



(11) **EP 3 228 793 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
11.10.2017 Bulletin 2017/41

(51) Int Cl.:
E06B 3/16 (2006.01) E04C 3/07 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **17164066.7**

(22) Date de dépôt: **31.03.2017**

(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
Etats de validation désignés:
MA MD

(71) Demandeur: **Hall Systems**
25220 Thise (FR)

(72) Inventeur: **GINDRO, Jean-Benoit**
25000 BESANCON (FR)

(74) Mandataire: **Novagraaf Technologies**
16, rue Gambetta
25000 Besançon (FR)

(30) Priorité: **04.04.2016 FR 1652927**

(54) **PROCEDE DE MISE EN OEUVRE D'UN CHÂSSIS ET CHÂSSIS AINSI OBTENU**

(57) L'invention se rapporte à un procédé pour la réalisation d'un châssis 1 comportant une ouverture AA'-BB' et des réservations destinés au montage d'accessoires de fonctionnement, le châssis 1 étant formé par deux demi-coques complémentaires 2, 3, respectivement intérieure INT et extérieure EXT, monoblocs, disposées en vis-à-vis et maintenues l'une contre l'autre par des moyens de fixation, délimitant entre elles un espace volumique fermé, le procédé comportant des étapes suivantes :

- Découpe à partir d'une feuille métallique d'un développé de chacune des deux demi coques 2, 3 ;
- Réalisation sur le développé de chacune des deux demi-coques de lignes de micro-ruptures délimitant l'ouverture A-B et des réservations ;
- Pliage des bords latéraux du développé de chacune des demi-coques,
- Assemblage des deux demi coques par mise en contact des bords latéraux ainsi pliés des deux demi-coques 2 ,3 par emboîtement pour définir l'espace volumique.

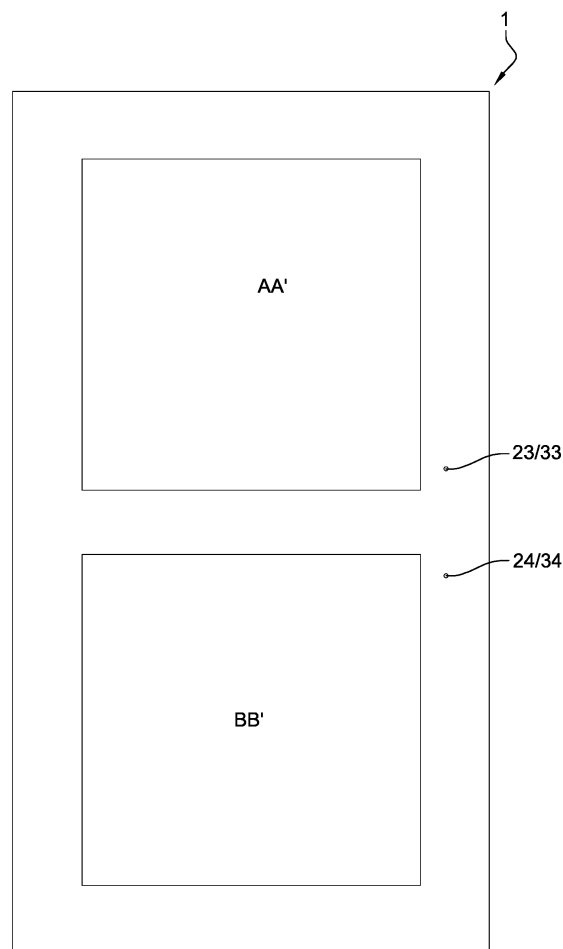


Fig. 1

EP 3 228 793 A1

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un procédé de réalisation d'un châssis et un châssis réalisé par ce procédé.

Etat de la technique

[0002] A l'heure actuelle, les châssis sont constitués de cadres en bois, en aluminium, en acier ou en matière plastique tel qu'en PVC à l'intérieur desquels sont intégrés des panneaux. Un châssis peut être mobile auquel cas il est appelé ouvrant et il est logé dans un dormant. Mais ce châssis peut également être fixe.

[0003] Les châssis sont de manière connue constitués de cadres en bois, aluminium ou plastique à l'intérieur desquels sont intégrés des panneaux, pour la réalisation par exemple de portes.

[0004] Mais pour une meilleure solidité, sont connus également, dans les domaines industriels ou d'habitations collectives, des portes obtenues à partir de profilés tubulaires métalliques découpées en tronçons à assembler pour former les montants et les traverses du châssis qui seront ultérieurement habillés de parements sous la forme d'ouvertures, appelées dans le reste de la description « clair de vitre », qui comportent à titre d'exemple non limitatif des barreaux, vitrages ou grillages.

[0005] De tels châssis sont réalisés à partir de profilés en acier, de manière à leur conférer de la robustesse, une bonne soudabilité, tout en étant recyclable.

[0006] Néanmoins, la mise en oeuvre de profilés en acier présente l'inconvénient de limiter les dimensions des montants, des traverses et des parements, donc de les personnaliser, ces derniers étant rapportés après avoir réalisé un cadre à partir des montants et des traverses par des opérations de soudures.

[0007] Ceci a également pour inconvénient non seulement de multiplier les opérations d'assemblage mais également, du fait du tronçonnage des profilés puis de leur soudage, de créer des zones brutes et des cordons de soudures inesthétiques devant être meulés par la suite.

[0008] Une fois le châssis ainsi réalisé, il devra être traité contre la corrosion et enfin peint, sachant qu'étant donné le nombre d'opérations d'usinage et de reprises, les éléments ne peuvent pas être peints préalablement.

[0009] Il en est de même en ce qui concerne la fixation sur un châssis ouvrant des accessoires tels que gonds, serrures, poignées, fermes-portes, ou vis de montage dans le cas d'un châssis fixe, etc. qui nécessitent des opérations d'usinage telles que perçage, fraisage, qui ne peuvent être réalisées qu'après formation du cadre du châssis, que ce soit pour une utilisation en tant que porte ou que fenêtre, ou tout au moins après découpe du profilé, ce profilé, selon sa définition même, est fabriqué de manière linéaire, sans possibilité d'interventions méca-

niques.

Description de l'invention

[0010] La présente invention a pour but de remédier à ces différents inconvénients et concerne à cet effet un procédé pour la réalisation d'un châssis comportant une ouverture dite clair de vitre et des réservations destinés au montage d'accessoires de fonctionnement, le châssis étant formé par deux demi-coques complémentaires, respectivement intérieure et extérieure, monoblocs, disposées en vis-à-vis et maintenues l'une contre l'autre par des moyens de fixation, délimitant entre elles un espace volumique fermé, le procédé comportant des étapes suivantes :

- Découpe à partir d'une feuille métallique d'un développé de chacune des deux demi coques;
- Réalisation sur le développé de chacune des deux demi coques de lignes de micro-ruptures délimitant l'ouverture dite clair de vitre et des réservations;
- Pliage des bords latéraux du développé de chacune des demi coques,
- Assemblage des deux demi coques par mise en contact des bords latéraux ainsi pliés des deux demi-coques par emboîtement pour définir l'espace volumique.

[0011] La présente invention concerne également les caractéristiques suivantes, et qui devront être considérées isolément ou selon toutes leurs combinaisons techniques possibles :

Avantageusement mais facultativement, les bords latéraux du développé de chacune des demi-coques sont pliés selon un angle compris entre 70° et 110°, Selon un mode de mise en oeuvre illustré ici, les bords latéraux du développé de chacune des demi-coques sont pliés selon un angle approximativement de 90°.

