



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Numéro de publication: **0 498 963 B1**

12

## FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

49 Date de publication de fascicule du brevet: **08.03.95** 51 Int. Cl.<sup>6</sup>: **A63C 5/12**, A63C 5/04

21 Numéro de dépôt: **91122065.5**

22 Date de dépôt: **21.12.91**

54 **Ski alpin destiné à glisser sur la neige et la glace.**

30 Priorité: **14.02.91 FR 9101918**

43 Date de publication de la demande:  
**19.08.92 Bulletin 92/34**

45 Mention de la délivrance du brevet:  
**08.03.95 Bulletin 95/10**

84 Etats contractants désignés:  
**AT DE**

56 Documents cités:  
**AT-B- 378 327**  
**DE-A- 2 909 678**  
**FR-A- 2 565 836**

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

72 Inventeur: **Le Masson, Jacques**  
**10 rue des Canotiers**  
**F-74960 Cran Gevrier (FR)**  
Inventeur: **Vuarier, Dominique**  
**le Hameau du Verger**  
**F-74410 Saint Jorioz (FR)**

**EP 0 498 963 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

L'invention concerne un ski utilisé en sport d'hivers et destiné à glisser sur la neige et la glace.

La structure actuelle des skis comprend généralement deux sous-ensembles distincts ayant leur propre fonction.

Un premier sous-ensemble dit "mécanique" rassemble les éléments conférant au ski ses propriétés de glisse, de raideur, d'accroche, de résistance, et un second sous-ensemble de protection et de décoration est destiné à recouvrir et protéger au moins partiellement le premier.

L'art antérieur révèle que ce second sous-ensemble est constitué le plus souvent des couches résistantes à la déformation et à l'abrasion, apte à la décoration en matière plastique rigide telle que l'ABS (Acrylonitril Butadiène Styène) ou le polyamide ou encore en métal tel que l'aluminium par exemple.

Néanmoins, l'emploi de ces matériaux ne permet pas de réaliser des formes particulières sur le dessus du ski sauf à alourdir l'ensemble ou modifier les caractéristiques mécaniques du ski, de raideur par exemple, ce qui n'est pas toujours souhaitable.

Le brevet FR 2.589.073 a prévu de réaliser autour d'un ensemble mécanique d'un ski, une coque de matière plastique dure de polyuréthane en forme de U appliquée par projection, moulage ou RIM (Réaction Injection Moulage). Cette construction autorise la réalisation de skis de formes complexes différentes tout en conservant un seul et même sous-ensemble mécanique aux propriétés étudiées et avantageuses. Néanmoins les possibilités de décoration d'un tel sous-ensemble restent limitées. De plus, des coups de carres trop agressifs peuvent endommager gravement cette couche de recouvrement. Et la tenue au vieillissement de ce recouvrement n'est pas optimale.

L'objet de la présente invention vise à proposer un ski remédiant aux inconvénients précités, en particulier que la construction du ski soit telle qu'elle permette la réalisation de formes complexes sans alourdir le ski, ni modifier ses propriétés mécaniques, que le sous-ensemble, supérieur soit facilement décorable et par différents procédés, qu'il soit résistant aux coups de carres et autres agressions lors de l'utilisation, et de plus que les procédés de fabrication d'un tel ski soient nombreux, généralement faciles à mettre en oeuvre et économiques.

Pour cela le ski objet de l'invention telle qu'elle est caractérisée dans la revendication 1 est constitué d'un sous-ensemble inférieur de résistance mécanique et d'un sous-ensemble supérieur de recouvrement ; ledit sous-ensemble inférieur de résistan-

ce comprenant, en outre,

- une semelle externe de glissement,
- des carres métalliques latérales,
- un noyau,
- au moins un élément de renfort supérieur,
- au moins un élément de renfort inférieur,

et se caractérise par le fait que le sous-ensemble supérieur de recouvrement comprend sur une partie au moins de la longueur du ski une membrane externe souple et de fine épaisseur, et un matériau de remplissage de mousse plastique déformable et élastique s'interposant entre ladite membrane et l'élément de renfort supérieur.

