

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 251 730 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
06.12.2017 Bulletin 2017/49

(51) Int Cl.:
A63C 5/12 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: 17165778.6

(22) Date de dépôt: 10.04.2017

(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

(30) Priorité: 27.05.2016 FR 1654782

(71) Demandeur: **Skis Rossignol**
38430 Saint Jean de Moirans (FR)

(72) Inventeurs:
• **CASAS BARDOLET, Enric**
08272 SANT FRUITÓS DE BAGES (ES)
• **BADIA SANTAULARIA, David**
08251 SANTPEDOR (ES)

(74) Mandataire: **Cabinet Laurent & Charras**
Le Contemporain
50 Chemin de la Bruyère
69574 Dardilly Cedex (FR)

(54) SKI A NOYAU ALLEGÉ

(57) Ski (1), comportant :
• un noyau (10) incluant des poutres longitudinales (13, 14, 15) réalisées à base de carton ondulé,
• des chants latéraux (20, 21) bordant le noyau (10), caractérisé en ce qu'il inclut au moins un élément longitudinal raidisseur (16, 17) s'étendant sur toute la hauteur

du noyau (10), séparant deux poutres longitudinales (13, 14, 15) à base de carton ondulé, dans lequel la largeur 1 de l'élément longitudinal raidisseur (16, 17) mesurée transversalement au point milieu de chaussure est inférieure à celle des poutres longitudinale à base de carton ondulé.

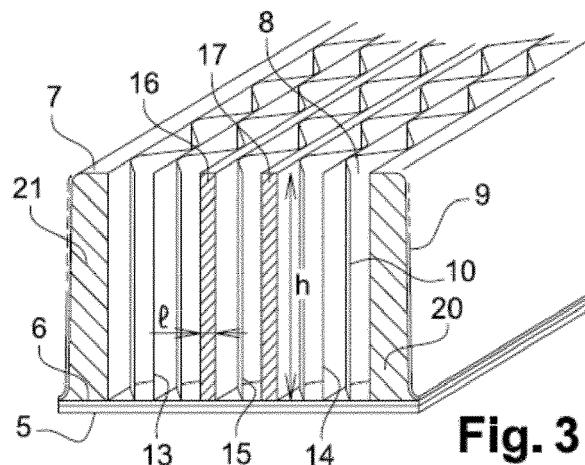


Fig. 3

Description**Domaine technique**

[0001] L'invention se rapporte au domaine des sports de glisse sur neige, et plus spécifiquement à celui du ski de fond, ou du ski de randonnée. Elle vise plus particulièrement une nouvelle structure interne de ski de fond dont le noyau est constitué de telle sorte qu'il présente des performances combinées intéressantes en termes de poids, de résistance mécanique, et de facilité et de coût de fabrication.

Arrière-plan de l'invention

[0002] De façon classique, un ski de fond possède une structure interne qui combine des couches de renfort supérieure et inférieure, qui sont séparées par un noyau espaceur. Ce noyau a pour fonction de maintenir la distance entre les couches de renfort, pour conférer une certaine raideur en flexion longitudinale du ski. Le noyau a également pour fonction d'éviter l'écrasement du ski et doit donc pour ce faire présenter une certaine résistance à l'écrasement pour des efforts exercés verticalement.

[0003] Différentes structures et matériaux ont d'ores et déjà été proposés pour assurer ces fonctions mécaniques, tout en limitant l'impact du poids du noyau dans le poids global du ski. Ainsi, une solution perfectionnée consiste à utiliser un matériau dit « à nid d'abeille » comportant des alvéoles dont l'axe principal est orienté verticalement, et qui sont généralement remplies d'une mousse la plus légère possible. Par sa structure alvéolaire, ce matériau assure une résistance à l'écrasement, et le cas échéant, la mousse de remplissage est choisie d'une densité minimale, pour éviter d'augmenter trop fortement le poids du ski.

[0004] Ce matériau présente l'avantage d'être assez facilement usinable à la forme du noyau, qui présente des faces latérales qui ne sont pas strictement planes du fait de la ligne de côte du ski, qui peut être plus ou moins creusée, et qui présente par ailleurs une épaisseur assez fortement variable sur la longueur du ski.

[0005] Le matériau à nid d'abeille est donc choisi pour assurer les propriétés de résistance au niveau où les contraintes mécaniques sont les plus élevées. Dans la mesure où ce matériau est difficilement manipulable à faible épaisseur, le ski est généralement conçu de telle sorte que la portion de noyau constituée de ce matériau ne s'étend que sur une fraction seulement de la longueur du ski. En complément, les portions extrémiales du noyau, plus fines, sont ainsi constituées en un autre matériau, généralement en bois, qui présente de moindres performances en termes de poids, mais qui est également moins coûteux.