[0012] Selon une première variante, le procédé comprend au-delà des lignes des micro-ruptures, la réalisation sur l'une des demi coques de chenilles selon des lignes de pliage vers l'intérieur des bords du clair de vitre (A-B), de manière à réaliser une feuillure. Cette feuillure a pour épaisseur une partie de l'épaisseur du châssis, préférentiellement mais facultativement cette feuillure a la même épaisseur que le châssis. Ces feuillures servent à assembler les éléments destinés à combler l'ouverture dite clair de vitre. L'assemblage sur la feuillure permet de réduire ou de cacher les moyens d'assemblage, limitant leur impact sur l'esthétique globale du châssis. Cette feuillure est réalisée sur la demi coque interne préférentiellement mais facultativement pour empêcher l'accès aux moyens d'assemblage par l'extérieur de paroi sur laquelle le châssis est monté, permettant ainsi de limiter les effractions.

[0013] Avantageusement mais facultativement, l'éta-

pe de pliage des chenilles est réalisée selon un angle compris entre 70° et 110° vers l'intérieur des bords du clair de vitre (A-B).

Selon un mode de mise en oeuvre illustré ici, l'étape de pliage des chenilles est réalisée selon un angle approximativement de 90° vers l'intérieur des bords du clair de vitre (A-B).

[0014] Selon une seconde variante, le procédé comporte une étape de mise en place dans l'espace volumique d'une matière isolante.

[0015] Selon un mode de mise en oeuvre illustré ici, la matière isolante renfermée dans l'espace volumique est du liège. Préférentiellement mais facultativement, le liège est un liège traité connu sous le nom de liège expansé.

[0016] Selon une troisième variante, le procédé comporte une étape où des faces de la matière isolante renfermée dans l'espace volumétrique formé par les deux demi-coques sont assemblées contre des faces en regard des deux demi-coques par collage. Cela permet de solidariser les parois et l'isolant et ainsi d'améliorer la tenue structurelle du châssis.

[0017] Selon une quatrième variante, le procédé comporte une étape où les deux demi-coques sont reliées entre elles par des soudures périphériques au niveau de plans de jonctions périphériques des deux demi-coques. Cela permet de cacher les soudures sur les tranches du châssis, améliorant ainsi l'esthétique de celui-ci. De plus lors des opérations de meulage et polissage des soudures, le revêtement des deux faces principales du châssis restent intacts et ne nécessitent donc pas une opération coûteuse de reprise pour le dépôt d'une nouvelle couche anticorrosion et d'une nouvelle couche de finition.

Le fait de coller l'isolant et d'effectuer les soudures sur les tranches du châssis permet d'obtenir à peu de frais un esthétisme amélioré de la porte.

[0018] Un châssis ouvrant est obtenu par un procédé comportant une ou plusieurs des caractéristiques précédentes. Cela permet de réaliser un ouvrant tel qu'une porte par exemple comportant toutes les caractéristiques précitées.

[0019] Un châssis fixe est obtenu par un procédé comportant une ou plusieurs des caractéristiques précédentes. Cela permet d'apporter une homogénéité des châssis et un esthétisme amélioré pour par exemple un même bâtiment comportant des châssis fixes et des châssis ouvrants.

[0020] Cette description donnée à titre d'exemple non limitatif, fera mieux comprendre comment l'invention peut être réalisée en référence aux dessins annexés sur lesquels :

Breve description des figures

[0021]

- La figure 1 représente une vue en plan d'un châssis ouvrant selon l'invention.
- La figure 2 représente une vue latérale du châssis

ouvrant selon la figure 1.

- La figure 3 représente une vue de dessus du châssis ouvrant selon la figure 1.
- La figure 4 est une vue en plan du parement intérieur (INT) après découpe des réservations et avant pliage pour la réalisation d'un châssis ouvrant selon la figure 1.
- La figure 5 est une vue à échelle agrandie du détail Z selon la figure 4.
- La figure 6 est une vue selon la figure 4 du parement intérieur (INT), après pliage.
- La figure 7 est une vue en plan du parement extérieur (EXT), après découpe et avant pliage.
- La figure 8 est une vue selon la figure 7 du parement extérieur (EXT), après pliage.
- La figure 9 est une vue en coupe selon la ligne AA des figures 6 et 8, respectivement des parements intérieur (INT) et extérieur (EXT), avant assemblage, par un isolement interposé.
- La figure 10 est une vue en coupe selon la ligne BB des figures 6 et 8, respectivement des parements intérieur (INT) et extérieur (EXT), avant assemblage, par un isolement interposé.
- La figure 11 est une vue en coupe selon la ligne AA des figures 6 et 8, respectivement des parements intérieur (INT) et extérieur (EXT), après assemblage, par un isolement interposé.
- La figure 12 est une vue en coupe selon la ligne BB des figures 6 et 8, respectivement des parements intérieur (INT) et extérieur (EXT), après assemblage, par un isolement interposé.
- La figure 13 représente une vue en plan d'un châssis fixe selon l'invention.
- La figure 14 représente une vue de dessus du châssis fixe selon la figure 13.
- La figure 15 représente une vue latérale du châssis ouvrant selon la figure 13.

Description détaillée

[0022] Le châssis 1 globalement désigné sur la figure 1 est un châssis ouvrant désigné dans le reste de la description par le terme « porte » citée à titre d'exemple, sur laquelle sont rapportés des accessoires de fonctionnement (non représentés).

La porte 1 est formée par deux demi-coques complémentaires 2,3, respectivement intérieure INT et extérieure EXT, monoblocs, disposées en vis-à-vis et maintenues l'une contre l'autre par des moyens de fixation, délimitant entre elles un espace volumique « V » fermé.

Selon l'invention, les deux demi coques complémentaires 2,3 comportent les réservations des accessoires de fonctionnement.

Avantageusement, l'espace volumique contient une matière isolante 4. Préférentiellement, la matière isolante 4 renfermée dans l'espace volumique « V » est du liège. Selon le procédé de réalisation d'une telle porte 1, chacune des deux demi-coques 2,3 la formant est obtenue

distinctement de l'autre à partir d'une feuille métallique plane correspondant à son développé propre, sur lequel sont successivement pratiquées une opération de découpe, par laser ou par poinçonnage, des réservations 117-124 des accessoires de fonctionnement, puis une opération de pliage, préférentiellement mais facultativement à un angle compris entre 70° et 110°, préférentiellement mais facultativement à un angle d'environ 90° de ses bords latéraux vers l'intérieur, mis en contact ensuite les uns des autres par emboîtement pour définir l'espace volumique « V ».

L'ouvrant 1 étant vitré, les demi-coques 2,3 comportent au moins une ouverture A, A', B, B' dite clair de vitre, délimitée sur chacun des développés par des lignes formées de micro-ruptures 101-108 en vue de leurs découpes ultérieures.

Au-delà des lignes des micro-ruptures 101-108, sont réalisées sur l'une des coques des chenilles 109-116 selon des lignes de pliage, préférentiellement mais facultativement à un angle compris entre 70° et 110°, préférentiellement mais facultativement à un angle d'environ 90° vers l'intérieur des bords du clair de vitre A-B, de manière à réaliser une feuillure à celle-ci.

La matière isolante 4 renfermée dans l'espace volumétrique « V » formé par les deux demi-coques 2,3 a ses faces en regard des faces internes des deux demi coques 2,3 encollées.

