

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 624 113 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
06.03.1996 Bulletin 1996/10

(51) Int. Cl.⁶: **A63C 9/00**, A63C 5/075,
A63C 5/03

(21) Numéro de dépôt: **93901808.1**

(86) Numéro de dépôt international: **PCT/FR92/01120**

(22) Date de dépôt: **02.12.1992**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 93/14837 (05.08.1993 Gazette 1993/19)

(54) DISPOSITIF POUR MODIFIER LA REPARTITION D'UN SKI SUR SA SURFACE DE GLISSE

VORRICHTUNG ZUM VERÄNDERN DER NATÜRLICHEN DRUCKVERTEILUNG EINES SKIS AUF
EINER GLEITFLÄCHE

DEVICE FOR ALTERING PRESSURE DISTRIBUTION OVER THE SLIDING SURFACE OF A SKI

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

(30) Priorité: **31.01.1992 FR 9201248**

(43) Date de publication de la demande:
17.11.1994 Bulletin 1994/46

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

(72) Inventeurs:
• **ARDUIN, Joel**
F-74940 Annecy-le-Vieux (FR)
• **LE MASSON, Jacques**
F-74960 Cran-Gévrier (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 182 776 **EP-A- 0 183 586**
DE-A- 4 101 997

EP 0 624 113 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 pour répartir la pression d'un ski, tel que notamment un ski alpin, sur sa surface de glisse.

L'invention concerne également un ensemble d'éléments de fixation de ski alpin avant et arrière, ainsi qu'un ski alpin, équipés d'un tel dispositif.

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. La chaussure 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 laquelle 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 qui détermine le pincement de la chaussure entre ses éléments de fixation.

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 ses extrémités 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° 22 59 375.

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.

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, au cours de la glisse, de la position du skieur sur ses skis, et de l'effort de poussée verticale du skieur sur ses skis.

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

Un autre but de l'invention est de proposer un dispositif qui permette de compenser les augmentations momentanées de la pression qu'une partie du ski exerce sur la neige, en reportant vers une autre partie du ski cette pression additionnelle.

Un autre but de l'invention est de proposer un dispositif qui présente par ailleurs des qualités d'amortissement des extrémités du ski pour des vibrations verticales.

D'autres buts et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre, cette description étant toutefois donnée à titre indicatif, et non limitatif.

Le dispositif selon l'invention est défini dans la revendication 1.

Des formes de réalisation particulières sont présentées dans les revendications dépendantes 2 à 23.

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 d'éléments avant et arrière de fixation, et d'un dispositif selon une mise en oeuvre non limitative de l'invention.

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

La figure 3 représente, en vue de côté et en coupe partielle, le ski de la figure 1 dans la zone du patin.

La figure 4 représente, en vue de côté, et en coupe partielle, la partie avant du ski de la figure 1.

La figure 5 est une vue de dessus, en coupe partielle, par un plan horizontal du dispositif représenté en figure 4.

La figure 6 représente en perspective l'embase qui supporte l'élément de fixation arrière.

La figure 7 est une vue en perspective éclatée au niveau du palpeur et des moyens de liaison qui sont situés sous le palpeur.

La figure 8 est une vue de côté en coupe partielle au niveau de l'élément de fixation arrière, dans sa position de repos.

La figure 9 est une vue semblable à la figure 8, le palpeur étant sollicité verticalement vers le bas.

La figure 10 représente, en vue de côté, et en coupe partielle, les deux parties de la latte avant, dans leur position de repos.

La figure 11 représente ces deux parties dans une position de travail.

La figure 12 est une vue de dessus de ces deux parties dans la position de travail.

La figure 13 illustre une variante de réalisation du dispositif représenté dans la figure précédente.

La figure 14 est une vue partielle en perspective éclatée au niveau du palpeur et des moyens de liaison sous le palpeur pour le dispositif représenté dans la figure 13.

Les figures 15 et 16 illustrent une variante de réalisation du mode de réalisation précédent.

Les figures 17 à 19 illustrent des variantes de réalisation des moyens de liaison entre le palpeur et les raidisseurs.

Dans la figure 1, on a représenté, pour illustrer l'invention, un ski 1 qui est équipé notamment d'un élément de fixation avant 2, et d'un élément de fixation arrière 3. Ces deux éléments de fixation 2 et 3 sont destinés à retenir les extrémités avant et arrière d'une chaussure sur le ski. Le ski 1 est composé de deux éléments, une embase inférieure 4, et une lame de raidissement supérieure 5. L'embase inférieure 4 présente une forme allongée, et c'est elle qui est au contact de la neige. Son extrémité avant 6 est relevée pour former la spatule du ski. Son extrémité arrière 7 constitue le talon du ski. Les éléments de fixation 2 et 3 sont solidarisés à

l'embase dans sa zone centrale 8, qui est également appelée le patin.

La lame de raidissement 5 présente également une forme allongée, et elle s'étend au-dessus de l'embase 4. Selon la figure 2, la largeur de la lame de raidissement 5 est constante et inférieure à celle de l'embase 4. Ceci n'est pas limitatif, et la lame de raidissement 5 pourrait présenter une largeur variable sur sa longueur. L'épaisseur de la lame de raidissement 5 peut être également variable sur la longueur de cette lame, et dans les figures, l'épaisseur de la lame de raidissement 5 est diminuée dans la zone du patin. Ceci n'est pas non plus limitatif.

La lame de raidissement est réalisée en tout matériau approprié apte à transmettre sur sa longueur une sollicitation de compression. De préférence, le matériau de la lame est choisi pour que la lame présente aussi une élasticité en flexion dans un plan vertical. Par exemple, elle est réalisée en matériau composite éventuellement chargé de fibres.

La lame de raidissement 5 s'étend au-dessus de l'embase 4, depuis une zone qui est située dans la partie avant du ski, c'est-à-dire entre la spatule 6 et le patin 8, jusqu'à une zone située dans la partie arrière du ski, c'est-à-dire entre le talon 7 et le patin 8. La lame de raidissement 5 s'étend librement au-dessus de l'embase dans sa zone centrale, et elle solidarise à l'embase 4 au niveau de ses extrémités.

En se référant à la figure 1, la lame de raidissement 5 est solidarisée, à son extrémité avant 10 et son extrémité arrière 12, à la surface supérieure de l'embase 4, ces zones étant situées approximativement au quart avant et au quart arrière du ski.

Les extrémités de la lame 5 sont solidarisées à l'embase 4 par tout moyen approprié, par exemple par vissage, par collage ou par soudure. Elles peuvent être également solidarisées par des embouts liés à l'embase contre lesquels elles sont en butée. Egalement, une couche de matériau présentant des caractéristiques amortissantes peut être interposée entre les extrémités de la lame de raidissement et la surface supérieure de l'embase.

Les éléments de fixation avant 2 et arrière 3 sont reliés solidairement à l'embase 4 du ski.

Les figures 3 à 5 montrent que l'élément de fixation avant 2 est monté sur une plaque de base 13, qui présente en coupe transversale une forme de cavalier. Cette plaque de base 13 chevauche la lame de raidissement 5, elle repose sur la surface supérieure de l'embase 4 par ses bords latéraux. La plaque de base 13 présente, dans sa partie inférieure, un évidement longitudinal 17 à l'intérieur duquel la lame de raidissement 5 peut coulisser librement selon une direction longitudinale.

Selon le mode de réalisation illustré, des vis 18 assurent la solidarisation de l'élément de fixation avant 2 et de la plaque de base 13 à l'embase. Tout autre moyen approprié pourrait cependant convenir aussi.

Les figures 3 et 6 montrent par ailleurs que l'élément de fixation arrière 3 est monté sur le ski par l'intermé-

diaire d'une plaque de base 14 qui est solidarisée à l'embase 4 par tout moyen approprié, et dans l'exemple illustré, par des vis 20 situées sur les bords latéraux de la plaque de base. De même que la plaque de base avant, la plaque de base arrière 14 présente un évidement longitudinal 21 à l'intérieur duquel la lame de raidissement 5 est engagée selon une direction longitudinale, et peut coulisser librement. Dans le mode de réalisation illustré dans la figure 6, l'élément 21 n'est fermé, dans sa partie supérieure, que sur l'arrière par un tasseau transversal 22 qui relie les deux bords latéraux de l'embase 14.

Il convient de souligner que les plaques de base 13 et 14 assurent la liaison entre les éléments de fixation 2 et 3 et l'embase 4 du ski, mais également ils ont pour rôle de retenir verticalement la lame de raidissement 4 pour éviter son flambage, et donc pour la maintenir à proximité de la surface supérieure de l'embase.

Egalement, il faut remarquer que les plaques de base 13 et 14 sont solidaires de l'embase 4, et non de la lame 5. Les plaques d'appui associées aux éléments de fixation 2 et 3, sur lesquelles la chaussure repose, et les éléments de fixation eux-mêmes qui retiennent la chaussure sont donc aussi reliés à l'embase du ski. On garde ainsi de bonnes qualités de conduite du ski car les efforts entre l'embase et la chaussure transitent directement sans passer par la lame 5.

Lors de la pratique du ski, la lame de raidissement 5 influence la flexion de l'embase 4 de différentes manières. Tout d'abord, la lame de raidissement 5, par sa partie avant et sa partie arrière, ramène, dans la zone du patin, les sollicitations à la flexion de l'extrémité avant ou l'extrémité arrière de l'embase. En d'autres termes, si le ski est sollicité à la flexion vers le haut dans sa zone de la spatule, la partie avant de la lame de raidissement 5 ramène, dans la zone du patin, cette sollicitation à la flexion, qui peut se traduire sous la forme d'un coulisser longitudinal de la lame par rapport à l'embase de faible amplitude ou d'une sollicitation en compression ramenée par la lame. Il en est de même pour le talon.

Parallèlement, la lame 5 peut générer sur l'extrémité avant ou l'extrémité arrière du ski des contraintes de flexion. Par exemple, une poussée longitudinale vers l'avant, exercée sur la partie avant de la lame 5, est transmise à l'embase 4, dans sa zone avant, sous la forme d'un moment de flexion qui tend à faire plonger vers la neige l'extrémité avant du ski. Il en est de même pour une poussée longitudinale vers l'arrière qui s'exercerait dans la partie arrière de la lame de raidissement 5, cette poussée générerait un moment de flexion de l'extrémité arrière du ski qui tendrait à faire plonger cette extrémité vers la neige. Le moment de flexion s'exerce principalement sur le ski au niveau des extrémités 10 et 12 de la lame qui sont solidaires de l'embase 4.

Dans l'hypothèse où la lame de raidissement 5 se comporte selon une direction longitudinale comme un ensemble monobloc, une sollicitation de flexion de l'embase, captée au niveau d'une extrémité du ski, sera transmise à l'autre extrémité sous la forme d'un moment

de flexion. Ainsi, une sollicitation à la flexion vers le haut de la partie avant du ski génère un moment de flexion vers le bas de la partie arrière. Inversement, une sollicitation vers le haut de la partie arrière génère par réaction un moment de flexion vers le bas de la spatule. Ces différentes sollicitations se déroulent au cours de la glisse, ou bien à cause du relief que le ski rencontre sur son chemin, ou bien à cause de la position du skieur sur ses skis. Une sollicitation à la flexion d'une extrémité du ski s'accompagne le plus souvent d'une augmentation locale de la pression qu'exerce le ski sur la neige au niveau de cette extrémité. Cette augmentation locale de pression est reportée par la lame 5 vers l'autre extrémité du ski qu'elle tend à faire plonger vers la neige. On augmente ainsi l'accroche sur la neige de la partie du ski qui n'est pas sollicitée à la flexion, ce qui rééquilibre la répartition de pression du ski sur la neige.

Dans le cas où la lame de raidissement 5 est constituée de deux parties qui ne constituent pas un ensemble monobloc selon une direction longitudinale, les sollicitations captées par chacune des parties sont ramenées dans la zone du patin ; inversement, il est possible de générer, depuis la zone du patin, des forces de poussée longitudinale sur la partie avant ou la partie arrière de la lame, qui génèrent à leur tour des moments de flexion de l'extrémité avant ou de l'extrémité arrière de l'embase.

Par ailleurs, les parties avant et arrière de la lame de raidissement 5 présentent respectivement une flexibilité élastique dans le plan vertical et longitudinal défini par le ski. Elles jouent donc également, sur les parties avant et arrière de l'embase 4, un rôle d'amortissement pour les vibrations verticales.

Le dispositif qui fait l'objet de la présente invention présente également un organe palpeur, qui est en liaison avec la semelle de chaussure, et qui est apte à capter au moins les sollicitations verticales vers le bas qu'exerce sur lui la semelle.

Le dispositif comprend par ailleurs des moyens de liaison entre l'organe palpeur et la lame de raidissement 5, qui transforment les sollicitations verticales de la chaussure en une ou deux forces de poussée longitudinale au niveau de la lame de raidissement 5, orientées vers l'extrémité avant et/ou l'extrémité arrière de celle-ci.

