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

(11) EP 0 609 543 B1

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
13.05.1998 Bulletin 1998/20

(51) Int. Cl.[6]: **A63C 5/075**

(21) Numéro de dépôt: **93120492.9**

(22) Date de dépôt: **18.12.1993**

(54) **Ski équipé d'un dispositif d'amortissement**

Ski mit einer Dämpfungsvorrichtung

Ski with a damping device

(84) Etats contractants désignés:
AT CH DE IT LI

(30) Priorité: **05.02.1993 FR 9301427**

(43) Date de publication de la demande:
10.08.1994 Bulletin 1994/32

(73) Titulaire: **Salomon S.A.**
74370 Metz-Tessy (FR)

(72) Inventeurs:
- **Commier, Philippe**
  F-74000 Annecy (FR)
- **Le Masson, Jacques**
  F-74960 Cran Gevrier (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 490 044
EP-A- 0 510 308
EP-A- 0 521 272
DE-A- 3 147 140

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).

EP 0 609 543 B1

Printed by Xerox (UK) Business Services
2.16.3/3.4

Description

La présente invention se rapporte à un ski tel qu'un ski alpin, un ski de fond, un monoski ou un surf pour neige. Elle est relative plus particulièrement à un ski équipé d'un dispositif d'amortissement des vibrations.

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 constituées 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 d'avoir un mauvais comportement 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 dans de bonnes conditions, 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.

Le document EP-A-0 490 044 est un ski muni d'un raidisseur relié à une embase de manière souple par deux interfaces souples distantes l'une de l'autre. Le raidisseur sert à compléter la raideur de l'embase sans qu'un effet d'amortissement soit recherché à proprement parlé.

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, en combinant les avantages de la dissipation des vibrations de manière locale par des déformations minimes, et de manière décalée en profitant du déplacement beaucoup plus important. Le dispositif de l'invention n'apporte pas par ailleurs de raideur locale additionnelle trop importante au ski.

Ainsi, le ski équipé d'un dispositif d'amortissement du type comprend une pièce de flexion reliée au ski par des moyens d'amortissement. La pièce de flexion est une lame de flexion souple dont la raideur est négligeable par rapport au ski proprement dit et qui est reliée au ski de façon mobile, par au moins deux moyens d'amortissement formant chacun un moyen de liaison souple de la lame de flexion sur le ski, constitué par une interface en matériau souple sollicitée au cisaillement lors du déplacement relatif de la lame de flexion par rapport au ski ; lesdits moyens d'amortissement étant espacés longitudinalement d'une certaine distance "D" ; le premier moyen étant situé dans la zone de maximum de déformation par le troisième mode de flexion et le premier mode de torsion ou dans la zone de maximum de déformation par le deuxième mode de flexion et le second moyen étant situé dans la zone de maximum de déformation par le premier mode de flexion.

Selon une caractéristique complémentaire, la lame de flexion est une lame, un profilé ou un jonc métallique, en aluminium ou en acier, ou en matériau composite. Elle a une section comprise entre 5 et 300 mm^2. Sa longueur est comprise entre 100 et 1 200 millimètres. Il faut préciser que la lame est souple en flexion et ne génère pas de raideur statique en flexion, supplémentaire (c'est-à-dire que la raideur est négligeable par rapport au reste du ski).

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 3 représentent un premier mode de réalisation de l'invention.

La figure 1 est une vue latérale, les figures 1a et 1b illustrant des détails de construction.

La figure 2 est une vue de dessus.

La figure 3 est une vue latérale du ski en position de flexion, les figures 3a et 3b illustrant des détails de fonctionnement.

Les figures 4 et 5 représentent un autre mode d'exécution, la figure 4 étant une vue de dessus partielle, tandis que la figure 5 est une vue partielle arrière en perspective.

Les figures 6 et 7 représentent une variante de l'invention, la figure 6 étant une vue latérale de la figure 7 étant une vue de dessus.

Les figures 8 à 10 illustrent une variante d'exécution, la figure 8 étant une vue latérale, la figure 9 étant une vue de dessus, tandis que la figure 10 est une vue en coupe selon X-X.

La figure 11 est une vue latérale selon une variante de l'invention.

La figure 12 est une vue en coupe d'un détail selon un mode particulier.

Les figures 13 et 14 sont des vues respectivement de dessus et selon l'axe (A, AO) d'un surf équipé du dis-

positif selon l'invention.

Le dispositif d'amortissement (1) selon l'invention est destiné à être relié à un ski portant la référence générale (2). Ledit ski étant connu en soi, il ne sera pas décrit dans les détails. Toutefois, rappelons qu'il est constitué par une poutre allongée (3) ayant sa propre distribution d'épaisseur et de largeur, donc sa propre raideur. Il comprend une partie centrale (4) appelée aussi zone de montage des fixations (5, 6) destinées à retenir la chaussure sur le ski, la fixation avant (5) étant communément appelée butée, tandis que la fixation arrière (6) est appelée généralement talonnière. L'extrémité avant (7) du ski (2) est relevée pour former la spatule (8), tandis que l'extrémité arrière (9) l'est aussi pour former le talon (10) du ski. La poutre comprend par ailleurs une surface inférieure de glissement (11) et une surface supérieure (12). Notons que le contact de la surface inférieure (11) avec la neige se fait entre le point de contact avant (13) et le point de contact arrière (14) correspondant aux endroits où ladite surface inférieure commence à se relever.

