

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 660 740 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

12.03.1997 Bulletin 1997/11

(21) Numéro de dépôt: **94919741.2**

(22) Date de dépôt: **21.06.1994**

(51) Int. Cl.⁶: **A63C 5/07**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR94/00746

(87) Numéro de publication internationale:
WO 95/02437 (26.01.1995 Gazette 1995/05)

(54) **DISPOSITIF VISANT A MODIFIER LA REPARTITION NATURELLE DE PRESSION D'UN SKI SUR
SA SURFACE DE GLISSE, ET SKI EQUIPE D'UN TEL DISPOSITIF**

VORRICHTUNG ZUM VERTEILEN DES DRUCKS EINES SKIS AUF EINER GLEITENDEN FLÄCHE

**DEVICE FOR VARYING THE NATURAL PRESSURE DISTRIBUTION OF A SKI ON A SLIDING
SURFACE, AND SKI PROVIDED THEREWITH**

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

(30) Priorité: **16.07.1993 FR 9308913**

(43) Date de publication de la demande:
05.07.1995 Bulletin 1995/27

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

(72) Inventeurs:
• **RENAUD-GOUD, Gilles**
F-74000 Annecy (FR)

• **SZAFRANSKI, Pierre**
Metz-Tessy, F-74370 Pringy (FR)

(74) Mandataire: **Lejeune, Benoit**
Salomon S.A.
D.J.P.I.
74996 Annecy Cedex 09 (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 530 449 **WO-A-93/11838**
US-A- 4 294 459

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

EP 0 660 740 B1

Description

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

De tels dispositifs, correspondant au préambule de la revendication 1, sont décrits dans le document WO 93/11838.

Dans une variante d'exécution, l'invention concerne également un tel dispositif associé à 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 des dispositifs précédents.

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. Les skis présentent en eux-mêmes, au repos, une cambrure naturelle, par laquelle la zone médiane est surélevée 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.

On connaît d'après les demandes de brevet publiées sous les numéros EP 530 449 et WO 93/11838 au nom de la demanderesse un dispositif interface qui modifie de façon dynamique la répartition de pression du ski sur la neige, en fonction des sollicitations verticales que le skieur exerce sur ses skis. Ce dispositif comprend un palpeur mobile verticalement qui transmet à l'embase de l'élément de fixation avant les sollicitations verticales qu'il capte en provenance de la chaussure. Ces sollicitations sont transmises par l'intermédiaire d'un basculeur, et dans l'un des modes de réalisation, par l'intermédiaire d'une plaque de liaison sensiblement horizontale articulée d'un côté au basculeur et de l'autre à l'embase de la fixation.

Selon un perfectionnement apporté par la demanderesse, la plaque de liaison est construite comme une genouillère qui est refermée par la chaussure et qui s'ouvre d'elle-même dès que la chaussure est libérée. Selon une mise en oeuvre particulière de ce perfectionnement, une des branches de la genouillère constitue la pédale d'actionnement d'un frein de ski, dont le fonctionnement devient de ce fait lié à l'état de la plaque de liaison. C'est la même énergie de rappel qui relève la plaque de liaison par cassure de la genouillère, et qui rappelle le frein en position active de freinage.

Un autre perfectionnement de ce dispositif a consisté à interposer entre le basculeur et l'embase de l'élément de fixation un ou plusieurs ressorts précontraints qui absorbent les sollicitations excessives que le palpeur transmet à l'embase. En se cassant, la

genouillère élimine la réaction que cette pré-contrainte induit dans le ski dès que la chaussure est libérée de ses éléments de fixation qui la retiennent.

Ce dispositif interface donne de bons résultats, mais son inconvénient est que les sollicitations transmises par le basculeur transitent par la pédale du frein. La conception de cet organe doit de ce fait tenir compte des contraintes élevées qu'il doit transmettre. En outre, les différents éléments de la genouillère qui constituent la plaque de liaison doivent être ajustés avec une grande précision pour qu'en présence de la chaussure les sollicitations soient correctement transmises vers l'embase avant.

Un des buts de l'invention est de proposer un dispositif interface de ce type dont la construction est simplifiée.

Un autre but de l'invention est de proposer un dispositif interface pour lequel les tolérances d'ajustement entre les différents éléments sont plus grandes.

Un autre but de l'invention est de proposer un dispositif interface pour lequel la transmission des sollicitations entre le basculeur et l'embase est plus directe.

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.

Selon la présente invention, le dispositif interface comprend :

- une plaque de base avant prévue pour être solidarisée au ski vers l'avant de la chaussure,
- une plaque de base arrière prévue pour être solidarisée au ski vers l'arrière de la chaussure,
- des moyens de liaison reliant la plaque de base avant et la plaque de base arrière, ces moyens comprenant :
 - un palpeur arrière mobile verticalement, prévu pour recevoir l'appui d'une extrémité arrière de la chaussure,
 - un basculeur articulé autour d'un axe transversal, présentant une branche approximativement horizontale à laquelle le palpeur transmet ses mouvements verticaux, et une branche sensiblement verticale,
 - une plaque de liaison, rigide en compression, dont l'extrémité avant est reliée à la plaque de base avant par une articulation surélevée par rapport à la surface supérieure du ski, lorsque la plaque de base avant et la plaque de liaison sont à l'état monté sur le ski.

Le dispositif interface est caractérisé par le fait que l'extrémité arrière de la plaque de liaison est libre, que du côté de son extrémité libre, la plaque de liaison présente un palier de chaussage prévu pour recevoir l'appui de la semelle de chaussure,

que la plaque de liaison est mobile en rotation

autour de l'articulation de son extrémité avant à la plaque de base avant entre une position relevée où l'extrémité arrière est relevée au-dessus du niveau du basculeur, et une position basse où l'extrémité arrière de la plaque est située au niveau du basculeur,

que l'extrémité arrière de la plaque de liaison présente une face d'appui, que la branche sensiblement verticale du basculeur présente une face d'appui approximativement verticale, et que la longueur de la plaque est déterminée pour qu'en position basse la face d'appui de la plaque de liaison vienne en appui contre la face d'appui approximativement verticale du basculeur et transmette à la plaque de base avant les sollicitations du palpeur.

Selon une autre caractéristique de l'invention, un moyen de rappel élastique rappelle la plaque de liaison en position relevée.

Selon une autre caractéristique préférentielle, le moyen de rappel est le même moyen qui rappelle les bras de freinage en position active.

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

La figure 1 est une vue générale du dispositif interface assemblé à la partie médiane d'un ski.

La figure 2 montre le dispositif interface de la figure 1 en présence de la chaussure.

La figure 3 représente en vue de côté et partiellement en coupe la partie arrière du dispositif interface.

La figure 4 est une vue semblable en présence de la chaussure.

La figure 5 représente en perspective le basculeur des moyens de liaison.

La figure 6 est une vue partielle de la liaison entre le palpeur et la plaque de liaison, et illustre la transmission d'une sollicitation élevée.

La figure 7 est une vue de dessus partielle de la partie arrière du dispositif interface.

La figure 8 est une vue de côté, en coupe partielle de la partie avant du dispositif interface.

La figure 9 est une vue de dessus en coupe partielle du dispositif de la figure 8.

La figure 10 représente en perspective le cavalier de liaison entre la plaque de liaison et l'embase.

La figure 11 représente en perspective le basculeur de liaison, selon une variante de réalisation de l'invention.

La figure 12 est une vue de côté en coupe qui montre la liaison entre le palpeur et la plaque selon la variante de la figure 11.

La figure 1 représente la partie médiane d'un ski alpin qui est équipée d'un élément de fixation avant 3, et d'un élément de fixation arrière 4.

De façon connue, l'embase 1 du ski présente une forme allongée, avec une extrémité avant relevée ou spatule, et une extrémité arrière ou talon.

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 1, l'élément de fixation avant 3 présente dans sa partie inférieure une platine 13, qui est solidarisée 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.

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 de façon mobile à l'embase 1 par l'intermédiaire d'une plaque de base 18 solidarisée au ski par tout moyen approprié, par exemple des vis.

La plaque de base 18 présente 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 1, seule l'aile 22 est visible.

La liaison 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 situé à l'arrière de la glissière 17. Dans le mode de réalisation illustré, cet axe est fictif. Il est matérialisé par deux pattes horizontales 20 à l'arrière de la glissière 17 qui sont engagées dans des logements correspondants de la plaque de base 18. Naturellement, ceci n'est pas limitatif, et tout autre moyen d'articulation convient, notamment un axe d'articulation transversal.

