(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication : **0 456 965 B1**

(12) # FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication du fascicule du brevet : **26.01.94 Bulletin 94/04**

(51) Int. Cl.[5] : **A63C 5/12**

(21) Numéro de dépôt : **91101971.9**

(22) Date de dépôt : **13.02.91**

(54) **Ski et procédé de fabrication d'un ski.**

(30) Priorité : **15.05.90 FR 9006332**

(43) Date de publication de la demande : **21.11.91 Bulletin 91/47**

(45) Mention de la délivrance du brevet : **26.01.94 Bulletin 94/04**

(84) Etats contractants désignés : **AT DE**

(56) Documents cités :
DE-U- 8 704 218

(56) Documents cités :
FR-A- 2 596 286
FR-A- 2 606 289
FR-A- 2 618 077
FR-A- 2 629 352

(73) Titulaire : **SALOMON S.A.**
Metz-Tessy
F-74370 Pringy (FR)

(72) Inventeur : **Recher, Gilles**
75 rue Carnot
74000 Annecy (FR)
Inventeur : **Lavorel, Pierre-Yves**
Ecole de Coucy, Mougny-Chilly
74270 Frangy (FR)

EP 0 456 965 B1

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention concerne un ski et son procédé de fabrication.

Un ski présente généralement une ou plusieurs couches supérieures de décoration et de protection contre les agressions extérieures, s'étendant parfois latéralement pour venir recouvrir les chants du ski.

L'art antérieur propose de nombreuses solutions, dont les plus classiques restent la fabrication d'une protection en feuille d'A.B.S. extrudé ou d'une résine thermoducissable chargée sur laquelle sont déposées des fines couches de laque et de vernis de finition. Ces structures présentent le désavantage de n'opposer qu'une faible résistance au rayage et n'autorise que peu de solution dans la réalisation de décors durables.

D'autres supports ont permis au contraire d'utiliser le procédé de sublimation tels que ceux décrits dans FR 2 596 286 qui divulgue l'utilisation d'un film de matière bicouche de polyamide et de polyamide-polyéther séquencé. Mais ce type de construction pose un problème important de résistance au fluage à chaud pour certains grades souples et de compatibilité dans l'adhésion avec le sous-ensemble inférieur qui constitue le rassemblement des éléments dits "mécaniques" du ski.

On est souvent contraint d'utiliser des films de collage du type de ceux décrits dans la demande de la demanderesse EP-A-0 429 851 (publié le 05.06.91) par exemple.

Ainsi, la présente invention vise à réaliser un élément supérieur de décoration et de protection, d'un coût plus faible, résistant aux agressions extérieures et au fluage à chaud, compatible avec les matières généralement utilisées dans les renforts mécaniques et permettant aussi d'utiliser tous les procédés modernes d'impression, tels que la sublimation par exemple.

Pour cela, l'invention concerne un ski constitué d'un sous-ensemble supérieur de décoration et de protection et d'un sous-ensemble inférieur mécanique, ledit sous-ensemble supérieur comprenant une couche inférieure, constituée d'un copolymère de styrène et d'acide carboxylique ou un anhydre d'acide carboxylique ou un alliage de ce copolymère, sur laquelle adhère au moins une couche supérieure constituée d'un polyamide.

L'invention concerne également le procédé de fabrication d'un tel ski. Ce procédé est défini selon les termes de la revendication 12.

D'autres objets, caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description des modes de réalisations particulières, faite en relation avec les figures jointes, parmi lesquelles :

- la figure 1 représente une vue en perspective d'un ski selon la présente invention ;
- la figure 2 représente un exemple simplifié d'un ski en coupe transversale selon un mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 3 représente une vue en coupe transversale de la structure détaillée du ski selon un autre mode de réalisation.

La figure 1 représente en perspective un ski réalisé selon la présente invention. Ce ski comporte, de façon traditionnelle, une face supérieure 1, une face inférieure 2 ou surface de glisse, deux faces latérales 3 et 4, et une extrémité antérieure recourbée vers le haut, en forme de spatule 5. Un décor 6, schématiquement représenté est visible de l'extérieur sur la face supérieure 1 et les faces latérales 3 et 4.

La figure 2 illustre un exemple de ski dans un mode de réalisation suivant lequel on a représenté un sous-ensemble supérieur 7 de décoration et de protection constitué de deux couches 71 et 72 ; l'une, inférieure 71 en copolymère de styrène et d'acide carboxylique ou un anhydre d'acide carboxylique ; l'autre, supérieure 72, en polyamide.