Ledit dispositif d'amortissement portant la référence générale (1) est constitué par une lame de flexion (15). Cette dernière est par exemple constituée par une bande d'aluminium d'épaisseur "e" comprise entre 1 et 5 millimètres, de largeur "l" comprise entre 10 et 60 millimètres et d'une longueur "L" comprise entre 100 et 1 200 millimètres. Selon l'invention, la lame de flexion (15) est reliée au ski de façon mobile longitudinalement par des moyens d'amortissement, de façon à pouvoir se déplacer en totalité et sur toute sa longueur par rapport au ski. A cet effet, la première zone de liaison (16) de ladite lame de flexion (15) est reliée au ski par des premiers moyens de liaison (M1), tandis que la deuxième zone de liaison (17) de ladite lame (15) est reliée au ski par deux deuxièmes moyens de liaison (M2). Selon une des caractéristiques de l'invention, la deuxième zone de liaison (17) est espacée longitudinalement de la première zone de liaison (16) d'une distance (D) moyenne, tandis que les premiers (M1) et les deuxièmes (M2) moyens de liaison sont aussi des moyens d'amortissement.

Dans la configuration illustrée aux figures 1 à 5 et aux figures 11 à 14, le dispositif d'amortissement est, à titre d'exemple, disposé à l'avant du ski ; ainsi, la lame de flexion (15) s'étend longitudinalement sur une longueur "L" entre la butée avant (5) et le point de contact avant (13).

Les figures 1 à 3 illustrent un premier mode d'exécution selon lequel les deux moyens de liaison (M1, M2) sont souples. Ainsi, l'extrémité avant constituant la première zone de liaison (16) de la lame de flexion (15), est liée à la surface supérieure du ski par un premier moyen d'amortissement (M1) constituant les moyens de liaison souple. Ainsi, on a disposé entre l'extrémité avant (16) de la lame de flexion (15) et le ski, une interface (18) réalisée par une couche d'un matériau souple du type élastique et notamment de type viscoélastique. Cette couche d'épaisseur "e1" est collée ou soudée d'une part sous la surface inférieure (19) de la lame, et d'autre part sur la surface supérieure (12) dudit ski (2). Elle peut avoir par exemple la même largeur que la largeur "l" de la lame et une longueur "L1" comprise entre 2 et 15 centimètres. La surface de la couche est comprise entre 200 et 6 000 mm^2. La forme de la couche peut être rectangulaire, mais peut prendre toute autre forme. La fixation de la première interface (18) sous la lame (15) et sur la surface supérieure (12) du ski est réalisée soit par une résine thermodurcissable du type epoxyde polyester, vinylester ou polyuréthane, soit par un film thermoplastique ou tout autre moyen.

De même, l'extrémité arrière constituant la deuxième zone de liaison (17) de la lame de flexion (15) est reliée au ski par un deuxième moyen d'amortissement (M2) semblable au premier moyen. Ainsi, on a disposé entre l'extrémité arrière (17) de la lame de flexion (15) et le ski, une interface (20) réalisée par une couche d'un matériau souple du type élastique et notamment de type viscoélastique. Cette couche d'épaisseur "e2" est collée ou soudée d'une part sous la surface inférieure (19) de la lame, et d'autre part sur la surface supérieure (12) dudit ski (2). La surface de la couche est comprise entre 200 et 6 000 mm^2. La forme de la couche peut être rectangulaire, mais peut prendre toute autre forme. La fixation de l'interface (20) sous la lame (15) et sur la surface supérieure du ski, est réalisée soit par une résine thermodurcissable du type epoxyde polyester, vinylester ou polyuréthane, soit par un film thermoplastique ou tout autre moyen.

Les figures 1, 1a, 1b, 3, 3a et 3b illustrent schématiquement le fonctionnement de l'amortissement. Les figures 1, 1a et 1b montrent le ski à l'état de repos. Dans cette situation de repos, le point "a1" de l'extrémité avant (16) de la lame correspond au point "b1" de la surface supérieure du ski. Au cours d'une flexion (figures 3, 3a, 3b), la lame de flexion (15) se déplace longitudinalement par rapport à la surface supérieure du ski et l'on constate que le point "a1" s'est déplacé vers l'avant, d'une distance "d1" par rapport au point "b1", tandis que le point "a2" s'est déplacé vers l'arrière par rapport au point correspondant "b2", d'une distance "d2". Au cours de ce déplacement, il y a cisaillement des couches de matériau souple, et donc amortissement. Le choix du matériau de l'interface et de ses dimensions détermine les conditions d'amortissement.

Les deux interfaces (18) et (20) pourraient être strictement identiques, mais elles peuvent être avantageusement différentes. Elles pourraient par exemple avoir des dimensions différentes et/ou être réalisées dans un matériau différent. Ainsi, l'épaisseur "e2" de la deuxième interface (20) pourrait être différente, et par exemple supérieure à l'épaisseur "e1" de la première interface (18), comme cela est illustré aux figures 1 à 3. De même, la première interface (18) pourrait être en matériau plus dur que le matériau de la deuxième interface (20).

Selon une caractéristique de l'invention, la première interface (18) qui est située dans la zone où il y a un maximum d'énergie de déformation par le troisième mode de flexion et le premier mode de torsion, doit donc dissiper ces deux types de vibration, et elle peut, à cet effet, être réalisée dans un matériau viscoélastique d'une dureté d'environ 60 Shores A et avoir une épaisseur d'environ 0,5 millimètres. De même, la deuxième interface (20) qui est située en arrière près de la zone centrale (2) du ski, doit dissiper le premier mode de flexion et elle peut être réalisée dans un matériau viscoélastique d'une dureté inférieure à 20 Shores A et avoir une épaisseur de 4 millimètres.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la première interface (18) est située dans la zone où il y a un maximum d'énergie de déformation par le deuxième mode de flexion, et la deuxième interface (20) qui est située en arrière près de la zone centrale (2) doit dissiper le premier mode de flexion. La lame de flexion (15) constituant un élément de liaison entre les deux interfaces (18, 20), permettant d'obtenir un déplacement relatif par rapport au ski, plus important de l'extrémité arrière (17) de celle-ci, comme cela est illustré aux figures 3, 3a et 3b, où le déplacement "d2" est supérieur au déplacement "d1".

