

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
24 janvier 2008 (24.01.2008)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2008/009839 A2

(51) Classification internationale des brevets :
A41D 31/00 (2006.01) A41D 13/06 (2006.01)
A41D 13/015 (2006.01) A45C 11/24 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2007/051619

(22) Date de dépôt international : 9 juillet 2007 (09.07.2007)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0653001 17 juillet 2006 (17.07.2006) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **PJDO**
[FR/FR]; Parc de l'Oppidum, ZA Champfeuillet, 5 Rue
Alphonse Bouffard-Roupé, F-38500 Voiron (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **MICHEL,**
Frédéric [FR/FR]; Le Clos des Tisserands, F-38430 Saint
Jean De Moirans (FR). **JOUBERT DES OUCHES, Pas-**
cal [FR/FR]; Parc du Guillon, 45 Impasse des Magnolias,
F-38500 Coublevie (FR).

(74) Mandataires : **VUILLERMOZ, Bruno** etc.; Cabinet
LAURENT & CHARRAS, 20 Rue Louis Chirpaz, BP 32,
F-69131 Ecully (FR).

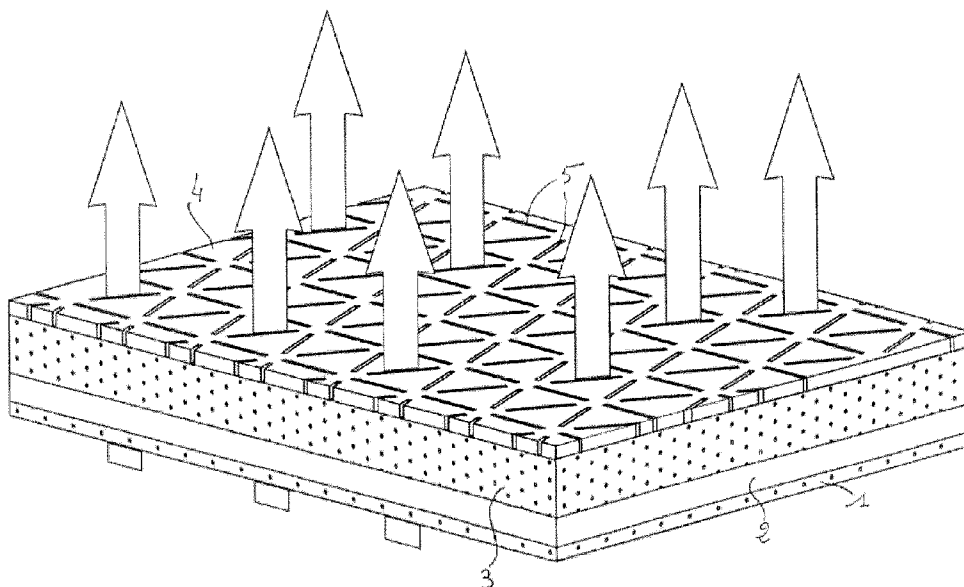
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IS, JP, KE, KG, KM, KN,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

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: EXTERIOR PROTECTIVE CASE, IN PARTICULAR FOR INTEGRATION INTO A PROTECTIVE COVER OR INTO A CLOTHES BAG, PROTECTIVE COVER AND PROTECTIVE CLOTHING INTEGRATING SUCH CASE

(54) Titre : COQUE DE PROTECTION EXTERNE, NOTAMMENT DESTINÉE À ÊTRE INTÉGRÉE AU SEIN D'UNE HOUSSE DE PROTECTION OU D'UN VÊTEMENT, HOUSSE ET VÊTEMENT DE PROTECTION INTÉGRANT UNE TELLE COQUE



[Suite sur la page suivante]

WO 2008/009839 A2



PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abstract: Said exterior protective case (4) is made of a sheet or a plate consisting of a rigid polymer material. It is provided with a plurality of partial incisions (5) suitable for defining clearly articulated patterns between each other for providing said case with a certain global flexibility and a local rigidity as well as with air permeability.

(57) Abrégé : Cette coque de protection externe (4) est réalisée à partir d'une feuille ou d'une plaque en un matériau polymère rigide. Elle présente une pluralité de découpes partielles (5) propres à définir des motifs sensiblement articulés entre eux, destinés à conférer à ladite coque une certaine flexibilité globale, et une rigidité locale, ainsi que de la respirabilité.

**COQUE DE PROTECTION EXTERNE, NOTAMMENT DESTINEE A ETRE
INTEGREE AU SEIN D'UNE HOUSSE DE PROTECTION OU D'UN VETEMENT,
HOUSSE ET VETEMENT DE PROTECTION INTEGRANT UNE TELLE COQUE**

5 **DOMAINE DE L'INVENTION**

L'invention concerne en premier lieu une coque de protection alliant à la fois des qualités anti-abrasion, anti-perforation et anti-déchirure, et des qualités de flexibilité afin de permettre son adaptation à la forme extérieure d'un objet à protéger ou à la morphologie du porteur d'un vêtement, outre des différents mouvements qu'il est
10 susceptible de faire pour la pratique d'une activité physique, sportive ou industrielle notamment.

L'invention concerne également une housse de protection munie d'une telle coque, notamment pour tous types d'objet susceptible de requérir une telle protection, et
15 notamment du matériel de bureautique, type ordinateur portable, PDA, etc., ou du matériel de sport, tel que par exemple une planche de glisse, un flotteur (planche à voile, surf), etc.

Elle concerne en outre un vêtement de protection muni d'une telle coque, mais
20 également d'autres éléments, notamment amortisseur, lesdits vêtements étant plus particulièrement destinés à être utilisés dans le domaine des sports et des loisirs mais également dans le monde industriel, dans celui de la sécurité ou dans le domaine des transports.

