



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



⑪ Numéro de publication: **0 580 935 A1**

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑬ Numéro de dépôt: **93100978.1**

⑮ Int. Cl. 5: **A63C 5/075**

⑭ Date de dépôt: **22.01.93**

⑯ Priorité: **31.07.92 FR 9209734**

⑰ Demandeur: **Salomon S.A.**

⑯ Date de publication de la demande:
02.02.94 Bulletin 94/05

Lieu dit La Ravoire

F-74370 Metz-Tessy(FR)

⑯ Etats contractants désignés:
AT CH DE FR LI

⑱ Inventeur: **Philippon, Axel**

2 rue Grenette

F-7400 Annecy(FR)

Inventeur: **Le Masson, Jacques**

10 rue des Canotiers

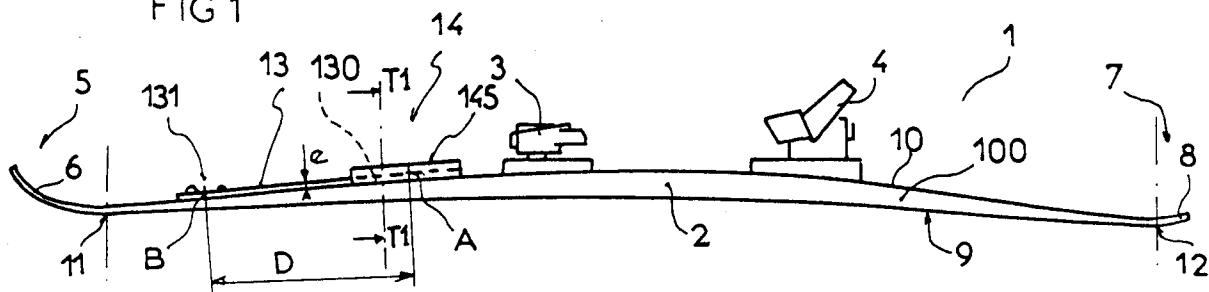
F-74960 Cran Gevrier(FR)

⑲ Perfectionnement pour dispositif d'amortissement pour ski.

⑳ Ski (1) équipé d'au moins un dispositif d'amortissement destiné à amortir les vibrations d'un ski, caractérisé en ce qu'il est constitué par au moins une lame de flexion (13) qui comprend une première

partie (131) fixée rigidement au ski et une deuxième partie (130) reliée au ski de façon mobile longitudinalement par des moyens d'amortissement (14) du type à frottement visqueux.

FIG 1



La présente invention se rapporte à un dispositif d'amortissement pour ski, tel qu'un ski alpin, un ski de fond, un monoski ou un sud pour neige. Elle est relative plus particulièrement à un perfectionnement de ce type de dispositif, et concerne aussi un ski équipé de celui-ci.

On connaît déjà différents types de skis réalisés grâce à une structure plus ou moins souple. Il en existe de très nombreuses variantes, qui sont constitués par une poutre de forme allongée dont l'extrémité avant est courbée vers le haut pour constituer une spatule, l'extrémité arrière l'étant aussi plus légèrement pour constituer le talon.

Les skis actuels ont généralement une structure composite dans laquelle sont combinés différents matériaux de manière que chacun d'eux intervienne de façon optimale, compte-tenu de la distribution des contraintes mécaniques lors de l'utilisation du ski. Ainsi, la structure comprend généralement des éléments de protection périphériques, des éléments internes de résistance pour résister aux contraintes de flexion et de torsion, et un noyau. Ces éléments sont assemblés par collage ou par injection, l'assemblage s'effectuant généralement à chaud dans un moule présentant la forme définitive du ski, avec une partie avant fortement relevée en spatule, une partie arrière légèrement relevée en talon, une partie centrale cambrée.

Malgré le souci des constructeurs de fabriquer des skis de bonne qualité, ceux-ci n'ont pas, à ce jour trouvé un ski de haute performance satisfaisant dans toutes les conditions d'utilisation.

Les skis actuels présentent un certain nombre d'inconvénients et en particulier, celui du mauvais comportement sur neige lors des oscillations dues aux vibrations ou aux flexions du ski. En effet, les vibrations persistantes provoquent une perte d'adhérence et donc, une mauvaise conduite du ski. Il est donc très important d'amortir les vibrations, ainsi il a déjà été proposé des solutions. Notons par exemple les solutions proposées dans les demandes de brevet français n° 2 503 569 et n° 2 575 393. Mais ces dispositifs d'amortissement n'ont en fait que des effets tout à fait mineurs et imperceptibles pour le skieur.

La présente invention veut remédier aux différents inconvénients évoqués précédemment et propose une solution particulièrement simple, efficace et fiable aux problèmes d'amortissement des vibrations.

Ainsi, le ski selon l'invention comprend au moins un dispositif d'amortissement destiné à amortir les vibrations, qui est constitué par au moins une lame de flexion qui comprend une première partie fixée rigidement au ski et une deuxième partie reliée au ski de façon mobile longitudinalement par des moyens d'amortissement du type à frottement visqueux. Par frottement visqueux, il faut

entendre le frottement qui s'exerce lors d'un déplacement relatif de la surface de la lame par rapport à la surface en contact d'un fluide visqueux ou d'un matériau viscoélastique.

5 Selon une caractéristique complémentaire, la deuxième partie est espacée longitudinalement de la première partie.

10 Selon une autre caractéristique, les moyens d'amortissement du type à frottement visqueux sont constitués par au moins une couche de matériau visqueux, comme de la graisse minérale ou organique ou un mastic.

15 Dans une disposition préférée avantageuse, la deuxième partie de la lame de flexion est engagée dans le logement de coulissolement d'un fourreau solidaire du ski, ledit logement de coulissolement comprenant un matériau visqueux. Ledit fourreau étant par exemple un étrier en forme de U dont le logement de coulissolement est ouvert vers le bas. Selon une autre disposition, le fourreau comprend des parois périphériques et se présente sous la forme d'un boîtier étanche. L'étanchéité permet de garantir une valeur d'amortissement constante dans le temps (à condition d'utilisation égale).

20 Dans un autre mode de réalisation de l'invention, le fourreau comprend un organe de pression réglable ou non du type pneumatique, hydraulique ou élastique tel qu'un ressort qui agit sur la lame. Un organe de pression réglable a pour avantage de pouvoir augmenter ou diminuer la valeur d'amortissement suivant l'utilisation qui doit être faite du ski et selon les conditions atmosphériques et de température. De plus, il permet d'ajuster correctement la même valeur de chaque ski constituant la paire.

25 Selon des modes de réalisation préférés, la lame de flexion est une lame soit métallique, en aluminium, en acier, soit en matériau composite.

30 L'invention concerne aussi le dispositif destiné à équiper le ski et qui comprend une lame de flexion et un fourreau comprenant un matériau visqueux tel qu'une graisse.

35 Selon un des modes d'exécution, la lame de flexion est disposée et fixée à la surface supérieure du ski, tandis que dans un autre mode, elle est disposée dans la structure du ski.

40 La lame peut s'étendre à l'avant du ski entre le point de contact avant et la zone de montage des fixations, mais elle peut aussi s'étendre beaucoup plus loin vers l'arrière. Le fourreau étant fixé sur le ski à l'avant de la zone de montage des fixations, ou s'étendant dans toute la zone de montage des fixations et leur servant de support.

45 Bien entendu, la lame flexible peut s'étendre à l'arrière du ski entre le point de contact arrière et la zone de montage des fixations, ou s'étendre vers l'avant beaucoup plus loin.