Bien entendu, la lame de flexion peut prendre toute forme voulue et notamment celle qui est illustrée à titre d'exemple, aux figures 4 et 5. Dans cette variante, la lame (15) se présente sous la forme d'un profilé ayant une nervure centrale s'étendant sur une certaine longueur de la lame, de façon à éviter un flambage de la lame. A l'extrémité avant de la lame, une zone élargie (160) est liée à la surface du ski par une interface avant (180). La lame ou profilé peut être réalisée par injection en matière plastique chargée. Le module du matériau ainsi que la section de la lame sont choisis de façon à obtenir la raideur en compression voulue. Dans le cas d'utilisation de matériaux à haut module, tel que l'acier ou le carbone, la lame peut être remplacée par un simple jonc cylindrique ou rectangulaire de faible section, afin de ne pas dépasser des valeurs en compression trop importantes.

Il va de soi que le dispositif d'amortissement (1) peut être disposé sur le ski, ailleurs que sur l'avant, et notamment être disposé à l'arrière du ski, comme cela est représenté aux figures 6 et 7 où les éléments similaires au mode de réalisation précédent, portent les mêmes références. Ainsi, tout ce qui a été décrit pour le dispositif placé à l'avant, illustré aux figures 1 à 5, est valable pour le dispositif placé à l'arrière.

Il va de soi aussi que la lame de flexion pourrait s'étendre jusque dans la zone centrale (4) du ski, comme cela est représenté aux figures 8 à 10. Dans ce cas, la lame de flexion (15) passe librement sous la plaque de base (21) de la butée, dont la face inférieure comprend un profil en creux (22) dont les dimensions sont supérieures aux dimensions de ladite lame (15), pour en permettre le passage et le libre mouvement.

Dans le mode d'exécution décrit précédemment, les deux moyens de liaison et d'amortissement (M1, M2) sont réalisés par une couche de matériau viscoélastique liée à la fois à la lame et au ski par collage ou soudage, afin que l'amortissement soit obtenu par le cisaillement de la couche élastique.

La figure 11 illustre un mode particulier où un troisième moyen d'amortissement (M3) est disposé entre les modes (M1) et (M2), respectivement à distance moyenne "D1" de (M1) et "D2" de (M2). Le moyen (M3) peut être de tout type, comme décrit précédemment, c'est-à-dire de type à interface souple, à frottement sec ou visqueux.

La figure 12 illustre le cas d'un dispositif intégré dans la structure du ski. En particulier, le ski est muni d'un logement interne longitudinal (40) et permet à la lame de se déplacer librement lorsque le ski est sollicité. Le logement est recouvert d'une couche interne de renfort (41) et d'un dessus de protection et décoration (42).

Les figures 13 et 14 illustrent l'utilisation du dispositif de l'invention sur un surf des neiges (43). Dans ce cas particulier, il peut être avantageux d'orienter le dispositif selon un axe (AA') qui présente un certain angle (α) par rapport à l'axe longitudinal médian (BB') du surf. En effet, à la différence d'un ski alpin, le surf est utilisé de façon asymétrique, le surfeur adopte une position de conduite qui l'amène à exercer des efforts en direction des pointes de pied (en "front side") et en direction des talons (en "back side") selon un axe (CC') correspondant sensiblement à l'axe de symétrie des fixations (44, 45). Ainsi, il peut être avantageux d'orienter plus ou moins le dispositif d'un angle (α) par rapport à l'axe longitudinal médian (BB') du surf. Il va de soi que le dispositif pourrait avoir une autre disposition et notamment celle illustrée en traits fins interrompus. Selon cette disposition, la lame de flexion (15') n'est pas dans l'axe (BB') du surf des neiges (43) et s'étend sensiblement parallèlement à cet axe.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation ainsi décrits et représentés à titre d'exemples, mais elle comprend aussi tous les équivalents techniques ainsi que leurs combinaisons dans le cadre des revendications.

Revendications

1. Ski équipé d'un dispositif d'amortissement du type comprenant une pièce de flexion reliée au ski par des moyens d'amortissement, la pièce de flexion étant une lame de flexion (15) souple dont la raideur est négligeable par rapport au ski proprement dit et étant reliée au ski de façon mobile, par au moins deux moyens d'amortissement (111, 112) formant chacun un moyen de liaison souple de la lame de flexion sur le ski (18, 20), constitué par une interface en matériau souple sollicitée au cisaillement lors du déplacement relatif de la lame de

flexion par rapport au ski ; lesdits moyens d'amortissement étant espacés longitudinalement d'une certaine distance "D" ; le premier moyen (111) étant situé dans la zone de maximum de déformation par le troisième mode de flexion et le premier mode de torsion ou dans la zone de maximum de déformation par le deuxième mode de flexion et le second moyen (112) étant situé dans la zone de maximum de déformation par le premier mode de flexion.

2. Ski équipé d'un dispositif d'amortissement selon la revendication 1, caractérisé en ce que la lame de flexion (15) est une lame ou un profilé ou un jonc métallique, en aluminium, en acier ou en matériau composite.

3. Ski équipé d'un dispositif d'amortissement selon la revendication 2, caractérisé en ce que la lame de flexion a une largeur (1) comprise entre 10 et 60 millimètres, une épaisseur (e) comprise entre 1 et 5 millimètres et une longueur (L), comprise entre 100 et 1200 millimètres.

4. Ski équipé d'un dispositif d'amortissement selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que l'interface (18) est une couche en matériau viscoélastique soudée ou collée à la lame de flexion (15).

5. Ski équipé d'un dispositif d'amortissement selon la revendication 4, caractérisé en ce que la couche en matériau viscoélastique a une surface comprise entre 200 et 6000 mm^2 et une épaisseur "e1" comprise entre 0,5 et 4 millimètres.

6. Ski équipé d'un dispositif d'amortissement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la lame (15) est reliée par un troisième moyen d'amortissement (M3) disposé entre les deux moyens (M1,M2).

