



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**04.08.2021 Bulletin 2021/31**

(51) Int Cl.:  
**B65D 81/02 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **21153949.9**

(22) Date de dépôt: **28.01.2021**

(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:  
**KH MA MD TN**

(71) Demandeur: **Smurfit Kappa France**  
**94160 St Mandé (FR)**

(72) Inventeurs:  
 • **SANTOS, Eric**  
**37110 Morand (FR)**  
 • **PUISSANT, Sabrina**  
**51100 REIMS (FR)**

(30) Priorité: **28.01.2020 FR 2000824**

(74) Mandataire: **Fédit-Loriot**  
**38, avenue Hoche**  
**75008 Paris (FR)**

(54) **MODULE DE CALAGE D'OBJET EN CARTON ET DISPOSITIF DE CALAGE COMPRENANT AU MOINS DEUX MODULES SUPERPOSES**

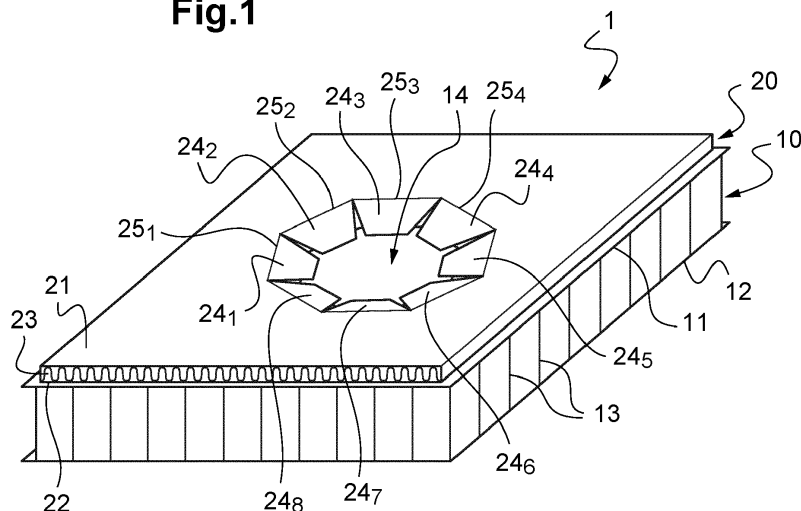
(57) L'invention concerne un module de calage (1) d'un objet comprenant :

- une plaque de carton alvéolaire évidée (10) comprenant deux feuilles externes parallèles en papier (11, 12) et une pluralité de feuilles de papier (13) perpendiculaires aux deux feuilles externes, présentant au moins un évidement (14) débouchant au moins d'un côté,
- une plaque de carton ondulé (20) comprenant au moins une feuille cannelée (23) entre deux feuilles externes pa-

rallèles en papier (21, 22).

Une feuille externe de la plaque de carton ondulé (20) est assemblée à une feuille externe de la plaque de carton alvéolaire évidée (10) sur laquelle débouche ledit au moins un évidement (14). La plaque de carton ondulé (20) est pourvue d'une pluralité de volets (24i) rabattus à l'intérieur de chaque évidement (14) de la plaque de carton alvéolaire, les volets étant reliés à la plaque de carton ondulé le long d'un bord de l'évidement.

**Fig.1**



## Description

**[0001]** L'invention a pour objet un module de calage d'objet en carton et un dispositif de calage comprenant au moins deux modules superposés.

**[0002]** Le transport d'objet nécessite l'utilisation de dispositifs de calage afin d'éviter une détérioration de l'objet transporté. Actuellement, les dispositifs de calage sont en polystyrène lequel présente l'avantage d'être léger, facile à mouler et peu abrasif. Les préoccupations environnementales devenant de plus en plus importantes, les industriels cherchent à remplacer ce matériau par un autre matériau plus écologique. Certains dispositifs de calage en cellulose moulée ont ainsi été développés. Ce matériau, qui est essentiellement réalisé à partir de papiers recyclés et d'eau, présente néanmoins l'inconvénient d'être lourd, difficile à mouler selon des formes complexes, abrasif et génère de la poussière. En outre, il absorbe mal les chocs et la capacité de production existante est insuffisante pour couvrir les besoins du marché. Il est également possible d'utiliser du papier froissé, mais celui-ci ne permet pas toujours un bon calage pour les objets les plus fragiles.

**[0003]** On connaît également des dispositifs de calage en carton alvéolaire. Ce dernier est formé de deux feuilles de papier parallèles entre lesquelles se dressent une pluralité de feuilles en papier sensiblement perpendiculairement aux deux feuilles de papier parallèles. Le carton alvéolaire, bien que relativement encombrant, présente une bonne résistance aux chocs suivant une direction perpendiculaire aux deux feuilles parallèles mais une résistance beaucoup plus faible aux chocs suivant une direction parallèle. Une plaque de carton alvéolaire peut être emboutie (écrasée) perpendiculairement aux plans des feuilles en papier parallèles afin de permettre de loger un objet. Cet emboutissage rend le carton alvéolaire élastique favorisant l'absorption d'un choc, mais diminue la résistance globale du carton alvéolaire. Il est par ailleurs nécessaire de protéger les objets à caler contre l'abrasion, notamment lorsqu'il est en contact avec les bords d'une partie évidée ou emboutie d'une plaque en carton alvéolaire.

**[0004]** Enfin, on peut aussi utiliser du carton ondulé, mais sa résistance aux chocs et sa capacité d'absorption des chocs sont relativement limitées. De plus, ses bords s'avèrent abrasifs nécessitant de prévoir une protection supplémentaire de l'objet à caler.

**[0005]** Le document US 5 462 171 A décrit un emballage absorbant de chocs pour des objets fragiles ou dangereux. Un insert formé d'une plaque de carton alvéolaire entourée d'une plaque de carton ondulé est placé à l'intérieur de l'emballage. L'insert comprend un logement formé par emboutissage dans la plaque de carton alvéolaire. La plaque de carton ondulé est percée d'un orifice dont le bord forme des doigts rabattus à l'intérieur du logement de la plaque de carton alvéolaire de manière à former des clips de maintien d'un objet positionné à l'intérieur du logement. A cet effet, les doigts s'étendent

sur une partie seulement de la hauteur de l'évidement. Ce document n'enseigne pas comment protéger un objet des bords abrasifs du carton utilisé pour l'insert.

