

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 556 610 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
17.12.1997 Bulletin 1997/51

(51) Int. Cl.⁶: **A63C 9/00**, A63C 5/075,
A63C 7/10

(21) Numéro de dépôt: **93101278.5**

(22) Date de dépôt: **28.01.1993**

(54) **Dispositif pour modifier la répartition naturelle d'un ski sur sa surface de glisse**

Vorrichtung zum Verändern der natürlichen Druckverteilung eines Skis auf seine Gleitfläche

Device for modifying the natural pressure distribution of a ski on its surface-sole

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

(30) Priorité: **18.02.1992 FR 9201958**

(43) Date de publication de la demande:
25.08.1993 Bulletin 1993/34

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

(72) Inventeurs:

- **Couderc, Bernard**
F-74000 Annecy (FR)
- **Szafranski, Pierre**
F-74370 Pringy (FR)

(56) Documents cités:

WO-A-80/01651 **WO-A-93/11838**
WO-A-93/15797 **DE-A- 4 101 997**

EP 0 556 610 B1

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

Description

L'invention concerne un dispositif visant à modifier la répartition naturelle de pression d'un ski tel que notamment un ski alpin sur sa surface de glisse.

L'invention concerne également un frein de ski qui est destiné à freiner le mouvement d'un ski, notamment d'un ski alpin, en cas de libération de la chaussure qui est retenue sur le ski. L'invention concerne aussi un ski équipé du dispositif ou du frein précédent.

Les skis qui sont utilisés pour la pratique du ski alpin sont constitués par des planches relativement longues, sur lesquelles les chaussures du skieur sont retenues par des éléments de fixation avant et arrière. Les chaussures et les éléments de fixation se trouvent approximativement dans la zone médiane du ski, qui est appelée couramment le patin. Les skis présentent en eux-mêmes, au repos, une cambrure naturelle, par lequel le patin est surélevé naturellement par rapport à l'extrémité avant du ski, ou spatule, et l'extrémité arrière du ski, ou talon. En outre, les skis présentent une flexibilité, qui tient à leur structure interne. Lors de la pratique du ski, le ski se déforme de manière élastique en réponse aux différentes sollicitations auxquelles il est soumis de la part du skieur, mais aussi de la part du terrain sur lequel il glisse.

La sollicitation principale à laquelle le ski est soumis est constituée par le poids du skieur, et par la réaction à laquelle la surface de glisse soumet le ski.

Le ski est également sollicité par les éléments de fixation. Il est en effet connu que les éléments de fixation pincement la chaussure selon une direction longitudinale. La réaction à cette action de pincement est transmise par les éléments de fixation au ski. Cette réaction, toutefois, présente une nature différente selon le mode d'assemblage de l'élément de fixation arrière au ski. En effet, certains éléments de fixation arrière sont assemblés directement au ski, alors que d'autres sont assemblés à l'élément de fixation avant par un lien inextensible, tel qu'une lame métallique qui s'étend sous la chaussure.

Le ski est également influencé par la position du skieur au-dessus de ses chaussures, selon qu'il porte son poids vers l'avant ou vers l'arrière.

Il est connu que l'on peut modifier le comportement du ski sur la neige, notamment sa facilité de déclenchement dans les virages, sa qualité de conduite en virage ou en ligne droite, en influant sur la cambrure du ski, ou bien en jouant sur la répartition longitudinale de la pression du ski sur la neige. En jouant sur cette répartition de pression, il est connu que l'on peut rendre le ski plus ou moins pivotant ou plus ou moins guidant, c'est-à-dire que l'on peut favoriser son aptitude à virer facilement, et à présenter une grande stabilité de conduite. Pour les skis qui sont actuellement commercialisés, la répartition de pression du ski sur la neige est déterminée principalement par la structure interne du ski, et par le mode d'assemblage des éléments de fixation au ski, c'est-à-dire avec ou sans lame de liaison entre les éléments

avant et arrière. La répartition de pression peut aussi être influencée par l'intensité de poussée que l'on donne aux ressorts de recul.

Il existe des dispositifs avec pièce rapportée qui permettent de modifier la répartition de pression du ski sur la neige. Ainsi, la demande de brevet européen n° 183 586 décrit une lame de matériau élastique de type lame à ressort rapportée au-dessus du ski, entre les éléments de fixation et le ski. Cette lame présente, au niveau de son extrémité avant et arrière des curseurs par lesquels transite verticalement une partie des efforts auxquels le ski est soumis. Ce dispositif présente toutefois l'inconvénient d'avoir des performances modestes pour un encombrement important. Il est adapté pour le cas où les deux pieds du skieur sont en appui pour le même ski, pour éviter que tout le poids du skieur soit concentré dans la zone du patin. Par contre, il est mal adapté dans le cas d'une paire de skis traditionnels.

On connaît également, d'après la demande de brevet européen n° 409 749, un dispositif constitué par une plaque surélevée par rapport à la surface supérieure du ski, maintenue entre deux butées longitudinales. Des moyens élastiques d'amortissement sont intercalés entre la plaque et les butées, et la précontrainte exercée sur ces moyens élastiques est réglable. Les fixations sont montées, quant à elles, sur la plaque. Ce dispositif donne de bons résultats, mais son inconvénient est que les éléments de fixation sont solidaires de la plaque rapportée et non du ski lui-même.

D'autres dispositifs du même type sont décrits par exemple dans le brevet américain n° 2 560 693, et le brevet allemand n° 2 259 375. Pour ces dispositifs, il convient de remarquer que l'influence qu'ils exercent sur la flexion du ski est de type statique, c'est-à-dire qu'elle ne tient pas compte de la position du skieur sur ses skis au cours de la glisse.

Il convient en outre de remarquer que pour ces dispositifs, la précontrainte que l'élément rapporté induit sur le ski lui-même ne peut pas être éliminée. Cette précontrainte a une action sur le ski même en l'absence de chaussure, et même lorsque les skis sont stockés. Le ski est donc continuellement soumis à une contrainte qui agit sur sa flexion, même au repos. Il peut donc subir une déformation irréversible de cette précontrainte.

Néanmoins, la demande de brevet publiée sous le numéro WO 93/1 1838 qui bénéficie d'une date de publication postérieure à la date de priorité de la présente demande, décrit un dispositif interface qui contraint la flexion du ski en fonction des efforts d'appui captés par un palpeur sur lequel la chaussure repose.

Selon un mode de réalisation particulier, la plaque de liaison qui transmet les efforts du palpeur est en deux parties articulées entre elles à la manière d'une genouillère. Ce montage permet avantageusement d'annuler toute contrainte induite par le dispositif dans le ski à l'ouverture de la genouillère. Toutefois, il manque un moyen pour que la fermeture et l'ouverture de la

genouillère s'opèrent de façon simple à l'engagement et la libération de la chaussure.

En outre, ces dispositifs sont prévus pour être équipés d'éléments de fixation et de freinage standards. En particulier, il n'est pas prévu d'aménagements spéciaux du frein pour tenir compte de la présence de l'élément qui a été rapporté sur le ski.

Dans le domaine des freins de ski, on connaît d'après le document WO 80/01651 un frein de type automatique comprenant une embase, deux leviers articulés à l'embase et entre eux à la manière d'une genouillère, l'un des leviers se prolongeant par les bras de frein, et un ressort de rappel de la genouillère en position cassée.

Un tel dispositif cependant présente une embase de dimensions réduites et n'est pas prévu pour exercer une contrainte de flexion sur le ski.

Un des buts de l'invention est de proposer un dispositif qui permette de modifier de manière dynamique la répartition de pression d'un ski sur sa surface de glisse, c'est-à-dire qui tienne compte de la position du skieur sur ses skis, et de l'effort de poussée verticale exercée par le skieur sur ses skis.

Un autre but de la présente invention est de proposer un dispositif qui donne par ailleurs un effet de suspension au skieur au cours de la glisse.

Un autre but de l'invention est de proposer un dispositif qui induit dans le ski une précontrainte, cette précontrainte pouvant être éliminée notamment en l'absence de la chaussure, lorsque le ski est stocké.

Un autre but de l'invention est de proposer un frein de ski dont les éléments sont intégrés au dispositif de répartition de pression.

D'autres buts et avantages apparaîtront au cours de la description qui va suivre.

Le dispositif visant à modifier la répartition de pression d'un ski selon l'invention est destiné à être assemblé sur un ski, et à être associé à des éléments de fixation situés dans la zone du patin du ski. Il a une plaque de base avant et une plaque de base arrière prévues pour être reliées solidairement au ski, et des moyens de liaison reliant la plaque de base avant et la plaque de base arrière.

Les moyens de liaison comprennent :

- un organe palpeur mobile verticalement, prévu pour capter des sollicitations verticales de la chaussure au cours de la pratique du ski,
- un basculeur de liaison connecté au palpeur et prévu pour transformer les sollicitations captées par l'organe palpeur en au moins une force de poussée sensiblement horizontale,
- un organe de liaison reliant le basculeur de liaison à l'une des plaques de base pour lui transmettre ladite force de poussée horizontale, l'organe de liaison étant formé par deux leviers, un levier avant et un levier arrière articulés entre eux autour d'un axe horizontal et transversal à la manière d'une genouillère instable mobile entre une position

ouverte et une position aplatie,

- un palpeur d'appui porté par le levier avant, prévu pour recevoir l'appui de la chaussure, et aplatir la genouillère en présence de la chaussure, un ressort de rappel élastique qui agit sur l'un au moins des leviers pour amener la genouillère en position ouverte en l'absence de chaussure.

Le frein de ski selon l'invention est défini à la revendication 8.

L'invention sera mieux comprise en se référant à la description ci-dessous, ainsi qu'aux dessins en annexe qui en font partie intégrante.

La figure 1 est une vue générale de côté d'un ski équipé du dispositif selon une première mise en oeuvre non limitative de l'invention.

La figure 2 est une vue de dessus du dispositif représenté en figure 1.

La figure 3 est une vue de côté en coupe partielle du dispositif représenté en figure 1 dans sa zone du patin.

La figure 4 est une vue semblable à la figure 3 et illustre une autre position de fonctionnement du dispositif.

La figure 5 est une vue de côté, en coupe partielle, du dispositif de la figure 1 dans la zone de l'élément de fixation arrière.

La figure 6 est une vue partielle en perspective éclatée des moyens de liaison qui équipent le dispositif.

La figure 7 est une vue de côté semblable à la figure 5, et illustre une autre position de fonctionnement du dispositif.

Les figures 8 et 9 illustrent de manière schématique le mode de fonctionnement du frein, selon un mode préférentiel de mise en oeuvre de l'invention.

Les figures 10 et 11 illustrent des variantes de réalisation.

La figure 12 est une vue de côté d'un ski équipé d'un dispositif selon une autre mise en oeuvre de l'invention.

La figure 13 est une vue de dessus du dispositif représenté en figure 9.

La figure 14 est une vue de côté, en coupe partielle, du dispositif de la figure 1 au niveau de l'élément de fixation arrière.

Les figures 15 à 17 sont relatives à une variante de réalisation des moyens de liaison.

Les figures 18 et 19 illustrent une autre variante de réalisation.

La figure 1 représente un ski alpin comprenant une embase 1, qui est équipée dans sa zone du patin 2 d'un élément de fixation avant 3, et d'un élément de fixation arrière 4. L'embase 1 présente une forme allongée, avec une extrémité avant relevée ou spatule 5, et une extrémité arrière ou talon 6.