7. Ski équipé d'un dispositif d'amortissement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la lame de flexion (15) est disposée et fixée à la surface supérieure (12) du ski.

8. Ski équipé d'un dispositif d'amortissement selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la lame de flexion (15) est disposée dans la structure du ski.

9. Ski équipé d'un dispositif d'amortissement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il s'agit d'un ski du type alpin.

Claims

1. Ski equipped with a shock absorbing device of the type comprising a flexion element connected to the ski by shock absorbing means, the flexion element being a flexible flexion blade (15) whose stiffness is negligible with respect to the ski itself, and being movably connected to the ski by at least two shock absorbing means (111, 112) each forming a flexible linkage means of the flexion blade on the ski (18, 20), constituted by an interface made of a flexible material stressed in shearing during the relative displacement of the flexion blade with respect to the ski; said shock absorbing means being longitudinally spaced apart by a certain distance "D"; the first means (111) being located in the zone of maximum deformation by the third flexional mode and the first torsional mode or in the zone of maximum deformation by the second flexional mode, and the second means (112) being located in the zone of maximum deformation by the first flexional mode.

2. Ski equipped with a shock absorbing device according to claim 1, characterized in that the flexion blade (15) is a blade, a section, or a rod made of metal aluminum, steel or composite material.

3. Ski equipped with a shock absorbing device according to claim 2, characterized in that the flexion blade has a width (l) comprised between 10 and 60 millimeters, a thickness (e) comprised between 1 and 5 millimeters, and a length (L) comprised between 100 and 1,200 millimeters.

4. Ski equipped with a shock absorbing device according to claim 1, 2, or 3, characterized in that the interface (18) is a layer of viscoelastic material welded or adhered to the flexion blade (15).

5. Ski equipped with a shock absorbing device according to claim 4, characterized in that the layer of viscoelastic material has an area comprised between 200 and 6,000 mm^2 and a thickness "e1" comprised between 0,5 and 4 millimeters.

6. Ski equipped with a shock absorbing device according to any of the preceding claims, characterized in that the blade (15) is connected by a third shock absorbing means (M3) arranged between the two means (M1, M2).

7. Ski equipped with a shock absorbing device according to any of the preceding claims, characterized in that the flexion blade (15) is arranged and fixed at the upper surface (12) of the ski.

8. Ski equipped with a shock absorbing device according to any of claims 1-6, characterized in that the flexion blade (15) is arranged in the ski structure.

9. Ski equipped with a shock absorbing device according to any of the preceding claims, characterized in that this ski is an alpine ski.

Patentansprüche

1. Ski mit einer Dämpfungsvorrichtung vom Typ, der ein Durchbiegungsteil umfaßt, welches mit dem Ski durch Dämpfungsmittel verbunden ist, wobei das Durchbiegungsteil ein nachgiebiges Durchbiegungsblatt (15) aufweist, dessen Steifigkeit vernachlässigbar ist im Vergleich zum eigentlichen Ski und verbunden ist mit dem Ski in einer beweglichen Weise durch mindestens zwei Dämpfungsmittel (111, 112), welche jeweils ein nachgiebiges Verbindungsmittel des Durchbiegungsblattes auf dem Ski (18, 20) bilden, bestehend aus einer Zwischenlage aus nachgiebigem Material, die durch Scherkraft belastet wird bei der relativen Verschiebung des Durchbiegungsblattes relativ zum Ski, wobei die Dämpfungsmittel longitudinal beabstandet sind, um einen bestimmten Abstand "D"; wobei das erste Mittel (111) angeordnet ist in einem Bereich der maximalen Deformation durch die dritte Durchbiegungsmode und die erste Torsionsmode oder in einem Bereich der maximalen Deformation durch die zweite Durchbiegungsmode und das zweite Mittel (112) angeordnet ist in einem Bereich der maximalen Deformation durch die erste Durchbiegungsmode.

2. Ski mit einer Dämpfungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Durchbiegungsblatt 15) ein Blatt oder ein Profilelement oder eine metallische Leiste aus Aluminium, aus Stahl oder einem Kompositmaterial ist.

3. Ski mit einer Dämpfungsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Durchbiegungsblatt eine Breite (l) zwischen 10 und 60 mm, eine Dicke (e) zwischen 1 und 5 mm und eine Länge (L) zwischen 100 und 1200 mm aufweist.

4. Ski mit einer Dämpfungsvorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenlage (18) eine Schicht aus viskoelastischem Material ist, die an das Durchbiegungsblatt (15) geschweißt oder geklebt ist.

5. Ski mit einer Dämpfungsvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schicht aus viskoelastischem Material eine Oberfläche aufweist zwischen 200 und 6000 mm^2 und eine Dicke "e1" zwischen 0,5 und 4 mm.

6. Ski mit einer Dämpfungsvorrichtung nach einem beliebigen der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Blatt (15) durch ein drittes Dämpfungsmittel (M3), das zwischen den zwei Mitteln (M1, M2) angeordnet ist, angebunden ist.

7. Ski mit einer Dämpfungsvorrichtung nach einem beliebigen der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Durchbiegungsblatt (15) auf der oberen Fläche (12) des Ski angeordnet und befestigt ist.

8. Ski mit einer Dämpfungsvorrichtung nach einem beliebigen der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Durchbiegungsblatt (15) in der Struktur des Ski angeordnet ist.

9. Ski mit einer Dämpfungsvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es sich um einen Ski des Alpintyps handelt.