La couche inférieure 71 est une matière plastique opaque de densité voisine de 1, et est constituée préférentiellement d'un copolymère de styrène et d'anhydre maléique. Il peut éventuellement être modifié ou chargé par tout moyen bien connu de l'homme de l'art de façon à augmenter ses caractéristiques mécaniques. Ainsi, on peut prévoir que la couche inférieure 71 soit constituée d'un alliage de copolymère de styrène et d'anhydre maléique, et d'un élastomère par exemple. Dans le type de charges pouvant convenir, on peut citer les billes de verte, la fibre de verte, de carbone ou autres.

Ce copolymère présente de très bonnes capacités d'adhésion avec la couche supérieure 72. Le polyamide qui constitue cette dernière est préférentiellement choisi parmi les polyamides 11. Il est transparent, rigide et présente une bonne résistance aux conditions extérieures. Il est, d'autre part, facilement sublimable.

Chaque couche 71 et 72 présente une épaisseur comprise entre 0,1 et 1 mm environ.

La figure 3 représente une vue en coupe de la structure détaillée d'un ski selon un autre mode de réalisation de l'invention où l'ensemble supérieur de décoration et de protection 7 s'étend latéralement jusqu'au niveau des carres 8 et a une section dont la forme est sensiblement celle d'un U renversé. Cette construction présente l'avantage de pouvoir appliquer ou prolonger le décor sur les faces latérales 3 et 4 du ski.

Le sous-ensemble de décoration et de protection 7 est solidaire d'une couche de renfort supérieur du sous-ensemble mécanique 9 par l'intermédiaire d'une couche de colle, par exemple.

Selon un mode préférentiel de l'invention, le sous-ensemble mécanique 9 comporte une couche de renfort supérieur 91 constitué d' une nappe textile de renfort et d'une matrice thermodurcissable telle

qu'une résine époxyde, polyester ou polyuréthane ou encore d'une matrice thermoplastique. Dans ces cas particuliers, la matrice possède d'excellentes propriétés d'adhésion avec la couche inférieure de copolymère du sous-ensemble de décoration, ce qui dispense d'utiliser une interface de colle supplémentaire.

Le sous-ensemble mécanique inférieur 9 rassemble tous les éléments nécessaires à la résistance du ski dont une semelle de glissement 94, généralement en polyéthylène, des carres 8, un renfort inférieur 93, un noyau 92, au moins une couche de renfort supérieur 91. L'exemple de la structure de la figure 3 n'est nullement limitatif et n'est donné qu'à titre d'exemple.

L'invention réside également dans le procédé de fabrication d'un tel ski consistant à assembler le sous-ensemble supérieur de décoration 7 au sous-ensemble inférieur mécanique 9 et comprend une étape préalable de fabrication du sous-ensemble de décoration. Cette étape permet d'obtenir l'adhésion de la couche supérieure 72 en polyamide, et inférieure 71 en copolymère de styrène et d'acide carboxylique ou un anhydre d'acide carboxylique. Le bicouche obtenu répond aux exigences de collage normalement reconnues d'un laminé pour la fabrication d'un ski.

Les procédés les plus couramment utilisés sont la coextrusion et le plaxage à chaud. De bons résultats de collage sont obtenus par la coextrusion du bicouche à une température voisine de 240° C, en sortie de filière. Cette opération est suivie en continu d'un calandrage, afin de définir l'épaisseur et l'aspect de finition du sous-ensemble. Le calandrage permet également la poursuite de la cinétique d'adhésion des deux composants qui est de l'ordre de 20 secondes à 160° C.

Enfin, cette étape préalable de fabrication comprend une dernière phase de décoration. Celle-ci peut être réalisée par le procédé de sublimation décrit par FR-A-2 620 974 de la demanderesse par exemple.

Le sous-ensemble de décoration ainsi formé est appliqué sur le sous-ensemble mécanique inférieure 9 et particulièrement sur une partie au moins d'une couche de renfort supérieure 91 du sous-ensemble. Mais, bien entendu, comme le montre la figure 3, la couche de polymère 71 peut s'étendre latéralement au-delà du renfort en venant adhérer sur d'autres éléments, tels que liants, carres, ou autres. L'étape d'assemblage peut comporter préférenciellement une phase de moulage proprement dite pendant laquelle les différents éléments sont soumis à des pressions et températures élevées. L'adhésion est particulièrement efficace lorsque la couche de renfort supérieur est constituée d'une nappe textile pré-imprégnée d'une matrice de résine thermodurcissable, non entièrement réticulée, ou d'une matrice de résine thermoplastique.