Ainsi, l'organe palpeur, les moyens de liaison et la lame de raidissement 5 sont capables de générer des moments de flexion de l'extrémité avant et/ou l'extrémité arrière du ski à partir des sollicitations verticales que la chaussure exerce sur l'organe palpeur. Ceci vient se superposer à la fonction de transmission avant-arrière qui a été décrite précédemment. De ce fait, un moment de flexion peut être généré au niveau d'une extrémité du ski, ou bien par une sollicitation en flexion qui se produit au niveau de l'autre extrémité, ou bien par une sollicitation verticale de la chaussure.

Selon le mode de réalisation illustré dans les figures, l'organe palpeur est constitué par la plaque d'appui 25, qui est associée à l'élément de fixation arrière 3, et sur

laquelle repose l'extrémité arrière de la semelle de chaussure.

D'une manière connue, le corps de l'élément de fixation arrière 3 est monté couissant le long d'une glissière 26, et la plaque d'appui 25, qui constitue l'organe palpeur, prolonge la glissière 26 qui est par ailleurs reliée à la plaque de base 14, dans sa partie arrière, par un axe d'articulation horizontal et transversal 28. La plaque de base 14 présente en fait deux ailes longitudinales et verticales 29 et 30, entre lesquelles passe la lame de raidissement 5, et entre lesquelles est située la plaque de base 14. Ces ailes portent l'axe 28 dans leur partie arrière. La glissière 26, et donc l'organe palpeur 25, ont un mouvement de rotation autour de l'axe 28 dans le plan vertical et longitudinal médian défini par le ski. Par contre, l'axe 28 n'autorise pas un mouvement de roulis du palpeur 25.

Les sollicitations verticales de la chaussure sont absorbées par le mouvement vertical du palpeur 25 autour de l'axe 28. Les sollicitations transversales de roulis sont par contre transmises directement à l'embase 4 du ski.

L'axe 28 n'est pas limitatif, et tout autre moyen d'assemblage de l'élément de fixation 3 qui assure un mouvement vertical de l'organe palpeur 25 peut convenir.

De préférence, le mouvement de rotation de la glissière 26 est limité vers le bas et vers le haut. Les moyens de limitation sont représentés dans les figures par une goupille horizontale et transversale 32, située dans la partie avant de la glissière 26. Les extrémités de la goupille 32 circulent dans des lumières orientées verticalement 33 et 34 qui sont portées respectivement par les ailes 29 et 30 de la plaque de base 14. Le mouvement de rotation est limité par la venue en butée des extrémités de la goupille 32 dans la partie haute ou la partie basse des lumières 33 et 34.

Eventuellement, un ressort ou un bloc amortisseur peut être placé entre la glissière 26 et la plaque de base 14 pour rappeler la glissière vers le haut et contrarier ou amortir son mouvement vers le bas.

Les moyens de liaison qui relient l'organe palpeur 25 à la lame de liaison 5 sont notamment visibles dans la figure 7. Selon cette figure, la lame de raidissement 5 est en deux parties, c'est-à-dire une Patte avant 37 et une Patte arrière 38 qui se rejoignent au niveau de l'organe palpeur 25.

Les moyens de liaison comprennent un basculeur 35 qui, vu de côté, présente approximativement une forme de L avec une branche verticale 35a et une branche horizontale 35b. Le basculeur 35 est suspendu autour d'un axe 36 qui est situé dans la partie supérieure de sa branche verticale 35a. L'axe 36 est lui-même porté, au niveau de ses extrémités, par les ailes 29 et 30 de la plaque de base 14, au niveau de deux trous oblongs 39 et 40 qui sont orientés selon une direction horizontale et longitudinale. Egalement, l'axe 36 traverse l'extrémité avant de la latte arrière 38 qui présente de préférence à ce niveau une pièce d'embout 42. L'axe 36

assure ainsi la liaison entre la latte arrière et les moyens de liaison.

Un axe 43 est par ailleurs situé dans la partie centrale du basculeur 35, c'est-à-dire sous le niveau de l'axe 36, à la jonction des branches verticale et horizontale. L'axe 43 assure la liaison par articulation entre le basculeur 35 et l'extrémité arrière de la latte avant 37.

Le basculeur 35 comprend également, au niveau de l'extrémité libre de sa branche horizontale 35b, une zone d'appui 45 sur laquelle l'organe palpeur 25 vient reposer selon une direction verticale par l'intermédiaire de la glissière 26. Dans l'exemple illustré, la zone d'appui 45 est en deux parties qui sont situées de part et d'autre de l'extrémité avant 42 de la latte arrière 38. La glissière vient reposer, selon une direction verticale, sur les zones d'appui 45 par deux patins latéraux 46.

L'ensemble qui vient d'être décrit est dimensionné de telle façon que le basculement de la glissière 26 puisse se produire, dans un plan vertical et longitudinal autour de l'axe 28, sur une amplitude définie par l'axe 32 et les lumières 33 et 34 que les extrémités de l'axe parcourent. Au cours de ce mouvement, les patins latéraux 46 de la glissière 26 sont en appui sur les zones 45 du basculeur 35, et provoquent sa rotation autour de son axe 36 qui est porté par les trous oblongs 39 et 40. Le mouvement de rotation du basculeur 35, résultant d'un mouvement vers le bas de l'organe palpeur 25, provoque un éloignement relatif des lattes avant et arrière 37 et 38 selon une direction longitudinale. Inversement, le rapprochement relatif des lattes 35 et 38 correspond à la rotation du basculeur en sens inverse, et à la remontée de l'organe palpeur 25.

De préférence, au repos, c'est-à-dire en position normale de ski, les lattes transmettent au basculeur une précontrainte de compression qui tend à maintenir l'organe palpeur 25 en position haute.

Des moyens de butée limitent par ailleurs le rapprochement relatif des Pattes 37 et 38, c'est-à-dire assurent une solidarisation des lattes pour un mouvement longitudinal dans le sens d'un rapprochement.

Ces moyens sont constitués dans le mode de réalisation illustré par les extrémités de la goupille 32 et les lumières 33 et 34 de l'élément de fixation arrière.

En effet, lorsque la goupille 32 est en butée vers le haut dans les lumières 33 et 34, le mouvement de rotation du basculeur 35, dans le sens d'un rapprochement relatif des lattes 37 et 38, est bloqué. Par contre, l'ensemble des deux lattes 37 et 38 et le basculeur 35 peuvent encore se translater selon une direction longitudinale car l'axe 36 du basculeur peut se déplacer dans les trous oblongs 39 et 40. Les deux Pattes deviennent solidaires l'une de l'autre pour toute sollicitation longitudinale de rapprochement relatif.

Ceci n'est pas limitatif, d'autres moyens pourraient convenir, par exemple, les extrémités des lattes 37 et 38 pourraient être prévues pour venir en butée l'une contre l'autre par contact direct.

L'axe 36, autour duquel le basculeur 35 est suspendu, est situé à une hauteur suffisante par rapport à

la surface supérieure de l'embase 4, pour que la rotation du basculeur 35 et les mouvements de translation des lattes avant et arrière 37 et 38 puissent se faire sans interférence avec la surface supérieure de l'embase 4. En particulier, les extrémités des lattes 35 et 38 sont légèrement surélevées par rapport à l'embase 4 à ce niveau.

Par ailleurs, l'ensemble constitué par la latte avant 37, le basculeur 35 et la latte arrière 38 peut se translater selon une direction longitudinale vers l'avant ou vers l'arrière. Cette translation est permise étant donné que l'axe 36 est porté par les ailes de l'embase 4, au niveau de trous oblongs 39 et 40.

Ainsi, la translation d'une Patte dans le sens d'un rapprochement de l'autre peut provoquer ou bien la rotation du basculeur 35 autour de son axe 36, ou bien la translation longitudinale du basculeur 35 et de l'autre latte, par translation de l'axe 36 dans les trous oblongs 39 et 40, ou bien une combinaison de ces deux mouvements.

Les figures 8 et 9 illustrent le fonctionnement du dispositif qui vient d'être décrit.

Dans la figure 8, l'extrémité arrière de la chaussure n'exerce pas de sollicitation verticale vers le bas sur le palpeur 25, ou plutôt la force verticale que la chaussure exerce sur le palpeur 25 est inférieure à la précontrainte verticale vers le haut, à laquelle le dispositif soumet le palpeur. L'axe 32 se trouve en butée vers le haut dans les lumières 33 et 34 de la plaque de base 14. L'axe 36, autour duquel est suspendu le basculeur 35, se trouve approximativement dans la partie centrale des trous oblongs 39 et 40 que présente la plaque de base 14.

Les lattes 37 et 38 sont solidaires l'une de l'autre pour une sollicitation de rapprochement relatif.

Dans cette configuration, comme cela a été dit précédemment, si l'extrémité avant du ski est soumise à une sollicitation en flexion, tout l'ensemble constitué par la latte avant 37, le basculeur 35, et la latte arrière 38 se translate vers l'arrière. Ceci a pour effet de générer, au niveau de l'extrémité arrière du ski, un moment de flexion tendant à faire plonger cette extrémité arrière en direction de la neige. L'inverse est également vrai, c'est-à-dire qu'une sollicitation en flexion de l'extrémité arrière du ski tend à faire plonger l'extrémité avant vers l'avant. Lors d'une telle translation vers l'avant ou l'arrière, le basculeur 35 se déplace selon une direction longitudinale sous les patins 46.

Dans la figure 9, la chaussure exerce, sur le palpeur 25, une force verticale additionnelle vers le bas schématisée par la flèche P. Cette force provoque le basculement vers le bas du palpeur 25 et de la glissière 26, l'axe 32 circule dans les lumières 33 et 34. Le basculeur 35 est entraîné en rotation autour de l'axe 36, ce qui provoque un éloignement relatif des lattes avant et arrière 37 et 38, ce que l'on a traduit dans les figures par des poussées P1 orientée vers l'avant et P2 orientée vers l'arrière. Ces poussées P1 et P2 génèrent respectivement des moments de flexion de l'extrémité avant et de l'extrémité arrière du ski.

Dans cette position du système, comme précédemment, une sollicitation en flexion de l'extrémité avant ou arrière du ski est transmise par les lattes 37 et 38 et le basculeur 35 à l'autre extrémité du ski, sous la forme d'un moment de flexion qui vient s'ajouter au moment de flexion engendré par la poussée P.

Une telle sollicitation peut aussi provoquer la rotation du basculeur dans le sens d'un rapprochement des lattes 37 et 38, et par là, la remontée du palpeur 25.

Ainsi, l'augmentation de la pression d'une extrémité du ski sur la neige, due au relief ou à la position du skieur, est absorbée et renvoyée vers l'autre extrémité du ski qui est soumise à un moment de flexion additionnel tendant à faire plonger cette extrémité vers la neige. Dans le cas où le skieur modifie sa position d'équilibre sur ses skis, et en particulier, déplace vers l'arrière le point d'application de la sollicitation verticale que la chaussure exerce sur ses appuis, la poussée P augmente, ce qui génère un moment de flexion additionnel sur l'extrémité avant et l'extrémité arrière du ski.

Lorsque le skieur reprend une position normale, c'est-à-dire que la sollicitation P diminue, l'embase 4 et les lattes 37 et 38 ramènent le basculeur 35 dans sa position initiale, ce qui repousse le palpeur 25 et la chaussure dans leur position haute.

Selon l'intensité de la poussée P exercée par la chaussure, le palpeur descend et remonte. Ceci réalise une suspension élastique de la chaussure selon une direction verticale. Par ailleurs, le palpeur 25 ne réagit pas à des sollicitations purement latérales étant donné son articulation autour de l'axe 28. Ces sollicitations transitent directement entre la chaussure et l'embase 4.

De préférence, la lame de raidissement 5 présente au repos une précontrainte de compression de façon à pouvoir ramener le palpeur 25 vers le haut lorsque le skieur est en appui normal sur son ski. Selon un mode préférentiel de réalisation, cette précontrainte peut être établie ou bien annulée en fonction de la présence ou de l'absence de la chaussure. Une telle construction est illustrée dans la figure 10 à 12. Selon cette construction, la latte avant 37 présente, dans sa partie arrière, deux éléments articulés à la manière d'une genouillère 48 et 49 qui s'étendent selon une direction longitudinale de l'embase 4. Les deux éléments 48 et 49 sont respectivement articulés, au niveau de leur extrémité libre, à la latte avant 37, au niveau d'un axe 50, et au basculeur 35, au niveau de l'axe 43 précédemment décrit. En outre, les deux éléments 48 et 49 sont articulés entre eux autour d'un axe horizontal et transversal 51. Dans l'un des deux éléments, l'élément 49 dans le cas des figures, l'axe 51 est monté dans une lumière 52 orientée selon la direction longitudinale de l'élément. L'axe 51 peut donc coulisser le long de cette lumière, et il est rappelé élastiquement vers l'extrémité de l'élément par au moins un ressort 53.

