

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 872 264 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
21.10.1998 Bulletin 1998/43

(51) Int. Cl.⁶: A63C 9/00

(21) Numéro de dépôt: 98106462.9

(22) Date de dépôt: 08.04.1998

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: 16.04.1997 FR 9704861

(71) Demandeur: Salomon S.A.
74370 Metz-Tessy (FR)

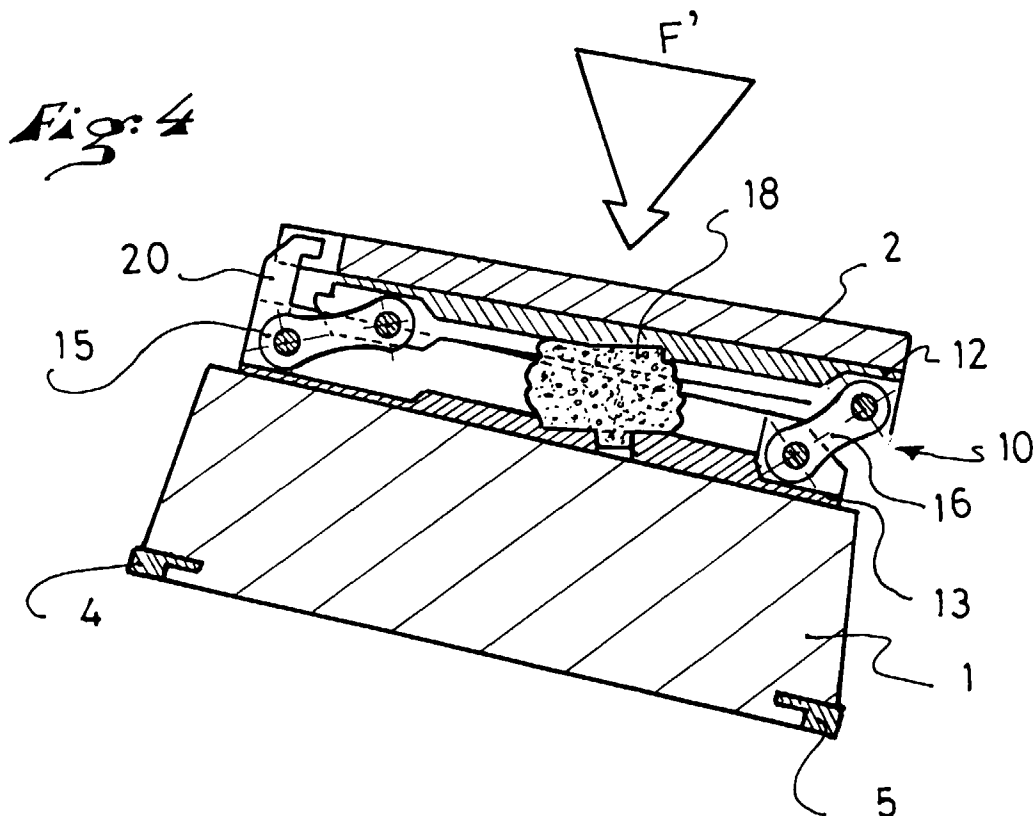
(72) Inventeur: Commier, Philippe
74960 Cran Gevrier (FR)

(54) Dispositif d'interface entre une chaussure et une planche de glisse, notamment un ski

(57) L'invention concerne un dispositif interface entre une plate-forme de support d'une chaussure de ski et un ski, le ski définissant une direction longitudinale caractérisé par le fait qu'il comprend au moins un support de liaison (10) avec une platine supérieure (12), une platine inférieure (13), reliées entre elles par deux biellettes (15, 16) ou nervures inclinées dans un même sens et non parallèles, de façon à former une structure en quadrilatère déformable dont au moins deux côtés

ne sont pas parallèles.

Ainsi, en technique de virage coupé, lorsque qu'un ski équipé d'un tel dispositif se trouve en position extérieure dans un virage, l'appui du skieur induit une inclinaison additionnelle du ski par rapport à la semelle de chaussure. Le skieur peut suivre une trajectoire avec un rayon de courbure plus petit.



EP 0 872 264 A1

Description

L'invention concerne un dispositif d'interface entre une chaussure et une planche de glisse, notamment un ski. Elle concerne également un ski présentant un tel dispositif d'interface, ainsi qu'un ensemble d'éléments de retenue d'une chaussure sur le ski et un ski équipé d'un tel ensemble.

De façon connue, un ski est une poutre longiligne flexible sur laquelle une chaussure est retenue de façon libérable sur un ski par deux éléments de retenue. De façon également connue, le ski présente latéralement deux carres longilignes qui sont destinées à assurer l'accroche du ski sur la neige, et qui contribuent aux qualités de conduite du ski, en particulier dans les virages.

Au cours de la glisse, le ski est soumis à des contraintes provenant du poids du skieur, de ses impulsions de conduite et de la réaction du terrain sur lequel le ski évolue. Dans les virages, ces contraintes sont accentuées par l'accélération due à la courbure de la trajectoire. En fonction de ces différents paramètres, le ski fléchit compte tenu de ses propres paramètres de flexion qui ont été déterminés à la construction.

On connaît cependant des dispositifs interfaces qui influent activement sur la flexion du ski selon les appuis du skieur sur ses skis. Ainsi, la demande de brevet français publiée sous le numéro 2 711 321 décrit un dispositif qui modifie la répartition de pression du ski sur la neige de façon dynamique avec le transfert de poids du skieur sur ces skis. Ce dispositif comprend un palpeur mobile verticalement sur lequel le talon de la chaussure repose. Le palpeur active un basculeur qui est relié par des articulations transversales à un bras avant et un bras arrière. Les bras sont reliés solidairement à l'avant et l'arrière du ski. Un appui plus prononcé du skieur sur le palpeur provoque une contrainte de traction sur les bras, qui soulage l'appui des extrémités du ski sur la neige, et concentre dans la partie médiane du ski l'appui du ski sur la neige.