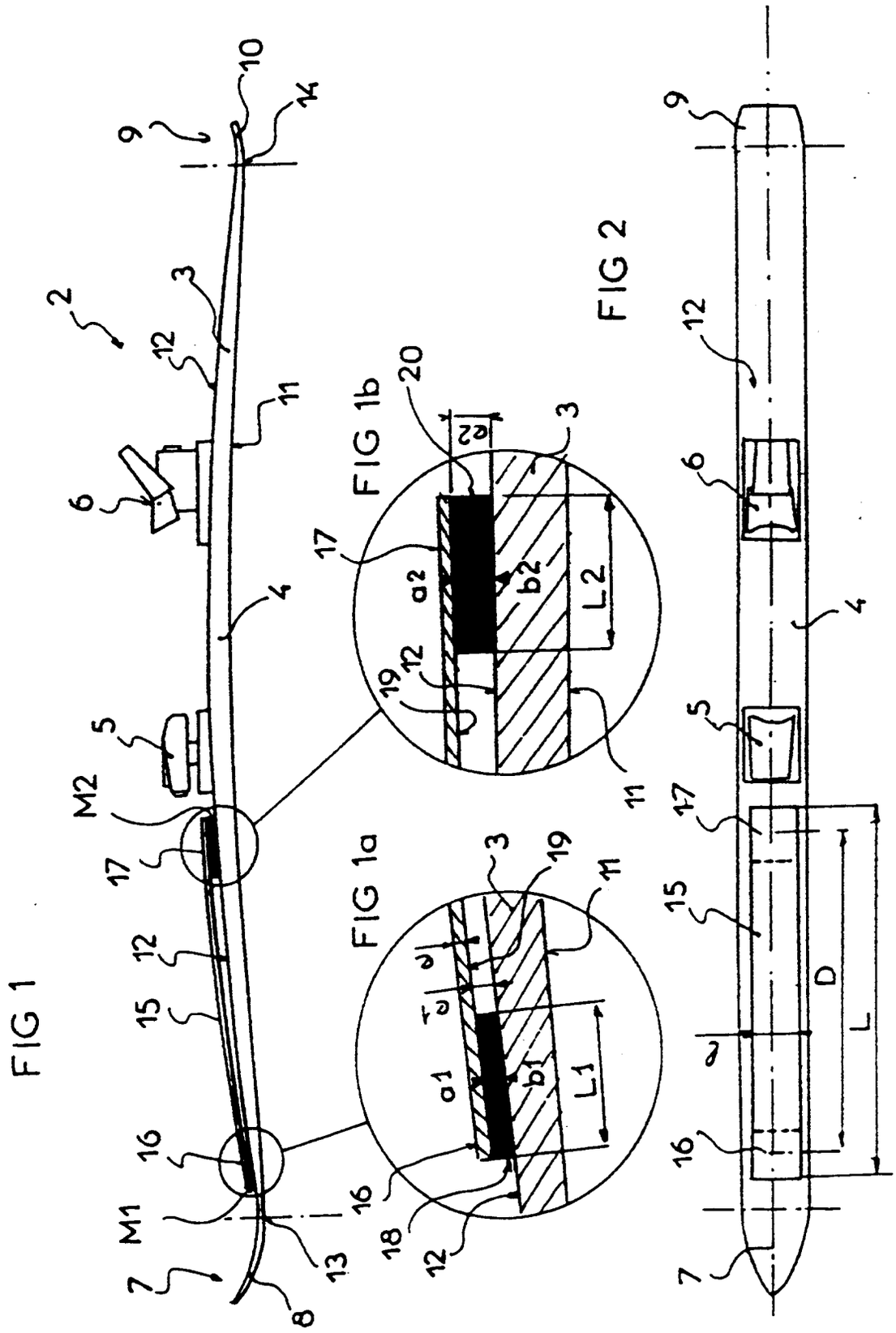


FIG 1
FIG 1a
FIG 1b
FIG 2
M1
M2
L1
L2
L
D

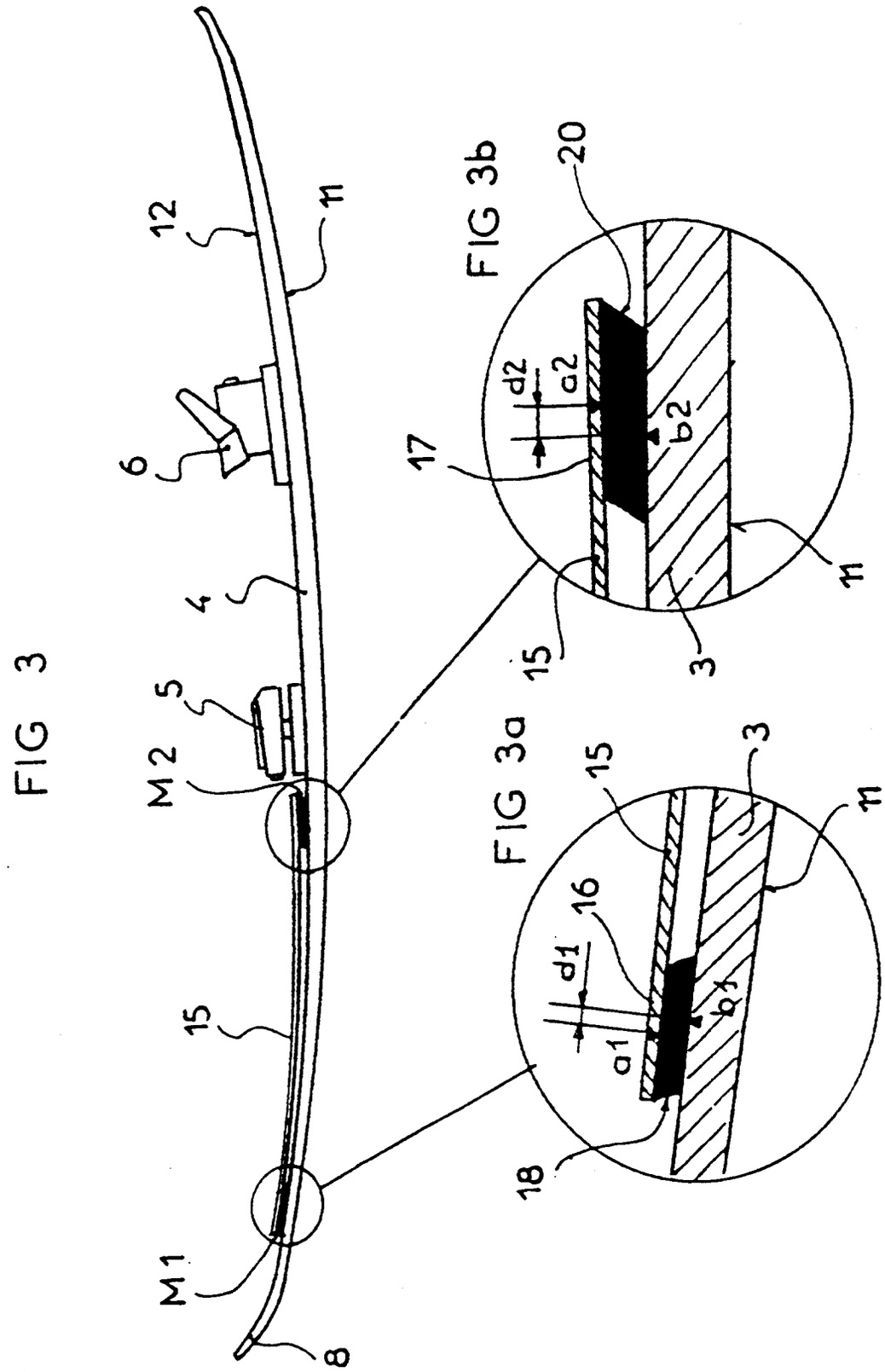


FIG 3
12
11
6
4
5
M2
15
M1
