(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 820 789 A1

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
28.01.1998 Bulletin 1998/05

(51) Int Cl.[6]: **A63C 9/00**, A43B 5/04

(21) Numéro de dépôt: **97420109.7**

(22) Date de dépôt: **08.07.1997**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE

(30) Priorité: **11.07.1996 FR 9608898**

(71) Demandeur: **SKIS ROSSIGNOL S.A.**
38500 Voiron (FR)

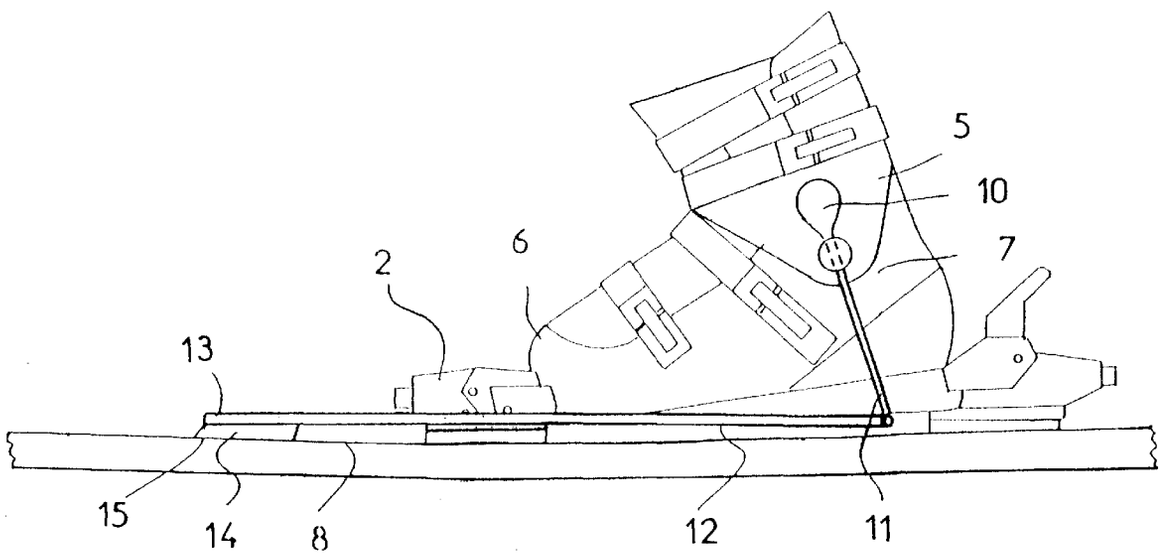
(72) Inventeur: **Fagot, Jacques**
38430 Saint Jean de Moirans (FR)

(74) Mandataire: **Laurent, Michel et al**
Cabinet LAURENT et CHARRAS,
20, rue Louis Chirpaz
B.P. 32
69131 Ecully Cédex (FR)

(54) Ensemble chaussure-ski

(57) Ensemble chaussure/ski alpin, dans lequel le ski (1) comprend au niveau de la zone patin une fixation de sécurité constituée d'une butée (2) et d'une talonnière (3), destinée à solidariser la chaussure (4) au ski (1), et dans lequel la chaussure (4) comprend une coque (6) coopérant avec la fixation et un collier enserrant dans la partie basse de la jambe, ledit collier (5) étant articulé par rapport à la coque (6) pour pouvoir s'incliner vers l'avant, notamment lors des phases de déclenchement de virage, caractérisé en ce que l'ensemble comprend des moyens reliant le collier (5) de la chaussure et le ski (1), destinés à modifier les caractéristiques de raideur et/ou de cambre du ski en fonction de l'inclinaison du collier (5) par rapport à la coque (6) de la chaussure (4).

FIG 2a



EP 0 820 789 A1

Description

Domaine technique

L'invention se rattache au domaine des chaussures et des skis alpins. Elle vise plus particulièrement une chaussure de ski positionnée dans les fixations elles-mêmes vissées sur le ski. La chaussure conforme à l'invention a une action directe sur le ski pour en modifier sa raideur et/ou le cambre en fonction des différentes positions du skieur observées au cours du virage.

