



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Numéro de publication: **0 510 308 B1**

12

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

49 Date de publication de fascicule du brevet: **05.10.94** 51 Int. Cl.⁵: **A63C 5/075**

21 Numéro de dépôt: **92101946.9**

22 Date de dépôt: **06.02.92**

54 Dispositif d'amortissement pour ski.

30 Priorité: **22.04.91 FR 9105421**

43 Date de publication de la demande:
28.10.92 Bulletin 92/44

45 Mention de la délivrance du brevet:
05.10.94 Bulletin 94/40

84 Etats contractants désignés:
AT CH DE LI

56 Documents cités:
WO-A-88/01189
AT-A- 376 571
FR-A- 1 407 710
FR-A- 2 615 404

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

72 Inventeur: **Phelipon, Axel**
2 rue Grenette
F-74000 Annecy (FR)
Inventeur: **Le Masson, Jacques**
10 rue des Canotiers
F-74960 Cran-Gevrier (FR)

EP 0 510 308 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 se rapporte à un ski, tel qu'un ski alpin, un ski de fond, un monoski ou un surf pour neige. Elle concerne plus particulièrement un perfectionnement à ce type de skis.

Il est connu de réaliser le corps du ski grâce à une structure plus ou moins souple.

On connaît déjà différents types de ski et il en existe de très nombreuses variantes. Ceux-ci 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 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 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 WO-A-8801189 concerne un ski muni d'éléments rapportés permettant de modifier la répartition de pression sur le ski qui comprennent une lame en matériau très rigide reliées à une extrémité du ski par une liaison fixe et à l'autre extrémité par un élément d'entretoisement dont la hauteur et/ou le volume peuvent être modifiés afin de faire varier la pression exercée par la lame sur le ski. 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 évitant de modifier la répartition de pression sur le ski.

Ainsi, le ski selon la présente invention est muni d'un dispositif destiné à amortir les vibrations comprenant au moins une lame orientée longitudinalement et reliée au ski par un moyen de liaison rigide, ladite lame comprenant au moins une extrémité libre, apte à se déplacer longitudinalement lorsque le ski est sollicité en flexion et étant espacée longitudinalement dudit moyen de liaison rigide ; ce ski est caractérisé en ce que ladite extrémité libre est reliée au ski par un moyen souple d'amortissement des sollicitations longitudinales de cisaillement lors des déplacements longitudinaux de ladite extrémité libre.

Selon des caractéristiques complémentaires, le moyen de liaison rigide se situe à l'autre extrémité de ladite lame de flexion.

Selon une disposition particulière, la lame de flexion est une lame en aluminium ou en matériau composite.

Selon des dispositions particulières, la lame de flexion est fixée à la surface supérieure du ski ou dans sa structure.

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 5 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 vue en coupe transversale selon T1.

La figure 4 est une vue en coupe transversale selon T2.

La figure 5 est une vue en perspective partielle éclatée.

Les figures 6 et 7 montrent deux variantes en vue de dessus.

La figure 8 est une vue en coupe selon T3 de la variante de la figure 7.

Les figures 9, 9a, 10, 10a montrent en vue latérale, comment fonctionne le ski muni du dispositif.

La figure 9 représente le ski en position de repos, non fléchi.

La figure 9a montre un détail de la figure 9 à plus grande échelle.

La figure 10 représente le ski en position fléchie.

La figure 10a montre un détail de la figure 10 à plus grande échelle.

Les figures 11 et 12, 13 et 14, 15 et 16, 17 et 18, 19 et 20, 21 et 22 sont des vues similaires aux figures 1 et 2 montrant d'autres variantes d'exécution.

La figure 19a est une coupe transversale selon T3 des figures 19 et 20.

Les figures 23 et 24 sont des vues partielles à plus grande échelle montrant en vue latérale (figure 23) et en vue de dessus (figure 24) un perfectionnement.

La figure 25 montre aussi en vue latérale, un autre détail concernant une variante.

Les figures 26 et 27 représentent en vue de dessus (figure 27) et en coupe longitudinale selon T4 (figure 26) un autre mode de réalisation.

La figure 28 est une vue latérale représentant une autre variante de réalisation.

La figure 29 est une autre vue latérale montrant une variante.

Le ski (1) comprenant le dispositif est constitué par une poutre allongée 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 butée, 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.

Selon les premiers modes de réalisation représentés aux figures 1 à 25, le dispositif d'amortissement selon l'invention est constitué par une lame de flexion (13, 13a, 13b) disposée sur la surface supérieure (10) du ski en dehors de sa structure proprement dite.

Selon une caractéristique de l'invention, la lame est reliée au ski par des moyens de liaison rigide (15, 150) et au moins des moyens de liaison souple (17, 18, 180) espacés longitudinalement desdits moyens de liaison rigide (15, 150).

Les figures 1 à 10 montrent une première variante selon laquelle le dispositif d'amortissement est tel que c'est l'extrémité arrière (130) de la lame de flexion (13) qui est fixée au ski dans la zone centrale (2), et s'étend vers l'avant (AV). La lame de flexion (13) est par exemple constituée par une bande d'aluminium d'épaisseur " e_1 " comprise entre 1 et 5 millimètres, de largeur " l_1 " comprise entre 10 et 60 millimètres et de longueur comprise entre 100 et 1200 millimètres. Son extrémité arrière (130) est fixée rigidement au ski au niveau de la butée (3) par des moyens de liaison rigide. Ainsi, l'extrémité arrière (130) de la bande en aluminium est par exemple disposée sous la plaque de base

(14) de la fixation (3) et retenue avec elle par les vis (15). A cet effet, l'extrémité (130) de la bande se termine par une partie élargie (130') comprenant des trous (16) permettant le passage des vis de fixations (15). Selon l'invention l'extrémité avant (131) de la lame de flexion (13) est liée à la surface supérieure du ski par des moyens d'amortissement (17) constituant les moyens de liaison souple. Ainsi, on a disposé entre l'extrémité avant (131) de la lame de flexion (13) 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 " e_2 " comprise entre 0,5 et 4 millimètres est collée ou soudée d'une part sous la surface inférieure (132) de la lame et d'autre part sur la surface supérieure (10) dudit ski (1). Elle peut avoir la même largeur " l_2 " que la largeur " l_1 " de la lame et une longueur " L_2 " comprise entre 2 et 15 centimètres. On notera que les moyens de liaison rigide (15) sont espacés longitudinalement d'une distance " D " des moyens de liaison souple (17).

Le matériau utilisé peut être élastique d'une densité de 10 à 85 shores A ou du matériau viscoélastique de module d'élasticité de 15 à 160 mégapascal, d'une dureté de 50 à 95 shores A et d'une valeur d'amortissement de 0,13 à 0,72. Bien entendu, ces données ne sont que des exemples de réalisation, pour une température de 20 degrés et une fréquence de 15 Herz. La fixation de l'interface (18) sur la lame (13) et sur la surface supérieure du ski est réalisée soit par une résine thermodurcissable du type époxyde poylester, vinylester ou polyuréthane, soit par un film thermoplastique ou tout autre moyen. Bien entendu, il est possible de fixer l'extrémité arrière (130) de la lame de façon indépendante et indépendamment de la butée (3), comme cela est représenté aux figures 6 et 7. A la figure 6, la lame est fixée devant la butée, tandis qu'à la figure 7, elle est fixée derrière. Dans ce cas, la lame (13) passe librement sous la plaque de base (14) de ladite butée (voir figure 8). A cet effet, la surface inférieure de la plaque de base comprend un profil en creux (140) dont les dimensions sont supérieures aux dimensions de la lame (13) pour en permettre le passage et le libre mouvement. La lame étant alors fixée directement au ski par des vis (150) dans la zone comprise entre la fixation avant (3) et la fixation arrière (4).

On peut aussi fixer la lame de flexion (13) à la surface supérieure (10) du ski (1) par collage ou soudage.

Les figures 9, 9a, 10, 10a représentent schématiquement le fonctionnement de l'amortissement. La figure 9 montre le ski à l'état de repos et la figure 10, en cours de flexion. Au repos, le point "a" de l'extrémité avant (131) de la lame de flexion

correspond à un point "b" de la surface supérieure (10) du ski. Au cours de la flexion (figure 10), on constate qu'il y a déplacement relatif longitudinal (d) entre les points "a" et "b". Au cours de ce déplacement, il y a cisaillement de la couche de matériau souple et donc amortissement. Le choix du matériau de l'interface et de ses dimensions déterminant les conditions d'amortissement.