[0006] La construction de ce noyau combinant différentes pièces de nature différente est une opération minutieuse, qui requiert l'assemblage de pièces distinctes.

[0007] Parmi les structures employant ce type de matériau, on connaît celle décrite dans le document FR 2 248 860, qui comporte un noyau de ski combinant des éléments à base de structure alvéolaire de type carton ondulé, noyés dans une mousse polymérique injectée lors du moulage.

Exposé de l'invention

[0008] Un des objectifs de l'invention est d'obtenir un ski aussi léger que possible, à partir d'un procédé de fabrication simple, tout en diminuant le coût des matériaux utilisés. Un autre objectif de l'invention est de conserver les propriétés mécaniques de résistance à l'écrasement notamment. Un objectif supplémentaire est également de permettre la fabrication aisée de skis dont les dimensions peuvent être très variables, et qui peuvent en particulier présenter différents types de longueur, mais également posséder des lignes de côte plus ou moins creusées.

[0009] Pour ce faire, l'invention concerne donc un ski, qui comporte un noyau incluant des poutres longitudinales réalisées à base de carton ondulé, et des chants latéraux bordant le noyau. Les poutres sont conçues telles que les ondulations du carton sont parallèles, et présentent des crêtes orientées perpendiculairement à la face inférieure du noyau. De cette manière, les efforts exercés verticalement sont supportés par les génératrices de la feuille ondulée du carton, avec une bonne résistance à l'écrasement.

[0010] Conformément à l'invention, ce ski se caractérise en ce qu'il inclut au moins un élément longitudinal raidisseur s'étendant sur toute la hauteur du noyau, et séparant deux poutres longitudinales à base de carton ondulé. La largeur de cet élément longitudinal raidisseur, mesurée transversalement au point milieu de chaussure est inférieure à celle des poutres longitudinales à base de carton ondulé.

[0011] Autrement dit, l'invention consiste à utiliser, pour fabriquer le noyau, un matériau léger et peu coûteux qu'est le carton ondulé, et à combiner ces portions avec des éléments plus rigides, de préférence pleins, s'étendant sur toute la hauteur du noyau, avantageusement aux endroits où les contraintes maximales sont les plus fortes, et où le matériau présente une plus forte résistance à l'écrasement. En d'autres termes, l'invention permet de combiner la légèreté et le faible coût du carton ondulé avec des portions spécifiques plus rigides, mais en segmentant le noyau en largeur de telle sorte que la résistance mécanique globale est satisfaisante.

[0012] Un compromis est donc trouvé entre la largeur de ces éléments plus rigides, qui doit être suffisamment étroite pour éviter d'augmenter trop fortement le poids du ski, tout en étant suffisante pour assurer une bonne tenue mécanique. On a obtenu de bon résultats lorsque le rapport entre la hauteur de l'élément raidisseur et sa largeur mesurée transversalement au point milieu de chaussure est supérieur à 8.

[0013] Avantageusement en pratique, les éléments latéraux qui forment les chants du noyau peuvent présenter une largeur variable sur la longueur du ski. En d'autres termes, ces éléments présentent une structure compacte qui leur permet d'être usinés pour s'adapter à la largeur variable du noyau, et donc du ski.

[0014] En revanche, avantageusement, les poutres longitudinales à base de carton ondulé, et les éléments longitudinaux raidisseurs insérés entre ces poutres sont de largeur constante sur toute la longueur du ski. Ainsi, le noyau peut être réalisé par l'empilement de couches d'épaisseur constante, et produit dans des pièces de grand volume permettant ensuite l'usinage individuel des noyaux.

[0015] Avantageusement en pratique, le ski peut comporter une couche supérieure de protection qui recouvre le ou les renforts supérieurs du ski et qui se prolonge latéralement pour recouvrir les chants latéraux jusqu'à la semelle, de manière à former une boîte étanche protégeant la structure du noyau et en particulier le carton ondulé, de toute humidité extérieure.

[0016] Avantageusement en pratique, les poutres longitudinales à base de carton ondulé s'étendent sur une longueur supérieure à 80 % de la longueur portante du ski, étant entendu que la longueur portante est définie comme la distance entre les lignes de contact avant et arrière lorsque le ski n'est pas chargé, ou autrement dit la longueur totale du ski, à laquelle on retranche la longueur des relevés spatule et talon mesurées lorsque le ski présente son cambre intrinsèque. Autrement dit, le noyau caractéristique, qui présente un coût réduit peut ainsi être implanté sur la quasi-totalité du ski, sans nécessiter ou en limitant, comme dans l'Art antérieur, l'emploi de pièces de moindre coût disposées dans les extrémités avant et arrière du noyau.

[0017] En pratique, dans une forme privilégiée, au niveau du point milieu de chaussure, le rapport entre la largeur cumulée des poutres longitudinales à base de carton ondulé et la largeur du noyau est supérieur à 80 %. En d'autres termes, le noyau est principalement fait à partir de poutres de carton ondulé, et présente donc un poids et un coût réduit.