Techniques antérieures

L'invention visant à optimiser le comportement du ski lors de la réalisation du virage, il convient préalablement de préciser les différentes phases et la position de la jambe et des efforts transmis par le skieur au ski au cours du virage. Très schématiquement, on peut décomposer un virage en trois phases essentielles, à savoir le déclenchement, la conduite et la sortie du virage.

Lors de la phase de déclenchement du virage, le skieur porte son poids du corps vers l'intérieur du virage et vers l'avant. La jambe est donc fléchie et la partie haute de la chaussure qui est articulée par rapport à la coque formant partie basse, se trouve inclinée vers l'avant. Le poids du skieur et l'impulsion qu'il génère sont plutôt localisés vers l'avant de la semelle. Dans cette phase, le ski doit se cintrer pour inscrire sa carre interne dans une courbe. Pour diminuer le rayon de courbure de cette trajectoire, l'impulsion du skieur, c'est-à-dire la force qu'il exerce sur le ski doit être plus importante que pour effectuer un virage à grand rayon.

Pour faciliter le cintrage du ski au cours de cette phase de déclenchement, il faut que le ski soit suffisamment souple et que l'application de la charge du skieur sur le ski soit pratiquement ponctuelle, ce qui permet d'obtenir un comportement de ski court et très pivotant.

Lors de la phase de conduite du virage, la position du skieur recule de manière à ce que le poids de son corps s'applique pratiquement au niveau du milieu de la chaussure. Dans cette phase, le skieur diminue la flexion de la jambe, mais le ski conserve sa trajectoire car les carres sont inscrites dans la neige selon un rayon de courbure généré lors de la phase précédente.

Enfin, en sortie de virage, le skieur déplace encore plus son poids du corps vers l'arrière, donc la zone d'appui du skieur sur le ski se déplace en direction des talons des chaussures. Autrement dit, le collier enserrant la partie basse de la jambe se trouve dans sa position d'inclinaison la plus en arrière. Au cours de cette phase, le ski doit se redresser pour inscrire sa carre interne dans une trajectoire pratiquement droite. Pour cette phase, il est préférable d'avoir un ski plus raide, se comportant comme un skis de longueur supérieure afin d'en améliorer la stabilité. On sait que, pour obtenir ce résultat, le poids du skieur doit se répartir sur le maximum de longueur du ski.

On conçoit donc que de manière idéale, le même ski doit se comporter comme un ski court et très souple lors du déclenchement et de la conduite du virage, puis se transformer en un ski long et raide pour la phase de sortie du virage.

Cette modification de raideur peut être assurée par l'interaction entre le ski et la position du skieur par l'intermédiaire de la chaussure.

A cet effet, le document FR 2 644 680 décrit un dispositif monté dans une chaussure de ski alpin permettant la transmission des pressions du pied de l'intérieur de la chaussure vers l'extérieur pour provoquer, par coopération avec un organe disposé sur la face supérieure du ski, la flexion de celui-ci entre les deux parties de la fixation. Malheureusement, cette solution nécessite des ouvertures ménagées dans la semelle de la chaussure pour permettre le passage des organes de transmission des efforts, ce qui se traduit inévitablement par des problèmes d'étanchéité incompatibles avec le confort de l'utilisateur. De plus, la chaussure de ski étant destinée à bloquer le pied du skieur, la course nécessaire à l'écrasement de l'organe de transmission est également incompatible avec une bonne tenue du pied.

Par ailleurs, le document FR 2 711 321 décrit un dispositif destiné à diminuer la pression des extrémités du ski sur la neige suivant l'appui du skieur sur le ski. Matériellement, ce dispositif est constitué par une plateforme sur laquelle est montée la talonnière de la fixation, et par un bras venant prendre appui sur la face supérieure du ski, en avant de la butée et/ou en arrière de la talonnière. La plateforme et le bras coopèrent au moyen de surfaces de came et de levier qui provoquent lors des appuis de la semelle de la chaussure, une force de traction du raidisseur sur le ski et donc son cintrage. Cette solution technique permet de modifier la raideur d'un ski en fonction de la force d'impulsion de la chaussure sur celui-ci ; malheureusement, cette solution ne distingue ni la position du skieur sur ses skis, ni la localisation précise de l'application de la charge. Cette solution va donc à l'encontre du comportement idéal souhaité décrit ci-avant puisqu'elle exerce le même effet sur l'intégralité du virage sans distinction entre les différentes phases se succédant.

