



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 850 785 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
01.07.1998 Bulletin 1998/27

(51) Int. Cl.⁶: **B44C 1/17**, B41M 5/035,
A63C 5/00

(21) Numéro de dépôt: 97122355.7

(22) Date de dépôt: 18.12.1997

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(71) Demandeur: **Salomon S.A.**
74370 Metz-Tessy (FR)

(72) Inventeurs:
• **Grenetier, Alain**
74150 Moye (FR)
• **Rochet, Valérie**
74960 Meythet (FR)

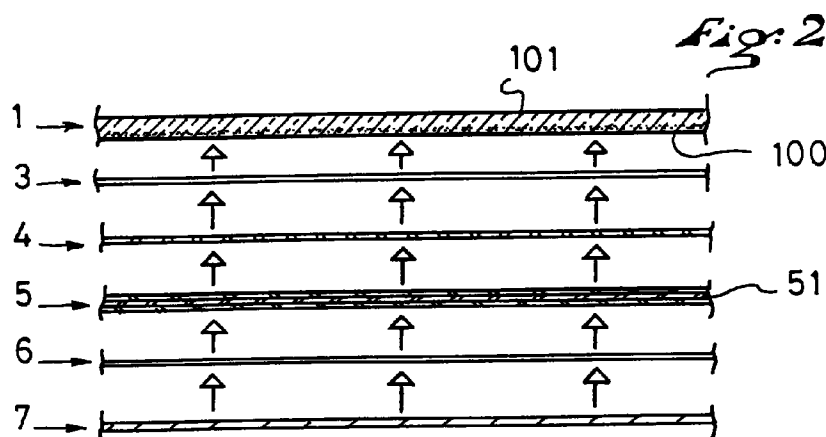
(30) Priorité: 24.12.1996 FR 9616325

(54) **Procédé de décoration d'un article composite du type ski, surf, planche à roulettes ou composant de cycle**

(57) L'invention concerne un procédé de décoration d'un article composite comprenant la préparation d'un complexe décoré pour être assemblé avec une structure de renfort (8) de l'article à base de résine fluable à chaud lors d'un cycle ultérieur de pressage à chaud.

Le procédé comprend au moins deux cycles, un premier cycle au cours duquel on effectue le transfert d'un décor par la méthode d'impression d'encre(s) sublimable(s) sur la première face (100) d'une couche de matière plastique transparente ou translucide (1), et un second cycle.

Le procédé est caractérisé en ce qu'on procède dans le second cycle au moyen d'un film de collage (3) à l'assemblage à chaud et sous pression sur la première face (100) ainsi décorée, d'une feuille de contraste (5) en matériau choisi parmi le groupe constitué par les métaux ou les alliages métalliques, et en ce que, dans une étape préalable à l'assemblage de la feuille de contraste (5) sur la première face (100), on dispose un treillis (4) entre la feuille de contraste (5) et la première face (100).



EP 0 850 785 A1

Description

L'invention concerne un nouveau procédé de décoration d'un article composite. Elle se rapporte plus particulièrement aux articles se présentant sous la forme de stratifiés regroupant différents matériaux plastiques et composites tels que les skis en général, les surfers, les planches à roulettes, certains composants pour cycle et autres objets de nature similaire.

La sublimation est une technique bien adaptée pour la décoration des skis. Elle permet d'utiliser de nombreux supports plastiques différents et d'imprimer des motifs quelconques sans qu'il soit nécessaire de soumettre le support à une opération préliminaire de préparation spécifique. Le principe de transfert consiste à faire évaporer des encres contenues sur un papier support sous forme d'extraits secs par application de chaleur et de pression contre le support à décorer. Le procédé est propre, rapide et sans émanation de vapeurs ou de solvants nocifs.

Le support décoré obtenu peut être solidarisé à une feuille de contraste par un film de collage pour constituer un complexe destiné à être assemblé avec une structure de renfort d'un article à base de résine fluable à chaud, lors d'un cycle de pressage à chaud.

Un procédé utilisant cette technique est exposé dans la demande française non publiée n° 95 13758. Il consiste à effectuer le transfert d'un décor par la méthode d'impression d'encre(s) sublimable(s) sur une première face d'une couche de matière plastique transparente ou translucide, puis à coller à chaud et sous pression sur la première face ainsi décorée une feuille de contraste.