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. Les moyens de limitation sont représentés dans les figures sous la forme de deux pattes 28 et 29, qui remontent des ailes 21, 22, de la plaque de base 18, le long des bords latéraux de la glis-

sière 17. La partie supérieure des pattes est repliée vers l'intérieur de façon à constituer une butée qui limite le mouvement vers le haut de la glissière 17.

Vers le bas, la glissière 17 est en appui sur un bloc 25 de matériau élastiquement compressible qui peut éventuellement présenter des qualités amortissantes. Le bloc rappelle élastiquement la glissière 17 vers les pattes 28 et 29. Il réalise par ailleurs une suspension élastique de la glissière.

La glissière 17 et la plaque de base 18 sont réalisées en tout matériau approprié qui est apte à résister à une sollicitation de compression dirigée selon leur longueur.

Le dispositif interface présente par ailleurs un palpeur mobile selon une direction verticale. Dans le mode de réalisation représenté, le palpeur est avantageusement constitué par une plaque de support 30 qui est solidaire de l'extrémité avant de la glissière 17, par tout moyen approprié par exemple par emboîtement. Le palpeur 30 offre une surface de support sensiblement horizontale 8 sur laquelle repose la semelle de chaussure. En outre, c'est la glissière, par son mouvement de rotation, qui assure le guidage de son mouvement selon une direction sensiblement verticale.

La partie inférieure du palpeur est en appui contre la branche 34 d'un basculeur 35. Le basculeur 35 est articulé en rotation autour d'un axe transversal 36 fixe par rapport au ski. Dans le mode de réalisation illustré, l'axe 36 est porté par les ailes 21 et 22 de l'embase 18. Le basculeur 35 présente une branche horizontale 34 orientée vers l'arrière de l'axe 36, et une branche approximativement verticale 38 orientée vers le bas par rapport à l'axe 36. Dans la zone de l'axe 36, la plaque de base 18 peut être armée intérieurement avec un étrier métallique.

Vers le milieu, la branche verticale 38 du basculeur 35 présente un poussoir 40. Dans l'exemple représenté, le poussoir est un élément solidarisé à l'aile 38. Ceci n'est pas limitatif, et le poussoir 40 pourrait être indépendant du basculeur 35, notamment suspendu à l'axe 36. Le poussoir 40 offre vers l'avant une face d'appui 41 approximativement verticale dont le mouvement autour de l'axe 36 répond au mouvement vertical du palpeur 30. De préférence, la face d'appui 41 est légèrement bombée.

Une plaque de liaison 45 relie par ailleurs le basculeur à l'embase 14 de l'élément de fixation avant 3. La plaque de liaison est apte à transmettre une sollicitation selon la direction longitudinale qu'elle définit. La plaque de liaison est reliée dans sa partie avant à l'embase de l'élément de fixation avant 3 par des moyens qui permettent une rotation autour d'un axe transversal. Ces moyens seront décrits en détail ultérieurement.

La plaque 45 est représentée en deux parties 46 et 47 coulissantes, dont l'assemblage est réalisé par un ensemble vis-écrou 50 traversant l'orifice de l'une et une lumière longitudinale de l'autre. Ce montage permet d'ajuster la longueur de la plaque de liaison à la distance entre les éléments avant et arrière de fixation,

c'est à dire à la longueur de la chaussure.

La plaque de liaison présente dans sa partie arrière un sabot 52 offrant vers l'arrière, vers le milieu de la largeur, une face d'appui globalement perpendiculaire à la direction longitudinale définie par la plaque.

La face d'appui 53 du sabot est destinée à venir au contact de la face 41 du poussoir 40, lorsque la plaque de liaison est pressée vers le ski par la chaussure, pour transmettre à la plaque de liaison 45 les sollicitations captées par le palpeur 30 et transmises par le basculeur 35. De préférence, la face d'appui 53 est légèrement incurvée de façon sensiblement centrée sur la position moyenne de l'axe de rotation avant de la plaque 45.

Lors de la rotation du basculeur 35 autour de l'axe 36, la face 41 du poussoir glisse sur la face d'appui 53 de la plaque 45, et force la plaque à se translater selon une direction longitudinale.

Le sabot 52 de la plaque de liaison présente par ailleurs dans sa partie supérieure une surface de contact 56 pour la semelle de chaussure. Au chaussage et au cours de la pratique du ski, la chaussure appuie sur cette surface 56.

Un moyen de rappel élastique exerce par ailleurs sur la plaque de liaison une force de rappel vers le haut destinée à élever l'extrémité libre de la plaque, c'est à dire le sabot 52 en l'absence de la chaussure.

Le moyen de rappel élastique présente un bras 58 articulé autour d'un axe 59 porté par la partie avant de la plaque de base 18. Le bras 58 pivote autour de cet axe en direction de l'avant, et il est rappelé en position dressée sur le ski par un ressort 60. La partie supérieure 61 du bras 58 est engagée dans un évidement 54 ouvert vers le bas que le sabot 52 présente à sa partie inférieure. Cette partie supérieure appuie contre la paroi supérieure de cet évidement, ce qui, sous l'effet du ressort 60 lie le mouvement du bras et celui de la plaque de liaison.

Selon un mode préférentiel de mise en oeuvre de l'invention, le bras articulé 58 est l'actionneur du frein 9 dont il a été question au début. En se référant à la figure 7, les bras de frein sont articulés par rapport à un palier 63 situé à l'avant de l'embase 18 et solidaire de celle-ci. Les bras sont pliés selon différents segments successifs. Ils présentent au dessus du palier 63 deux prolongements 64 et 65 qui constituent le bras de relevage 56 précédemment décrit. Au niveau du palier, les bras présentent deux segments sensiblement transversaux, qui constituent leur axe d'articulation, mais aussi l'axe 59 du bras de relevage. Le ressort 60 est ici constitué par deux enroulements symétriques 66 et 67 emboîtés sur l'extrémité des prolongements 64 et 65, et immobilisés en rotation par des crochets terminaux 69, 70. Les deux enroulements 66 et 67 sont réunis par un large boucle 71 orientée vers le bas et vers l'arrière, avec une inclinaison par rapport à l'horizontale supérieure à celle des prolongements 64 et 65. La base de la boucle 71 est en appui contre la surface supérieure du palier 63. En position active du frein, un crochet 72 situé à l'avant du palier 63 retient la base de la boucle 71, de façon à

maintenir le ressort 60 sous pré-contrainte.

Avantageusement, le ressort 60 se prolonge au delà des crochets 69 et 70 par des tétons d'accrochage 74 et 75. Ces tétons sont destinés à coopérer avec des rainures 76 pratiquées le long des bords latéraux de l'évidement 54 du sabot 51, pour réaliser un accrochage de la plaque de liaison et de son bras de relevage.

Le fonctionnement est le suivant. En l'absence de chaussure, le ressort 60 exerce une action sur le bras de relevage 58 pour maintenir la plaque de liaison en position relevée, et le frein en position active de freinage. Les figures 1 et 3 représentent le dispositif dans une telle situation.

L'engagement de la chaussure dans les éléments de fixation force la plaque de liaison 45 à s'abaisser contre la force de rappel du ressort 60, par une action d'appui sur la surface d'appui 56 du sabot 52. Ce mouvement de la plaque provoque également la remontée des bras de freinage en position inactive le long de l'embase 18.

La plaque 45 s'abaisse jusqu'à ce que la semelle arrive en appui sur le palpeur 30. La plaque 45 s'étend alors de façon sensiblement horizontale sous la semelle de chaussure, et les deux surfaces d'appui du sabot 52 et du palpeur 30 sont dans le prolongement l'une de l'autre. Toutefois, c'est sur le palpeur et non le sabot que la chaussure est effectivement en appui selon une direction verticale.

En position normale de ski, c'est-à-dire en l'absence de contrainte additionnelle, le palpeur exerce une sollicitation verticale sur le basculeur qui la renvoie dans la plaque de liaison. La plaque de liaison renvoie cette sollicitation à l'embase de l'élément de fixation avant, et la réaction que le ski présente à cette sollicitation normale maintient le palpeur en équilibre au dessus du ski. Tous les jeux de fonctionnement sont rattrapés.

La figure 4 illustre cette situation du dispositif.

Lors d'une sollicitation additionnelle, le palpeur s'abaisse, provoquant la rotation du basculeur 35 et la translation vers l'avant de la plaque de liaison 45. Ce mouvement de translation est transmis au ski via l'embase de l'élément de fixation avant. Il faut noter que la plaque de liaison s'abaisse également, sur une même amplitude que le palpeur 30. Il faut noter aussi que l'appui de la chaussure sur le sabot 52 n'induit qu'un frottement minime à l'encontre du mouvement de translation de la plaque de liaison, puisque la chaussure repose essentiellement sur le palpeur 30.