Les matrices de résine époxydes, polyester, ou polyuréthane donnent généralement les meilleurs résultats lorsqu'elles sont employées avec un copolymère de styrène et d'anhydre maléique modifié ou non. C'est l'opération de moulage qui permet de réactiver la réticulation finale et de provoquer l'adhésion dans le cas d'une matrice de résine thermodurcissable.

La mise en oeuve de l'opération de moulage peut être différente selon les procédés ; un exemple de procédé de fabrication d'un ski dont le noyau est injecté est décrit dans EP-A-0 428 886 (publié le 29.05.91) de la demanderesse. Bien entendu, la phase de moulage n'est pas réalisée lorsque les éléments du sous-ensemble mécanique sont fabriqués préalablement puis assemblés par collage.

La présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui ont été explicitement décrits, mais elle en inclut les diverses variantes et généralisations contenues dans le domaine des revendications ci-après.

Revendications

1. Ski constitué d'un sous-ensemble supérieur de décoration et de protection (7) et d'un sous-ensemble inférieur mécanique (9), ledit sous-ensemble supérieur (7) comprenant une couche inférieure (71), constituée d'un copolymère de styrène et d'acide carboxylique ou son anhydre ou d'un alliage contenant ce copolymère, sur laquelle adhère au moins une couche supérieure constituée d'un polyamide (72).

2. Ski selon la revendication 1, caractérisé en ce que la couche supérieure (72) est constituée d'un polyamide 11.

3. Ski selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la couche inférieure (71) est constituée d'un copolymère de styrène et d'anhydre maléique, ou un alliage de ce copolymère.

4. Ski selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la couche inférieure (71) est constituée d'un alliage contenant le mélange du copolymère et d'un élastomère.

5. Ski selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la couche inférieure (71) du sous-ensemble supérieur de décoration (1) est chargée.

6. Ski selon les revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le sous-ensemble supérieur (7) a une section dont la forme est sensiblement celle d'un U renversé.

7. Ski selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la couche inférieure (71) du sous-ensemble supérieur (7) de décoration est solidaire d'une couche de renfort supérieur (91) du sous-ensemble inférieur mécanique (9).

8. Ski selon la revendication 7, caractérisé en ce que la couche de renfort supérieure (91) est constituée d'une nappe textile de renfort et d'une matrice de résine thermodurcissable ou thermoplastique.

9. Ski selon la revendication 8, caractérisé en ce que la nappe textile de renfort est à base de fibres tissées ou non tissées en verte, carbone, aramide ou autres.

10. Ski selon les revendications 8 ou 9, caractérisé en ce que la résine thermodurcissable est une résine époxyde, polyester ou polyuréthane.

11. Ski selon les revendications 7 à 10, caractérisé en ce que le sous-ensemble mécanique inférieur est constitué de l'assemblage d'un moins une couche de renfort supérieur (91), d'une semelle de glissement (94), de carres métalliques (8), d'un noyau (92), et d'un renfort inférieur (93)

12. Procédé de fabrication d'un ski consistant à assembler un sous-ensemble supérieur de décoration (7) à un sous-ensemble inférieur mécanique (9) comprenant une étape préalable de fabrication du sous-ensemble décoration qui consiste :
    - à assembler par coextruxion ou plaxage à chaud une couche inférieure (71) constituée d'un copolymère de styrène et d'acide carboxylique ou son anhydre, et une couche supérieure de polyamide (72), ou d'un alliage de ce copolymère,
    - puis à appliquer une étape de décoration.

13. Procédé, selon la revendication 11, caractérisé en ce que l'étape de décoration est une étape de sublimation.

14. Procédé selon les revendications 12 et 13, caractérisé en ce que une partie au moins de la couche inférieure (71) du sous-ensemble supérieur de décoration (7) est appliqué sur une couche de renfort supérieur (91) du sous-ensemble mécanique (9) et en ce qu'une phase de moulage provoque l'adhésion des deux couches entre-elles.

15. Procédé, selon la revendication 12, caractérisé en ce que la couche de renfort supérieur (91) est constituée d'une nappe textile pré-imprégnée d'une résine thermodurcissable non entièrement réticulée, ou d'une résine thermoplastique.