D'autres objets caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront plus clairement de la description de modes de réalisation de l'invention, donnés ci-dessous à titre non-limitatif, en référence aux dessins annexés.

La figure 1 est une vue en coupe transversale suivant B-B' de la figure 2 d'un ski de selon la présente invention.

La figure 2 est une vue de dessus d'un exemple de ski de la figure 1.

La figure 3 est une vue en coupe longitudinal suivant A-A' du ski de la figure 2.

La figure 4 est une vue en coupe transversale suivant C-C' du ski de la figure 2.

La Figure 5 est une vue en coupe transversale d'un ski selon un autre mode de réalisation.

La figure 6 est une vue de dessus d'un ski selon un autre mode de réalisation.

La figure 7 est une vue en coupe transversale suivant D-D' du ski de la figure 6.

Les figures 8 et 9 représentent différentes étapes d'un ensemble de procédé de fabrication d'un ski selon l'invention.

Les figures 10 à 12 représentent les différentes étapes d'un autre exemple de procédé de fabrication de ski selon l'invention.

Le ski (1) de la présente invention est constitué, comme le montre la figure 1, par un ensemble inférieur mécanique (2) qui comprend une semelle de glissement (20) généralement en polyéthylène, PTFE ou autre.

Des carres latérales métalliques (21) sont disposées de part et d'autre de la semelle (20) conférant une bonne accroche du ski dans les virages, dans toute les conditions de neige ou de glace. Le sous-ensemble inférieur (2) comprend également un empilage d'éléments mécaniques dont un (ou plusieurs) renfort(s) inférieur(s) (23) recouvrant la semelle, un noyau central (22), et un renfort supérieur (24). Une partie au moins du renfort inférieur (23) s'étend latéralement en recouvrant, en partie au moins, les carres (21).

Les renforts (23, 24) sont généralement constitués d'une ou plusieurs couches de matériaux composites de fibres de verres, carbone ou autre,

imprégnées d'une matière de résine thermodurcissable comme de l'époxyde ou polyester. Ils peuvent également être métalliques en aluminium ou alliage d'aluminium du type zycral<sup>®</sup> par exemple.

Le noyau (22) peut être de la mousse chargée ou non, du bois, du nid d'abeille en aluminium par exemple.

Les différents sous-éléments de l'ensemble supérieur mécanique (2) sont assemblés entre eux par tout moyen, collage, soudage ou autre.

L'interface de collage entre chacun des éléments peut être réalisée par des films de collage par exemple (non représentés).

Le sous-ensemble supérieur de recouvrement (3) est destiné à protéger le sous-ensemble mécanique (2) et comprend une membrane externe souple et de fine épaisseur (30) recouvrant d'une carre à l'autre ledit ensemble mécanique (2). Cette membrane peut être un matériau textile, ou un film ou feuille de matière plastique souple.

L'épaisseur de cette gaine est choisie de 0,1 à 0,5 mm, de façon à résister aux coups de carres et à l'abrasion, tout en conservant une souplesse totale.

La membrane (30) s'étend, de préférence, sur l'ensemble de la longueur du ski, de la spatule (10) jusqu'à l'extrémité arrière (11) du ski, comme le montre la figure 2. Entre la membrane (30) et le sous-ensemble inférieur mécanique (2), s'interpose une matière de remplissage (31) de mousse plastique déformable et élastique.

Cette matière peut s'étendre en interface sur tout ou partie du ski de façon continue ou discontinue, servant ainsi de "tampon" en particulier dans les parties du ski les plus exposées aux chocs et agressions extérieures.

A titre d'exemple, les figures 2 à 4 montrent un ski dont la membrane (30) est adjacente au renfort supérieur (24) dans la région (4) où est destinée à s'adapter les fixations (5).

Dans cette région (4), au niveau des chants, le matériau de remplissage (31) n'est interposé qu'entre les faces latérales (220, 221) du noyau (22) et la membrane (30).

L'épaisseur du matériau de remplissage peut être variable ou constante, longitudinalement et/ou latéralement le long du corps du ski (1) conférant au ski sa forme extérieure propre.