50 Il va de soi que le ski selon l'invention peut avoir plusieurs dispositifs d'amortissement.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention se dégageront de la description qui va suivre en regard des dessins annexés qui ne sont donnés qu'à titre d'exemples non limitatifs.

Les figures 1 à 6 représentent un premier mode de réalisation.

La figure 1 est une vue latérale.

La figure 2 est une vue de dessus.

La figure 3 est une coupe transversale selon T1, à plus grande échelle.

La figure 4 est une coupe longitudinale partielle à plus grande échelle.

Les figures 5 et 6 montrent en vue latérale, comment fonctionne le dispositif, les figures 5a et 6a étant des représentations partielles à plus grande échelle des figures 5 et 6.

Les figures 7, 8 et 9 sont des vues similaires à la figure 1 montrant trois autres modes de réalisation.

La figure 10 est une vue en coupe transversale d'un ski dont le dispositif d'amortissement est encastré.

La figure 11 est une vue similaire à la figure 3 illustrant une variante.

La figure 12 est une vue latérale partielle montrant une variante d'exécution.

Les figures 13 à 15 sont des vues latérales illustrant trois types de dispositifs d'amortissement ayant été essayés.

La figure 16 est une vue similaire à la figure 1 illustrant une variante.

La figure 17 est une vue partielle à grande échelle de l'extrémité du dispositif d'amortissement au niveau du fourreau.

La figure 18 est une vue similaire à la figure 17 illustrant une variante.

La figure 19 est une autre variante de la figure 17.

La figure 20 est une vue en perspective d'un élément du dispositif de la figure 19.

Le ski (1) comprenant le dispositif est constitué par une poutre allongée (100) ayant sa propre distribution d'épaisseur, de largeur et donc sa propre raideur. Il comprend une partie centrale (2) appelée aussi zone de montage des fixations (3, 4) destinées à retenir la chaussure sur le ski, la fixation avant (3) étant communément appelée bûche, tandis que la fixation arrière (4) est appelée généralement talonnière. L'extrémité avant (5) du ski (1) est relevée pour former la spatule (6), tandis que l'extrémité arrière (7) l'est aussi pour former le talon (8) du ski. La poutre comprend par ailleurs une surface inférieure de glissement (9) et une surface supérieure (10). Notons que le contact de la surface inférieure (9) avec la neige se fait entre le point de contact avant (11) et le point de contact arrière (12) correspondant aux endroits où ladite surface inférieure commence à se relever.

Les figures 1 à 6 représentent un premier mode de réalisation selon lequel le dispositif d'amortissement selon l'invention est constitué par une lame de flexion (13) disposée à l'avant sur la surface supérieure (10) du ski (1). Selon l'invention, ladite lame de flexion est fixée au ski par une première partie constituée par l'extrémité avant (131) de la lame, tandis qu'elle lui est reliée par une deuxième partie, par des moyens d'amortissement (14), du type à frottement visqueux. La fixation de la première partie (131) de la lame sur le ski est une liaison fixe, rigide, réalisée par exemple par des vis (16), par collage ou par soudage. Il faut préciser que la lame est souple en flexion et ne génère pas de raideur statique supplémentaire (ou raideur négligeable par rapport au reste du ski). Selon ce mode de réalisation, la deuxième partie de la lame (13) est constituée par l'extrémité arrière (130) mobile longitudinalement par rapport au ski, et qui lui est reliée par des moyens de frottement (14) de type visqueux. Les moyens de frottement de type visqueux (14) sont une liaison mobile visqueuse avec le ski, disposée sur le dessus du ski, de telle sorte que la partie arrière (130) liée au ski de façon mobile visqueuse soit espacée longitudinalement à une distance (D) de la partie avant (131) fixée de façon rigide au ski.

A cet effet, les moyens de frottement et d'absorption (14) sont constitués par un fourreau ou étrier (145) fixé au ski par des vis (15) comprenant un logement de coulissement (144) pour la lame de flexion, logement rempli d'une matière visqueuse telle que de la graisse du type silicone, un mastic ou autre. Le fourreau étant constitué par un étrier en forme de U, fixé au ski et comprenant une paroi supérieure (146) et deux parois latérales (148, 149). Ainsi, la partie de coulissement (130) de la lame de flexion (13) est dans le fourreau, totalement entourée d'une couche de graisse formant un film visqueux : une couche supérieure (140), une couche inférieure (141) et deux couches latérales (142, 143). Le fourreau (145) a la forme générale d'un U ouvert vers le bas, formant le logement de coulissement (144) et fixé au ski par des vis (15) devant la zone de montage des fixations, et notamment de la fixation avant (3), tandis que la partie avant (131) de la lame de flexion (13) est fixée au ski à l'extrémité avant de celui-ci et par exemple en arrière de sa zone de contact avant (11). L'extrémité arrière (130) de la lame de flexion peut ainsi se déplacer longitudinalement à l'intérieur du fourreau selon F1 et F2 par rapport au corps (2) du ski, comme cela est représenté aux figures 5, 5a, 6 et 6a.

Les figures 5, 5a, 6 et 6a représentent schématiquement le fonctionnement de l'amortissement. La figure 5 montre le ski à l'état de repos, et la figure 6, en cours de flexion. Au cours de la flexion,

on constate qu'il y a déplacement relatif vers l'arrière de l'extrémité arrière (130) de la lame par rapport aux moyens de frottement (14). Selon la représentation schématique, l'extrémité arrière s'est déplacée vers l'arrière selon F2 d'une distance relative (d) et ce déplacement a été freiné par les couches de matériau visqueux (140, 141, 142, 143). Le freinage et donc l'amortissement se faisant bien entendu aussi dans les déplacements relatifs inverses, c'est-à-dire selon F1, dans les mouvements de retour en position initiale et en contre-flèche.

Il va de soi que la lame de flexion peut être plus ou moins longue et par exemple être comme représentée à la figure 7. Selon cette variante, la lame (13a) s'étend vers l'arrière, beaucoup plus loin que précédemment, pour être retenue par les moyens de frottement (14a) constitués par un fourreau (145a) s'étendant sur toute la zone de montage (200) des deux fixations (3, 4). Bien entendu, ledit fourreau (145a) est du type de celui illustré dans le premier mode de réalisation. Toutefois, le fourreau (145a) sert, dans ce mode de réalisation, de support pour les fixations (3, 4) auquel elles sont fixées, au lieu d'être fixées sur la surface supérieure (10) de la partie (100) du ski proprement dit.

Bien entendu, il n'est pas nécessaire que la lame de flexion (13) s'étende au-delà du niveau de la fixation avant (3). En effet, le dispositif pourrait être comme celui illustré à la figure 8, qui représente une autre variante selon laquelle les moyens de retenue de la lame (13b) et d'amortissement sont constitués par un fourreau (145b) qui ne s'étend que localement sous la fixation avant (3). Notons que la lame de flexion (13) est en aluminium, en acier ou en matériau composite, de largeur (l) comprise entre 10 et 45 millimètres, et d'épaisseur (e) de 0,5 à 8 millimètres. Elle est fixée sur le ski entre la zone (11) du point de contact avant et la fixation (3), tandis que la longueur (L1) du fourreau est comprise entre 2% et 100% de la longueur (L2) de ladite lame. De plus, l'épaisseur du film visqueux peut être comprise entre 0,1 et 1 millimètre.