[0018] Dans une forme particulière de fabrication, le noyau peut être constitué par l'assemblage de trois poutres à base de carton ondulé séparées par deux éléments raidisseurs entre lesquels se retrouvent donc la poutre centrale en carton ondulé.

[0019] En pratique, les poutres en carton ondulé peuvent être réalisées par l'assemblage de plusieurs plis de carton ondulé, et typiquement à base de deux plis associés pour la ou les poutres situées au niveau central du noyau, et quatre plis pour les poutres disposées en partie latérale du noyau.

[0020] L'invention concerne également un procédé de fabrication d'un noyau de ski incluant des poutres longitudinales réalisées à base de carton ondulé. Ce procédé se caractérisé en ce qu'il inclut une étape de réalisation d'un empilement d'ensembles comportant au moins une

couche de carton ondulé, alternées avec une ou plusieurs couches d'un matériau homogène, typiquement à base de bois, présentant une épaisseur inférieure à celle desdits ensembles comportant au moins une couche de carton ondulé, puis une étape de découpe dudit empilement à la forme du futur noyau.

[0021] Avantageusement en pratique, on peut prévoir que l'empilement est réalisé en incluant des couches externes d'un matériau homogène, destinées à former les chants latéraux bordant le noyau du ski, et qui peuvent être usinés à la forme extérieure du ski.

Description sommaire des figures

[0022] La manière de réaliser l'invention, ainsi que les avantages qui en découlent ressortiront bien de la description du mode de réalisation qui suit, à l'appui des figures annexées dans lesquelles :

La figure 1 est une vue de côté d'un ski de fond conforme à l'invention.

La figure 2 est une vue de dessus du ski de la figure 1. Les figures 3 et 4 sont des vues partielles en perspective sommaire du ski de la figure 1, dont les plans de coupe transversale correspondent respectivement aux plans de coupe III-III' et IV-IV'.

La figure 5 est une vue illustrant l'assemblage des différentes couches composant du noyau, en vue de la réalisation d'un ou plusieurs noyaux de ski tel que celui de la figure 1,

La figure 6 est une vue en perspective sommaire de l'assemblage de la figure 5, montré assemblé.

La figure 7 est une vue partielle en perspective d'une bande découpée destinée à former le noyau muni des chants latéraux.

[0023] Bien entendu, les dimensions telles qu'elles apparaissent aux figures peuvent différer de la réalité, et ont été représentées pour faciliter la compréhension de l'invention sans vouloir la limiter. En particulier, les épaisseurs des différentes couches peuvent avoir été exagérées par rapport aux épaisseurs de couches employées en réalité.

Manière de réaliser l'invention

[0024] Comme illustré à la figure 1, le ski 1 présente une zone patin 2 ou zone centrale sur laquelle sera installée la fixation permettant l'accrochage de la chaussure du skieur. Ce ski est montré avec un cambre, qui sera annulé par le poids du skieur. Cette zone centrale 2 se prolonge à l'avant par une portion relevée formant la spatule 3, et à l'arrière par une portion d'extrémité formant le talon 4.

[0025] De manière générale, les skis de fond sont connus pour posséder une épaisseur assez nettement variable sur leur longueur, et qui présente un maximum au niveau de la zone d'appui du pied, correspondant sensi-

blement au milieu de la chaussure.

[0026] Typiquement, cette épaisseur peut adopter des valeurs minimales, de l'ordre de 1 à 4 millimètres au niveau des extrémités spatule et talon, et une valeur maximale de l'ordre de 25 à 30 millimètres au niveau du point milieu de chaussure.

[0027] Le même ski **1** illustré à la figure 2 laisse apparaître par transparence le noyau **10** de la planche qui s'étend sur l'essentiel de la longueur du ski, à l'exception des quelques centimètres correspondant au relevé du talon, et d'une ou plusieurs dizaines de centimètres correspondant au relevé de spatule. Ce noyau **10** s'étend sur la longueur portante du ski et se compose essentiellement de la structure caractéristique, combinant des couches de carton ondulé et des éléments raidisseurs, ainsi que des éléments additionnels **11, 12** situés aux extrémités avant et arrière de cette structure caractéristique. Ces éléments additionnels **11, 12** sont typiquement à base de bois ou de mousse polymérique, ou plus généralement d'une matière plus compacte, pour permettre leur usinage à la faible épaisseur correspondant à celle du ski dans les zones extrêmes. Au-delà du noyau **10**, et plus précisément des éléments additionnels **11, 12**, la planche ne comporte dans son épaisseur que la semelle, une couche de renfort généralement textile, par exemple à base de fibres de verre ou de carbone, et la couche supérieure de protection.