En l'absence de chaussure, la genouillère constituée par les éléments 48 et 49 peut être ouverte, ce qui supprime toute précontrainte dans la lame de raidissement 5. Ceci est illustré dans la figure 10. Il se peut

alors que le palpeur 25 se place de lui-même en position basse si aucun moyen de rappel élastique propre ne le maintient dans sa position haute.

Les figures 11 et 12 illustrent le cas où les éléments 48 et 49 de la genouillère sont aplatis, ce qui déplace l'axe 51 dans la lumière 52 contre la force de rappel du ressort 53. Le ressort de rappel génère alors une pré-

contrainte de compression dans la lame de raidissement 5. Pour éviter que le ressort 53 se comprime de façon additionnelle lors de la pratique du ski, il est prévu une butée pour accoupler, de façon solidaire, selon une direction longitudinale, les éléments 48 et 49 de la genouillère. Dans le cas des figures, cette butée est constituée par une vis micrométrique 55, qui est montée sur une traverse de l'élément 49, et que l'on vient mettre en butée contre une languette longitudinale 56 de l'élément 48. Ainsi, toutes les sollicitations ou tous les efforts longitudinaux seront transmis directement d'un élément de la genouillère à l'autre, sans solliciter le ressort 53.

Lorsque la chaussure est de nouveau absente, la vis 55 est dévissée, puis la genouillère peut être cassée pour libérer le ski de la précontrainte.

Les figures 13 et 14 illustrent une variante de réalisation. Selon cette variante, la lame de raidissement 5 présente une latte avant 67 et une latte arrière 68, qui sont réunies entre elles au niveau d'un basculeur 65 semblable au basculeur 35 précédent. Les Pattes 67 et 68 et le basculeur 65 sont articulés entre eux autour d'un même axe 63 qui est situé dans la partie centrale du basculeur. Ainsi, les deux lattes 67 et 68 sont solidaires l'une de l'autre pour tous les mouvements longitudinaux vers l'avant ou vers l'arrière. Le basculeur 65 est, quant à lui, relié à la plaque de base 14 de l'élément de fixation arrière, au niveau d'un axe 66 dont les extrémités sont portées par des orifices 69 et 70 de l'embase 14. Contrairement au cas précédent où le basculeur 35 pouvait avoir un mouvement de rotation et un mouvement de translation ; dans le cas présent, le basculeur 65 n'a qu'un seul mouvement possible de rotation autour de son axe 66.

Dans le cas de cette variante, les sollicitations verticales vers le bas de la chaussure sur le palpeur 25 sont transmises à la lame de raidissement 5, sous la forme d'une force de poussée orientée vers l'avant, qui s'exerce aussi bien sur la latte avant que la latte arrière.

Parallèlement à cela, une sollicitation en flexion de l'extrémité avant du ski peut être transmise à la latte arrière, dans la mesure où le palpeur 25 ne se trouve pas en butée haute, c'est-à-dire où la goupille 32 n'est pas en butée dans les lumières 33 et 34 de la plaque de base 14. D'un autre côté, une sollicitation en flexion de l'extrémité arrière du ski peut être transmise à la latte avant 67, mais elle provoque un déplacement de l'axe 63 et un affaissement de l'organe palpeur 25.

Les figures 15 et 16 illustrent une variante de réalisation, selon laquelle les deux lattes avant et arrière 67 et 68 ne sont accouplées de façon solidaire que pour un mouvement de translation vers l'arrière de la Patte 67.

Par exemple, ainsi que cela est illustré, la Patte arrière 68 est en appui simple selon une direction longitudinale vers l'avant, contre une pièce de liaison 70. C'est cette pièce de liaison 70 qui est reliée au basculeur 65 et à la latte avant 67, autour de l'axe d'articulation 63. La figure 16 illustre le fonctionnement de cette variante dans le cas où le basculeur 65 est entraîné en rotation sous l'effet d'une poussée P'. La Patte avant 67 est entraînée alors en translation vers l'avant. Par contre, la Patte arrière 68 est libre de suivre ou non ce mouvement de translation selon la sollicitation de flexion à laquelle est soumise l'extrémité arrière du ski. Dans ce cas, les moyens de liaison ne reportent que vers l'extrémité avant du ski les sollicitations captées par l'organe palpeur 25. Par contre, lorsque le palpeur est en position haute, c'est-à-dire dans le cas de la figure 15, une sollicitation en flexion qui s'exerce sur l'extrémité arrière du ski est transmise à la latte avant 67, à partir du moment où la Patte arrière 68 est en butée contre la pièce de liaison 70.

Les figures 17 à 19 sont relatives à des variantes de réalisation des moyens de liaison précédemment décrits.

Selon la figure 17, les moyens de liaison entre l'organe palpeur 25 et la lame de raidissement 5 sont constitués par un dispositif à genouillère constitué de deux leviers 71 et 72, dont les extrémités libres sont respectivement articulées à l'extrémité de chacune des Pattes avant et arrière. Le palpeur 25 est en appui au niveau de l'axe d'articulation 73 qui est commun aux deux leviers 71 et 72. On comprend qu'une poussée vers le bas du palpeur 25 sur la genouillère provoque un aplatissement de celle-ci, d'où un éloignement relatif des deux Pattes avant et arrière 88 et 89. De préférence, selon cette variante, les deux Pattes avant et arrière 88 et 89 sont en butée l'une contre l'autre, selon une direction longitudinale, lorsque la genouillère est dans sa position de repos qui correspond à la position haute du palpeur 25. Par exemple, les extrémités des Pattes 88 et 89 peuvent être équipées de pièces de butée 90 et 91, qui viennent au contact l'une de l'autre, et qui portent par ailleurs les axes d'articulation auquel les extrémités libres des leviers 71 et 72 sont reliées.

La figure 18 illustre une autre variante de réalisation, selon laquelle le dispositif à genouillère est remplacé par une lamelle 92 bombée vers le haut, dont les extrémités sont reliées à chacune des lattes avant et arrière. Le palpeur 25 est en appui contre la lame bombée 92 dans la partie centrale de celle-ci. On comprend qu'une sollicitation verticale vers le bas, exercée par le palpeur sur la lame 92, provoque un aplatissement de celle-ci, c'est-à-dire un éloignement relatif des lattes avant et arrière 88 et 89.

La figure 19 représente une autre variante de réalisation, dans le cas où la lame de raidissement est constituée d'une seule et même pièce. Dans ce cas, la lame de raidissement porte un palier 93 auquel est articulé un levier oblique 95 orienté de haut en bas, de l'arrière vers l'avant. L'extrémité libre du levier 95 est en appui contre une butée longitudinale 96 que la glissière présente sous

le palpeur 25. On comprend qu'un mouvement vers le bas du palpeur 25 tend à faire pivoter le lever 95 vers le ski, ce qui force le palier 93 à se translater vers l'avant du ski.

Il va de soi que l'invention n'est pas limitée aux différents modes de réalisation et aux variantes qui ont été décrites. D'autres modes de réalisation et variantes pourraient en effet être adoptés par l'Homme du métier, sans pour autant sortir du cadre de l'invention défini par les revendications.

En outre, l'organe palpeur 25 pourrait être associé à l'élément de fixation avant, ou bien être indépendant de l'un ou l'autre des éléments de fixation. L'organe palpeur pourrait être aussi indépendant des plaques d'appui avant et arrière sur lesquelles la chaussure repose. Par exemple, il pourrait être placé au niveau de la partie centrale de la chaussure entre ses appuis avant et arrière.

En particulier, la genouillère qui permet de mettre la lame 5 en précontrainte et les variantes des moyens de liaison pourraient équiper l'un quelconque des modes de réalisation qui ont été décrits.

Revendications

1. Dispositif visant à modifier la répartition de pression d'un ski tel que notamment un ski alpin sur sa surface de glisse, prévu pour être assemblé à la surface supérieure d'un ski, le ski étant lui-même équipé de deux éléments de fixation (2, 3) destinés à retenir une chaussure et situés dans la zone centrale du ski, comprenant une lame de raidissement (5) qui s'étend librement au-dessus du ski, et dont les deux extrémités (10, 12) sont prévues pour être respectivement reliées au ski en avant et en arrière de la zone centrale (8), caractérisé par le fait que chaque extrémité de la lame est prévue pour être assemblée solidairement au ski, et qu'il présente
 - un organe palpeur (25) prévu pour être en liaison avec la semelle de chaussure, apte à capter une poussée verticale (P) d'une extrémité de la chaussure en direction du ski,
 - des moyens de liaison (35, 36, 43, 65, 66, 63) entre l'organe palpeur (25) et la lame de raidissement (5) pour transmettre à la lame de raidissement, sous la forme d'au moins une force orientée selon la direction horizontale et longitudinale de la lame en direction de l'une au moins de ses extrémités, une partie au moins de la poussée verticale (P) de la chaussure vers le bas captée par l'organe palpeur.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'organe palpeur (25) est mobile selon une direction verticale, et que son mouvement vertical est limité au moins vers le haut par une butée (32, 33, 34).
3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la lame de raidissement (5) est composée de deux Pattes avant et arrière (37, 38) situées dans le prolongement l'une de l'autre, qui sont par ailleurs mobiles l'une relativement à l'autre selon une direction longitudinale.
4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par le fait que les moyens de liaison entre l'organe palpeur et la lame de raidissement comprennent un basculeur (35) à deux branches qui présente deux axes d'articulation horizontaux et transversaux (36, 43) pour l'extrémité de chacune des lattes (37, 38), et qui présente par ailleurs une zone d'appui (45) sur laquelle le palpeur (25) exerce la poussée verticale (P) transmise par la chaussure, de telle façon qu'une poussée (P) de la chaussure verticale vers le bas entraîne une rotation du basculeur dans le sens d'un éloignement relatif des deux lattes (37, 38) de la lame (5).
5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé par le fait que le basculeur (35) est suspendu autour d'un axe d'articulation (36) dont les extrémités sont portées par un élément (14) solidaire de l'embase (4) au niveau d'orifices oblongs (39, 40) orientés selon une direction longitudinale, de telle façon que le basculeur (35) puisse se translater selon une direction longitudinale.
6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé par le fait que l'axe (36), auquel le basculeur (35) est suspendu, est situé dans la partie supérieure du basculeur, et que cet axe (36) est également l'axe d'articulation de la latte arrière (38) au basculeur (35).
7. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par le fait que les moyens de liaison entre l'organe palpeur et la lame de raidissement comprennent un dispositif à genouillère orienté selon une direction parallèle à celle de la lame de raidissement, constitué de deux leviers (71, 72) articulés entre eux autour d'un axe longitudinal et transversal (73), l'extrémité d'un levier étant reliée à une butée solidaire de l'une des lattes de la lame de raidissement, l'extrémité de l'autre levier étant reliée à l'autre latte, et le palpeur (25) venant en appui sur la partie centrale du dispositif à genouillère.
8. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par le fait que les moyens de liaison comprennent une lamelle (92) orientée selon une direction longitudinale, dont la partie centrale est bombée vers le haut, dont une extrémité est reliée solidairement à l'une des lattes de la lame, dont l'autre extrémité est reliée solidairement à l'autre latte, et dont la partie centrale bombée reçoit les forces verticales vers le bas captées par le palpeur (25).

9. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par le fait que l'organe palpeur (25) repose en appui simple sur la partie des moyens de liaison (35, 71, 72, 73, 92) qui transmet aux deux lattes (37, 38) la poussée (P) captée par l'organe palpeur (25). 5
10. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé par le fait qu'en l'absence de poussée verticale de la chaussure sur le palpeur (25), les deux lattes (37, 38) de la lame sont en appui longitudinal l'une contre l'autre au niveau de leur extrémité adjacente de façon à transmettre, vers l'une des extrémités de la lame (5), les sollicitations du ski à la flexion perçues par l'autre extrémité. 10
11. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la lame de raidissement (5) se comporte selon une direction longitudinale comme un ensemble monobloc et que les moyens de liaison (65, 66, 63) transforment la poussée verticale de la chaussure en une force longitudinale orientée vers une extrémité unique de la lame de raidissement. 15 20
12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé par le fait que les moyens de liaison entre l'organe palpeur et la lame de raidissement comprennent un basculeur (65) à deux branches, articulé autour d'un axe horizontal et transversal (66) porté par un élément (14) relié solidairement à l'embase (4), présentant par ailleurs un axe d'articulation (63) avec la lame de raidissement (5) et une zone d'appui sur laquelle le palpeur transmet la poussée verticale de la chaussure, de telle façon qu'une force verticale vers le bas exercée sur le palpeur soit transmise par le basculeur à la lame de raidissement sous la forme d'une force orientée selon la direction longitudinale de la lame orientée vers l'avant. 25 30
13. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé par le fait que les moyens de liaison entre l'organe palpeur (25) et la lame de raidissement (5) comprennent un lever incliné (95) qui s'étend entre un palier (93) solidaire de la lame de raidissement (5) et à une butée longitudinale (96) mobile verticalement avec le palpeur (25). 35 40
14. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la lame de raidissement (5) est composée de deux lattes avant (67) et arrière (68), que les moyens de liaison (65) sont connectés à la latte avant (67), et que la latte arrière (68) est reliée au reste de la latte (5) par un appui simple selon une direction longitudinale vers l'avant. 45 50
15. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la lame de raidissement (5) présente un dispositif de mise sous précontrainte de compression. 55
16. Dispositif selon la revendication 15, caractérisé par le fait que l'une des lattes (37) présente deux éléments (48, 49) articulés entre eux à la manière d'une genouillère autour d'un axe horizontal et transversal (51) de telle façon qu'en présence de la chaussure, la genouillère soit aplatie, ce qui génère une précontrainte initiale dans les deux parties de la lame de raidissement, et qu'en l'absence de chaussure, la genouillère se casse, ce qui libère la lame de raidissement de sa précontrainte.
17. Dispositif selon la revendication 18, caractérisé par le fait que l'axe d'articulation (51) des deux éléments (48, 49) de la genouillère est monté coulissant le long de l'un des éléments dans le sens d'un éloignement de l'autre élément contre la force de rappel élastique d'au moins un ressort (53).
18. Dispositif selon la revendication 17, caractérisé par le fait qu'il présente un moyen de rattrapage de jeu (55) qui met en butée, selon une direction longitudinale, les deux éléments de la genouillère lorsqu'elle se trouve en position aplatie.
19. Ensemble d'éléments de fixation associés à un dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant un élément de fixation avant et un élément de fixation arrière, chaque élément comprenant un corps, une plaque de base et une plaque d'appui prévue pour recevoir l'appui d'une extrémité de la semelle de chaussure, caractérisé par le fait que l'organe palpeur (25) est la plaque d'appui associée à l'un des éléments de fixation.
20. Ensemble selon la revendication 19 où la plaque d'appui est associée à l'élément de fixation arrière comprenant un corps monté coulissant le long d'une glissière (26), caractérisé par le fait que la plaque d'appui qui constitue le palpeur est solidaire de la glissière (26), et que la glissière (26) est articulée autour d'un axe horizontal et transversal (28) par rapport à une plaque de base (14) prévue pour être reliée solidairement au ski.
21. Ensemble selon la revendication 20, caractérisé par le fait que la plaque de base (14) de l'élément de fixation arrière (3) présente un évidement longitudinal (21) que traverse la lame de raidissement (5).
22. Ensemble selon la revendication 19, caractérisé par le fait que l'élément de fixation avant (2) est monté sur une plaque de base avant (13) prévue pour être solidarisée au ski, qui présente un évidement longitudinal (17) que traverse la lame de raidissement (5).
23. Ski notamment destiné à la pratique du ski alpin caractérisé par le fait qu'il comprend un dispositif pour modifier la répartition de pression de l'embase

sur la neige selon l'une quelconque des revendications précédentes.

Claims

1. Device intended to modify the pressure distribution of a ski, such as, especially, an alpine ski adapted to be assembled on the upper surface of the ski, the ski, itself, being equipped with two binding elements (2, 3) adapted to retain a boot and positioned in the central zone of the ski,

- comprising a stiffening blade (5) that extends freely above the ski, and in which the two ends (10, 12) are adapted to be respectively connected to the ski in front of, and behind, the central zone (8), characterized by the fact that each end of the blade is adapted to be fixedly connected to the ski, and that it has
- a sensor element (25) designed to be in connection with the sole of the boot and adapted to capture a vertical thrust (P) of a boot tip in the direction of the ski,
- connection means (35, 36, 43, 65, 66, 63) between the sensor element (25) and the stiffening blade (5) to transmit at least a portion of the downward vertical thrust (P) of the boot captured by the sensor element to the stiffening blade, in the form of at least one force oriented along the longitudinal and horizontal of the blade in the direction of at least one of its ends.

2. Device according to claim 1, characterized by the fact that the sensor element (25) is mobile along a vertical direction, and that its vertical movement is limited, at least upwardly, by an abutment (32, 33, 34).

3. Device according to claim 1, characterized by the fact that the stiffening blade (5) is comprised of two front and rear laths (37, 38) located in each other's extension, that are, moreover, mobile with respect to one another along a longitudinal direction.

4. Device according to claim 3, characterized by the fact that the connection means between the sensor element and the stiffening blade include a tipping element (35) with two arms that has two horizontal and transverse journal axes (36, 43) for the end of each of the laths (37, 38), and that has, moreover, a support zone (45) on which sensor (25) exerts the vertical downward thrust (P) transmitted by the boot, such as a vertical downward thrust (P) by the boot, causes the rotation of the tipping element in the direction of a relative distancing of the two laths (37, 38) of the blade (5).

5. Device according to claim 4, characterized by the fact that the tipping element (35) is suspended about

a journal axis (36) whose ends are borne by an element (14) affixed to base (4) at the level of oblong holes (39, 40) oriented along a longitudinal direction, such that the tipping element (35) can get translated along a longitudinal direction.

6. Device according to claim 5, characterized by the fact that axis (36) at which tipping element (35) is suspended, is located at the upper portion of the tipping element, and that such axis (36) is also the journal axis of the rear lath (38) at the tipping element (35).

7. Device according to claim 3, characterized by the fact that the connection means between the sensor element and the stiffening blade comprise a knuckle joint device oriented along a direction that is parallel to that of the stiffening blade, constituted of two levers (71, 72) journaled with respect to each other about a transverse and longitudinal axis (73), the end of one lever being connected to an abutment affixed to one of the laths of the stiffening blade, the end of the other lever being connected to the other lath, and sensor (25) coming to rest on the central portion of the knuckle joint device.

8. Device according to claim 3, characterized by the fact that the connection means comprise a strip (92) oriented along a longitudinal direction, whose central portion is rounded upwardly, one of whose ends is fixedly connected to one of the laths of the blade, whose other end is fixedly connected to the other lath, and whose central convex portion receives the downward vertical forces captured by the sensor (25).

9. Device according to claim 3, characterized by the fact that sensor element (25) rests in simple support on that portion of the connection means (35, 71, 72, 73, 92) that transmit the thrust (P) captured by the sensor element (25) to the two laths (37, 38).

10. Device according to claim 6, characterized by the fact that in the absence of a vertical thrust of the boot on the sensor (25), both laths (37, 38) of the blade are in longitudinal support against one another at the level of their adjacent end so as to transmit, towards one of the ends of the blade (5), the flexional biases of the ski perceived by the other end.

11. Device according to claim 1, characterized by the fact that the stiffening blade (5) behaves like a monoblock assembly along a longitudinal direction and that the connection means (65, 66, 63) transform the vertical thrust of the boot into a longitudinal force oriented towards a single end of the stiffening blade.

12. Device according to claim 11, characterized by the fact that the connection means between the sensor

element and the stiffening blade comprise a tipping element (65) with two arms, journaled about a transverse and horizontal axis (66) borne by an element (14) fixedly connected to base (4), having moreover a journal axis (63) with a stiffening blade (5) and a support zone on which the sensor transmits the vertical thrust of the boot, such that a downward vertical force exerted on the sensor is transmitted by the tipping element to the stiffening blade in the form of a force oriented along the longitudinal direction of the blade oriented towards the front.

13. Device according to claim 11, characterized by the fact that the connection means between sensor element (25) and stiffening blade (5) comprise an inclined lever (95) that extends between a bearing (93) affixed to stiffening blade (5) and to a longitudinal abutment (96) vertically mobile with sensor (25).

14. Device according to claim 1, characterized by the fact that stiffening blade (5) is constituted of two front (67) and rear (68) laths, that the connection means (65) are connected to front lath (67), and that the rear lath (68) is connected to the remainder of the lath (5) by a simple support along a frontward longitudinal direction.

15. Device according to any of the preceding claims, characterized by the fact that stiffening blade (5) has a compression pre-stressing device.

16. Device according to claim 15, characterized by the fact that one of the lath (37) has two elements (48, 49) journaled with respect to each other in the manner of a knuckle joint about a horizontal and transverse axis (51) in such a way that in the presence of the boot, the knuckle joint is flattened, which generates an initial pre-stress in both portions of the stiffening blade, and thus in the absence of the boot, the knuckle joint is broken, which releases the stiffening blade from its pre-stress.

17. Device according to claim 18, characterized by the fact that the journal axis (51) of the two elements (48, 49) of the knuckle joint are slidably mounted along one of the elements in the direction of a distancing from the other element against the elastic return force of at least one spring (53).

18. Device according to claim 17, characterized by the fact that it has a backlash elimination means (55) that places the two elements of the knuckle joint in abutment along a longitudinal direction when such knuckle joint is in a flattened position.

19. Assembly of binding elements connected to a device according to any of the preceding claims, comprising a front binding element and a rear binding element, each element comprising a body, a base plate, and

a support element adapted to receive the support of an end of the boot sole, characterized by the fact that the sensor element (25) is the support element connected to one of the binding elements.

20. Assembly according to claim 19 where the support element is connected to the rear binding element comprising a body mounted slidably along a slide (26) characterized by the fact that the support element that constitutes the sensor is affixed to the slide (26) and that such slide (26) is journaled about a horizontal and transverse axis (28) with respect to a base plate (14) provided to be fixedly connected to the ski.

21. Assembly according to claim 20, characterized by the fact that the base plate (14) of the rear binding element (3) has a longitudinal recess (21) that crosses the stiffening blade (5).

22. Assembly according to claim 19, characterized by the fact that the front binding element (2) is mounted on a front base plate (13) provided to be affixed to the ski, that has a longitudinal recess (17) that crosses the stiffening blade (5).

23. Ski, especially adapted for alpine skiing, characterized by the fact that it comprises a device to modify the pressure distribution of the base on the snow as defined by any of the preceding claims.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Modifizieren der Druckverteilung eines Ski, wie zum Beispiel insbesondere einem Alpinski, auf seiner Gleitoberfläche, wobei die Vorrichtung dazu vorgesehen ist, auf die obere Oberfläche eines Ski montiert zu werden, wobei der Ski selbst mit zwei Bindungselementen (2, 3) ausgerüstet ist, die dazu bestimmt sind, einen Schuh zu halten und die sich in dem zentralen Bereich des Ski befinden, wobei die Vorrichtung ein Versteifungsblatt (5) aufweist, das sich frei über dem Ski erstreckt und dessen beide Enden (10, 12) so vorgesehen sind, daß sie jeweils vor und hinter dem zentralen Bereich (8) mit dem Ski verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** jedes Ende des Blattes dazu vorgesehen ist, fest mit dem Ski montiert zu sein, und daß die Vorrichtung aufweist:

- einen Fühler (25), der dazu vorgesehen ist, daß er in Verbindung mit der Sohle des Schuhs ist und dazu geeignet ist, einen vertikalen Stoß (P) eines Endes des Schuhs in Richtung des Ski zu erfassen,
- Verbindungseinrichtungen (35, 36, 43, 65, 66, 63) zwischen dem Fühler (25) und dem Versteifungsblatt (5), um an das Versteifungsblatt

zumindest einen Teil des vertikalen Stoßes (P) des Schuhs in Richtung nach unten, der durch den Fühler erfaßt worden ist, in Form von zumindest einer Kraft zu übertragen, die in die horizontale und longitudinale Richtung des Blattes in Richtung zumindest eines seiner Enden gerichtet ist.

2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Fühler (25) beweglich gemäß einer vertikalen Richtung ist und daß seine vertikale Bewegung zumindest in Richtung nach oben durch einen Anschlag (32, 33, 34) beschränkt ist.
3. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Versteifungsblatt (5) aus zwei vorderen und hinteren Leisten (37, 38) zusammengesetzt ist, die sich in der Verlängerung zueinander befinden und die außerdem relativ zueinander gemäß einer longitudinalen Richtung beweglich sind.
4. Vorrichtung gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungseinrichtung zwischen dem Fühler und dem Versteifungsblatt eine Kippvorrichtung (35) mit zwei Schenkein aufweist, die zwei horizontale und transversale Gelenkachsen (36, 43) für das Ende jeder der Leisten (37, 38) aufweist und die außerdem einen Abstützbereich (45) aufweist, auf die der Fühler (25) den vertikalen Stoß (P), der durch den Schuh übertragen wird, so ausübt, daß ein Stoß (P) des Schuhs vertikal in Richtung nach unten eine Rotation der Kippvorrichtung in der Richtung einer relativen Entfernung der beiden Leisten (37, 38) des Blattes (5) mit sich führt.
5. Vorrichtung gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kippvorrichtung (35) um eine Gelenkachse (36) aufgehängt ist, deren Enden durch ein Element (14) getragen werden, das fest mit der Basis (4) auf der Ebene von länglichen Öffnungen (39, 40) verbunden ist, die gemäß einer longitudinalen Richtung orientiert sind, so daß die Kippvorrichtung (35) sich gemäß einer longitudinalen Richtung verschieben kann.
6. Vorrichtung gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (36), um die die Kippvorrichtung (35) aufgehängt ist, sich in dem oberen Abschnitt der Kippvorrichtung befindet und daß diese Achse (36) gleichfalls die Gelenkachse der hinteren Leiste (38) der Kippvorrichtung (35) ist.
7. Vorrichtung gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungseinrichtungen zwischen dem Fühler und dem Versteifungsblatt eine Kniegelenkvorrichtung aufweisen, die gemäß einer Richtung parallel zu der des Versteifungsblattes orientiert ist und die aus bei Hebels (71, 72) gebildet

ist, die untereinander um eine longitudinale und transversale Achse (73) angelenkt sind, wobei das Ende eines Hebels mit einem Anschlag verbunden ist, der fest mit einer der Leisten des Versteifungsblattes verbunden ist, und wobei das Ende des anderen Hebels mit der anderen Leiste verbunden ist und der Fühler (25) in Abstützung auf den zentralen Abschnitt der Kniegelenkvorrichtung kommt.