Le problème que se propose donc de résoudre l'invention est celui de la modification de la raideur du ski en fonction de la position du skieur en cours de virage et donc de la flexion de la jambe du skieur.

Exposé de l'invention

L'invention concerne donc un ensemble chaussure-ski alpin dans lequel le ski comprend au niveau de la zone patin une fixation de sécurité constituée d'une butée et d'une talonnière, destinée à solidariser la chaussure au ski et dans lequel la chaussure comprend une coque coopérant avec la fixation et un collier enserrant la partie basse de la jambe, ledit collier étant articulé par rapport à la coque pour pouvoir s'incliner vers l'avant,

notamment lors des phases de déclenchement de virage.

Cet ensemble chaussure-ski se caractérise en ce qu'il comprend des moyens reliant le collier de la chaussure et le ski, destinés à modifier les caractéristiques de raideur et/ou de cambre du ski en fonction de l'inclinaison du collier par rapport à la coque de la chaussure.

Autrement dit, l'invention consiste à doter le ski ou la chaussure, voire encore les deux, de moyens permettant de transmettre des efforts en fonction de l'inclinaison du collier pour modifier la raideur et/ou la cambrure de la planche.

En d'autres termes, le ski et la chaussure conformes à l'invention sont reliés mécaniquement de telle manière que les mouvements du collier provoquent des variations d'efforts sur la face supérieure du ski et en modifient la raideur, et/ou le cintrage et acessoirement les caractéristiques d'amortissement.

Bien entendu, cette liaison mécanique peut être réalisée de diverses manières. Ainsi, les moyens caractéristiques peuvent relier et solidariser la chaussure et le ski. Ils peuvent aussi être liés au ski et être commandés au contact du collier en fonction de son articulation par rapport à la coque, ou encore être solidaires de la chaussure, commandés par l'articulation du collier et influencer des déformations du ski.

Matériellement, dans une première famille de réalisation, ces moyens sont constitués par au moins :

- un bras associé au collier, disposé latéralement à la coque de la chaussure, dirigé en direction de la semelle de la chaussure, et passant par l'axe d'articulation du collier sur la coque,
- un levier coulissant disposé sensiblement parallèlement à la face supérieure du ski et dont l'extrémité arrière coopère avec l'extrémité inférieure dudit bras,
- un point d'appui situé sur la face supérieure du ski en avant de la butée et coopérant avec l'extrémité avant du levier au moins lorsque le collier est incliné vers l'arrière.

Autrement dit, le collier présente des prolongements latéraux coopérant avec un levier formant tringlerie apte à coulisser sur la face supérieure du ski, et à venir en appui sur un point fixe ou solidaire de celle-ci. Le mouvement du collier provoque la modification d'inclinaison de son bras associé et ainsi le coulissement du levier caractéristique et par conséquent la mise sous tension de la face supérieure du ski lorsque le collier recule.

Selon différentes variantes de réalisation concernant les bras associés au collier, ces derniers peuvent être soit solidaires du collier, soit uniquement guidés en rotation par le collier par rapport à une articulation située sur une chape formant palier, et fixée sur la face supérieure du ski.

Concernant les variantes d'exécution du levier, son extrémité arrière peut être soit articulée sur l'extrémité inférieure du bras, soit montée dans une fourche équipant l'extrémité inférieure du bras.

Dans le second cas de figure, la tringlerie possède un degré de liberté supplémentaire, ce qui permet de découpler le mouvement de pivotement du bras lié au collier et le mouvement de translation longitudinal du levier caractéristique.

Dans une variante de réalisation, le point d'appui situé sur la face supérieure du ski est solidaire de l'extrémité avant du levier. Ainsi, lorsque le collier s'incline vers l'avant, le levier est reculé vers l'arrière et a tendance à tirer la partie avant du ski pour provoquer un cintrage de celui-ci. De la sorte, le dispositif favorise le cintrage du ski lors des phases de déclenchement et de conduite du virage pendant lesquelles le collier est incliné vers l'avant, puis, lorsque le collier recule, en sortie de virage, le levier est poussé vers l'avant et a tendance à plaquer la partie avant du ski sur la neige donnant ainsi un comportement de ski raide et long, souhaitable dans cette phase de virage.

En pratique, le levier caractéristique passe soit de part et d'autre de la butée avant de la fixation, soit au-dessous au travers de celle-ci.