Bien entendu, le dispositif d'amortissement selon l'invention tel que celui décrit précédemment, peut être disposé à l'arrière du ski comme cela apparaît à la figure 9. Ainsi l'extrémité arrière (130) de la lame (13) est fixée à l'arrière du ski et s'étend vers l'avant de telle sorte que son extrémité avant (131) soit liée au ski de façon mobile longitudinalement par les moyens de frottement (14). Lesdits moyens étant constitués par un fourreau (145c) identique au fourreau (145), mais disposé sous la fixation arrière (4), et qui lui sert de support. Bien entendu, la lame (13) peut s'étendre vers l'avant au-delà de la fixation arrière (4) et

jusque sous la fixation avant (3).

Dans les différentes réalisations proposées aux figures 1 à 9, le dispositif d'amortissement est disposé en-dehors de la structure proprement dite du ski. Mais on ne sortirait bien entendu pas du cadre de l'invention si celui-ci était encastré dans le ski, tel que cela est représenté de façon schématique à la figure 10.

Les skis sont le plus souvent constitués d'un noyau (101) recouvert par une ou plusieurs couches de renfort supérieur (102) et inférieur (103). Le dessus du ski étant recouvert généralement par une couche de protection (104), tandis que le dessous comprend une couche de glissement en polyéthylène (105). Ainsi dans la réalisation de la figure 10, le dispositif d'amortissement est encastré dans le ski et une plaque supérieure (106) crée le logement de coulissolement nécessaire et assure l'étanchéité dudit dispositif en l'isolant totalement de l'extérieur.

Il va de soi que la lame de flexion qui, dans les réalisations proposées, a une section rectangulaire, peut prendre tout type de forme. Elle peut par exemple être constituée par une tige cylindrique. En particulier, on peut prévoir que la lame soit conçue de façon à être prédisposée au flambage vers le bas plutôt que vers le haut afin d'éviter tout blocage du dispositif. Différentes solutions sont à la portée de l'homme du métier comme celle qui consiste à abaisser la position de la fibre neutre de la lame en conférant à celle-ci une forme en Oméga dans sa partie centrale par exemple (non représenté).

La figure 11 est une vue similaire à la figure 3 illustrant une variante selon laquelle le fourreau (145d) comprend une paroi inférieure (147) parallèle à la paroi supérieure (146).

La figure 12 illustre en vue latérale, de façon schématique, une autre variante selon laquelle la couche inférieure (141) du matériau visqueux s'étend au-delà du fourreau et sous la totalité de la lame.

Il va de soi que le fourreau peut être fixé au ski par d'autres moyens que des vis. En effet, il peut aussi être collé ou soudé. Notons aussi que le ski de l'invention peut avoir plusieurs dispositifs d'amortissement, comme par exemple deux dispositifs : l'un étant disposé à l'avant, comme illustré à la figure 1 ou 8, et l'autre à l'arrière, comme illustré à la figure 9.

A titre d'exemple, des essais d'amortissement ont été faits sur un ski de 2010 mm avec dans un premier cas (figure 13), une lame de flexion (13) de faible longueur (L2) égale à 230 mm, le fourreau (145) ayant une longueur (L1) d'environ 100 mm et une largeur de 29 mm. La surface de contact entre les deux côtés de la lame et le fourreau constituant la surface active de frottement visqueux est d'envi-

ron $2 \times (100 \times 29)$ soit 5800 mm^2 environ (en négligeant les frottements au niveau des bords de la lame). Le fluide utilisé a une viscosité d'environ 400 poise. La distance (De) de la zone fixée à l'arrière du ski est de 1660 mm. L'essai d'amortissement se fait sur le ski étant bridé en son centre sur une distance (B) de 300 mm ; on charge la spatule avec une masse (M) de 20 kilogrammes-poids que l'on relâche subitement et l'on mesure l'amortissement des vibrations ainsi créées. La valeur d'amortissement obtenue dans ce cas est de l'ordre de 3,2%.

Dans un second cas (figure 14) le paramètre que l'on fait varier par rapport au cas précédent, est la longueur de la lame (L2) qui est égale à 1060 mm au lieu de 230 mm. La surface d'amortissement reste identique, soit 5800 mm^2 . Dans ces conditions, on relève une valeur d'amortissement de l'ordre de 6,7%.

La comparaison des valeurs d'amortissement de ces deux premiers cas démontre donc l'importance de la longueur de la lame sur l'efficacité de l'ensemble du dispositif d'amortissement.

Dans un dernier exemple (figure 15), on augmente par rapport au cas précédent la longueur (L1) du fourreau (145) de façon à augmenter la surface active d'amortissement. La longueur (L1) est égale à 930 mm au lieu de 100 mm. La surface d'amortissement est égale à environ $2 \times (930 \times 29) = 53940 \text{ mm}^2$. Tous les autres paramètres sont maintenues constants par rapport aux cas précédents. La valeur d'amortissement atteint 8,2% poise. Il faut donc noter également l'importance de la surface active de contact sur l'effet d'amortissement obtenu.

La surface active peut être diminuée pour des valeurs d'amortissement identiques, si l'on prévoit d'appliquer un moyen exerçant une pression sur la lame au niveau du fourreau, comme il sera expliqué plus loin.

D'une manière générale, la longueur (L2) de la lame peut être comprise entre 150 et 1 800 millimètres, tandis que le fourreau présente une surface d'amortissement supérieure à 170 mm².

Le matériau visqueux peut être de tout type et par exemple avoir une viscosité à 40 degrés celsius comprise entre 20 et 1 500 poises. Avantageusement, la viscosité est d'environ 400 poises. Le matériau peut être de la graisse minérale ou organique. On peut également utiliser un matériau viscoélastique tel qu'un mastic.

La figure 16 illustre une autre variante selon laquelle le fourreau (145e) recouvre la lame de flexion (13) sur toute sa longueur.

Précisons que la distance (D) est considérée comme la distance entre les points A et B qui sont respectivement les points milieu de la zone retenue par le fourreau et de la zone fixée au ski.

La figure 17 illustre un exemple détaillé d'un mode de réalisation particulier dans lequel la lame de flexion (13) coulisse dans le logement (144) du fourreau (145). La pression exercée par le film visqueux sur la lame peut être réglée grâce à un organe de pression (16) comprenant un patin (16a) présentant une surface de contact avec le film, un ressort hélicoïdal (16b) qui agit directement sur le patin en exerçant une force de compression et une vis de réglage (16c). En augmentant la pression exercée, on augmente ainsi la valeur d'amortissement du ski. Le fourreau (145) est rendu étanche entre la lame et le logement (144) par un ou plusieurs joint torique (17a, 17b) en élastomère ou par un joint de mastic par exemple. Bien entendu, on peut prévoir que l'organe de pression soit également rendu étanche au niveau du patin (16a) par un joint pour éviter toute sortie du matériau visqueux hors du logement (144).

La figure 18 illustre un second mode de réalisation particulier de l'organe de pression (16) qui est du type pneumatique ou hydraulique. Il comprend un patin (16a) coopérant avec une vessie (16d) gonflable par l'intermédiaire d'une valve (16e).

La lame comprend sur une partie de sa longueur au niveau du logement (144) plusieurs stries ou cannelures (130a) permettant d'accentuer les phénomènes de cisaillement avec le matériau visqueux et ainsi d'augmenter la fonction d'amortissement du système.

La figure 19 illustre un autre mode particulier dans lequel le fourreau (145) comprend un organe de pression (16) constitué d'une pièce de caoutchouc précontrainte. Cette pièce comprend sur sa longueur plusieurs rainures transversales (16e) permettant une déformation homogène de la pièce.