Ce dispositif permet de contrôler plus facilement le pivotement du ski. Cependant, il n'a pas ou peu d'effet sur la trajectoire théorique du ski sur la neige, en particulier sur le rayon de courbure de la trajectoire du ski en virage effectué en conduite coupée. Globalement, le rayon de courbure de la trajectoire du ski est déterminé par la courbure de la projection de la carre de ski sur laquelle le ski s'appuie sur la surface de glisse.

Pour un ski standard, ce rayon de courbure de trajectoire dépend principalement de la courbure générale de la ligne de cotes du ski, et de la répartition de la souplesse sur la longueur du ski. Il faut souligner ici que la marge de manoeuvre sur ces paramètres est malgré tout relativement restreinte si l'on souhaite préserver un bon comportement général du ski dans les autres situations. Le rayon de courbure de trajectoire dépend également de la rigidité latérale du ski, et de l'angle du ski par rapport à la neige.

L'invention a pour but d'améliorer le pilotage du ski, en particulier de permettre au skieur de couper les virages selon un rayon naturel plus court suivant le besoin. Selon l'invention, en effet, pour des skis donnés, le skieur peut agir lui-même sur le rayon de courbure de sa trajectoire en virage, selon une plage de rayons plus étendue vers les petits rayons.

Selon l'invention, le dispositif interface entre une plate-forme de support d'une chaussure de ski et un ski est caractérisé par le fait qu'il comprend au moins un support de liaison avec une platine supérieure, une platine inférieure, reliées entre elles par deux biellettes ou nervures inclinées dans un même sens et non parallèles, de façon à former une structure en quadrilatère déformable dont au moins deux côtés ne sont pas parallèles.

Ainsi, dans un virage coupé, la chaussure du skieur imprime une inclinaison donnée à la plaque du ski, et la liaison entre la plaque et l'embase fait que l'embase et le ski prennent une inclinaison additionnelle par rapport à la neige.

On sait qu'au contact de la neige, la ligne de contact des carres internes des skis se déforme selon une courbure définie par la ligne de cotes des skis et leur inclinaison.

En augmentant l'angle d'inclinaison des skis, la ligne de contact des skis présente une diminution du rayon de courbure.

Il est donc possible de faire décrire aux skis une trajectoire théorique ayant un rayon de courbure plus fermé.

Dit autrement, pour le même rayon de virage, l'axe tibial du skieur est moins incliné par rapport à un ski traditionnel.

Selon un premier mode de mise en oeuvre de l'invention, c'est le skieur qui pilote cette inclinaison additionnelle par ses appuis sur le ski.

Selon un autre mode de mise en oeuvre de l'invention, le ski lui-même, en fléchissant, pilote cette inclinaison additionnelle de la plaque.

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

Les figures 1 et 2 illustrent schématiquement l'effet produit par le dispositif de l'invention.

La figure 3 montre un premier mode de mise en oeuvre de l'invention.

La figure 4 illustre le fonctionnement du dispositif de la figure 3.

La figure 5 est une vue en perspective éclatée du dispositif de la figure 3.

La figure 6 montre un dispositif complet assemblé à la partie médiane d'un ski.

La figure 7 est une vue de dessus du dispositif de la figure 6.

La figure 8 est relative à une variante de réalisation d'un support.

Les figures 9 et 10 illustrent le fonctionnement du

dispositif de la figure 8.

La figure 11 illustre un autre mode de mise en oeuvre de l'invention.

Les figures 1 et 2 illustrent de façon schématique le principe général de l'invention.

La figure 1 représente en coupe la partie médiane d'un ski 1 qui est surmontée d'une plate-forme 2. La plate-forme 2 supporte la chaussure (non représentée dans la figure). Elle est suspendue au-dessus du ski par une liaison avec le ski qui sera décrite en détail ultérieurement.

Le ski présente de façon connue une surface de glisse inférieure 3 bordée par deux carres latérales 4 et 5, et une surface supérieure 6. De façon connue, les flancs latéraux du ski et les carres 4 et 5 présentent sur la longueur du ski une forme incurvée selon un rayon de courbure nominal qui est de l'ordre de 20 à 40 mètres, ce chiffre n'ayant qu'une valeur indicative.

La figure 1 représente le ski évoluant à plat sur une surface de glisse telle que de la neige. Dans cette position, la surface inférieure 3, les deux carres latérales 4 et 5 reposent sur la neige. La plate-forme 2 qui supporte la chaussure est soumise à un effort vertical F schématisé par la flèche 8, et la plate-forme est sensiblement parallèle à la surface supérieure 6 du ski et elle est centrée latéralement par rapport au ski. Un ski présente cette configuration en ligne droite par exemple.

La figure 2 représente le même ski incliné par rapport à sa surface d'évolution. Un ski présente cette configuration notamment en virage. Pour simplifier l'explication, on supposera qu'il s'agit du ski extérieur au virage, c'est-à-dire celui sur lequel le skieur fait porter la majeure partie de ses appuis. Dans ces conditions, la carre 5 est la carre interne au virage.

De façon connue, le skieur imprime une inclinaison au ski en inclinant ses chaussures, ce qui a pour effet d'incliner la plate-forme 2 d'un angle égal. L'appui F' du skieur sur son ski est schématisé dans la figure par la flèche 9. Cet appui F' est supérieur à F, en rapport avec l'accélération due à la courbure de la trajectoire et le fait que le skieur s'appuie davantage sur le ski externe.

Selon l'invention, la liaison qui relie la plate-forme au ski capte la variation d'appui et réagit à cette variation d'appui en forçant le ski à prendre une inclinaison additionnelle. En d'autres termes, le ski s'incline davantage que la plate-forme par rapport à l'axe tibial du skieur. Le cas échéant on capte également le sens d'inclinaison du ski pour différencier l'action de la liaison selon que le ski se trouve en position interne ou externe au virage.