8. Vorrichtung gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungseinrichtungen ein Blatt (92) aufweisen, das gemäß einer longitudinalen Richtung ausgerichtet ist und dessen zentraler Abschnitt in Richtung nach oben gewölbt ist, wobei dessen eines Ende fest mit einer der Leisten des Blattes verbunden ist, wobei das andere Ende fest mit der anderen Leiste verbunden ist und wobei der zentrale gewölbte Abschnitt die vertikalen Kräfte in Richtung nach unten aufnimmt, die von dem Fühler (25) erfaßt werden.
9. Vorrichtung gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Fühler (25) in Abstützung einfach auf dem Abschnitt der Verbindungseinrichtungen (35, 71, 72, 73, 92) ruht, die den Stoß (P), der durch den Fühler (25) erfaßt worden ist, an die beiden Leisten (37, 38) überträgt.
10. Vorrichtung gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß bei Nichtvorhandensein eines vertikalen Stoßes des Schuhs auf den Fühler (25) die beiden Leisten (37, 38) des Blattes in longitudinaler Abstützung gegeneinander auf der Ebene ihrer benachbarten Enden sind, um so in Richtung eines der Enden des Blattes (5) die Beanspruchungen des Ski in der Durchbiegung zu übertragen, die von dem anderen Ende wahrgenommen werden.
11. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Versteifungsblatt (5) sich gemäß einer longitudinalen Richtung wie eine Monoblockeinheit verhält und daß die Verbindungseinrichtungen (65, 66, 63) den vertikalen Stoß des Schuhs in eine longitudinale Kraft, die in Richtung eines einzigen Endes des Versteifungsblattes gerichtet ist, transformieren.
12. Vorrichtung gemäß Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungseinrichtungen zwischen dem Fühler und dem Versteifungsblatt eine Kippvorrichtung (65) mit zwei Schenkein aufweisen, die an einer horizontalen und transversalen Achse (66) angelenkt ist, die durch ein Element (14) getragen ist, das fest mit der Basis (4) verbunden ist, außerdem eine Gelenkachse (63) mit dem Versteifungsblatt (5) und eine Abstützzone aufweisen, auf die der Fühler den vertikalen Stoß des Schuhs so überträgt, daß eine vertikale Kraft in Richtung nach unten, die auf den Fühler ausgeübt wird, durch die

Kippvorrichtung auf das Versteifungsblatt in der Form einer Kraft übertragen wird, die gemäß der longitudinalen Richtung des nach vorne gerichteten Blattes gerichtet ist.

13. Vorrichtung gemäß Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungseinrichtungen zwischen dem Fühler (25) und dem Versteifungsblatt (5) einen geneigten Hebel (95) aufweisen, der sich zwischen einem Lager (93), das fest mit dem Versteifungsblatt (5) verbunden ist, und einem longitudinalen Anschlag (96) erstreckt, der vertikal mit dem Fühler (25) beweglich ist.

14. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Versteifungsblatt (5) aus zwei vorderen (67) und hinteren (68) Leisten zusammengesetzt ist, daß die Verbindungseinrichtung (65) mit der vorderen Leiste (67) verbunden ist, und daß die hintere Leiste (68) mit dem Rest der Leiste (5) durch eine einfache Abstützung gemäß einer longitudinalen Richtung in Richtung nach vorne verbunden ist.

15. Vorrichtung gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Versteifungsblatt (5) eine Vorrichtung zum unter Vor- druck setzen aufweist.

16. Vorrichtung gemäß Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Leisten (37) zwei Elemente (48, 49) aufweist, die untereinander auf die Weise eines Kniegelenkes um eine horizontale und transversale Achse (51) so angelenkt sind, daß bei Anwesenheit des Schuhs das Kniegelenk flach ist, was eine anfängliche Vorspannung in den beiden Teilen des Versteifungsblattes hervorruft, und daß bei Abwesenheit des Schuhs das Kniegelenk knickt, Was das Versteifungsblatt aus seiner Vorspannung befreit.

17. Vorrichtung gemäß Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Gelenkachse (51) der beiden Elemente (48, 49) des Kniegelenks gleitend längs dem einen der Elemente in der Richtung einer Entfernung vom anderen Element gegen die elastische Rückholkraft zumindest einer Feder (53) montiert ist.

18. Vorrichtung gemäß Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Einrichtung zur Spielverring- erung (55) aufweist, die gemäß einer longitudinalen Richtung die beiden Elemente des Kniegelenks in Anschlag bringt, wenn sie sich in flacher Position befinden.

19. Gesamtheit von Bindungselementen, die einer Vor- richtung gemäß einem der vorangehenden Ansprü- che zugeordnet sind, die ein vorderes

Bindungselement und ein hinteres Bindungsele- ment aufweisen, wobei jedes Element einen Körper, eine Basisplatte und eine Abstützplatte aufweist, die zum Aufnehmen der Abstützung eines Endes der Sohle des Schuhs vorgesehen ist, dadurch gekenn- zeichnet, daß der Fühler (25) die Abstützplatte ist, die einem der Bindungselemente zugeordnet ist.

20. Gesamtheit gemäß Anspruch 19, wobei die Abstütz- platte dem hinteren Bindungselement zugeordnet ist, das einen Körper aufweist, der längs einer Gleit- schiene (26) gleitend montiert ist, dadurch gekenn- zeichnet, daß die Abstützplatte, die den Fühler bildet, fest mit der Gleitschiene (26) verbunden ist und daß die Gleitschiene (26) um eine horizontale und transversale Achse (28) bezüglich einer Basis- platte (14) angelenkt ist, die dazu vorgesehen ist, fest mit dem Ski verbunden zu sein.

21. Gesamtheit gemäß Anspruch 20, dadurch gekenn- zeichnet, daß die Basisplatte (14) des hinteren Bin- dungselementes (3) eine longitudinale Aussparung (21) aufweist, die durch das Versteifungsblatt (5) hindurch geht.

22. Gesamtheit gemäß Anspruch 19, dadurch gekenn- zeichnet, daß das vordere Bindungselement (2) auf eine vordere Basisplatte (13) montiert ist, die dazu vorgesehen ist, fest mit dem Ski verbunden zu sein und eine longitudinale Aussparung (17) aufweist, durch die das Versteifungsblatt (5) hindurchgeht.

23. Ski, der insbesondere für das Alpinski fahren bestimmt ist, dadurch gekennzeichnet, daß er eine Vorrichtung zum Verändern der Druckverteilung der Basis auf den Schnee gemäß einem der vorange- henden Ansprüche aufweist.