Sa densité est comprise entre 0,2 et 0,4. A titre d'exemple, un tel matériau est choisi parmi la famille des polyéthers ou polyuréthanes.

La figure 5 illustre un autre exemple de ski selon l'invention où le matériau de remplissage s'étend au delà du renfort pour venir remplir une cavité (223) ménagée sur tout ou partie du ski dans le noyau (22) à travers des trous (240) du renfort supérieur (24). Ce mode de réalisation présente l'avantage d'améliorer l'adhésion par accrochage

mécanique du sous-ensemble supérieur de recouvrement (3) avec le sous-ensemble inférieur mécanique (2).

Les figures 6 et 7 montrent un autre exemple de ski selon l'invention où le sous-ensemble supérieur de recouvrement (3) est constitué d'une coque externe rigide (32) recouvrant le ski sur toute sa longueur et s'étendant latéralement d'une carre (21) à l'autre. Cette coque (32) est munie localement d'ouvertures aux endroits les plus exposés aux agressions extérieures, notamment au niveau des arêtes supérieures, en avant et en arrière de la région de la fixation (4). Chaque ouverture localisée est recouverte d'une membrane (30) dont les bords adhèrent aux faces internes de la coque (32). Le matériau de remplissage (31) de mousse plastique déformable et élastique remplit les ouvertures et s'interpose entre la membrane (30) et le renfort supérieur (24). La coque externe (32) peut être monocouche ou multicouche. Elle peut être métallique, en aluminium par exemple, ou constituée de matériaux plastiques renforcés ou non.

L'adhésivité entre les matériaux du sous-ensemble supérieur (3) et ceux du sous-ensemble inférieur (2) peuvent, dans certain cas, et selon leur nature, être incompatible à réaliser, et l'on peut prévoir une interface supplémentaire (non représentée) sous forme de couche de colle ou de films ou feuille solide de collage par exemple.

Les figures 8 et 9 illustrent un exemple de procédé permettant la fabrication du ski selon l'invention.

Une première étape consiste à disposer dans la partie (60) du moule (6) dont l'empreinte détermine la forme du dessus du ski, la membrane (30). Une seconde étape consiste à assembler les différents éléments de l'ensemble inférieur mécanique (2), à le solidariser à la seconde partie (61) du moule (6), puis à disposer cet ensemble de façon à recouvrir la première partie (60) du moule, un espace étant ménagé, aux endroits voulus, entre la membrane (30) et le sous-ensemble mécanique (2). L'espace est rempli, lors d'une troisième étape, par injection de la matière de remplissage (31).

Cette étape d'injection peut être effectuée selon le procédé RIM (Réaction Injection Moulage) bien connu de l'homme de l'art, lorsque que la nature des matériaux utilisés pour la mousse le permet. Une dernière étape consiste à démouler le ski ainsi réalisé et à découper les bavures éventuelles de la membrane réalisées sur le ski, au niveau du plan de joint du moule (6).

Un autre exemple de réalisation du procédé de l'invention est illustré dans les figures 10 à 12.

Il consiste à réaliser séparément le sous-ensemble supérieur de recouvrement (3) et le sous-ensemble inférieur mécanique (2), puis à réaliser l'assemblage par collage ou tout autre moyen. Le

sous-ensemble supérieur de recouvrement est monté dans sa forme désirée comme le montre les figures 10 et 11.

Pour cela la membrane (30) est disposée sur l'une des parties du moule (6), l'autre étant destinée à définir la forme complémentaire du sous-ensemble inférieur mécanique (2). L'espace (7) réalisé par les deux parties du moule ainsi assemblées est remplie par injection de la mousse (31), utilisant le procédé RIM par exemple. Après démoulage, les deux sous-ensembles (2) et (3) sont assemblés et solidarisés par tout moyen tel que collage, soudage ou autres.

Bien entendu, ce procédé ne permet pas la fabrication d'un ski selon le mode particulier de la figure 5 ; pour une telle réalisation, on préférera le procédé précédemment décrit par exemple.