Bien entendu, le dispositif d'amortissement peut être disposé à l'arrière du ski, comme cela est représenté aux figures 11 et 12. Ainsi selon cette variante, la lame (13) de flexion est fixée au ski de façon rigide par son extrémité avant (131) et s'étend vers l'arrière. L'extrémité arrière (130) de la lame étant quant à elle liée au ski par des moyens d'amortissement (17) constitués comme précédemment par une interface (18) en matériau souple.

Il va de soi que le ski peut comprendre à la fois une lame de flexion avant (13a) et une lame de flexion arrière (13b), comme cela est représenté aux figures 13 et 14.

Les figures 15 et 16 représentent un autre mode de réalisation selon lequel la lame de flexion (13) est fixée à l'avant du ski par son extrémité avant (131) grâce à des vis (150). La lame (13) s'étendant alors vers l'arrière et son extrémité arrière (130) est liée au ski et plus précisément à sa surface supérieure (10) par des moyens d'amortissement (17) qui sont identiques à ceux décrits précédemment, c'est à dire par une interface collée (18) en matériau souple.

Les figures 17 et 18 montrent une autre variante selon laquelle la lame (13) est fixée sur l'arrière du ski par des vis (150) et s'étend vers l'avant pour être reliée au ski par une interface (18) dans une zone située derrière la talonnière.

Il va de soi que dans les modes de réalisation des figures 15 à 18, les lames flexion peuvent être plus ou moins longues.

Ainsi, la lame (13) de la figure 19 est engagée librement sous la butée (3) pour s'étendre au-delà de celle-ci, pour être liée élastiquement au ski. A cet effet, la plaque de base (14) comprend un profil en creux (140) dont les dimensions permettent le passage et le libre mouvement de la lame de flexion (13).

Les figures 21 à 24 représentent une variante selon laquelle il y a multiplication des effets longitudinaux dus aux flexions du ski. A cet effet, le ski comprend deux lames de flexion (13a, 13b): une première lame de flexion avant (13a) et une deuxième lame de flexion arrière (13b). La lame de flexion avant (13a) est fixée au ski devant la butée (3) par son extrémité avant (131a) grâce à des vis (150) et s'étend vers l'arrière en passant librement sous ladite butée (3). De même, la lame de flexion arrière (13b) est fixée au ski derrière la talonnière (4) par son extrémité arrière (130b) pour s'étendre

vers l'avant en passant librement sous ladite talonnière (4) jusque dans la zone centrale (2) entre les deux fixations (3, 4). On constate qu'il y a recouvrement des deux extrémités. L'extrémité arrière (130a) de la première lame (13a) étant engagée sous l'extrémité avant (131b) de la deuxième lame (13b). Le recouvrement se faisant sur une longueur "l₃".

Dans cette variante, les moyens d'amortissement sont constitués par une interface (18) constituée par une couche en matériau souple ou viscoélastique, comme précédemment, mais disposée non pas sur le ski, mais entre les deux lames dans leur zone de recouvrement. Ainsi, les extrémités arrière (130a) de la première lame (13a) et avant (131b) de la deuxième lame (13b) ne sont pas du tout liées au ski.

Pour éviter un quelconque soulèvement des extrémités (130a et 131b) des lames de flexion (13a et 13b), on peut prévoir un organe de retenue verticale, tel qu'une vis (19) logée dans un trou oblong (190) réalisé dans l'empilage des deux extrémités (130a et 131b) et de la couche d'amortissement, comme cela est représenté aux figures 23 et 24. La retenue verticale pourrait aussi être réalisée par un étrier en forme de U renversé ou tout autre moyen.

Une autre variante est représentée à la figure 25 où une deuxième couche d'amortissement (180) est collée sous l'extrémité arrière (130a) de la première lame (13a) et à la surface supérieure du ski (10).

Dans la différentes réalisations proposées aux figures 1 à 25, 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 disposé dans la structure même du ski, tel que cela est représenté de façon schématique aux figures 26 et 27.

Les skis sont le plus souvent constitués d'un noyau (101) recouvert par une ou plusieurs couches de renfort supérieur (102), voire même inférieur (103). Le dessus du ski étant recouvert généralement par une couche de décors (104), tandis que le dessous comprend une couche de glissement en polyéthylène (105).

La lame de flexion, dans l'exemple représenté, est fixée sous le renfort supérieur (102) et prend place dans un logement (106) réalisé dans le noyau. Il va de soi que l'on ne sortirait pas du cadre de l'invention quelle que soit la place du dispositif d'amortissement. En effet, la lame de flexion pourrait se trouver entre le noyau (101) et le renfort inférieur (103) ou même entre le renfort supérieur (102) et la couche superficielle (104).

Il faut remarquer que la lame de flexion représentée et décrite précédemment a une section transversale constante, mais il pourrait en être tout

autrement. Ainsi, la section de la lame, dans une coupe transversale peut être variable. En effet, la largeur peut varier, de même que l'épaisseur. La forme du profil qui, dans les réalisations représentées, est rectangulaire, pourrait être trapézoïdale et varier sur sa longueur.

La figure 28 représente une autre variante en vue latérale selon laquelle le dispositif d'amortissement est constitué par une lame (13c) fixée dans sa partie centrale (132) et dont les extrémités avant (131) et arrière (130) sont reliées élastiquement au ski (1).

La figure 29 montre une variante selon laquelle les lames (13c) et (13b) liées élastiquement ensemble dans la zone centrale (2) du ski sont fixées par leurs extrémités par les fixations de ski correspondantes (3 et 4).

Revendications

1. Ski muni d'un dispositif destiné à amortir les vibrations comprenant au moins une lame (13, 13a, 13b, 13c) orientée longitudinalement et reliée au ski par un moyen de liaison rigide (15, 150), ladite lame (13, 13a, 13b, 13c) comprenant au moins une extrémité libre (130, 130a, 131, 131b), apte à se déplacer longitudinalement, lorsque le ski est sollicité en flexion, et étant espacée longitudinalement dudit moyen de liaison rigide (15, 150); caractérisé en ce que ladite extrémité libre est reliée au ski par un moyen souple d'amortissement (17, 18, 180) des sollicitations longitudinales de cisaillement lors des déplacements longitudinaux de ladite extrémité libre.
2. Ski selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de liaison raide (15, 150) se situe à l'autre extrémité de ladite lame de flexion (13, 13a, 13b, 13c).
3. Ski selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la lame de flexion (13, 13a, 13b, 13c) est une lame en aluminium.
4. Ski selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la lame de flexion (13, 13a, 13b, 13c) est en matériau composite.
5. Ski selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la lame de flexion a une largeur " l_1 " comprise entre 10 et 60 millimètres, une épaisseur " e_1 " comprise entre 1 et 5 millimètres et une longueur " L_1 " comprise entre 10 et 1200 millimètres.
6. Ski selon la revendication 5, caractérisé en ce que les moyens de liaison souple (18, 180) sont constitués par une interface en matériau souple disposée entre ladite lame de flexion (13, 13a, 13b, 13c) et le ski.
7. Ski selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'interface (18, 180) est une couche en matériau élastique ou viscoélastique soudée ou collée à l'extrémité de la lame flexible (13, 13a, 13b, 13c) d'une part, et au ski d'autre part.
8. Ski selon la revendication 7, caractérisé en ce que la couche en matériau viscoélastique a une largeur " l_2 " comprise entre 10 et 60 millimètres, une épaisseur " e_2 " comprise entre 0,5 et 4 millimètres et une longueur " L_2 " comprise entre 2 et 15 centimètres.
9. 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 (1).
10. Ski selon la revendication 9, caractérisé en ce que la lame de flexion (13, 13a, 13b, 13c) est disposée dans la structure du ski (1).
11. Ski selon l'une quelconque des revendications 9 ou 10, caractérisé en ce que la lame flexible (13) s'étend entre la zone centrale (2) de montage des fixations (3, 4) et le point de contact avant (11).
12. Ski selon l'une quelconque des revendications 9 ou 10, caractérisé en ce que la lame flexible (13) s'étend entre la zone centrale (2) de montage des fixations (3, 4) et le point de contact arrière (12).
13. Ski selon l'une quelconque des revendications 9 ou 10, caractérisé en ce que la lame de flexion (13, 13a, 13b, 13c) s'étend à la fois sur la zone centrale (2) de montage des fixations et sur la zone située entre ladite zone centrale (2) et le point de contact avant (11).
14. Ski selon l'une quelconque des revendications 9 ou 10, caractérisé en ce que la lame de flexion (13, 13a, 13b, 13c) s'étend à la fois sur la zone centrale (2) de montage des fixations et sur la zone située entre ladite zone centrale (2) et le point de contact arrière (12).
15. Ski selon l'une quelconque des revendications 11 à 14, caractérisé en ce que la lame de flexion (13, 13a, 13b, 13c) est fixée rigidement

au ski par son extrémité arrière (130), tandis que son extrémité avant (131) est liée au ski par une liaison souple d'amortissement (17, 18).