Dans une variante plus perfectionnée de l'invention, le point d'appui est relié à la face supérieure du ski par un plot visco-élastique, de manière à amortir les brusques variations consécutives aux enchaînements rapides de virage. L'ensemble constitue ainsi un système plus souple présentant des qualités d'amortissement recherchées.

Dans une deuxième famille de réalisation dans lesquels les moyens caractéristiques sont essentiellement disposés sur la chaussure, ceux-ci sont constitués par au moins un bras solidaire du collier disposé latéralement à la coque de la chaussure, et dirigé en direction de la face supérieure de la planche, l'extrémité inférieure dudit bras formant un retour situé sous le dessous de la semelle de la chaussure et venant au contact de la face supérieure de la planche dans une zone située en avant de la projection sur la face supérieure de la planche de l'axe d'articulation du collier sur la coque, ledit retour servant de levier pour repousser la face supérieure du ski vers le bas lorsque le collier est incliné vers l'avant.

Autrement dit, le collier présente un prolongement vers le bas, par exemple en forme de "U" ouvert vers le haut, qui en fonction de son inclinaison exerce une pression variable sur la face supérieure du ski. En d'autres termes, les moyens caractéristiques permettent d'écarter la semelle de la chaussure de la face supérieure du ski lorsque le collier et incliné vers l'avant. Le choix de la position du point de contact par rapport à l'axe d'articulation coque/collier permet d'obtenir un cintrage vers le bas du ski lorsque le collier s'incline vers l'avant, et inversement de revenir en position initiale par un effacement de ce "U" lorsque le collier est incliné vers l'arrière.

Dans une autre forme de réalisation, les moyens caractéristiques sont entièrement disposés sur la chaussure et sont constitués par :

- un étrier chevauchant la coque et comportant un axe transversal reliant les deux branches de l'étrier au niveau du dégagement de lavoûte plantaire, la partie haute de l'étrier étant articulée sur l'avant du collier,
- deux leviers, situés de part et d'autre de la semelle de la chaussure ayant chacun une extrémité avant solidaire de la partie basse de la branche correspondante et une extrémité arrière articulée sur les flancs de la semelle ;

de sorte que lorsque le collier s'incline vers l'avant, l'étrier et les leviers pivotent vers l'avant, ce qui a pour effet de déplacer vers le bas l'axe transversal et de repousser la face supérieure du ski, lorsque le collier est incliné vers l'avant.

Dans une forme avantageuse, il est possible de désolidariser la commande de l'étrier par le collier, ce qui permet, notamment lors des phases de marche, d'éviter tout mouvement vers le bas de l'axe, qui gênerait la marche. Dans cette forme d'exécution, le collier comporte donc des moyens pour se solidariser temporairement à la partie haute de l'étrier.

Dans une quatrième manière de réaliser l'invention, les moyens sont mécaniquement reliés au ski et subissent l'action de poussée du collier lors de son inclinaison vers l'avant. Ils sont ainsi constitués par au moins un bras dont l'extrémité basse est articulée par rapport à la face supérieure du ski et dont l'extrémité haute forme un levier disposé en regard de la partie avant du collier. Dans ce cas, le bras comporte une zone intercalée entre la semelle de la chaussure et la face supérieure du ski, de hauteur variable en fonction de l'inclinaison du bras.

Ainsi, le ski présente un bras articulé sur sa face supérieure, et dont la partie haute est destinée à coopérer avec le collier de la chaussure afin de pivoter lors de ses changements d'inclinaison. La partie basse de ce bras, située entre la semelle de la chaussure et la face supérieure du ski, comporte une came qui pivote avec l'inclinaison du bras vers l'avant, ce qui écarte la semelle de la face supérieure du ski et provoque le cintrage de celui-ci.

Dans une première forme d'exécution, cette came intercalée entre la semelle de la chaussure et la face supérieure du ski est une came excentrique dont l'épaisseur intercalée entre la face supérieure du ski et le dessous de la semelle de la chaussure est maximum lorsque le collier est incliné vers l'avant. De la sorte, en fonction de l'inclinaison du bras et donc de la came, la distance de la face supérieure et la semelle de la chaussure est modifiée.