Claims

1. A ski comprising an upper decoration and protection subassembly (7) and a lower mechanical sub-assembly (9), said upper subassembly comprising a lower layer (71) constituted by a copolymer of styrene and carboxylic acid or its anhydride or a composition containing this copolymer, to which adheres at least one upper layer constituted by a polyamide (72).

2. A ski according to claims 1, characterized in that the upper layer (71) is comprised of a polyamide (11).

3. A ski according to claims 1 or 2, characterized in that the lower layer (71) is constituted by a copolymer of styrene and of maleic anhydride, or an alloy of this copolymer.

4. A ski according to any one of the preceding claims, characterized in that the lower layer (71) is constituted by an alloy containing the mixture of said copolymers and an elastomer.

5. A ski according to any one of the preceding claims, characterized in that the lower layer of the upper decoration sub-assembly (1) contains fill material.

6. A ski according to any one of claims 1 to 5, characterized in that the shape of a crosssection of said upper subassembly is roughly that of a reversed U.

7. A ski according to any one of claims 1 to 5, characterized in that the lower layer (71) of the upper decoration sub-assembly (7) is in contact with an upper reinforcement layer (91) of the lower mechanical subassembly (9).

8. A ski according to claim 7, characterized in that the reinforcement layer (91) is constituted by a textile reinforcement sheet and a matrix of thermohardening or thermoplastic resin.

9. A ski according to claim 8, characterized in that the reinforcement textile sheet is made of glass, carbon, aramid or other woven or non-woven fibers.

10. A ski according to claim 8 or 9, characterized in that the thermohardening resin is an epoxide, polyester or polyurethane resin.

11. A ski according to claims 7 to 10, characterized in that lower mechanical sub-assembly is constituted by an assembly of at least one upper reinforcement layer (91), a sliding sole (94), metallic edges (8), a core (92), and a lower reinforcement (93).

12. Process for the manufacture of a ski consisting of assembling an upper decoration sub-assembly (7) to a lower mechanical sub-assembly (9) comprising a preliminary stage of manufacturing the decoration sub-assembly which consists of assembling by coextrusion or hot coating a lower layer (71) constituted by a copolymer of styrene and carboxylic acid or its anhydride, and an upper layer of polyamide (72), or a mixture of this copolymer, then of applying a decoration step.

13. Process according to claim 11 (sic), characterized in that the decoration step is a sublimation step.

14. Process according to claims 12 and 13, characterized in that at least one part of the lower layer (71) of the upper decorations sub-assembly (7) is applied on an upper reinforcement layer (91) of the mechanical sub-assembly (9) and in that a molding phase causes the actual adhesion of the two layers.

15. Process according to claim 12, characterized in that the upper reinforcement layer (91) is constituted by a textile sheet pre-impregnated with a thermohardening resin which is not entirely reticulated, or with a thermoplastic resin.

Patentansprüche

1. Ski, der aus einer oberen Untereinheit zur Dekoration und zum Schutz (7) und einer unteren mechanischen Untereinheit (9) gebildet ist, wobei die obere Untereinheit (7) eine untere Schicht (71) aufweist, die aus einem Copolymer aus Styrol und Carboxylsäure oder ihrem Anhydrid oder einer Verbindung, die dieses Copolymer enthält, gebildet ist, auf der zumindest eine obere Schicht haftet, die aus einem Polyamid (72) gebildet ist.

2. Ski gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die obere Schicht (72) aus einem Polyamid 11 gebildet ist.

3. Ski gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die untere Schicht (71) aus einem Copolymer aus Styrol und Maleinsäureanhydrid, oder einer Verbindung dieses Copolymers gebildet ist.

4. Ski gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die untere Schicht (71) aus einer Verbindung gebildet ist, die das Gemisch des Copolymers und eines Elastomers enthält.

5. Ski gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die untere Schicht (71) der oberen Untereinheit zur Dekoration (1) verstärkt ist.

6. Ski gemäß den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die obere Untereinheit (7) einen Abschnitt hat, dessen Form im wesentlichen die eines umgedrehten U ist.

7. Ski gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die untere Schicht (71) der oberen Untereinheit (7) zur Dekoration fest mit einer oberen Verstärkungschicht (91) der unteren mechanischen Untereinheit (9) verbunden ist.

8. Ski gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die obere Verstärkungsschicht (91) aus einem textilen Verstärkungsmantel und einer Matrize aus wärmehärtbarem oder thermoplastischem Harz gebildet ist.