La figure 6 illustre cette situation par une vue partielle de la liaison entre le palpeur et la plaque de liaison.

Selon un mode préférentiel de mise en oeuvre de l'invention, la plaque de liaison est reliée à l'embase 14 de l'élément de fixation avant par des moyens qui vont maintenant être décrits.

Ces moyens connectent la plaque de liaison à l'embase de l'élément de fixation avant en une zone qui est surélevée par rapport à la surface supérieure du ski.

De cette façon, les sollicitations longitudinales de la plaque de liaison sont transmises au ski sous la forme d'un moment de flexion qui tend à faire plonger la spatule du ski en direction de la neige.

En outre, de préférence, ces moyens comprennent un élément élastique, qui est chargé d'écarter les sollicitations excessives qui sont transmises à l'embase.

En se référant au mode de réalisation illustré, les moyens de liaison comprennent une coulisse 80 qui est guidée pour un mouvement de translation selon une direction longitudinale dans un logement 81 situé dans la partie inférieure de l'embase 14. La plaque de liaison est reliée à la partie arrière de cette coulisse 80 par deux ensembles de formes complémentaires en relief et en creux 82 et 83, qui constituent un faux axe d'articulation orienté selon une direction transversale. Ces formes assurent une rotation de la plaque de liaison par rapport à la coulisse entre sa position basse de pratique du ski et sa position relevée. Ces formes assurent également une transmission des efforts longitudinaux entre la plaque de liaison et la coulisse selon une direction longitudinale. Elles sont sensiblement surélevées par rapport à la surface supérieure du ski, de façon à former un bras de levier pour les efforts qu'elles transmettent.

De préférence, un cavalier réalisé en une matière flexible 84 retient la plaque de liaison connectée à la coulisse. Le cavalier 84 présente une partie avant 85 qui enserre l'embase 14 de l'élément avant, plus exactement au niveau de la plaque d'appui avant. La partie avant 85 immobilise le cavalier par rapport à l'embase selon une direction longitudinale. Dans le mode de réalisation illustré, la partie avant du cavalier présente un évidement qui est emboîté sur la plaque d'appui 7. La plaque d'appui 7 fait alors saillie au travers de cet évidement. Ceci n'est pas limitatif, et selon une variante, la partie avant du cavalier pourrait constituer elle-même le support de la chaussure, c'est à dire avoir à sa surface supérieure une plaquette de matériau anti-friction ou autre moyen approprié.

Vers l'arrière, le cavalier 84 présente une languette souple 88 qui recouvre l'articulation entre la plaque de liaison et la coulisse, et la partie avant de la plaque de liaison. La languette est assemblée à la plaque de liaison par exemple par un plot 90 situé à sa face inférieure, qui est engagé dans un orifice 89 en forme de boutonnière de la plaque de liaison 45. La languette retient la plaque de liaison en appui contre la coulisse, et permet par ailleurs le mouvement de rotation de la plaque de liaison autour des formes 82 et 83. En fonctionnement, le mouvement de translation de la plaque de liaison 45 se traduit par un mouvement relatif entre la plaque de liaison et le cavalier 85 au niveau de la languette 88, notamment le plot 90 et la boutonnière 89.

L'assemblage et la séparation de la plaque de liaison et de la coulisse se fait par connexion et déconnexion du cavalier à la plaque de liaison.

Sous la poussée de la plaque de liaison 45, la coulisse 80 se déplace vers l'avant contre la force de rappel d'un ressort, ou d'une batterie de ressorts 92. Vers

l'arrière, le mouvement de la coulisse 80 est limité par une butée 14a solidaire de l'embase 14. Dans le mode de réalisation illustré, la butée 14a est située à l'arrière de l'embase, et elle coopère avec l'extrémité arrière de la coulisse.

Les ressorts 92 sont en appui à l'avant contre un chariot mobile 93. Une vis 94 dont la tête est immobilisée par rapport à l'embase 14 permet de déplacer le chariot 93 vers l'avant ou l'arrière, et ainsi régler la compression initiale des ressorts 92.

La tête de la vis 94 est accessible à l'avant du dispositif interface.

La compression initiale des ressorts 92 définit la pré-contrainte appliquée à la coulisse 80, c'est-à-dire la force minimale que la plaque de liaison doit transmettre à la coulisse pour provoquer son déplacement. En deçà de cette force, la coulisse se comporte comme un élément solidaire de l'embase, et les sollicitations sont transmises intégralement au ski sous la forme d'un moment de flexion. Pour les sollicitations qui excèdent la pré-contrainte des ressorts 92, la coulisse se déplace vers l'avant. Une partie des sollicitations est transmise comme précédemment au ski. Une autre partie est absorbée par les ressorts. Toutefois, l'effet essentiel de la coulisse et des ressorts est de limiter l'amplitude des sollicitations qui pourrait devenir très élevée dans le cas de sollicitations élevées exercées par le skieur, ou de fortes flexions du ski dues au relief du terrain.

Avant le chaussage, la plaque de liaison est maintenue en position relevée par le bras 58. La longueur de la plaque de liaison 45 est de préférence légèrement supérieure à la distance entre l'articulation 83 et la branche verticale du basculeur. Au chaussage, cela induit une légère compression additionnelle des ressorts 92. D'un côté, ceci élimine tous les jeux de fonctionnement. En plus, cela induit dans la plaque de liaison une contrainte initiale de compression à laquelle s'ajoutent par la suite les contraintes provoquées par les sollicitations que le skieur induit par son poids et par ses appuis sur le ski.

A la libération de la chaussure, le bras 58 et le ressort 60 rappellent la plaque de liaison en position relevée. La précontrainte précédente disparaît, ce qui évite qu'elle exerce de façon permanente dans la plaque de liaison et par réaction dans le ski.

Selon un mode préférentiel de réalisation, un languette 96 solidaire du chariot est visible à l'avant du dispositif, dans le voisinage de la tête de vis. Cette languette visualise la position du chariot, et donc l'intensité de la pré-contrainte induite par les ressorts 92.

L'intensité de la pré-contrainte définit la réactivité du dispositif interface en réponse aux sollicitations verticales de la chaussure. On a obtenu de bons résultats avec une pré-contrainte variable de 30 à 100 daNewtons, associée à une surélévation de l'ordre de 15 millimètres de l'articulation de la plaque de liaison à l'embase. Ces valeurs ne sont cependant pas limitatives vis à vis de l'invention.

La figure 11 est relative à une variante de réalisa-

tion selon laquelle le basculeur 35 est remplacé par un basculeur 98 de dimensions en hauteur plus réduites, qui entraîne en déplacement un poussoir 99 guidé en translation le long de la surface supérieure du ski.

Le basculeur 98 est articulé autour d'un axe 100 porté comme l'axe 36 par l'embase 18. Toutefois, l'axe 100 occupe une position plus basse par rapport à la surface supérieure du ski que l'axe 36. La réaction à la poussée vers l'avant de la plaque passe par cet axe. Du fait de sa position rapprochée de la fibre neutre du ski, cette réaction exerce sur l'extrémité arrière du ski un moment de flexion plus faible que dans le cas précédent.

Le basculeur 98 présente comme le basculeur 35 une branche approximativement horizontale 101 sur laquelle s'appuie l'extrémité avant de la glissière 17, avec le palpeur 30.

Vers le bas, le basculeur 98 présente une dent 102 qui est engagée dans l'orifice 103 du poussoir 99.

Le poussoir 99 présente vue de côté la forme d'un "L". Sa partie horizontale 104 qui présente l'orifice 103 est guidée en translation le long de la surface supérieure du ski, ou d'une surface de glissement, par exemple de la plaque de base 18 qui s'étend parallèlement à la surface supérieure du ski.

La liaison entre le basculeur et le poussoir est assurée par l'engagement de la dent 102 du basculeur dans l'orifice 103 de cette partie du poussoir. Cette liaison est également localisée très près de la surface supérieure du ski, donc très près de sa fibre neutre.

La partie verticale 105 du poussoir présente sur l'avant une face d'appui 106 sur laquelle porte la face d'appui 107 du sabot 51 de la plaque 45.

Avantageusement, la face d'appui 106 est incurvée vers le haut pour faciliter la mise en place de la face 107 lors de l'engagement de la chaussure.

De préférence, la glissière 17 présente à sa face inférieure une languette 110 prévue pour pincer la branche 101 en coopération avec le fond de la glissière 17, de façon à assurer une liaison réversible entre la glissière et le basculeur.

Cette variante de réalisation fonctionne de façon semblable à ce qui a été décrit précédemment.