25 **ETAT ANTERIEUR DE LA TECHNIQUE**

L'intégration d'éléments de protection ou d'amortissement au sein de vêtements est un souci récurrent. En effet, un certain nombre de pratiques sportives ou de loisirs sont génératrices de chocs et de coups, telles que notamment mais de manière nullement
30 exhaustive, le ski, le hockey sur glace, l'équitation, le cyclisme, etc....

L'une des zones que l'on souhaite traditionnellement protéger en raison de sa vulnérabilité et des conséquences subséquentes à de tels chocs est l'épine dorsale ou la colonne vertébrale. Ainsi, s'agissant du ski et plus particulièrement de la pratique de la
35 descente, les règlements officiels exigent dorénavant le port d'une coque protectrice s'étendant sensiblement le long de toute la colonne vertébrale, et portée sous le vêtement extérieur de protection contre le froid, les intempéries etc....

Le port d'une telle coque protectrice est également impératif dans la pratique du cross des épreuves de concours complet d'équitation dans la même finalité.

Si ces éléments protecteurs assurent certes la fonction qui leur est dévolue, ils s'avèrent en revanche gênants pour l'utilisateur en raison d'une part de la rigidité intrinsèque de la coque protectrice, et d'autre part de l'épaisseur supplémentaire qu'ils génèrent, susceptibles ainsi de limiter, même partiellement, le mouvement des membres notamment supérieurs de l'utilisateur ou les différentes flexions du dos engendrés par la pratique concernée. En effet, ces éléments de protection sont traditionnellement constitués d'éléments amortisseurs des chocs relativement épais.

Dans certains cas, de tels éléments sont dépourvus de coque protectrice pour récupérer de la souplesse. Cependant, l'expérience démontre qu'ils s'avèrent insuffisants en termes d'efficacité (choc et anti-abrasion), notamment pour la pratique du ski ou de la moto.

On connaît aussi des vêtements intégrant au niveau de zones sensibles des éléments amortisseurs. Classiquement, ceux-ci sont répartis dans les zones dites « à risques » par exemple les épaules, les coudes, les genoux. Ils sont par exemple constitués de deux couches, respectivement externe et interne, réalisées en matériaux flexibles, poreux, « respirants » et sensiblement non élastiques, séparées l'une de l'autre par une pluralité de coussins amortisseurs sensiblement élastiques au contact les uns des autres, permettant ainsi une certaine flexibilité. De tels vêtements sont par exemple décrits dans le document WO 00/16652.

Si certes, ces vêtements présentent l'avantage d'offrir un certain confort et une certaine hygiène, en revanche leur capacité de protection est limitée puisque celle-ci se réduit au simple amortissement.

Dans le domaine des housses de protection, les produits disponibles confèrent en général une protection relativement réduite contre les chocs. En effet, afin de ne pas alourdir inconsiderablement le produit revêtu de sa housse de protection, celle-ci se réduit le plus souvent à une enveloppe textile, souple, davantage susceptible de protéger le produit contre la poussière que de véritablement assurer une barrière efficace contre les chocs.

EXPOSE DE L'INVENTION

L'objet de la présente invention est de proposer tout d'abord, une coque protectrice présentant tout à la fois d'offrir les qualités de rigidité, aux fins de lutter contre l'abrasion en cas de chute et/ou de glissement, contre les perforations et les déchirures, et de flexibilité, afin de permettre son adaptation la plus élevée possible à la forme de l'objet à protéger ou à la morphologie de l'utilisateur et au déplacement de ses membres ou des parties de son corps.

L'invention a également trait au vêtement intégrant une telle coque, ledit vêtement étant en outre muni d'éléments amortisseurs, notamment. Elle concerne également une housse de protection pour tout type d'objet intégrant une telle coque.

Ainsi donc, l'invention concerne tout d'abord une coque de protection externe. Cette coque se caractérise en ce qu'elle est réalisée à partir de feuilles ou plaques en matériau polymère rigide, et en ce qu'elle présente une pluralité de découpes partielles propres à définir des motifs sensiblement articulés entre eux, destinés à conférer à ladite coque une certaine flexibilité globale et une rigidité locale de répartition d'impact et de résistance à l'abrasion et la déchirure.

En d'autres termes, l'invention consiste à proposer une coque à la base constituée d'un matériau rigide, d'épaisseur limitée, et dont les découpes partielles réalisées au sein de son épaisseur selon des motifs particuliers permettent de lui conférer la flexibilité recherchée, la cohésion de l'ensemble étant conservée grâce aux ponts ou noeuds de matières préservés entre les découpes, ces ponts de matière pouvant être plus ou moins étroits, donc plus ou moins souples, en fonction du matériau de base.

Selon l'invention, le matériau constitutif de la coque peut être un polymère de base traditionnelle (Acrylate Butadiène Styène - ABS, Polycarbonate, Polypropylène...), ou un polymère composite, notamment à matrice thermoplastique. Dans cette dernière hypothèse, un tel matériau peut être à base de fibres de polypropylène tissé, noyées dans une matrice également en polypropylène, et tel que par exemple commercialisé par la société LANKHORST sous la marque déposée PURE® particulièrement adéquat pour cette application.

Ainsi, avec la mise en oeuvre de matériaux composites fibreux qui résistent particulièrement bien à la déchirure, on dispose d'une coque protectrice remplissant bien les fonctions essentielles qui lui sont dévolues, à savoir anti-abrasive, anti-perforation, anti-déchirure, de par la mise en oeuvre de fibres tissées, ce qui permet en outre de répartir l'énergie en cas de chocs, en raison d'un module de flexion plus élevé que les matériaux thermoplastiques purs. De plus, on peut jouer sur le dimensionnement plus ou moins important des noeuds de matière présents entre les découpes, en fonction de la nature du polymère mis en oeuvre, notamment de nature fibreuse pour adapter la flexibilité et la résistance de la coque à la zone à protéger et/ou à l'activité visée.