Ce procédé est efficace et permet d'obtenir un complexe dont la décoration est régulière et bien définie.

Pour obtenir l'article à l'état fini, le complexe est pressé à chaud sur la structure de renfort à une température et à une pression plus élevées que la température et la pression nécessaires pour la réalisation du complexe. Dans les cas où la feuille de contraste est une couche de fibre sèche naturelle ou synthétique, le fluage du film de collage est évité car la fibre sèche absorbe une partie du matériau thermoplastique en fusion en raison de sa porosité. La décoration du complexe reste bien définie.

Par contre, dans les cas où la feuille de contraste est faite en matériau non absorbant, comme un métal ou un alliage métallique, l'absorption de matériau thermoplastique ne se fait pas. Il s'ensuit que le film de collage flue. Le fluage se traduit par des déplacements de particules de la matière constitutive du film de collage, dans toute direction sensiblement parallèle à la feuille de contraste du complexe. Ainsi le film de collage se déforme de façon aléatoire, et les encres, qui ont migré dans le film à cause des élévations de température et de pression nécessaires au collage, se déplacent avec le fluage du film. Il s'ensuit que la qualité de la décora-

tion est réduite car sa définition est altérée.

L'invention a pour but de remédier aux inconvénients ci-avant explicités.

Pour ce faire, l'invention propose un procédé de décoration d'un article composite comprenant la préparation d'un complexe décoré pour être assemblé avec une structure de renfort de l'article à base de résine fluable à chaud lors d'un cycle ultérieur de pressage à chaud, le procédé comprenant au moins deux cycles, un premier cycle au cours duquel on effectue le transfert d'un décor par la méthode d'impression d'encre(s) sublimable(s) sur la première face d'une couche de matière plastique transparente ou translucide, et un second cycle.

Le procédé selon l'invention est caractérisé en ce qu'on procède dans le second cycle au moyen d'un film de collage à l'assemblage à chaud et sous pression sur la première face ainsi décorée, d'une feuille de contraste en matériau choisi parmi le groupe constitué par les métaux ou les alliages métalliques, et en ce que, dans une étape préalable à l'assemblage de la feuille de contraste sur la première face, on dispose un treillis entre la feuille de contraste et la première face. Il s'ensuit que le fluage du film de collage est évité lors du cycle de pressage à chaud, et que les encres restent à leur place car la matière constitutive du film de collage est emprisonnée dans les mailles du treillis. L'avantage est que la qualité de la décoration est bonne car sa définition est stable.

Le procédé selon l'invention est également caractérisé en ce que la feuille de contraste est une feuille aluminium non anodisée recouverte sur chaque face d'une pellicule d'un copolymère d'oléfine du type ionomère.

La pellicule sert d'interface de collage et rend l'aluminium compatible au collage avec la plupart des substrats avec lesquels il est destiné à adhérer. Elle sert aussi de protection contre une oxydation de la feuille d'aluminium lors du stockage de celle-ci.

Le procédé selon l'invention est caractérisé encore en ce qu'on dispose une nappe textile à base de fibres non tissées au contact de la feuille de contraste du côté de la feuille de contraste opposé au côté au contact duquel se trouve le treillis. La nappe textile à base de fibres non tissées atténue les déformations de la feuille de contraste liées à la présence du treillis.

Le procédé selon l'invention est caractérisé également en ce qu'un film de collage est disposé entre la feuille de contraste et la nappe textile à base de fibres non tissées. Le film permet une meilleure adhérence entre la feuille de contraste et la nappe textile.

Le procédé selon l'invention est caractérisé encore par le fait que le treillis est un agencement de cordelettes en fibres de verre formant une grille à ouvertures carrées. Une telle structure de treillis est facile à fabriquer.

Le procédé selon l'invention est caractérisé enfin en ce que la couche de matière plastique transparente ou translucide, le premier film de collage, le treillis, la

feuille de contraste, le second film de collage, et la nappe textile à base de fibres non tissées, sont solidarisés ensemble au cours d'une seule opération. La fabrication est donc rapide et les coûts sont minimisés.