De cette manière, la feuille métallique plane d'ébauche peut être prélaquée et protégée par un film plastique pelable, sur la face de la feuille métallique plane qui doit constituer une des faces visible de la porte, ce qui permet toutes les opérations de pliage, et ce qui permet de livrer, en fin de procédé, des parements prêts à être assemblés sans dégraissage, sans opération de peinture complexe et sans manutention.

[0023] Selon un autre mode de réalisation, les deux demi-coques 2,3 sont reliées entre elles par des soudures périphériques au niveau de leurs plans de jonctions périphériques g,u-r,s-h,t.

[0024] Les opérations pour la réalisation d'un châssis tel qu'une porte selon le procédé précité sont par exemple les suivantes :

I- Opération de découpage

[0025] Opération de découpage sur la demi-coque 2 intérieure INT :

- réalisation par découpe laser des micro attaches 101,102,103,104, délimitant le clair de vitre « A » et 105,106,107,108 du clair de vitre « B » ;
- réalisation par découpe laser des chenilles 109,110,111,112 du clair de vitre « A » et 113,114,115,116 du clair de vitre « B » ;
- réalisation par découpe laser de réservations 142 tel que des lumières permettant à travers celles-ci de souder dans une étape ultérieure des pièces de tôle de forte épaisseur (non représentées ici) desti-

nées à supporter les moyens de rotation de l'ouvrant 1 (non représentés ici);

- réalisation par découpe laser des réservations 121 et 122 permettant le passage et la fixation de contreplaques de ventouses électromagnétiques, éléments du verrouillage de l'ouvrant ;
- réalisation par perçage des réservations 123 et 124 pour la fixation d'une poignée (non représentée) ;
- réalisation par découpe laser des réservations 117,118,119,120 sur l'un des côtés des clairs de vitre « A » et « B » pour permettant l'accès ultérieur à l'intérieur de l'ouvrant aux moyens de fixation d'une poignée et de contreplaques de ventouses électromagnétiques
- réalisation par découpe laser des amorces de pliage 133,134,135,136 et 137,138,139,140 autour des clairs de vitre « A » et « B ».

[0026] Opération de découpage sur la demi-coque 3 extérieure EXT :

- réalisation par découpe laser des micro attaches 125,126,127,128 délimitant le clair de vitre « A' » et 129,130,131,132 du clair de vitre « B' » ;
- réalisation par découpe laser de réservations 143 tel que des lumières permettant à travers celles-ci de souder dans une étape ultérieure des pièces de tôle de forte épaisseur (non représentées ici) destinées à supporter les moyens de rotation de l'ouvrant 1 (non représentés ici);
- réalisation par perçage des réservations 133 et 134 pour la fixation de la poignée (non représentée) correspondant aux réservations 123 et 124 de la demi coque intérieure (INT).

[0027] Opération de découpage sur les demi-coques 2 intérieure (INT) et 3 extérieure (EXT) :

- élimination par découpe des micro attaches 101,102,103,104 et 105,106,107,108 des panneaux correspondant aux clairs de vitre « A » et « B » de la demi-coque intérieure INT ;
- élimination par découpe laser des micro attaches 125,126,127,128 et 129,130,131,132 correspondant aux clairs de vitre « A' » et « B' » de la demi-coque extérieure EXT.

II- Opération de pliage, dirigée toujours vers l'intérieur, c'est-à-dire à l'opposé de la face de la feuille métallique plane qui doit constituer une des faces visible de la porte

[0028] Opération de pliage sur la demi-coque 2 intérieure INT :

- pliage à 90° des parties périphériques a,b,c,d ;
- pliage à 90° de la partie « e » autour de la ligne « f » ;
- contre-piage g,h,i à 90° des parties b,c,d ;

- pliage à 90° des parties k,l,m,n entourant le clair de vitre « A » et k',l',m',n' entourant le clair de vitre « B ».

[0029] Opération de pliage sur la demi-coque 3 extérieure EXT :

- pliage successif à 90° des parties périphériques o,p,q,r ;
- contre-pliage s,t,u à 90° des parties o,p,q.

III- Opération d'assemblage

[0030]

- On dispose dans l'espace volumique « V », autour des clairs de vitres « AA'-BB' », des demi-coques 2 et 3, l'isolant 4, en l'occurrence du liège, après encollage sur ses faces, préférentiellement sur les faces en regard des faces des deux demi coques. 15
- On assemble les demi-coques 2 et 3 réunies fixement par l'intermédiaire de la colle. 20
- L'encollage peut se faire également en deux étapes, face après face. Il y a alors une première étape d'encollage entre l'isolant 4 et une première demi-coque, suivi par un temps de séchage, puis par une deuxième étape d'encollage entre l'isolant 4 et la seconde demi-coque. 25
- Optionnellement, on soude des plans de jonction périphériques g,u-r,s-h,t des demi-coques 2 et 3. 30
- Montage des accessoires. 30

[0031] Un châssis ainsi conçu présente les avantages suivants :

- Moins de pièces mises en oeuvre, donc moins de reprises, et conséquemment plus économique. 35
- Intégration directe au découpage laser des réservations pour les accessoires.
- Repérage des pièces par marquage laser (évite les erreurs d'identification des pièces). 40
- Possibilité d'intégrer des décors par découpe laser.
- Plus de robustesse car deux coques monobloc.
- Moins de reprises anti-corrosion car moins de soudures dans le cas de parements soudés.
- Pas de reprises anti-corrosion dans le cas de parements collés. 45
- Intégration d'isolants entre les deux parements par collage direct à la colle polyuréthane.
- Temps de mise en oeuvre considérablement réduit de par le process automatisé de découpe et pliage - plus économique. 50
- Conception des portes selon des dimensions standards pour maximiser la répétabilité.
- Programmation paramétrique de la machine permettant d'évoluer automatiquement vers des dimensions sur mesures. 55
- Possibilité de fabriquer les portes avec des tôles de différentes épaisseurs (1mm - 1,2mm - 1,5mm -

2mm), et différentes matières (acier brut, acier électrozingué, acier inoxydable, cuivre, laiton, etc.).

- Possibilité de travailler la tôle peinte directement d'origine.
- Possibilité de faire varier l'épaisseur du châssis avec ce concept pour permettre l'adjonction d'isolant plus épais, donc plus performant, ainsi que des vitrages isolants plus épais également.
- Intégration d'un isolant - liège expansé - ayant les caractéristiques suivantes :

- Bonne stabilité dimensionnelle : tenue au flambage - résistance à la déformation, dilatation, flexion.
- Bonne tenue à la compression : tenue aux agressions extérieures : effraction - vandalisme.
- Excellent isolant thermique et phonique.
- Excellent isolant vibratoire : non propagation des vibrations dans un châssis et limitation des phénomènes de caisse de résonnance dus aux fermetures et claquements dans le cas de châssis ouvrants.
- Absorbe les vibrations et les bruits générés par le claquement des électro-aimants dans le cas d'une utilisation pour la réalisation d'un châssis ouvrant.
- Limitation de la propagation de la flamme en cas d'incendie.
- Ne dégage pas de toxicité en se consumant.
- Résiste à l'eau et empêche les phénomènes de condensation à l'intérieur des portes et de par le fait de corrosion.
- Mise en oeuvre de cet isolant aisée car découpage très facile.
- Collage de cet isolant facile.
- Très léger, ne pénalise pas le poids du châssis, et plus particulièrement dans le cas de la fermeture de châssis ouvrants, ce qui préserve les organes de fermeture comme les ferme-portes hydrauliques.
- Imputrescible, hydrofuge.
- Amélioration de l'étanchéité
- ne gonfle pas sous atmosphère humide.
- Bonne tenue aux brouillards salins.
- 100% recyclable, biodégradable, très longue tenue dans le temps.
- Bonne résistance aux parasites, aux acides, aux rongeurs.