Ainsi, si l'on souhaite protéger l'épine dorsale, on pourra mettre en oeuvre des noeuds plus gros, permettant d'obtenir une coque de protection plus rigide, et corollairement plus protectrice. Certes, la souplesse s'en trouve affectée, à tout le moins en partie, mais s'agissant d'une zone à protéger relativement plane, le dos en l'espèce, cette diminution de souplesse n'est pas rédhibitoire. En revanche, si la zone à protéger est constituée par une articulation, coude ou genou par exemple, les noeuds mis en oeuvre sont plus petits, afin de conférer la souplesse requise à la coque.

Selon l'invention, une telle coque est « respirante », en raison des découpes réalisées en son sein.

Elle présente une densité très légère, typiquement inférieure à 0.8 g/cm³ si par exemple elle est réalisée en polypropylène auto-renforcé de type PURE®.

Enfin, elle s'avère d'un coût de revient relativement réduit, de par la mise en oeuvre d'un matériau économique, et de par sa réalisation par un procédé de transformation, en l'occurrence la découpe (à l'emporte-pièce, laser ou encore jet d'eau) nécessitant des investissements en moules réduits voire nuls..

Les motifs des découpes peuvent être aussi bien géométriques et répétitifs, tels que des triangles ou autres cercles, que « morphologiques », c'est-à-dire optimisés pour mieux épouser la zone à protéger. Dans les deux cas, on vise à optimiser d'une part l'opération de découpe, et d'autre part la flexibilité.

L'invention concerne en outre des vêtements de protection plus particulièrement destinés à la pratique de sports et de loisirs. Ceux-ci comportent un certain nombre de zones réputées sensibles aux coups et aux chocs, lesdites zones étant munies d'une coque de protection du type de celle décrite précédemment.

5

Selon une première forme de réalisation de l'invention, ce vêtement est constitué d'un pull, d'un sweet-shirt ou d'une veste et les zones sensibles sont essentiellement constituées par la colonne vertébrale, les épaules et les coudes, voire les bras, les avant-bras et les pectoraux.

10

Selon une autre forme de réalisation, ce vêtement est constitué d'un pantalon et la zone sensible est essentiellement constituée par les hanches, le coccyx, les genoux et les tibias.

Dans tous les cas de figure, la coque de protection au niveau des zones sensibles est associée à une couche amortissante.

15

Celle-ci est avantageusement constituée d'une mousse polymère (base polyéthylène, EVA, polypropylène, polyuréthane...), naturellement aérée (comme par exemple les mousses à cellules ouvertes ou les mousses poreuses, telles que par exemple commercialisées par la société BROCK), ou micro perforée par l'intermédiaire d'un passage entre des rouleaux perforants de calandrage ou par poinçonnage à plat.

20

La couche amortissante peut également être constituée d'une maille tridimensionnelle, dénommée dans le domaine considérée par maille 3D (polymère textile ou plastique) possédant des fibres en Z (c'est-à-dire orientées selon la direction perpendiculaire à la surface du tissu) procurant une bonne résistance à la compression tout en conservant des qualités de souplesse et de respirabilité.

25

Enfin, et avantageusement, l'intégralité du vêtement comporte une couche de confort biométrique et d'hygiène, pouvant être réalisée également en maille 3D du type précité (textile polymère possédant des fibres en Z pour espacer les tissus extérieurs et améliorer les performances en confort et respirabilité) associée à des tissus thermorégulateurs ou hydrophobes (base polyester, polyamide, polypropylène...) tels que commercialisés par la société DUPONT DE NEMOURS sous la marque déposée Coolmax®, par la société NIKE sous la marque déposée Dry-fit® ou par la société ADIDAS sous la marque déposée Climalite®, ou également en mousse à cellules ouvertes de faible densité, avantageusement viscoélastique.

35

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

La manière dont l'invention peut être réalisée et les avantages qui en découlent, ressortiront mieux de l'exemple de réalisation qui suit, donné à titre indicatif et non
5 limitatif et à l'appui des figures annexées.

La figure 1 est une représentation schématique en section de la modélisation de la structure conforme à l'invention, plus particulièrement destinée à être mise en oeuvre pour un vêtement.

10 La figure 2 est une vue analogue à la figure 1, destinée à illustrer la flexibilité de la structure.

La figure 3 est une représentation schématique illustrant un mode de solidarisation de la structure de l'invention sur un vêtement.

15 La figure 4 est une représentation schématique des zones particulières du vêtement permettant de visualiser la coque de protection conforme à l'invention.

La figure 5 est une représentation schématique de la structure de l'invention, dans son application à une housse de protection d'un ordinateur portable.

La figure 6 est une illustration schématique d'une autre forme de réalisation de l'invention.

20

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

La description qui suit est plus particulièrement orientée vers un vêtement. Il est cependant bien entendu que cette application n'est nullement limitative de la présente
25 invention, et que toute utilisation de la coque spécifique de l'invention, notamment pour la réalisation de housses de protection, par exemple pour outils informatiques, ou d'articles de sport, est visée par l'invention.

Ainsi que déjà dit, la figure 1 a vocation à modéliser l'objectif recherché par la présente
30 invention. On a donc représenté en vue schématique la structure d'un vêtement de protection conforme à l'invention.

A l'aplomb d'une zone de protection dont il est muni, et commençant par la face du vêtement en contact avec la peau de l'utilisateur ou d'un sous-vêtement, ledit vêtement
35 comporte tout d'abord une couche d'hygiène (1), puis une couche de confort biométrique (2), ces deux couches ne pouvant en fait n'en constituer qu'une.