16. Ski selon l'une quelconque des revendications 11 à 14, caractérisé en ce que la lame de flexion (13, 13a, 13b, 13c) est fixée rigidement au ski par son extrémité avant (131), tandis que son extrémité arrière (130) est liée au ski par une liaison souple d'amortissement (17, 18).

17. Ski selon la revendication 15 et 16, caractérisé en ce qu'il comprend deux lames de flexion, une lame de flexion avant (13a) dont l'extrémité avant (131a) est fixée à l'avant du ski et s'étendant vers l'arrière, une lame de flexion arrière (13b) dont l'extrémité arrière (130b) est fixée à l'arrière du ski pour s'étendre vers l'avant, les extrémités arrière (130a) de la lame avant (13a) et avant (131b) de la lame arrière (13b) se recouvrant dans la zone centrale (2) et étant reliées ensemble par une liaison élastique (18).

Claims

1. Ski equipped with a device intended to damp vibrations, comprising at least one blade (13, 13a, 13b, 13c) oriented longitudinally and connected to the ski by a rigid linkage means (15, 150), said blade (13, 13a, 13b, 13c) comprising at least one free end (130, 130a, 131, 131b), adapted to be displaced longitudinally when the ski is biased in flexion, and being spaced longitudinally from said rigid linkage means (15, 150); characterized in that said free end is connected to the ski by a flexible means (17, 18, 180) for damping longitudinal shearing biases during longitudinal displacements of said free end.
2. Ski according to claim 1, characterized in that the rigid linkage means (15, 150) is located at the other end of said flexion blade (13, 13a, 13b, 13c).
3. Ski according to any of the preceding claims, characterized in that the flexion blade (13, 13a, 13b, 13c) is an aluminum blade.
4. Ski according to claim 1 or 2, characterized in that the flexion blade (13, 13a, 13b, 13c) is made of a composite material.
5. Ski according to any of the preceding claims, characterized in that the flexion blade has a

width "l₁" comprised between 10 and 60 millimeters, a thickness "e₁" comprised between 1 and 5 millimeters and a length "L₁" comprised between 10 and 1200 millimeters.

6. Ski according to claim 5, characterized in that the flexible linkage means (18, 180) are constituted by an interface made of a flexible material arranged between said flexion blade (13, 13a, 13b, 13c) and the ski.
7. Ski according to claim 6, characterized in that the interface (18, 180) is a layer of an elastic or viscoelastic material welded or adhered to the end of the flexible blade (13, 13a, 13b, 13c) on the one hand, and to the ski, on the other hand.
8. Ski according to claim 7, characterized in that the layer of viscoelastic material has a width "l₂" comprised between 10 and 60 millimeters, a thickness "e₂" comprised between 0.5 and 4 millimeters and a length "L₂" comprised between 2 and 15 centimeters.
9. Ski according to any of the preceding claims, characterized in that the flexion blade (13, 13a, 13b, 13c) is arranged and fixed at the upper surface (10) of the ski (1).
10. Ski according to claim 9, characterized in that the flexion blade (13, 13a, 13b, 13c) is arranged in the structure of the ski (1).
11. Ski according to any of claims 9 or 10, characterized in that the flexible blade (13) extends between the central mounting zone (2) of the bindings (3, 4) and the front contact point (11).
12. Ski according to any of claims 9 or 10, characterized in that the flexible blade (13) extends between the central mounting zone (2) of the bindings (3, 4) and the rear contact point (12).
13. Ski according to any of claims 9 or 10, characterized in that the flexion blade (13, 13a, 13b, 13c) extends along both the central mounting zone (2) of the bindings and the zone located between said central zone (2) and the front contact point (11).
14. Ski according to any of claims 9 or 10, characterized in that the flexion blade (13, 13a, 13b, 13c) extends along both the central mounting zone (2) of the bindings and the zone located between said central zone (2) and the rear contact point (12).

15. Ski according to any of claims 11 to 14, characterized in that the flexion blade (13, 13a, 13b, 13c) is rigidly fixed to the ski by its rear end (130), whereas its front end (131) is connected to the ski by a flexible shock absorption linkage (17, 18). 5
16. Ski according to any of claims 11 to 14, characterized in that the flexion blade (13, 13a, 13b, 13c) is rigidly fixed to the ski by its front end (131), whereas its rear end (130) is connected to the ski by a flexible shock absorption linkage (17, 18). 10
17. Ski according to claims 15 and 16, characterized in that it comprises two flexion blades, a front flexion blade (13a) whose front end (131a) is fixed to the front of the ski and extends rearwardly, a rear flexion blade (13b) whose rear end (130b) is fixed to the rear of the ski to extend frontwardly, the rear end (130a) of the front blade (13a), and the front end (131b) of the rear blade (13b) overlapping in the central zone (2) and being connected to one another by an elastic linkage (18). 15 20 25

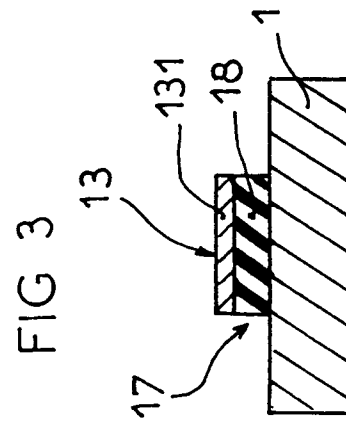
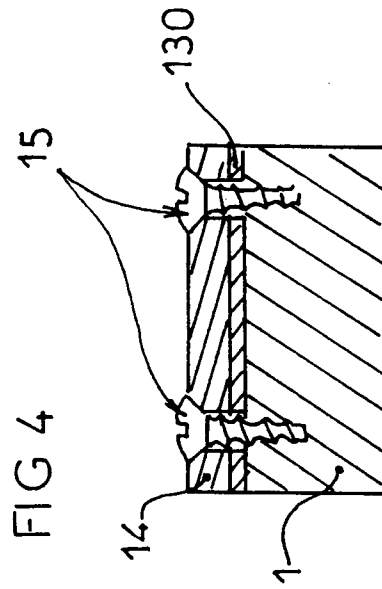
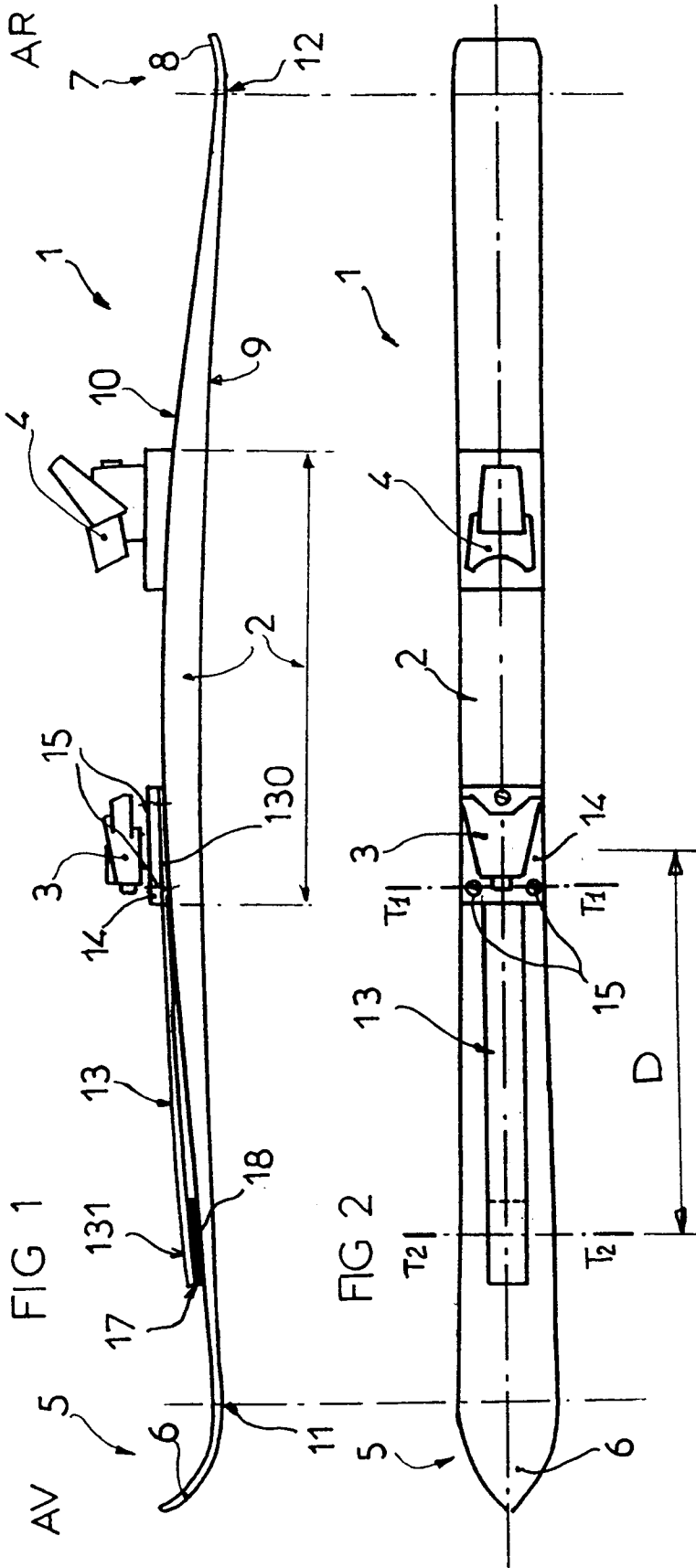
Patentansprüche