[0032] Selon un autre mode de réalisation, un châssis fixe 1' tel qu'illustré sur les figures 13 à 15 peut être réalisé de la même manière que le châssis ouvrant 1 de la figure 1. Les accessoires de fonctionnement sont alors des vis de maintien destinées à accrocher le châssis 1' au reste de la structure périphérique au châssis 1'. Ces accessoires nécessitent des réservations en forme de lumières 141 à réaliser lors des étapes précédant le pliage de la

feuille métallique, en lieu et place de l'étape de réalisation des réservations pour les châssis ouvrants 1 tel que décrit plus haut.

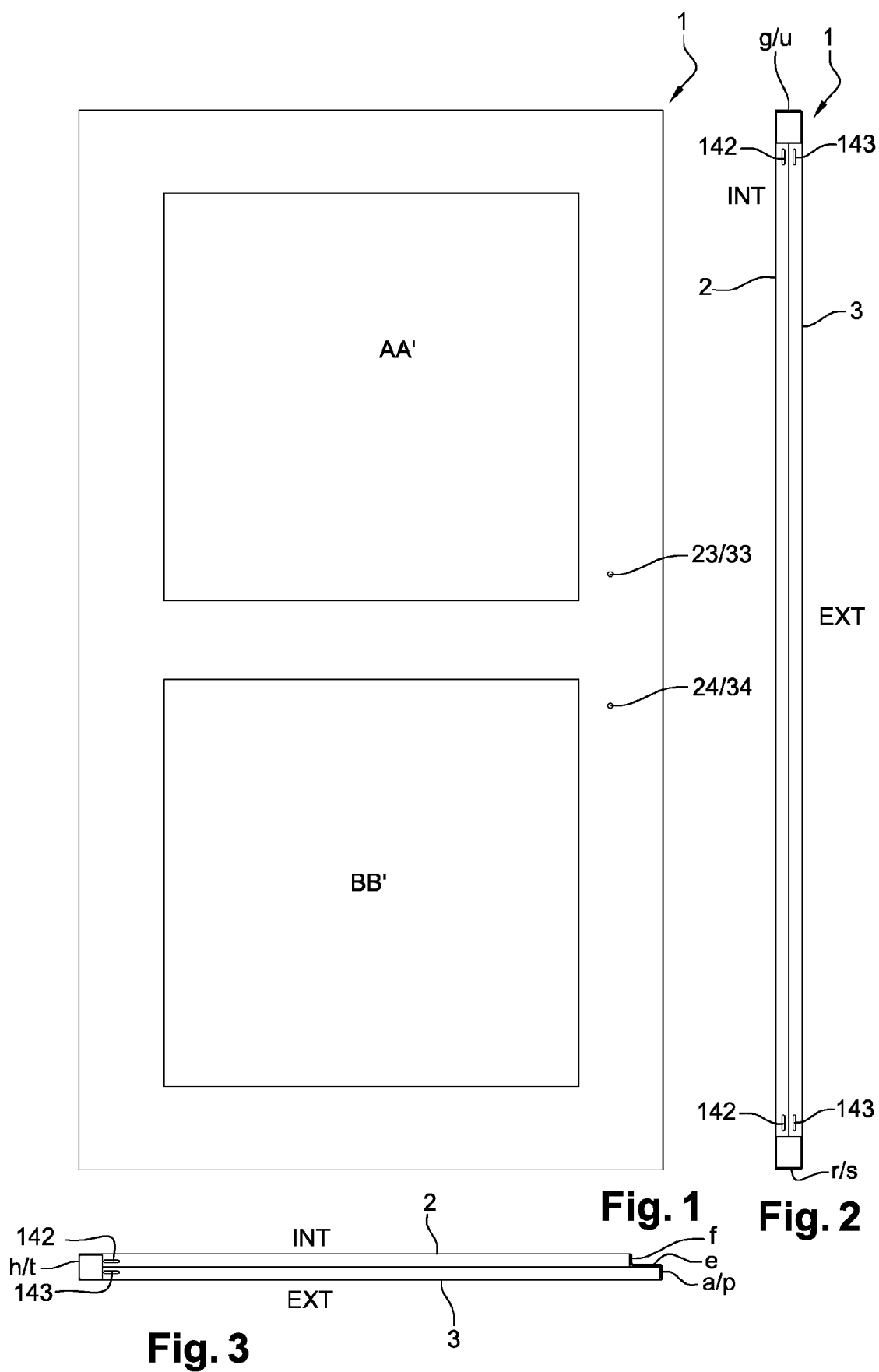
[0033] Dans l'exemple illustré sur les figures 13 à 15, les réservations 141 sont des lumières et sont sur la coque intérieure 2 INT.

Revendications

1. Procédé pour la réalisation d'un châssis (1) comportant une ouverture (AA'-BB') dite clair de vitre et des réservations destinés au montage d'accessoires de fonctionnement, le châssis (1) étant formé par deux demi-coques complémentaires (2, 3), respectivement intérieure (INT) et extérieure (EXT), monoblocs, disposées en vis-à-vis et maintenues l'une contre l'autre par des moyens de fixation, délimitant entre elles un espace volumique (V) fermé, **caractérisé en ce que** le procédé comporte des étapes suivantes :
 - Découpe à partir d'une feuille métallique d'un développé de chacune des deux demi coques (2,3) ;
 - Réalisation sur le développé de chacune des deux demi coques de lignes de micro-ruptures (101-108) délimitant l'ouverture (A-B) dite clair de vitre et des réservations ;
 - Pliage des bords latéraux du développé de chacune des demi-coques,
 - Assemblage des deux demi coques par mise en contact des bords latéraux ainsi pliés des deux demi-coques (2,3) par emboîtement pour définir l'espace volumique (V).
2. Procédé pour la réalisation d'un châssis (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les bords latéraux du développé de chacune des demi-coques sont pliés selon un angle compris entre 70° et 110°.
3. Procédé pour la réalisation d'un châssis (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que**, au-delà des lignes des micro-ruptures (101-108), sont réalisées sur l'une des demi coques des chenilles (109-116) selon des lignes de pliage vers l'intérieur des bords du clair de vitre (A-B), de manière à réaliser une feuillure.
4. Procédé pour la réalisation d'un châssis (1) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'étape de pliage des chenilles est réalisée selon un angle compris entre 70° et 110° vers l'intérieur des bords du clair de vitre (A-B).
5. Procédé pour la réalisation d'un châssis (1) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'il** comporte une étape de mise en place dans l'es-

pace volumique (V) formé par les demi coques (2, 3) d'une matière isolante (4).

6. Procédé pour la réalisation d'un châssis (1) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la matière isolante (4) renfermée dans l'espace volumique (V) formé par les demi coques (2, 3) est du liège.
7. Procédé pour la réalisation d'un châssis (1) selon l'une des revendications 5 ou 6, **caractérisé en ce que** des faces de la matière isolante (4) renfermée dans l'espace volumétrique (V) formé par les deux demi-coques (2, 3) sont assemblées contre des faces en regard des deux demi coques (2, 3) par collage.
8. Procédé pour la réalisation d'un châssis (1) selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** les deux demi-coques (2, 3) sont reliées entre elles par des soudures périphériques au niveau de plans de jonctions périphériques (g, u-r, s-h, t) des deux demi-coques (2, 3).
9. Châssis ouvrant (1) **caractérisé en ce qu'il** est obtenu par un procédé selon l'une des revendications 1 à 8.
10. Châssis fixe (1) **caractérisé en ce qu'il** est obtenu par un procédé selon l'une des revendications 1 à 8.