Classiquement, ces couches d'hygiène et de confort biométrique sont constituées de matériaux textiles techniques, notamment de type textiles tri-dimensionnels (Maille 3D). Comme déjà indiqué, de tels textiles possèdent des fibres en Z procurant une bonne résistance à la compression tout en conservant des qualités de souplesse et de respirabilité.

Ces matériaux textiles sont en outre avantageusement associés à des tissus thermo-régulateurs ou hydrophobes (base polyester, polyamide, polypropylène...). De tels tissus sont par exemple commercialisés par la société DUPONT DE NEMOURS sous la marque déposée Coolmax®, par la société NIKE sous la marque déposée Dry-fit® ou par la société ADIDAS sous la marque déposée Climalite®.

Ces couches de confort biométrique (2) et d'hygiène (1) peuvent également être constitués d'une mousse à cellules ouvertes de faible densité, avantageusement viscoélastique.

Elles sont destinées à remplir un certain nombre de fonctions, parmi lesquelles tout d'abord, le confort biométrique par la mise en œuvre du textile volumique ou de la mousse à cellules ouvertes de faible densité.

Ce faisant, elles apportent le moelleux nécessaire et drainent l'air et la sueur. Elles sont en outre destinées à conférer l'hygiène au vêtement, grâce à la mise en œuvre de matières respirantes ou micro-encapsulées.

Au surplus, on demande à ces couches biométriques et d'hygiène d'être légères, cette qualité étant obtenue par la mise en œuvre dudit textile volumique ou de la mousse à cellules ouvertes de faible densité, et d'être flexibles, c'est-à-dire de pouvoir épouser parfaitement la morphologie de l'utilisateur, de manière statique ou dynamique. Cette couche est donc naturellement souple.

Enfin, on confère à ces couches une capacité amortissante, optimisant la fonction d'amortissement mise en œuvre par la couche amortissante proprement dite décrite ci-après plus en détail. Le textile volumique mis en œuvre, ou la mousse de faible densité, participe à cette fonction d'amortissement.

En référence à la figure 1, cette couche de confort biométrique et d'hygiène est associée à une couche amortissante proprement dite (3). En l'espèce cette dernière a été figurée sur la modélisation par une couche d'une épaisseur nettement supérieure à celle des autres couches (1, 2). En outre, et avantageusement, cette couche amortissante est simplement insérée entre la couche de confort et d'hygiène, et la coque protectrice (4) décrite ci-après plus en détail. Ce faisant, on dispose d'une plus grande souplesse du vêtement au niveau de ces zones particulières, en raison de la conservation de la capacité de glissement des couches les unes par rapport aux autres.

En l'espèce, cette couche amortissante (3), destinée ainsi que son nom l'indique à amortir les chocs et les coups, est constituée avantageusement d'une mousse polymère. Cette couche peut être naturellement aérée en raison de son procédé de fabrication ou de ses constituants. En effet, la polymérisation engendrant le phénomène de moussage permet d'obtenir des cellules ouvertes, qui laissent passer l'air. Pour d'autres mousses, telles que celles commercialisées par la société BROCK, elles sont constituées par l'agglomération de billes fermées, l'air circulant entre les billes. Enfin, la mousse peut être micro perforée par l'intermédiaire d'un passage entre des rouleaux perforants de calandrage (grandes séries) ou par poinçonnage à plat (petites séries).

En raison de la possibilité offerte à l'air de circuler, cette couche amortissante (3) est également respirante.

Une autre possibilité pour cette couche amortissante est d'utiliser un textile volumique (maille 3D textile ou plastique) possédant des fibres en Z procurant une bonne résistance à la compression tout en conservant des qualités de souplesse et de respirabilité.

Par ailleurs, cette mousse amortissante (3), tout comme la maille 3D, est légère, d'une densité typique comprise entre 30 et 60 g/l, et flexible, inhérente à sa nature.

Enfin, en raison de sa nature et de son mode de production, elle s'avère être d'un faible coût de production.

Il est à noter qu'il est également possible d'utiliser d'autres matériaux amortissants (gels, silicones, polymères viscoélastiques...) même s'ils n'offrent pas les mêmes caractéristiques de légèreté et de souplesse, comme par exemple les gommés silicones viscoélastiques se raidissant en fonction de la vitesse de sollicitation mécanique.

Les zones spécifiques du vêtement conforme à l'invention sont en outre munies d'une coque externe (4), présentant à la fois des propriétés de rigidité locale et de flexibilité globale. Elle peut être fixée sur les bords du vêtement par couture, soudure ou collage voir figure 3). De par ce mode de fixation, notamment au niveau des zones latérales d'implantation de la coque, cette dernière est susceptible de glisser par rapport à la couche amortissante (3) sous jacente. En outre, ladite couche amortissante est elle-même susceptible de pouvoir glisser par rapport aux couches de confort biométrique et d'hygiène.

En l'espèce, et selon l'invention, cette coque externe (4) est constituée d'un matériau polymère thermoplastique pur ou préférentiellement composite, notamment à matrice thermoplastique. Selon une caractéristique avantageuse, on met en oeuvre comme polymère des fibres de polypropylène tissé, noyées dans une matrice également en polypropylène. Un tel matériau est commercialisé sous la marque déposée PURE®.

Selon une caractéristique de l'invention, cette coque externe (4) présente des découpes (5), régulières ou non, selon un motif optimisé, en l'espèce en triangles, qui permet en premier lieu de conférer à ladite coque la flexibilité requise pour permettre l'adaptation de celle-ci, d'une part à la morphologie de l'utilisateur et d'autre part à ses mouvements intervenant lors de la pratique de l'activité en question.