1. Ski, der mit einer Vorrichtung versehen ist, die dazu bestimmt ist die Vibrationen zu dämpfen, die zumindest ein Blatt (13, 13a, 13b, 13c) aufweist, das in Längsrichtung ausgerichtet ist und mit dem Ski durch eine steife Verbindungseinrichtung (15, 150) verbunden ist, wobei das Blatt (13, 13a, 13b, 13c) zumindest ein freies Ende (130, 130a, 131, 131b) aufweist, das in der Lage ist sich in Längsrichtung zu verschieben, wenn der Ski in Durchbiegung beansprucht ist, und das in Längsrichtung von der steifen Verbindungseinrichtung (15, 150) beabstandet ist, dadurch gekennzeichnet, daß das freie Ende mit dem Ski durch eine nachgiebige Dämpfungseinrichtung (17, 18, 180) für die longitudinalen Schubbeanspruchungen während den Verschiebungen in Längsrichtung des freien Endes verbunden ist. 30 35 40 45
2. Ski gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die steife Verbindungseinrichtung (15, 150) sich am anderen Ende des Durchbiegungsblattes (13, 13a, 13b, 13c) befindet. 50
3. Ski gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Durchbiegungsblatt (13, 13a, 13b, 13c) ein Blatt aus Aluminium ist. 55
4. Ski gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Durchbiegungsblatt (13, 13a, 13b, 13c) aus zusammengesetztem Material ist.
5. Ski gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Durchbiegungsblatt eine Breite "l₁" hat, die zwischen 10 und 60 Millimeter liegt, eine Dicke "e₁", die zwischen 1 und 5 Millimetern liegt, und eine Länge "L₁", die zwischen 10 und 1200 Millimetern liegt.
6. Ski gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die nachgiebigen Verbindungseinrichtungen (18, 180) durch eine Übergangsfläche aus nachgiebigem Material gebildet sind, die zwischen dem Durchbiegungsblatt (13, 13a, 13b, 13c) und dem Ski angeordnet ist.
7. Ski gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Übergangsfläche (18, 180) eine Schicht aus elastischem oder viscoelastischem Material ist, die zum einen an das Ende des flexiblen Blattes (13, 13a, 13b, 13c) und zum anderen an den Ski geschweißt oder geklebt ist.
8. Ski gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schicht aus viscoelastischem Material eine Breite "l₂" hat, die zwischen 10 und 60 Millimetern liegt, eine Dicke "e₂", die zwischen 0,5 und 4 Millimetern liegt, und eine Länge "L₂", die zwischen 2 und 5 Zentimetern liegt.
9. Ski gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Durchbiegungsblatt (13, 13a, 13b, 13c) auf der oberen Oberfläche (10) des Ski (1) zugeordnet und befestigt ist.
10. Ski gemäß Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Durchbiegungsblatt (13, 13a, 13b, 13c) in dem Aufbau des Ski (1) angeordnet ist.
11. Ski gemäß einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß das flexible Blatt (13) sich zwischen dem zentralen Bereich (2) der Montage der Bindungen (3, 4) und dem vorderen Kontakt (11) erstreckt.
12. Ski gemäß einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß das flexible Blatt (13) sich zwischen dem zentralen Bereich (2) der Montage der Bindungen (3, 4) und dem hinteren Kontakt (12) erstreckt.

13. Ski gemäß einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Durchbiegungsblatt (13, 13a, 13b, 13c) sich gleichzeitig in dem zentralen Bereich (2) der Montage der Bindungen und in dem Bereich erstreckt, der sich zwischen dem zentralen Bereich (2) und dem vorderem Kontaktpunkt (11) befindet. 5
14. Ski gemäß einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Durchbiegungsblatt (13, 13a, 13b, 13c) sich gleichzeitig über den zentralen Bereich (2) der Montage der Bindungen und über den Bereich erstreckt, der sich zwischen dem zentralen Bereich (2) und dem hinterem Kontaktpunkt (12) befindet. 10
15
15. Ski gemäß einem der Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Durchbiegungsblatt (13, 13a, 13b, 13c) steif an dem Ski mit seinem hinterem Ende (130) befestigt ist, während sein vorderes Ende (131) mit dem Ski durch eine nachgiebige Dämpfungsverbindung (17, 18) verbunden ist. 20
16. Ski gemäß einem der Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Durchbiegungsblatt (13, 13a, 13b, 13c) steif an dem Ski mit seinem vorderem Ende (131) befestigt ist, während sein hinteres Ende (130) mit dem Ski durch eine nachgiebige Dämpfungsverbindung (17, 18) verbunden ist. 25
30
17. Ski gemäß einem Anspruch 15 und 16, dadurch gekennzeichnet, daß er zwei Durchbiegungsblätter aufweist, ein vorderes Durchbiegungsblatt (13a) dessen vorderes Ende (131a) an dem vorderen Teil des Ski befestigt ist und sich nach hinten erstreckt, und ein hinteres Durchbiegungsblatt (13b), dessen hinteres Ende (130b) an dem hinteren Teil des Ski befestigt ist, um sich nach vorne zu erstrecken, wobei das hintere Ende (130a) des vorderen Blattes (13a) und das vordere Ende (131b) des hinteren Blattes (13b) sich in dem zentralen Bereich (2) überdecken und gemeinsam durch eine elastische Verbindung (18) verbunden sind. 35
40
45