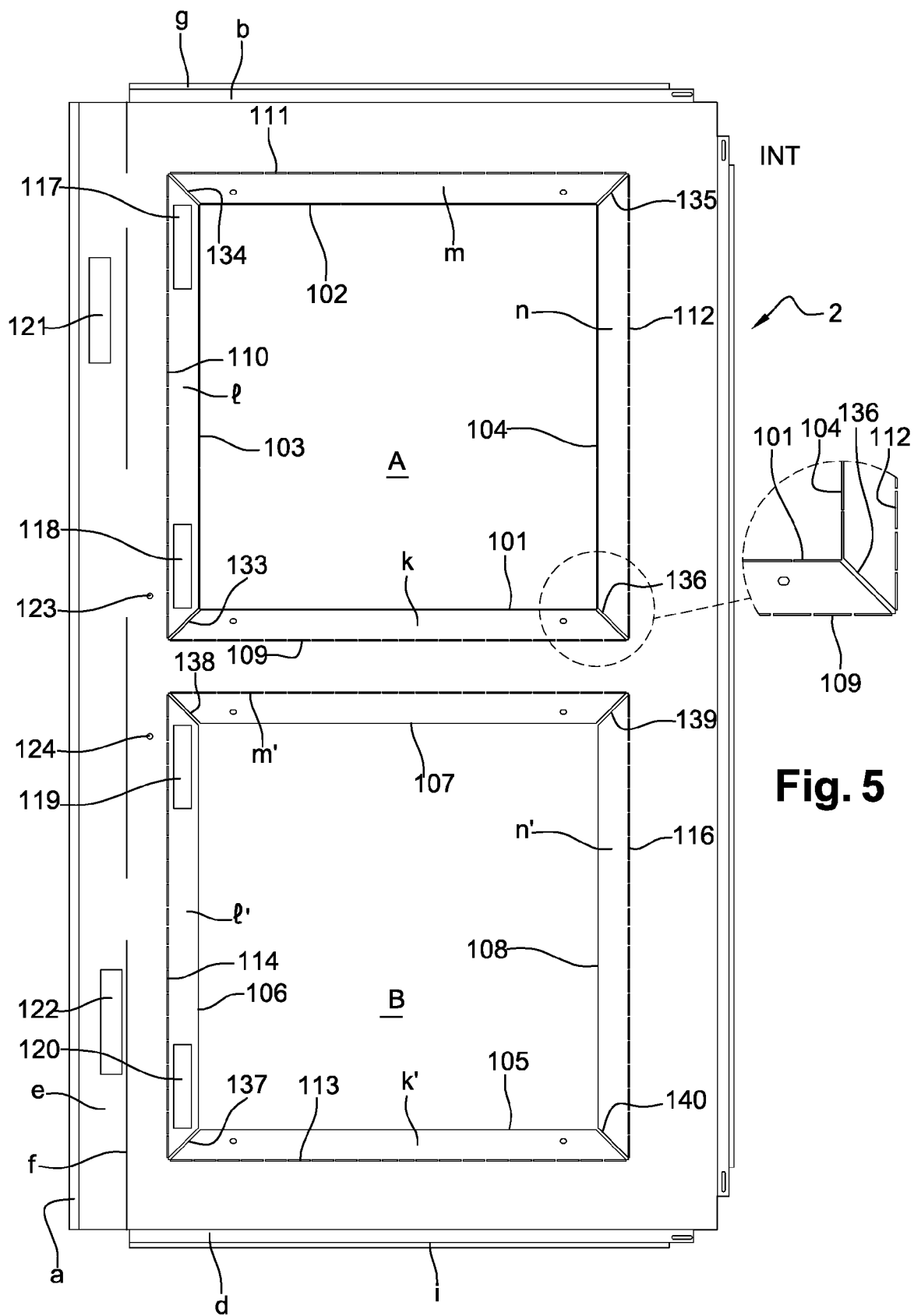
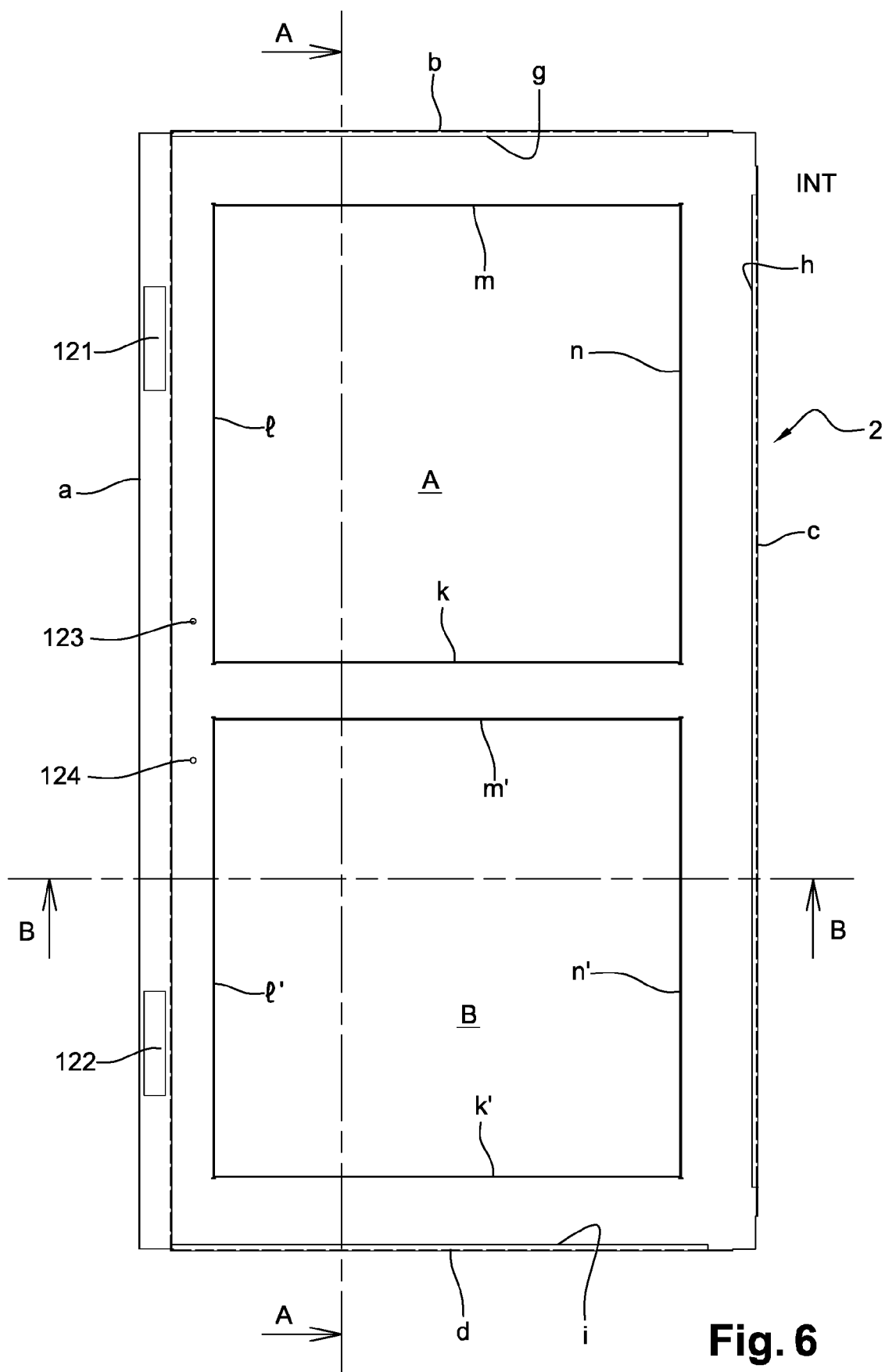