[0028] En pratique, la structure caractéristique **10** à base de carton ondulé s'étend sur une longueur de l'ordre de 75 % voire de préférence 85% de la longueur totale du ski, ceci pour obtenir un ski suffisamment léger.

[0029] Comme illustré à la figure 3, le ski **1** comporte principalement une semelle **5** sur laquelle repose un renfort **6**, lui-même recouvert par le noyau **10** bordé de chants latéraux **20, 21**, et dont la face supérieure reçoit une couche de renfort **7**. Cette couche de renfort **7** est recouverte par la couche supérieure de protection **8**, qui s'étend latéralement sur les flancs **9** en couvrant les faces latérales des chants **20,21** jusqu'à proximité de la semelle **5**, de manière à assurer l'étanchéité vis-à-vis de l'extérieur, et éviter toute pénétration d'humidité.

[0030] Plus précisément, le noyau **10** est composé par l'assemblage de trois poutres longitudinales **13, 14, 15**, réalisées à partir de carton ondulé. Plus précisément, les deux poutres **13, 14** situées sur les faces latérales du noyau **10** sont composées par l'assemblage de deux couches de carton ondulé présentant chacune deux plis, d'épaisseur globale de 6 millimètres, tandis que la poutre centrale **13** est constituée d'une couche unique de carton ondulé également double plis. Le carton ondulé est disposé de manière à exercer la plus grande résistance dans le sens vertical, et présente donc les crêtes de ses ondulations orientées verticalement. Bien entendu, en fonction des dimensions des poutres, ainsi que de celles des couches élémentaires de carton ondulé, ces nombres peuvent être adaptés en conséquence. La poutre centrale **15** est séparée des poutres latérales **13, 14** par l'intermédiaire de deux éléments raidisseurs **16, 17**, de

faible largeur, formés d'un matériau continu, choisi pour sa tenue à l'écrasement et sa masse allégée. La largeur, mesurée dans le sens transversal de ces éléments raidisseurs, est calculée pour assurer une résistance globale du noyau à des efforts d'écrasement observés dans le cadre de la pratique habituelle du ski. Dans l'exemple de réalisation la largeur de ces éléments raidisseurs est d'environ 2 millimètres, tandis que la largeur des poutres en carton ondulé est soit de 6, soit de 12 millimètres, pour un noyau de largeur globale de 32 mm. Ainsi, la largeur des éléments raidisseurs est nettement inférieure à celle des poutres en carton ondulé, pour optimiser le poids global du ski.

[0031] Comme on l'observe à la figure 3, la largeur globale du noyau **10** est principalement occupée par les poutres en carton ondulé **13, 14, 15**, qui représentent de l'ordre de 90 % de la largeur globale du noyau **10**.

[0032] Comme illustré la figure 3, le noyau **10** est bordé latéralement par des éléments formant les chants **20, 21**, réalisé en un matériau compact, et typiquement à base de bois léger, et en particulier de peuplier. Ces éléments **20, 21** formant les chants présentent une forme sensiblement trapézoïdale, avec leur face interne sensiblement verticale, et une face externe légèrement inclinée pour donner au ski une section globale trapézoïdale, avec une base supérieure légèrement plus étroite que la semelle.

[0033] En comparaison avec la figure 4, qui correspond à une coupe réalisée plus avant sur le ski, le noyau **10** est moins épais, mais il est bordé par deux éléments de chants **20,21**, qui présentent une largeur légèrement supérieure, correspondant à l'élargissement de la ligne de côtes, ou l'adoption d'une inclinaison variable des faces latérales du ski sur la longueur de ce dernier. Ainsi, le ski présentant une ligne de côtes variable, les éléments formant les chants **20,21** présentent une largeur variable sur toute la longueur du ski, pour s'adapter à cette ligne de cotes.

[0034] L'ensemble formé du noyau **10** et des chants latéraux **20,21** d'une telle planche peut être réalisé comme illustré à la figure 5 par la fabrication d'une plaque **30** constituée d'un assemblage par empilement les uns sur les autres de ces différents constituants. On observe ainsi que le noyau **10** est composé de l'empilement de différentes couches de carton **25**, de l'ordre de 6 millimètres d'épaisseur, et d'une densité de l'ordre de 0,15, à l'état sec, les crêtes de ses ondulations étant alors orientées horizontalement, avec des couches **26** de bois plus fines, de l'ordre de 1,5 à 2 millimètres d'épaisseur, d'une densité de l'ordre de 0,4. Au-dessus et en dessous des couches en carton les plus externes **25** sont positionnées des couches de bois supplémentaires **27** plus épaisses destinées à former les chants latéraux **20,21**. Ces différentes couches sont collées entre elles puis pressées, afin de donner l'ensemble **29** illustré à la figure 6 qui présente une densité globale de 0,22. Cette plaque **30** est ensuite découpée en bandes **31** de largeur correspondante à l'épaisseur maximale du noyau du ski pour