L'invention se rapporte également à un complexe de décoration destiné à être assemblé avec une structure de renfort à base de reste fluable à chaud d'un article composite, ledit complexe comprenant une couche de matière plastique transparente dont une première face porte un décor obtenu par la méthode d'impression d'encre(s) sublimable(s), caractérisé par le fait qu'une feuille de contraste qui recouvre la première face de la couche plastique transparente est assemblée sur la face de la couche plastique au moyen d'un film de collage, en ce que la feuille de contraste est choisie parmi le groupe constitué par les métaux ou les alliages métalliques, et en ce qu'un treillis est disposé entre la feuille de contraste et la première face dans une étape préalable à l'assemblage de la feuille de contraste sur la face interne.

Le complexe selon l'invention est également caractérisé par le fait qu'une nappe textile à base de fibres non tissées est disposée au contact de la feuille de contraste du côté de la feuille de contraste opposé au côté au contact duquel se trouve le treillis, et par le fait qu'un film de collage est disposé entre la feuille de contraste et la nappe textile à base de fibres non tissées.

L'invention se rapporte, enfin, à un article composite du type ski ou surf des neiges muni d'un complexe de décoration préalablement décrit.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à l'aide de la description qui va suivre, en regard du dessin annexé illustrant, par un exemple non limitatif, comment l'invention peut être réalisée, et dans lequel :

- la figure 1 montre le premier cycle de transfert par sublimation du procédé selon l'invention ;
- la figure 2 montre le second cycle d'assemblage à chaud et sous pression du procédé de l'invention ;
- la figure 3 est une coupe du complexe obtenu selon l'invention ;
- la figure 4 est une coupe schématique d'un ski recouvert du complexe de l'invention ;
- la figure 5 est un schéma en perspective éclatée du complexe selon l'invention.

La réalisation du procédé selon l'invention requiert tout d'abord l'utilisation d'une feuille plastique monocouche 1 en matériau transparent ou translucide ; cette feuille sera dénommée "couche transparente" dans la description ci-après.

Comme le montre la figure 1 on procède, dans une première étape, à une impression d'un décor par transfert de colorants sublimables sur une face 100 de la couche 1.

Cette face 100 est destinée à constituer le côté interne de la couche transparente dans le complexe ;

par opposition à la face opposée 101 qui est le côté externe. Le motif de décoration à imprimer est de façon connue en soi contenu dans une feuille de papier support 2 qui est appliquée sous une pression P à une température T pendant un temps t contre la face 100 de la couche transparente. La couche transparente peut être choisie parmi les matières plastiques sublimables de Polyamides tels que les PA11, PA12, PA6.3, PA6.6, etc, les Polycarbonates, les ABS (Acrylonitrile Butadiène Styrene), les AS (Acrylonitrile Styrene) transparents mélangés à un TPU (Elastomère thermoplastique uréthane), les Polyéthylènes Téréphtalates (PET).

L'épaisseur de la couche transparente est comprise entre 0,2 et 1,1 mm. La sublimation est opérée à une température comprise entre 160 et 180°C, et à une pression de 1 à 3 bars pendant un temps compris entre 1mn30sec, et 4mn environ. La profondeur du front de migration des encres au travers de la couche transparente du côté interne est de l'ordre ou légèrement supérieur à 0,20 mm.

Au cours d'une seconde étape montrée à la figure 2, on effectue le rapprochement de la couche transparente 1 avec un film solide de collage 3, un treillis 4 et une couche de contraste 5. Le film de collage 3 est mis en contact avec la face prédécourée 100, le treillis 4 est mis en contact avec le film de collage 3 du côté du film 3 opposé au côté en contact avec la couche transparente 1, et enfin la couche de contraste 5 est mise en contact avec le treillis 4 du côté du treillis 4 opposé au côté en contact avec le film 3.

On procède ensuite à une phase de plaquage proprement dit par augmentation de pression et température jusqu'au point de ramollissement au moins du film, afin d'obtenir l'adhésion de la couche transparente 1 avec la couche de contraste 5 à travers le treillis 4.

Dans l'exemple illustré, le film de collage 3 est choisi pour son pouvoir d'adhérence avec la couche transparente 1 et avec la couche de contraste 5. Il s'agit d'un film thermofusible de fine épaisseur comprise entre quelques microns et quelques dixièmes de millimètres, l'épaisseur préférée étant voisine de 50 microns.