Les éléments de fixation avant et arrière sont de tout type approprié, et ne seront pas décrits en détail. Ils sont destinés à retenir les extrémités avant et arrière

d'une chaussure, et à libérer la chaussure lorsqu'elle exerce sur l'un ou l'autre des éléments une sollicitation excessive.

D'une manière connue, dans le cas du ski qui est représenté dans la figure 1, la semelle de chaussure repose sur l'embase 1 par une plaque d'appui avant 7, et une plaque d'appui arrière 8, qui sont respectivement associées à l'élément de fixation avant 3 et l'élément de fixation arrière 4.

Le dispositif représenté dans la figure 1 comprend par ailleurs entre les éléments de fixation 3 et 4 un frein 9, ce frein présentant deux bras de freinage latéraux 10 et 11, ou plus généralement au moins un bras de freinage.

En se référant à la figure 3, l'élément de fixation avant 3 présente dans sa partie inférieure une platine 13, qui est solidarifiée au ski. De préférence, la platine 13 est montée sur une plaque de base 14, qui la surélève légèrement par rapport à la surface supérieure de l'embase du ski. L'ensemble constitué par la platine 13 et la plaque de base 14 est fixé par tout moyen approprié, et par exemple par des vis qui ne sont pas visibles dans la figure 3. La partie arrière de la plaque de base présente un orifice 15, pour recevoir un axe horizontal et transversal. Ce logement est surélevé par rapport à la surface supérieure de l'embase 1. Son rôle sera décrit ultérieurement.

L'élément de fixation arrière 4 présente d'une manière connue un corps 16 qui est mobile longitudinalement le long d'une glissière 17. La glissière 17 est reliée à l'embase 1 par l'intermédiaire d'une plaque de base 18 solidarifiée au ski.

La plaque de base 18 présente principalement deux ailes longitudinales et verticales 21 et 22 dont l'écartement est légèrement supérieur à la largeur de la glissière 17, de telle façon que la glissière 17 puisse être engagée entre les deux ailes. Dans la figure 3, seule l'aile 21 est visible.

L'articulation entre la glissière 17 et la plaque de base 18 se fait par un pivotement autour d'un axe parallèle à une direction transversale et horizontale. Dans la figure 3, cet axe est matérialisé par un axe d'articulation 20, qui traverse la glissière 17 et la plaque de base 18. L'axe d'articulation 20 est surélevé par rapport à la surface supérieure de l'embase 1. Naturellement, ceci n'est pas limitatif, et tout autre moyen d'articulation convient.

La glissière 17 peut donc pivoter dans un plan vertical et longitudinal défini par la direction longitudinale du ski.

Par contre, on peut remarquer que la liaison entre la glissière 17 et la plaque de base 18 n'autorise pas d'autres mouvements de la glissière 17 que ce mouvement dans le plan vertical et longitudinal médian du ski.

De préférence, ce mouvement de pivotement est limité au moins vers le haut. Ces moyens de limitation sont représentés dans les figures sous la forme d'une goupille transversale et horizontale 25, qui est solidaire de la partie avant de la glissière 17, et dont les extrémi-

tés traversent les ailes 21 et 22 de la plaque de base 18 au niveau d'orifices oblongs 28 et 29. Ces orifices sont largement dimensionnés par rapport à la goupille 25, de façon à permettre le mouvement vertical, mais aussi le mouvement longitudinal de celle-ci. La partie supérieure des trous oblongs 28 et 29 constitue pour la goupille 25, une butée qui limite le mouvement vers le haut de la glissière 17. Le mouvement vers le bas de la glissière peut être limité par le ski lui-même, ou alors par la partie inférieure des trous oblongs 28 et 29.

La glissière 17 est réalisée en tout matériau approprié qui est apte à résister à une sollicitation de compression dirigée selon sa longueur.

Le dispositif selon l'invention comprend par ailleurs un organe palpeur apte à capter les sollicitations verticales exercées par une extrémité de la semelle de chaussure. Il comprend, par ailleurs, des moyens de liaison entre l'organe palpeur et l'embase 1 du ski, pour transformer une sollicitation verticale vers le bas exercée sur le palpeur en au moins un moment de flexion qui tend à faire plonger vers la neige une extrémité du ski.

Dans le mode de réalisation illustré, les moyens de liaison comprennent principalement, un basculeur 35 et sa cale d'appui 38, des moyens de liaison avant qui se composent principalement d'un organe de liaison 41 connecté à la plaque de base avant 14, et des moyens de liaison arrière qui se composent principalement de la glissière 17 qui est reliée à la plaque de base 18.

Les moyens de liaison transforment la poussée verticale vers le bas de la chaussure en deux forces de poussée longitudinale, respectivement orientées vers l'avant et vers l'arrière du ski. La force de poussée longitudinale vers l'avant s'exerce sur la plaque de base avant 14 au niveau du logement 15 qui a été précédemment décrit. On comprend qu'une force longitudinale vers l'avant exercée à ce niveau est transmise à l'embase sous la forme d'un moment de flexion qui tend à faire plonger la spatule vers la neige. La poussée longitudinale vers l'arrière s'exerce sur la plaque de base arrière 18 au niveau de l'axe 20 d'articulation avec la glissière 17. Une force de poussée longitudinale vers l'arrière exercée à ce niveau est transmise à l'embase sous la forme d'un moment de flexion qui tend à faire plonger le talon de l'embase vers la neige.

L'intensité des moments de flexion induits sur l'avant et l'arrière de l'embase dépend de l'intensité des poussées longitudinales, mais aussi de l'altitude des logements 15 ou axe 20 par rapport à la surface supérieure de l'embase.

De préférence, les moyens de liaison avant ou arrière comprennent eux-mêmes des moyens de tarage pour induire dans les moyens de liaison, entre la plaque de base avant 14 et la plaque de base arrière 18, une précontrainte de poussée qui est aussi transmise au basculeur 35. Ces moyens de tarage sont par eux-mêmes réglés de façon automatique d'après la présence ou l'absence de chaussure, entre une valeur nulle ou sensiblement nulle si la chaussure est absente,

et une valeur déterminée si la chaussure est présente.

Dans le mode de réalisation qui est illustré dans les figures, les moyens de liaison comprennent tout d'abord un basculeur 35 à deux branches, une branche verticale 35a et une branche horizontale 35b orientée vers l'arrière. Le basculeur 35 est porté par la partie avant de la glissière 17, autour de la goupille 25 qui a été précédemment décrite. La goupille traverse le basculeur 35 dans sa partie centrale, au niveau de la liaison entre les branches 35a et 35b.

La glissière 17 qui constitue les moyens de liaison arrière relie donc le basculeur 35 à la plaque de base arrière 18.

La branche horizontale 35b du basculeur s'étend en arrière de la goupille 25 et elle est en appui, selon une direction verticale, contre une cale 38 solidaire de l'embase. Dans l'exemple illustré, la cale 38 fait partie de la plaque de base 18. Elle pourrait être cependant distincte de la plaque de base et solidaire de l'embase 1.

Dans la partie supérieure du basculeur 35, approximativement au-dessus du logement pour la goupille 25, se trouve par ailleurs un orifice pour un axe 40 horizontal et transversal, sur lequel est connecté l'organe de liaison avant 41. Cet organe 41 est relié dans sa partie avant à la plaque de base 14 par un axe transversal 42 qui est engagé dans l'orifice 15 de cette plaque de base.

L'organe de liaison avant 41 est construit en deux éléments orientés selon la direction longitudinale de l'embase 1, qui sont articulés à la manière d'une genouillère. Ainsi, l'organe de liaison 41 comprend un levier avant 43 et un levier arrière 44, qui sont articulés entre eux autour d'un axe transversal et horizontal 45. L'extrémité libre avant du levier 43 est articulée à la plaque de base 14 autour de l'axe 42, et l'extrémité arrière du levier 44 est reliée au basculeur 35 par l'axe d'articulation 40. La genouillère ainsi formée par les éléments 43 et 44 est mobile entre une position ouverte qui est représentée en figure 3, et une position fermée qui est représentée en figure 4.

C'est la chaussure schématisée en 47 qui fait passer la genouillère de sa position ouverte à sa position aplatie. En outre, la position aplatie est une position d'équilibre instable, c'est-à-dire que l'axe central 45 est rappelé élastiquement vers le haut en permanence, de telle façon que dès que la chaussure est libérée, la genouillère s'ouvre d'elle-même.

Selon le mode de réalisation représenté dans les figures 3 à 7, l'axe d'articulation 45, qui est commun aux deux leviers 43 et 44, est porté par le levier 44, et il est mobile dans une lumière 50 de l'autre levier 43 qui comprend deux parties symétriques portées par des ailes latérales 48 et 49, et qui est orientée selon la direction longitudinale définie par ce levier 43. Lorsque la genouillère passe de sa position ouverte à sa position aplatie, l'axe 45 se déplace avec la partie avant du levier 44, et il parcourt la lumière 50 du levier 43 vers l'avant.

De préférence, dans la position aplatie de la

genouillère, c'est-à-dire la position de la figure 4, l'axe 45 est en butée à l'avant de la lumière 50. En outre, dans cette position, le levier arrière 44 et le levier avant 43 sont de préférence en appui franc l'un contre l'autre selon une direction longitudinale, pour transmettre à l'un de ces éléments les contraintes de compression en provenance de l'autre. Dans le cas des figures, le levier 43 présente dans sa partie arrière, juste en avant de la lumière 50, une face d'appui verticale 51 contre laquelle l'extrémité avant 52 du levier 44 vient se positionner lorsque la genouillère est aplatie.

Un moyen de rappel élastique est par ailleurs prévu pour ramener élastiquement la genouillère en position ouverte. Dans le cas des figures 3 à 7, ce moyen de rappel élastique est constitué par un ensemble de deux ressorts 55 et 56 qui se trouvent dans des logements longitudinaux 57 du levier avant 43, ces logements débouchant dans leur partie arrière au niveau de la face d'appui 51, de telle façon que les ressorts repoussent vers l'arrière l'extrémité avant du levier 44.

En outre, l'axe d'articulation 45 des deux leviers 43 et 44 se trouve en permanence au-dessus de l'alignement des axes 42 et 40, pour que la genouillère ne soit jamais totalement fermée. Eventuellement, une cale solidaire du levier 43 ou de l'embase 1 retient l'axe 45 au-dessus de l'alignement des axes 40 et 42.

Toutefois ceci n'est pas limitatif et d'autres moyens de rappel élastique peuvent convenir.

La précontrainte qui est induite par ces moyens de tarage dans les moyens de liaison provient, en partie, de l'appui de l'extrémité avant 52 du levier 44 contre la face 51 du levier avant 43, de la contrainte que la fermeture de la genouillère induit, et en partie des ressorts 55 et 56.