**[0006]** L'invention vise à résoudre tout ou partie des inconvénients précités.

**[0007]** A cet effet, un premier objet de l'invention concerne un module de calage d'un objet comprenant :

- une plaque de carton alvéolaire évidée comprenant deux feuilles externes parallèles en papier entre lesquelles s'étendent une pluralité de feuilles de papier dressées perpendiculairement ou sensiblement perpendiculairement aux deux feuilles externes, ladite plaque de carton alvéolaire présentant au moins un évidement débouchant au moins du côté de l'une de ses feuilles externes,
- une plaque de carton ondulé comprenant deux feuilles externes parallèles en papier entre lesquelles s'étend au moins une feuille cannelée, dans lequel,
- une feuille externe de la plaque de carton ondulé est assemblée à une feuille externe de la plaque de carton alvéolaire évidée sur laquelle débouche ledit au moins un évidement,
- ladite plaque de carton ondulé est pourvue d'une pluralité de volets rabattus à l'intérieur de chaque évidement de la plaque de carton alvéolaire, les volets étant reliés à la plaque de carton ondulé le long d'un bord de l'évidement.

**[0008]** Les volets protègent ainsi un objet positionné à l'intérieur de l'évidement du bord abrasif de cet évidement. En outre, les volets participent au maintien de l'objet à l'intérieur de l'évidement et à l'amortissement des chocs par le module de calage.

**[0009]** Pour une meilleure protection de l'objet positionné à l'intérieur de l'évidement contre l'abrasion des parois de l'évidement, les volets s'étendent à l'intérieur d'un évidement au moins sur toute la hauteur de celui-ci mesurée perpendiculairement aux feuilles externes de la plaque de carton alvéolaire. Notamment, lorsque l'évidement est traversant, les volets s'étendant sur plus que la hauteur de l'évidement peuvent être repliés le long de l'autre feuille externe de la plaque de carton alvéolaire, parallèlement à celle-ci ou être introduits dans un évidement adjacent communiquant.

**[0010]** En variante, pour une meilleure protection, lorsque l'au moins un évidement de ladite plaque de carton alvéolaire évidée est traversant, une deuxième plaque de carton ondulé peut être assemblée à l'autre feuille externe de la plaque de carton alvéolaire évidée et présenter une pluralité de deuxièmes volets reliés à la deuxième plaque de carton ondulé le long d'un bord de l'au moins un évidement traversant, les deuxièmes volets étant rabattus à l'intérieur de l'au moins un évidement traversant en direction des premiers volets de la première plaque de carton ondulée pourvue de volets mentionnée, les premiers volets et les deuxièmes volets s'étendant

sur toute la hauteur de l'au moins un évidement traversant, notamment soit bout à bout, soit avec un recouvrement. Les premiers volets peuvent ainsi s'étendre sur une partie de la hauteur de l'évidement ou au plus sur toute la hauteur de l'évidement et les deuxièmes volets peuvent s'étendre au moins sur la hauteur de l'évidement non recouverte par les premiers volets ou peuvent s'étendre sur une partie ou plus de la hauteur de l'évidement en recouvrant les premiers volets. Comme décrit précédemment, si les deuxièmes volets s'étendent sur plus que la hauteur de l'évidement, ils peuvent être repliés le long de l'autre feuille externe de la plaque de carton alvéolaire, parallèlement à celle-ci ou être introduits dans un évidement adjacent communiquant.

**[0011]** Avantagement, selon les dimensions de l'objet, au moins un évidement peut être traversant et déboucher du côté de chaque feuille externe de la plaque de carton alvéolaire évidée. Autrement dit, l'évidement traverse alors cette dernière de part en part.

**[0012]** Dans un mode de réalisation, pour davantage de rigidité, le module de calage peut comprendre au moins une des caractéristiques suivantes :

- au moins une deuxième plaque de carton ondulé assemblée à l'autre feuille externe de la plaque de carton alvéolaire évidée,
- au moins une plaque de carton alvéolaire pleine (dépourvue d'évidements), assemblée à l'autre feuille externe de la plaque de carton alvéolaire évidée ou à l'au moins une deuxième plaque de carton ondulé.

**[0013]** La ou les deuxièmes plaques de carton ondulé peuvent être pleines et fermer un évidement traversant de la plaque en carton alvéolaire évidée.

**[0014]** De manière similaire une ou plusieurs plaques pleines de carton alvéolaire peuvent fermer un évidement traversant de la plaque en carton alvéolaire évidée.

**[0015]** Dans une variante dans laquelle la plaque de carton alvéolaire évidée présente au moins un évidement débouchant au moins du côté de cette deuxième plaque de carton ondulé, une deuxième plaque de carton ondulé (notamment celle assemblée à la feuille externe de la plaque de carton alvéolaire) peut présenter une pluralité de deuxièmes volets rabattus à l'intérieur de cet évidement de la plaque de carton alvéolaire évidée débouchant au moins du côté de cette deuxième plaque de carton ondulé, les deuxièmes volets étant reliés à la deuxième plaque de carton ondulé le long d'un bord de l'évidement. On peut ainsi prévoir des évidements débouchant sur des feuilles externes opposées d'une même plaque de carton alvéolaire et qui ne sont pas en communication. Tel que déjà décrit, pour une meilleure protection, les deuxièmes volets peuvent alors également s'étendre au moins sur toute la hauteur de l'évidement ou sur toute la hauteur de l'évidement.