En cas de sollicitation additionnelle, le palpeur s'abaisse. Ce mouvement provoque la rotation du basculeur 98 qui entraîne en translation le poussoir 99 le long du ski. Le poussoir transmet sa poussée longitudinale à la plaque 45 par son appui contre le sabot 53.

Avec cette variante, la transmission du mouvement du basculeur à la plaque met en oeuvre le poussoir 99. En d'autres termes, la plaque 45 est sollicitée par le poussoir 99 qui est animé comme elle d'un mouvement de translation. Le rendement de la liaison est amélioré par rapport à la liaison par le basculeur 35.

Naturellement la présente description n'est donnée qu'à titre indicatif, et l'on pourrait adopter d'autres mises en oeuvre de l'invention sans pour autant sortir du cadre de celle-ci.

Revendications

1. Dispositif interface entre une chaussure et un ski, notamment un ski alpin, pour modifier la répartition naturelle du ski sur sa surface de glisse, le dispositif comprenant :

- une plaque de base avant (14) prévue pour être solidarisée au ski vers l'avant de la chaussure,
- une plaque de base arrière (18) prévue pour être solidarisée au ski vers l'arrière de la chaussure,
- des moyens de liaison reliant la plaque de base avant et la plaque de base arrière, ces moyens comprenant :

- un palpeur arrière (30) mobile verticalement, prévu pour recevoir l'appui d'une extrémité arrière de la chaussure,
- un basculeur (35) articulé autour d'un axe transversal, présentant une branche approximativement horizontale (34) à laquelle le palpeur transmet ses mouvements verticaux, et une branche sensiblement verticale (38),
- une plaque de liaison (45), rigide en compression, dont l'extrémité avant est reliée à la plaque de base avant par une articulation surélevée par rapport à la surface supérieure du ski, lorsque la plaque de base avant (14) et la plaque de liaison sont à l'état monté sur le ski,

caractérisé par le fait que l'extrémité arrière de la plaque de liaison (45) est libre, que du côté de son extrémité libre, la plaque de liaison (45) présente un palier de chaussage (56) prévu pour recevoir l'appui de la semelle de chaussure,

que la plaque de liaison (45) est mobile en rotation autour de l'articulation de son extrémité avant à la plaque de base avant (14) entre une position relevée où l'extrémité arrière est relevée au-dessus du niveau du basculeur, et une position basse où l'extrémité arrière de la plaque est située au niveau du basculeur, que l'extrémité arrière de la plaque de liaison présente une face d'appui (53), que la branche sensiblement verticale du basculeur présente une face d'appui (41) approximativement verticale, et que la longueur de la plaque est déterminée pour qu'en position basse la face d'appui (53) de la plaque de liaison vienne en appui contre la face d'appui (41) approximativement verticale du basculeur (35) et transmette à la plaque de base avant (14) les sollicitations du palpeur.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'un moyen de rappel élastique (58, 60) rappelle élastiquement vers le haut la plaque de liaison (45), pour qu'en l'absence de la chaussure, elle s'élève et quitte son appui contre la branche verticale du basculeur.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé par le fait que le moyen de rappel élastique comprend un bras de relevage articulé (58) dont l'une des extrémités est articulée autour d'un axe transversal (59), dont l'autre extrémité est en appui sous la plaque de liaison (45), et comprend par ailleurs un ressort (60) de rappel du bras en position haute, correspondant à la position relevée de la plaque de liaison.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par le fait que la plaque de liaison (45) présente à sa face inférieure un évidement (54) dans lequel le bras (58) se loge en position basse de la plaque.

5. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le palpeur mobile verticalement (30) est l'extrémité avant de la plaque de base (18) de l'élément de fixation arrière, et que la plaque de base (18) est montée oscillante autour d'un axe transversal (20) situé à son extrémité arrière.

6. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par le fait que le bras de relevage (58) est l'actionneur d'un frein de ski (9) comprenant deux bras de freinage (10, 11) mobiles entre une position active de freinage où leur extrémité inférieure fait saillie sous la surface inférieure du ski, et une position inactive où ils sont relevés au dessus du ski.

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé par le fait que le ressort (60) de rappel du bras de relevage en position haute est le ressort de rappel des bras de freinage en position active, et que le ressort présente des moyens d'accrochage (74, 75) avec l'extrémité libre de la plaque de liaison.

8. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la longueur de la plaque de liaison (45) est légèrement supérieure à la distance entre son articulation à l'embase (14) de l'élément avant et la branche verticale (36) du basculeur (35).

9. Ensemble d'éléments de fixation destinés à retenir une chaussure sur un ski, caractérisé par le fait qu'il comprend un dispositif interface selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 précédentes.

10. Ski équipé d'un dispositif interface tel que revendiqué dans l'une des revendications 1-8.

Claims

1. Interface device between a boot and a ski, especially an alpine ski, to modify the natural distribution of the ski on its gliding surface,
the device comprising;
 - a front base plate (14), provided to be affixed to the ski towards the front of the boot,
 - a rear base plate (18), provided to be affixed to the ski towards the rear of the boot,
 - linkage means connecting the front base plate and the rear base plate, these means comprising:
 - a vertically mobile rear sensor (30), provided to receive the support of one rear end of the boot,
 - a rocking device (35) journaled about a transverse axis, having an approximately horizontal arm (34) to which the sensor transmits its vertical movements, and a substantially vertical arm (38),
 - a linkage plate (45), rigid in compression, whose front end is connected to the front base plate by means of a journal raised with respect to the upper surface of the ski, when the front base plate (14) and the linkage plate are mounted on the ski,

characterized by the fact that the rear end of the linkage plate (45) is free, that on the side of its free end, the linkage plate (45) has a fitting bearing (56) provided to receive the support of the sole of the boot,

that the linkage plate (45) is rotationally mobile about the journal of its front end at the front base plate (14) between a raised position where the rear end is raised above the level of the rocking device, and a lower position where the rear end of the plate is located at the level of the rocking device,

that the rear end of the linkage plate has a support surface (53), that the substantially vertical arm of the rocking device has an approximately vertical support surface (41),

and that the length of the plate is determined such that in the lower position, the support surface (53) of the linkage plate comes into support against the approximately vertical support surface (41) of the rocking device (35) and transmits the biases of the sensor to the front base plate (14).
2. Device according to claim 1, characterized by the fact that an elastic return means (58, 60) elastically returns the linkage plate (45) upward, so that in the absence of the boot, it rises and leaves its support

against the vertical arm of the rocking device.

3. Device according to claim 2, characterized by the fact that the elastic return means comprises a journaled lifting arm (58) whose one end is journaled about a transverse axis (59), and whose other end is in support beneath the linkage plate (45), and additionally comprises a spring (60) for returning the arm to a raised position, corresponding to the raised position of the linkage plate.
4. Device according to claim 3, characterized by the fact that the linkage plate (45) has at its lower surface a recess (54) in which the arm (58) is housed in a lower position of the plate.
5. Device according to claim 1, characterized by the fact that the vertically mobile sensor (30) is the front end of the base plate (18) of the rear binding element, and that the base plate (18) is mounted in an oscillating manner about a transverse axis (20) located at its rear end.
6. Device according to claim 3, characterized by the fact that the lifting arm (58) is the activator of a ski brake (9) comprising two braking arms (10, 11) mobile between an active braking position where their lower end projects beneath the lower surface of the ski, and an inactive position where they are raised above the ski.
7. Device according to claim 6, characterized by the fact that the spring (60) for returning the lifting arm to a raised position is the spring for returning the braking arms to an active position, and that the spring has means (74, 75) for hooking with the free end of the linkage plate.
8. Device according to claim 1, characterized by the fact that the length of the linkage plate (45) is slightly greater than the distance between its journal to the base (14) of the front element and the vertical arm (36) of the rocking device (35).
9. Binding element assembly adapted to retain a boot on a ski, characterized by the fact that it comprises an interface device according to any one of the previous claims 1- 8.
10. Ski equipped with an interface device such as claimed in one of claims 1-8.