Selon un mode préférentiel de réalisation, le levier avant 43 se prolonge dans sa partie arrière au-delà de la lumière 50, par une palette 60. Dans la position aplatie de la genouillère, la palette 60 est en contact avec la semelle de chaussure, et elle recouvre le levier 44, jusqu'à l'axe d'articulation 40 avec le basculeur 35. Il convient de remarquer que lorsque la chaussure est présente dans la fixation, la partie arrière de la semelle se trouve en contact avec la palette 60. La sollicitation verticale vers le bas à laquelle la chaussure soumet la palette 60 est transmise au basculeur 35 au niveau de l'axe 40. L'axe 40 est décalé longitudinalement par rapport à l'appui de la branche horizontale 35b du basculeur sur la cale 38, de telle façon qu'une sollicitation importante dirigée vers le bas tendra à provoquer la rotation du basculeur autour de son appui sur la cale 38. La palette 60 constitue un organe palpeur qui est au contact de la semelle de chaussure au niveau de son extrémité arrière, et qui est apte à capter les sollicitations verticales de la chaussure, en particulier celles orientées vers le bas.

Le fonctionnement du dispositif qui vient d'être décrit est le suivant.

En l'absence de chaussure, c'est-à-dire dans la position de la figure 3, les ressorts 55 et 56 rappellent

élastiquement la genouillère constituée par les leviers 43 et 44 dans sa position ouverte.

Lorsque la chaussure est engagée dans la fixation, ce qui est représenté dans la figure 4, l'arrière de la semelle de chaussure fait appui sur la palette 60, ce qui amène la genouillère dans sa position aplatie, sans que toutefois l'axe 45 de liaison entre les deux leviers dépasse l'alignement des axes 40 et 42, de façon que la genouillère soit en équilibre instable, et qu'elle soit maintenue dans cette position uniquement à cause de la présence de la chaussure. Dans Cette position, la précontrainte induite par les moyens de liaison, ainsi que par les ressorts 55 et 56 est suffisante pour maintenir le basculeur dans sa position haute, c'est-à-dire celle où l'axe 25 a ses extrémités en butée dans la partie haute des trous oblongs 28 et 29, lorsque la chaussure est en équilibre normal sur le ski.

La figure 7 illustre le cas où l'extrémité arrière de la chaussure exerce sur le ski une poussée additionnelle P orientée verticalement vers le bas qui surmonte la précontrainte. Ceci peut se produire notamment lorsque le skieur porte son poids sur l'arrière du ski. Dans ce cas, cette poussée P est transmise au basculeur 35, et elle provoque son pivotement autour de l'appui que la branche horizontale 35b du basculeur prend sur la cale 38. Ce pivotement tend à déplacer vers l'avant l'axe d'articulation 40 de l'organe de liaison avant 41, et vers l'arrière l'axe d'articulation arrière 25 de la glissière 17. Ceci induit dans l'organe de liaison avant 41 et l'organe de liaison arrière 17 une force de poussée orientée vers chacune des extrémités de l'embase 1, et que l'on a schématisé dans la figure 7 par les flèches F1 et F2. La force de poussée vers l'avant F1 est transmise à la plaque de base avant 14 au niveau de l'axe 42, et elle induit sur la partie avant de l'embase du ski un moment de flexion qui tend à faire plonger la spatule vers la neige. De la même manière, la force de poussée F2 vers l'arrière est transmise à la plaque de base arrière 18 au niveau de l'axe d'articulation 20, et elle induit, dans la partie arrière de l'embase 1, un moment de flexion qui tend à faire plonger le talon de l'embase 1 vers la neige.

Les forces F1 et F2 sont en fait générées par action et réaction. Leur intensité respective n'est pas nécessairement égale. Elle dépend de la position des axes 40 et 25 par rapport à l'appui de la branche 35b sur la cale 38.

Les moments induits dans la partie avant et arrière de l'embase dépendent de l'intensité des forces F1 et F2, ainsi que de la hauteur des axes 42 et 20, par rapport à la surface supérieure de l'embase.

Lorsque la poussée additionnelle P cesse, les moments de flexion induits sur l'extrémité avant et l'extrémité arrière du ski diminuent, le basculeur est renvoyé vers sa position normale de repos, c'est-à-dire celle de la figure 6, ce qui ramène la palette 60 dans sa position supérieure jusqu'à ce que les extrémités de l'axe 25 viennent en butée dans les lumières 28 et 29.

La poussée additionnelle P engendre donc des

moments de flexion sur l'avant et l'arrière du ski. En outre, elle provoque un mouvement vertical vers le bas de la palette 60 sur laquelle l'extrémité arrière de la chaussure repose. Ce mouvement est contrarié par une énergie élastique. On a donc un effet d'amortissement vertical ou de suspension de l'extrémité arrière de la semelle de chaussure.

Si la chaussure quitte les éléments de fixation qui la retiennent au ski, ou bien à la suite d'une libération accidentelle par l'un ou l'autre des éléments de fixation, ou bien par une action volontaire, alors les ressorts 55 et 56 ramènent élastiquement la genouillère qui constitue l'organe de liaison avant 41 dans sa position ouverte. La précontrainte que le dispositif induit sur le ski 1 disparaît.

Ainsi, cette précontrainte que les moyens de liaison induisent dans l'embase n'est présente que lorsque la chaussure est elle-même présente dans les fixations, et elle disparaît automatiquement dès que la chaussure quitte les éléments de fixation. Le ski n'est donc soumis à une précontrainte qu'au cours de la pratique du ski, et il ne risque pas d'être déformé de façon irréversible par une précontrainte qui s'exercerait de manière permanente.

Selon une autre caractéristique de l'invention, un dispositif de freinage du ski est associé à l'organe de liaison avant 41 précédemment décrit. D'une manière connue, un tel dispositif de freinage comprend au moins un bras de frein, et de préférence deux bras 10 et 11, qui sont mobiles entre une position de repos et une position active de travail. Dans la position de repos, les bras de frein 10 et 11 sont relevés au-dessus de la surface supérieure de l'embase 1, et dans la position de travail, ils font saillie sous la surface supérieure de l'embase 1, de façon à venir se planter dans la neige.

Le passage d'une position à l'autre est réalisé par des moyens d'actionnement qui réagissent selon la présence ou l'absence de chaussure dans les éléments de fixation. Selon l'invention, les moyens d'actionnement sont constitués par l'un des leviers 43 et 44, ou par l'action combinée de ces deux leviers. D'autre part, avantageusement, les bras de frein 10 et 11 sont portés de façon solidaire par l'un des leviers, et donc ils sont mobiles avec le mouvement de ce lever de la position aplatie à la position ouverte de la genouillère 41. Les ressorts 55 et 56, qui rappellent élastiquement vers sa position ouverte la genouillère constituant l'organe de liaison avant 41, constituent, par ailleurs, des ressorts de rappel du dispositif de freinage vers sa position de travail.

Dans le mode de réalisation qui est illustré dans les figures, les bras de frein 10 et 11 sont reliés de façon solidaire au lever 44 pour son mouvement de rotation autour de l'axe 40. Le lever 44 constitue pour le frein un carter à l'intérieur duquel la partie supérieure des bras de frein 10 et 11 est maintenue. Dans la figure 6, on a représenté les bras de frein 10 et 11 qui pénètrent à l'intérieur du carter par un segment horizontal et transversal 10a, 11a. Les deux segments sont approxima-

vement dans l'alignement l'un de l'autre, et ils sont situés entre les axes 40 et 45. Les bras de frein se prolongent ensuite par deux segments 10b, 11b sensiblement adjacents, puis par deux segments terminaux 10c, 11c orientés vers l'extérieur selon une direction horizontale et transversale, approximativement dans l'alignement l'un de l'autre. Les segments terminaux 10c et 11c sont situés dans la partie avant du carter 44, et leur extrémités ressortent du carter vers l'extérieur. Les segments 10c et 11c, dans le mode de réalisation illustré, constituent l'axe d'articulation 45 qui relie les deux leviers 43 et 44.

Les bras de frein 10 et 11 pivotent donc avec le levier 44 entre la position aplatie de la genouillère qui correspond à la position de repos du dispositif de freinage, et la position ouverte de la genouillère qui correspond à la position de travail des bras de frein 10 et 11. Les ressorts 55 et 56 qui rappellent élastiquement la genouillère dans sa position ouverte constituent par ailleurs l'énergie de rappel des bras de frein dans leur position de travail. Il convient toutefois de remarquer que les ressorts 55 et 56 ne sont pas limitatifs, et que tout autre moyen de rappel élastique du levier 44 dans la position ouverte de la genouillère, c'est-à-dire la position de la figure 3, pourrait convenir pour assurer à la fois le rappel de la genouillère dans sa position ouverte, et du frein dans sa position de travail.

De préférence, une butée limite le mouvement du frein vers sa position de travail, de façon à protéger notamment le dispositif contre des chocs qui se produiraient sur l'arrière des béches de frein. Une telle butée est visible en figures 5 et 6, il s'agit d'un doigt 46 solidaire du levier 44, et situé à proximité de l'axe 40 en arrière de cet axe. Ce doigt vient s'appuyer par le haut sur la branche 35b du basculeur 35 lorsque la genouillère 41 atteint la position ouverte extrême.

Selon un mode préférentiel de réalisation, le dispositif de freinage présente par ailleurs des moyens pour provoquer la rétraction des bras de frein dans la position de repos, c'est-à-dire pour ramener dans cette position de repos les bras de frein vers l'axe longitudinal du ski. En se reportant aux figures 13 et 14, les bras de frein 10 et 11 peuvent osciller dans le plan défini par le carter 44 autour des ouvertures 70 que les segments 10c et 11c traversent. Par ailleurs, la partie avant du carter 44 présente deux ouvertures 72 et 73 que les ressorts 55 et 56 traversent de façon à venir prendre appui contre les segments 10c et 11c vers l'intérieur par rapport aux ouvertures 70. Les ressorts 55 et 56 ont donc simultanément une action sur le levier 44 et une action sur les bras de frein qui tend à écarter les bras de frein 10 et 11 par rapport à l'axe longitudinal du ski, ainsi que cela est schématisé dans la figure 13. Cette position écartée correspond notamment à la position ouverte de la genouillère. Dans cette position, les extrémités des segments 10c et 11c se trouvent en appui contre l'extrémité arrière de la lumière 50, ce qui favorise encore l'écartement des bras de frein 10 et 11. L'écartement est limité de préférence par des plots 75 et 76 qui sont situés à

l'intérieur du carter.

Dans la position aplatie de la genouillère, les extrémités des segments 10c et 11c des bras de frein viennent en appui contre l'extrémité avant de la lumière 50, ce qui provoque le pivotement des bras de frein dans le plan défini par le levier 44 autour des ouvertures 70. Dans cette position, les bras de frein se rapprochent de l'axe longitudinal du ski.

L'appui des segments 10c et 11c contre l'extrémité avant de la lumière 50 ne se produit qu'à la fin du mouvement d'aplatissement de la genouillère, c'est-à-dire que la rétraction du frein a lieu après que les bras de frein ont accomplis leur mouvement de rotation qui les ramènent au-dessus de la surface supérieure du ski. Lorsque la genouillère 41 se trouve dans une position intermédiaire entre la position aplatie et la position ouverte, ce sont les ressorts 55 et 56 qui exercent une action élastique sur les segments 10c et 11c. Cette action tend à écarter les bras de frein 10 et 11 de l'axe longitudinal du ski.

Naturellement, les moyens de rétraction qui ont été décrits ne sont pas limitatifs, et d'autres moyens pourraient être mis en oeuvre, notamment des moyens qui agiraient au niveau des segments 10a et 11a du frein.