**[0016]** En variante, lorsqu'un évidement est traversant, les deuxièmes volets peuvent être rabattus en direction des volets de l'autre plaque de carton ondulé. Les

volets de deux plaques de carton ondulé assemblées de part et d'autre d'une plaque de carton alvéolaire protègent alors un objet des parois de l'évidement traversant. Autrement dit, les volets de la première plaque de carton ondulé mentionnée et les deuxièmes volets peuvent alors s'étendre sur toute la hauteur de l'évidement, avec ou sans recouvrement. Ceci est particulièrement avantageux lorsque les volets de la première plaque de carton ondulé mentionnée ne s'étendent pas sur toute la hauteur de l'évidement traversant. Dans un autre mode de réalisation, pour davantage de rigidité, le module de calage peut comprendre une deuxième plaque de carton alvéolaire évidée et une deuxième plaque de carton ondulé assemblée à une feuille externe de la deuxième plaque de carton alvéolaire évidée sur laquelle débouche au moins un deuxième évidement, ladite deuxième plaque de carton ondulé présentant une pluralité de deuxièmes volets rabattus à l'intérieur dudit au moins un deuxième évidement de la deuxième plaque de carton alvéolaire, les deuxièmes volets étant reliés à la deuxième plaque de carton ondulé le long d'un bord du deuxième évidement, ladite deuxième plaque de carton ondulé s'étendant d'un côté de ladite deuxième plaque de carton alvéolaire évidée opposé à la première plaque de carton alvéolaire évidée mentionnée. Tel que déjà décrit, pour une meilleure protection, les deuxièmes volets peuvent alors également s'étendre au moins sur toute la hauteur de l'évidement ou sur toute la hauteur de l'évidement.

**[0017]** Dans une variante, le module de calage peut comprendre, entre les première et deuxième plaques de carton alvéolaire évidées, au moins une autre plaque, évidée ou non, choisie parmi une plaque de carton alvéolaire et une plaque de carton ondulé. Une telle plaque, notamment non évidée, peut fermer un évidement traversant. Lorsqu'une telle plaque présente un évidement, cet évidement communique de préférence avec un évidement d'une plaque de carton alvéolaire évidée et les volets des plaques de carton ondulées s'étendent avantagement jusqu'à cet évidement.

**[0018]** De manière générale, quelque soit le mode de réalisation ou la variante, le module de calage peut comprendre une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- chaque évidement peut être réalisé par emboutissage ou découpe.
- les volets peuvent être reliés à une plaque de carton ondulé sur tout le pourtour du bord d'un évidement,
- les volets peuvent être reliés à une plaque de carton ondulé par des articulations, par exemple réalisées par pliage ou rainurage,
- les volets peuvent être issus de la plaque de carton ondulé.

**[0019]** On notera ainsi que les volets peuvent être reliés à une plaque de carton ondulé pleine : dans ce cas, ils sont assemblés à cette plaque du côté destiné à être appliqué contre la plaque de carton alvéolaire, de préfé-

rence de manière articulée. Les volets sont alors introduits à l'intérieur de l'évidement de préférence traversant, d'un côté de celui-ci, l'objet à caler étant introduit par l'autre côté. En variante, les volets peuvent être reliés à une plaque de carton ondulé présentant elle-même au moins un évidement, de forme et dimension similaires à celles d'un évidement de la plaque de carton alvéolaire évidée. Les volets sont alors reliés à la plaque de carton ondulé le long d'un bord de l'évidement de celle-ci. Les volets peuvent alors également être assemblés à la plaque de carton ondulé, mais de préférence être issus de cette dernière. Dans ce dernier cas, l'évidement la plaque de carton ondulé résulte du pivotement des volets afin qu'ils forment un angle avec la plaque de carton ondulé. Quelque soit le mode de réalisation, on pourra prévoir une plaque de carton ondulé évidée pourvue d'au moins un évidement de même forme et dimensions que l'au moins un évidement de la plaque de carton alvéolaire évidée et assemblée à cette dernière de manière à ce que les évidements correspondent. Cette plaque de carton ondulé évidée est assemblée entre la plaque de carton ondulé équipée de volets et la plaque de carton alvéolaire évidée, les volets étant rabattus à l'intérieur de l'évidement formé des évidements en communication de la plaque de carton ondulé évidée et de la plaque de carton alvéolaire évidée. Ceci permet de renforcer le module tout en maintenant une protection de l'objet à caler.

**[0020]** L'invention concerne également un dispositif de calage comprenant au moins deux modules de calage selon l'invention, superposés et optionnellement assemblés.

**[0021]** L'invention est maintenant décrite en référence aux dessins annexés, non limitatifs, dans lesquels :

[Fig. 1] La figure 1 représente schématiquement une vue en perspective d'un module de calage selon un mode de réalisation de l'invention,

[Fig. 2] La figure 2 représente schématiquement une vue en coupe du module de calage la figure 1,

[Fig. 3] La figure 3 représente schématiquement une vue en coupe d'un module de calage selon un deuxième mode de réalisation,

[Fig. 4] La figure 4 présente schématiquement une vue en coupe d'un module de calage selon un troisième mode de réalisation,

[Fig. 5] La figure 5 présente schématiquement une vue en coupe d'un module de calage selon un quatrième mode de réalisation,

[Fig. 6] La figure 6 présente schématiquement une vue en coupe d'un module de calage selon un cinquième mode de réalisation,

[Fig. 7] La figure 7 présente schématiquement une vue en coupe d'un dispositif de calage selon un mode de réalisation.

**[0022]** Dans la description des figures, les mêmes éléments sont désignés par les mêmes références, éventuellement suivie d'un prime (') ou seconde (").

**[0023]** Par sensiblement parallèle ou perpendiculaire, on entend une direction/un plan s'écartant d'au plus  $\pm 20^\circ$ , voire d'au plus  $10^\circ$  ou d'au plus  $5^\circ$  d'une direction/d'un plan parallèle ou perpendiculaire.

**[0024]** La figure 1 représente un module de calage 1 comprenant une plaque de carton alvéolaire 10 et une plaque de carton ondulé 20 assemblée à la plaque de carton alvéolaire 10. Cet assemblage peut être réalisé de manière usuelle, par exemple par collage, ou encore par agrafage ou emboîtement.