Ainsi, la figure 2 représente le ski 1 avec une inclinaison par rapport à la neige qui est supérieure à l'inclinaison de la plate-forme 2, d'où une augmentation de l'angle de prise de carre du ski.

L'inclinaison additionnelle du ski induit un fléchissement additionnel du ski qui a pour effet secondaire de diminuer le rayon de courbure instantané de la carre en contact avec la neige, c'est-à-dire de diminuer le rayon

de courbure de la trajectoire de la carre sur la neige.

En outre, le décalage angulaire entre le ski et la plate-forme rapproche de la carre interne 5 la direction selon laquelle l'appui du skieur s'applique en direction de la carre interne.

La figure 3 représente un premier mode de réalisation d'une liaison. Cette liaison comprend un support de liaison 10 placé entre une plate-forme 2 et un ski 1. Le support 10 comprend une platine supérieure 12 qui supporte la plate-forme, et une platine inférieure 13 qui est fixée à la surface supérieure du ski. Les platines présentent chacune une largeur qui est voisine de la largeur du ski.

Les platines 12 et 13 sont reliées par un ensemble de deux biellettes 15 et 16, les liaisons étant réalisées autour d'axes d'articulation parallèles à la direction longitudinale définie par le ski. Tout autre mode approprié de liaison pourrait aussi convenir.

Au repos, c'est-à-dire lorsque les deux platines sont maintenues parallèles et écartées l'une de l'autre, les deux biellettes sont inclinées dans une même direction par rapport à la verticale. En outre, elles ont une longueur différente. Avec la convention que le ski représenté est le ski extérieur au virage, les deux biellettes 15 et 16 sont inclinées de bas en haut et de l'extérieur vers l'intérieur du virage. La biellette 16 située du côté interne au virage est plus courte et plus inclinée par rapport à un plan horizontal que l'autre biellette 15. Cette biellette 16 est la biellette motrice sur laquelle se reporte une grande partie des efforts d'appui du skieur. L'autre ski présente une disposition symétrique.

Un moyen de rappel élastique précontraint, tel qu'un bloc 18 élastiquement déformable, ou un ressort, ou autre, est interposé entre les deux platines. Ce bloc 18 rappelle la platine vers sa position haute de repos, où elle est en appui contre une butée 20 située du côté de la biellette 15. Les deux platines et les deux biellettes forment ensemble une structure en quadrilatère déformable contre la force de rappel du bloc précontraint 18. Au moins deux des côtés du quadrilatère ne sont pas parallèles. Ces côtés sont formés en fait par les biellettes.

La raideur du bloc 18 est choisie pour que le bloc se comprime et la platine supérieure s'affaisse sous l'effet d'appui du skieur lorsque le ski se trouve dans un virage, dans la position extérieure au virage. Le bloc 18 ramène la platine supérieure en butée dans les autres circonstances.

La position d'affaissement de la platine supérieure est représentée en figure 4. Dans cette position, du fait de leur différence de longueur, les deux biellettes 15 et 16 ont contraint la platine supérieure à se déplacer par rapport à la platine inférieure selon un mouvement de bascule qui amène la platine inférieure et donc le ski à prendre par rapport à la neige une inclinaison supérieure à celle de la platine supérieure. Egalement, dans ce mouvement de bascule, la platine supérieure 2 s'est déportée du côté de la carre 5 interne au virage.

La figure 5 représente en perspective éclatée le support de liaison 10. On y reconnaît les différentes pièces décrites, les platines 12, 13, les biellettes 15, 16, et les axes de liaison 22, 23, 24, 25 des biellettes aux platines.

Les figures 6 et 7 représentent un dispositif interface complet assemblé sur la partie médiane d'un ski.

Le dispositif représenté comprend une plate-forme 2 avec une zone de montage avant 30 où est assemblé un élément de retenue avant 31, et une zone de montage arrière 32 avec un élément de retenue arrière 33. De façon avantageuse, comme les éléments de retenue sont assemblés à une même plateforme indépendante du ski, les efforts dus au pincement de la chaussure transitent par la plate-forme et non par le ski.

La plate-forme est reliée au ski par quatre supports de liaison 10a, 10b, 10c, 10d qui sont semblables au support 10 précédemment décrit.

Pour ne pas entraver la flexion du ski, de préférence, un seul support présente un jeu longitudinal limité au jeu de fonctionnement. Ce support est par exemple le support 10c placé au niveau de l'appui arrière de la chaussure. Les autres supports présentent un jeu longitudinal ample. Ce jeu est prévu par exemple au niveau de la liaison entre les biellettes et les platines supérieures.

Les blocs précontraints qui équipent les différents supports de liaison peuvent avoir ou non la même raideur.

On a obtenu de bons résultats avec une biellette motrice 16 inclinée au repos de 60 degrés par rapport à une direction horizontale définie par la semelle 3 du ski. L'autre biellette est inclinée au repos d'environ de 30 à 50 degrés selon les modèles testés. En virage, l'inclinaison additionnelle de la plate-forme est de l'ordre de 3 à 5 degrés.

La figure 8 représente une variante de réalisation d'un support de liaison. Pour l'essentiel, le support 35 qui est représenté est semblable au support 10 précédent, avec en particulier les platines supérieure 36 et inférieure 37 reliées par des biellettes.

Une came à balancier 38 est en outre suspendue à un axe 39 porté par la platine supérieure. La came 38 est située du côté de la biellette la plus longue et la plus inclinée, c'est-à-dire vers l'extérieur des skis.

La came d'un support est prévue pour s'escamoter lorsque le ski est en position externe au virage. Ce mode de fonctionnement est illustré dans la figure 9. L'escamotage de la came se fait par gravité, compte tenu de l'angle d'inclinaison du ski extérieur qui est supérieur à l'angle d'équilibre induit par la force centrifuge. De plus, pour faciliter l'escamotage, une partie de la masse de la came est déportée. Le support fonctionne alors de la même façon que ce qui a été décrit précédemment.