La figure 20 illustre la pièce avant montage sans précontrainte.

Dans les deux modes précédents, le fourreau se présente sous la forme d'un boîtier fermé à l'extrémité opposée à l'introduction de la lame. On doit prévoir néanmoins un espace (18) minimum permettant le déplacement de l'extrémité de la lame sans que celle-ci vienne en butée contre la paroi du boîtier.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés à titre d'exemples, mais elle comprend aussi tous les équivalents techniques ainsi que leurs combinaisons, par exemple, on peut prévoir que le dispositif d'amortissement soit intégré dans la structure même du ski.

Revendications

1. Ski équipé d'au moins un dispositif d'amortissement destiné à amortir les vibrations d'un

- ski, caractérisé en ce qu'il est constitué par au moins une lame de flexion (13, 13a, 13b, 13c, 13d) qui comprend une première partie (131, 130) fixée rigidement au ski et une deuxième partie (130, 131) reliée au ski de façon mobile longitudinalement par des moyens d'amortissement (14) du type à frottement visqueux.
2. Ski selon la revendication 1, caractérisé en ce que la deuxième partie (130, 131) est espacée longitudinalement de la première partie (131, 130) d'une distance (D).
3. Ski selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les moyens d'amortissement (14) du type à frottement visqueux sont constitués par au moins une couche (140, 141, 142, 143) de matériau visqueux.
4. Ski selon la revendication 3, caractérisé en ce que la deuxième partie (130, 131) de la lame de flexion (13, 13a, 13b, 13c, 13d) est engagée dans le logement de coulissemement (144) d'un fourreau (145, 145a, 145b, 145c, 145d, 145e) solidaire du ski, ledit logement de coulissemement comprenant un matériau visqueux.
5. Ski selon la revendication 4, caractérisé en ce que le fourreau (145, 145a, 145b, 145c, 145d, 145e) est un étrier en forme de U dont le logement de coulissemement est ouvert vers le bas.
6. Ski selon la revendication 4, caractérisé en ce que le fourreau (145d) comprend des parois périphériques : une paroi supérieure (146), une paroi inférieure (147) et deux parois latérales (148, 149).
7. Ski selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le matériau visqueux a une viscosité à 40 degrés celcius comprise entre 20 et 1 500 poises.
8. Ski selon la revendication 7, caractérisé en ce que le matériau visqueux est de la graisse minérale ou organique ou un mastic.
9. Ski selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la lame de flexion (13, 13a, 13b, 13c) est une lame métallique, en aluminium ou en acier.
10. Ski selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la lame de flexion (13, 13a, 13b, 13c) est en matériau composite.
11. Ski selon l'une quelconque des revendications 9 ou 10, caractérisé en ce que la lame de flexion a une largeur (l) comprise entre 10 et 45 millimètres, une épaisseur (e) comprise entre 0,5 et 8 millimètres et une longueur (L2) comprise entre 300 et 1 800 millimètres.
12. Ski selon la revendication 11, caractérisé en ce que le fourreau (145, 145a, 145b, 145c, 145d, 145e) présente une surface d'amortissement supérieure à 170 mm².
13. Ski selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la lame de flexion (13, 13a, 13b, 13c) est disposée et fixée à la surface supérieure (10) du ski.
14. Ski équipé du dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que la lame de flexion (13, 13a, 13b, 13c) est disposée dans la structure du ski.
15. Ski selon l'une quelconque des revendications 13 ou 14, caractérisé en ce que la lame flexible (13) s'étend à l'avant du ski entre le point de contact avant (11) et la zone (2) de montage des fixations (3, 4).
16. Ski selon l'une quelconque des revendications 13 et 14, caractérisé en ce que la lame flexible (13) s'étend vers l'arrière jusqu'au niveau de la zone de montage des fixations.
17. Ski selon l'une quelconque des revendications 15 ou 16, caractérisé en ce que la partie avant (131) de la lame est fixée au ski, tandis que la partie arrière (130) coulisse dans le fourreau (145, 145a).
18. Ski selon la revendication 17, caractérisé en ce que le fourreau est fixé sur le ski à l'avant de la zone de montage des fixations.
19. Ski selon la revendication 17, caractérisé en ce que le fourreau s'étend dans toute la zone de montage (2) des fixations (3, 4) et leur sert de support.
20. Ski selon l'une quelconque des revendications 17 ou 18, caractérisé en ce que la lame flexible (13) s'étend à l'arrière du ski entre le point de contact arrière (12) et la zone (2) de montage des fixations (3, 4).
21. Ski selon l'une quelconque des revendications 17 et 18, caractérisé en ce que la lame flexible (13) s'étend vers l'arrière jusqu'au niveau de la zone de montage des fixations.

22. Ski selon l'une quelconque des revendications 20 ou 21, caractérisé en ce que la partie avant (131) de la lame est fixée au ski, tandis que la partie arrière (130) coulisse dans le fourreau (145, 145a).

5

23. Ski selon la revendication 22, caractérisé en ce que le fourreau est fixé sur le ski à l'avant de la zone de montage des fixations.

10

24. Ski selon la revendication 23, caractérisé en ce que le fourreau s'étend dans toute la zone de montage (2) des fixations (3, 4) et leur sert de support.

15

25. Ski selon l'une quelconque des revendications 4 à 24, caractérisé en ce que le fourreau comprend un organe de pression (16) réglable ou non du type pneumatique, hydraulique ou élastique qui agit sur la lame.

20

26. Dispositif d'amortissement destiné à équiper un ski, caractérisé en ce qu'il comprend au moins une lame de flexion (13, 13a, 13b, 13c) et un fourreau (145, 145a, 145b, 145c, 145d, 145e) ayant un logement (144) pour recevoir la lame de flexion et comprenant un matériau visqueux.

25

27. Dispositif d'amortissement selon la revendication 26, caractérisé en ce qu'il est destiné à équiper un ski selon l'une quelconque des revendications 1 à 24.