50

55



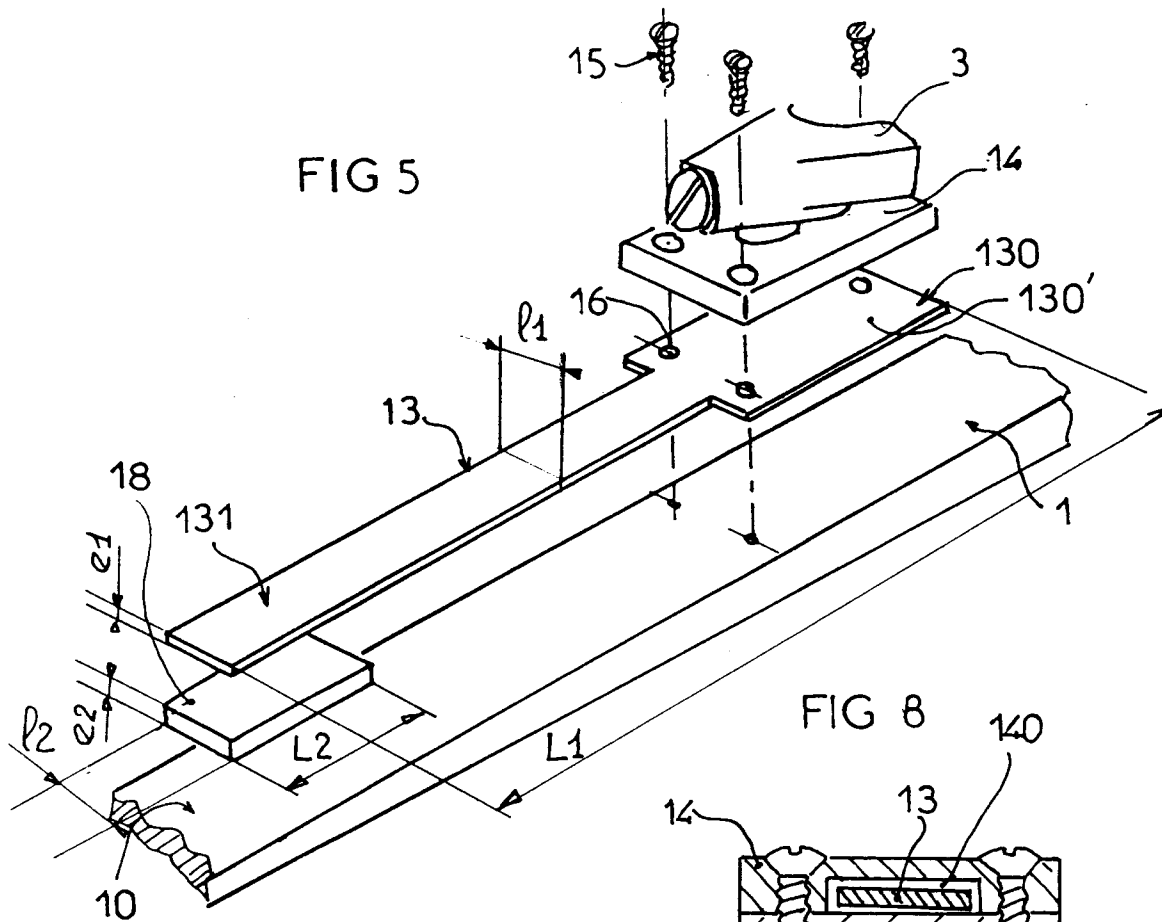
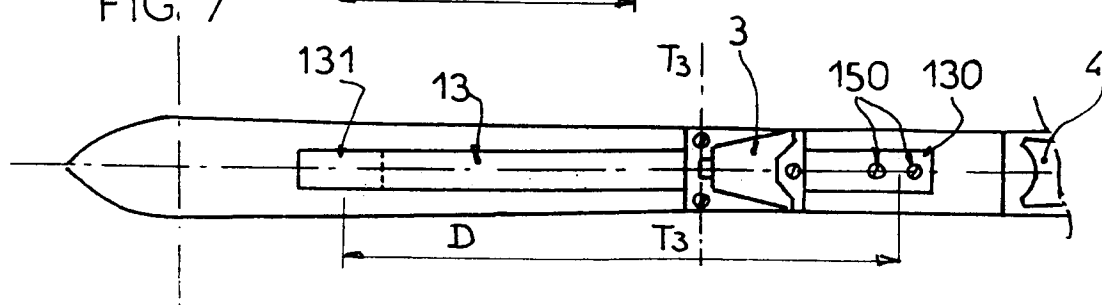
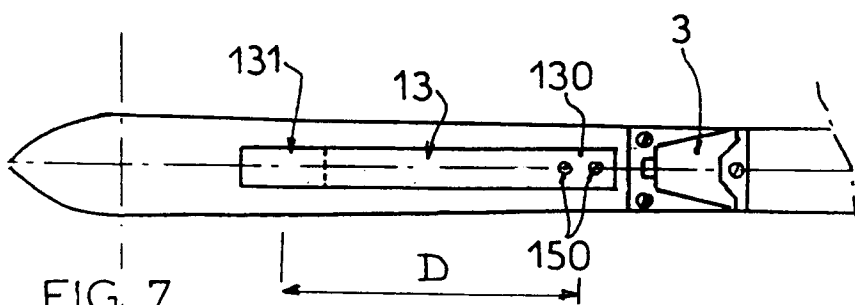
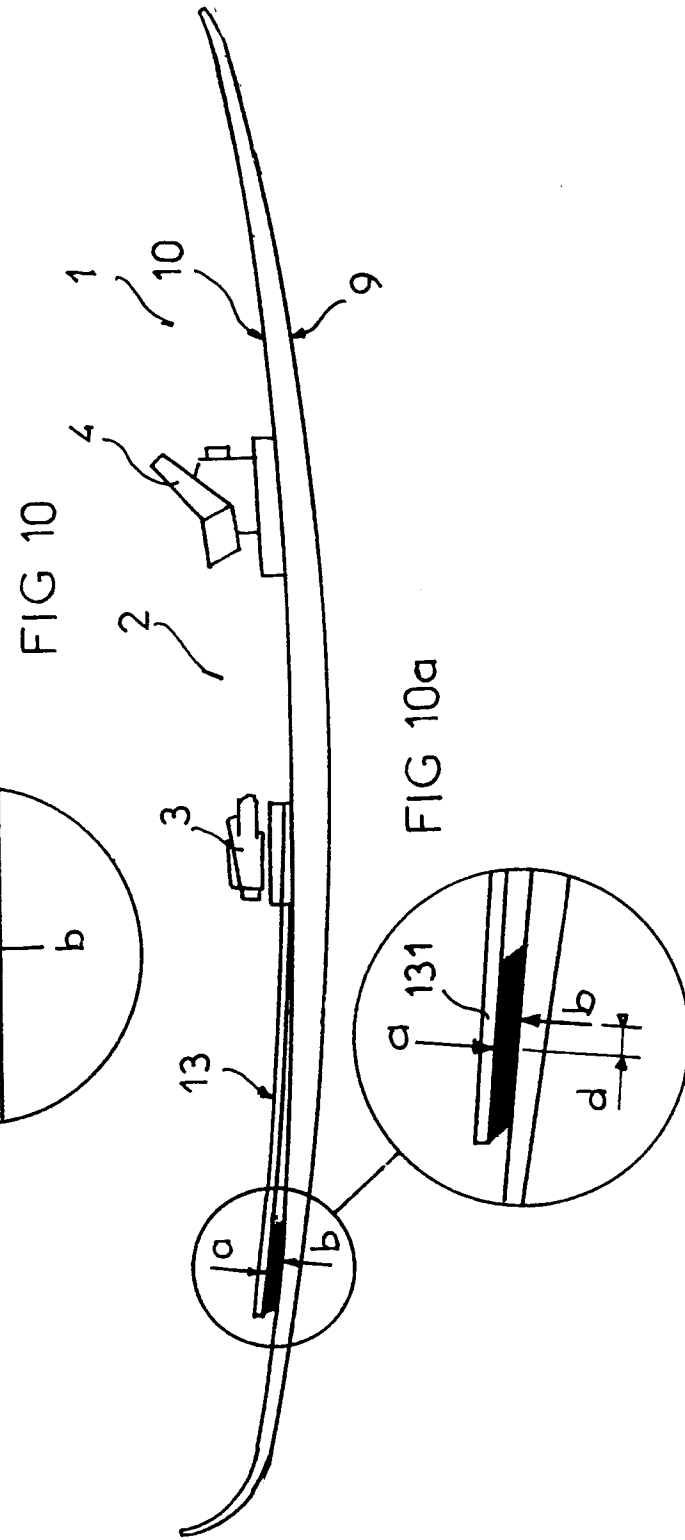
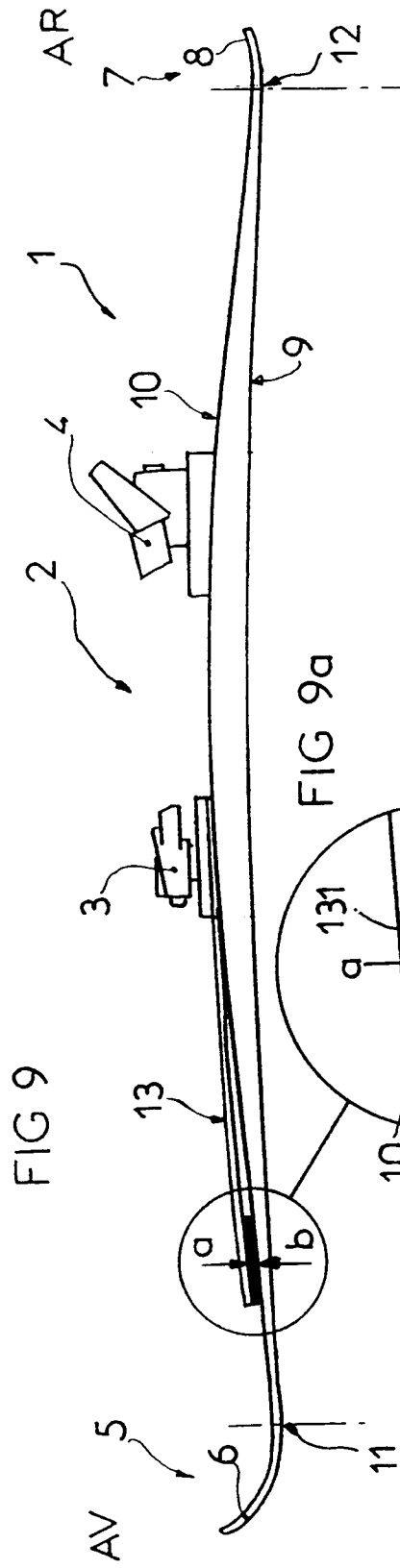
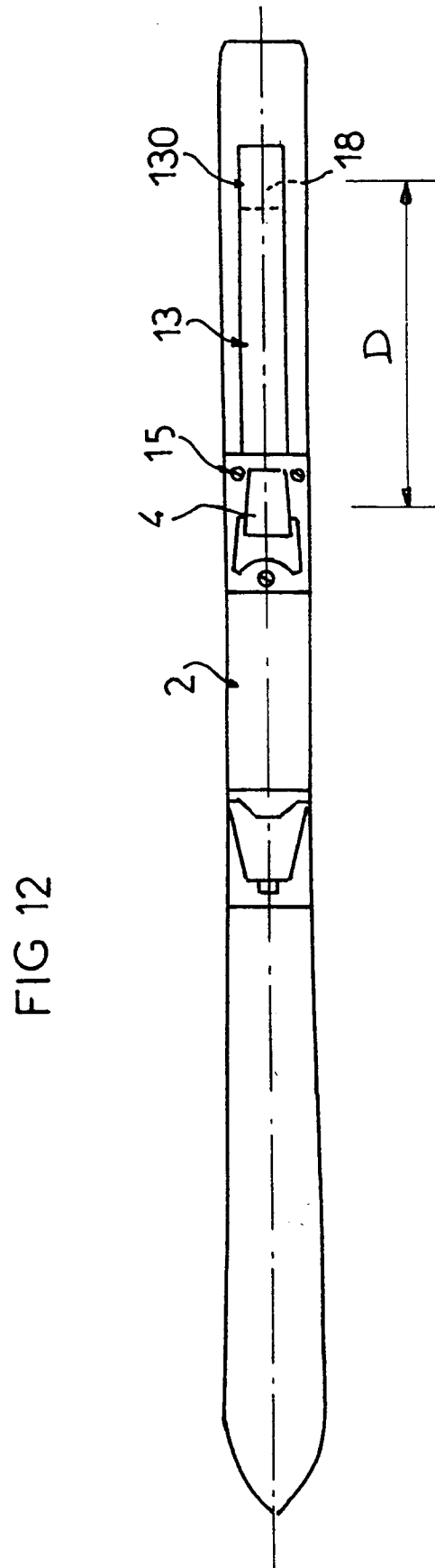
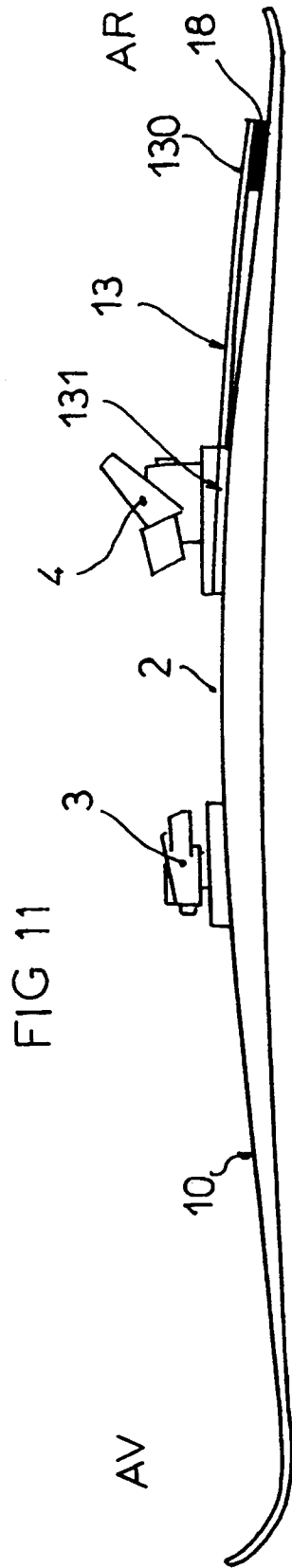
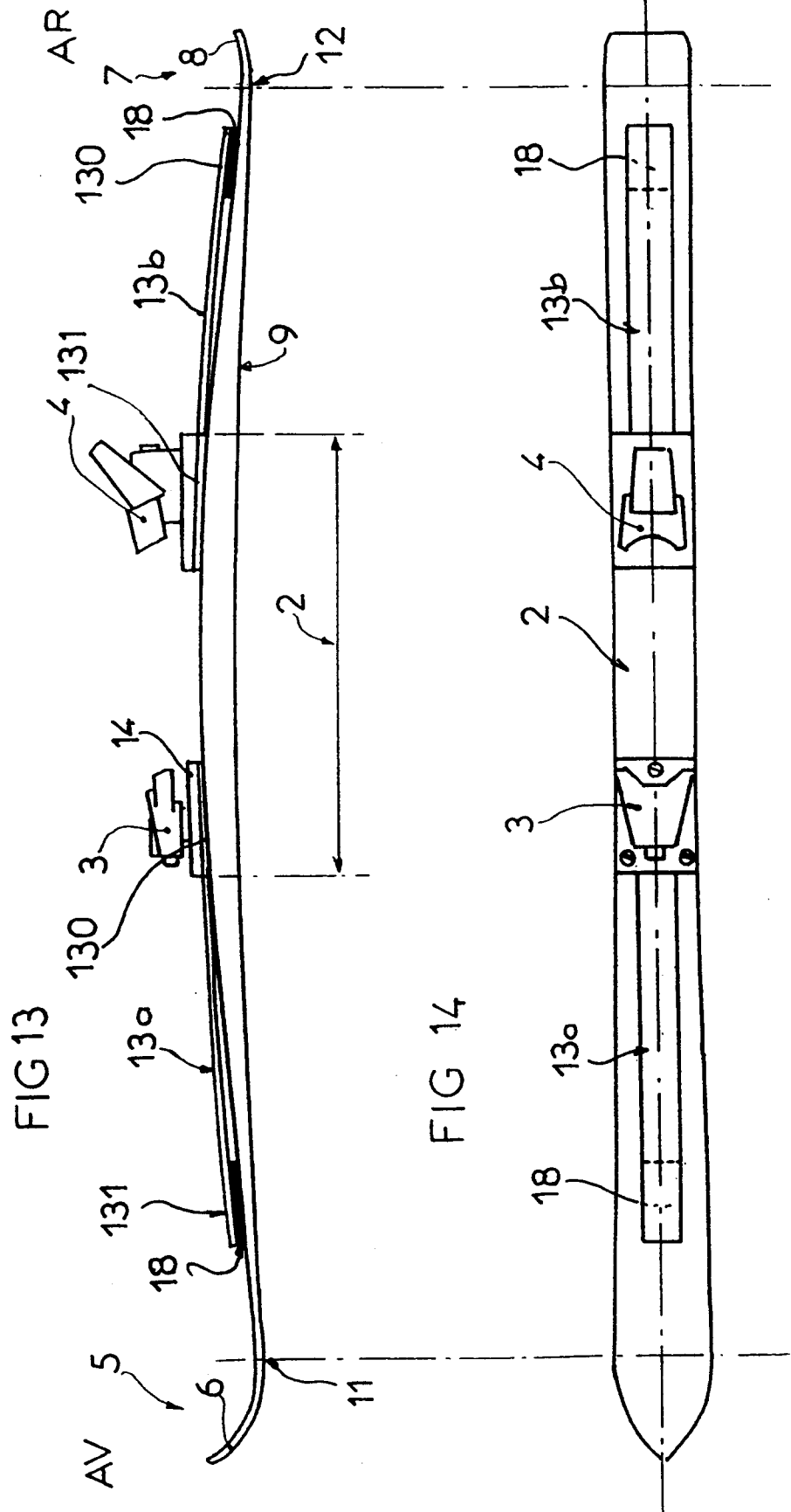