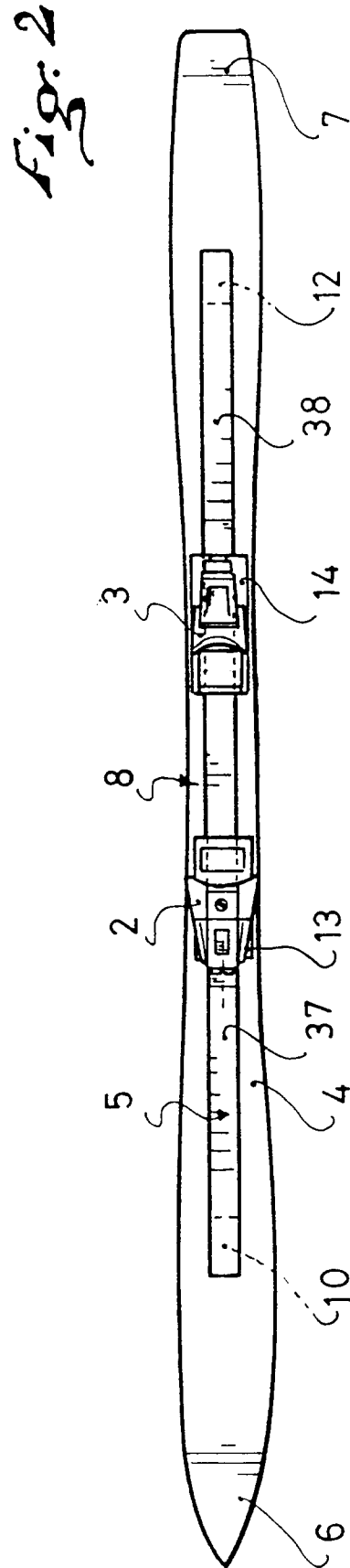
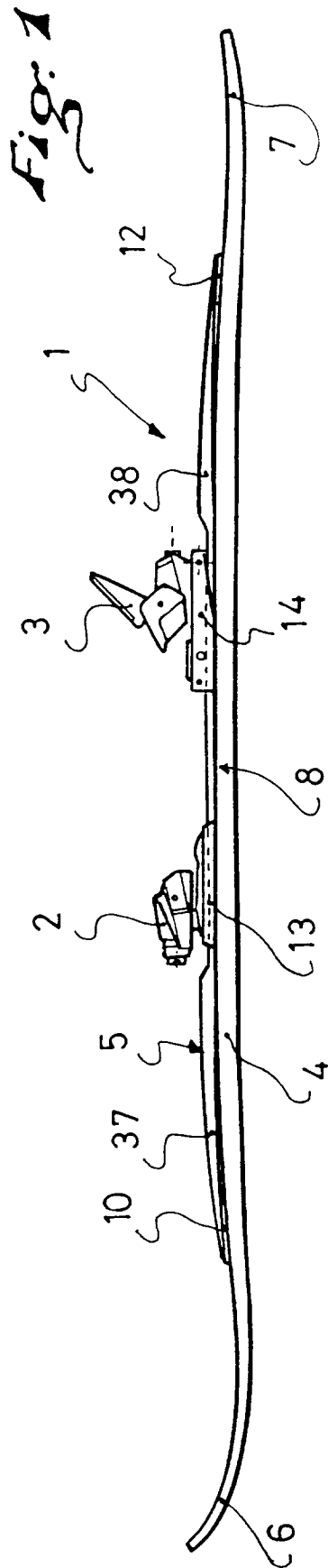
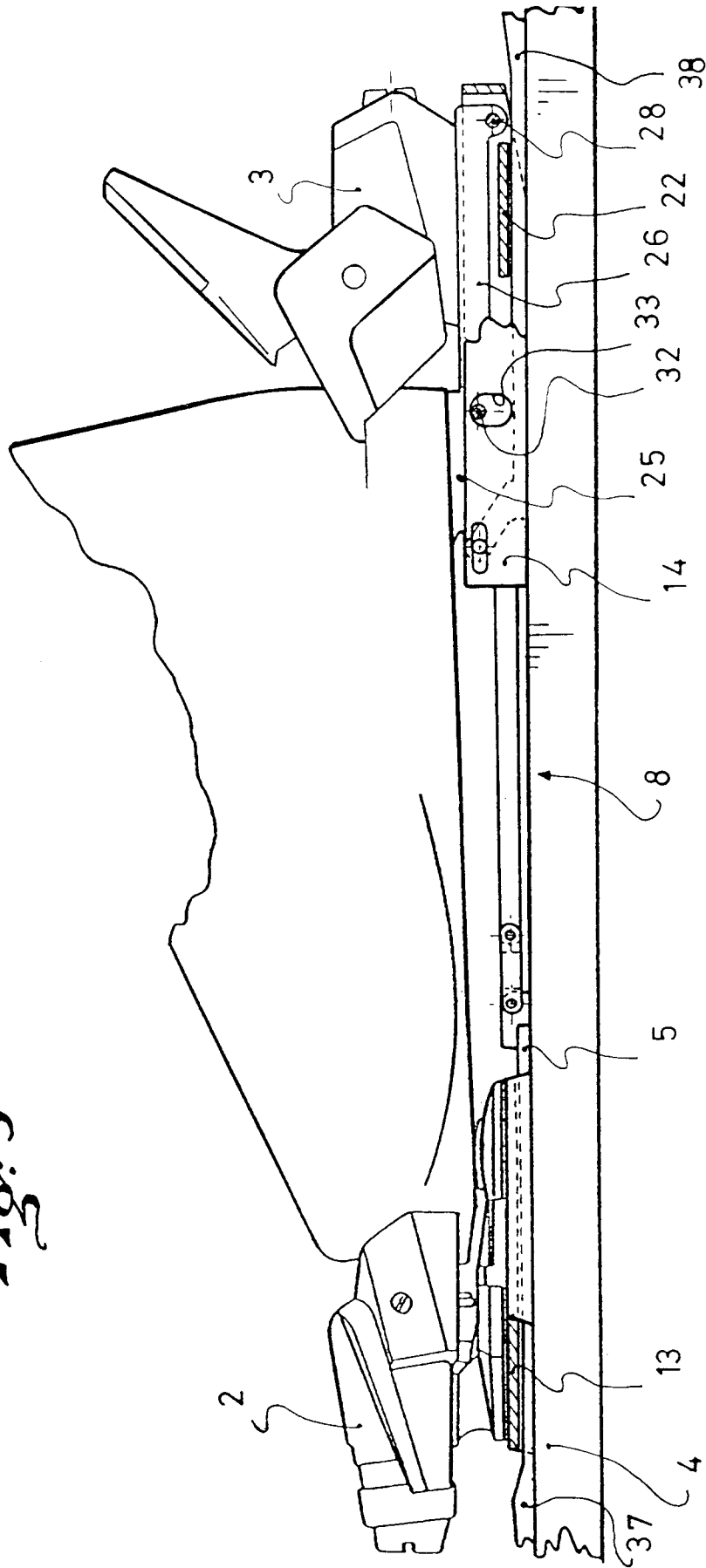
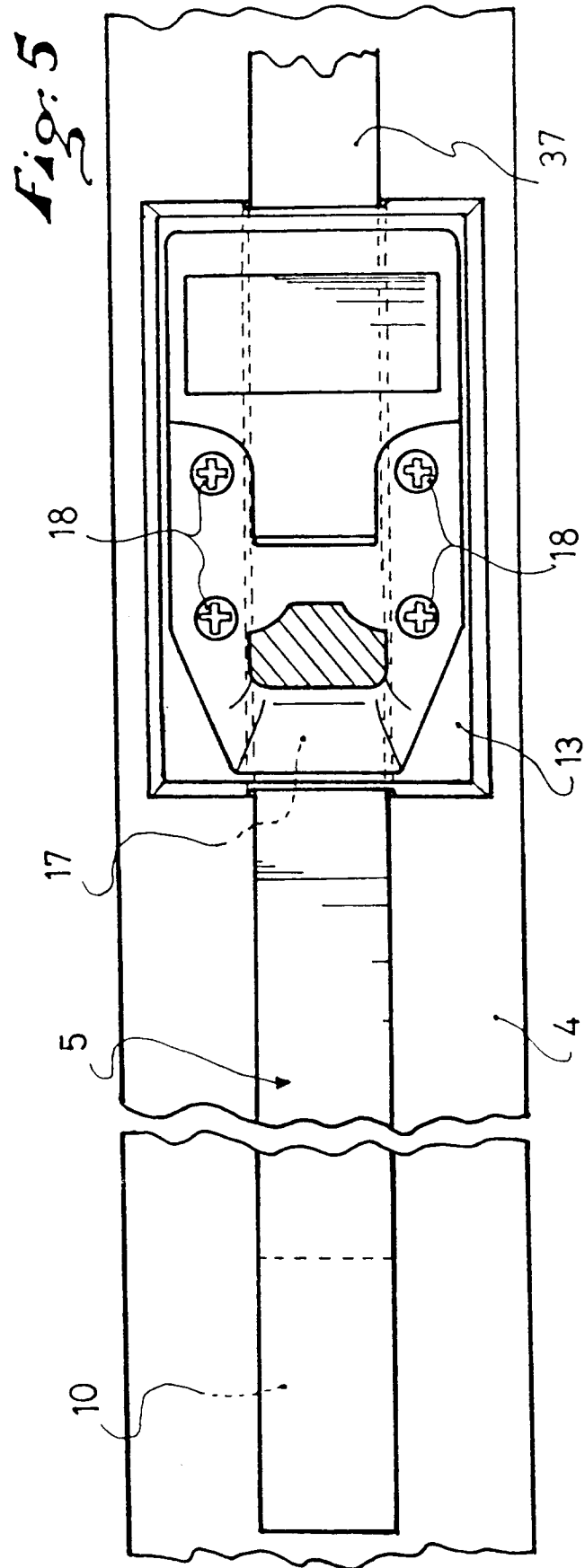
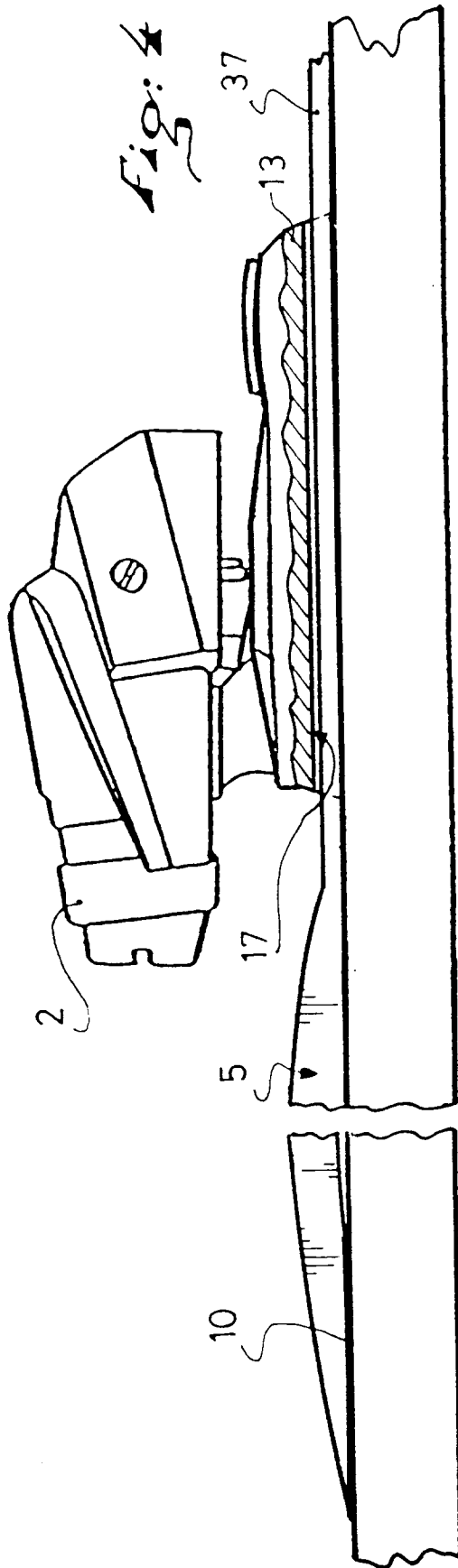
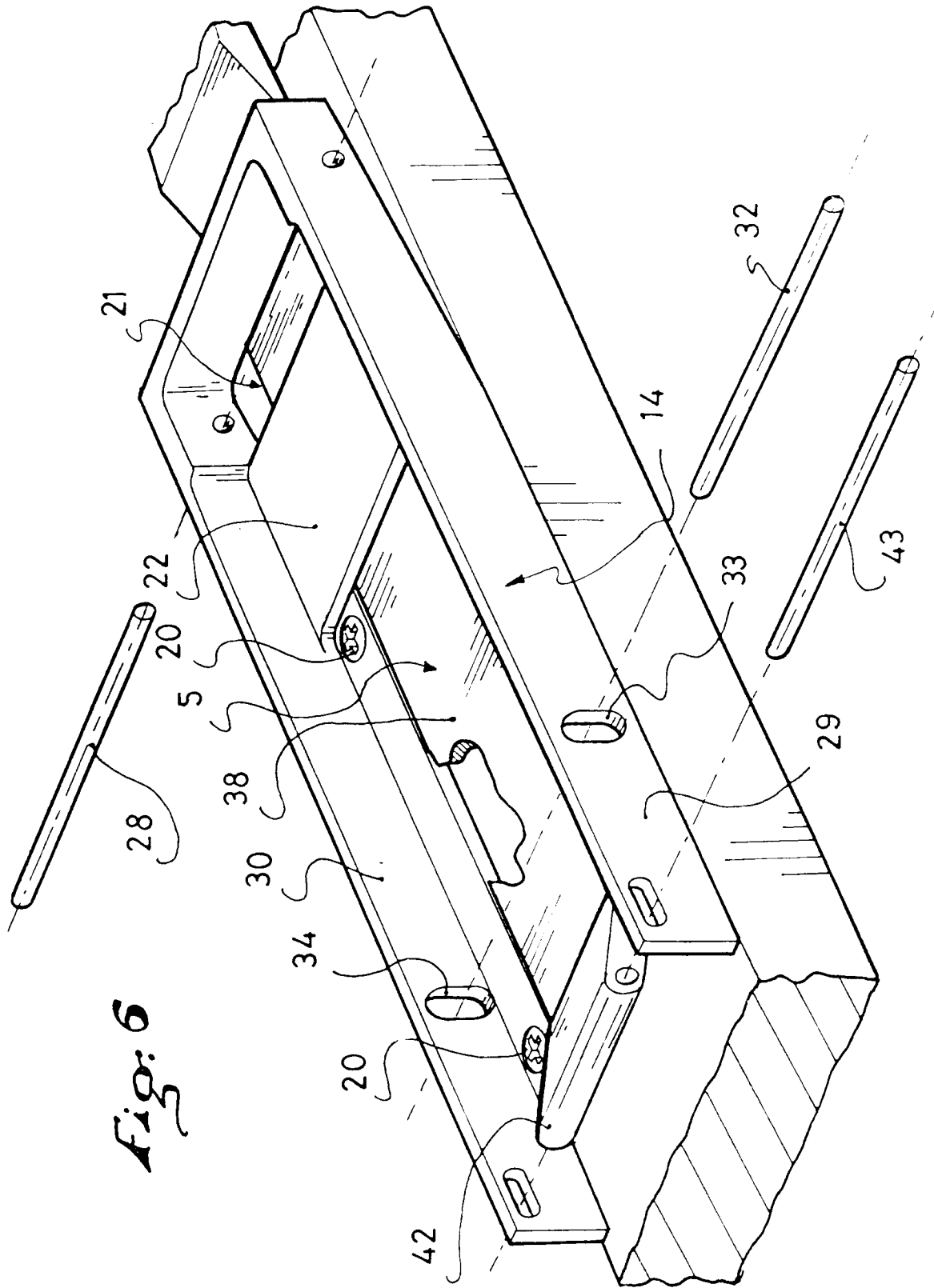