former plusieurs noyaux de skis, selon les pointillés de la figure 6. Chaque bande est ensuite pivotée de 90 degrés pour positionner les couches de bois dans le sens vertical comme illustré sur la figure 7. La bande 31 est alors usinée à la géométrie souhaitée, c'est-à-dire à la courbe d'épaisseur du noyau en ce qui concerne la surface supérieure de la bande comme illustré par la ligne pointillée 40 à la figure 7, et aux courbes de la ligne de côtes du ski en ce qui concerne les deux côtés latéraux de la bande, comme illustré par les lignes pointillées 41,42 de la figure 7, pour former le noyau 10 équipé des chants latéraux 30, 31. On notera que les couches 25 de carton ondulé sont toutes empilées en étant orientées de telle sorte que les ondulations du carton sont parallèles, et présentent des crêtes 28 orientées perpendiculairement à la face inférieure du noyau, de manière à donner la résistance mécanique à l'écrasement le plus fort. Ainsi, le noyau est obtenu par un procédé combinant un empilement de couches élémentaires alternées, qui sont collées ensemble, puis découpées à la forme définitive du noyau.

[0035] Dans la description qui précède, l'invention est décrite plus particulièrement dans son application au ski de fond, mais elle peut bien entendu être appliquée à d'autres types de planche de glisse sur neige, avec les adaptations qui s'imposent en termes de nombre de couches et de leurs épaisseurs relatives. A titre d'exemple, pour un ski de randonnée, le noyau peut comporter des poutres en carton ondulé qui sont formées de plus de deux plis, et qui sont alternées entre trois éléments raidisseurs longitudinaux voire plus.

[0036] Il ressort de ce qui précède que l'invention permet la réalisation de skis de fond de faible poids, comparable à celui des skis obtenus avec des structures de type nid d'abeilles, mais avec un prix de revient global inférieur. En effet, non seulement le coût volumique du carton ondulé est inférieur aux structures de type nid d'abeilles, mais en plus, ce type de structure est plus facilement usinable à des faibles épaisseurs, ce qui permet de réaliser une plus grande fraction du noyau à partir de cette structure.

Revendications

1. Ski (1), comportant :

- un noyau (10) incluant des poutres longitudinales (13, 14, 15) réalisées à base de carton ondulé, dans lesquelles les ondulations du carton sont parallèles, et présentent des crêtes orientées perpendiculairement à la face inférieure du noyau ;
- des chants latéraux (20, 21) bordant le noyau (10),

caractérisé en ce qu'il inclut au moins un élément longitudinal raidisseur (16, 17) s'étendant sur toute

la hauteur du noyau (10), séparant deux poutres longitudinales (13, 14, 15) à base de carton ondulé, dans lequel la largeur 1 de l'élément longitudinal raidisseur (16,17) mesurée transversalement au point milieu de chaussure est inférieure à celle des poutres longitudinale à base de carton ondulé.

- 5 2. Ski selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le rapport entre la hauteur (h) de l'élément raidisseur (16, 17) et sa largeur (1) mesurée transversalement au point milieu de chaussure est supérieur à 8.
- 10 3. Ski selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les éléments latéraux (20, 21) formant les chants présentent une largeur variable sur la longueur du ski.
- 15 4. Ski sur la revendication 1, **caractérisé en ce que** les poutres longitudinales (13, 14, 15) à base de carton ondulé et les éléments longitudinaux raidisseurs sont de largeur constante sur la longueur du ski.
- 20 5. Ski selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comporte une couche supérieure de protection (8) qui recouvre les couches de renfort supérieur du ski et se prolonge latéralement pour recouvrir les chants latéraux (20,21).
- 25 6. Ski selon la revendication 1, caractérisé ce que les poutres longitudinales (13, 14, 15) à base de carton ondulé s'étendent sur une longueur supérieure à 80 % de la longueur portante du ski.
- 30 7. Ski selon revendication 1, **caractérisé en ce qu'au** niveau du point milieu de chaussure, le rapport entre la largeur cumulée des poutres longitudinales (13, 14, 15) à base de carton ondulé et la largeur du noyau est supérieure à 80 %.
- 35 8. Ski selon la revendication 1, **caractérisé** :
- 40 45 9. **en ce que** le noyau peut être constitué par l'assemblage de trois poutres à base de carton ondulé séparées par deux éléments raidisseurs entre lesquels se retrouvent donc la poutre centrale en carton ondulé ;
- 50 55 10. **et en ce que** les poutres en carton ondulé peuvent être réalisées par l'assemblage de plusieurs plis de carton ondulé, et typiquement à base de deux plis associés pour la ou les poutres situées au niveau central du noyau, et quatre plis pour les poutres disposées en partie latérale du noyau.
5. Ski selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** tout ou partie des poutres en carton ondulé sont formées de l'assemblage de deux ou quatre plis de carton ondulé.