La membrane de part sa nature peut être indifféremment décorée avant ou après la réalisation des procédés décrits. Ce qui présente un avantage certain par rapport aux skis classiques où la couche de recouvrement n'est décorable que lors de l'étape finale de réalisation du procédé.

## Revendications

1. Ski constitué d'un sous-ensemble inférieur de résistance mécanique (2) et d'un sous-ensemble supérieur de recouvrement (3) ; ledit sous-ensemble inférieur (2) comprenant, entre autre,
  - une semelle externe de glissement (20),
  - des carres métalliques latérales (21),
  - un noyau (22),
  - au moins un élément de renfort inférieur (23),
  - au moins un élément de renfort supérieur (24),

caractérisé en ce que le sous-ensemble supérieur de recouvrement comprend sur une partie au moins de la longueur du ski une membrane (30) externe souple et de fine épaisseur, et un matériau de remplissage (31) de mousse plastique déformable et élastique s'interposant entre ladite membrane (30) et l'élément de renfort supérieur (24).

2. Ski selon la revendication 1, caractérisé en ce que la membrane (30) s'étend latéralement d'une carre (21) à l'autre.
3. Ski selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le matériau de remplissage (31) s'étend de façon continue sur toute la longueur du ski.
4. Ski selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la membrane (30) est adjacente au renfort supérieur

(24) dans la région (4) où est destinée à s'adapter les fixations (5).

5. Ski selon la revendication 4, caractérisé en ce que le matériau de remplissage (31) s'interpose entre les faces latérales (220, 221) du noyau (22) et la membrane (31) au niveau de la région de la fixation.
6. Ski selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'épaisseur du matériau de remplissage est variable longitudinalement et/ou latéralement le long du ski.
7. Ski selon la revendication 1, caractérisé en ce que le sous-ensemble supérieur de recouvrement (3) est constitué d'une coque externe rigide (32) munie localement d'ouvertures, chacune d'elles étant recouverte d'une membrane (30) et remplie d'un matériau de remplissage (31) s'interposant entre la membrane (30) et l'élément de renfort supérieur (24).
8. Ski selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la membrane a une épaisseur comprise entre 0,1 et 0,5 mm.
9. Ski selon la revendication 8, caractérisé en ce que la membrane (30) est en matériau textile ou plastique souple.
10. Ski selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le matériau de remplissage (31) a une densité comprise entre 0,2 et 0,4.
11. Ski selon la revendication 10, caractérisé en ce que le matériau est choisi parmi la famille des polyéthers ou polyuréthanes.

## Claims

1. Ski constituted of a solid lower sub-assembly (2) and a covering upper sub-assembly; said lower sub-assembly (2) comprising, among others,
  - an external gliding sole (20),
  - lateral metallic running edges (21)
  - a core (22),
  - at least one lower reinforcement element (23),
  - at least one upper reinforcement element (24),
 characterized in that the covering upper sub-assembly comprises, on at least a portion of the length of the ski, a thin and flexible external membrane (30) and a filler material