8
FIG 3b
20
d2
a2
b2
17
15
3
11
FIG 3a
15
3
11
16
d1
a1
b1
18

FIG 4

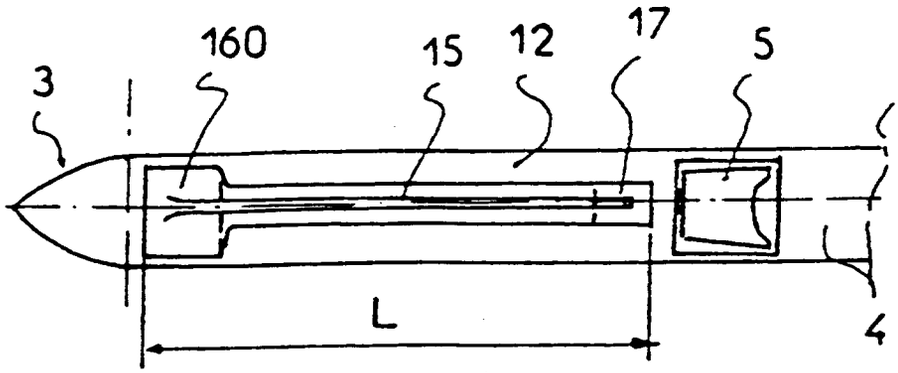
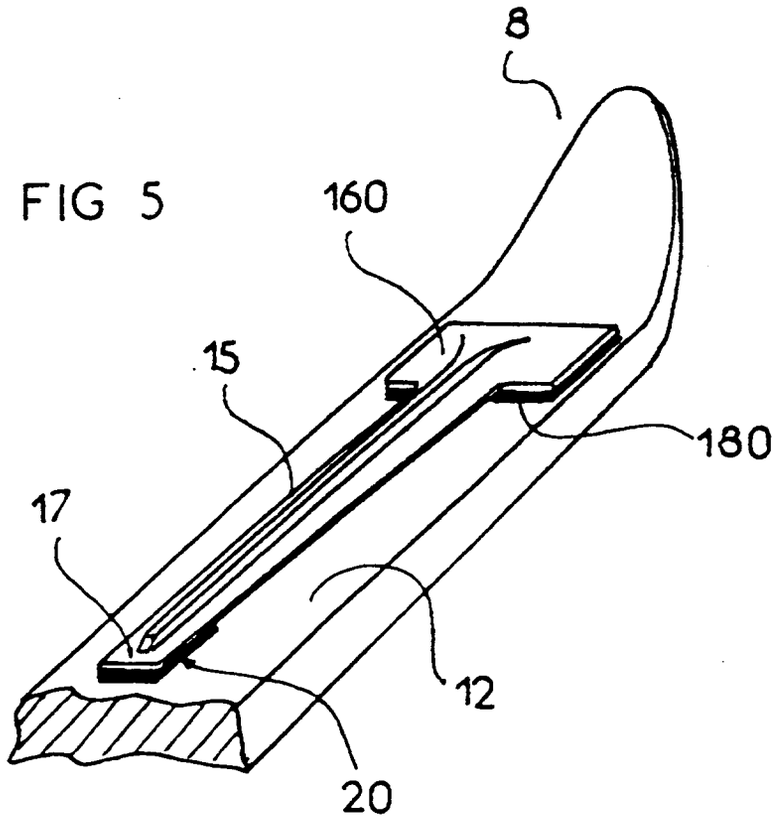