Par ailleurs, il est à noter que cette coque est réalisée à partir de feuilles ou plaques réalisées en un tel matériau, ce qui permet de la traiter avec les mêmes moyens techniques de transformation que les textiles (patronage, découpe, couture, soudure, collage...) sans recours obligatoire à des outillages de thermoformage, thermo-compression ou injection.

La mise en œuvre d'un tel matériau composite à matrice thermoplastique permet également de conférer à cette coque les propriétés essentielles qui lui sont dévolues à savoir lutter contre l'abrasion, contre la perforation, contre la déchirure susceptibles d'intervenir lors de chocs ou lors de glissements sur une surface abrasive, comme la neige, la glace, la chaussée, etc... Ces fonctions d'anti-abrasion, anti-perforation et anti-déchirure sont rendues possible par la mise en œuvre de fibres tissées constituant ledit matériau. Les fibres de polypropylène sont par ailleurs non agressives en cas de rupture, contrairement aux fibres de verre ou de carbone, ce qui leur offre un avantage supplémentaire, notamment en termes de confort et de sécurité.

Au surplus, la mise en œuvre d'un tel matériau composite permet de disposer d'un module de flexion nettement plus élevée que les matériaux thermoplastiques purs. Ce faisant, la mise en œuvre d'une telle coque externe permet de mieux répartir l'énergie et corollairement l'impact des chocs susceptibles d'intervenir à son niveau.

5

Les découpes mises en œuvre permettent de conférer à cette coque un caractère respirant. On a de fait symbolisé le caractère respirant de la structure par les flèches ascendantes sur la figure 1.

- 10 En outre, selon la nature du polymère utilisé, ces découpes (5) peuvent être plus ou moins importantes. Ainsi, avec un matériau thermoplastique pur, la densité de découpe est plus faible et/ou l'épaisseur de la feuille ou plaque constitutive plus importante.

- 15 Corollairement, avec un matériau thermoplastique composite, la densité de découpes pourra être plus élevée, avec une épaisseur plus faible des plaques, et ce, en raison de la présence des fibres de polymère tissées.

- 20 En outre, le choix particulier du matériau constitutif de la coque, et notamment le polypropylène auto-renforcé, outre la présence de ces découpes, permet de disposer d'un matériau de densité inférieure à 0.8 g/cm^3 et, donc de conférer à cette coque le légèreté requise en relation avec l'application envisagée au niveau de vêtements.

- 25 La figure 2 a pour vocation d'illustrer le caractère flexible de la structure complète, outre la propension à la coque externe (4) de glisser facilement sur tout type de revêtement, et symbolisée par la flèche.

- 30 Bien évidemment, les différentes zones d'implantation ou d'intégration de la coque externe et du matériau amortisseur, et de manière générale de l'intégralité de la structure décrite en relation avec les figures 1 et 2 est fonction de la destination du vêtement en question.

- 35 On a par exemple représenté en relation avec la figure 4 le dos d'un T-shirt présentant plusieurs zones de protection (6, 7) conformes à l'invention, ménagées au niveau de l'aplomb de la colonne vertébrale, de forme et de surface plus ou moins importante en fonction de la localisation.

Ces zones d'implantation peuvent être bien évidemment multiples et, par exemple, notamment être situées au niveau des zones les plus exposées, et plus particulièrement les épaules et la clavicule, l'extérieur des bras, notamment le coude, le bras et l'avant-bras, mais également au niveau des pectoraux.

5

On conçoit de fait qu'en raison du choix du matériau constitutif de la coque outre de sa structure, et notamment de ses découpes selon des motifs appropriés, un tel vêtement est naturellement souple, favorisant son utilisation pour de très nombreuses applications.

10

Selon une variante de l'invention représentée en relation avec la figure 6, plus particulièrement destinée à une application vêtement, la coque externe (4) est collée sur un support élastique pré étiré, de type textile ou mousse (8).

15 Alors que ledit support (8) est maintenu étiré, et consécutivement au collage, on réalise la découpe de la coque (4), à l'instar de ce qui a été précédemment décrit, tout en prenant soin de ne laisser subsister aucun pont ou noeud entre les découpes ainsi réalisées.

20 On stoppe alors l'étirement du support (8), et en raison de son élasticité, celui-ci se rétracte, induisant, du fait des découpes réalisées au sein de la coque, la formation d'écailles (9), indépendantes les unes des autres, et susceptibles de se chevaucher partiellement. On contribue alors à l'optimisation du caractère protecteur de la coque, et au surplus, on augmente la souplesse de la structure finale.

25

En outre, l'invention vise également les housses de protection mettant en oeuvre la coque de protection externe décrite précédemment. Une telle housse est susceptible d'être mise en oeuvre pour tous types d'objet.

30 On a ainsi représenté en relation avec la figure 5, la mise en oeuvre du principe de l'invention adaptée à un ordinateur portable (10). En l'espèce, cette housse de protection comporte sur sa surface externe une coque externe (4), par exemple de même nature que celle décrite en relation avec les figures 1 à 4.

35 Cette coque externe (4) est associée à une couche amortissante (3), également de nature similaire à celle décrite précédemment.