Dans une autre forme d'exécution, la zone du bras intercalée entre la semelle de la chaussure et la face supérieure du ski et d'une plaque formant un angle sensiblement droit avec la partie haute du bras, et faisant office de came.

Ce système étant fixé à demeure sur le ski, il est prévu des moyens de l'escamoter pour faciliter le portage des skis.

Description sommaire des dessins

La manière de réaliser l'invention ainsi que les avantages qui en découlent ressortiront bien de la description des modes de réalisation qui suivent, à l'appui des figures annexées dans lesquelles :

La figure 1 est une vue d'un côté d'un ski de l'art antérieur équipé d'une fixation formée d'une butée et d'une talonnière emprisonnant une chaussure de ski.

Les figures 2a et 2b sont des vues de côté de la zone patin d'un ski équipée d'une chaussure selon une première forme de réalisation de l'invention, lorsque le collier est orienté respectivement vers l'avant et vers l'arrière.

Les figures 3a et 3b sont des vues de côté de la zone patin d'un ski équipée d'une chaussure selon une seconde forme de réalisation de l'invention lorsque le collier est orienté respectivement vers l'avant et vers l'arrière.

La figure 4 est une vue de côté de la zone patin d'un ski présentant une variante de réalisation.

La figure 5 est une vue de dessus de la zone patin du ski montrant le levier correspondant à la réalisation de la figure 4.

Les figures 6a et 6b sont des vues de côté de la zone patin d'un ski équipée d'une chaussure selon une troisième forme de réalisation de l'invention, lorsque le collier est orienté respectivement vers l'avant et vers l'arrière.

La figure 7 est une vue de côté d'une chaussure équipée d'une quatrième manière de réaliser l'invention.

La figure 8 est une vue de devant de la chaussure de la figure 7.

Les figures 9a et 9b sont des vues de côté de la zone patin d'un ski équipée d'une quatrième forme de réalisation de l'invention lorsque le collier est incliné respectivement vers l'avant et vers l'arrière.

La figure 10 est une vue de dessus d'une variante des moyens des figures 9a et 9b.

La figure 11 est une vue de côté de détail d'une came conforme à la figure 10.

Manières de réaliser l'invention

Comme déjà dit, l'invention consiste à doter le ski et la chaussure de moyens permettant la modification de la raideur du cambre et accessoirement des caractéristiques d'amortissement du ski en fonction de la position de la partie haute, c'est-à-dire du collier de la chaussure. Comme évoqué, plusieurs architectures permettent d'obtenir ce résultat. De manière générale, le ski conforme à l'invention se présente sous la forme

d'une planche (1) sur laquelle est montée une fixation constituée d'une butée (2) avant et d'une talonnière (3) arrière. Cette fixation emprisonne une chaussure (4) formée d'une coque inférieure (6) sur laquelle est monté articulé, généralement au niveau des malléoles, un collier (5) qui enserre le bas de la jambe.

Première manière de réaliser l'invention

Ce premier mode de réalisation est illustré par les figures 2a, 2b, 3a, 3b, 4 et 5 selon différentes variantes de réalisation mécanique.

Dans une première variante de réalisation illustrée à la figure 2a et 2b, le collier (5) de la chaussure présente des prolongements latéraux (10) formant des bras dirigés vers le bas, et passant notamment au niveau des malléoles (7). Il est bien entendu possible de décaler la position de ces bras pour les adapter à une cinématique optimale de déformation.

Les deux bras (10) situés de chaque côté du collier (5) se rejoignent vers le bas par une entretoise transversale non representée. La partie basse de ces bras (ou l'entretoise) est articulée sur un levier (12) disposé sensiblement parallèlement à la face supérieure (8) du ski (1), et à l'axe longitudinal de la planche. Ce levier (12) s'étend vers l'avant jusque dans une zone plus avant que la butée (2) de fixation. Au niveau de cette butée, le levier peut être divisé en deux et passer de part et d'autre de celle-ci, ou bien alors traverser une plateforme de surélevement (non representée).

Ce levier (12), dans la forme representée, est relié au niveau de son extrémité avant (13) à la planche par un plot visco-élastique (14) présentant des capacités d'absorption des vibrations. Bien entendu, la liaison peut être réalisée directement par une chape d'articulation (non représentée) sans que le principe de l'invention soit modifié. Il en serait de même d'une variante d'exécution utilisant deux bras et deux leviers disposés symétriquement par rapport au plan longitudinal médian de la planche, de chaque côté de la chaussure.