On peut avantageusement utiliser un film 3 à base de polymère ou copolymère greffé par action d'acide carboxylique ou d'anhydride d'acide carboxylique, par exemple par l'acide acrylique, par l'acide méthacrylique, ou par l'anhydride maléique.

Un tel film 3 peut notamment être réalisé en polyéthylène greffé, par exemple en polyéthylène greffé par l'anhydride maléique.

Cette nature de film permet le collage de la plupart des matériaux sublimables constituant la couche transparente 1 cités précédemment avec la couche de contraste 5.

Mais le film 3 peut aussi être constitué d'un copolymère d'éthylène et d'acétate de vinyle (EVA), greffé par action d'acide carboxylique ou d'anhydride d'acide carboxylique.

Le treillis 4 est une structure alvéolée représentée

sur les figures sous la forme d'un filet souple à mailles carrées. La trame du filet est formée par des cordelettes superposées représentées en coupe à la figure 2 par des cercles dans l'épaisseur du treillis 4.

Les cordelettes sont réalisées de préférence en fibres telles que des fibres de verre, de carbone ou autre. L'épaisseur du treillis peut être comprise entre quelques dixièmes de microns et quelques dixièmes de millimètres, l'épaisseur préférée étant voisine de 0.1 mm. La largeur des mailles peut être comprise entre quelques dixièmes de millimètres et quelques millimètres, la largeur préférée étant de l'ordre de 2 ou 3 mm.

La couche de contraste 5 est une feuille d'aluminium non anodisée de fine épaisseur 51 recouverte sur chaque face d'une pellicule d'un copolymère d'oléfine du type ionomère (nom commercial SURLYN®).

L'épaisseur de la feuille d'aluminium est comprise entre 15 et 200 μm et l'épaisseur de chaque pellicule comprise entre 10 et 50 μm .

Dans l'exemple illustré, l'utilisation d'un film 3 en polyéthylène greffé à l'anhydride maléique permet le collage d'une couche transparente 1 en polyamide sur une couche de contraste 5 aluminium traité ionomère à travers les mailles du filet. Le treillis 4 est donc emprisonné entre la couche transparente 1 et la couche de contraste 5.

On provoque l'adhésion du film 3 sur la couche 1 par augmentation de la température jusqu'à une valeur supérieure ou égale à 160°C, et en plaquant à chaud, par calandrage ou pressage, le film 3 contre le premier élément 1 pour assurer leur solidarisation l'un à l'autre.

Dans l'exemple illustré, on procède à l'assemblage des différentes couches 1, 3, 4, 5 dans le cadre d'un seul cycle de chauffage et de mise en pression. Sur le plan mécanique, le cycle de chauffage provoque un ramollissement du film de collage 3. Le treillis 4, par les cordelettes formant les mailles, évite à la matière constitutive du film de collage 3 de fluer dans une direction sensiblement parallèle au côté interne 100 de la feuille 1. Le seul sens de fluage possible pour le film 3 est un sens de traversée du treillis 4, de façon que le film 3 soit au contact à la fois de la couche 1 et de la couche 5.

Il s'ensuit qu'un colorant qui a pu migrer dans le film 3, lors des montées en température et pression de la seconde étape, ne peut être déplacé dans un sens sensiblement parallèle au côté interne 100 de la feuille 1.

C'est pourquoi la précision du décor initial n'est pas altérée par un fluage du film de collage 3.

Comme le montrent les figures 2, 3, 4 et 5, l'invention prévoit également l'emploi d'un film de collage 6 pour solidariser une couche de fibres non tissées 7 à la couche de contraste 5 pendant la seconde étape ou lors d'une étape ultérieure.

De préférence, le film 6 et la couche 7 sont assemblés avec les couches 1, 3, 4, 5 dans le cadre du seul cycle de chauffage et de mise en pression de la seconde étape. Le film 6 est similaire au film 3, et la couche 7 est faite à partir de fibres telles que les fibres

de verre, de carbone ou autre dans des épaisseurs comprises entre 0,05 et 1 mm. La couche 7 sert à atténuer des déformations apparaissant dans la couche de contraste 5 pendant la seconde étape de par la présence du treillis 4.