**[0025]** La plaque de carton alvéolaire 10 comprend deux feuilles externes parallèles en papier 11, 12 entre lesquelles s'étendent une pluralité de feuilles de papier 13 dressées perpendiculairement ou sensiblement perpendiculairement aux deux feuilles externes 11, 12.

**[0026]** Une plaque de carton alvéolaire présente habituellement une épaisseur (ou hauteur), mesurée perpendiculairement à ses feuilles externes, de l'ordre de 1 à 10 cm.

**[0027]** La plaque de carton ondulé 20 comprend également deux feuilles externes parallèles en papier 21, 22 et une ou plusieurs feuilles de papier internes 23 s'étendant entre les feuilles externes 21, 22. En revanche, la ou les feuilles internes 23 sont cannelées (ondulées), les sommets et les creux des ondulations étant en contact avec les feuilles externes 21, 22. Ainsi, la ou les feuilles internes 23 forment des cannelures qui s'étendent parallèlement aux feuilles externes 21, 22. Certaines plaques de carton ondulé 20 peuvent comporter deux étages ou plus de feuilles internes ondulées, dont les cannelures s'étendent dans une même direction.

**[0028]** Une plaque de carton ondulé présente habituellement une épaisseur (ou hauteur), mesurée perpendiculairement à ses feuilles externes, de l'ordre de 4 à 10 mm.

**[0029]** Du fait de leur structure, les plaques de carton alvéolaire et les plaques de carton ondulé présentent des résistances différentes. La direction dans laquelle la résistance d'une plaque de carton alvéolaire est la plus élevée est la direction perpendiculaire à ses feuilles externes. La direction dans laquelle la résistance d'une plaque de carton ondulé est la plus élevée est la direction de ses cannelures.

**[0030]** La plaque de carton ondulé 20 est assemblée à la plaque de carton alvéolaire 10 parallèlement aux feuilles externes de celle-ci. Autrement dit, l'une des feuilles externes 11 de la plaque de carton alvéolaire 10 est assemblée à une feuille externe 22 de la plaque de carton ondulé 20.

**[0031]** La plaque de carton alvéolaire 10 est une plaque évidée présentant au moins un évidement 14 débouchant au moins du côté de l'une de ses feuilles externes 11, 12.

**[0032]** De manière générale, un évidement de plaque de carton alvéolaire peut s'étendre sur toute la hauteur des feuilles dressées 13, notamment lorsque l'évidement est réalisé par découpe, ou sur une partie de la hauteur des feuilles dressées 13, notamment lorsque l'évidement

est réalisé par emboutissage (écrasement).

**[0033]** Dans le mode de réalisation de la figure 1, un seul évidement 14 est prévu, qui ne débouche que du côté de la feuille externe 11.

**[0034]** La plaque de carton ondulé 20 est assemblée à la feuille externe de la plaque de carton alvéolaire évidée sur laquelle débouche l'évidement 14. Cette plaque de carton ondulé 20 est pourvu d'une pluralité de volets 24<sub>i</sub> (où i, nombre entier non nul, de préférence supérieur ou égal à 2, représente le nombre de volets) rabattus à l'intérieur de l'évidement 14. Ces volets 24<sub>i</sub> sont reliés à la plaque de carton ondulé le long d'un bord 15 de l'évidement 14 de la plaque de carton alvéolaire 10.

**[0035]** Dans le mode de réalisation de la figure 2, ces volets 24<sub>i</sub> s'étendent au moins sur toute la hauteur de l'évidement 14 pour une bonne protection de l'objet destiné à être reçu à l'intérieur de cet évidement 14. On notera qu'ils sont ici légèrement inclinés vers le centre de l'évidement 14 par rapport à une direction perpendiculaire aux feuilles externes 21, 22. Ainsi, les dimensions de l'évidement 14 peuvent être réduites. En outre, dans une variante où l'évidement 14 traverserait aussi la feuille externe 12, ces volets pourraient alors s'étendre perpendiculairement aux feuilles externes en faisant saillie de la feuille externe 12. Ils pourraient ainsi s'étendre sur au moins une partie de la hauteur d'un évidement d'une autre plaque de carton alvéolaire ou ondulé adjacente évidée dont l'évidement communiquerait avec l'évidement 14. En variante, ils pourraient être repliés le long de la feuille externe 12, parallèlement à celle-ci.

**[0036]** Dans le mode de réalisation représenté sur les figures 1 et 2, l'évidement 14 présente une forme octogonale et huit volets 24<sub>i</sub>. Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à un nombre de volets particuliers, ni à une forme particulière d'évidement, le nombre de volets, ou leur forme, étant de préférence suffisant pour recouvrir la totalité ou la quasi-totalité de la périphérie de l'évidement 14. Dans cet exemple, les volets sont issus de la plaque de carton ondulé 20 et obtenus par découpe de celle-ci sur trois côtés de chaque volet, le quatrième côté de chaque volet étant maintenu relié à la plaque de carton ondulé 20 par une ligne d'articulation 25<sub>j</sub>, par exemple obtenue par rainurage ou pliage. Ainsi, par le rabattement des volets à l'intérieur de l'évidement 14, un évidement est formé au travers de la plaque de carton ondulé, évidement sensiblement de même forme et dimension que l'évidement que les volets doivent protéger. Bien que cela ne soit pas préféré, on pourrait également envisager un ou plusieurs volets reliés à la plaque de carton ondulé 20 par collage, agrafage ou autre, par exemple le long d'un bord d'un évidement de la plaque 20. La forme et les dimensions du ou des volets peuvent alors être choisies pour recouvrir la totalité du pourtour de l'évidement 14.

**[0037]** On notera que l'on peut envisager d'assembler les volets d'un côté d'une plaque de carton ondulé pleine : les volets, dressés par rapport à cette plaque de carton ondulé pleine peuvent alors être insérés à l'inté-

rieur d'un évidement traversant d'un côté de celui-ci, l'objet à caler étant introduit de l'autre côté. Dans ce cas, l'assemblage de la plaque de carton ondulé 20 à la plaque de carton alvéolaire 10 peut résulter de l'emboîtement des volets à l'intérieur de l'évidement 14.