Patentansprüche

1. Übergangsvorrichtung zwischen einem Schuh und einem Ski, insbesondere einem Alpinski, um die natürliche Verteilung des Ski auf seine Gleitoberfläche zu verändern, wobei die Vorrichtung aufweist:

- eine vordere Basisplatte (14), die dazu vorgesehen ist, fest mit dem Ski in Richtung nach vorne des Schuhs verbunden zu sein,
- eine hintere Basisplatte (18), die dazu vorgesehen ist, fest mit dem Ski in Richtung nach hinten des Schuhs verbunden zu sein,
- Verbindungseinrichtungen, die die vordere Basisplatte und die hintere Basisplatte verbinden, wobei diese Einrichtungen aufweisen:

- einen hinteren Fühler (30), der vertikal beweglich ist und der dazu vorgesehen ist, die Abstützung eines hinteren Endes des Schuhs aufzunehmen,
- eine Kippvorrichtung (35), die um eine transversale Achse angelenkt ist und die einen ungefähr horizontalen Zweig (34), an den der Fühler seine vertikalen Bewegungen überträgt, und einen im wesentlichen vertikalen Zweig (38) aufweist,
- eine Verbindungsplatte (45), die steif gegenüber Zusammendrücken ist, deren vorderes Ende mit der vorderen Basisplatte durch eine Anlenkung verbunden ist, die bezüglich der oberen Oberfläche des Ski erhöht ist, wenn die vordere Basisplatte und die Verbindungsplatte im auf den Ski montierten Zustand sind,

dadurch gekennzeichnet, daß

das hintere Ende der Verbindungsplatte (45) frei ist und daß die Verbindungsplatte (45) auf der Seite ihres freien Endes ein Podest zum Schuhschleppen (56) aufweist, das dazu vorgesehen ist, die Abstützung der Sohle des Schuhs aufzunehmen, die Verbindungsplatte (45) in Rotation um die Anlenkung ihres vorderen Endes an der vorderen Basisplatte (14) zwischen einer hochgezogenen Position, in der das hintere Ende über das Niveau der Kippvorrichtung hochgezogen ist, und einer unteren Position, in der das hintere Ende der Platte sich auf der Ebene der Kippvorrichtung befindet, beweglich ist, das hintere Ende der Verbindungsplatte eine Abstützseite (53) aufweist und daß der im wesentlichen vertikale Zweig der Kippvorrichtung eine Abstützseite (41) aufweist, die ungefähr vertikal ist, und daß die Länge der Platte so bestimmt ist, daß in einer unteren Position die Abstützseite (53) der Verbindungsplatte in Abstützung gegen die ungefähr vertikale Abstützseite (41) der Kippvorrichtung (35) kommt und an die vordere Basisplatte (14) die Beanspruchungen des Fühlers überträgt.

2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine elastische Rückholeinrichtung

(58, 60) die Verbindungsplatte (45) elastisch in Richtung nach oben zurückholt, damit sie sich bei Nichtvorhandensein des Schuhs emporhebt und ihre Abstützung gegen den vertikalen Zweig der Kippvorrichtung verläßt.

3. Vorrichtung gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die elastische Rückholeinrichtung einen angelenkten Hebearm (58), dessen eines Ende um eine transversale Achse (59) angelenkt ist und dessen anderes Ende in Abstützung unter der Verbindungsplatte (45) ist, und außerdem eine Feder (60) zum Rückholen des Armes in eine obere Position aufweist, die der hochgezogene Position der Verbindungsplatte entspricht.

4. Vorrichtung gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsplatte (45) an ihrer unteren Seite eine Aussparung (54) aufweist, in der der Arm (58) in der unteren Position der Platte aufgenommen ist.

5. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der vertikal bewegliche Fühler (30) das vordere Ende der Basisplatte (18) des hinteren Bindungselementes ist und daß die Basisplatte (18) schwenkbar um eine transversale Achse (20) montiert ist, die sich an ihrem hinteren Ende befindet.

6. Vorrichtung gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Hebearm (58) die Betätigungseinrichtung für eine Skibremse (9) ist, die zwei Bremsarme (10, 11) aufweist, die zwischen einer aktiven Bremsposition, in der ihr unteres Ende unter die untere Oberfläche des Ski vorsteht, und einer inaktiven Position, in der sie über den Ski hochgezogen sind, beweglich sind.

7. Vorrichtung gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (60) zum Rückholen des Hebearmes in die obere Position die Feder zum Rückholen der Bremsarme in die aktive Position ist und daß die Feder Verhakeinrichtungen (74, 75) mit dem freien Ende der Verbindungsplatte aufweist.

8. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge der Verbindungsplatte (45) leicht größer als der Abstand zwischen ihrer Anlenkung mit der Befestigungsplatte (14) des vorderen Elementes und dem vertikalen Zweig (36) der Kippvorrichtung (35) ist.

9. Gesamtheit von Bindungselementen, die dazu bestimmt sind, einen Schuh auf einem Ski zu halten, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Übergangsvorrichtung gemäß irgendeinem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 8 aufweist.

10. Ski, der mit einer Übergangsvorrichtung ausgerü-

stet ist, wie sie in einem der Ansprüche 1 bis 8 beansprucht ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig: 1