- (31) made of elastic and deformable plastic foam inserted between said membrane (30) and upper reinforcement element (24).
2. Ski according to claim 1, characterized in that membrane (30) extends laterally from one running edge (21) to the other. 5
  3. Ski according to claim 1 or 2, characterized in that filler material (31) extends continuously along the entire length of the ski. 10
  4. Ski according to any of the preceding claims, characterized in that membrane (30) is adjacent to upper reinforcement (24) in the area (4) where bindings (5) are to be adapted. 15
  5. Ski according to claim 4, characterized in that filler material (31) is inserted between lateral surfaces (220, 221) of core (22) and membrane (31) at the level of the binding area. 20
  6. Ski according to any one of the preceding claims, characterized in that the thickness of the filler material is laterally and/or longitudinally variable along the ski. 25
  7. Ski according to claim 1, characterized in that covering upper sub-assembly (3) is constituted of a rigid outer shell (32) provided locally with openings, each of them being covered by a membrane (30) and filled with a filler material (31) inserted between membrane (30) and upper reinforcement element (24). 30
  8. Ski according to any of the preceding claims, characterized in that the membrane has a thickness comprised between 0.1 and 0.5 mm. 35
  9. Ski according to claim 8, characterized in that membrane (30) is made of a flexible textile or plastic material. 40
  10. Ski according to any of the preceding claims, characterized in that filler material (31) has a density comprised of between 0.2 and 0.4. 45
  11. Ski according to claim 10, characterized in that the material is chosen from among the family of polyethers or polyurethanes. 50
- aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die obere Überdeckungs-Untereinheit auf zumindest einem Teil der Länge des Ski eine äußere Membran (30), die nachgiebig und von feiner Dicke ist, und ein Material (31) aufweist, das aus einem deformierbaren und elastischen plastischen Schaum ist, und das zwischen die Membran (30) und das obere Verstärkungselement (24) zwischengelegt ist.
2. Ski gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Membran (30) sich seitlich von einer Kantenleiste (21) zur anderen erstreckt.
  3. Ski gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Füllmaterial (31) sich auf kontinuierliche Weise über die gesamte Länge des Ski erstreckt.
  4. Ski gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Membran (30) benachbart zu der oberen Verstärkung (24) in dem Bereich (4) ist, der dazu bestimmt ist, daß die Bindungen (5) angepaßt werden.
  5. Ski gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Füllmaterial (31) zwischen die lateralen Seiten (220, 221) des Kernes (22) und der Membran (31) auf der Ebene des Bereiches der Bindung zwischengelegt ist.
  6. Ski gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke des Füllmaterials longitudinal und/oder lateral längs dem Ski variabel ist.
  7. Ski gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die obere Überdeckungs-Untereinheit (3) aus einer äußeren steifen Schale (32) gebildet ist, die lokal mit Öffnungen versehen ist, von denen jede mit einer Membran (30) überdeckt und von einem Füllmaterial (31) ausgefüllt ist, das zwischen die Membran (30) und das obere Verstärkungselement (24) zwischengelegt ist.
  8. Ski gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Membran eine Dicke aufweist, die zwischen 0,1 und 0,5 mm liegt.

#### Patentansprüche

1. Ski, der aus einer unteren mechanischen Widerstands-Untereinheit (2) und einer oberen Überdeckungs-Untereinheit (3) gebildet ist, wobei die untere Untereinheit (2) unter anderem
  - eine äußere Gleitsohle (20),

9. Ski gemäß Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Membran (30) aus einem textilen oder plastischen nachgiebigen Material ist.
10. Ski gemäß irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Füllmaterial (31) eine Dichte aufweist, die zwischen 0,2 und 0,4 liegt. 5
11. Ski gemäß Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Material aus der Familie der Polyäther oder Polyurethane gewählt ist. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