**[0038]** De préférence, la pluralité de volets est reliée au bord 15 de l'évidement 14 sur la totalité du pourtour de l'évidement 14. Ainsi, lors de son introduction à l'intérieur d'un évidement 14, un objet est en contact avec aucune partie de ce bord 15 qui présente un caractère abrasif.

**[0039]** Dans le mode de réalisation de la figure 3, le module de calage 1 comprend une deuxième plaque de carton ondulé 20' assemblée à l'autre feuille externe 12 de la plaque de carton alvéolaire 10.

**[0040]** Par ailleurs, les volets 24<sub>i</sub> s'étendent ici sur une partie de la hauteur de l'évidement 14 qui traverse entièrement la plaque de carton alvéolaire 10. Aussi, dans ce mode de réalisation, la deuxième plaque de carton ondulé 20' présente une pluralité de deuxièmes volets 24'<sub>i</sub> rabattus à l'intérieur de l'évidement 14 en direction des volets 24<sub>i</sub> de l'autre plaque de carton ondulé 20, les deuxièmes volets étant reliés à la deuxième plaque de carton ondulé 20' le long d'un autre bord 16 de l'évidement 14.

**[0041]** L'évidement 14 peut ainsi être recouvert sur toute sa périphérie par les volets 24<sub>i</sub> et 24'<sub>i</sub>, et notamment sur toute sa hauteur, les volets s'étendant dans la continuité les uns des autres (bout à bout) tel que représenté sur la partie droite de la figure 3 ou avec un recouvrement (non représenté). Ceci est particulièrement avantageux lorsque la plaque de carton alvéolaire 10 présente une grande hauteur par rapport aux dimensions de l'évidement dans un plan parallèle aux feuilles externes 11, 12, notamment lorsque l'on souhaite réaliser les volets par découpe des plaques de carton alvéolé 20, 20'.

**[0042]** Dans une variante non représentée, un évidement non traversant pourrait être prévu de chaque côté de la plaque de carton alvéolaire, les volets 24<sub>i</sub> étant rabattus à l'intérieur de l'évidement débouchant du côté de la feuille externe 11 et les volets 24'<sub>i</sub> étant rabattus à l'intérieur de l'évidement débouchant du côté de la feuille externe 12.

**[0043]** Dans le mode de réalisation de la figure 4, le module de calage 1 est similaire à celui représenté sur les figures 1 et 2, mais comporte en outre une deuxième plaque de carton alvéolaire 10' assemblée à la première plaque de carton alvéolaire 10 du côté opposé à la plaque de carton ondulé 20. Cette deuxième plaque de carton alvéolaire, ici pleine, permet de former un fond pour l'évidement 14, ou de renforcer le fond de cet évidement 14. En variante, plusieurs plaques de carton alvéolaire superposées pourraient être assemblées du côté opposé à la plaque de carton ondulé 20. Cette plaque de carton alvéolaire 10' pourrait aussi être remplacée par une ou plusieurs plaques de carton ondulé, notamment pleines, ou par une succession de plaques de carton alvéolaire et ondulé.

**[0044]** Dans le mode de réalisation de la figure 5, le module de calage 1 présente deux plaques de carton alvéolaire 10, 10' assemblées, pourvues chacune d'un évidement 14, 14', et assemblées chacune à une plaque de carton ondulé 20, 20' du côté opposé à leurs faces assemblées. Chaque plaque de carton ondulé 20, 20' présente des volets 24<sub>i</sub> et 24'<sub>i</sub> rabattus à l'intérieur des évidements 14, 14', l'un vers l'autre, ici sur la totalité de la hauteur des évidements. On obtient ainsi un évidement de grande hauteur dont la périphérie est entièrement protégée par les volets 24<sub>i</sub> et 24'<sub>i</sub>. En variante, ce module pourrait présenter une ou plusieurs autres plaques de carton alvéolaire ou ondulé superposées, assemblées par exemple à la plaque de carton ondulé 20' et formant un fond pour l'évidement 14'.

**[0045]** Dans le mode de réalisation de la figure 6, le module de calage 1 présente une structure similaire à celle du module de la figure 5, mais une autre plaque de carton alvéolaire 10" est interposée entre les deux plaques de carton alvéolaire évidées 10, 10'. Cette plaque de carton alvéolaire 10" est de préférence non évidée, pour former un fond ou un plafond respectivement aux évidements 14 et 14'. En variante, plusieurs plaques de carton alvéolaires 10" notamment non évidées superposées peuvent être prévues entre les deux plaques de carton alvéolaire évidées 10, 10', ou encore une ou plusieurs plaques de carton ondulé notamment non évidées superposées, ou une alternance des deux types de plaques. En variante également, une ou plusieurs plaques de carton alvéolaire ou ondulé évidées pourraient être intercalées entre deux plaques de carton alvéolaire évidées 10, 10', leur(s) évidement(s) communiquant avec ceux de l'une ou l'autre des plaques de carton alvéolaire évidées 10, 10'. Dans ce cas, il est préférable que les volets 24<sub>i</sub> et 24'<sub>i</sub> soient suffisamment grands pour protéger les évidements des plaques intercalées, notamment sur toute leur hauteur.

**[0046]** Les différents modules de calage ont été décrits avec un unique évidement. L'invention n'est bien entendu pas limitée à ce mode de réalisation et plusieurs évidements pourraient être prévus en fonction du nombre d'objets à caler. On peut ainsi prévoir un ou plusieurs évidements choisis parmi des évidements traversant et des évidements débouchant d'un seul côté d'une plaque de carton alvéolaire tels que décrits précédemment.

**[0047]** Par ailleurs, sur les figures, les plaques de carton ondulé sont de mêmes forme et dimensions que les plaques de carton alvéolaires. L'invention n'est pas limitée non plus à cet agencement, les plaques de carton ondulé pourraient être de plus petites dimensions et/ou de forme différente que les plaques de carton alvéolaire, pourvu qu'elles soient présentes à la périphérie des évidements afin que leurs volets puissent être rabattus à l'intérieur des évidements pour protéger les objets à caler.