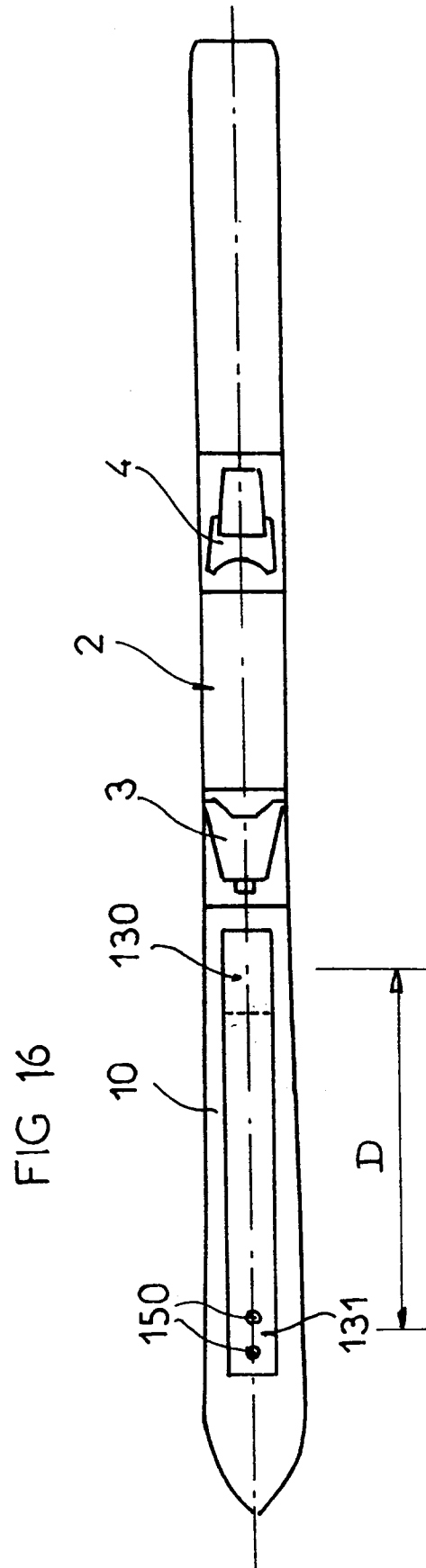
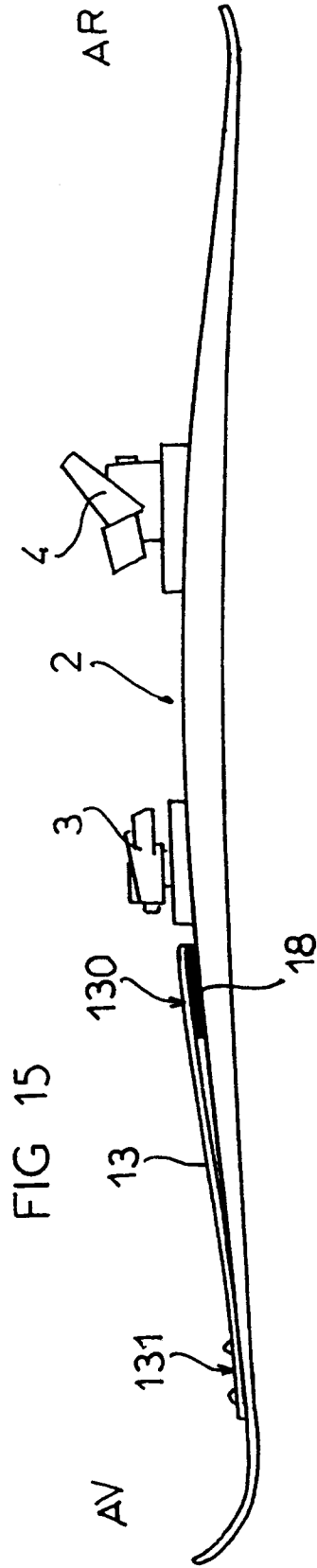
FIG 6