Fig. 5

Fig. 4



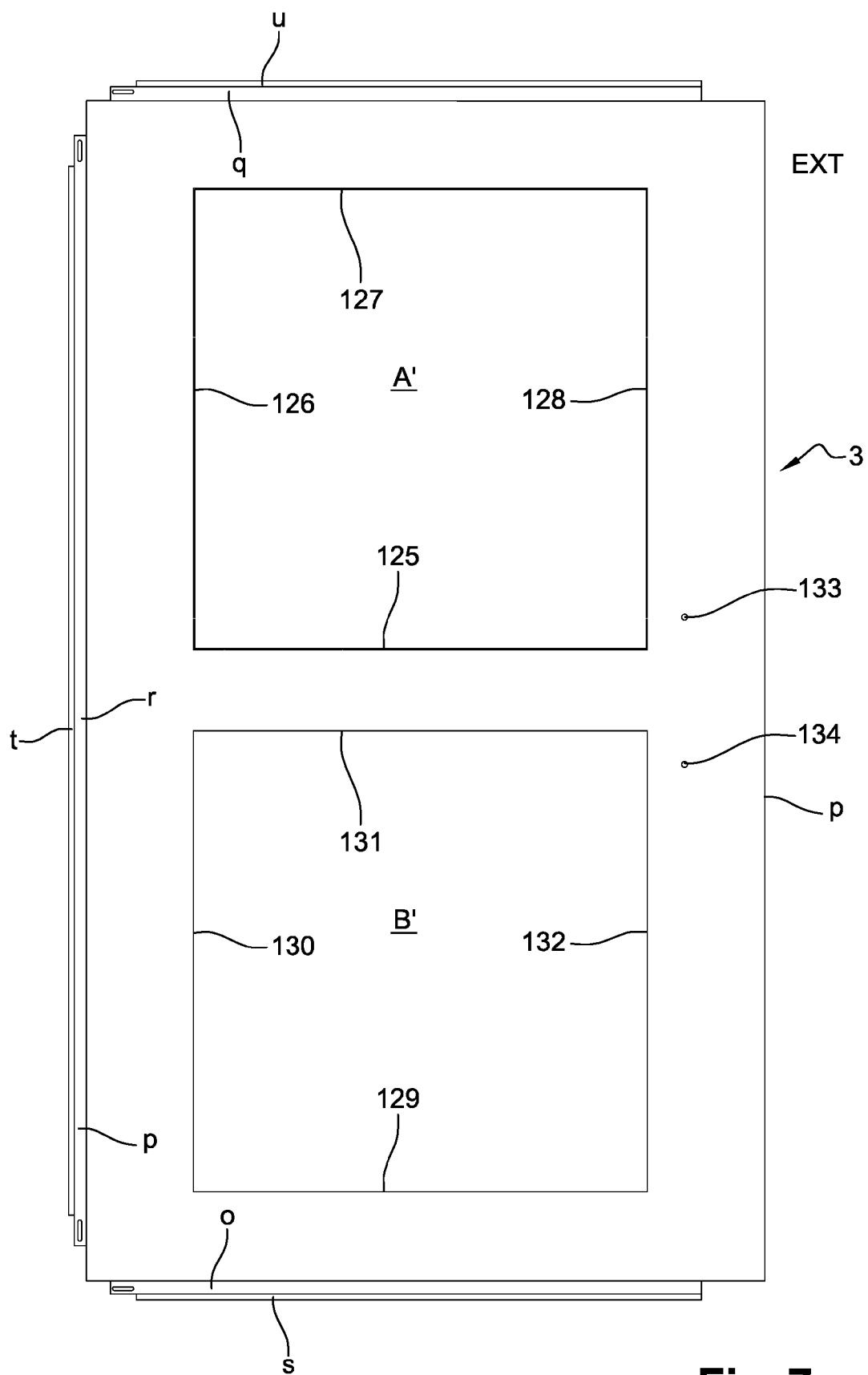


Fig. 7

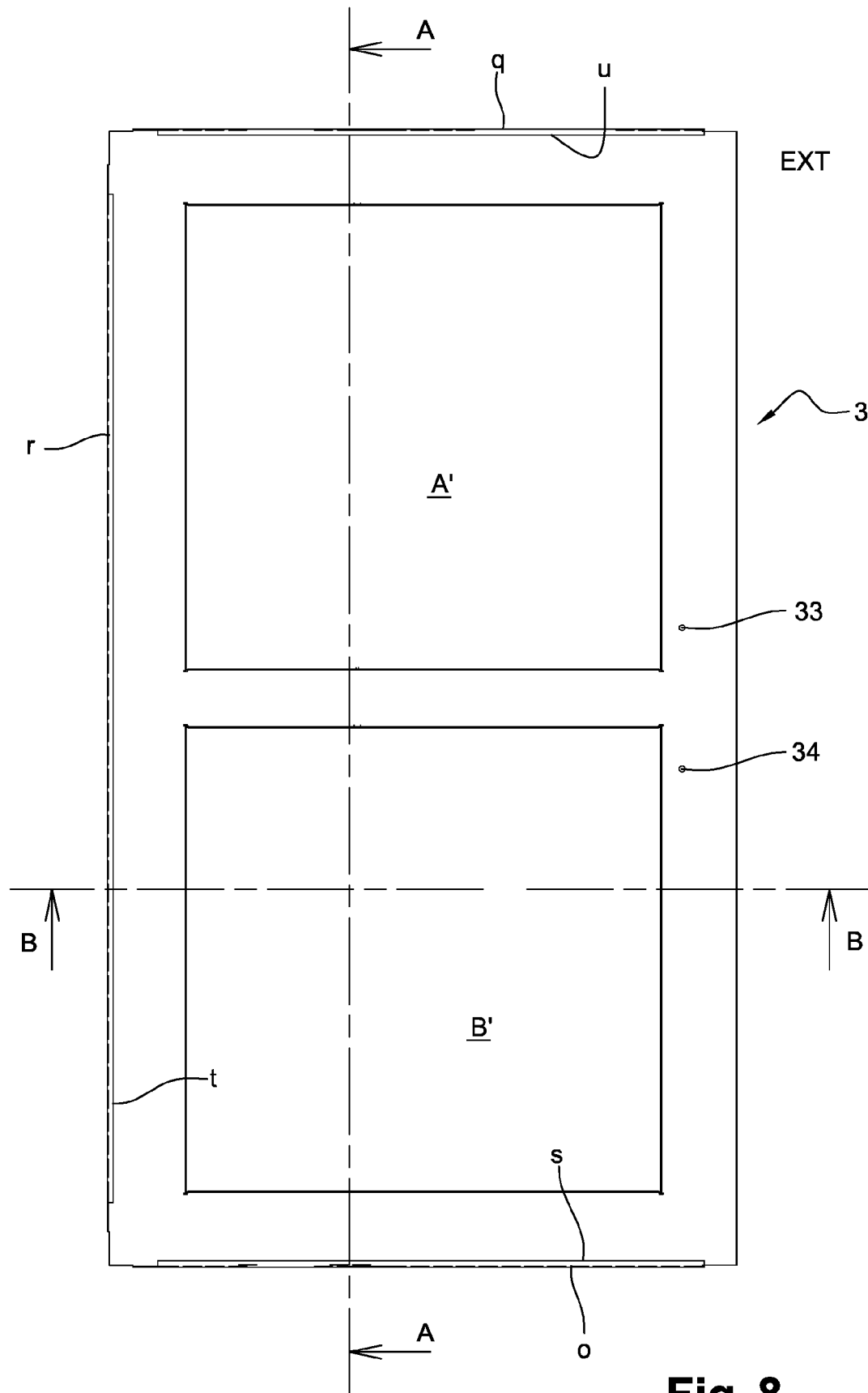