Le fonctionnement du dispositif est le suivant.

Comme illustré à la figure 2a, lors des phases de déclenchement du virage, le skieur a tendance à fléchir sa jambe, ce qui emmène le collier (5) vers l'avant. De la sorte, l'extémité basse (11) des bras (10) du prolongement du collier est tiré vers l'arrière. Concomitamment le levier (12) est coulissé vers l'arrière, ce qui se traduit par un léger recul du point d'appui (13) de ce levier (12) sur la face supérieure du ski. Dans le cas où la liaison se fait par un plot visco-élastique (14) fixé par sa face supérieure au levier (12) et par sa face inférieure à la surface supérieure du ski, ce dernier transmet cette traction qui conduit à un cintrage du ski (1). De la sorte, la surface de contact avec la neige est réduite et le début de virage s'en trouve facilité. De plus, le cisaillement de ce plot provoque un léger amortissement.

Lorsque le skieur termine son virage, le collier (5) est reculé (voir figure 2b). Le levier (12) est repoussé vers l'avant et la zone du ski située entre la talonnière et le point d'appui (13) est mise sous traction, ce qui se traduit par une augmentation de la raideur du ski, voire un léger cintrage vers le haut entraînant une augmentation de la surface de contact avec la neige et améliorant ainsi la conduite et la terminaison du virage.

Dans une variante de réalisation illustrée aux figures 3a et 3b, les bras caractéristiques (16) associés au collier (5) sont montés coulissants par rapport à ce dernier, entre deux galets (17, 18) formant respectivement butée avant et arrière, entre lesquelles peut se mouvoir le bras (16). Chaque bras (16) est articulé sensiblement au niveau des malléoles, sur une chape (19) formant palier d'articulation fixée sur la face supérieure (8) du ski.

Ainsi, lorsque le collier (5) est incliné vers l'avant, la butée arrière (18) du collier (5) entraîne le bras (16) en pivotement vers l'avant. L'extrémité basse (11) du bras se trouve donc reculée et entraîne le recul du levier (12). Comme décrit précédemment, cela provoque un léger cintrage du ski particulièrement apprécié pour le déclenchement du virage.

A l'inverse, lorsque le skieur termine son virage et que le collier recule, la butée avant (17) du collier (5) repousse le bras (16) vers l'arrière et le fait pivoter par rapport au palier d'articulation. Le levier (12) se trouve donc coulissé vers l'avant, ce qui entraîne, comme précédemment, une augmentation de la raideur du ski, et éventuellement une augmentation du cambre.

Cette réalisation permet de désolidariser la chaussure du dispositif et donc de ne pas géner la marche du skieur lorsqu'il a quité ses skis.

Les figures 4 et 5 illustrent des variantes de liaison mécanique entre le bras et le levier. Ainsi, comme on le voit à la figure 4, l'extrémité inférieure de chaque bras (10) solidaire du collier (5) peut ne pas être directement articulée sur le levier, mais comporter une fourche (30) ouverte vers le bas à l'intérieur duquel vient se loger avec capacité de translation une entretoise (32) formant la partie arrière du levier (12) illustré à la figure 5. Ce levier (12) peut coulisser longitudinalement grâce à différents plots (33) de guidage disposés sur la face supérieure du ski.

Ainsi, lorsque le collier (5) pivote par rapport à son articulation, le bras (10), notamment son extrémité basse (30) décrit un cercle et l'entretoise (32) du levier (12) est tantôt repoussée vers l'avant, en se déplaçant vers le fond de la fourche (30), tantôt repoussée vers l'arrière en se décalant vers la sortie de la fourche (30).

Deuxième manière de réaliser l'invention

Le second mode de réalisation illustré aux figures 6a et 6b fonctionne sur un principe légèrement différent. Ainsi, comme illustré à la figure 6a, le collier (5) présente des prolongements (20) formant bras dirigés vers le bas en direction de la face supérieure (8) du ski. Ces extrémités basses sont localisés en avant du point d'articu-

lation (P) du collier (5) sur la coque (6).

Le dispositif peut comporter deux bras (20) disposés symétriquement sur le collier de manière à former un étrier ou un "U" ouvert vers le haut dans lequel est insérée la coque (6). Le fonctionnement de ce dispositif est le suivant.