La figure 10 illustre une variante de construction du dispositif au niveau des moyens de liaison. Selon cette variante, la cale 38 sur lequel le basculeur 35 prend appui présente vers l'arrière une butée longitudinale 76. Lorsque le basculeur 35 est sollicité en rotation par la poussée P qu'exerce la chaussure, la butée longitudinale 76 absorbe la force de poussée longitudinale vers l'arrière qui est induite par la rotation du basculeur 35. Contrairement au cas précédent, cette poussée est transmise au ski au niveau de la cale 38, au lieu de l'axe d'articulation arrière 20. Le moment de flexion sur l'arrière du ski qui est induit par le basculeur 35 est donc réduit au profit d'une augmentation du moment de flexion que l'organe de liaison avant 41 induit sur l'extrémité avant du ski.

Eventuellement, la cale longitudinale 76 peut occuper une position longitudinale variable par rapport à l'extrémité arrière du basculeur 35, de telle façon que le basculeur vienne en appui contre la cale 76 seulement après une rotation déterminée.

La figure 11 représente une autre variante de réalisation selon laquelle l'appui du basculeur 35 sur la cale 38 est mobile longitudinalement.

Ceci permet de faire varier le bras de levier avec lequel le basculeur s'appuie pour provoquer le mouvement des axes 25 et 40.

Un déplacement vers l'arrière de l'appui augmente l'action de poussée exercée par le basculeur 35 sur les organes de liaison avant et arrière.

Inversement, si l'on déplace vers l'avant l'appui du basculeur sur la cale 38, on diminue l'action du basculeur.

Les moyens de réglage représentés en figure 11 comprennent une rainure longitudinale 77 que représente la plaque de base 18 de l'élément de fixation

arrière. La cale 38 peut être déplacée le long de cette rainure et immobilisée par une vis 78.

Naturellement, tout autre moyen pourrait convenir.

La figure 12 illustre une autre variante, selon laquelle les moyens de liaison sont connectés directement sur l'embase du ski, sans avoir d'action sur les éléments de fixation ou leur embase. Cette figure représente un organe de liaison 81, qui est semblable à l'organe de liaison avant 41 précédemment décrit. L'organe de liaison 81 est articulé dans sa partie avant à une latte de raidissement 82 qui passe librement sous la plaque de base 84 de l'élément de fixation avant 3, et qui se prolonge vers l'avant où son extrémité 85 est solidarisée à la surface supérieure de l'embase 1. L'articulation entre l'organe de liaison 81 et la latte avant 82 est réalisée par tout moyen approprié, et par exemple par un axe d'articulation horizontal et transversal schématisé en 86.

En se référant à la figure 14, la partie arrière de l'organe de liaison 81 est reliée à un basculeur 87 du même type que le basculeur 35 précédemment décrit. La branche horizontale 87b du basculeur est en appui sur une cale 88 solidaire de l'embase 1 du ski. L'organe de liaison 81 est reliée au basculeur 87 par un axe horizontal et transversal 89 qui est situé dans la partie supérieure de la branche verticale 87a du basculeur. L'axe 90 qui est situé sensiblement sous l'axe 89 relie par ailleurs le basculeur 87 non plus à la glissière 17, mais à une latte de raidissement 91 qui s'étend vers l'arrière du ski, où son extrémité 92 est solidarisée à l'embase 1. Dans l'exemple illustré, la liaison entre le basculeur 35 et la latte arrière 91 est assurée par l'intermédiaire d'une pièce d'embout 91a solidarisée à l'extrémité avant de la latte 91. La latte de raidissement arrière 91 traverse librement selon une direction longitudinale la plaque de base 93 qui porte l'élément de fixation arrière 4. Dans le cas présent, la plaque de base et la glissière de la fixation sont solidaires, c'est-à-dire que le corps de la fixation n'a plus de mouvement d'oscillation dans le plan vertical et longitudinal médian du ski.

Les lattes de raidissement avant et arrière 82 et 91 sont réalisées en tout matériau approprié qui est apte à résister à une sollicitation en compression selon la direction longitudinale qu'ils définissent. Les extrémités avant et arrière 85 et 92 sont solidarisées à la surface supérieure de l'embase 1 par tout moyen approprié, et par exemple par collage, soudage ou vissage, ou par un embout rapporté solidaire de l'embase. Eventuellement, une couche de matériau amortissant est intercalée entre les extrémités des lattes et la surface supérieure de l'embase. Les extrémités 85 et 92 des lattes avant et arrière sont respectivement situées entre l'élément de fixation avant et la spatule, l'élément de fixation arrière et le talon. Par exemple, ces extrémités sont situées au quart avant et au quart arrière de l'embase 1.

Cette variante de construction fonctionne d'une façon semblable à ce qui a été décrit précédemment, mis à part le fait que les forces de poussée longitudinale

vers l'avant et vers l'arrière sont transmises à l'embase non plus aux plaques de base des éléments de fixation, mais à l'embase 1 elle-même au niveau des extrémités avant et arrière 85 et 92. Elles génèrent à ce niveau un moment de flexion qui tend à faire plonger vers la neige la spatule ou le talon de l'embase du ski.

Les lattes avant et arrière 82 et 91 jouent également un rôle de transmission de l'avant vers l'arrière du ski ou inversement des sollicitations auquel une extrémité de l'embase 1 est soumise.

Par exemple, une sollicitation en flexion vers le haut à laquelle l'extrémité avant de l'embase est soumise génère dans la latte avant 82 une force de poussée longitudinale orientée vers l'arrière, qui est transmise à l'organe de liaison 81 et au basculeur 87 qui, s'il ne pivote pas, transmet intégralement cette sollicitation à la latte arrière 91. A ce niveau, la force de poussée génère un moment de flexion qui tend l'extrémité arrière de l'embase vers la neige. De façon inverse, une sollicitation à la flexion de l'extrémité arrière de l'embase est transmise vers l'avant. Cette construction permet d'équilibrer des augmentations locales de la pression de l'embase sur la neige.

Les lattes avant et arrière 81 et 91 jouent également un rôle pour amortir les vibrations verticales auxquelles les extrémités avant et arrière de l'embase sont soumises. En effet, ces lattes présentent de préférence des qualités de flexion élastique selon une direction verticale.

Egalement, on peut ajouter que les plaques de base 84 et 93 des éléments de fixation avant et arrière chevauchent les lattes de raidissement 82 et 91, elles ont une fonction de guidage pour ces lattes, et notamment elles évitent leur flambage sous l'effet d'une sollicitation de compression. Les plaques de base 84 et 93 sont toutefois solidaires de l'embase, d'où une bonne transmission des efforts entre la chaussure et l'embase.

Comme dans le cas précédent, en variante, une butée longitudinale pourrait limiter le mouvement vers l'arrière du basculeur 87, et renvoyer au ski à ce niveau les forces de poussée longitudinale vers l'arrière induite par le basculeur 87.

La figure 15 illustre une variante de réalisation selon laquelle le rappel élastique en position ouverte de la genouillère 41 est réalisée par un ressort de torsion. Ce ressort remplace les ressorts de poussée 55 et 56 précédemment décrits.

Cette figure représente les deux leviers 93 et 94 qui constituent la genouillère 41.

Les leviers sont articulés autour d'un axe 95 qui est décalé vers le bas par rapport au plan défini par la partie principale du levier 94.

L'axe 95 est porté par le levier 94, et ses extrémités circulent dans des lumières latérales que le levier 93 présente dans sa partie arrière.

Lorsque la genouillère est aplatie, c'est-à-dire dans la position représentée en figure 15, l'extrémité avant 97 de la genouillère est en appui contre une surface d'appui verticale 98 du levier 93 pour réaliser un accou-

plement des deux leviers selon une direction longitudinale, c'est-à-dire transmettre d'un levier à l'autre les efforts de poussée selon une direction longitudinale.

Un ressort de torsion 96 visible en figure 16 est enroulé autour de l'axe 96. Le ressort présente deux enroulements symétriques 102 et 103, une boucle centrale 99, et deux extrémités libres 100 et 101.

Les extrémités libres 100 et 101 prennent appui sur le levier 93, dans la zone de la surface d'appui verticale 98, alors que la boucle centrale 99 prend appui sur l'extrémité avant 97 du levier 94.

Quelle que soit la position de la genouillère, le ressort 96 exerce sur les leviers 93 et 94 un moment qui rappelle élastiquement la genouillère vers sa position ouverte.

Comme dans le cas précédent, une palette 102 prolonge le levier 93 vers l'arrière et s'étend au-dessus du levier 94 dans la position aplatie de la genouillère.

Egalement, le levier 94 porte les bras de frein 110 et 111 avec leurs segments 110a, b, c, et 111a, b, c, semblables aux segments 10a, b, c, 11a, b, c, précédemment décrits.

Les segments supérieurs 110c et 111c sont plus courts que les segments 10c et 11c précédemment décrits. En effet, ils n'ont plus la fonction d'axe d'articulation entre les leviers 93 et 94.

De préférence, ainsi que cela est visible en figure 17, le levier 94 qui constitue le carter du frein présente à son extrémité 97 une ouverture 112, par laquelle la bouche 99 du ressort 96 s'appuie contre les segments 110c et 111c, à proximité du plan longitudinal et vertical médian défini par le ski.

La force de poussée à laquelle les bras de frein sont ainsi soumis tend à maintenir élastiquement ces bras de frein écartés.

Lorsque le frein est amené en position rentrée de repos, des rampes latérales 115 portées par les ailes latérales du levier 93, sous la palette 102, font appui sur les segments 110a et 110b des bras 110 et 111, sur l'extérieur de ces segments. Cette action, schématisée en figure 17 par les flèches 116 et 117 tend à rapprocher les bras de frein de l'axe longitudinal du ski, contre la force de rappel élastique du ressort 96.

Les figures 18 et 19 sont relatives à une autre variante de réalisation. Selon cette variante, les moyens de liaison comprennent uniquement un organe de liaison avant 120.

L'organe de liaison 120 comprend deux leviers 123 et 124 qui sont du même type que les leviers 43 et 44 précédemment décrits. Les deux leviers sont articulés entre eux autour d'un axe 125. L'extrémité avant est reliée à l'élément de fixation avant de la même façon que ce qui a été décrit en référence aux figures 3 et 4, c'est-à-dire à la plaque de base 14 par un axe transversal 42.

Comme dans le cas précédent, l'axe 125 est porté par le levier 124, et il circule dans une lumière 126 du levier 123. Des ressorts 127 repoussent élastiquement l'axe 125 vers l'extrémité arrière de la lumière 126.

Toutefois, ces ressorts pourraient être remplacés par un ressort tel que le ressort 96, ou par tout autre dispositif de rappel élastique de la genouillère en position ouverte.

Dans la position aplatie de la genouillère, l'extrémité avant 128 du levier 124 vient en contact contre une surface d'appui verticale 129 du levier 123.

L'extrémité libre arrière du levier 124 est reliée à un basculeur 135 à deux branches, autour d'un axe 136 qui est situé dans la partie centrale du basculeur.

Le basculeur 135 est lui-même articulé autour d'un axe 137 situé dans sa partie supérieure, et qui est porté par les ailes latérales de la plaque de base arrière 14.

Le basculeur 135 présente vers l'arrière une branche 135b sur laquelle vient reposer, selon une direction verticale, la partie avant de la glissière arrière 127. Cette glissière, le long de laquelle le corps de l'élément de fixation arrière 4 coulisse, est articulée, par rapport à la plaque de base 18, autour de l'axe 20 situé dans sa partie arrière.