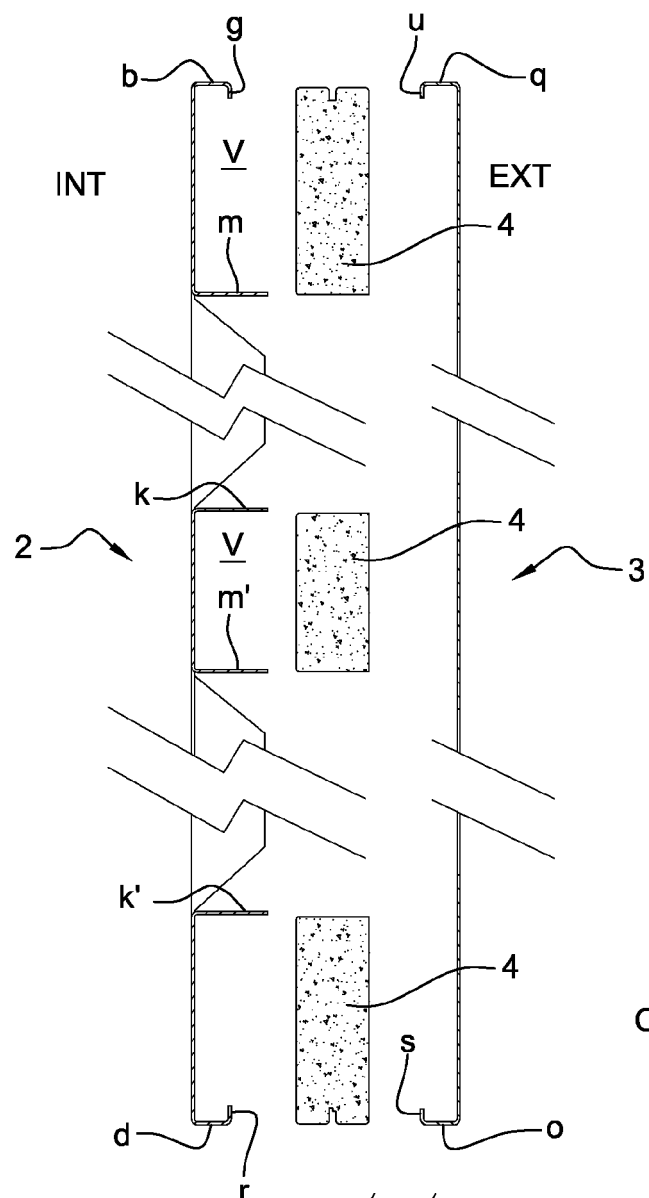
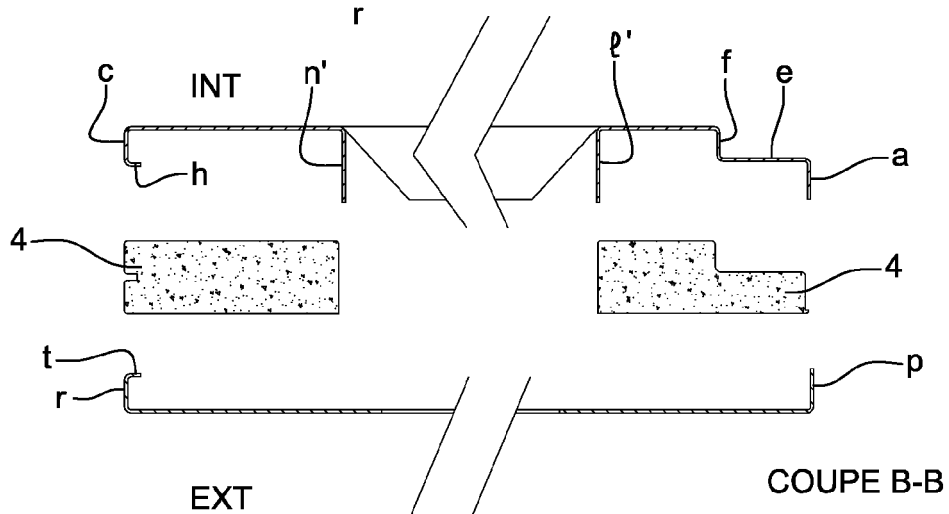