30

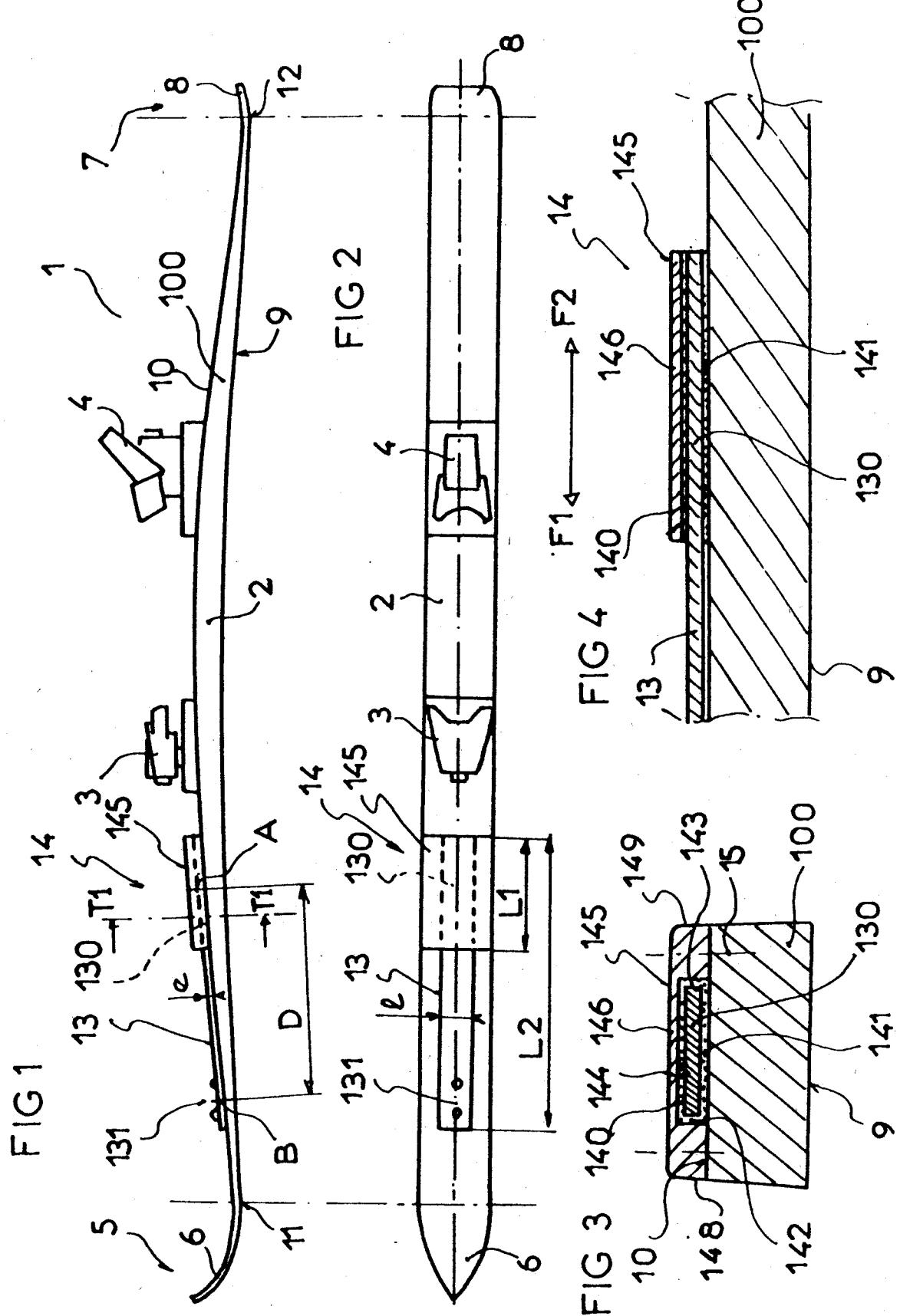
35

40

45

50

55



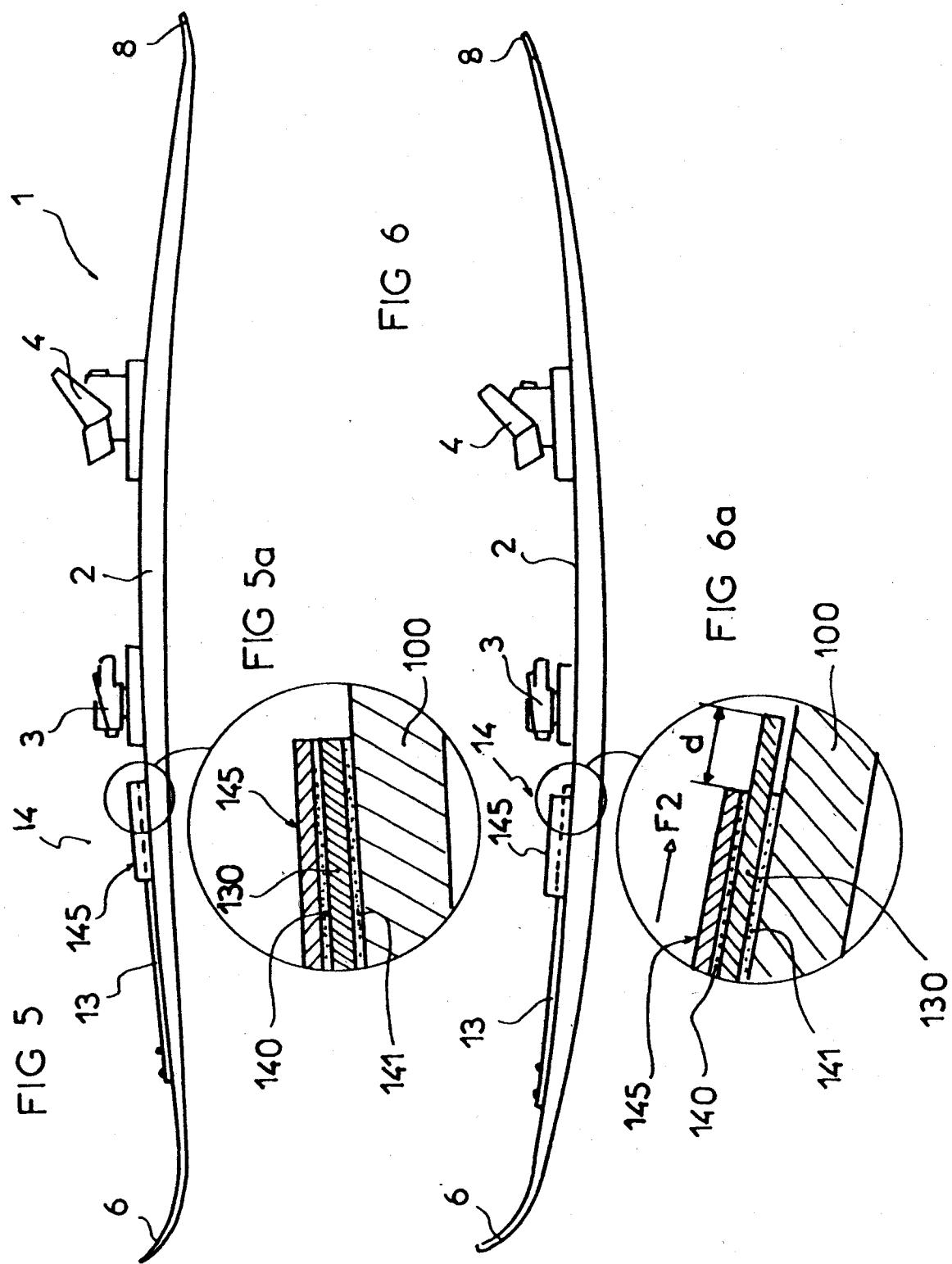


FIG 7

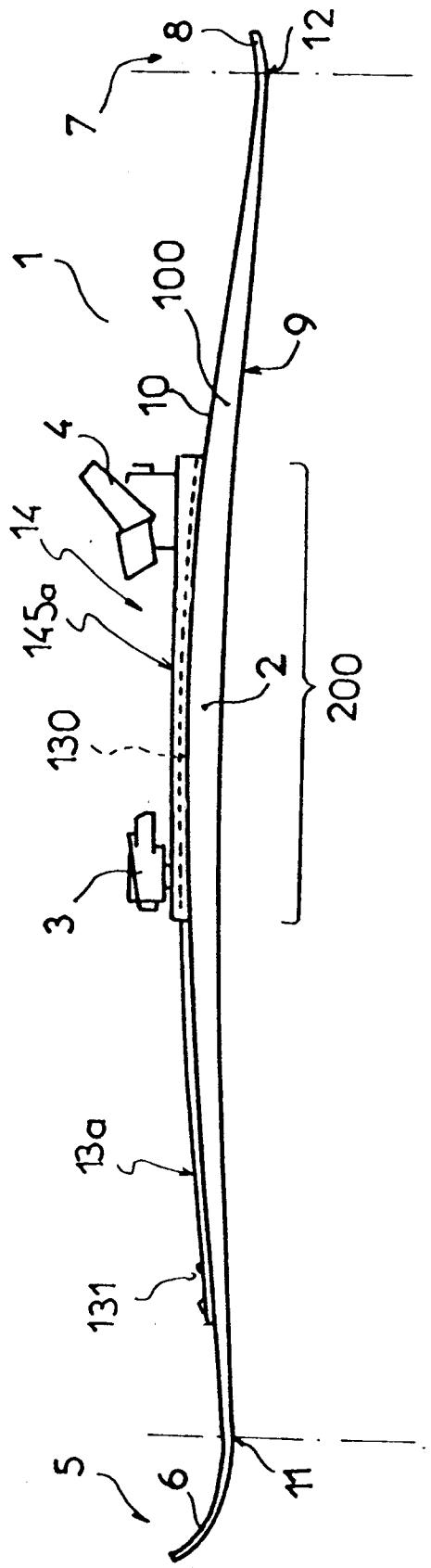


FIG 16

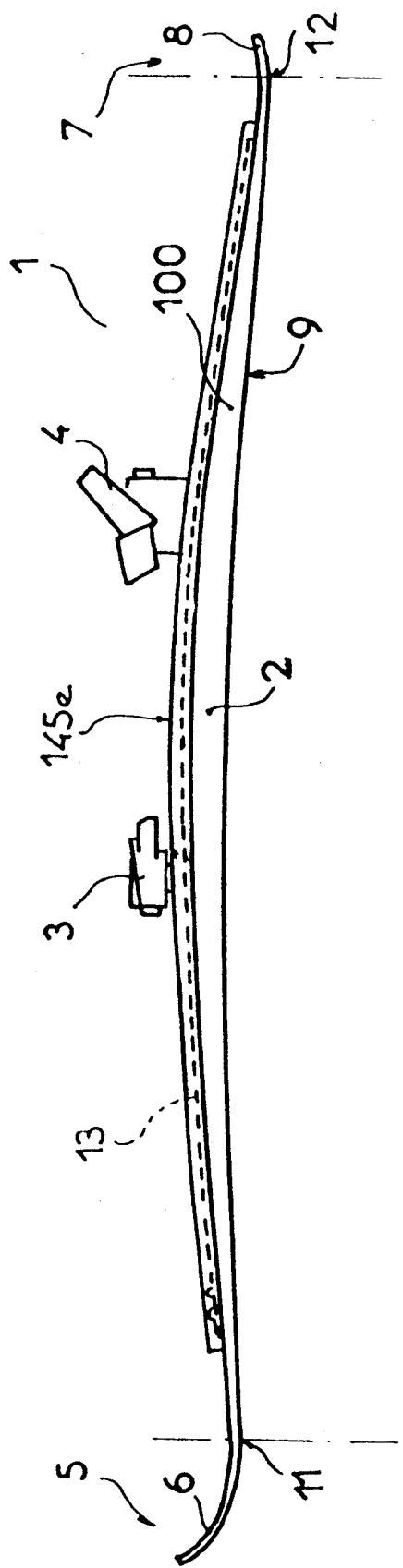


FIG 8

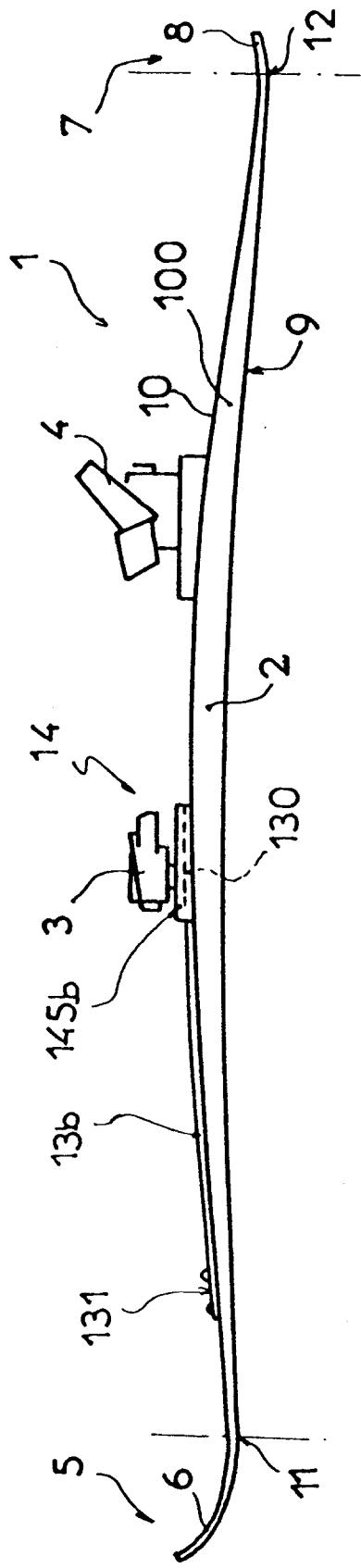


FIG 9

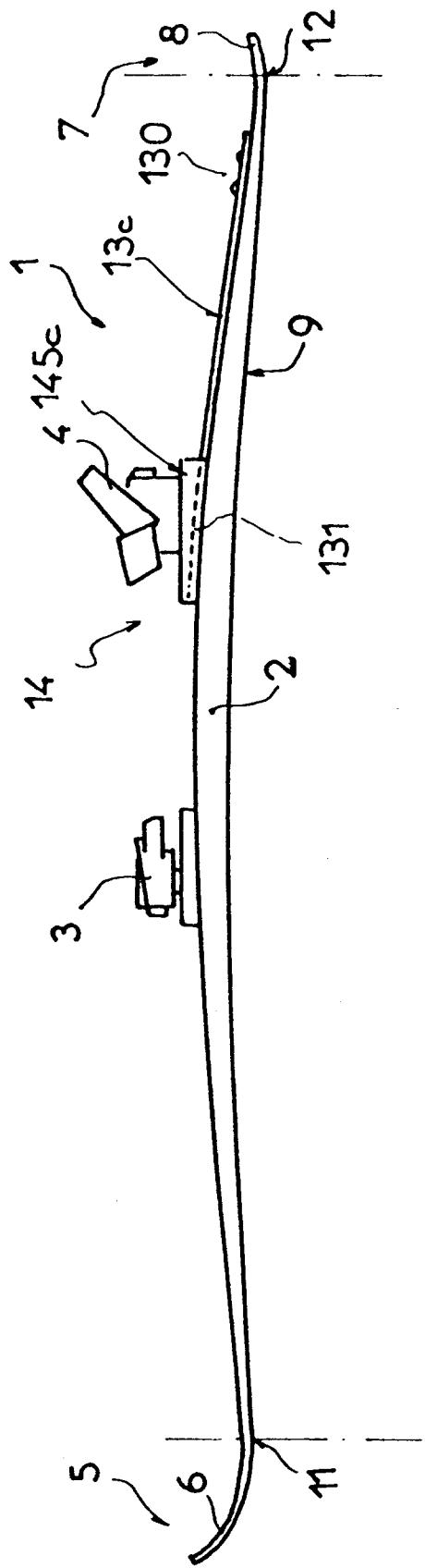


FIG 10

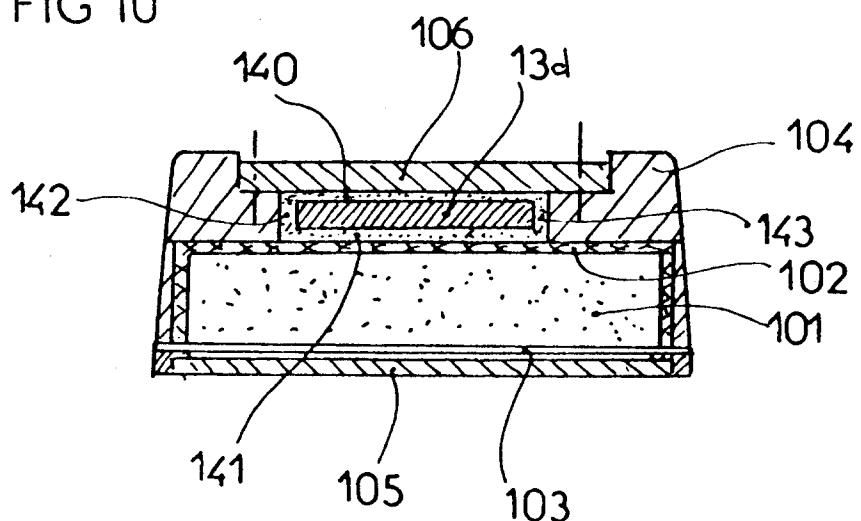


FIG 11

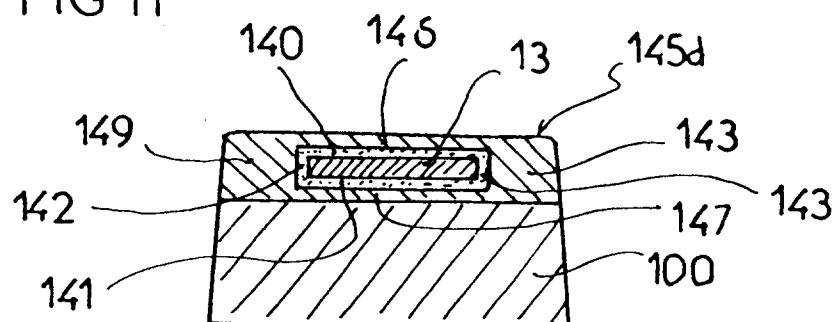