Le levier 123 se prolonge vers l'arrière, au-dessus du levier 124, par une palette 138.

Dans la position aplatie de la genouillère, la chaussure est en appui sur la palette 138 qui est elle-même en appui sur la partie avant de la glissière 127.

Les sollicitations verticales vers le bas de la chaussure sont captées par le palpeur 138 et transmises au basculeur 35 par l'intermédiaire de la glissière 127.

Elles tendent à faire pivoter le basculeur 135 autour de l'axe 137, ce qui entraîne vers l'avant l'axe d'articulation 136 du levier avant 123.

Les sollicitations induisent au niveau de la plaque de base avant un moment de flexion qui est transmis au ski. La réaction est transmise au ski au niveau de l'axe 137.

La précontrainte induite dans l'organe de liaison avant est créée par le contact du levier 124 contre la surface d'appui 129, et par la force de rappel des ressorts 127.

Naturellement, la présente description n'est donnée qu'à titre indicatif, et l'on pourrait adopter d'autres variantes de l'invention dans le cadre des revendications.

En particulier, on pourrait équiper les différents modes de réalisation qui ont été décrits avec un dispositif de réglage longueur, afin de pouvoir adapter les moyens de liaison à différentes longueurs de chaussure.

50 Revendications

1. Dispositif visant à modifier la répartition de pression d'un ski tel que notamment un ski alpin sur sa surface de glisse, destiné à être assemblé sur un ski, et à être associé à des éléments de fixation (3, 4) situés dans la zone du patin du ski, le dispositif ayant une plaque de base avant (14) et une plaque de base arrière (18) prévues pour être reliées solidement au ski, et des moyens de liaison reliant la

plaque de base avant et la plaque de base arrière comprenant :

- un organe palpeur (60, 102, 138) mobile verticalement, prévu pour capter des sollicitations verticales de la chaussure au cours de la pratique du ski, 5
 - un basculeur de liaison (35, 87, 135) connecté au palpeur et prévu pour transformer les sollicitations captées par l'organe palpeur en au moins une force de poussée sensiblement horizontale, 10
 - un organe de liaison reliant le basculeur de liaison à l'une des plaques de base pour lui transmettre ladite force de poussée horizontale, l'organe de liaison étant formé par deux leviers (43, 44, 93, 94, 123, 124), un levier avant (43, 93, 123) et un levier arrière (44, 94, 124) articulés entre eux autour d'un axe horizontal et transversal à la manière d'une genouillère instable mobile entre une position ouverte et une position aplatie, 15
 - un palpeur d'appui (60, 102, 138) porté par le levier avant (43, 93, 123), prévu pour recevoir l'appui de la chaussure, et aplatir la genouillère en présence de la chaussure, 20
 - un ressort de rappel élastique (55, 56, 96, 127) qui agit sur l'un au moins des leviers pour amener la genouillère en position ouverte en l'absence de chaussure. 25
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'en position aplatie de la genouillère, l'extrémité (52, 97, 128) d'un levier (44, 95, 102) est prévue pour venir en appui selon une direction longitudinale contre une butée d'appui (51, 98, 129) de l'autre levier (43, 93, 123). 30
3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'axe d'articulation (45, 125) des deux leviers (43, 44, 123, 124) est mobile sensiblement selon la direction longitudinale de l'un (43, 123) des leviers, et que le ressort de rappel élastique de la genouillère comprend au moins un ressort de compression (55, 56, 127) logé dans ledit levier (43, 123) et monté pour repousser élastiquement l'axe d'articulation (45, 125) des deux leviers dans une direction correspondant à la position ouverte de la genouillère. 35
4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les moyens de rappel élastique comprennent un ressort de torsion (96) situé à l'articulation (95) des deux leviers (93, 94) et monté pour exercer sur les leviers (93, 94) un moment qui rappelle élastiquement la genouillère dans sa position ouverte. 40
5. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le premier levier (43, 93, 123) est pro-

longé par une palette (60, 102, 138) qui recouvre le second levier (44, 94, 124) jusqu'à la zone du basculeur (35, 87, 135), et que cette palette est à la fois l'organe palpeur prévu pour capter les sollicitations verticales de la chaussure, et le palpeur d'appui prévu pour aplatir la genouillère.

6. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'un des leviers (44, 94, 124) porte au moins un bras de frein (10, 11, 110, 111) et l'entraîne avec lui dans sa rotation autour de son axe d'articulation (40, 136) au basculeur (35, 87, 135) entre une position de repos où les bras de frein (10, 11, 110, 111) sont relevés correspondant à la position aplatie de la genouillère, et une position de travail où les bras de frein font saillie sous la surface inférieure du ski correspondant à la position ouverte de la genouillère. 45
7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé par le fait que les ressorts de précontrainte (55, 56, 96, 127) fournissent par ailleurs l'énergie de rappel des bras de frein (10, 11) vers leur position de travail. 50
8. Frein de ski prévu pour être monté sur un ski et destiné à freiner le déplacement d'un ski à la suite de la libération de la chaussure, comprenant au moins un bras de frein (10, 11, 110, 111) mobile entre une position de travail où chaque bras fait saillie sous le ski, et une position de repos où chaque bras remonte au dessus du ski, des moyens d'actionnement prévus pour coopérer avec la chaussure, de façon à ramener chaque bras de frein en position de repos en présence de la chaussure, formé par deux leviers articulés entre eux à la manière d'une genouillère instable, l'un des leviers étant prolongé vers le bas par le ou les bras de frein, la genouillère étant mobile entre une position ouverte où chaque bras de frein fait saillie sous le ski, et une position aplatie où chaque bras de frein remonte au dessus du ski, 55
- caractérisé par le fait qu'il comprend une plaque de base avant prévue pour recevoir un élément de fixation avant, et une plaque de base arrière prévue pour recevoir un élément de fixation arrière, que l'extrémité de l'un des leviers est reliée à la plaque de base avant, et que l'autre levier est relié à la plaque de base arrière.
9. Frein de ski selon la revendication 8, caractérisé par le fait que l'axe d'articulation (45, 95, 125) des deux leviers est mobile sensiblement selon la direction longitudinale de l'un des leviers. 60
10. Frein de ski selon la revendication 9, caractérisé par le fait que le moyen de rappel élastique est un ressort de compression (55, 56, 127) logé dans l'un des leviers (43, 44, 123, 124), exerçant une force de poussée sur l'axe d'articulation (45, 125) avec

l'autre levier, dans le sens d'une ouverture de la genouillère.

11. Frein de ski selon la revendication 9, caractérisé par le fait que le moyen de rappel élastique est un ressort de torsion (96) situé à l'articulation (95) entre les deux leviers (93, 94), et exerçant un moment sur les deux leviers dans le sens d'une ouverture de la genouillère. 5
12. Frein de ski selon l'une quelconque des revendications 8 à 11, caractérisé par le fait qu'il présente des moyens pour provoquer le rapprochement des bras de frein de l'axe longitudinal défini par le ski, lorsque la genouillère se trouve dans sa position aplatie. 10
13. Ski, notamment ski destiné à la pratique du ski alpin, comprenant une embase (1) sur laquelle est monté au moins un élément de fixation (3, 4) destiné à retenir une chaussure, caractérisé par le fait qu'il présente par ailleurs un dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 destiné à répartir la pression que l'embase (1) exerce sur la neige. 20
14. Ski, notamment ski destiné à la pratique du ski alpin, comprenant une embase (1) sur laquelle est monté au moins un élément de fixation (3, 4) destiné à retenir une chaussure, caractérisé par le fait qu'il présente par ailleurs un frein de ski selon l'une quelconque des revendications 8 à 12 destiné à freiner le ski en cas de libération de la chaussure que les éléments de fixation (3, 4) retiennent. 30

Claims

1. Device for modifying the pressure distribution of a ski, such as especially an alpine ski, over its sliding surface, adapted to be assembled on a ski, and to be associated with binding elements (3, 4) located in the zone of the ski sole, the device having a front base plate (14) and a rear base plate (18) provided to be affixedly connected to the ski, and linking means connecting the front base plate and the rear base plate, including: a vertically movable sensor element (60, 102, 138) adapted to sense vertical biases of the boot during skiing, a linking rocker (35, 87, 135) connected to the sensor and provided to transform the biases sensed by the sensor element in at least one substantially horizontal thrusting force, a linking member connecting the linking rocker to one of the base plates to transit said horizontal thrusting force thereto, the linking member being formed of two levers (43, 44, 93, 94, 123, 124), a front lever (43, 93, 123) and a rear lever (44, 94, 124) journaled to one another about a horizontal and vertical axis in the manner of a non-stable knuckle-joint movable between an open position 40

and a flattened position, a support sensor (60, 102, 138) borne by the front lever (43, 93, 123), provided to receive the support of the boot, and to flatten the knuckle-joint in the presence of the boot, an elastic return spring (55, 56, 96, 127) which acts on at least one of the levers to bring the knuckle-joint into an open position in the absence of the boot.

2. Device according to claim 1, characterized in that in the flattened position of the knuckle joint, the end (52, 97, 128) of one lever (44, 95, 102) is provided to take support along a longitudinal direction against a support abutment (51, 98, 129) of the other lever (43, 93, 123). 10
3. Device according to claim 1, characterized in that the journal axis (45, 125) of the two levers (43, 44, 123, 124) is movable substantially along the longitudinal direction of one (43, 123) of the levers, and that the elastic return spring of the knuckle-joint includes at least one compression spring (55, 56, 127) housed in said lever (43, 123) and mounted to elastically push back the journal axis (45, 125) of the two levers in a direction corresponding to the open position of the knuckle-joint. 15
4. Device according to claim 1, characterized in that the elastic return means include a torsion spring (96) located at the journal (95) of the two levers (93, 94) and mounted to exert on the levers (93, 94) a torque that elastically returns the knuckle-joint into its open position. 25
5. Device according to claim 1, characterized in that the first lever (43, 93, 123) is extended by a pallet (60, 102, 138) which covers the second lever (44, 94, 124) until the zone of the rocker (35, 87, 135), and that this pallet is both the sensor element provided to sense the vertical biases of the boot, and the support sensor provided to flatten the knuckle-joint. 30
6. Device according to claim 1, characterized in that one of the levers (44, 94, 124) carries at least one braking arm (10, 11, 110, 111) and pulls it along in its rotation about its axis (40, 136) of journal to the rocker (35, 87, 135) between a resting position in which the braking arms (10, 11, 110, 111) are raised, corresponding to the flattened position of the knuckle-joint, and a working position in which the braking arms project beneath the lower surface of the ski, corresponding to the open position of the knuckle-joint. 35
7. Device according to claim 6, characterized in that the pre-stressing springs (55, 56, 96, 127) further provide the return energy of the braking arms (10, 11) toward their working position. 40

8. Ski brake provided to be mounted on a ski and adapted to brake the displacement of a ski following the release of the boot, including at least one braking arm (10, 11, 110, 111) movable between a working position in which each arm projects beneath the ski, and a resting position in which each arm ascends above the ski, activation means provided to cooperate with the boot, so as to bring back each braking arm to the resting position in the presence of the boot, formed by two levers journaled to one another in the manner of a non-stable knuckle-joint, one of the levers being extended downwardly by the braking arm(s), the knuckle-joint being movable between an open position in which each braking arm projects beneath the ski, and a flattened position in which each braking arm ascends above of the ski, characterized in that it includes a front base plate provided to receive a front binding element and a rear base plate provided to receive a rear binding element, that the end of one of the levers is connected to the front base plate, and that the other lever is connected to the rear base plate.
9. Ski brake according to claim 8, characterized in that the journal axis (45, 95, 125) of the two levers is substantially movable along the longitudinal direction of one of the levers.
10. Ski brake according to claim 9, characterized in that the elastic return means is a compression spring (55, 56, 127) housed in one of the levers (43, 44, 123, 124), exerting a thrusting force on the journal axis (45, 125) with the other lever, in the direction of an opening of the knuckle-joint.
11. Ski brake according to claim 9, characterized in that the elastic return means is a torsion spring (96) located at the journal (95) between the two levers (93, 94), and exerting a torque on the two levers in the direction of an opening of the knuckle-joint.
12. Ski brake according to any of claims 8-11, characterized in that it has means for causing the coming of the braking arm closer to the longitudinal axis defined by the ski, when the knuckle-joint is in its flattened position.
13. Ski, especially a ski adapted for alpine skiing, including a base (1) on which at least one binding element (3, 4) adapted to retain a boot is assembled, characterized in that it further has a device according to any of claims 1-7, adapted to distribute the pressure that the base (1) exerts on the snow.
14. Ski, especially a ski adapted for alpine skiing, including a base (1) on which at least one binding element (3, 4) adapted to retain a boot is assembled, characterized in that it further has a ski brake

according to any of claims 8-12, adapted to brake the ski in the case of release of the boot held by the binding elements (3, 4).