En effet, les cordelettes du treillis 4 peuvent provoquer localement des déformations de la couche de contraste 5 dans les cas où l'épaisseur de la couche 51 est trop faible, c'est-à-dire comprise entre 15 et 100 μm . En ajoutant la couche 7, les déformations de la couche 5 sont réduites et n'altèrent pas la structure de la couche 5 sur le plan de la résistance mécanique ou de l'effet visuel perçu à travers la couche 1.

Dans l'exemple illustré, on a procédé à l'assemblage des différentes couches 1, 3, 4, 5, 6, 7 en une seule opération.

Bien entendu, il est envisageable de décomposer cette opération en une série d'opérations intermédiaires. En particulier, on peut procéder au plaquage d'un film de collage sur une couche, puis procéder au plaquage d'une autre couche sur l'autre côté du film de collage.

Le complexe formé, montré à la figure 3, est ensuite prêt à l'emploi pour servir au recouvrement d'un article composite à décorer.

Par article composite, on entend essentiellement tout objet stratifié possédant une structure de renfort. On pense en particulier, aux skis, surfs des neiges, planches à roulette, etc.

La figure 4 montre schématiquement la coupe d'un ski qui comprend un complexe obtenu selon le procédé de l'invention.

La solidarisation du complexe avec le reste de la structure du ski peut être faite dans le cadre de procédés très différents. Dans tous les cas, on procède généralement à un cycle de pressage à chaud avec la structure de renfort 8 du ski à base de résine thermodurcissable. Cette structure de renfort 8 peut notamment être constituée d'une nappe textile de renfort pré-imprégnée d'une résine thermodurcissable ou d'une résine thermoplastique.

On peut notamment utiliser une nappe textile de renfort à base de fibres tissées ou non tissées en verre, en carbone ou en polyaramide, imprégnée d'une résine thermodurcissable humide ou partiellement réticulée choisie dans le groupe constitué par le polyester, les époxydes, les polyuréthanes.

En alternative, on peut utiliser une nappe textile de renfort à base de fibres tissées ou non tissées en verre ou en carbone imprégnée d'une résine thermoplastique choisie dans le groupe constitué par les polyamides, les polycarbonates, les PEI (Polyéther Imide).

L'invention n'est pas limitée au mode de réalisation ainsi décrit, et comprend tous les équivalents techniques pouvant entrer dans l'étendue des revendications qui vont suivre.

Notamment, on peut prévoir d'utiliser tout métal ou alliage métallique pour fabriquer la couche de contraste

5.

On peut aussi prévoir toute structure pour réaliser un treillis 4 qui peut comporter des mailles de différentes formes comme des triangles, des hexagones, divers polygones réguliers ou irréguliers.

Le treillis 4 pourrait être une couche uniforme percée par des trous circulaires ou non circulaires.

Revendications

1. Procédé de décoration d'un article composite comprenant la préparation d'un complexe décoré pour être assemblé avec une structure de renfort (8) de l'article à base de résine fluable à chaud lors d'un cycle ultérieur de pressage à chaud, le procédé comprenant au moins deux cycles, un premier cycle au cours duquel on effectue le transfert d'un décor par la méthode d'impression d'encre(s) sublimable(s) sur la première face (100) d'une couche de matière plastique transparente ou translucide (1), et un second cycle, caractérisé en ce qu'on procède dans le second cycle au moyen d'un film de collage (3) à l'assemblage à chaud et sous pression sur la première face (100) ainsi décorée, d'une feuille de contraste (5) en matériau choisi parmi le groupe constitué par les métaux ou les alliages métalliques, et en ce que, dans une étape préalable à l'assemblage de la feuille de contraste (5) sur la première face (100), on dispose un treillis (4) entre la feuille de contraste (5) et la première face (100).

2. Procédé de décoration selon la revendication 1, caractérisé en ce que la feuille de contraste (5) est une feuille aluminium non anodisée recouverte sur chaque face d'une pellicule d'un copolymère d'oléfine du type ionomère.

3. Procédé de décoration selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'on dispose une nappe textile (7) à base de fibres non tissées au contact de la feuille de contraste (5) du côté de la feuille de contraste (5) opposé au côté au contact duquel se trouve le treillis (4).