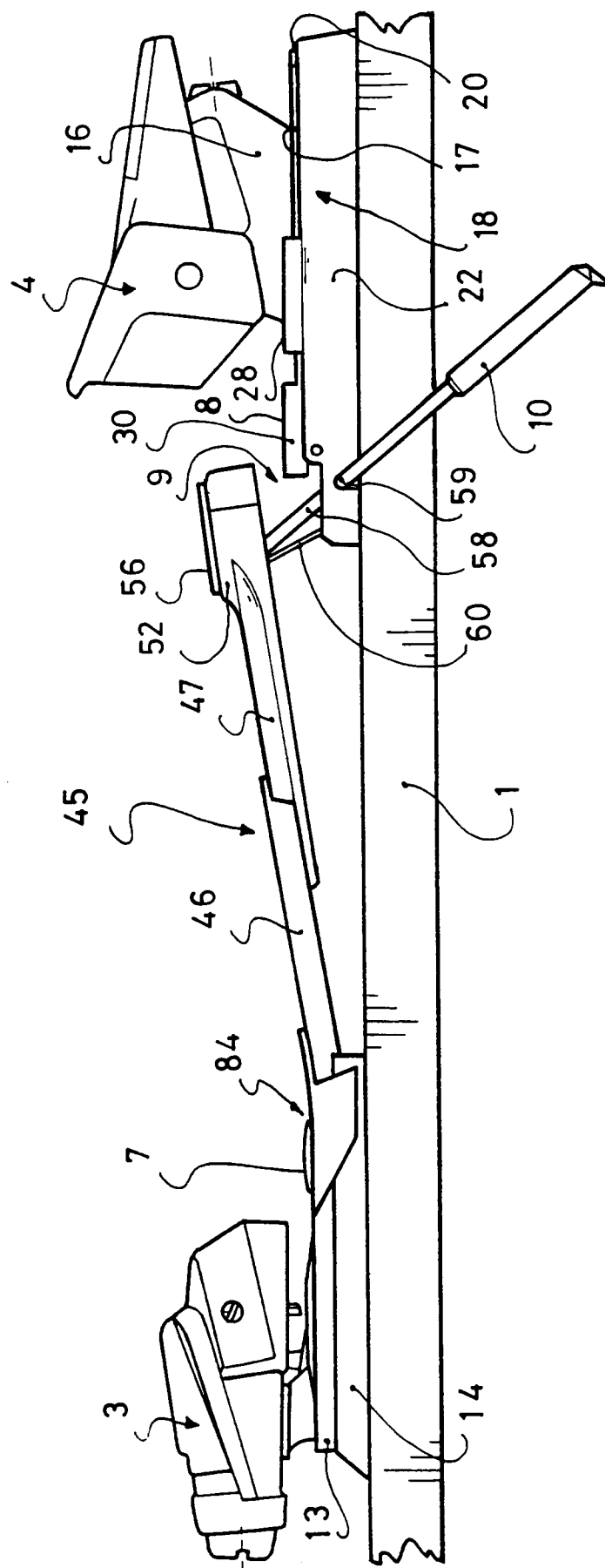
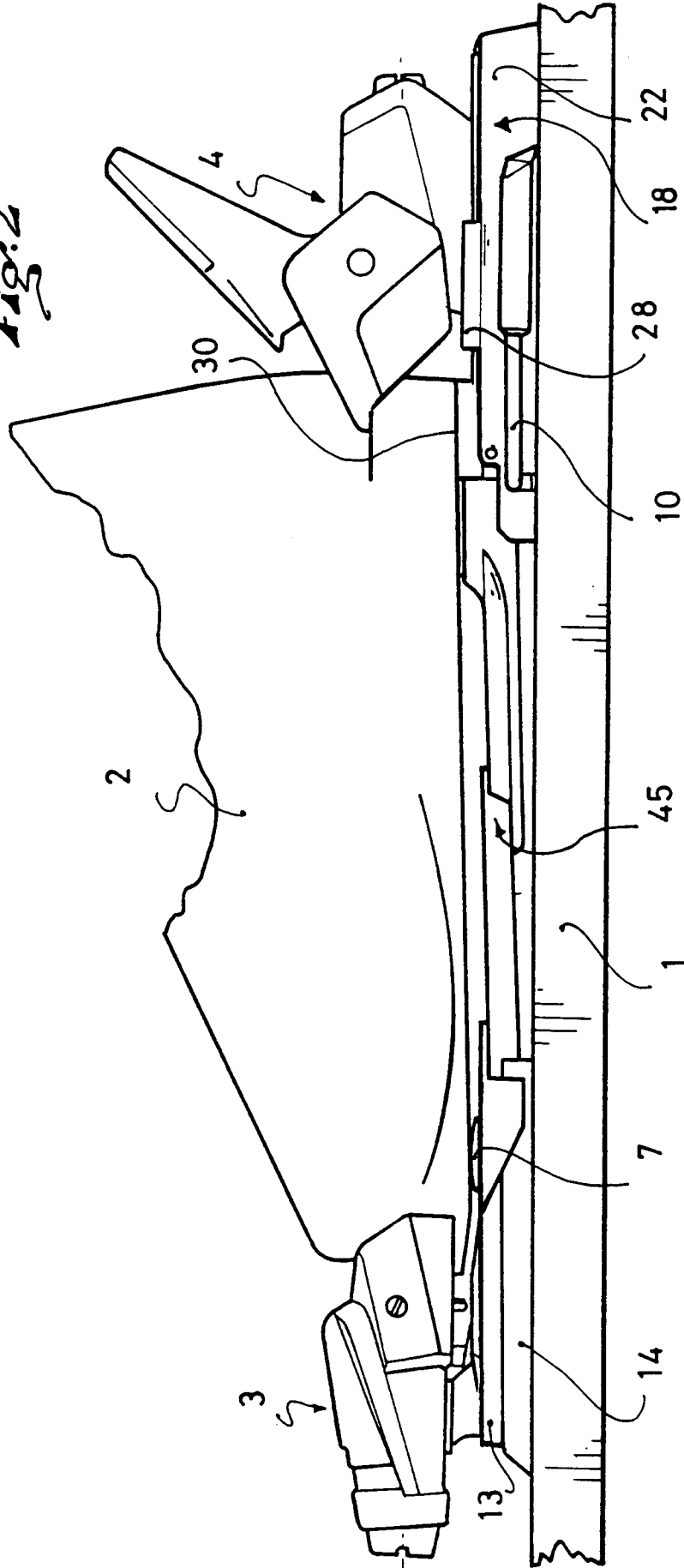
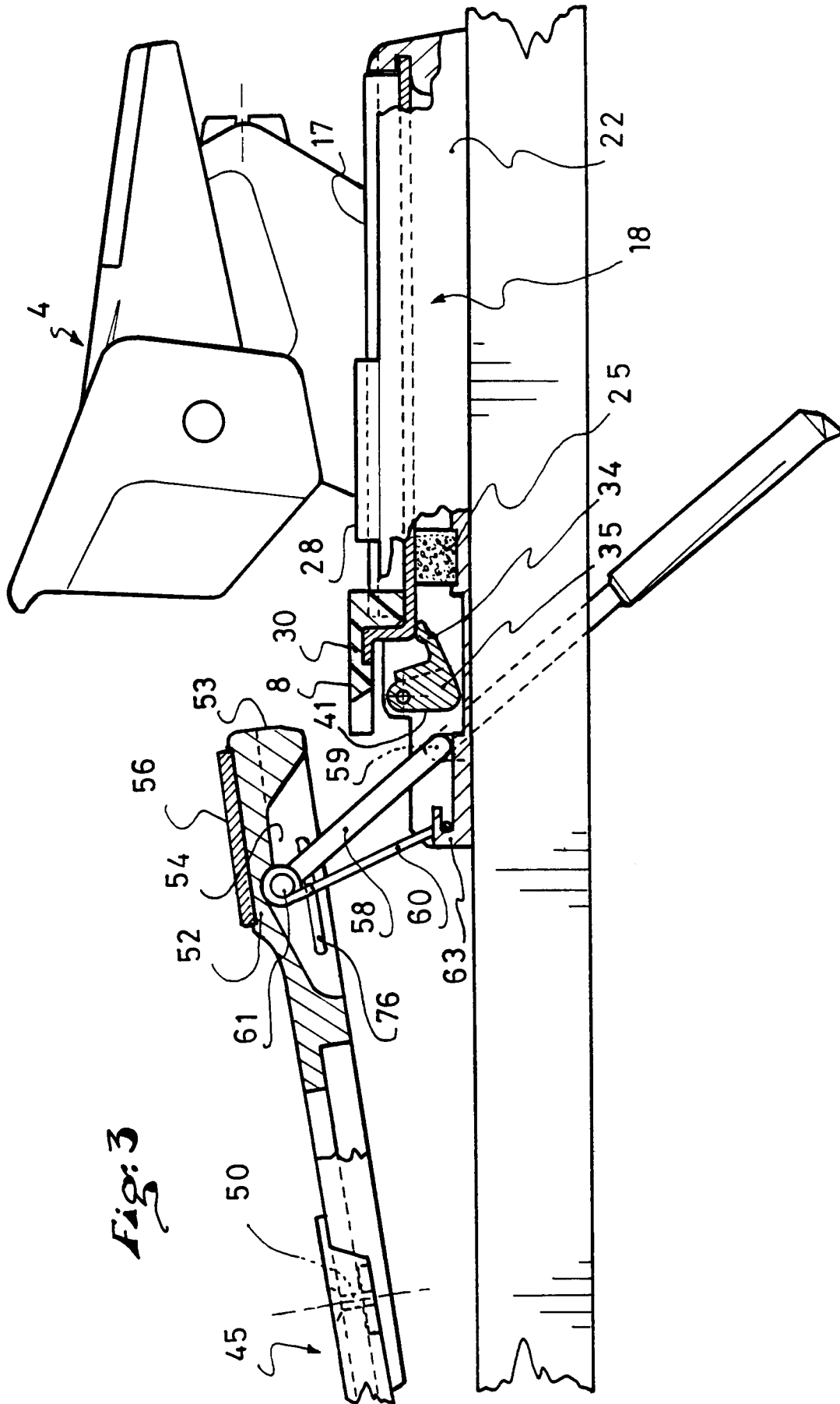
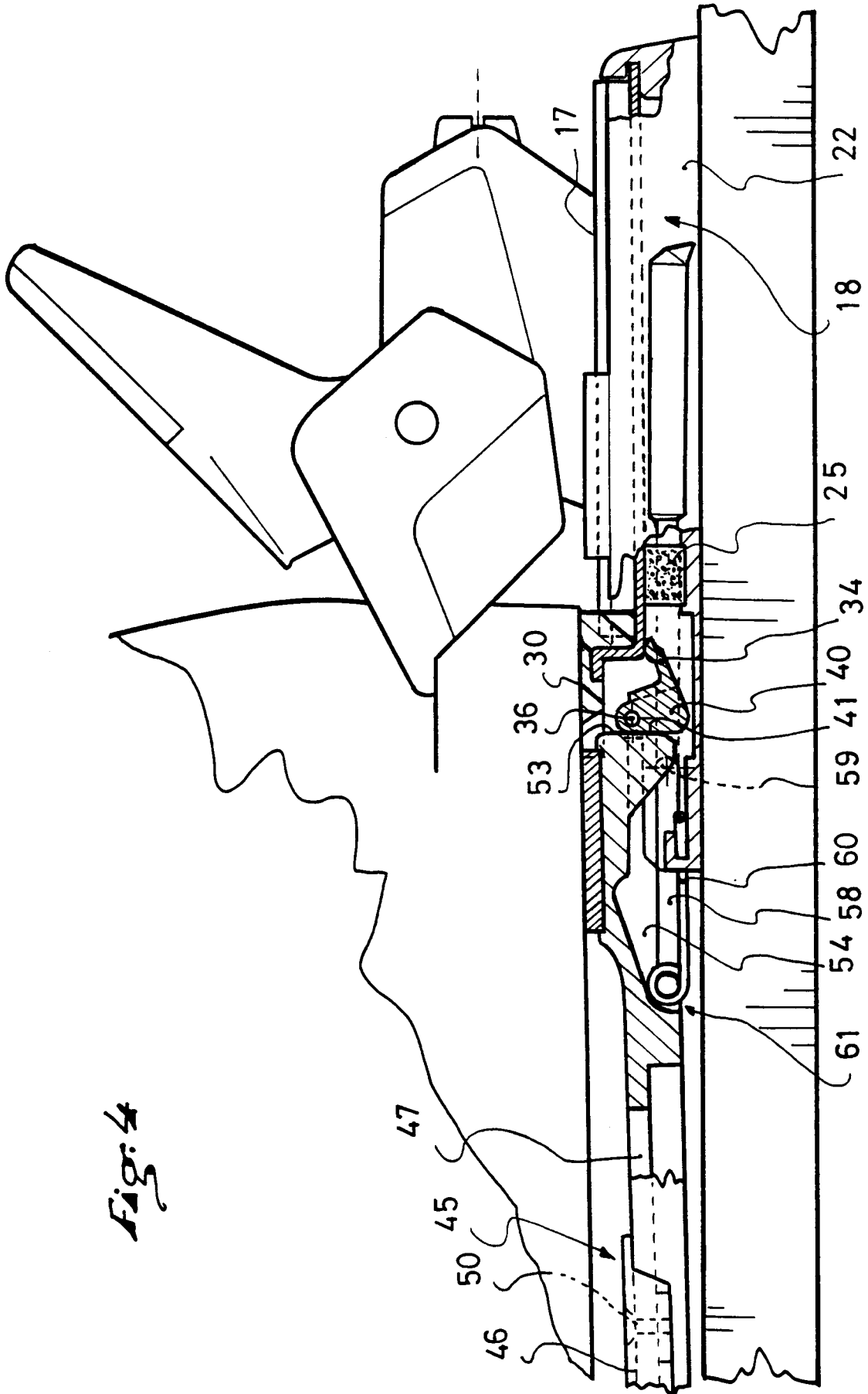