La figure 10 montre le même ski en position de ski interne au virage. La came 38 s'oppose alors au déplacement relatif des platines. Dans ces conditions, le dis-

positif n'est pas actif pour le ski interne au virage.

L'inclinaison de la plate-forme peut être facilitée par la flexion du ski lui-même. Pour illustrer cela, la figure 11 montre un dispositif semblable à celui des figures 6 et 7.

Le dispositif comprend en particulier une plate-forme 54 reliée au ski par quatre supports de liaison 55a, 55b, 55c, 55d. Sous la plaque, déportés latéralement du côté de la biellette la plus longue et la plus inclinée se trouvent deux taquets 57 et 58. Deux leviers 59 et 60 sont en appui sur les taquets, de façon à pouvoir exercer sur eux un effort de traction vers le bas. Les leviers sont articulés en 61, 62 par rapport à une embase assemblée solidairement au ski, et ils sont reliés entre eux par un barreau incompressible 63. En flexion de ski, étant donné que le ski prend une forme d'arc, le barreau 63 force les leviers 59 et 60 à basculer ce qui induit une traction vers le bas sur les taquets de la plate-forme. Cet effet vient s'ajouter à l'effet que le skieur produit lui-même par ses appuis.

Naturellement, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui ont été décrits, et l'on pourrait adopter d'autres variantes sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

Par exemple, les platines supérieures et inférieures pourraient être intégrées à la plate-forme ou au ski, respectivement. Les biellettes articulées pourraient être remplacées par des nervures de liaison formées d'une seule pièce avec les platines. Les articulations seraient dans ce cas remplacées par des zones de fléchissement des nervures.

D'autres variantes sont encore possibles.

Revendications

1. Dispositif interface entre une plate-forme de support d'une chaussure de ski et un ski, le ski définissant une direction longitudinale, caractérisé par le fait qu'il comprend au moins un support de liaison (10) avec une platine supérieure (12), une platine inférieure (13), reliées entre elles par deux biellettes (15, 16) ou nervures inclinées dans un même sens et non parallèles, de façon à former une structure en quadrilatère déformable dont au moins deux côtés ne sont pas parallèles.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'un bloc de matériau élastiquement déformable précontraint (18) est placé entre les deux platines.
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé par le fait qu'il comprend une butée (20) solidaire de la platine inférieure (13) contre laquelle l'élément précontraint rappelle la platine supérieure (12) dans une position de repos où elle est parallèle à la platine inférieure (13).
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendica-

tions 1 ou 2, caractérisé par le fait que l'une des biellettes (16) dite biellette motrice est inclinée au repos d'environ 60 degrés par rapport à la surface définie par la platine inférieure.

5

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé par le fait que l'autre biellette présente au repos une inclinaison comprise entre 30 et 50 degrés.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il présente une came à balancier (38) suspendue à un axe porté par la platine supérieure (12).

10

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il comprend une plate-forme (2) prévue pour supporter la chaussure, que la plate-forme repose sur au moins un support (10a, 10b, 10c, 10d).

15

20

8. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé par le fait qu'il présente quatre supports (10a, 10b, 10c, 10d) répartis le long de la plate-forme.

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé par le fait que la plate-forme (54) présente à sa face inférieure deux taquets (57, 58) en prise avec deux basculeurs (59, 60) reliés entre eux par un barreau incompressible (63).

25

30

10. Ensemble de retenue d'une chaussure sur un ski, caractérisé par le fait qu'il comprend un dispositif interface selon l'une quelconque des revendications précédentes.

35

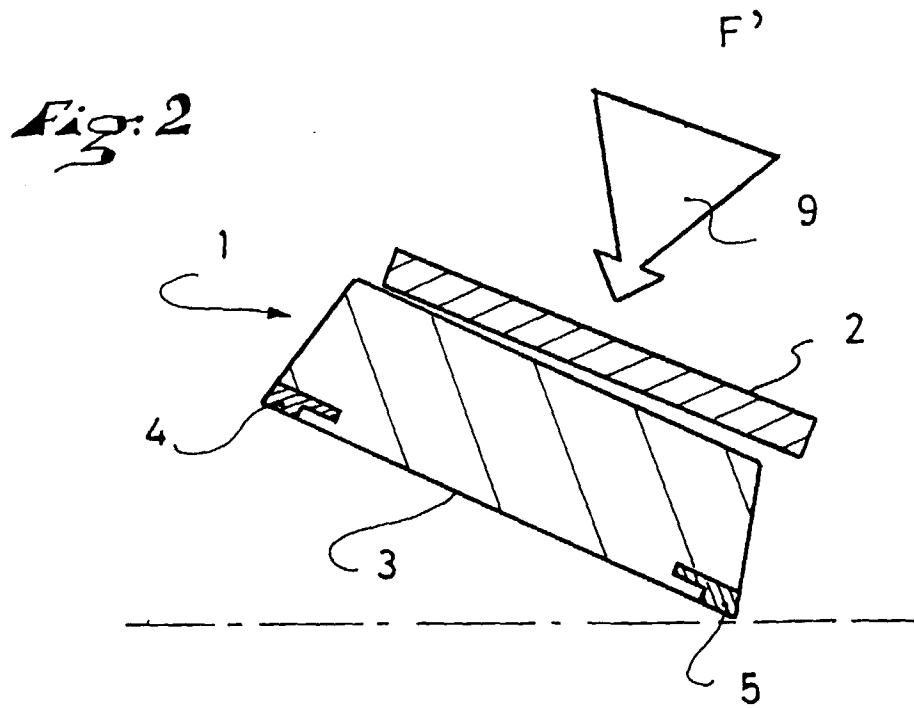
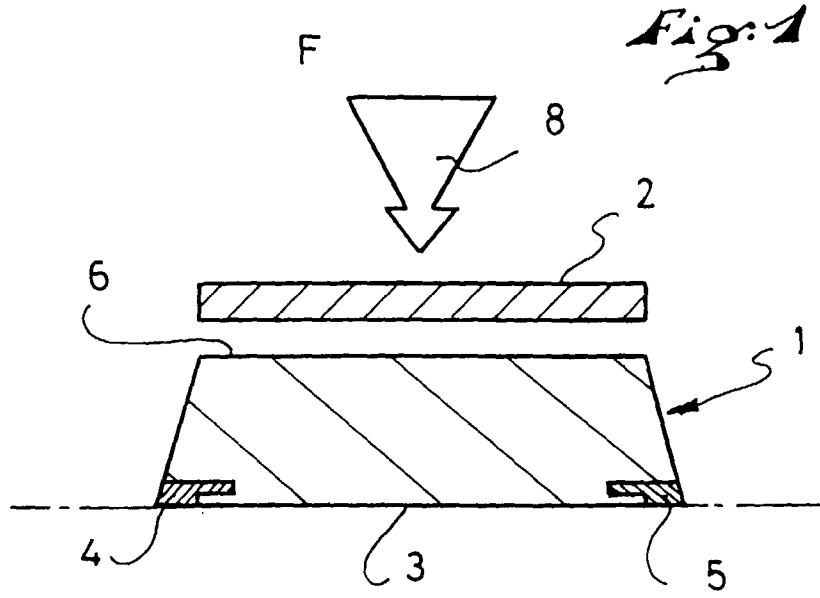
11. Ski pour la pratique sur ski alpin, caractérisé par le fait qu'il comprend un dispositif interface selon l'une quelconque des revendications 1 à 9.