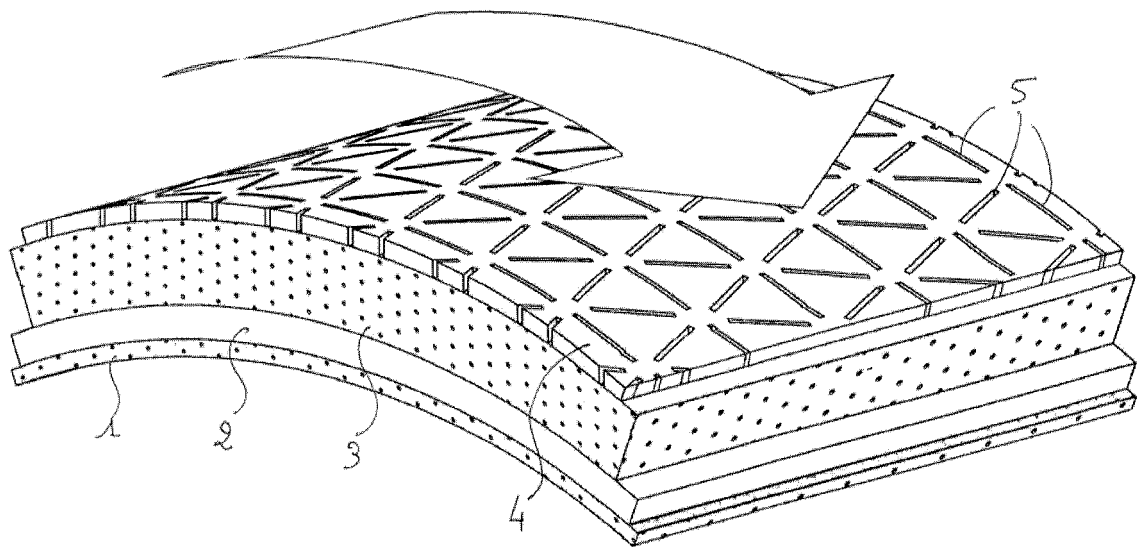
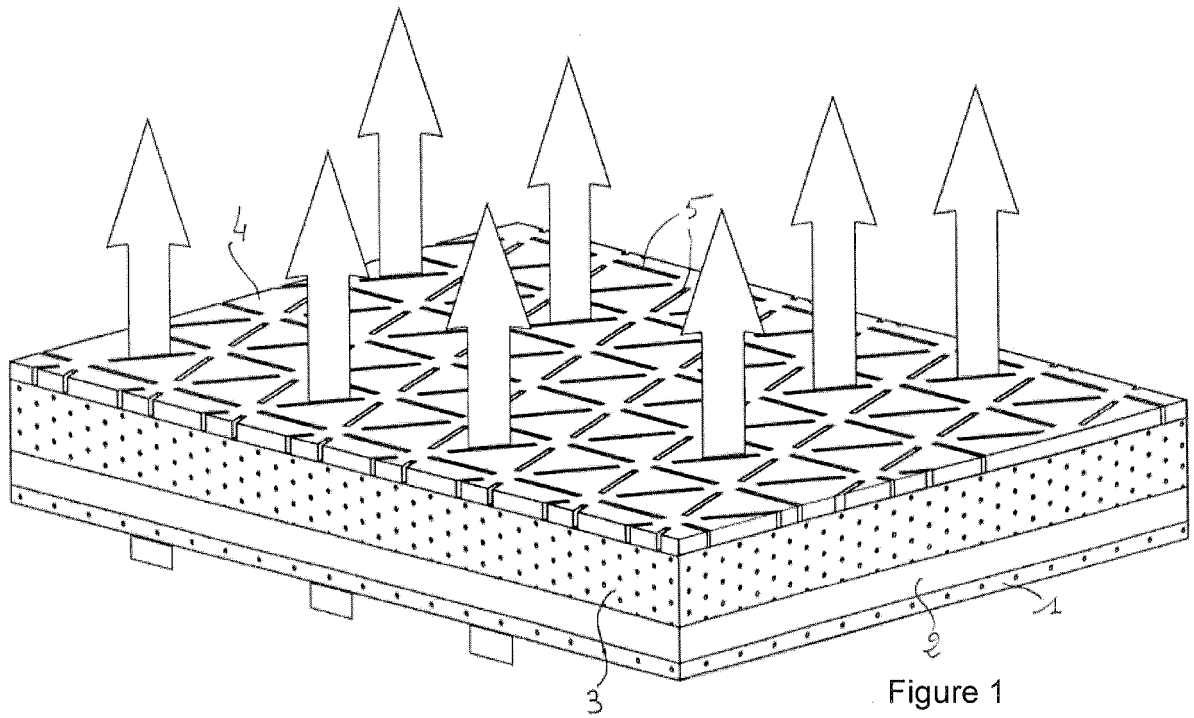
- Dans cette application également, le caractère respirant de ces différentes couches peut être apprécié. Ainsi, lorsque l'objet à protéger est constitué par un surf, une paire de ski, etc., bref un élément susceptible d'être mouillé lorsqu'il est introduit dans la housse, ce caractère respirant permet d'évacuer rapidement cette humidité, et ainsi,
- 5 favoriser la pérennité de l'objet en question. Dans le cas de matériels informatiques (PDA, Notebook...), le caractère respirant s'apprécie en ce qu'il permet à la chaleur générée par ce type d'appareils de s'évacuer.

REVENDICATIONS

1. Coque de protection externe (4) *caractérisée* :
 - en ce qu'elle est réalisée à partir d'une feuille ou d'une plaque en un matériau polymère rigide ;
 - et en ce qu'elle présente une pluralité de découpes partielles (5) propres à définir des motifs sensiblement articulés entre eux, destinés à conférer à ladite coque une certaine flexibilité globale, et une rigidité locale, ainsi que de la respirabilité.
2. Coque de protection externe selon la revendication 1, *caractérisée* en ce qu'elle est réalisée en un matériau thermoplastique, avantageusement choisi dans le groupe comprenant l'ABS (Acrylate Butadiène Styrène), le polycarbonate, le polypropylène.
3. Coque de protection externe selon la revendication 1, *caractérisée* en ce qu'elle est réalisée en un matériau composite thermoplastique, avantageusement auto-renforcé, ledit matériau étant notamment constitué de fibres de polypropylène tissé noyé dans une résine de polypropylène
4. Coque de protection externe selon l'une des revendications 1 à 3, *caractérisée* en ce que les motifs sont de forme géométrique répétitif ou morphologiques.
5. Vêtement comportant un certain nombre de zones de protection contre les coups et les chocs, *caractérisé* en ce que partie au moins desdites zones est munie d'une coque de protection externe (4) selon l'une des revendications 1 à 4.
6. Vêtement selon la revendication 5, *caractérisé* en ce que les zones sensibles sont essentiellement constituées par la colonne vertébrale, les épaules et les coudes, voire les bras, les avant-bras et les pectoraux, ainsi que les hanches, le coccyx, les genoux et les tibias.
7. Vêtement selon l'une des revendications 5 et 6, *caractérisé* en ce que la coque de protection externe est associée à une couche amortissante (3), avantageusement constituée soit d'une mousse polymère, naturellement aérée ou micro perforée, soit d'une maille 3D, également aérée.