4. Procédé de décoration selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'un film de collage (6) est disposé entre la feuille de contraste (5) et la nappe textile (7) à base de fibres non tissées.

5. Procédé de décoration selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le treillis (4) est un agencement de cordelettes en fibres de verre formant une grille à ouvertures carrées.

6. Procédé de décoration selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que la couche de matière plastique transparente ou translucide (1), le premier film de collage (3), le treillis (4), la feuille de contraste

(5), le second film de collage (6), et la nappe textile (7) à base de fibres non tissées, sont solidarisés ensemble au cours d'une seule opération.

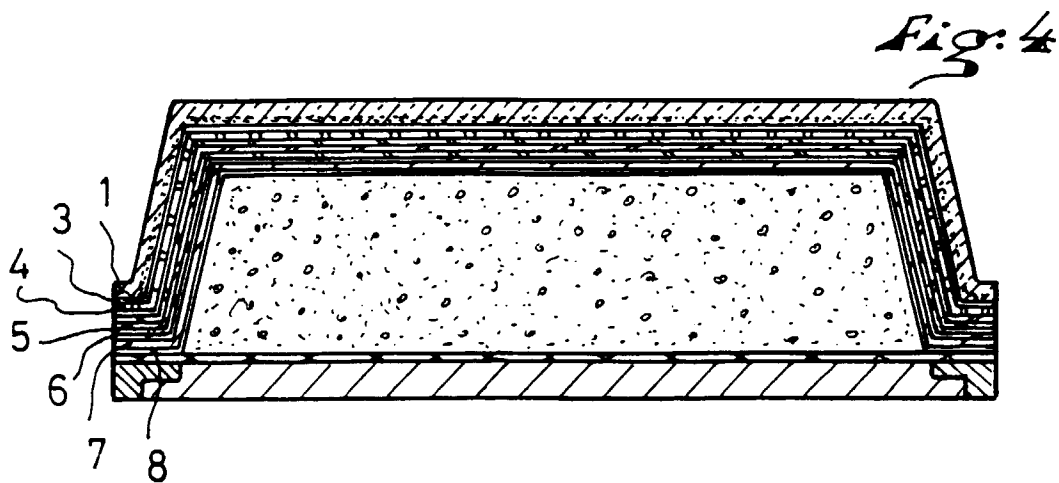
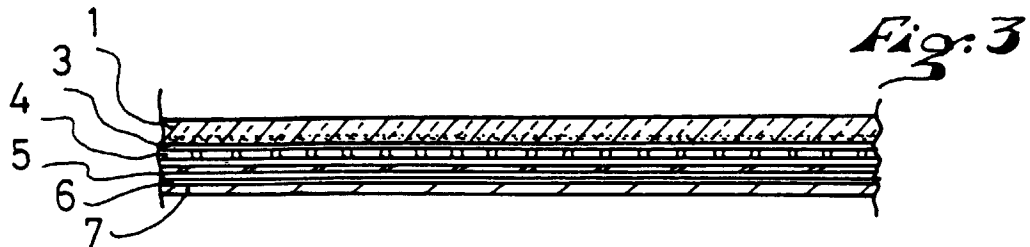
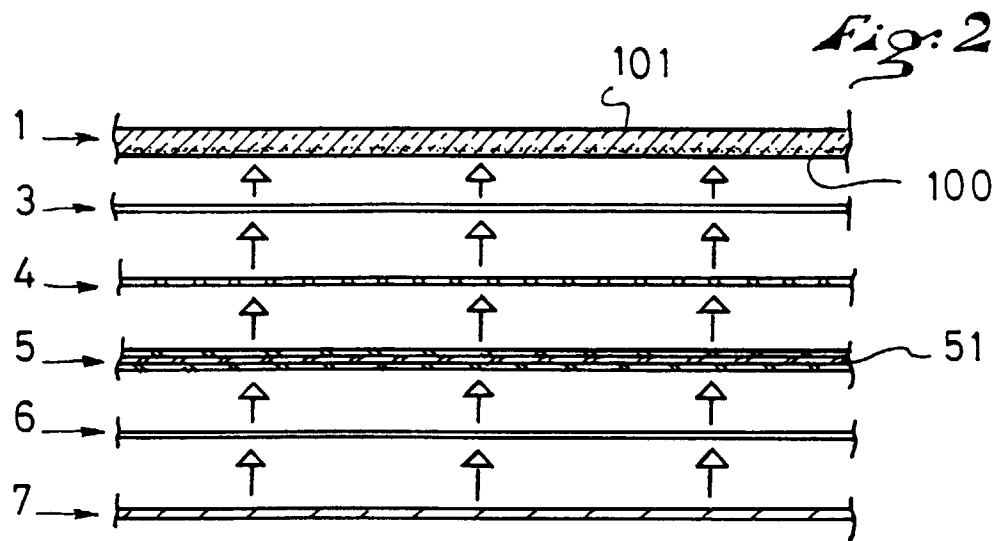
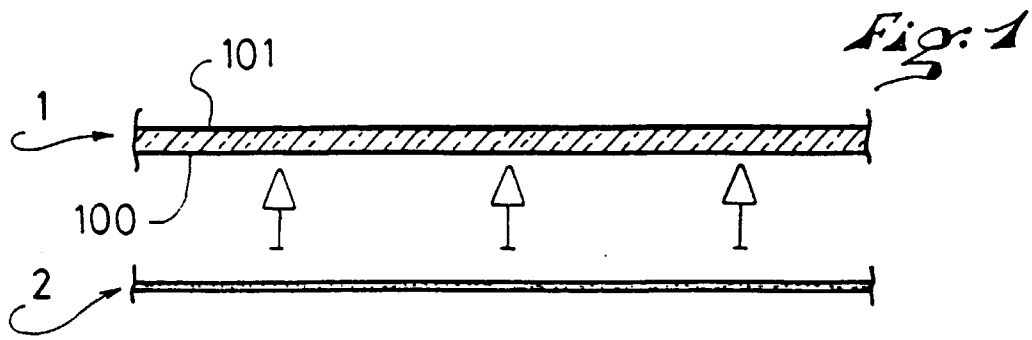
7. Complexe de décoration destiné à être assemblé avec une structure de renfort à base de résine fluable à chaud d'un article composite, ledit complexe comprenant une couche de matière plastique transparente (1) dont une première face (100) porte un décor obtenu par la méthode d'impression d'encre(s) sublimable(s), caractérisé en ce qu'une feuille de contraste (5) qui recouvre la première face (100) de la couche plastique transparente (1) est assemblée sur la face (100) de la couche plastique (1) au moyen d'un film de collage (3), en ce que la feuille de contraste (5) est choisie parmi le groupe constitué par les métaux ou les alliages métalliques, et en ce qu'un treillis (4) est disposé entre la feuille de contraste (5) et la première face (100) dans une étape préalable à l'assemblage de la feuille de contraste (5) sur la face interne (100).