10. Procédé de fabrication d'un noyau (10) de ski incluant des poutres longitudinales (13, 14, 15) réalisées à base de carton ondulé, caractérisé en ce qu'il inclut une étape de réalisation d'un empilement d'ensembles comportant au moins une couches de carton ondulé, alternées avec une ou plusieurs couches d'un matériau homogène présentant une épaisseur inférieure à celle desdits ensembles comportant au moins une couches de carton ondulé, puis une étape de découpe dudit empilement à la forme du futur noyau. 5
11. Procédé selon la revendication 10, dans lequel l'empilement est réalisé en incluant des couches externes d'un matériau homogène, destinées à former les chants latéraux (20, 21) bordant le noyau (10) du ski. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

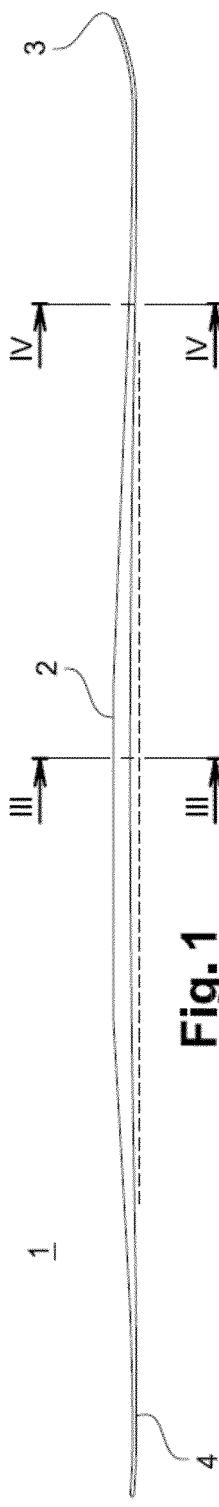


Fig. 1

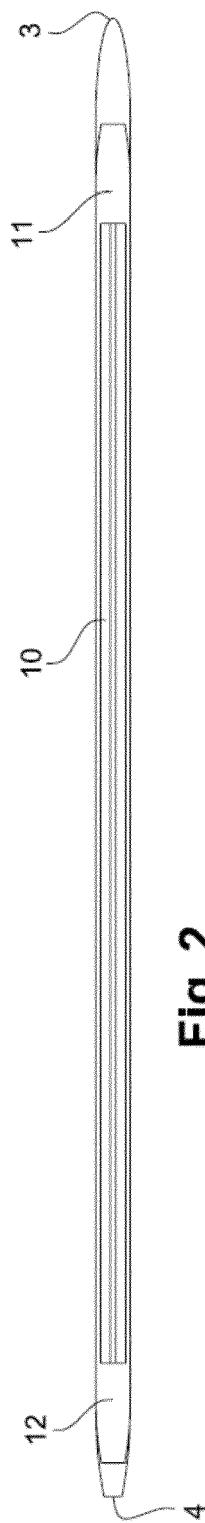


Fig. 2

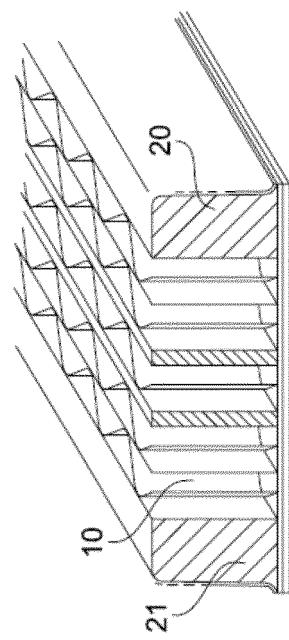


Fig. 4

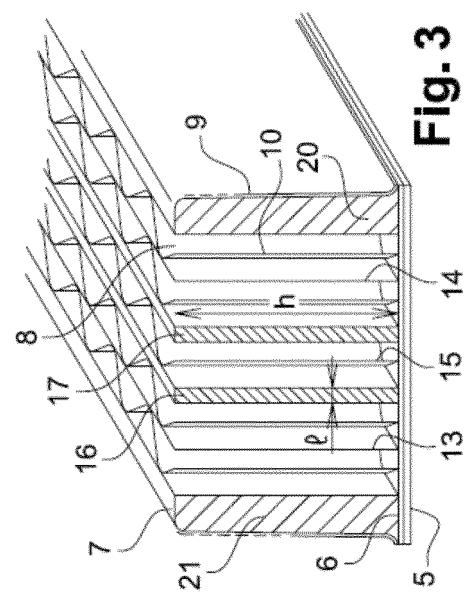


Fig. 3

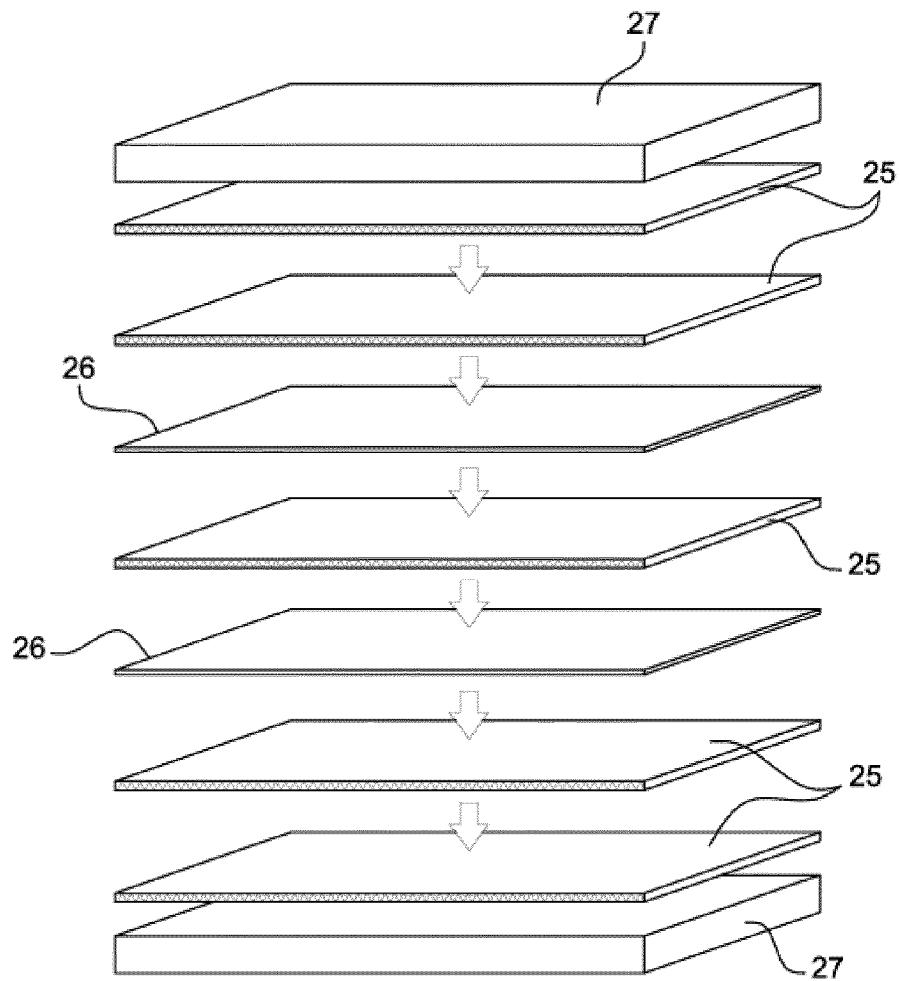


Fig. 5

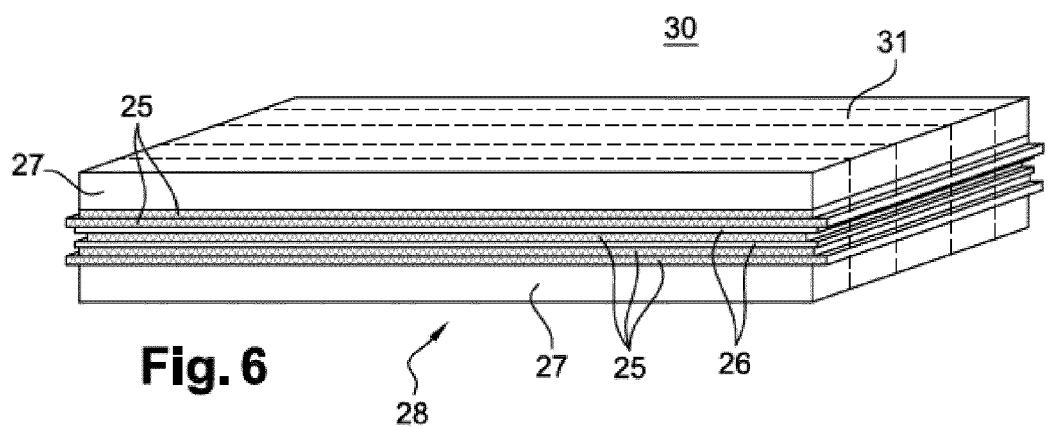


Fig. 6

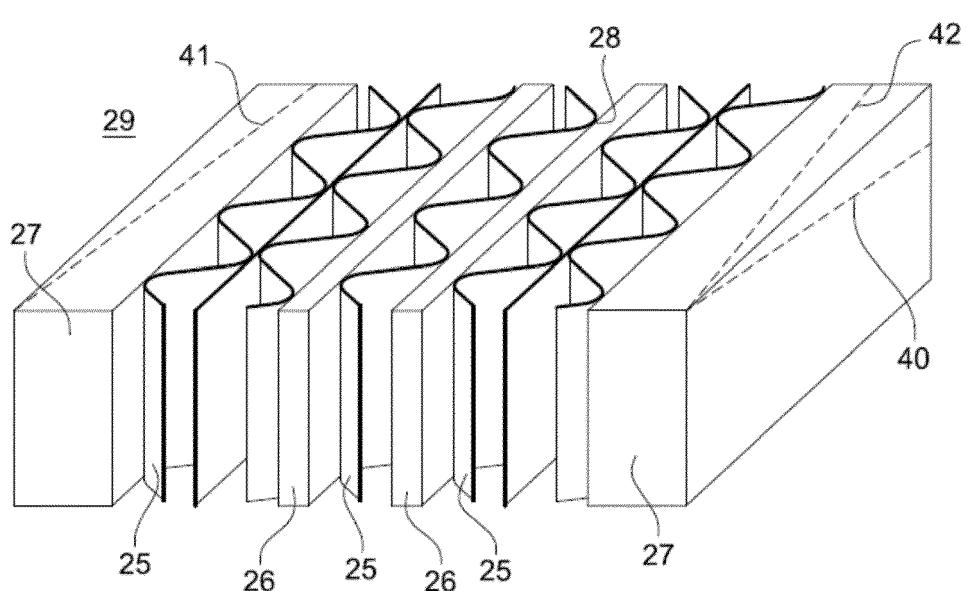


Fig. 7



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 17 16 5778