8. Vêtement selon l'une des revendications 5 à 7, *caractérisé* en ce qu'il comporte une couche de confort biométrique et d'hygiène (1, 2), avantageusement réalisée soit en maille 3D associé à des mailles respirantes, soit en mousse à cellules ouvertes de faible densité.
- 5
9. Vêtement selon l'une des revendications 7 et 8, *caractérisé* en ce que la coque externe (4) est associée au vêtement par soudure, collage ou couture.
- 10
10. Vêtement selon l'une des revendications 8 et 9, *caractérisé* en ce que la coque de protection externe (4) est susceptible de glisser par rapport à la couche amortissante (3), cette dernière étant elle-même susceptible de glisser par rapport aux couches de confort biométrique et d'hygiène.
- 15
11. Vêtement selon l'une des revendications 5 et 6, *caractérisé* en ce que la couche de protection externe (4) est collée sur un support élastique (8), et définit une pluralité d'écailles (9) indépendantes les unes des autres.
- 20
12. Housse de protection d'un objet, *caractérisée* en ce qu'elle comprend sur partie au moins des surfaces qui la définissent une coque de protection externe (4) selon l'une des revendications 1 à 4.
13. Housse de protection d'un objet selon la revendication 12, *caractérisée* en ce que la coque de protection externe est associée à une couche amortissante (3).