5 Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verändern der Verteilung des Druckes eines Ski, wie insbesondere eines Alpinski, auf seiner Gleitoberfläche, die dazu bestimmt ist, auf einen Ski montiert zu werden und Bindungselementen (3, 4) zugeordnet zu werden, die sich in dem Bereich der Gleitkufe des Ski befinden, wobei die Vorrichtung eine vordere Basisplatte (14) und eine hintere Basisplatte (18), die dazu vorgesehen sind, fest mit dem Ski verbunden zu werden, und Verbindungseinrichtungen aufweist, um die vordere Basisplatte und die hintere Basisplatte zu verbinden, die aufweist:
- eine Fühlereinrichtung (60, 102, 138), die vertikal beweglich ist und die dazu vorgesehen ist, die vertikalen Beanspruchungen des Schuhs beim Skifahren zu erfassen,
 - eine Verbindungskippvorrichtung (35, 87, 135), die mit dem Fühler verbunden ist und dazu vorgesehen ist, die durch die Fühlereinrichtung erfaßten Beanspruchungen in zumindest eine im wesentlichen horizontale Stoßkraft umzuwandeln,
 - eine Verbindungseinrichtung, die die Verbindungskippvorrichtung mit einer der Basisplatten verbindet, um ihr die horizontale Stoßkraft zu übertragen, wobei die Verbindungseinrichtung durch zwei Hebel (43, 44, 93, 94, 123, 124) gebildet ist, einem vorderen Hebel (43, 93, 123) und einem hinteren Hebel (44, 94, 124), die untereinander um eine horizontale und transversale Achse auf Art und Weise eines instabilen Kniegelenkes angelenkt sind, das zwischen einer offenen Position und einer ausgestreckten Position beweglich ist,
 - einen Abstützfühler (60, 102, 138), der durch den vorderen Hebel (43, 93, 123) getragen ist und der dazu vorgesehen ist, die Abstützung des Schuhs aufzunehmen und das Kniegelenk beim Vorhandensein des Schuhs auszustrecken,
 - eine elastische Rückholfeder (55, 56, 96, 127), die auf zumindest einen der Hebel wirkt, um das Kniegelenk in eine offene Position bei Abwesenheit des Schuhs zu bringen.
2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der ausgestreckten Position des Kniegelenkes das Ende (52, 97, 128) eines Hebels

- (44 95, 102) dazu vorgesehen ist, in Abstützung gemäß einer longitudinalen Richtung gegen einen Abstützanschlag (51, 98, 129) des anderen Hebels (43, 93, 123) zu kommen.
3. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlenkachse (45, 125) der beiden Hebel (43, 44, 123, 124) im wesentlichen gemäß der longitudinalen Richtung eines der Hebel (43, 123) beweglich ist und daß die elastische Rückholfeder des Kniegelenkes zumindest eine Druckfeder (55, 56, 127) aufweist, die in dem Hebel (43, 123) aufgenommen ist und montiert ist, um elastisch die Anlenkachse (45, 125) der beiden Hebel in eine Richtung zurückzudrücken, die der offenen Position des Kniegelenkes entspricht.
 4. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die elastischen Rückholeinrichtungen eine Torsionsfeder (96) aufweisen, die sich an der Anlenkung (95) der beiden Hebel (93, 94) befindet und montiert ist, um auf die Hebel (93, 94) ein Moment auszuüben, das elastisch das Kniegelenk in seine offene Position zurückholt.
 5. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Hebel (43, 93, 123) durch eine Palette (60, 102, 138) verlängert ist, die den zweiten Hebel (44, 94, 124) bis zu dem Bereich der Kippvorrichtung (35, 87, 135) überdeckt, und daß diese Palette gleichzeitig die Fühlereinrichtung, die dazu vorgesehen ist, die vertikalen Beanspruchungen des Schuhs zu erfassen, und der Abstützfühler ist, der dazu vorgesehen ist, das Kniegelenk auszustrecken.
 6. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß einer der Hebel (44, 94, 124) zumindest einen Bremsarm (10, 11, 110, 111) trägt und ihn bei seiner Rotation um seine Anlenkachse (40, 136) zu der Kippvorrichtung (35, 87, 135) mitnimmt zwischen einer Ruheposition, in der die Bremsarme (10, 11, 110, 111) emporgezogen sind, entsprechend der ausgestreckten Position des Kniegelenkes, und einer Arbeitsposition, in der die Bremsarme unter der unteren Oberfläche des Ski hervorstehen, entsprechend der offenen Position des Kniegelenkes.
 7. Vorrichtung gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorspannfedern (55, 56, 96, 127) außerdem die Rückholenergie für die Bremsarme (10, 11) in Richtung ihrer Arbeitsposition liefern.
 8. Skibremse, die dazu vorgesehen ist, auf einem Ski montiert zu werden, und die dazu bestimmt ist, die Bewegung eines Ski infolge der Freigabe des Schuhs zu bremsen, die zumindest einen Bremsarm (10, 11, 110, 111) aufweist, der zwischen einer Arbeitsposition, in der jeder Arm unter dem Ski hervorsteht, und einer ausgestreckten Position beweglich ist, in der jeder Bremsarm über den Ski zurücksteigt, und Betätigungseinrichtungen aufweist, die dazu vorgesehen sind, mit dem Schuh zusammenzuwirken, um jeden Bremsarm in die Ruheposition bei Vorhandensein des Schuhs zurückzubringen, und die durch zwei Hebel gebildet sind, die untereinander auf Art und Weise eines instabilen Kniegelenkes angelenkt sind, wobei einer der Hebel in Richtung nach unten durch den oder die Bremsarme verlängert ist, und wobei das Kniegelenk beweglich zwischen einer offenen Position, in der jeder Bremsarm unter dem Ski vorsteht, und einer ausgestreckten Position, in der jeder Bremsarm über den Ski zurücksteigt, beweglich ist, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine vordere Basisplatte aufweist, die dazu vorgesehen ist, ein vorderes Bindungselement aufzunehmen, und eine hintere Basisplatte, die dazu vorgesehen ist, ein hinteres Bindungselement aufzunehmen, daß das Ende des einen der Hebel mit der vorderen Basisplatte verbunden ist, und daß der andere Hebel mit der hinteren Basisplatte verbunden ist.
 9. Skibremse gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlenkachse (45, 95, 125) der beiden Hebel im wesentlichen gemäß der longitudinalen Richtung eines der Hebel beweglich ist.
 10. Skibremse gemäß Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die elastische Rückholeinrichtung eine Druckfeder (55, 56, 127) ist, die in einem der Hebel (43, 44, 123, 124) aufgenommen ist, der eine Stoßkraft auf die Anlenkachse (45, 125) mit dem anderen Hebel in der Richtung einer Öffnung des Kniegelenkes ausübt.
 11. Skibremse gemäß Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die elastische Rückholeinrichtung eine Torsionsfeder (96) ist, die sich an der Anlenkung (95) zwischen den beiden Hebeln (93, 94) befindet und ein Moment auf die beiden Hebel in der Richtung einer Öffnung des Kniegelenkes ausübt.
 12. Skibremse gemäß irgendeinem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß sie Einrichtungen aufweist, um das Annähern der Bremsarme um die longitudinale Achse hervorzurufen, die durch den Ski definiert ist, wenn das Kniegelenk sich in seiner ausgestreckten Position befindet.
 13. Ski, insbesondere ein Ski, der zum Alpinski fahren bestimmt ist, der eine Basis (1) aufweist, auf der zumindest ein Bindungselement (3, 4) montiert ist, das dazu bestimmt ist, einen Schuh zu halten, dadurch gekennzeichnet, daß er außerdem eine

Vorrichtung gemäß irgendeinem der Ansprüche 1 bis 7 aufweist, die dazu bestimmt ist, den Druck zu verteilen, den die Basis (1) auf den Schnee ausübt.

14. Ski, insbesondere ein Ski, der zum Alpinski fahren bestimmt ist, der eine Basis (1) aufweist, auf der zumindest ein Bindungselement (3, 4) montiert ist, das dazu bestimmt ist, einen Schuh zu halten, dadurch gekennzeichnet, daß er außerdem eine Skibremse gemäß irgendeinem der Ansprüche 8 bis 12 aufweist, die dazu bestimmt ist, den Ski im Falle der Freigabe des Schuhs zu bremsen, den die Bindungselemente (3, 4) halten.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig: 1