Fig. 2







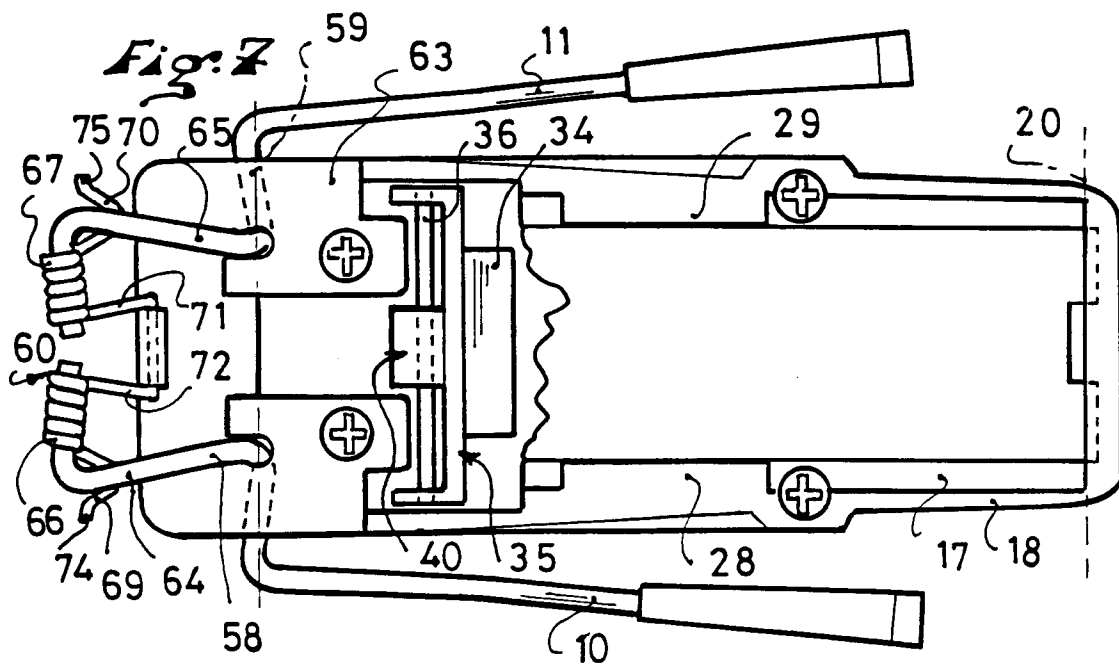
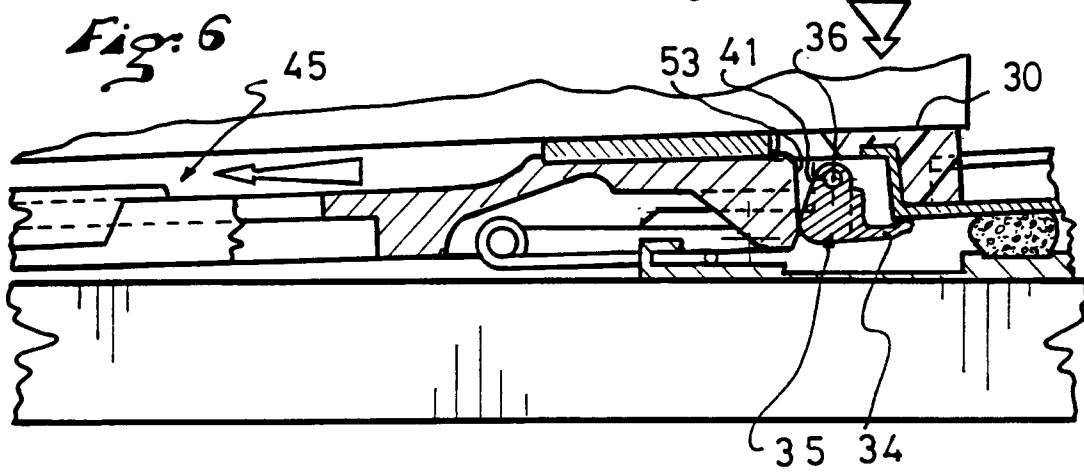
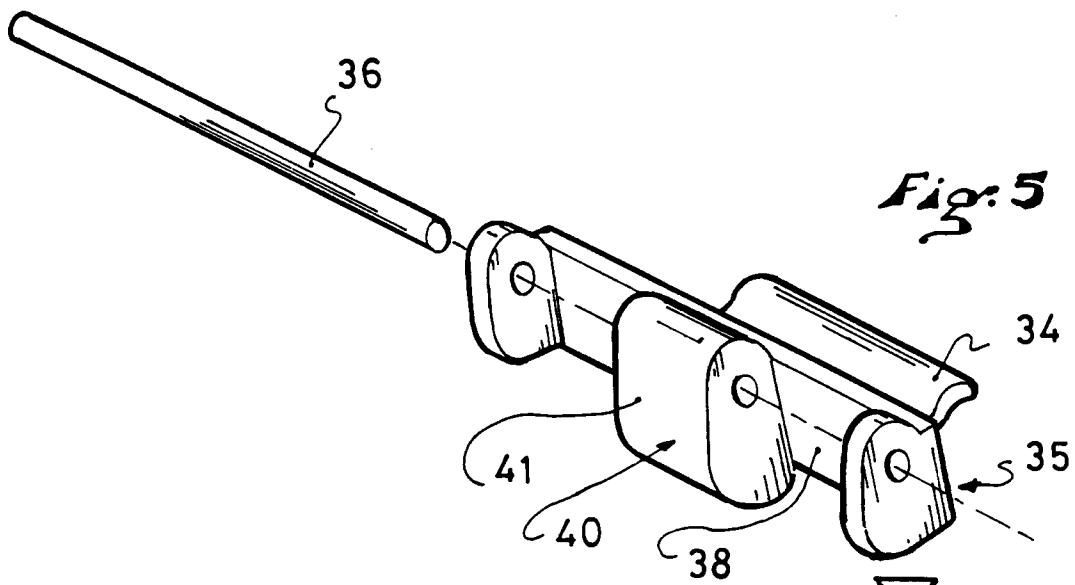