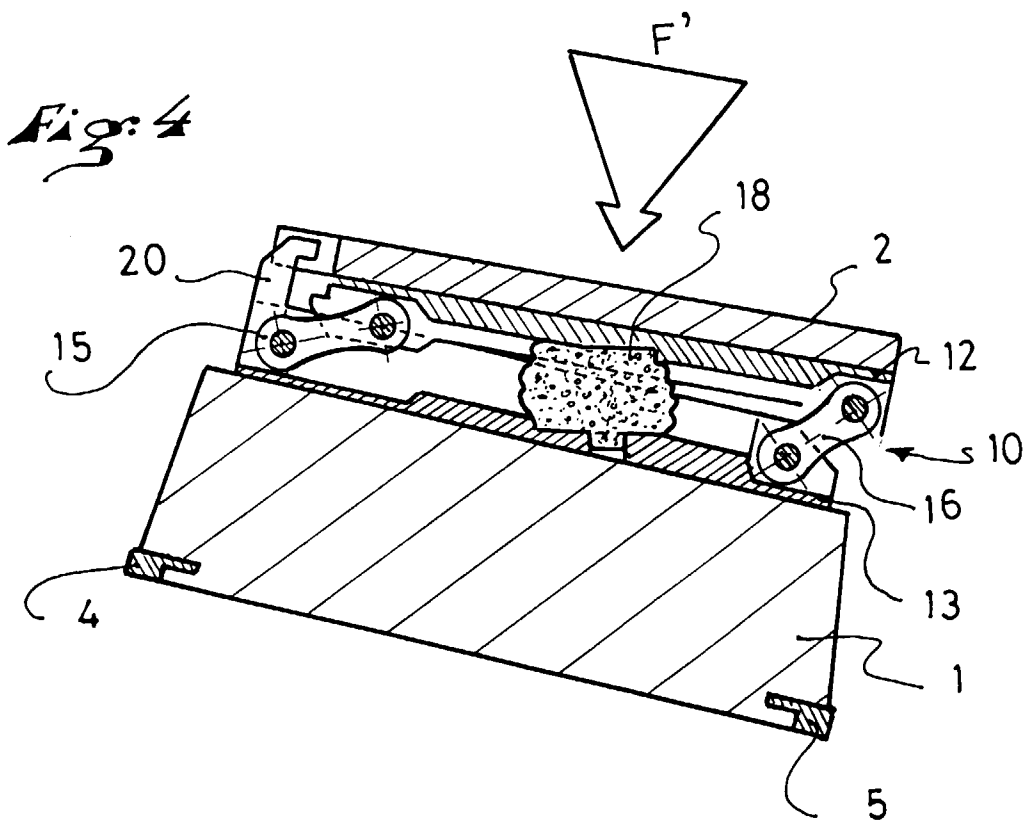
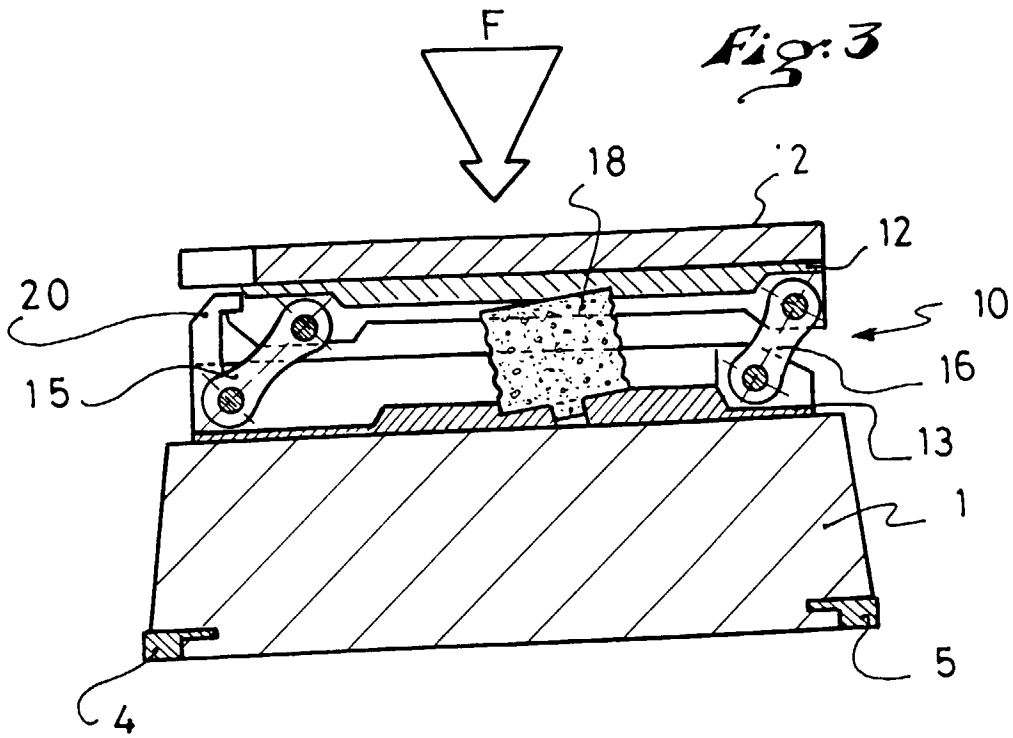
40