1/3



2/3

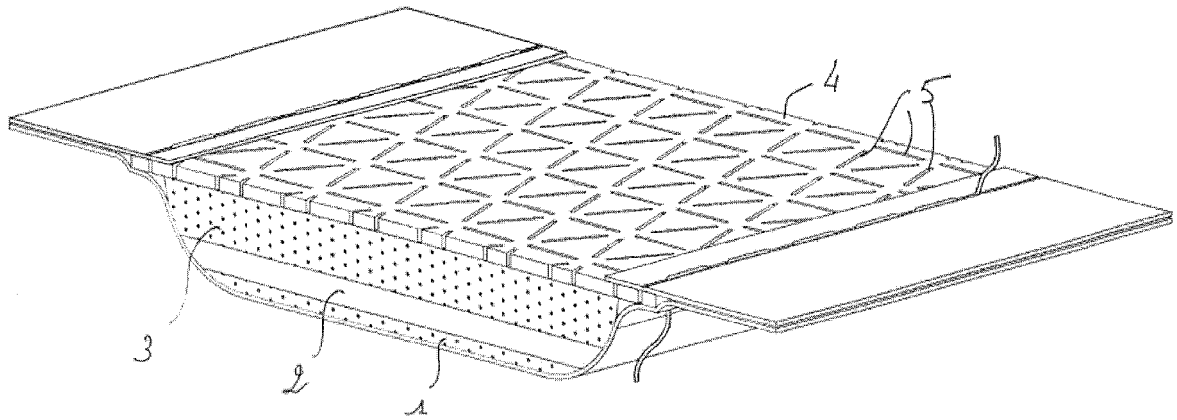


Figure 3

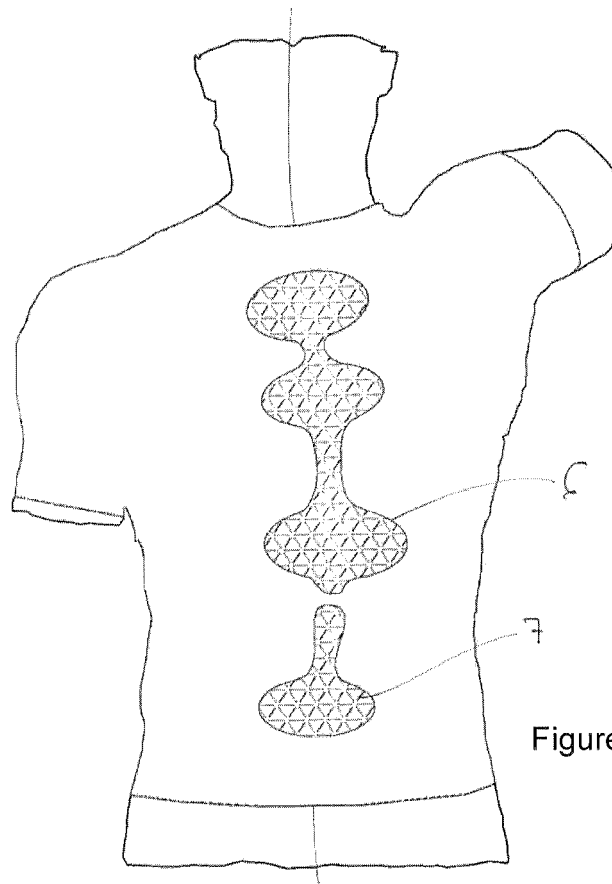


Figure 4

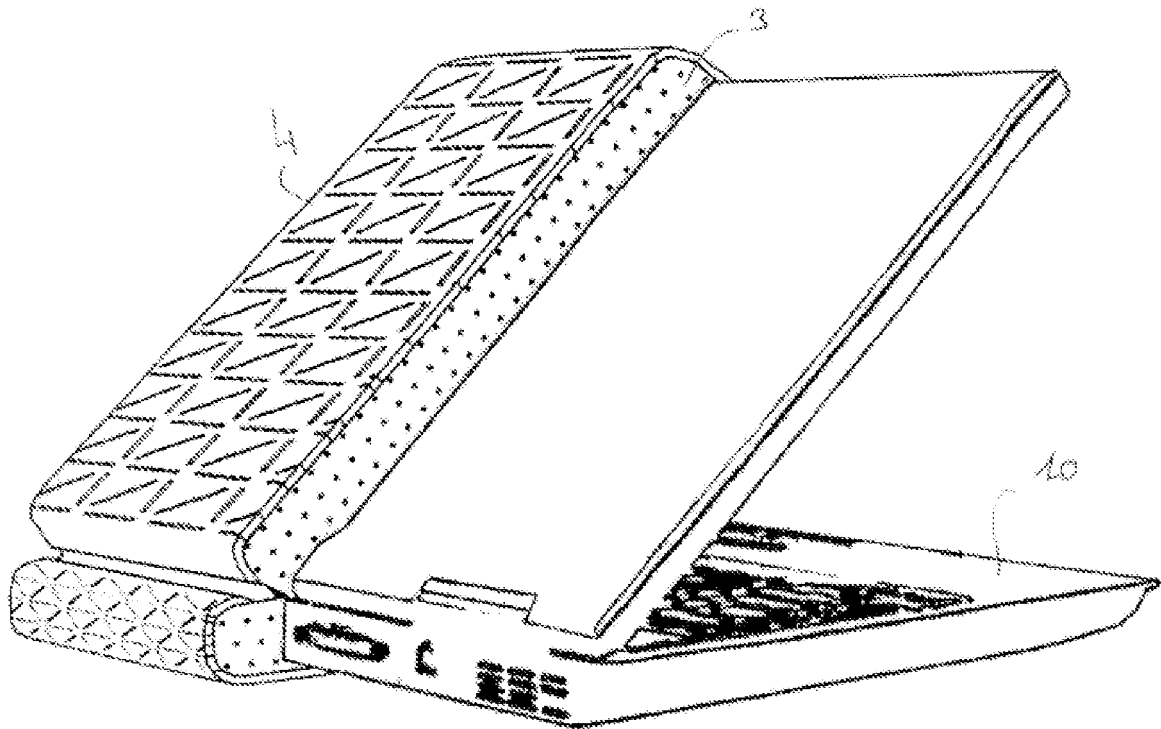


Figure 5

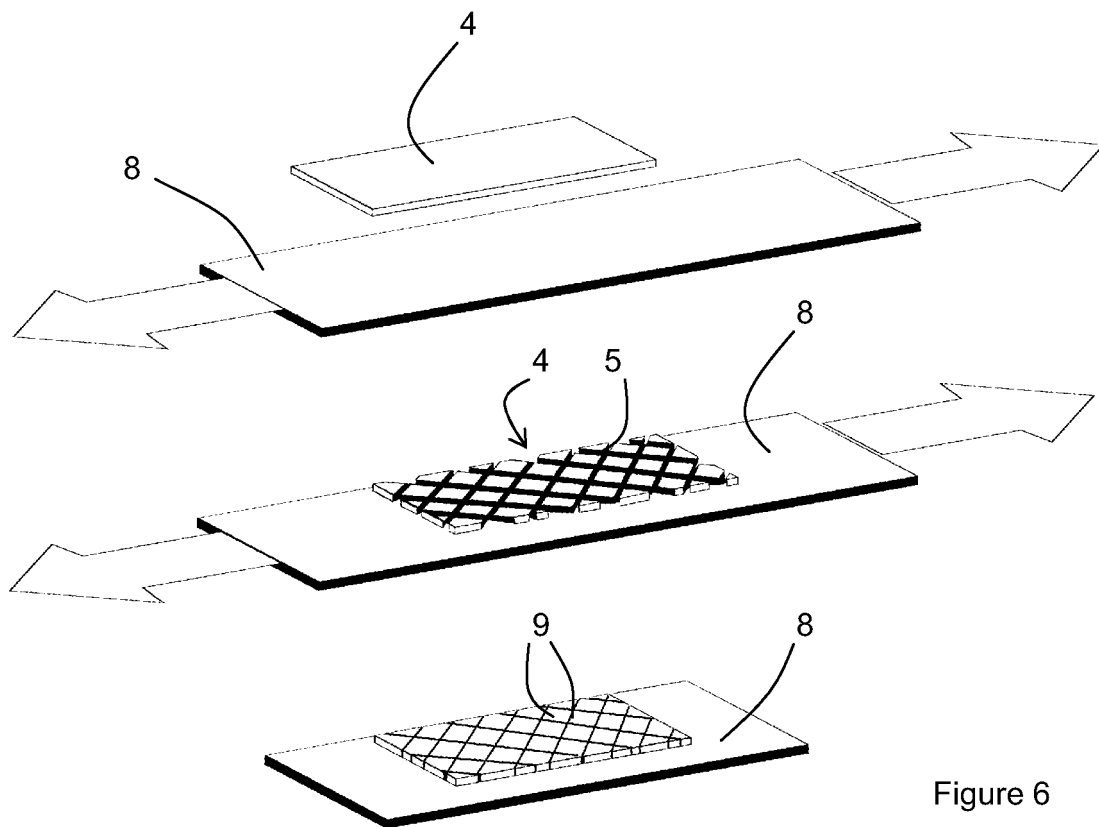


Figure 6