Fig. 3







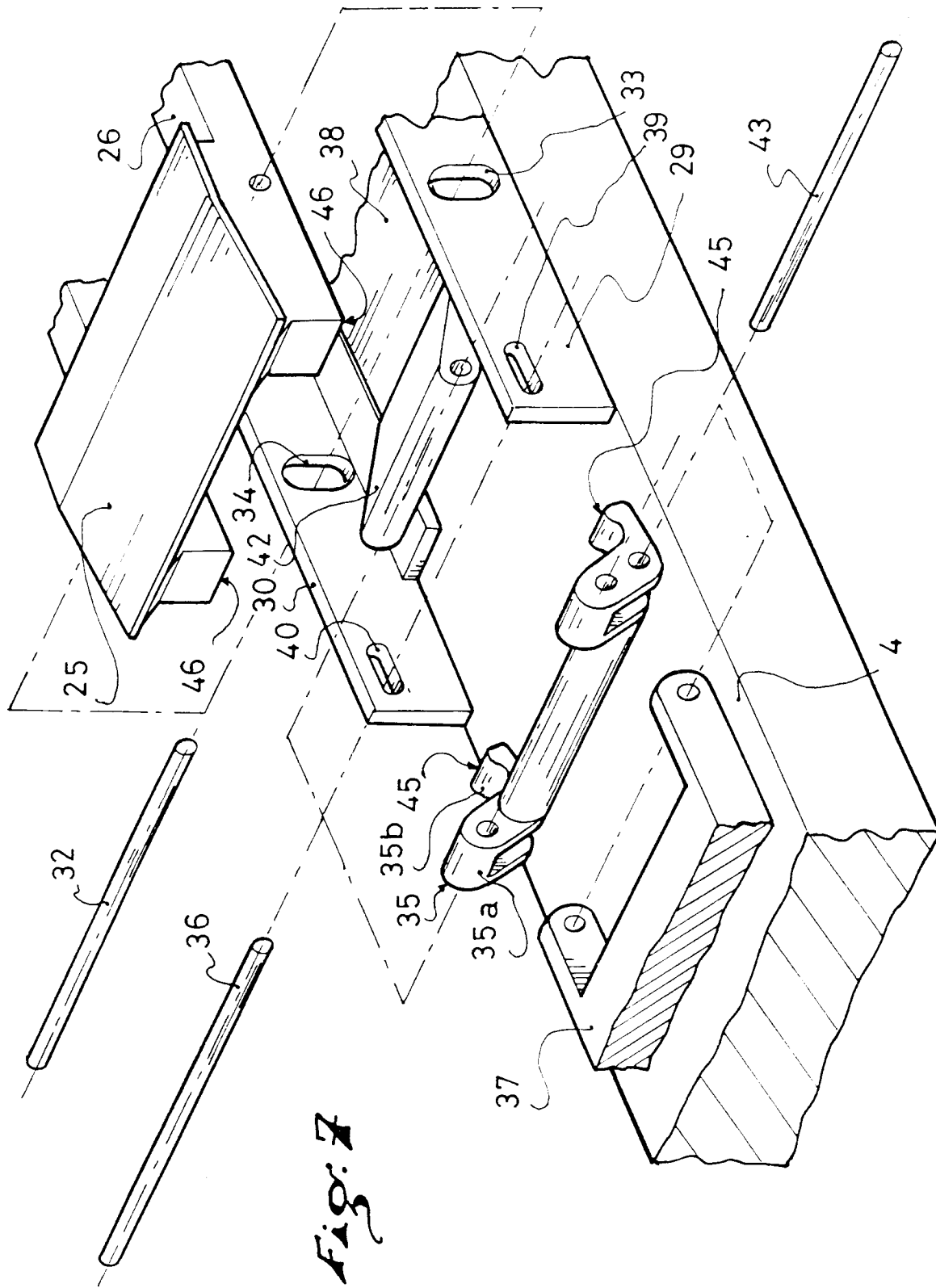
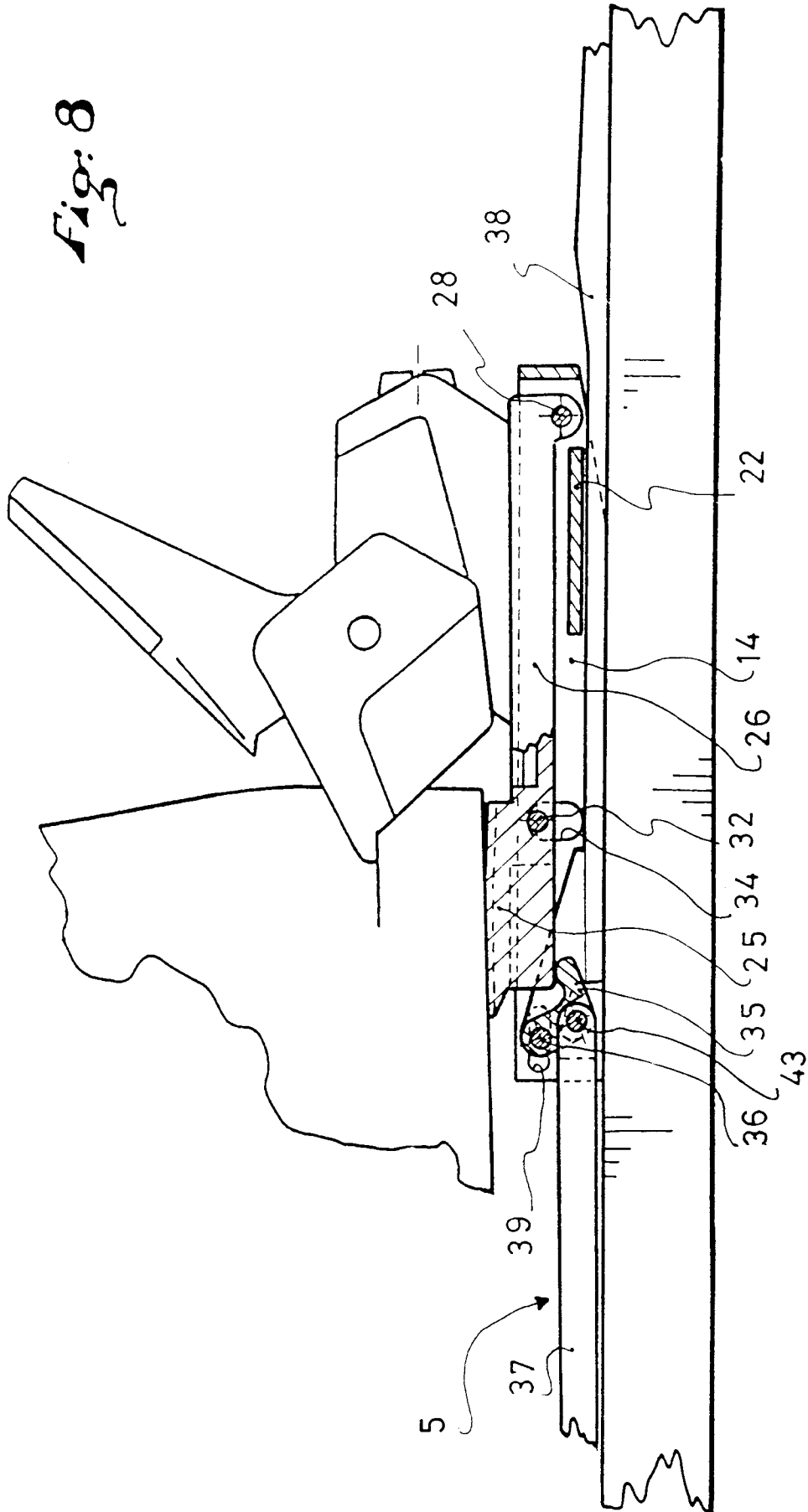