**[0048]** Enfin, dans les différents modes de réalisation, on pourra prévoir d'intercaler une plaque de carton ondulé évidée entre une plaque de carton alvéolaire évidée 10 et la plaque de carton ondulé adjacente équipée des

volets. A cet effet, la plaque de carton ondulé évidée est pourvue d'au moins un évidement de même forme et dimensions que l'au moins un évidement de la plaque de carton alvéolaire évidée et est assemblée à cette dernière de manière à ce que les évidements correspondent. Ainsi, les volets peuvent être rabattus à l'intérieur de l'évidement formé des évidements en communication de la plaque de carton ondulé évidée et de la plaque de carton alvéolaire évidée.

**[0049]** Les modules de calage précédemment décrits peuvent être utilisés seuls, indépendamment les uns des autres ou combinés selon n'importe quelle combinaison.

**[0050]** La figure 7 représente ainsi un dispositif de calage 100 comprenant deux modules de calage 1, 1' selon l'invention, ici deux modules du type de celui représenté figures 1 et 2. Le module supérieur 1 ferme ainsi l'évidement 14' du module inférieur. De tels modules 1, 1' sont préférence simplement superposés, le module supérieur 1 reposant sur le module inférieur 1', sans assemblage spécifique. On pourrait cependant prévoir un assemblage, de préférence réversible, par exemple par emboîtement. On notera ici que les évidements 14 et 14' sont de dimensions différentes pour le calage d'objets de formes/dimensions différentes.

**[0051]** Bien entendu, le dispositif de calage 100 peut être formé de plusieurs modules de calage selon l'invention d'un même type ou de types différents selon les besoins. Autrement dit, les différents types de modules de calage décrits en référence aux figures et toutes leurs variantes, peuvent être superposés pour obtenir un dispositif de calage 100 selon l'invention, éventuellement en intercalant une ou plusieurs plaques de carton alvéolaire ou ondulé entre chaque module.

## Revendications

### 1. Module de calage (1) d'un objet comprenant :

- une plaque de carton alvéolaire évidée (10) comprenant deux feuilles externes parallèles en papier (11, 12) entre lesquelles s'étendent une pluralité de feuilles de papier (13) dressées perpendiculairement ou sensiblement perpendiculairement aux deux feuilles externes, ladite plaque de carton alvéolaire présentant au moins un évidement (14) débouchant au moins du côté de l'une de ses feuilles externes,
- une plaque de carton ondulé (20) comprenant deux feuilles externes parallèles en papier (21, 22) entre lesquelles s'étend au moins une feuille cannelée (23), dans lequel,
- une feuille externe de la plaque de carton ondulé (20) est assemblée à une feuille externe de la plaque de carton alvéolaire évidée (10) sur laquelle débouche ledit au moins un évidement (14),

- ladite plaque de carton ondulé (20) est pourvue d'une pluralité de volets (24<sub>i</sub>) rabattus à l'intérieur de chaque évidement (14) de la plaque de carton alvéolaire, les volets étant reliés à la plaque de carton ondulé le long d'un bord de l'évidement

**caractérisé en ce que**

lesdits volets (24<sub>i</sub>) s'étendent à l'intérieur d'un évidement (14) au moins sur toute la hauteur de celui-ci mesurée perpendiculairement aux feuilles externes de la plaque de carton alvéolaire,  
ou

**en ce que** l'au moins un évidement de ladite plaque de carton alvéolaire évidée est traversant et une deuxième plaque de carton ondulé (20') est assemblée à l'autre feuille externe de la plaque de carton alvéolaire évidée et présente une pluralité de deuxièmes volets (24'<sub>i</sub>) reliés à la deuxième plaque de carton ondulé le long d'un bord de l'au moins un évidement traversant, les deuxièmes volets (24'<sub>i</sub>) étant rabattus à l'intérieur de l'au moins un évidement traversant en direction des premiers volets (24<sub>i</sub>) de la première plaque de carton ondulée (20) pourvue de volets mentionnée, les premiers volets (24<sub>i</sub>) et les deuxièmes volets (24'<sub>i</sub>) s'étendant sur toute la hauteur de l'au moins un évidement traversant.

2. Module de calage (1) selon la revendication 1, dans lequel au moins un évidement (14) est traversant et débouche du côté de chaque feuille externe de la plaque de carton alvéolaire évidée.

3. Module de calage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, comprenant au moins une des caractéristiques suivantes :

- au moins une deuxième plaque de carton ondulé (20') assemblée à l'autre feuille externe de la plaque de carton alvéolaire évidée,
- au moins une plaque de carton alvéolaire pleine (10') assemblée à l'autre feuille externe de la plaque de carton alvéolaire évidée ou à l'au moins une deuxième plaque de carton ondulé.

4. Module de calage (1) selon la revendication 3, comprenant une deuxième plaque de carton ondulé (20') assemblée à l'autre feuille externe de la plaque de carton alvéolaire évidée (10), dans lequel ladite deuxième plaque de carton ondulé présente une pluralité de deuxièmes volets (24'<sub>i</sub>) rabattus à l'intérieur d'un évidement de la plaque de carton alvéolaire évidée débouchant au moins du côté de cette deuxième plaque de carton ondulé, les deuxièmes volets (24'<sub>i</sub>) étant reliés à la deuxième plaque de carton ondulé le long d'un bord de l'évidement.

5. Module de calage (1) selon l'une quelconque des

revendications 1 ou 2, comprenant une deuxième plaque de carton alvéolaire évidée (10') et une deuxième plaque de carton ondulé (20') assemblée à une feuille externe de la deuxième plaque de carton alvéolaire évidée sur laquelle débouche au moins un deuxième évidement, ladite deuxième plaque de carton ondulé présentant une pluralité de deuxièmes volets (24'<sub>i</sub>) rabattus à l'intérieur dudit au moins un deuxième évidement de la deuxième plaque de carton alvéolaire, les deuxièmes volets (24'<sub>i</sub>) étant reliés à la deuxième plaque de carton ondulé le long d'un bord du deuxième évidement, ladite deuxième plaque de carton ondulé s'étendant d'un côté de ladite deuxième plaque de carton alvéolaire évidée opposé à la première plaque de carton alvéolaire évidée mentionnée.