A la figure 6b, on observe que lorsque le collier (5) est incliné vers l'avant, les bras (20) sont donc orientés vers le bas et l'entretoise de la partie centrale (21) de l'étrier est en appui sur la face supérieure (8) du ski. De la sorte, la planche est cintrée entre la butée (2) et la talonnière (3) inversement (voir figure 6a) lorsque le collier (5) est incliné vers l'arrière, cet étrier (20, 21) voit sa partie basse avancée et remontée, ce qui supprime l'effet du dispositif sur la planche de glisse.

Avantageusement, la partie centrale de l'étrier peut venir se loger dans un dégagement (22) transversal ménagé dans la semelle de la chaussure et prévu à cet effet pour en masquer la présence notamment lors de la marche.

Par ailleurs, il peut être prévu des moyens de débrayage du mouvement de ces bras pour permettre la marche et éviter l'endommagement de l'étrier.

Troisième manière de réaliser l'invention

Les figures 7 et 8 illustrent une variante de réalisation de l'invention dans lesquelles les moyens caractéristiques sont uniquement disposés sur la chaussure.

Ainsi, comme on le voit à la figure 7, ces moyens sont constitués par un étrier (35) chevauchant la partie avant de la coque (6), chaque branche (36) de l'étrier (35) s'étendant du collier jusqu'à la semelle (9) de la chaussure au niveau du dégagement de la voûte plantaire. Cet étrier (35) présente un axe transversal (37) qui relie les deux extrémités basses (38, 39) de chaque branche (36). Cet axe transversal (37) est articulé au niveau de l'extrémité avant (40) de deux leviers (41) dont l'extrémité arrière (42) est articulée sur la semelle (9) de la chaussure. Dans la forme illustrée, la partie (43) haute de l'étrier (35) est solidarisée de façon réversible à la partie avant (44) du collier (5), par différents moyens équivalents à savoir encliquetage, crochetage ou autres.

Le fonctionnement du dispositif est le suivant.

Lorsque le collier (5) est incliné vers l'arrière, comme illustré en trait plein, la partie haute (43) de l'étrier se trouve dans sa position de hauteur maximale. Il s'ensuit que l'axe transversal (37) de l'étrier (35) est encastré à l'intérieur du logement (45) prévu à cet effet dans le dégagement de la voûte plantaire de la semelle (9). Les leviers (41) sont eux-mêmes escamotés et sont parallèles au plan de la semelle (9) de la chaussure.

A l'inverse, lorsque le collier (5) s'incline vers l'avant, comme illustré en trait pointillé, le point de solidarisation de la partie haute (43) de l'étrier sur le collier (5) pivote par rapport au point d'articulation (P) du collier sur la coque. Compte-tenu des différentes articulations de l'étrier (35) et des leviers (41), le triangle formé par le point d'accrochage des leviers (41) sur la semelle (9), l'axe transversal de l'étrier (37) et le point d'accrochage de la partie haute (43) de l'étrier sur le collier se déforme. Il s'ensuit que l'axe transversal (37) de l'étrier est déplacé vers le bas et repousse donc la face supérieure du ski (8) vers le bas. Il s'ensuit, comme évoqué précédemment un léger cintrage du ski favorable dans les phases de déclenchement de virage.

Quatrième manière de réaliser l'invention

Dans la variante illustrée aux figures 9a et 9b, le ski présente sur sa face supérieure au niveau du milieu de la chaussure, une chape d'articulation transversale (25). Sur cette chappe d'articulation (25) est monté un levier (29). Ce levier (29) se décompose en deux parties principales à savoir une partie basse (26) directement articulée sur la chape (25) et une partie haute (27), s'étendant depuis la partie basse jusqu'au niveau du collier de la chaussure. Dans sa partie haute (26), ce levier (29) présente un prolongement (28) disposé devant le collier de la chaussure. La zone de prolongement (28) est avantageusement profilée pour faciliter la coopération avec l'avant du collier (5) de la chaussure.

La partie basse (26) du levier passe sous la semelle de la chaussure et est donc intercalée entre la face supérieure (8) du ski et la semelle (9) de la chaussure, en agissant comme une came.

Le fonctionnement du dispositif conforme à l'invention est le suivant.

