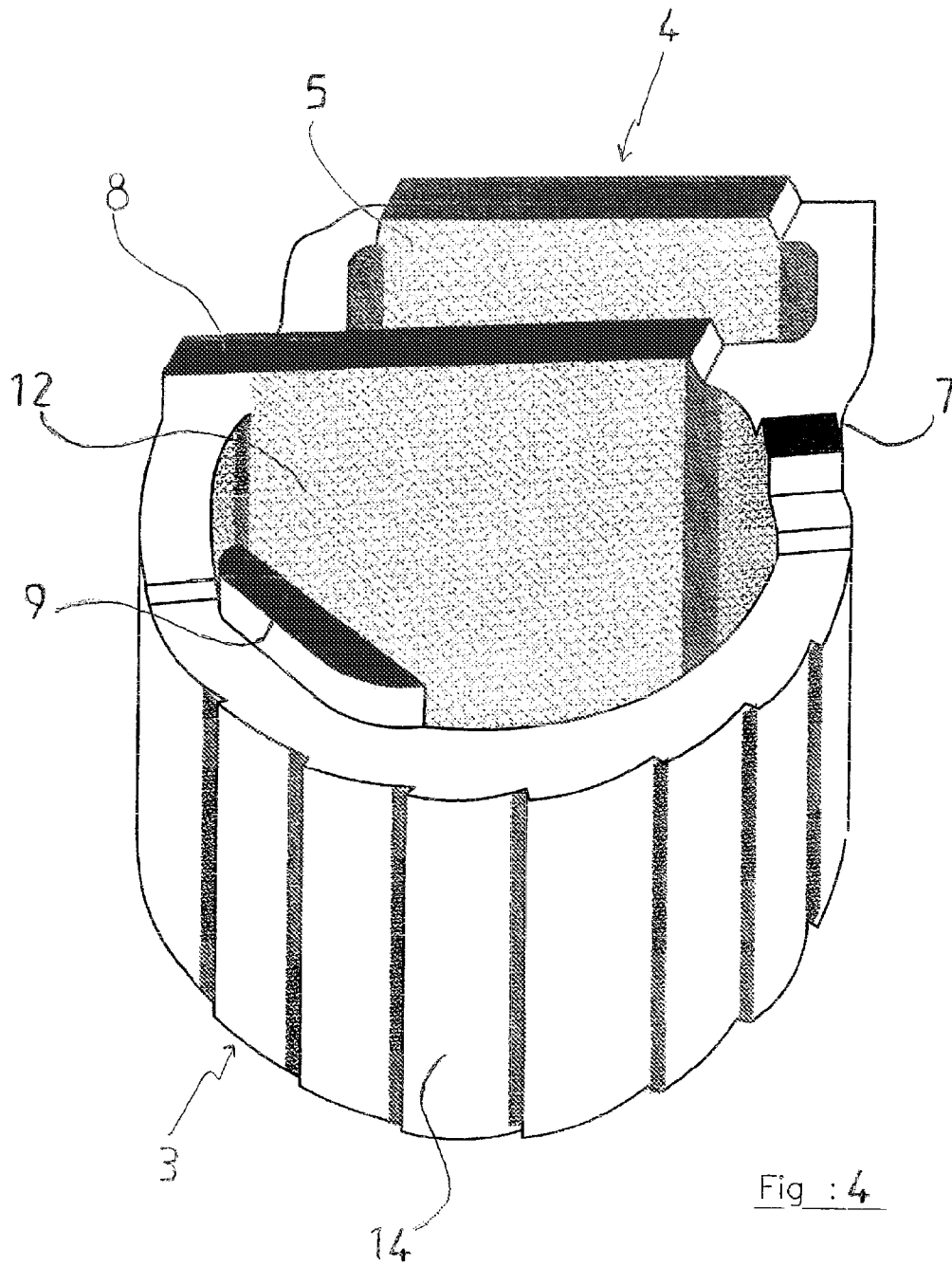


Fig : 4

4 / 6

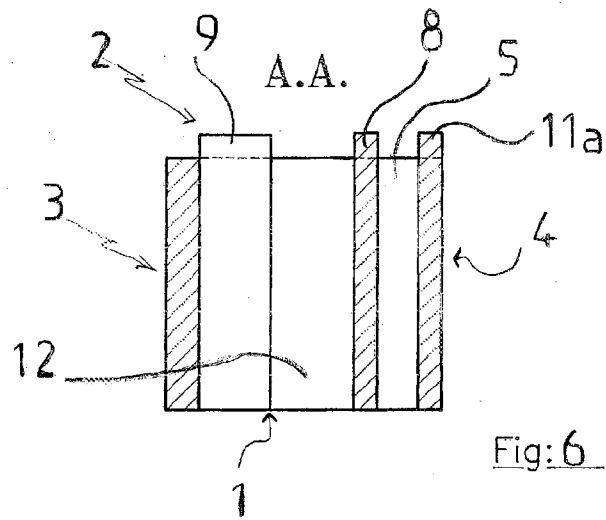


Fig: 6

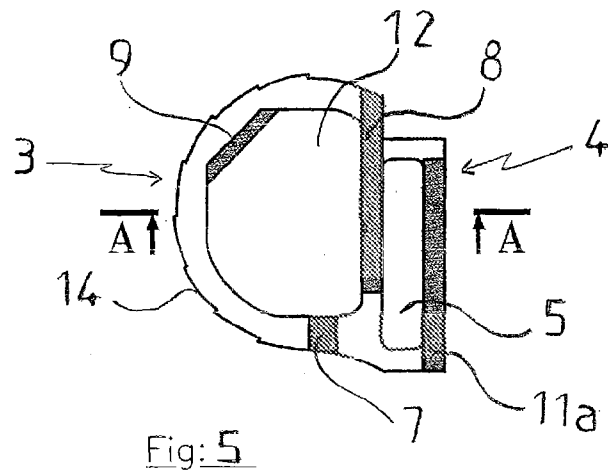


Fig: 5

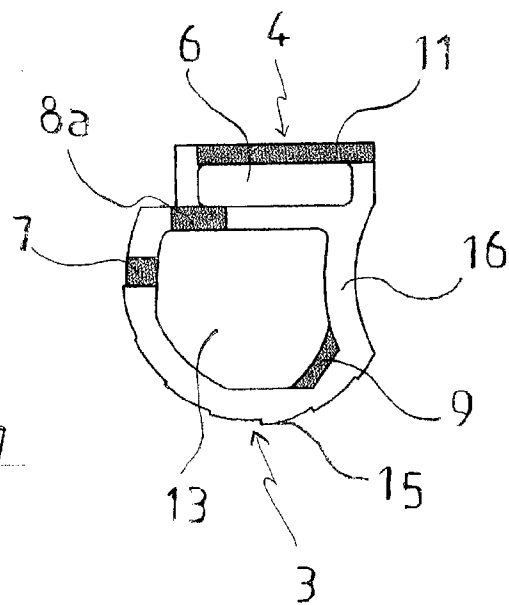


Fig: 7

5 / 6

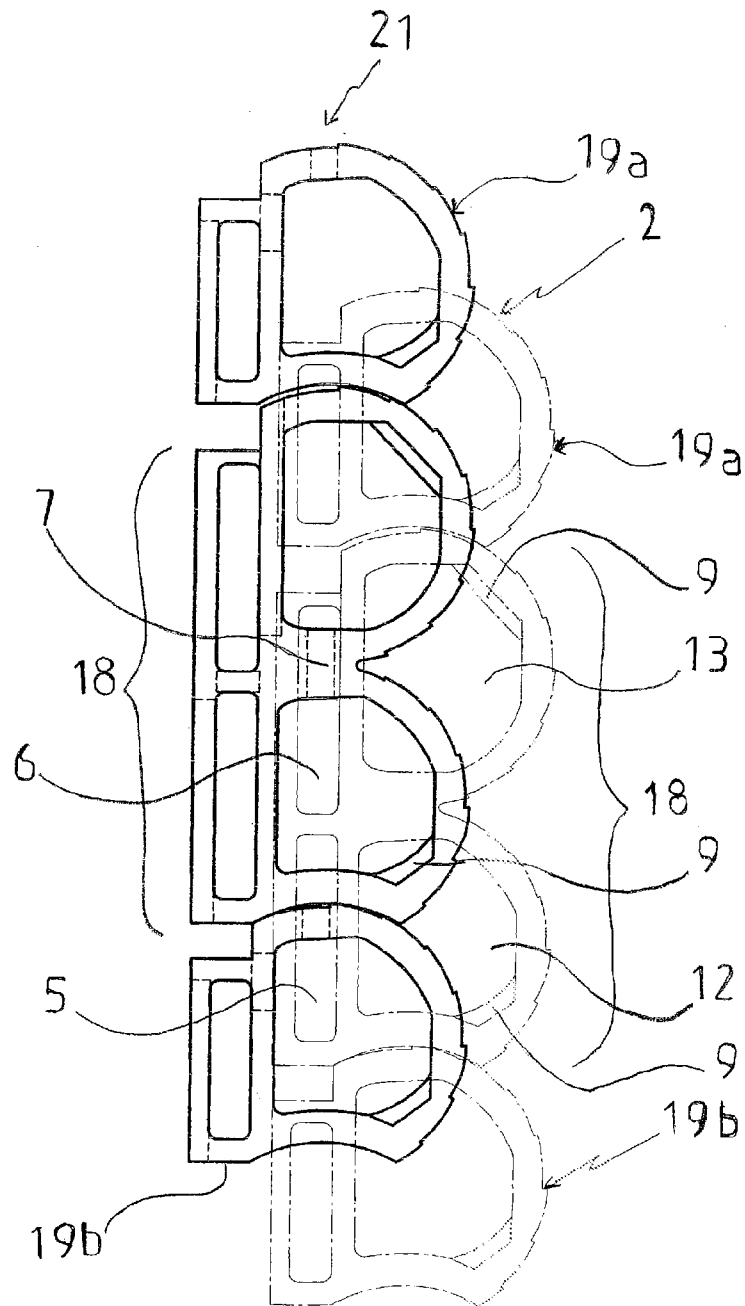


Fig: 8

6 / 6

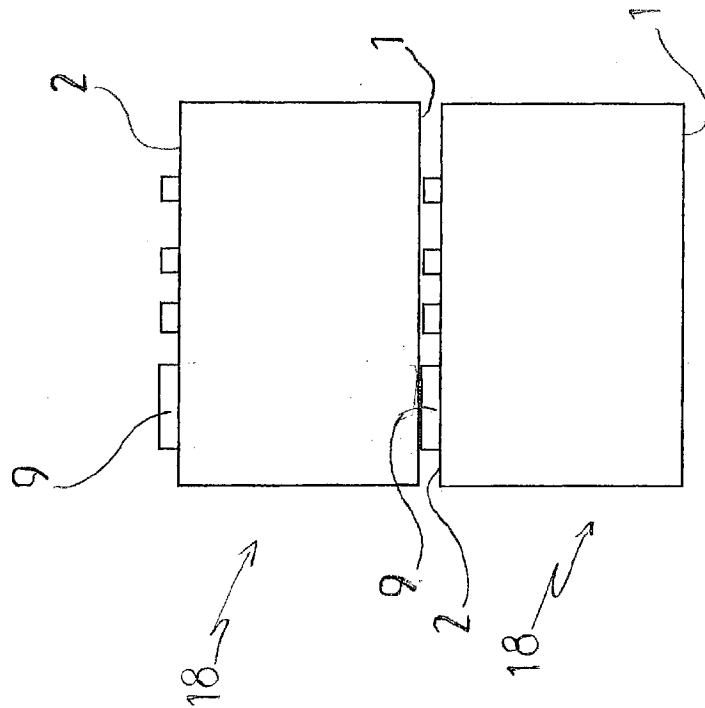


Fig. 9b

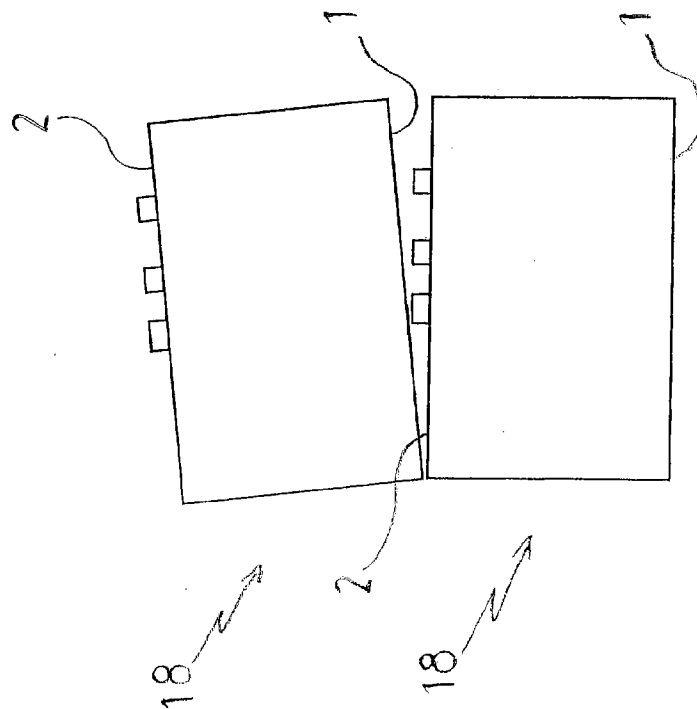


Fig. 9a

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2010/050971

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. E02D29/02 A01G9/02 E04C1/39

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E02D A01G E04C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                            | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | FR 2 880 905 A (ROSSI DOMINIQUE [FR])<br>21 July 2006 (2006-07-21)<br>cited in the application<br>figures 5,7 | 9,11-12               |
| A         | EP 0 322 667 A (KALBERMATTEN OTTO)<br>5 July 1989 (1989-07-05)<br>figure 3                                    | 1-12                  |
| A         | US 5 913 790 A (DAWSON WILLIAM B [US])<br>22 June 1999 (1999-06-22)<br>figure 11                              | 1-12                  |
| A         | US 6 050 749 A (KHAMIS SUHEIL R [IL])<br>18 April 2000 (2000-04-18)<br>figure 3                               | 1-12                  |