Fig. 8



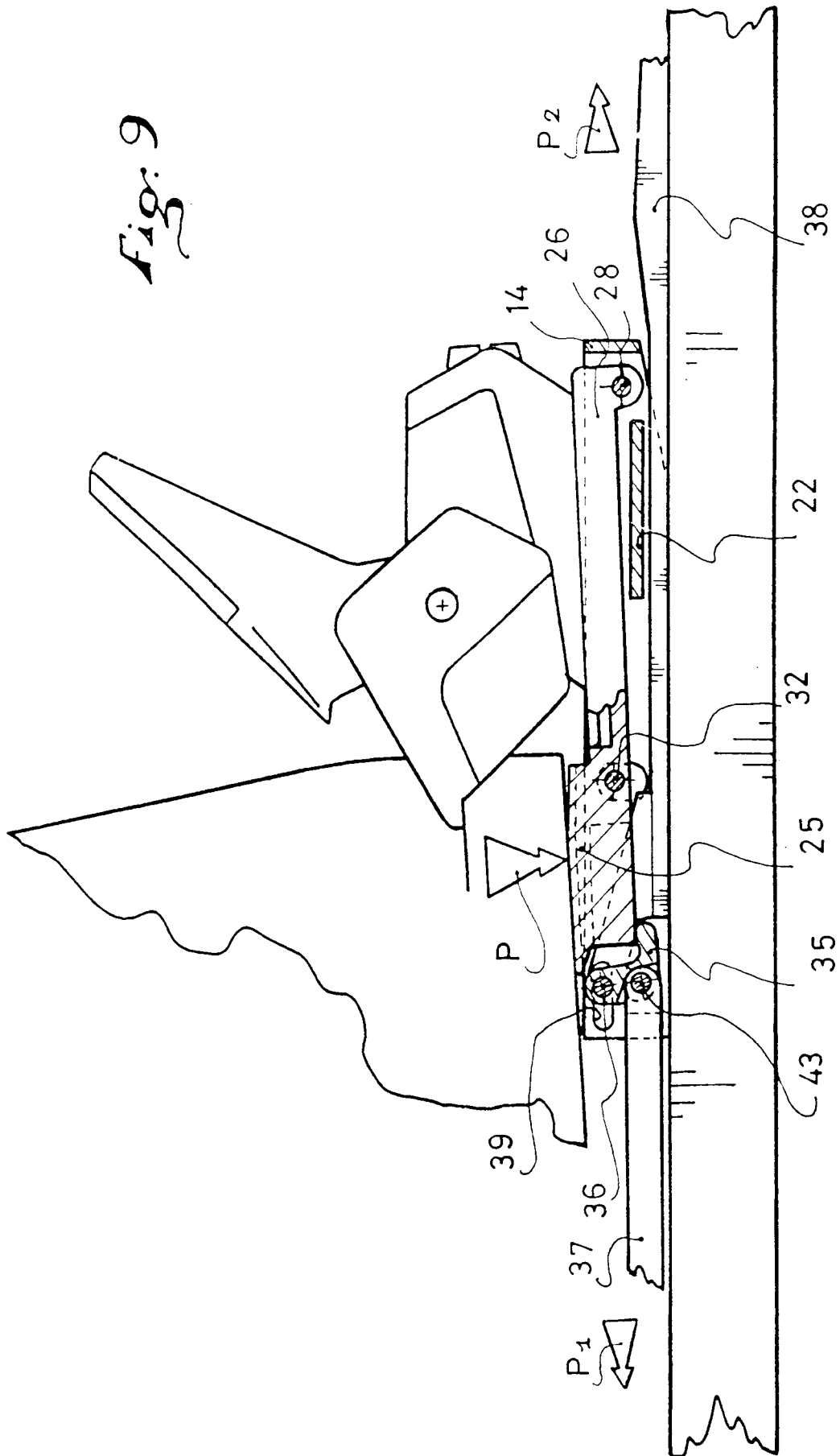


Fig. 10

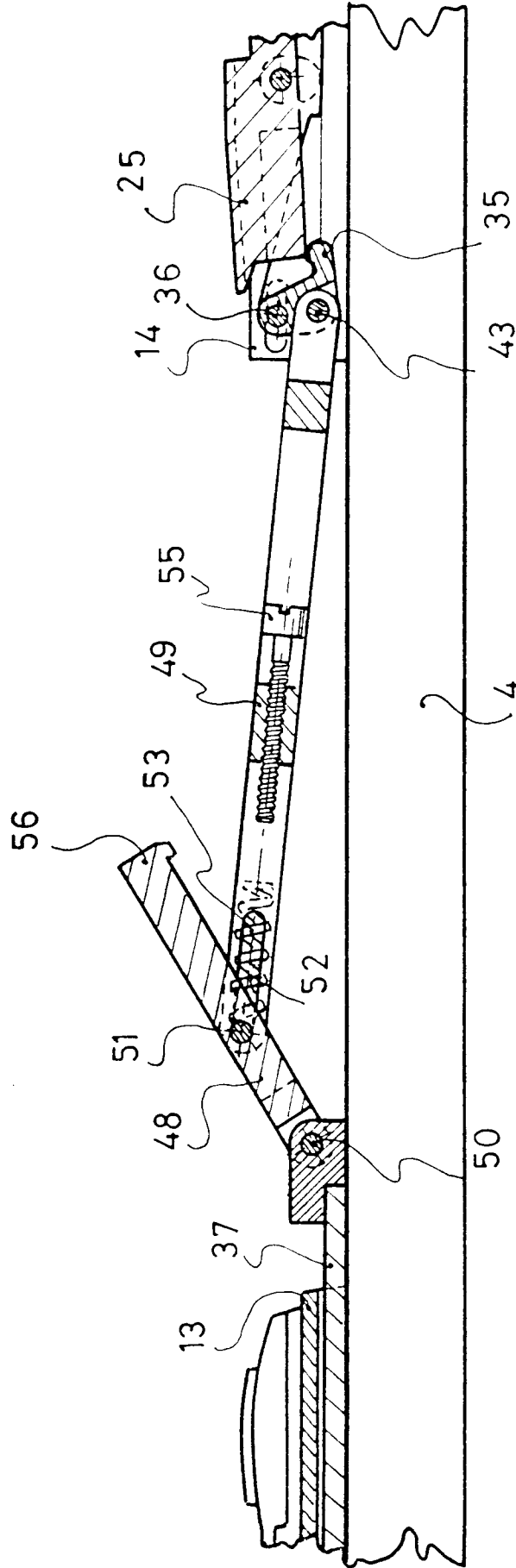


Fig. 11

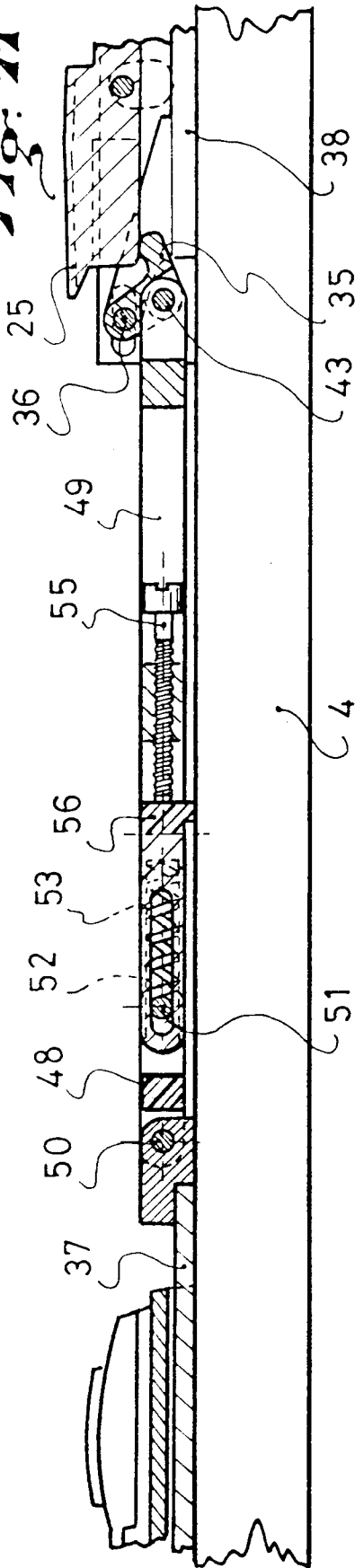


Fig. 12

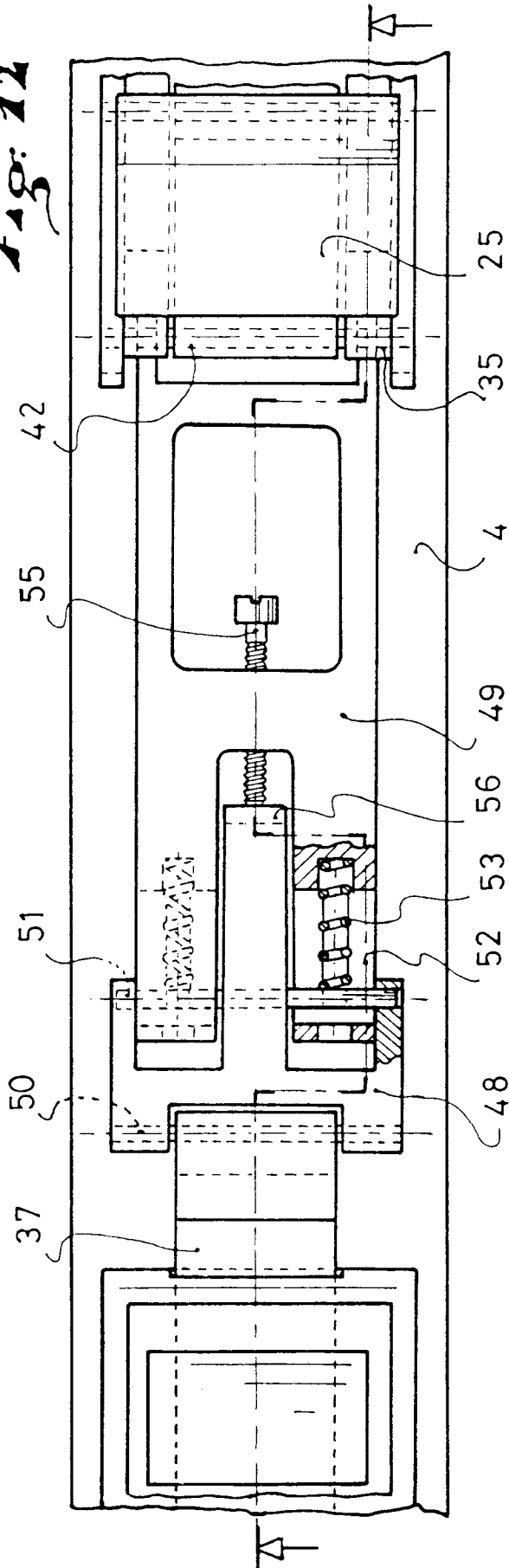
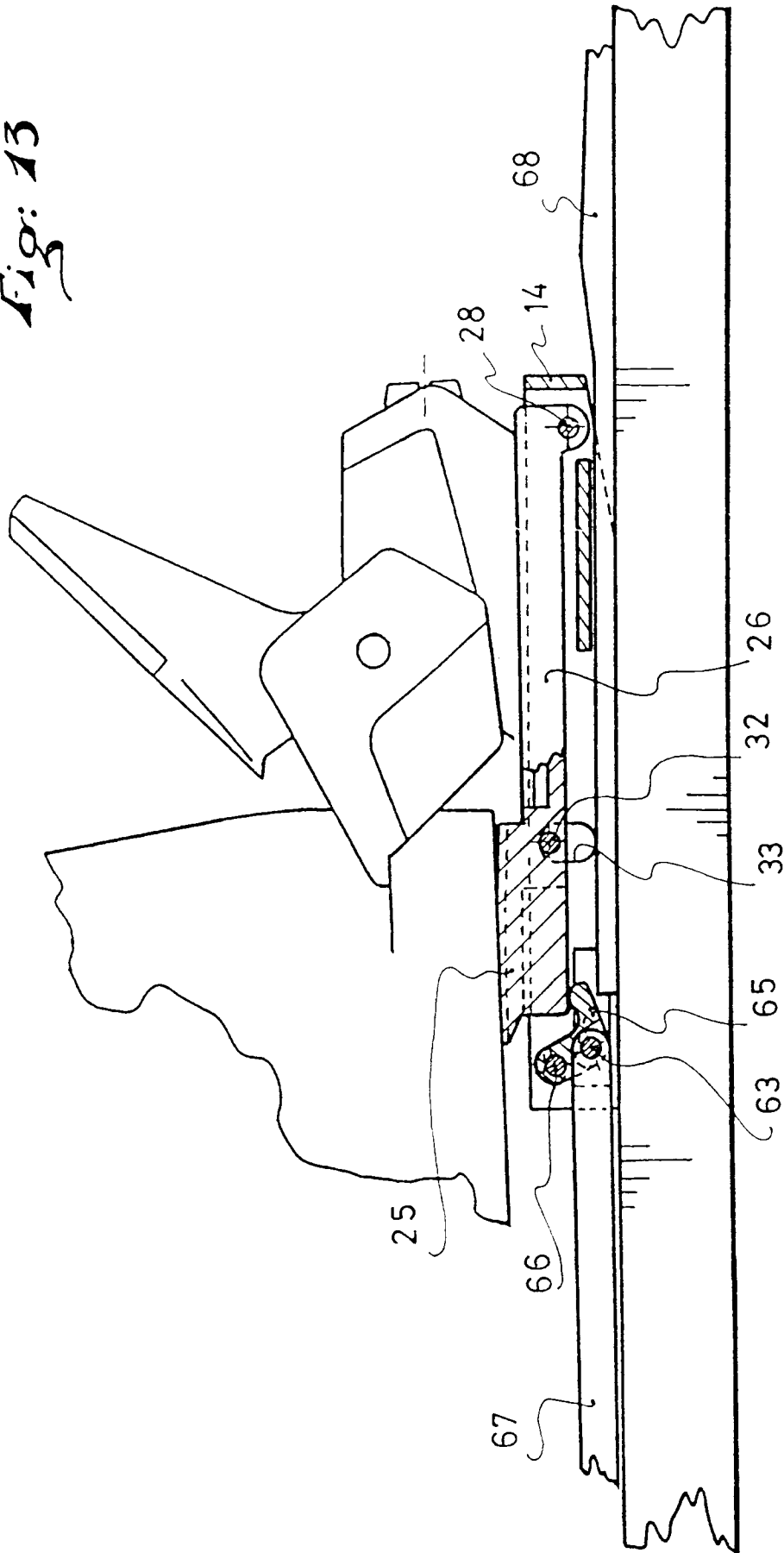


Fig: 13



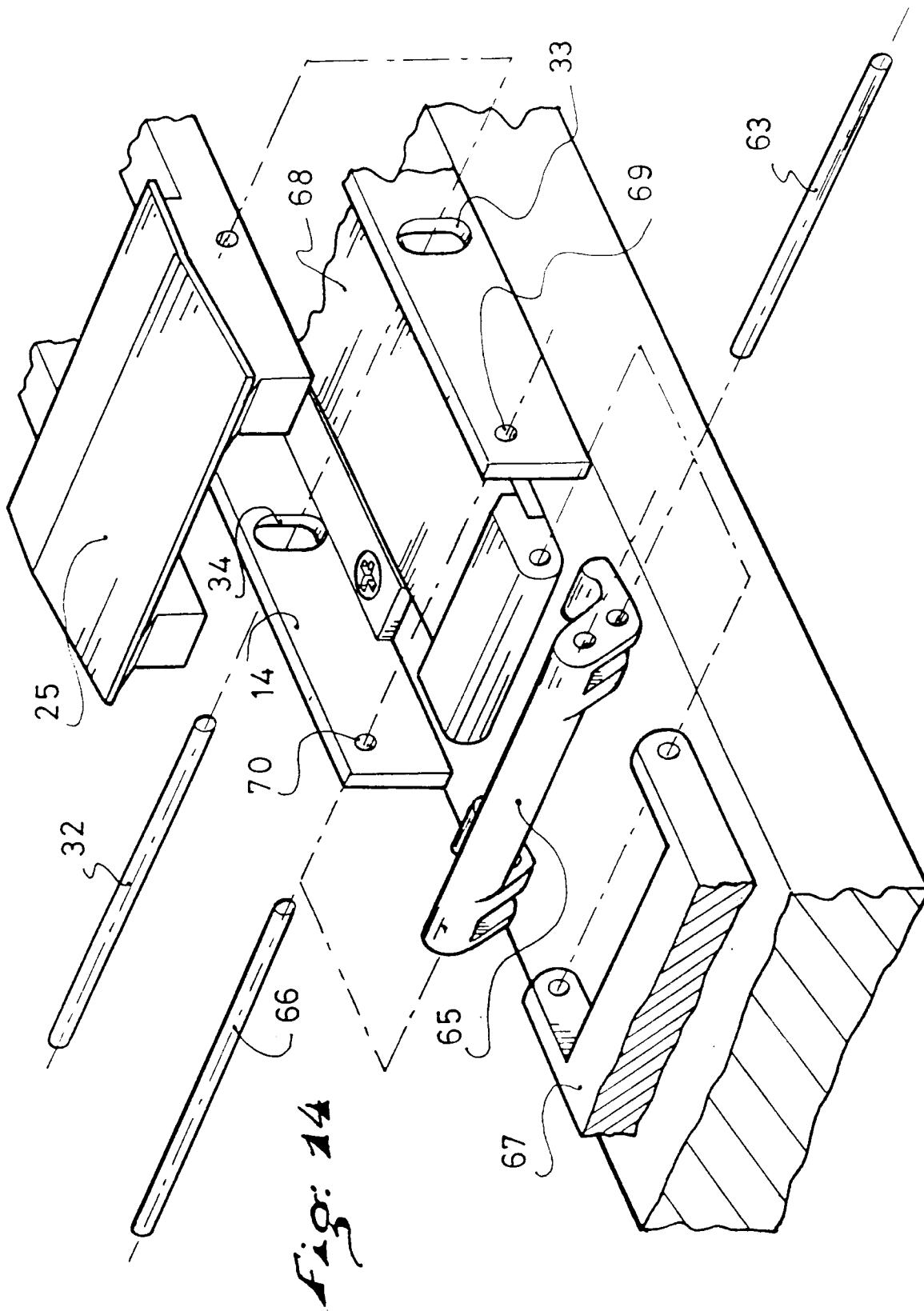


Fig. 14

Fig: 15

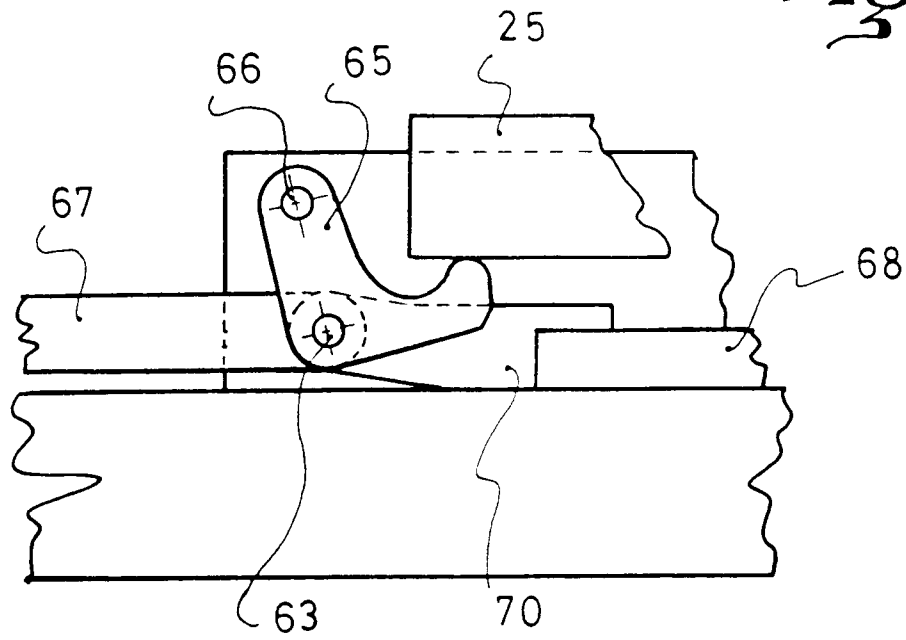


Fig: 16