6. Module de calage (1) selon la revendication 5, comprenant entre les première et deuxième plaques de carton alvéolaire évidées (10, 10'), au moins une autre plaque, évidée ou non, choisie parmi une plaque de carton alvéolaire et une plaque de carton ondulé.

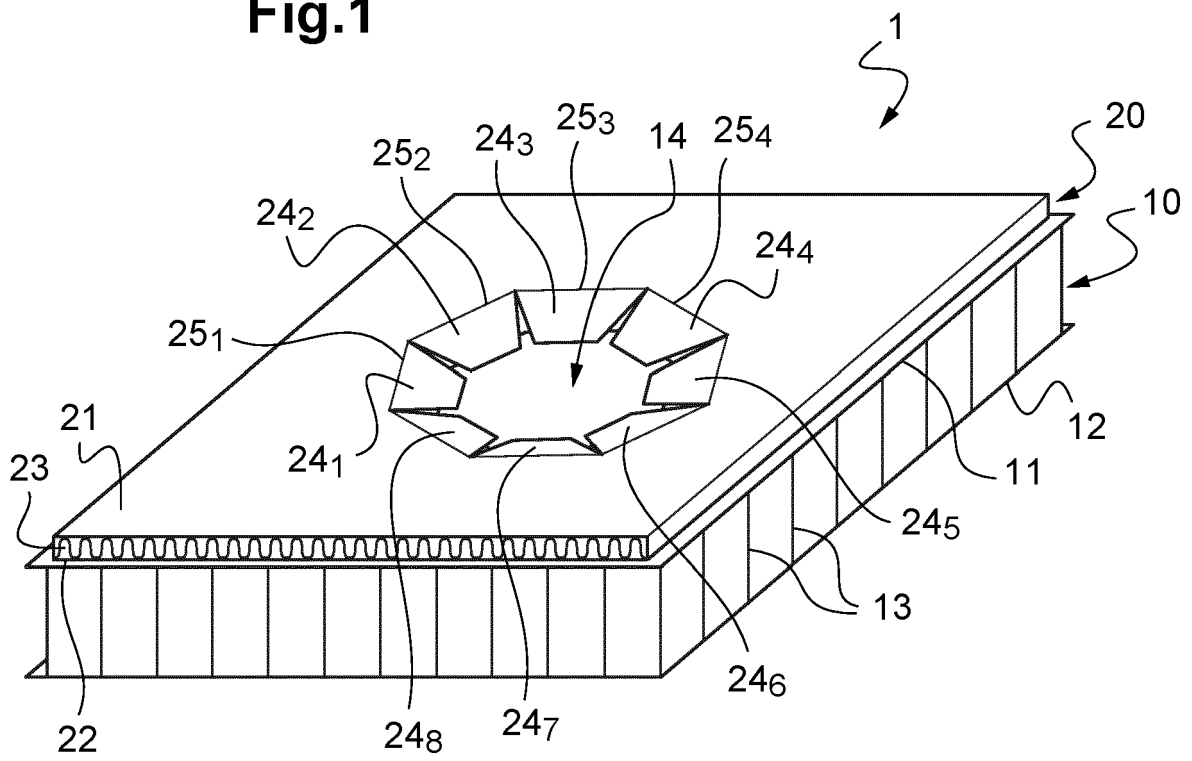
7. Module de calage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel chaque évidement est réalisé par emboutissage ou découpe.

8. Module de calage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel les volets sont reliés à une plaque de carton ondulé par des articulations.

9. Module de calage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, comprenant en outre une plaque de carton ondulé évidée pourvue d'au moins un évidement de même forme et dimensions que l'au moins un évidement de la plaque de carton alvéolaire évidée et assemblée à cette dernière de manière à ce que les évidements correspondent, entre la plaque de carton ondulé équipée de volets et la plaque de carton alvéolaire évidée, les volets étant rabattus à l'intérieur de l'évidement formé des évidements en communication de la plaque de carton ondulé évidée et de la plaque de carton alvéolaire évidée.

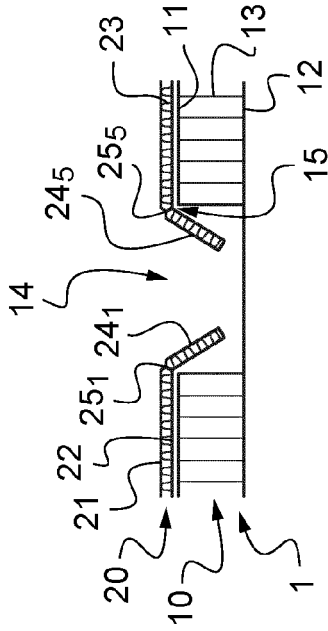
10. Dispositif de calage (100) comprenant au moins deux modules de calage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, superposés et optionnellement assemblés.