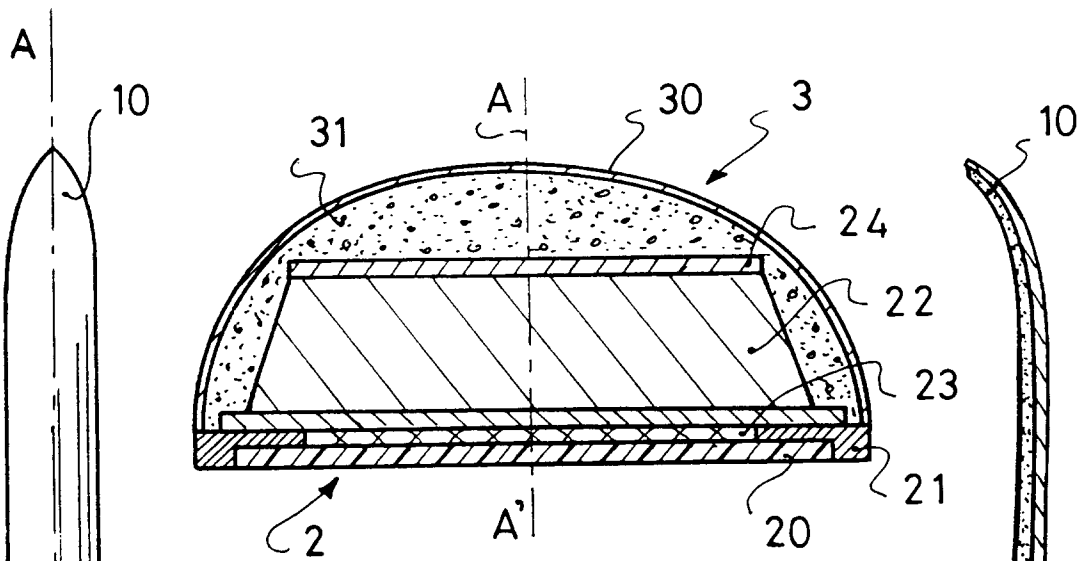


FIG:1

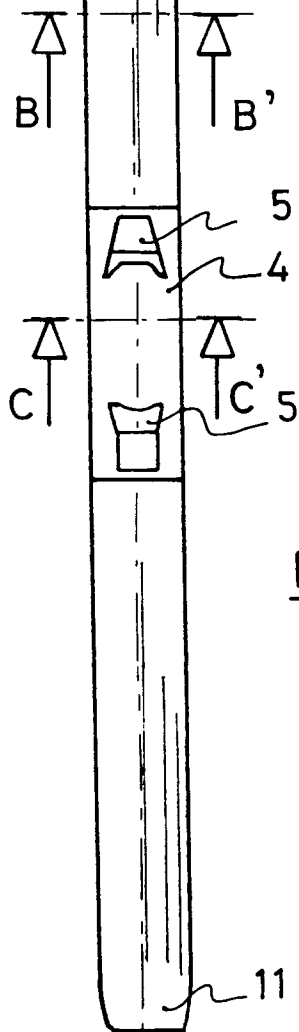


FIG:2

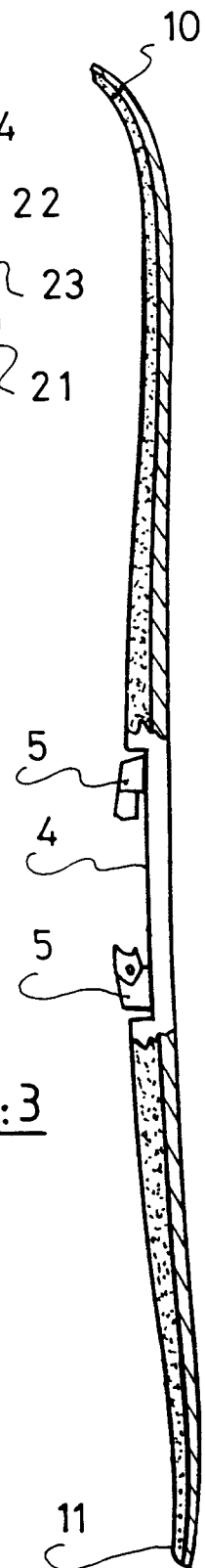


FIG:3

FIG: 4

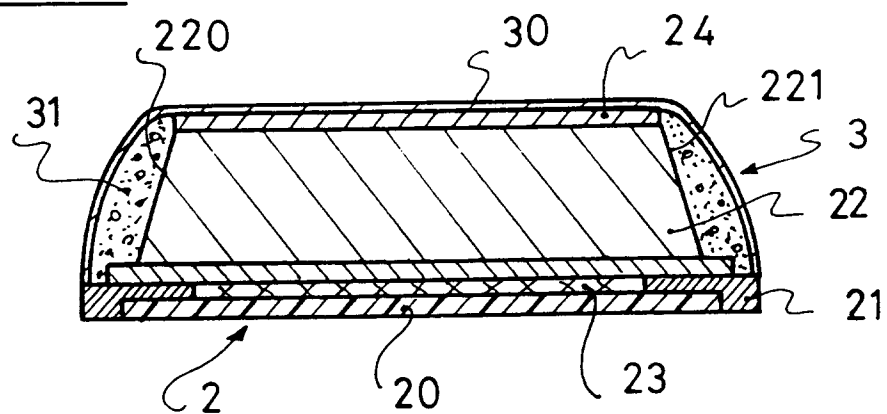


FIG: 5