5

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
10 X	WO 85/03642 A1 (ISOSPORT VERBUNDBAUTEILE [AT]) 29 août 1985 (1985-08-29) * page 3, ligne 18 - page 5, ligne 13; figures 4,5 *	1,4,5,7, 8,10,11 3,9	INV. A63C5/12
15 X	DE 34 06 056 A1 (POPP EUGEN [DE]; FRANZ HESS & CO SPERRHOLZFABRI [CH]) 22 août 1985 (1985-08-22) * page 8 - page 10; figures 2-4 *	1,6	
20 Y	FR 2 536 335 A1 (FISCHER GMBH [AT]) 25 mai 1984 (1984-05-25) * page 5, ligne 24 - page 10, ligne 30; figures 1-4 *	1,2,7, 10,11	
25 Y	WO 00/03769 A1 (FISCHER GMBH [AT]; PIEBER ALOIS [AT]; FISCHER JOHANN [AT]) 27 janvier 2000 (2000-01-27) * page 3, ligne 11 - page 4, ligne 6; figures 4,5 *	1,2,7, 10,11	
30 A	WO 2004/060503 A1 (BERGER JOHANN [AT]) 22 juillet 2004 (2004-07-22) * abrégé; figure 1 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) A63C
35 A	DE 36 06 569 A1 (MITTERMAIER NEUREUTHER MAYER G [DE]) 3 septembre 1987 (1987-09-03) * abrégé; figures 1-3 *	1	
40			
45			
50 1	Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications		
55	Lieu de la recherche Munich	Date d'achèvement de la recherche 25 octobre 2017	Examinateur Brunie, Franck