Fig. 8

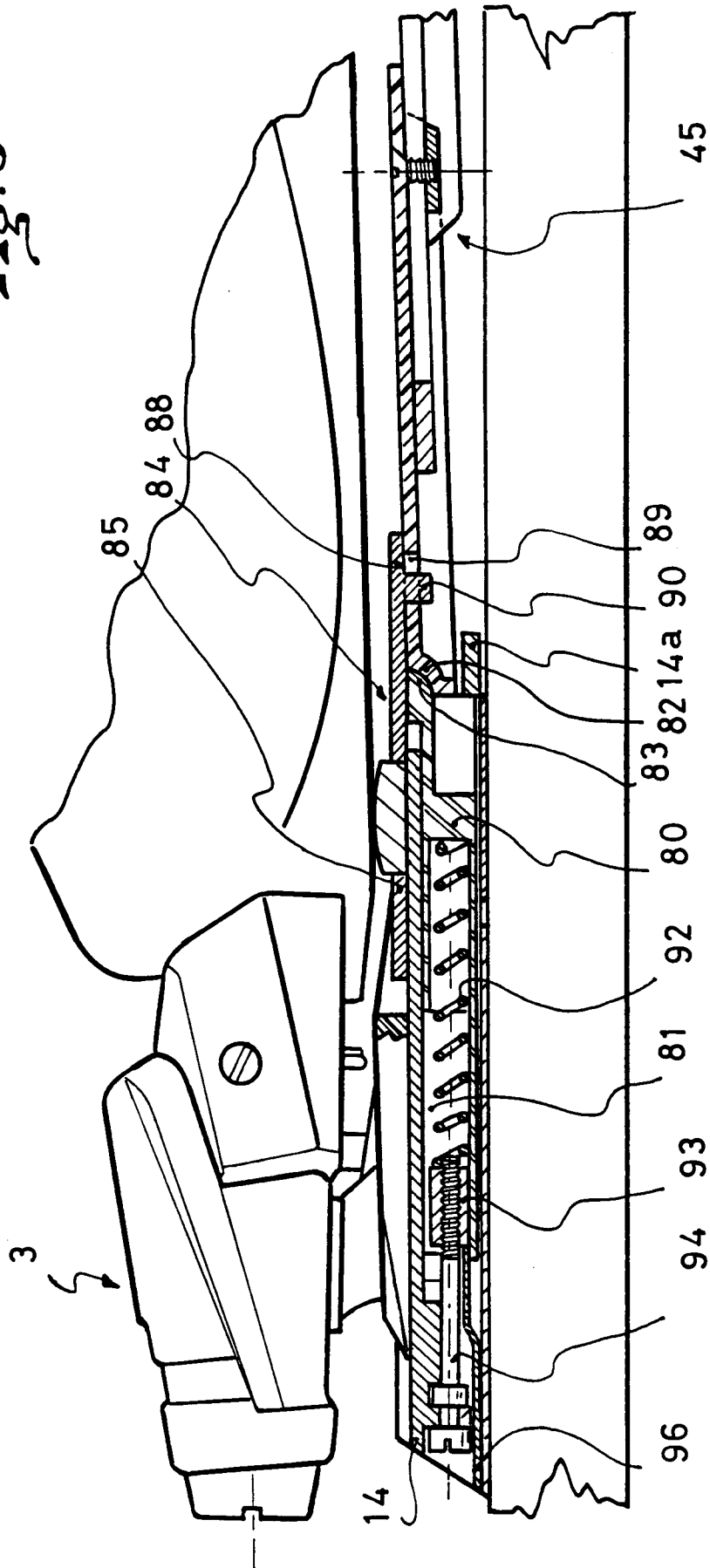


Fig. 9

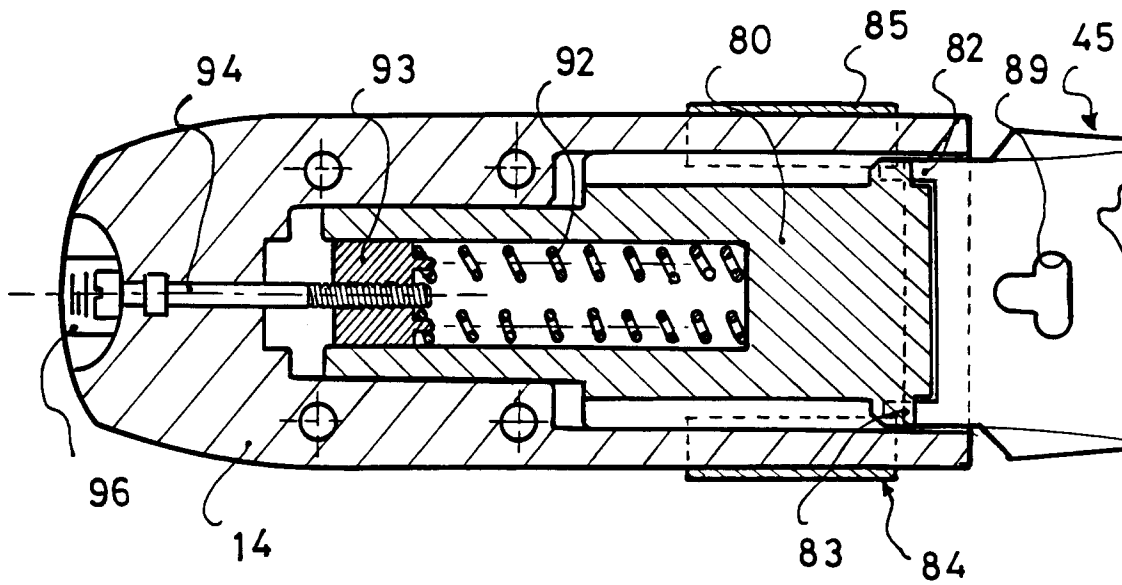


Fig. 10

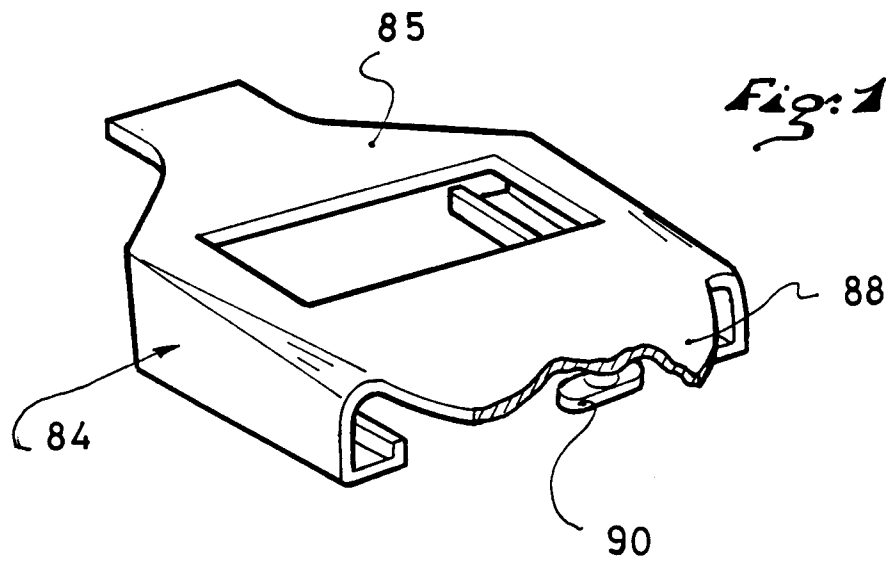


Fig: 11

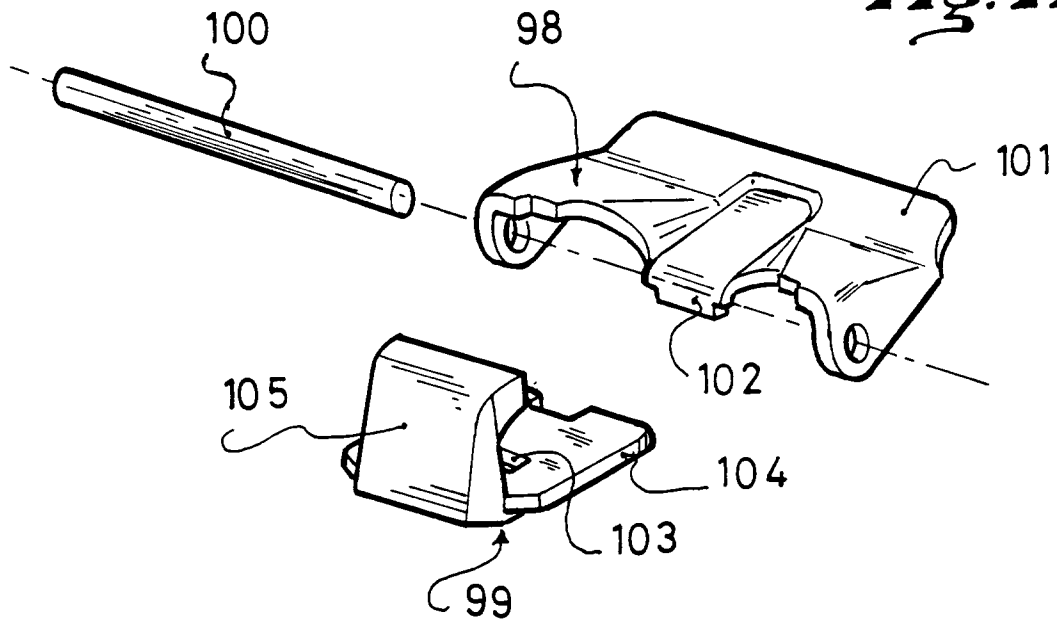


Fig: 12