9. Ski gemäß Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der textile Verstärkungsmantel aus gewebten oder nicht gewebten Fasern aus Glas, Kohlenstoff, Aramid oder anderem besteht.

10. Ski gemäß den Ansprüchen 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß das wärmehärtbare Harz ein Epoxidharz, Polyesther oder Polyurethan ist.

11. Ski gemäß den Ansprüchen 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die untere mechanische Untereinheit aus dem Zusammenbau von zumindest einer oberen Verstärkungsschicht (91), einer Gleitsohle (94), metallischen Kantenleisten (8), einem Kern (92), und einer unteren Verstärkung (93) gebildet ist.

12. Hersteilungsverfahren eines Ski, das darin besteht, eine obere Untereinheit zur Dekoration (7) mit einer unteren mechanischen Untereinheit (9) zusammenzufügen, das zuvor einen Schritt der Herstellung der Dekorationsuntereinheit aufweist, der darin besteht:
    - durch Koextrusion oder Heißacrylierung eine untere Schicht (71), die aus einem Copolymer, aus Styrol und Carboxylsäure oder ihrem Anhydrid besteht und eine obere Schicht aus Polyamid (72) oder einer Verbindung dieses Copolymers zusammenzu-

fügen,

- und dann einen Schritt der Dekoration anzuwenden.

13. Verfahren gemäß Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt der Dekoration ein Sublimationsschritt ist.

14. Verfahren gemäß den Ansprüchen 12 und 13, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Teil der unteren Schicht (71) der oberen Untereinheit zur Dekoration (7) auf eine obere Verstärkungsschicht (91) der mechanischen Untereinheit (9) aufgebracht wird, und dadurch daß eine Phase des Formens die Haftung der beiden Schichten untereinander hervorruft.

15. Verfahren gemäß Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die obere Verstärkungsschicht (91) aus einem textilen Mantel gebildet ist, der mit einem wärmehärtbaren, nicht vollständig vernetzten Harz oder einem thermoplastischen Harz vorimprägniert ist.