|           | -----<br>-/--                                                                                                 |                       |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 February 2010

Date of mailing of the international search report

24/02/2010

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Leroux, Corentine

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2010/050971

## C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages       | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | FR 2 746 126 A (PROMO BREVET BORG SARL [FR]) 19 September 1997 (1997-09-19)<br>figure 12 | 1-12                  |
| A         | US 5 678 958 A (ROSSI JEAN LOUIS [FR])<br>21 October 1997 (1997-10-21)<br>figure 3       | 1-12                  |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/050971

| Patent document<br>cited in search report |   | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| FR 2880905                                | A | 21-07-2006          | EP 1838931 A1              | 03-10-2007          |
|                                           |   |                     | WO 2006077178 A1           | 27-07-2006          |
| EP 0322667                                | A | 05-07-1989          | DE 3874711 D1              | 22-10-1992          |
| US 5913790                                | A | 22-06-1999          | NONE                       |                     |
| US 6050749                                | A | 18-04-2000          | AU 9757498 A               | 12-07-1999          |
|                                           |   |                     | CA 2306130 A1              | 01-07-1999          |
|                                           |   |                     | EP 1042563 A1              | 11-10-2000          |
|                                           |   |                     | WO 9932731 A1              | 01-07-1999          |
|                                           |   |                     | JP 2001527176 T            | 25-12-2001          |
|                                           |   |                     | US 6280121 B1              | 28-08-2001          |
|                                           |   |                     | US 6089792 A               | 18-07-2000          |
| FR 2746126                                | A | 19-09-1997          | NONE                       |                     |
| US 5678958                                | A | 21-10-1997          | AU 5861794 A               | 15-08-1994          |
|                                           |   |                     | CN 1116864 A               | 14-02-1996          |
|                                           |   |                     | DE 69413382 D1             | 22-10-1998          |
|                                           |   |                     | DE 69413382 T2             | 06-05-1999          |
|                                           |   |                     | EP 0680537 A1              | 08-11-1995          |
|                                           |   |                     | ES 2123757 T3              | 16-01-1999          |
|                                           |   |                     | FR 2700789 A1              | 29-07-1994          |
|                                           |   |                     | WO 9417253 A1              | 04-08-1994          |
|                                           |   |                     | IL 108341 A                | 14-11-1996          |
|                                           |   |                     | MA 23093 A1                | 01-10-1994          |
|                                           |   |                     | PL 309599 A1               | 30-10-1995          |