Fig. 8



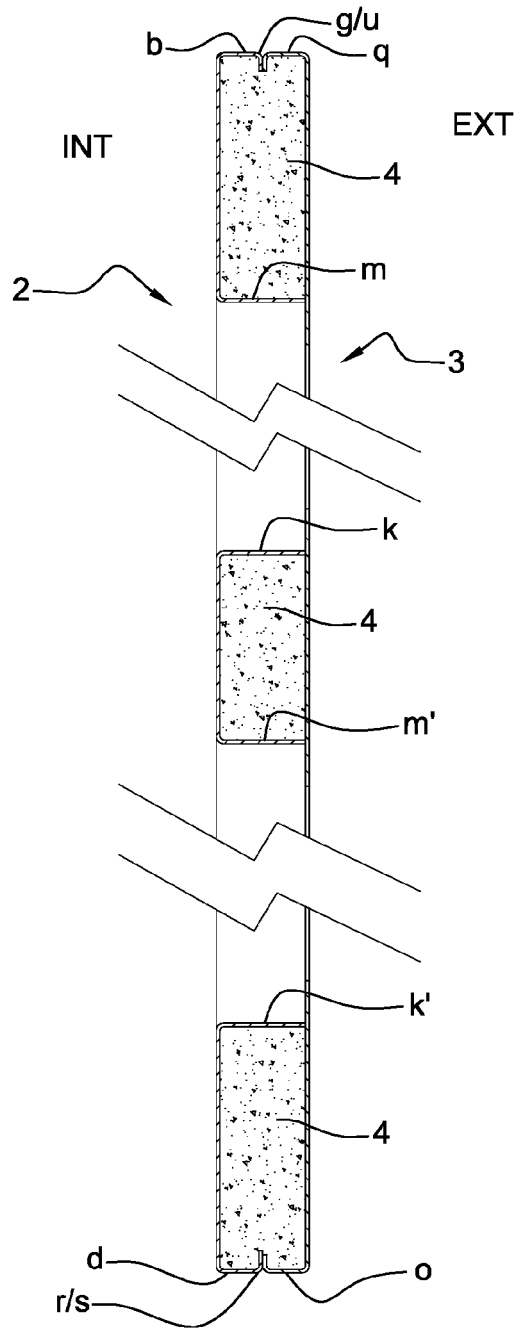
COUPE A-A

Fig. 9

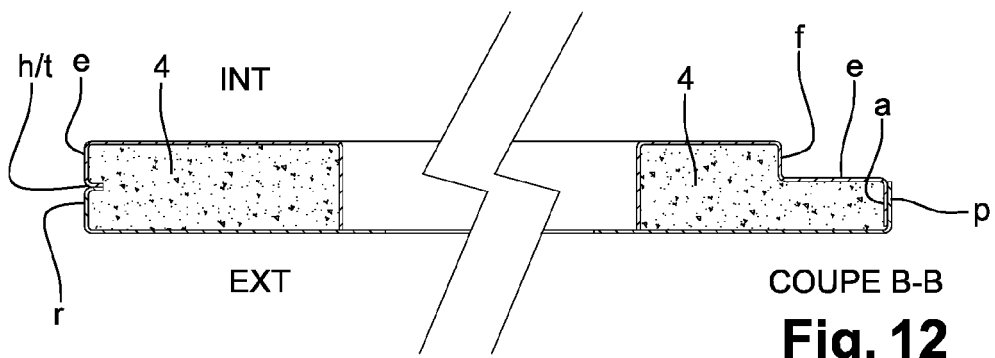


COUPE B-B

Fig. 10



COUPE A-A
Fig. 11



COUPE B-B
Fig. 12

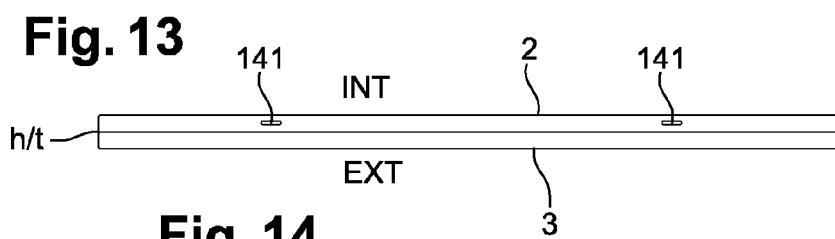
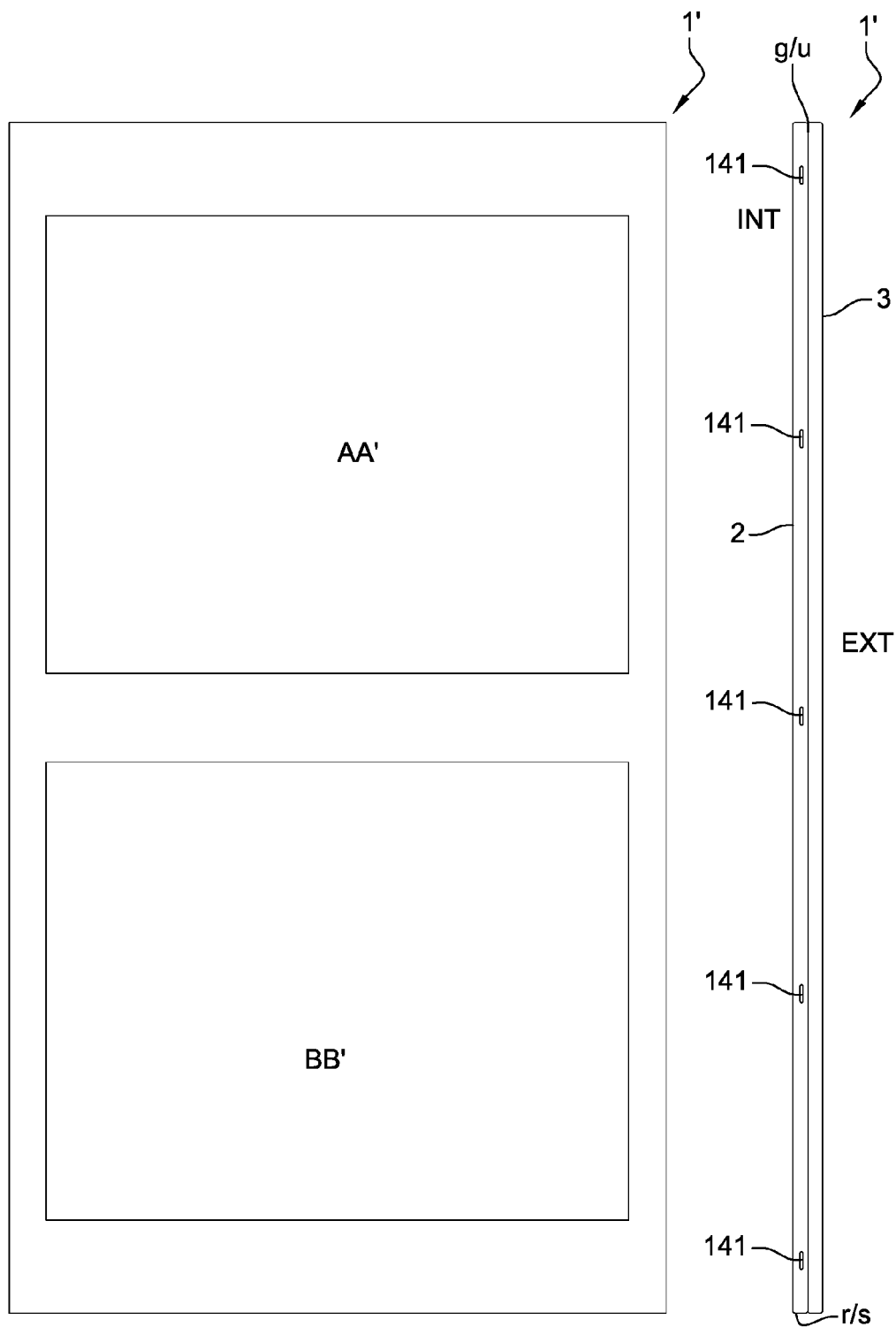


Fig. 15



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 17 16 4066

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)
Y	BE 365 840 A (J. W. EVANS) 2 décembre 1929 (1929-12-02) * page 2, alinéa 2 * * page 4, alinéa 8 - page 6 * -----	1-10	INV. E06B3/16 E04C3/07
Y	WO 2006/102089 A2 (IND ORIGAMI LLC [US]; DURNEY MAX W [US]) 28 septembre 2006 (2006-09-28) * alinéas [0031] - [0054], [0272] - [0276]; figures 31A-32E * -----	1-10	
Y	FR 1 467 924 A (M MATO-DUSKO PAVLIC) 3 février 1967 (1967-02-03) * colonne 1 * -----	5,6	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E04C E06B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		18 août 2017	Hellberg, Jan
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 17 16 4066

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.

18-08-2017

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
BE 365840 A	02-12-1929	AUCUN	
WO 2006102089 A2	28-09-2006	AU 2006227372 A1 BR PI0609143 A2 CA 2601585 A1 CN 101233286 A EP 1861561 A2 JP 2008532775 A KR 20070112414 A TW 200704856 A US 2006207212 A1 US 2009297740 A1 US 2011281065 A1 US 2011287228 A1 US 2012276330 A1 WO 2006102089 A2 ZA 200708852 B	28-09-2006 13-09-2011 28-09-2006 30-07-2008 05-12-2007 21-08-2008 23-11-2007 01-02-2007 21-09-2006 03-12-2009 17-11-2011 24-11-2011 01-11-2012 28-09-2006 29-04-2009
FR 1467924 A	03-02-1967	AUCUN	

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