Fig.1

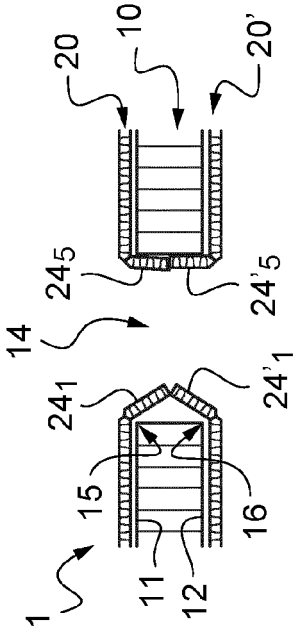




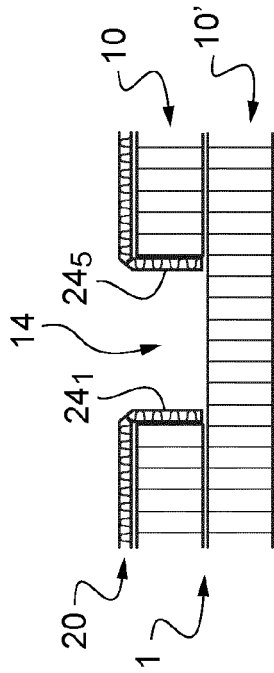
**Fig.2**



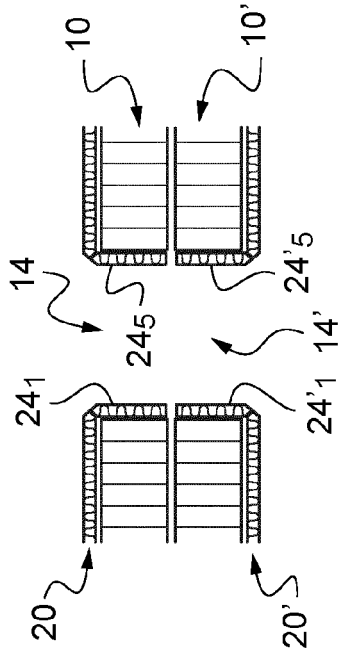
**Fig.3**



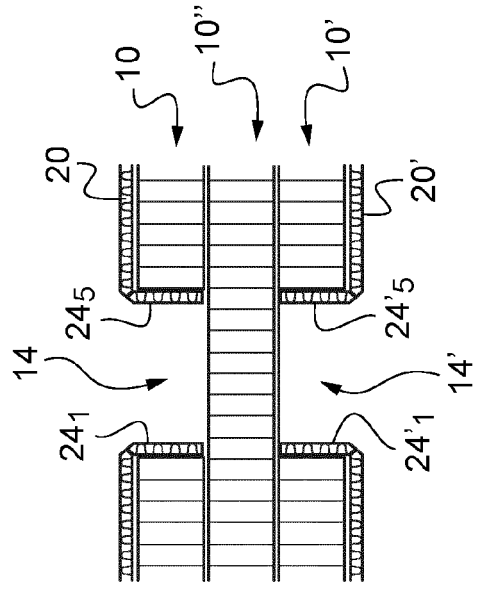
**Fig.4**



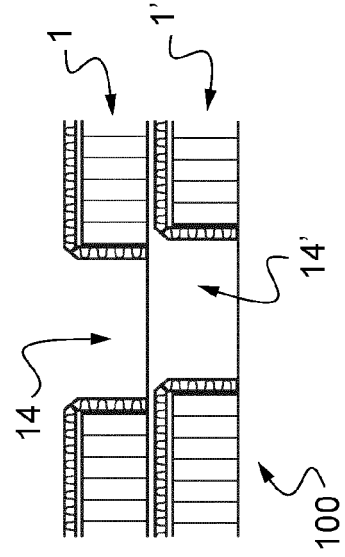
**Fig.5**



**Fig.6**



**Fig.7**





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 21 15 3949

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)	
A	US 5 462 171 A (MOOG JOHN F [US] ET AL) 31 octobre 1995 (1995-10-31) * figures 2-3 *	1	INV. B65D81/02	
A	US 2008/086982 A1 (PARENTEAU MARTIN [CA] ET AL) 17 avril 2008 (2008-04-17) * figure 11 *	1		
A	US 2006/000547 A1 (ROBERGE JEAN-LOUIS [CA] ET AL) 5 janvier 2006 (2006-01-05) * figures 1-4 *	1		
A	KR 2004 0098544 A (SIM GYU YEOL) 20 novembre 2004 (2004-11-20) * figures 3-8 *	1		
A	US 2017/327298 A1 (MORASSE STEPHANE [CA] ET AL) 16 novembre 2017 (2017-11-16) * figure 6 *	1		
A	US 2012/031957 A1 (WHITAKER MARK [US]) 9 février 2012 (2012-02-09) * figure 11 *	1		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	KR 2011 0010366 A (CHEIL IND CO LTD [KR]) 1 février 2011 (2011-02-01) * alinéas [0025], [0026]; figure 1 *	1		B65D
A	EP 0 937 649 A1 (CAG CARTONNAGEN AG STANS [CH]) 25 août 1999 (1999-08-25) * figure 1 *	1		
A	WO 98/30470 A1 (INTERFACE INC [US]; HADDEN JAMES W [US]) 16 juillet 1998 (1998-07-16) * figures 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10 *	1		
A	US 5 611 433 A (LEVY ABNER [US]) 18 mars 1997 (1997-03-18) * figures 1a, 2 *	1		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications				
Lieu de la recherche <b>La Haye</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>16 juin 2021</b>	Examineur <b>Dominois, Hugo</b>	
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 03.82 (P04C02)

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

EP 21 15 3949

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.

16-06-2021

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5462171 A	31-10-1995	AUCUN	
US 2008086982 A1	17-04-2008	AUCUN	
US 2006000547 A1	05-01-2006	US 2006000547 A1 US 2007295457 A1 US 2008006367 A1	05-01-2006 27-12-2007 10-01-2008
KR 20040098544 A	20-11-2004	AUCUN	
US 2017327298 A1	16-11-2017	CA 2946660 A1 US 2017327298 A1	12-11-2017 16-11-2017
US 2012031957 A1	09-02-2012	AUCUN	
KR 20110010366 A	01-02-2011	AUCUN	
EP 0937649 A1	25-08-1999	AUCUN	
WO 9830470 A1	16-07-1998	AT 242740 T AU 5819498 A BR 9806890 A CA 2277889 A1 DE 69815514 T2 DK 0970009 T3 EP 0970009 A1 ES 2201435 T3 PT 970009 E US 6186327 B1 WO 9830470 A1	15-06-2003 03-08-1998 16-05-2000 16-07-1998 11-12-2003 06-10-2003 12-01-2000 16-03-2004 31-10-2003 13-02-2001 16-07-1998
US 5611433 A	18-03-1997	CA 2182054 A1 US 5611433 A	30-11-1997 18-03-1997

EPO FORM P0480

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**

- US 5462171 A [0005]