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2010/050971

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
INV. E02D29/02 A01G9/02 E04C1/39

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

E02D A01G E04C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

| Catégorie* | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents               | no. des revendications visées |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| X          | FR 2 880 905 A (ROSSI DOMINIQUE [FR])<br>21 juillet 2006 (2006-07-21)<br>cité dans la demande<br>figures 5,7 | 9,11-12                       |
| A          | EP 0 322 667 A (KALBERMATTEN OTTO)<br>5 juillet 1989 (1989-07-05)<br>figure 3                                | 1-12                          |
| A          | US 5 913 790 A (DAWSON WILLIAM B [US])<br>22 juin 1999 (1999-06-22)<br>figure 11                             | 1-12                          |
| A          | US 6 050 749 A (KHAMIS SUHEIL R [IL])<br>18 avril 2000 (2000-04-18)<br>figure 3                              | 1-12                          |
|            | -----<br>-/-                                                                                                 |                               |



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

17 février 2010

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

24/02/2010

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Leroux, Corentine

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2010/050971

## C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie* | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents    | no. des revendications visées |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| A          | FR 2 746 126 A (PROMO BREVET BORG SARL [FR]) 19 septembre 1997 (1997-09-19)<br>figure 12<br>----- | 1-12                          |
| A          | US 5 678 958 A (ROSSI JEAN LOUIS [FR])<br>21 octobre 1997 (1997-10-21)<br>figure 3<br>-----       | 1-12                          |

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2010/050971

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche |   | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|-------------------------------------------------|---|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| FR 2880905                                      | A | 21-07-2006             | EP 1838931 A1                           | 03-10-2007             |
|                                                 |   |                        | WO 2006077178 A1                        | 27-07-2006             |
| EP 0322667                                      | A | 05-07-1989             | DE 3874711 D1                           | 22-10-1992             |
| US 5913790                                      | A | 22-06-1999             | AUCUN                                   |                        |
| US 6050749                                      | A | 18-04-2000             | AU 9757498 A                            | 12-07-1999             |
|                                                 |   |                        | CA 2306130 A1                           | 01-07-1999             |
|                                                 |   |                        | EP 1042563 A1                           | 11-10-2000             |
|                                                 |   |                        | WO 9932731 A1                           | 01-07-1999             |
|                                                 |   |                        | JP 2001527176 T                         | 25-12-2001             |
|                                                 |   |                        | US 6280121 B1                           | 28-08-2001             |
|                                                 |   |                        | US 6089792 A                            | 18-07-2000             |
| FR 2746126                                      | A | 19-09-1997             | AUCUN                                   |                        |
| US 5678958                                      | A | 21-10-1997             | AU 5861794 A                            | 15-08-1994             |
|                                                 |   |                        | CN 1116864 A                            | 14-02-1996             |
|                                                 |   |                        | DE 69413382 D1                          | 22-10-1998             |
|                                                 |   |                        | DE 69413382 T2                          | 06-05-1999             |
|                                                 |   |                        | EP 0680537 A1                           | 08-11-1995             |
|                                                 |   |                        | ES 2123757 T3                           | 16-01-1999             |
|                                                 |   |                        | FR 2700789 A1                           | 29-07-1994             |
|                                                 |   |                        | WO 9417253 A1                           | 04-08-1994             |
|                                                 |   |                        | IL 108341 A                             | 14-11-1996             |
|                                                 |   |                        | MA 23093 A1                             | 01-10-1994             |
|                                                 |   |                        | PL 309599 A1                            | 30-10-1995             |