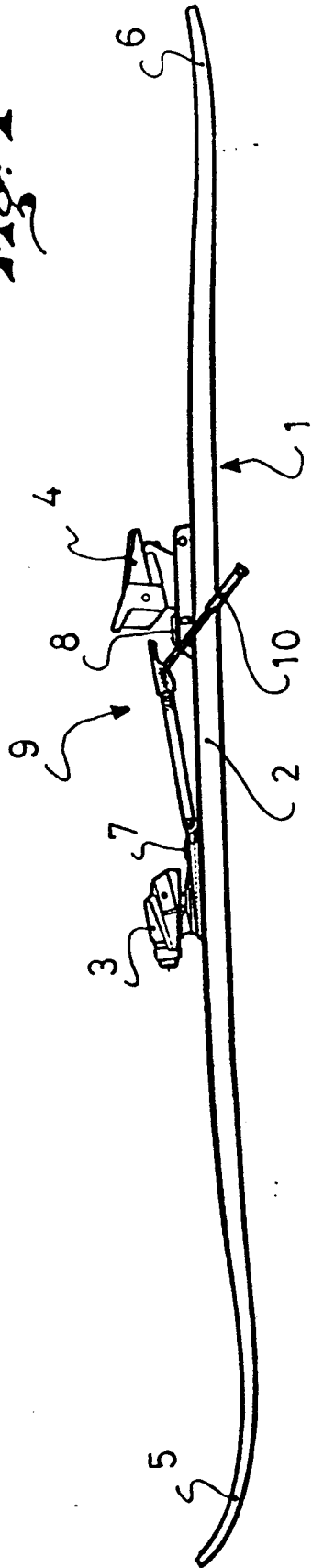


Fig: 2

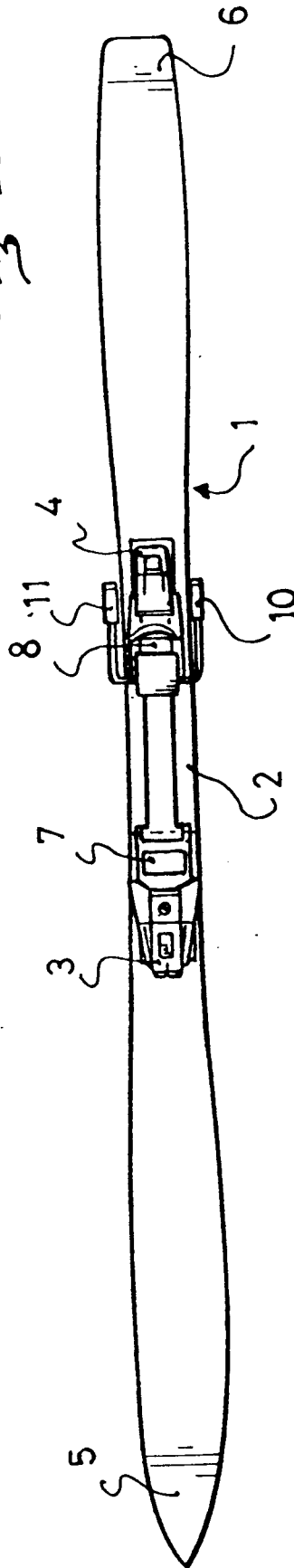


Fig. 3

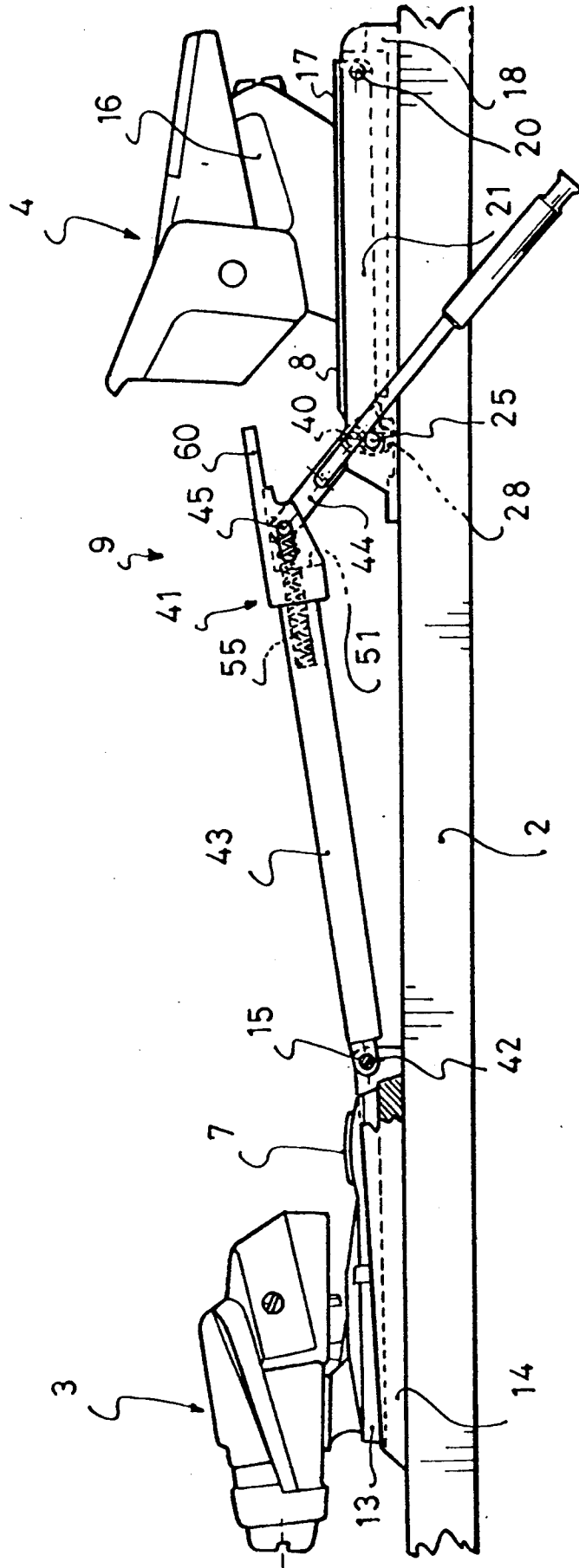
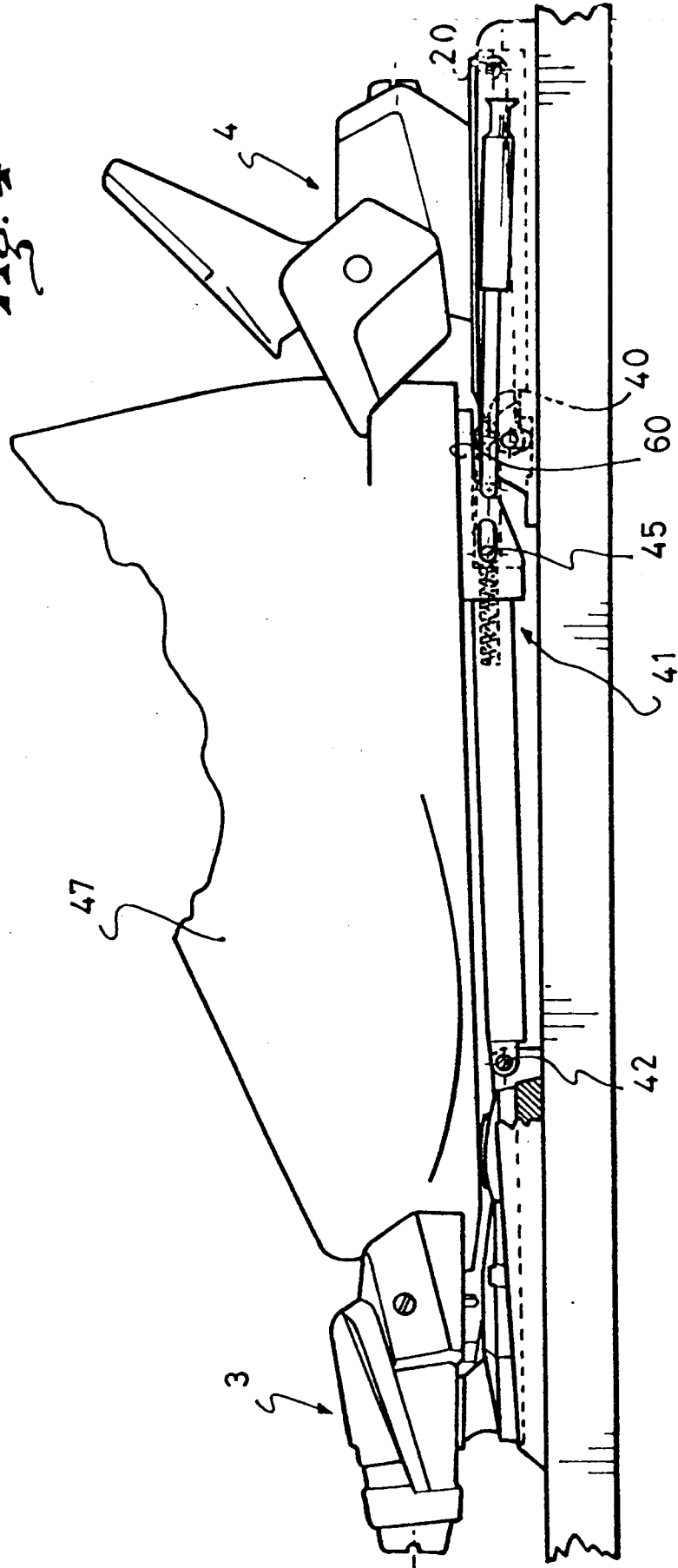
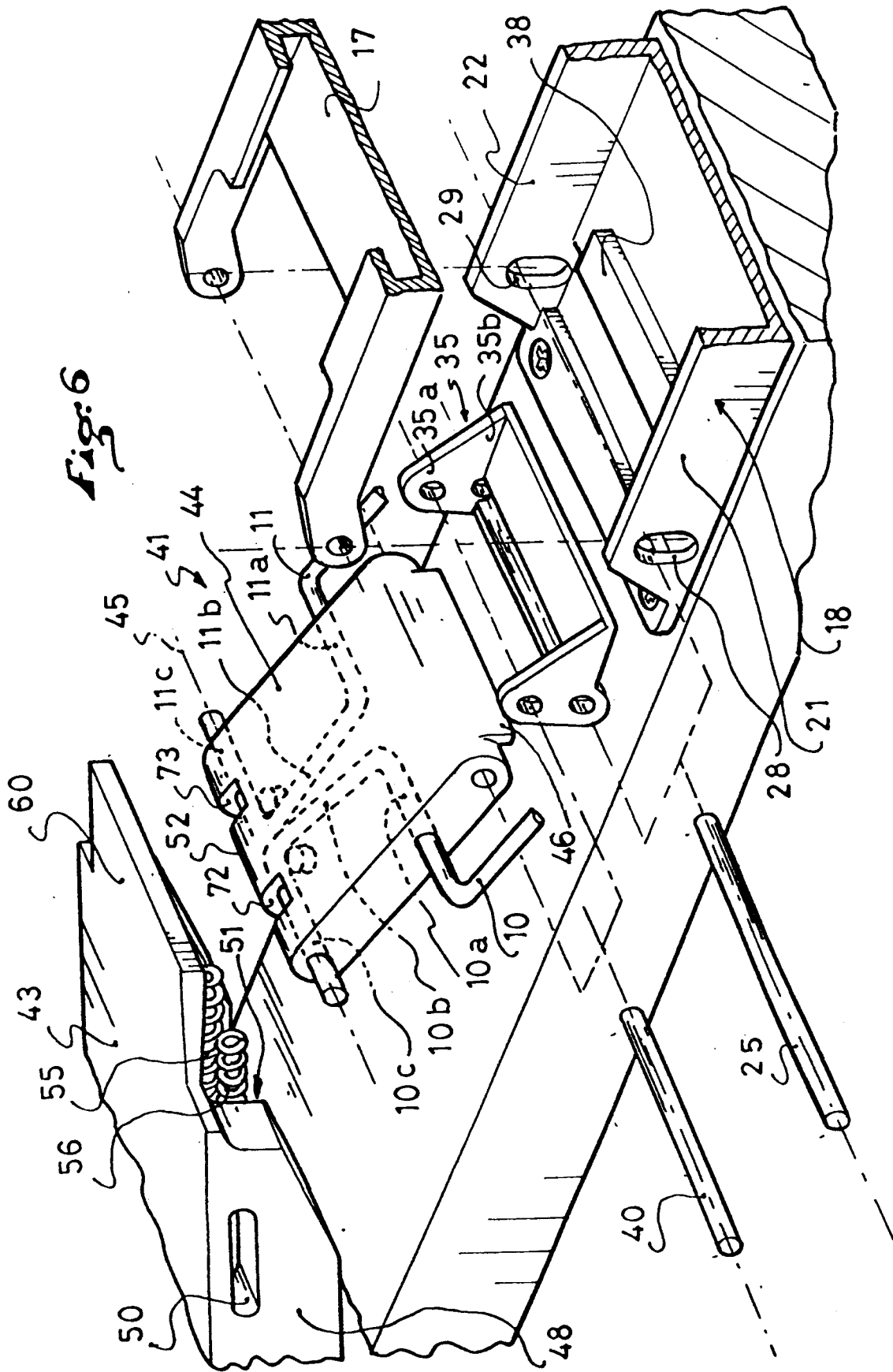
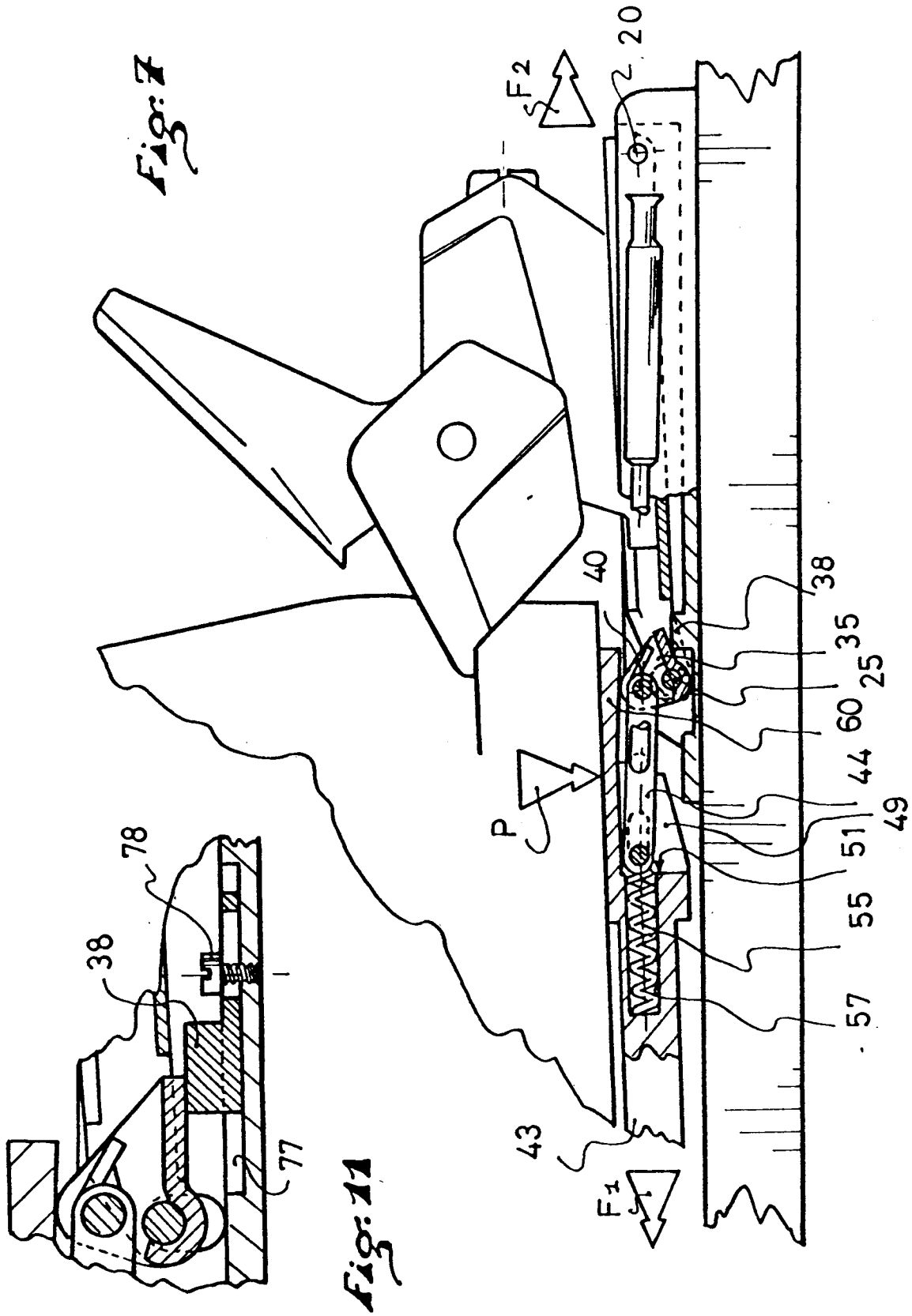