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrête-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			

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

EP 17 16 5778

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.

25-10-2017

10	Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
15	WO 8503642	A1 29-08-1985	AT 42906 T AT 384949 B DD 235048 A5 DE 3570044 D1 EP 0172851 A1 WO 8503642 A1	15-05-1989 25-01-1988 23-04-1986 15-06-1989 05-03-1986 29-08-1985
20	DE 3406056	A1 22-08-1985	AUCUN	
25	FR 2536335	A1 25-05-1984	AT 386535 B BE 898264 A1 CA 1217792 A CH 666410 A5 DE 3338661 A1 DE 8330595 U1 FI 834208 A FR 2536335 A1 GB 2133342 A IT 1159631 B JP S59103741 A NO 834264 A SE 465416 B US 4647063 A	12-09-1988 16-03-1984 07-02-1987 29-07-1988 24-05-1984 03-04-1986 23-05-1984 25-05-1984 25-07-1984 04-03-1987 15-06-1984 23-05-1984 09-09-1991 03-03-1987
30	WO 0003769	A1 27-01-2000	AT 406825 B AU 4121599 A EP 1028787 A1 NO 996073 A RU 2201274 C2 WO 0003769 A1	25-09-2000 07-02-2000 23-08-2000 02-02-2000 27-03-2003 27-01-2000
35	WO 2004060503	A1 22-07-2004	AUCUN	
40	DE 3606569	A1 03-09-1987	AUCUN	
45				
50				
55				

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 2248860 [0007]