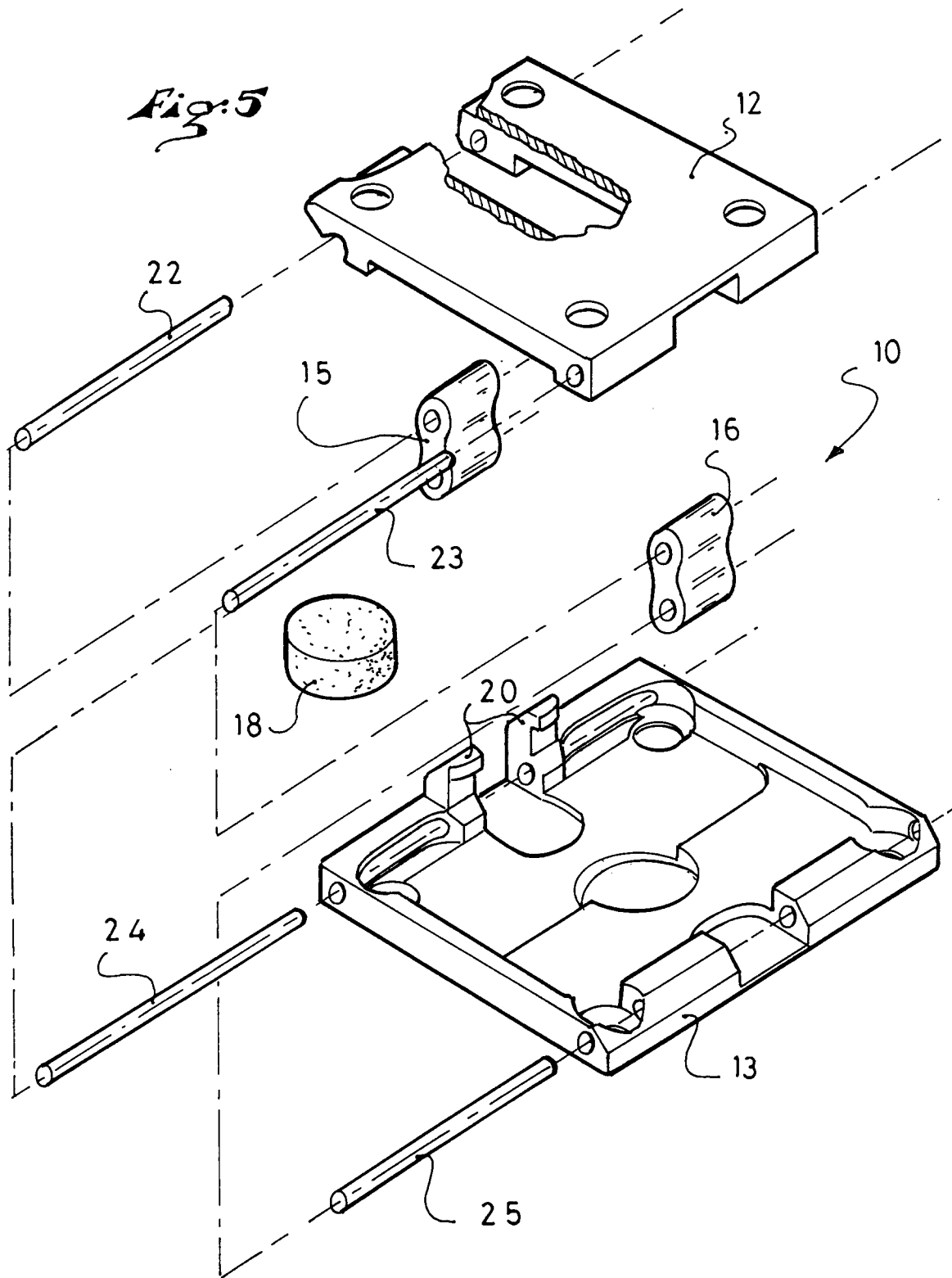
45

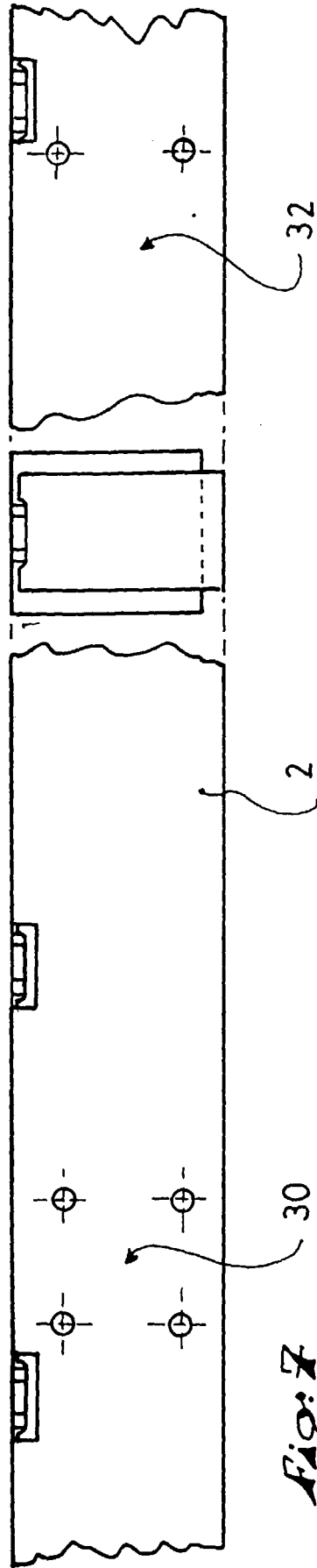
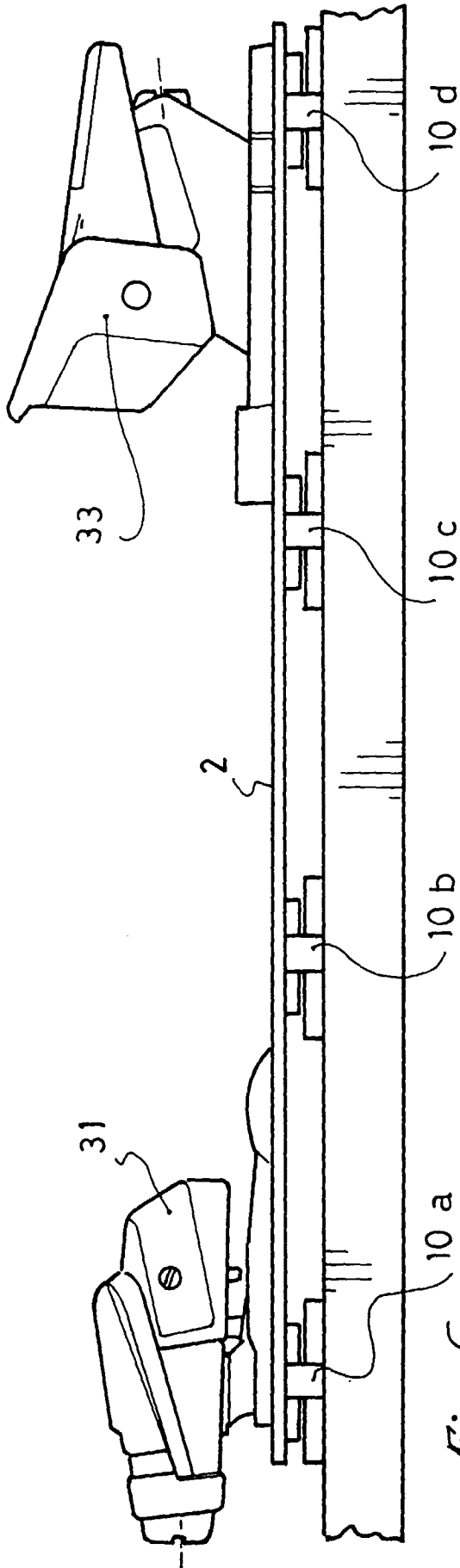
50