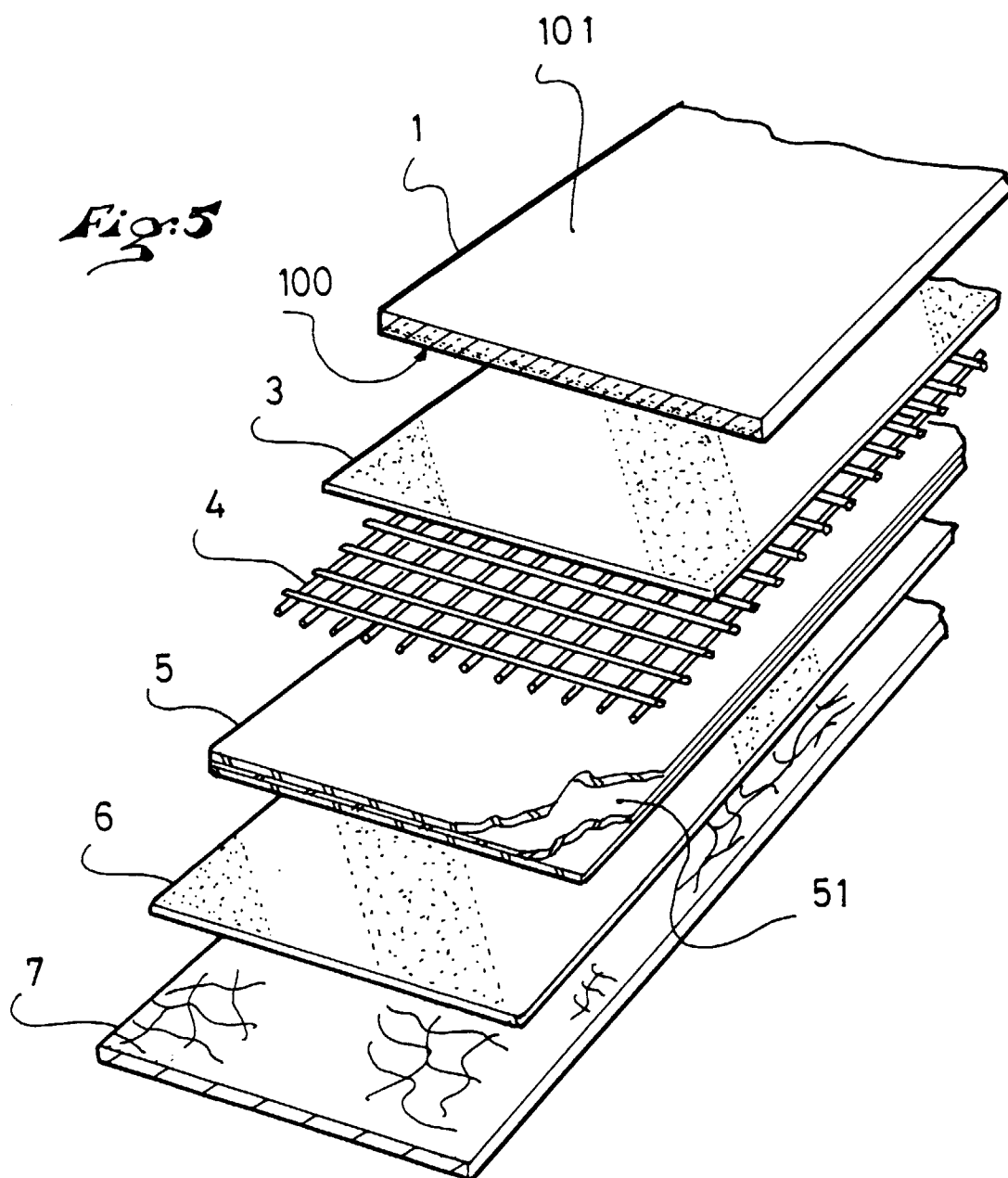
8. Complexe de décoration selon la revendication 1, caractérisé en ce que la feuille de contraste (5) est une feuille aluminium non anodisée recouverte sur chaque face d'une pellicule d'un copolymère d'oléfine du type ionomère.