FIG : 1

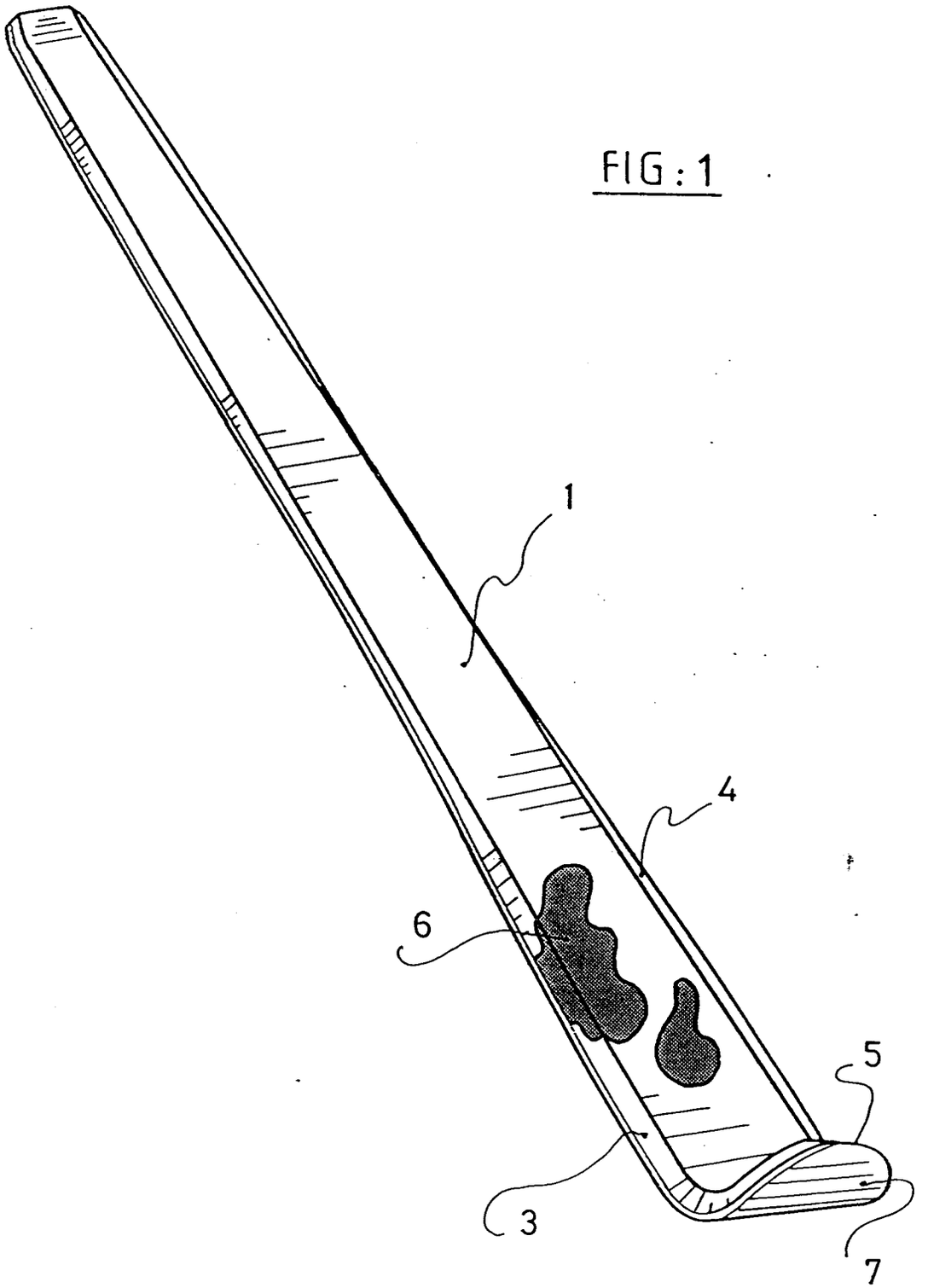

FIG: 2

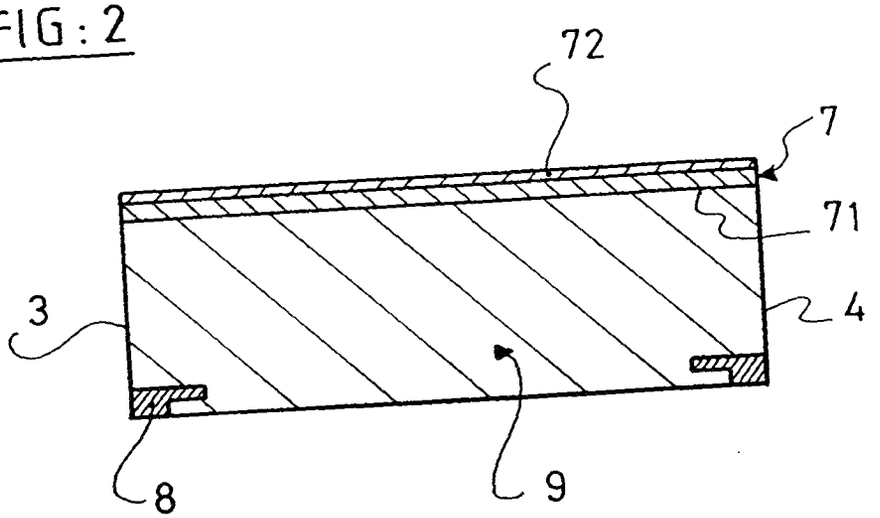
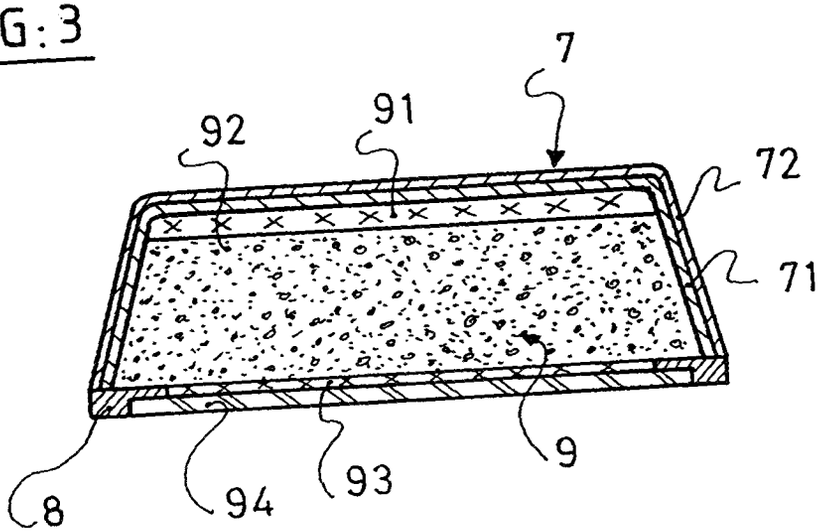
FIG: 3