55









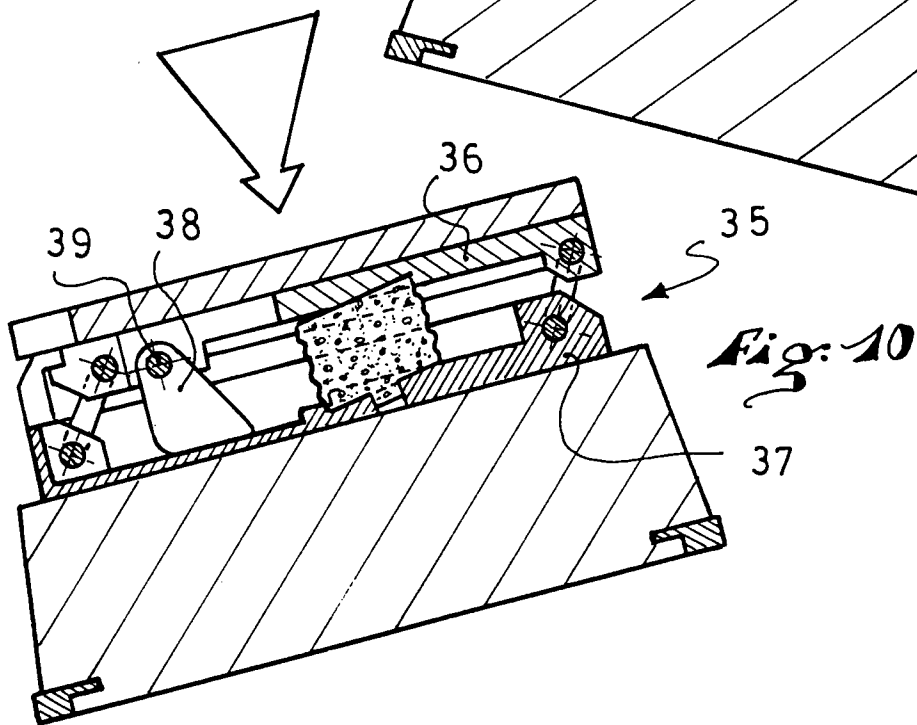
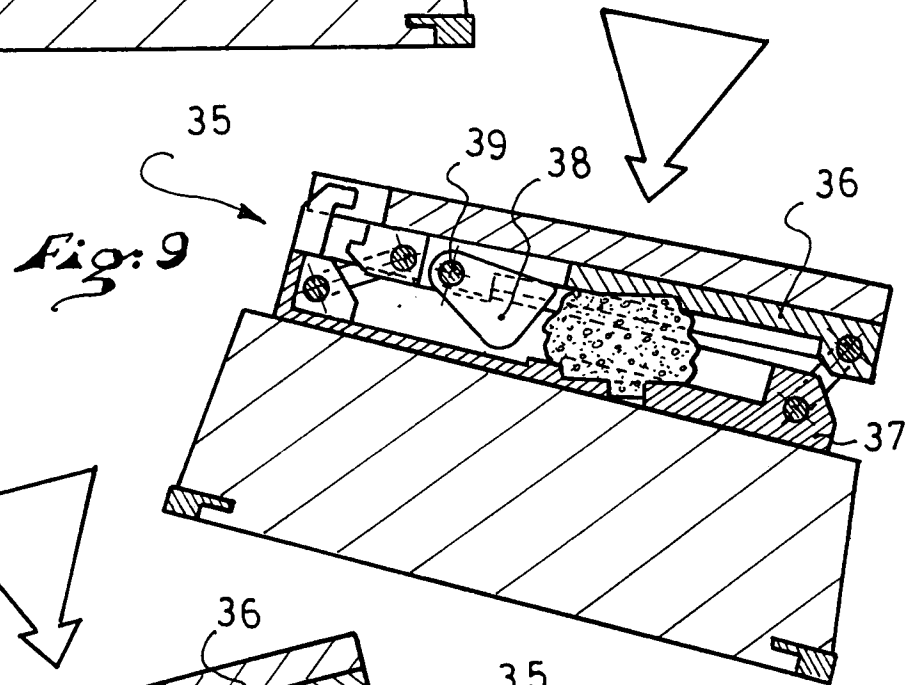
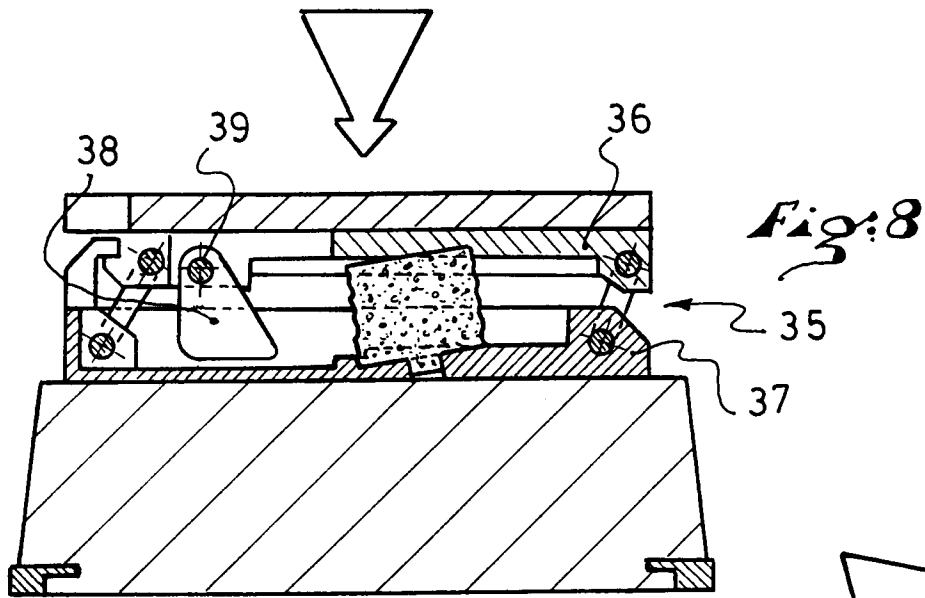
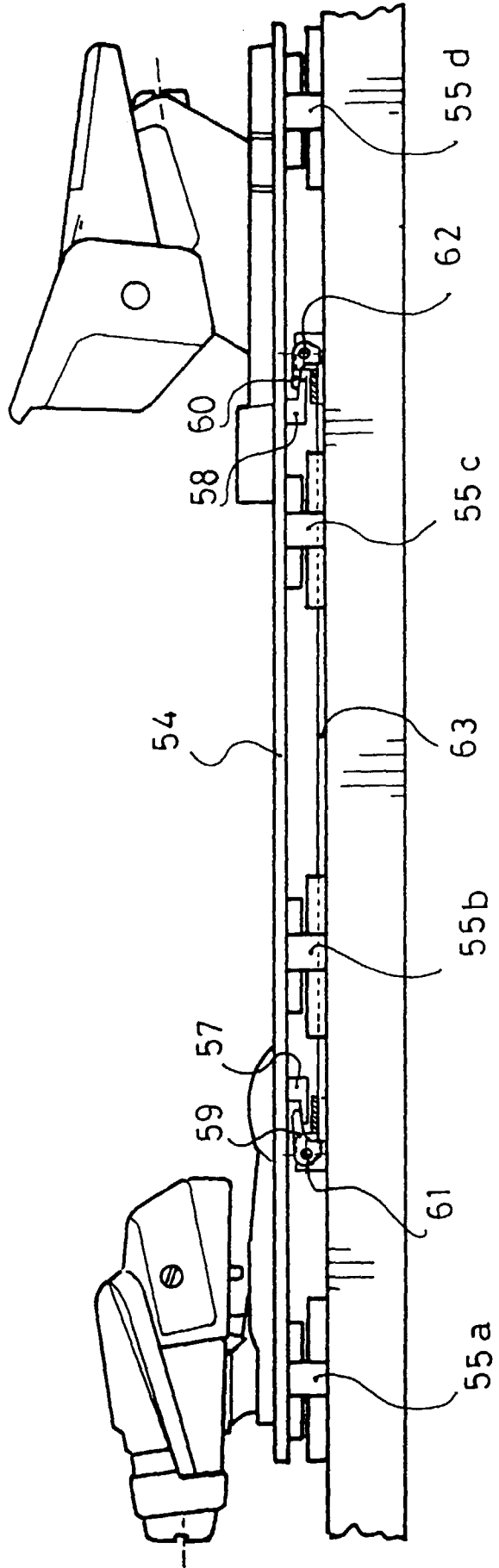


Fig. 11



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 10 6462

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
X	US 5 558 354 A (LION RONALD K) 24 septembre 1996 * le document en entier *	1, 4, 5, 10, 11	A63C9/00
A	DE 22 55 406 A (HELLMANN WOLF DIETER) 16 mai 1974 * le document en entier *	1	
A	CH 489 251 A (ZANDER HUBERT) 30 avril 1970 * le document en entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			A63C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 9 juin 1998	Examineur Verelst, P
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)