FIG 5



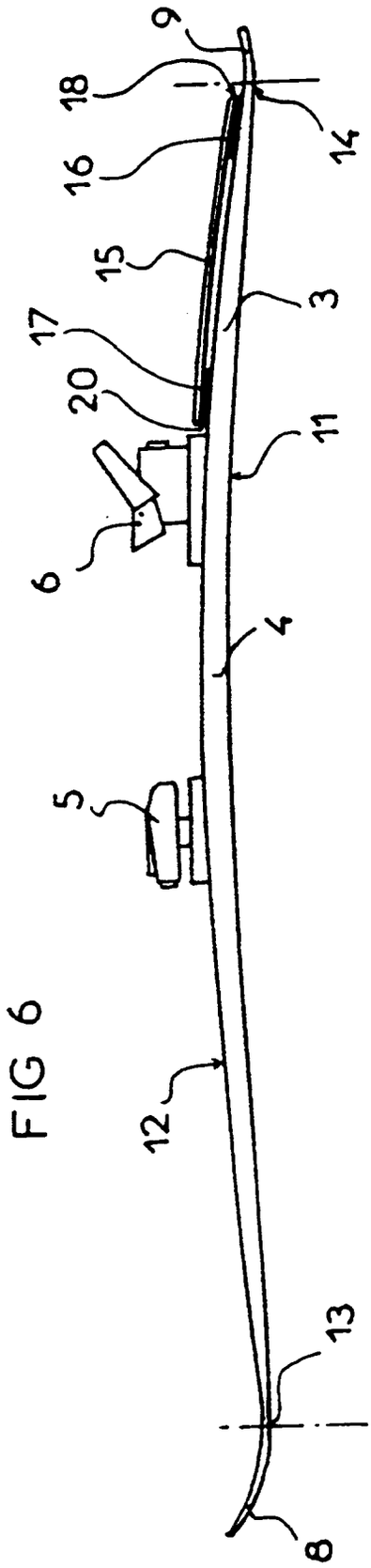


FIG 6

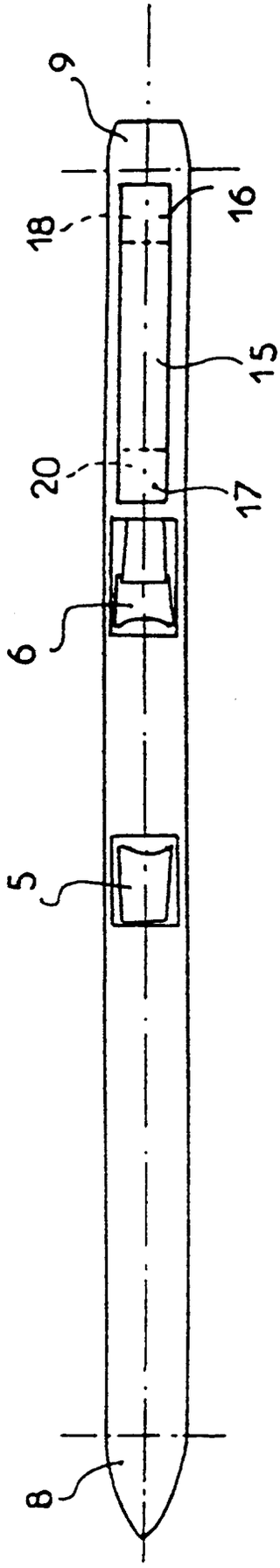


FIG 7

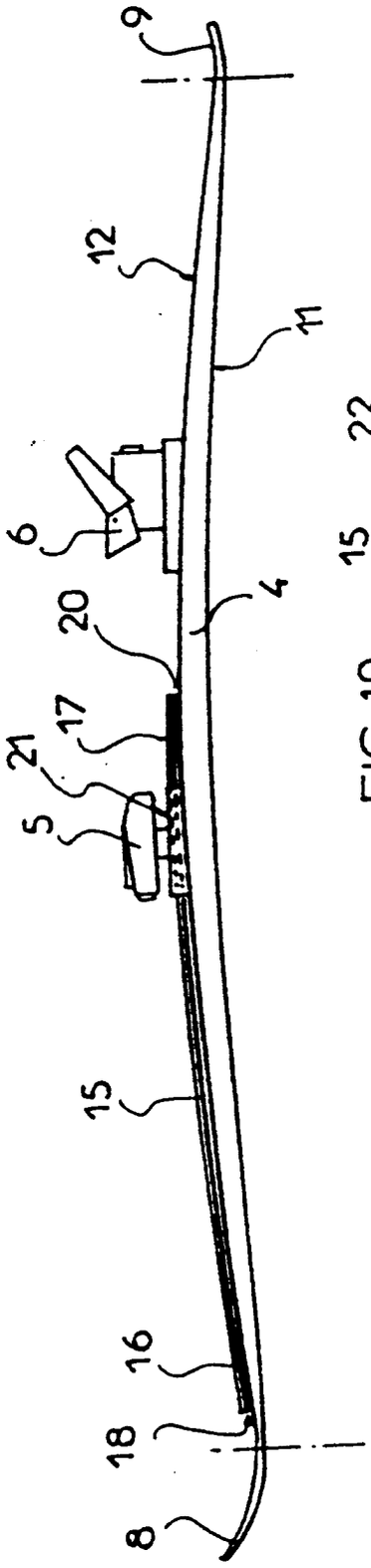


FIG 8

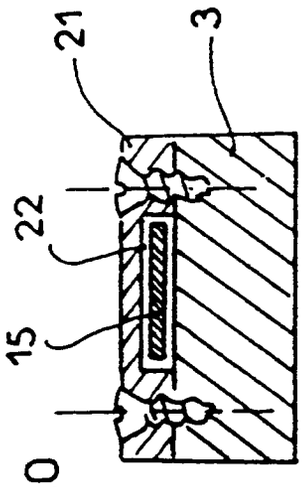


FIG 10