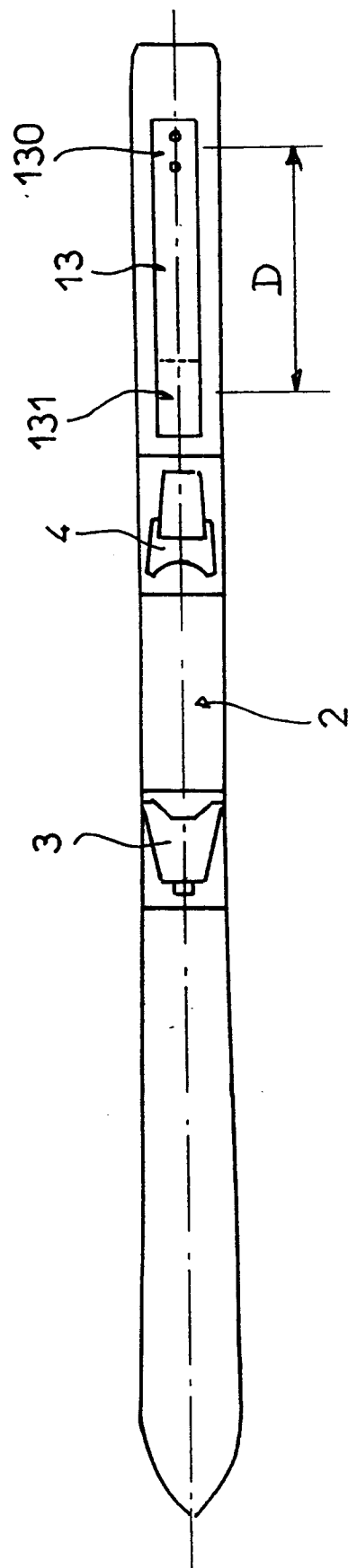
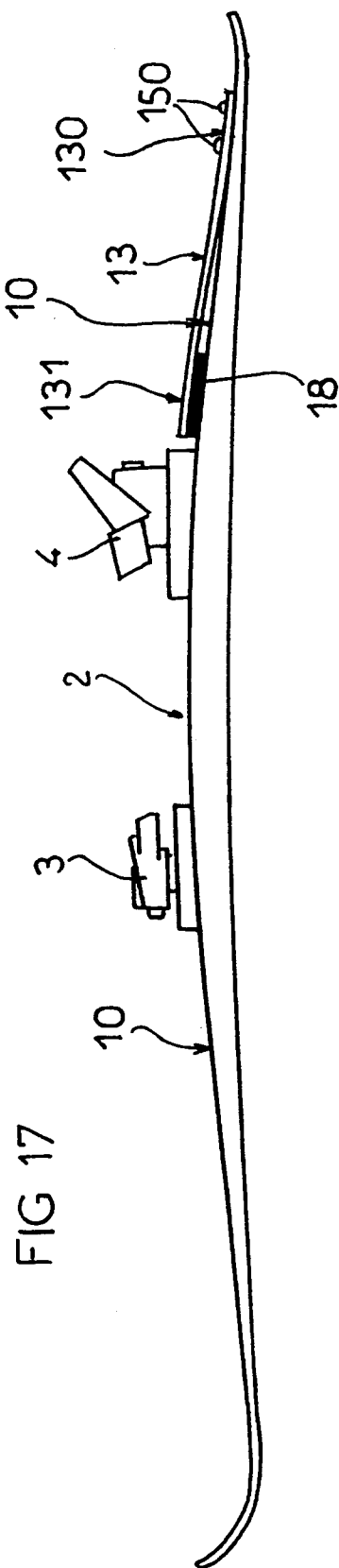