FIG 12

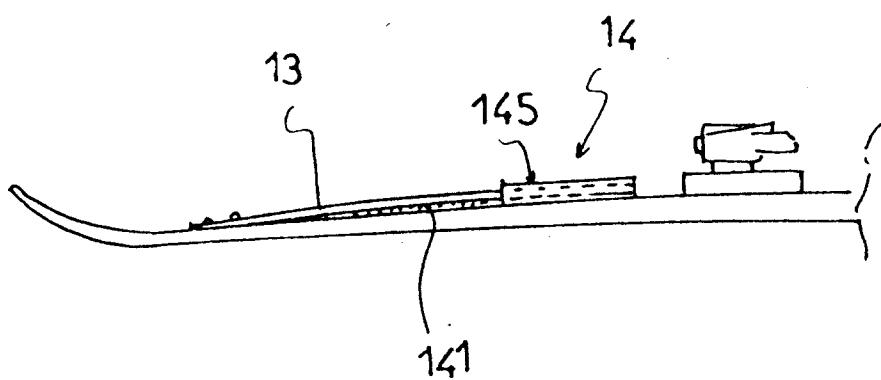


FIG 13

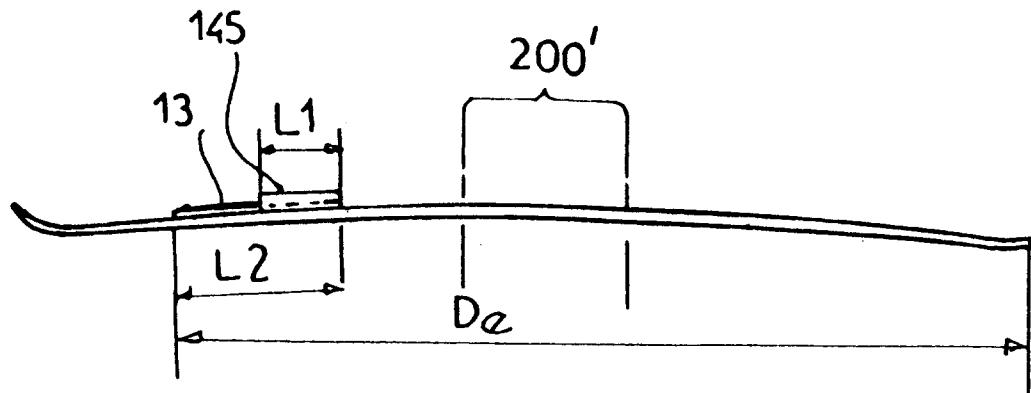


FIG 14

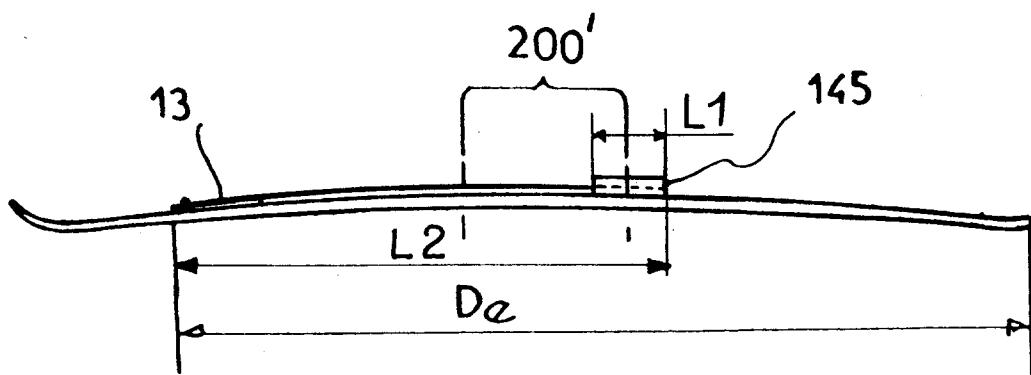


FIG 15

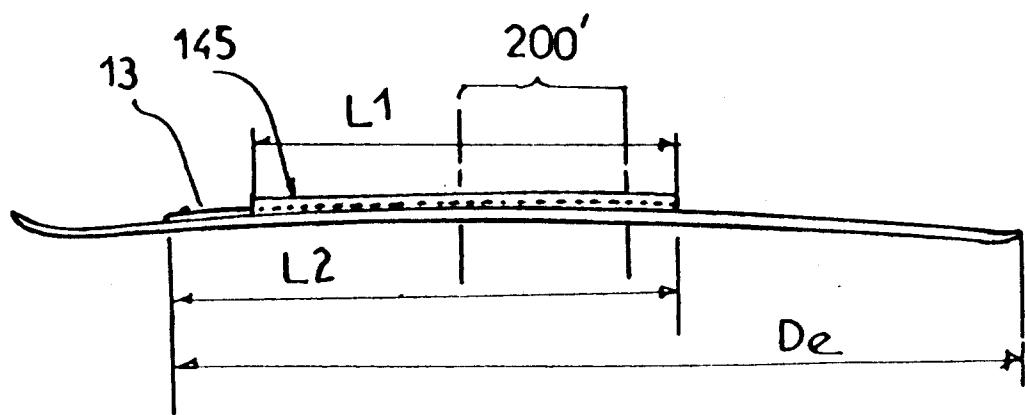


FIG 17

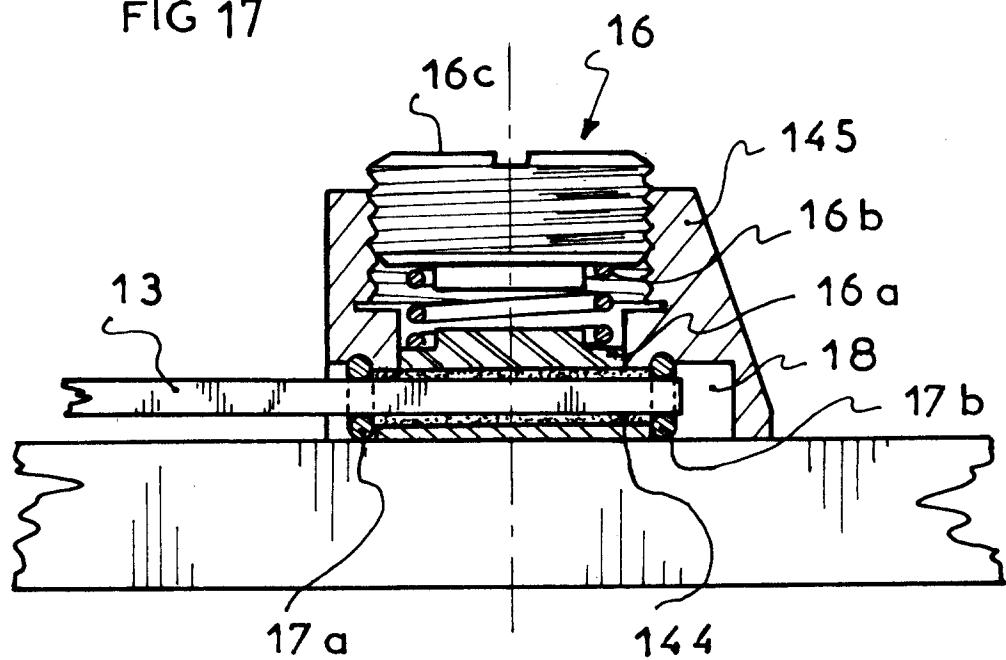


FIG 18

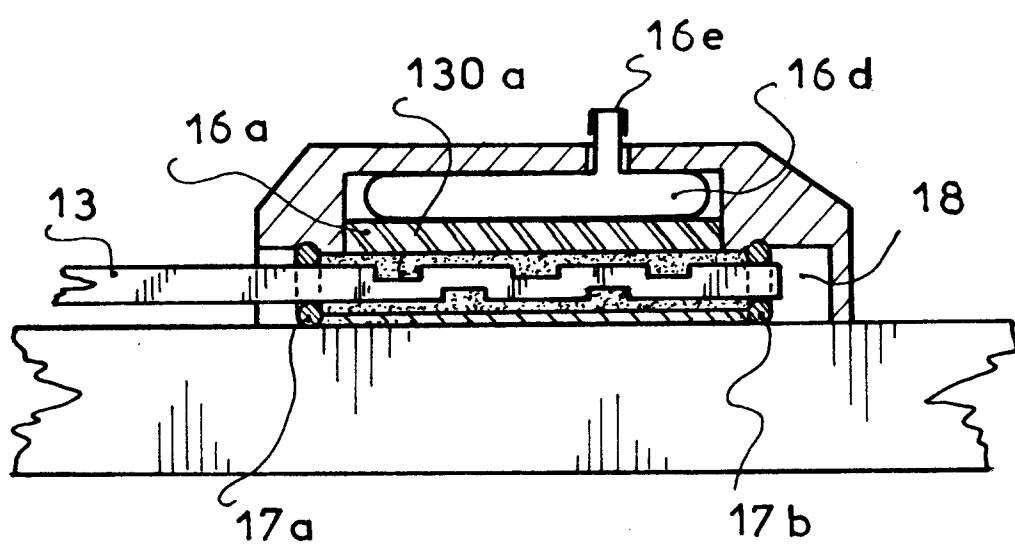


FIG 19

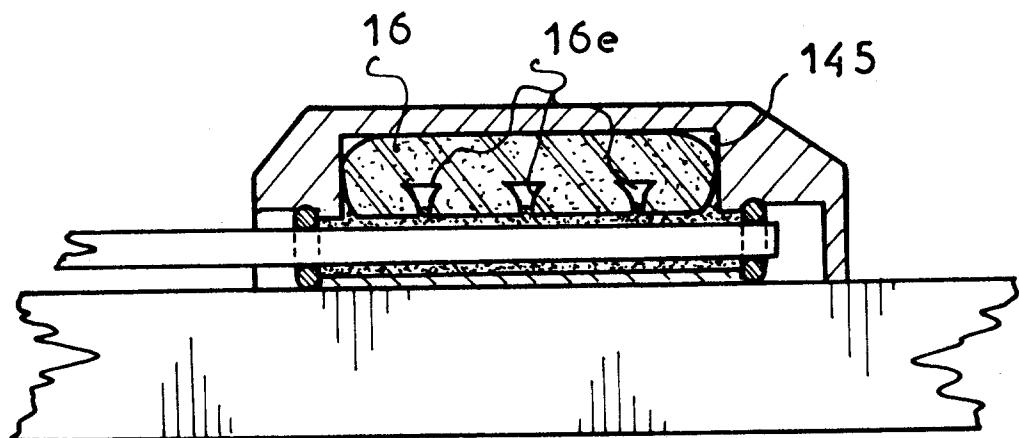
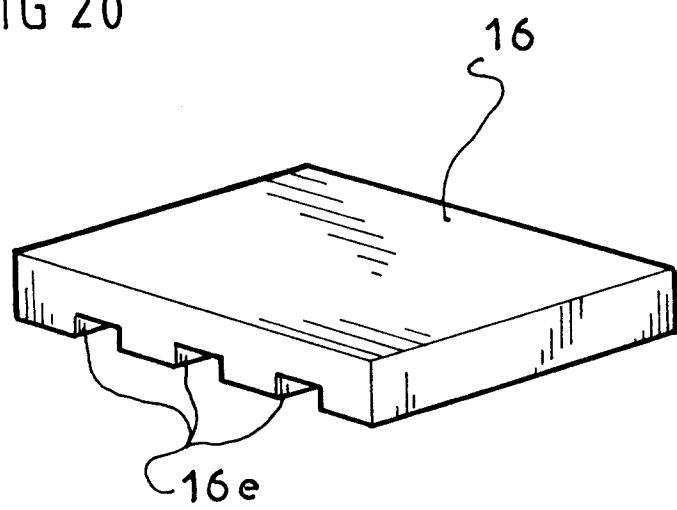


FIG 20





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 93 10 0978

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.5)
P, X	EP-A-0 510 308 (SALOMON SA) * colonne 3, ligne 33 - colonne 4, ligne 35; figures 1-19A, 26 * ---	1-6, 9, 10, 13-16, 19-21, 26, 27	A63C5/075
P, X	EP-A-0 521 272 (SALOMON SA) REVENDICATIONS 1-13 * figures 1-6, 9-11, 23 * & ---	1, 2, 4-6, 9, 10, 13, 15-23, 26, 27	
A	WO-A-8 801 189 (MANKAU) * page 14, alinéa 1; figures 10-15, 30 * -----	1, 2, 8, 9, 13, 14, 26, 27	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			A63C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
LA HAYE	29 AVRIL 1993	STEEGMAN R.	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document à 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	
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			