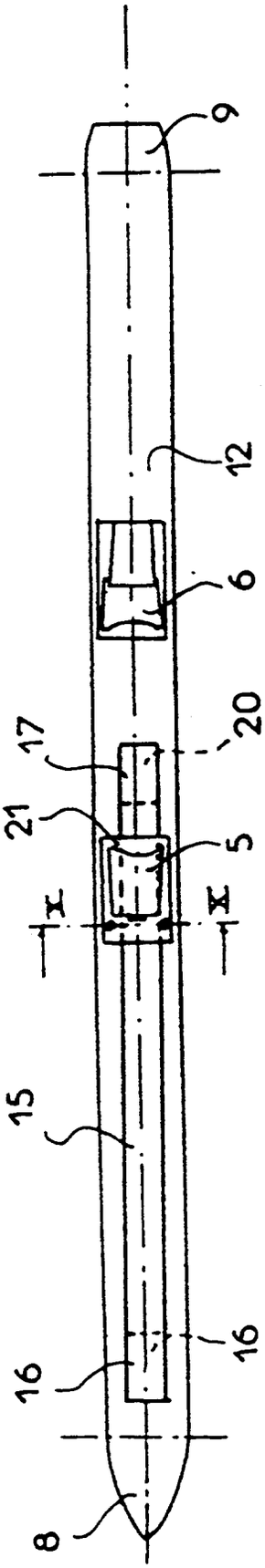


FIG 9

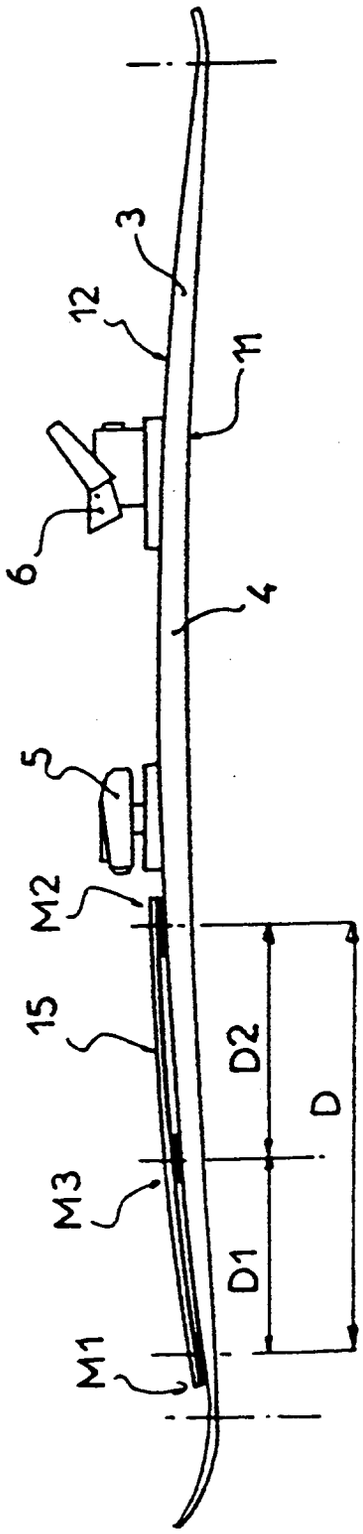


FIG 11

FIG 12

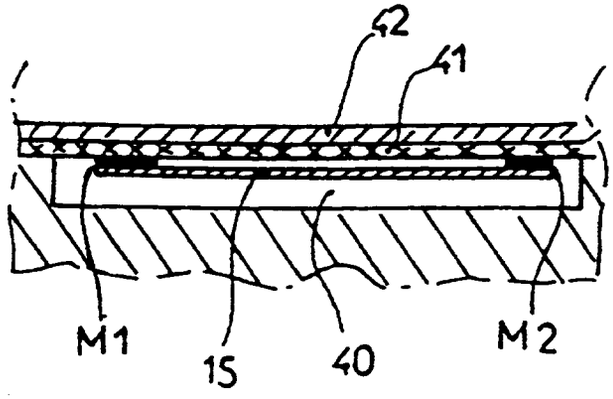


FIG 13

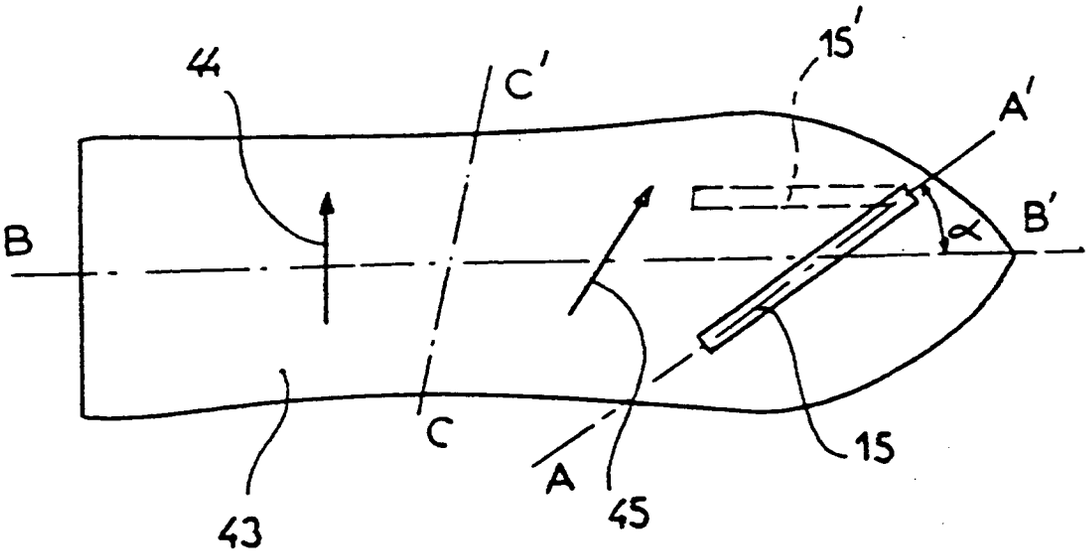
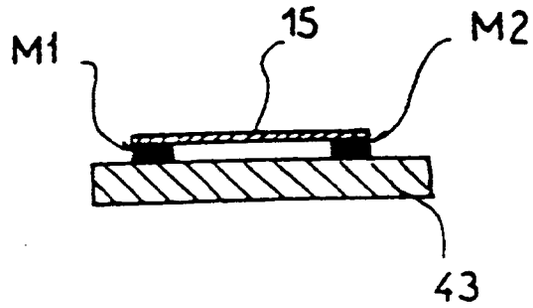



FIG 14