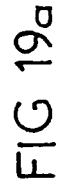
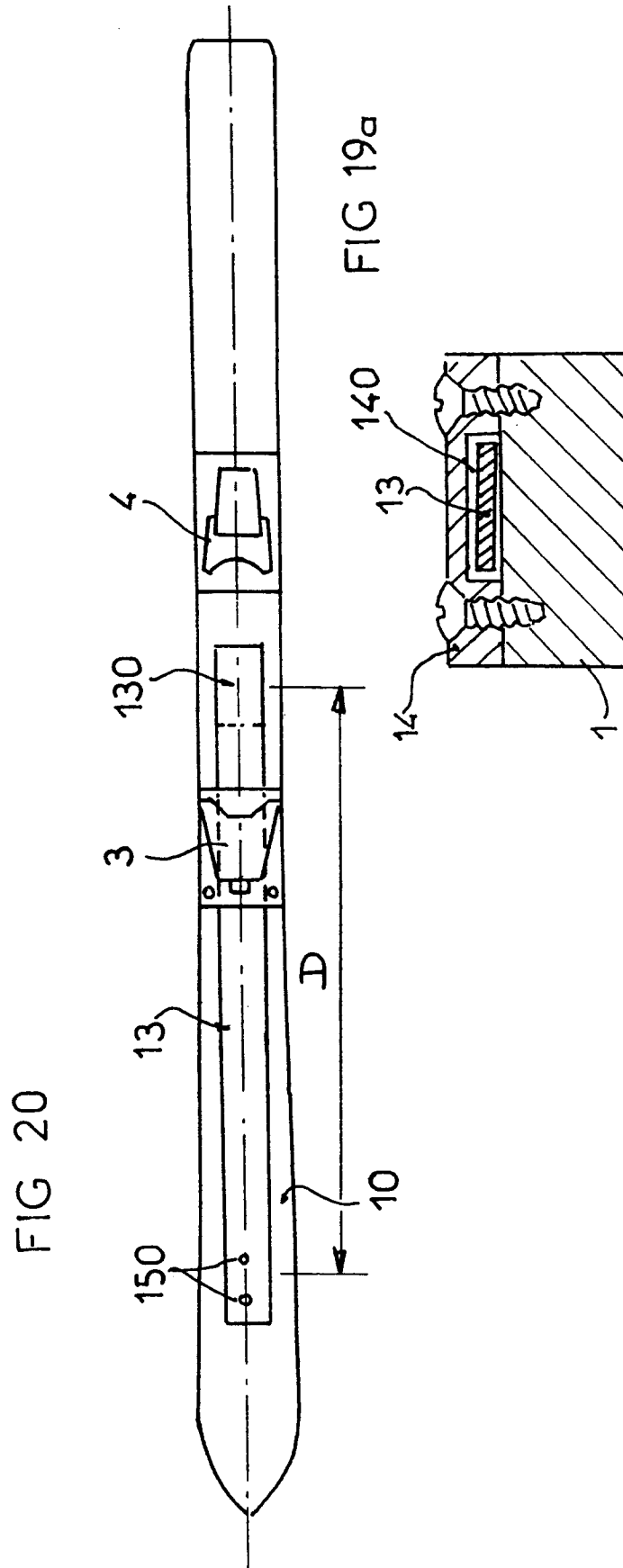
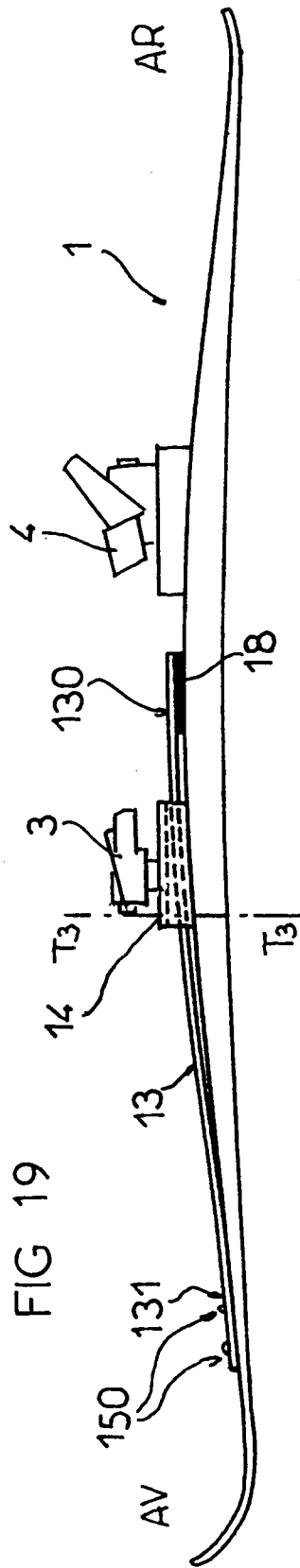


FIG 21

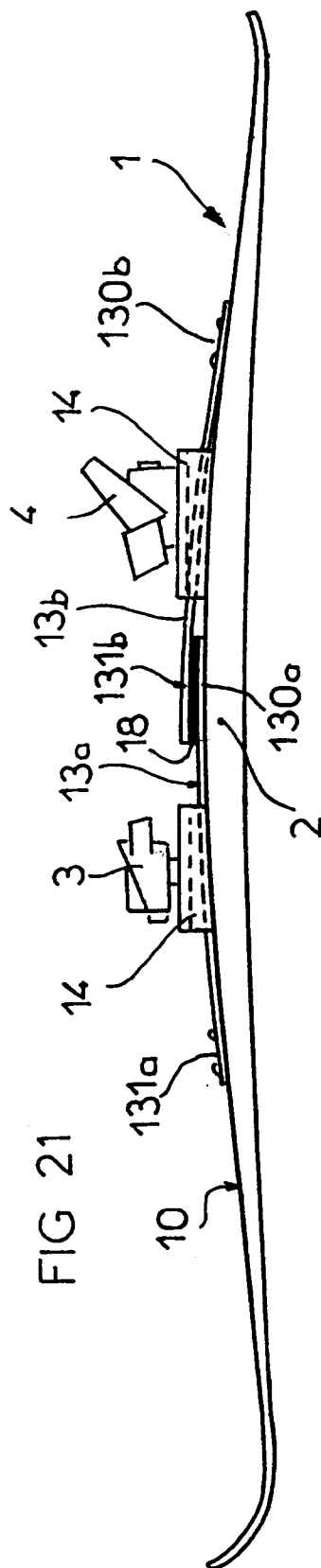


FIG 22

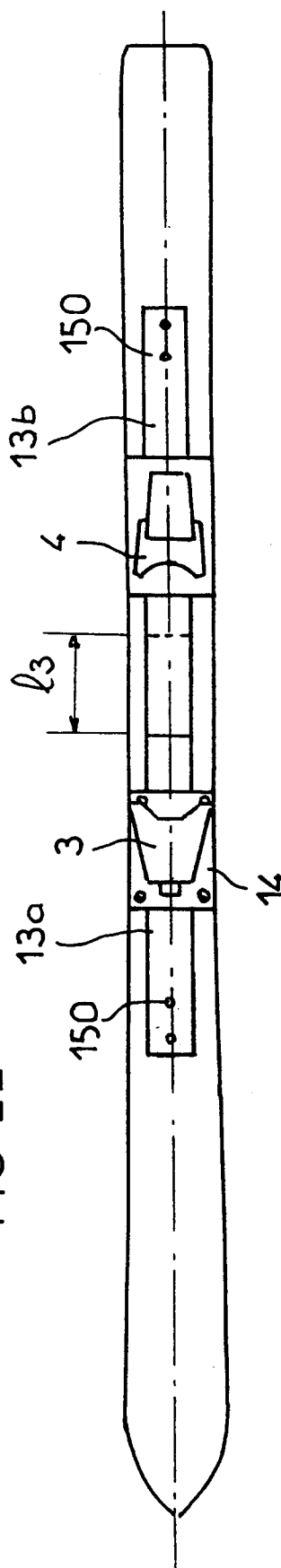


FIG 23

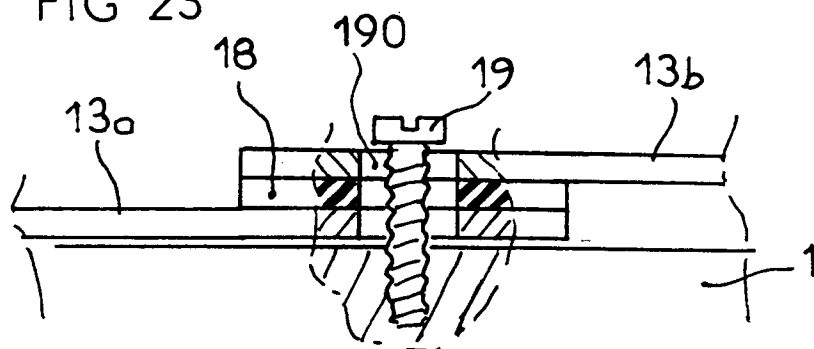


FIG 24

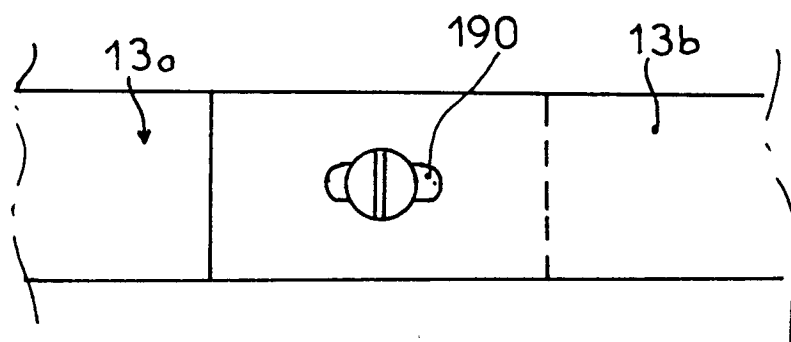


FIG 25