Fig. 4







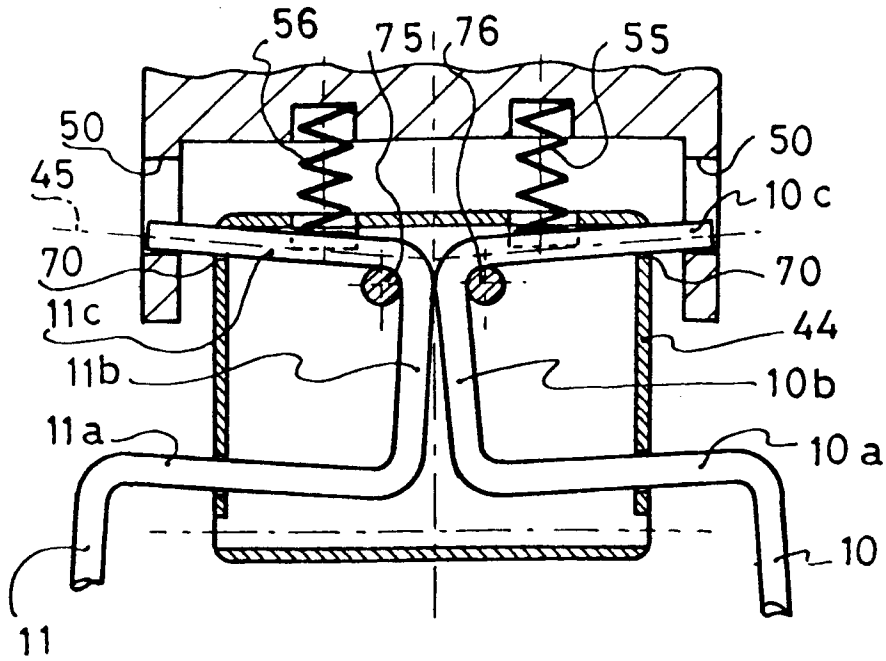


Fig. 8

Fig. 9

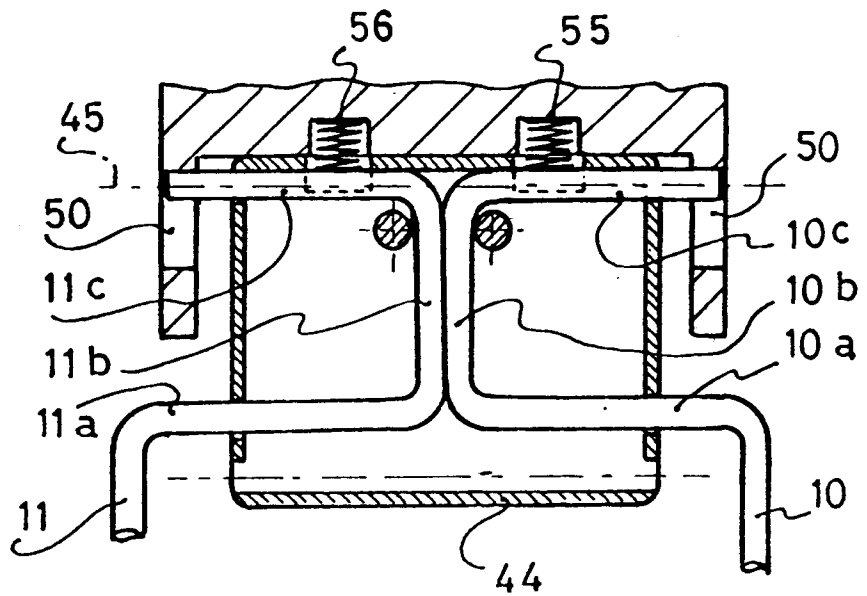


Fig: 12

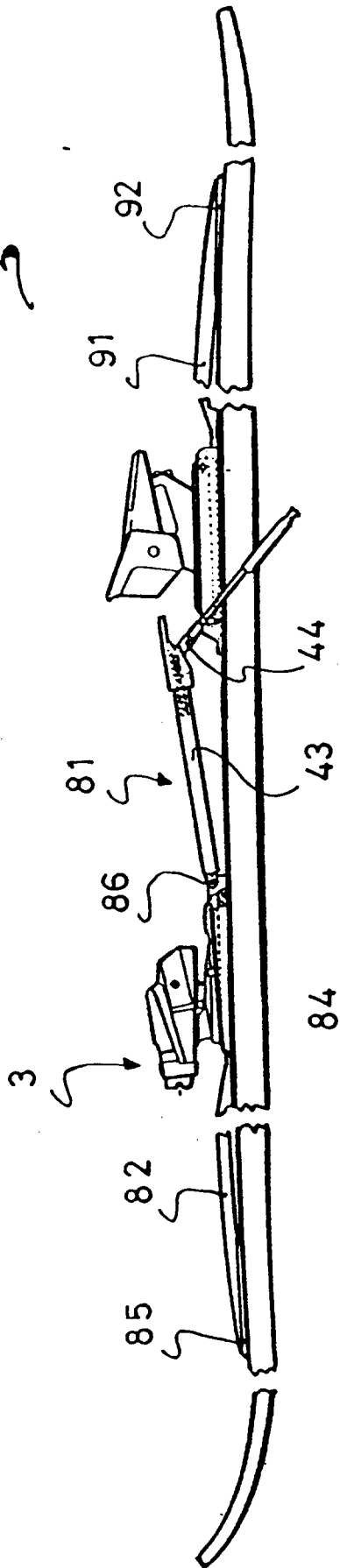


Fig: 13

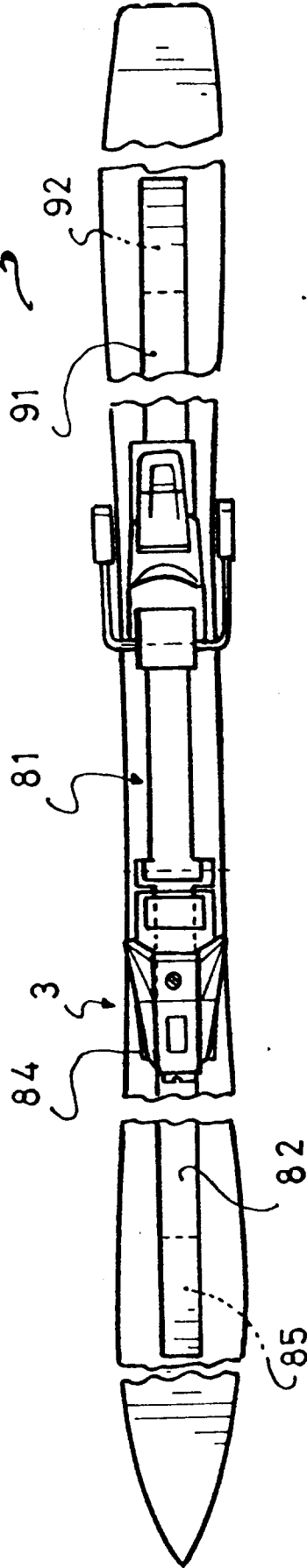


Fig. 14