9. Complexe de décoration selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'une nappe textile (7) à base de fibres non tissées est disposée au contact de la feuille de contraste (5) du côté de la feuille de contraste (5) opposé au côté au contact duquel se trouve le treillis (4), et par le fait qu'un film de collage (6) est disposé entre la feuille de contraste (5) et la nappe textile (7) à base de fibres non tissées.

10. Complexe de décoration selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le treillis (4) est un agencement de cordelettes en fibres de verre formant une grille à ouvertures carrées.

11. Article composite du type ski ou surf des neiges muni d'un complexe de décoration selon la revendication 7 ou 8.







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 97 12 2355

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	EP 0 722 843 A (SALOMON S. A.) * colonne 3, ligne 20 - colonne 9, ligne 30 *	1,7,11	B44C1/17 B41M5/035 A63C5/00
A	US 5 160 158 A (F. SCHERÜBL) * colonne 1, ligne 1 - colonne 4, ligne 65 *	1,5,7,10,11	
A	EP 0 606 556 A (SALOMON S.A.) * colonne 3, ligne 2 - colonne 8, ligne 54 *	1,7,11	
A	EP 0 641 575 A (BLIZZARD GES. M. B. H.) * colonne 1, ligne 42 - colonne 5, ligne 34 *	1,7,11	
A	FR 2 660 251 A (SKIS ROSSIGNOL S. A.) * page 2, ligne 6 - page 5, ligne 36 *	1,7,11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			B44C B41M A63C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 10 mars 1998	Examineur Doolan, G
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)