Comme on le voit à la figure 9a, lorsque le collier (5) est incliné vers l'arrière, la came (26) se trouve dans une position dans laquelle elle présente une hauteur minimale H1 interposée entre la face supérieure (8) du ski et la semelle (9) de la chaussure. Le ski possède donc alors ses qualités intrinsèques.

Inversement, lorsque le collier s'incline vers l'avant (voir figure 9b), celui-ci entraîne dans son déplacement le levier (29) qui pivote par rapport à la chape (25). Il s'ensuit que la came (26) pivote également et qu'elle présente alors une hauteur H2 supérieure à la hauteur H1, interposée entre la semelle (9) de la chaussure et la face supérieure du ski (8). Ceci se traduit par un déplacement vers le bas de la face supérieure du ski (8) et donc un cintrage de ce dernier. L'inscription dans le virage s'en trouve donc améliorée.

Dans une variante illustrée à la figure 11, la came est formée par une pièce excentrique (50) disposée à l'extrémité basse du levier (27). Cette came (50) est de section non circulaire, par exemple elliptique, de façon à ce que sa hauteur H3, comptée perpendiculairement à la face supérieure du ski soit variable. Plus précisément, il importe que cette hauteur H3 soit plus importante dans une position avancée du levier (27). Pour permettre la rotation de la came (50), l'axe d'articulation (51) de celle-ci est monté dans deux lumières verticales de la chape.

Ainsi, lorsque le collier (5) est orienté vers l'arrière, la came (50) présente une section de moindre hauteur (H4) entre la semelle (9) et la face supérieure du ski.

L'axe d'articulation (51) se trouve dans une position basse des lumières de la chape.

A contrario, lorsque le levier (27) subit un pivotement vers l'avant consécutif à une inclinaison du collier, également vers l'avant, la came (50) pivote elle aussi en augmentant ainsi la distance (H5) entre la face supérieure du ski et la semelle. L'axe d'articulation (51) se déplace vers le haut dans la lumière allongée (52) et le cintrage recherché est obtenu.

Il ressort de ce qui précède que le dispositif conforme à l'invention, dans ses différentes formes de réalisation, font coopérer des moyens disposés respectivement sur la chaussure et/ou sur le ski avec comme résultat une modification de la raideur du ski sur des zones bien localisées, et/ou une modification du cintrage en phase de déclenchement de virage et éventuellement un amortissement des vibrations du ski.

En conclusion, les caractéristiques du ski s'adaptent dynamiquement à la position du skieur, ce qui lui assure une conduite plus agressive et plus efficace, particulièrement appréciée lors de la pratique du slalom spécial.

Revendications

1. Ensemble chaussure/ski alpin, dans lequel le ski (1) comprend au niveau de la zone patin une fixation de sécurité constituée d'une butée (2) et d'une talonnière (3), destinée à solidariser la chaussure (4) au ski (1), et dans lequel la chaussure (4) comprend une coque (6) coopérant avec la fixation et un collier enserrant dans la partie basse de la jambe, ledit collier (5) étant articulé par rapport à la coque (6) pour pouvoir s'incliner vers l'avant, notamment lors des phases de déclenchement de virage, caractérisé en ce que l'ensemble comprend des moyens reliant le collier (5) de la chaussure et le ski (1), destinés à modifier les caractéristiques de raideur et/ou de cambre du ski en fonction de l'inclinaison du collier (5) par rapport à la coque (6) de la chaussure (4).

2. Ensemble chaussure/ski alpin selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens sont constitués par au moins :

   - un bras (10) associé au collier (5), disposé latéralement à la coque (6) de la chaussure, dirigé en direction de la semelle de la chaussure, et passant par l'axe d'articulation du collier sur la coque,
   - un levier (12) coulissant disposé sensiblement parallèlement à la face supérieure (8) du ski et dont l'extrémité arrière (11) coopère avec l'extrémité inférieure dudit bras (10),
   - un point d'appui (15) situé sur la face supérieure (8) du ski en avant de la butée et coopérant avec l'extrémité avant (13) du levier au moins lorsque le collier est incliné vers l'arrière.

3. Ensemble chaussure/ski alpin selon la revendication 2, caractérisé en ce que le bras (10) est solidaire du collier (5).

4. Ensemble chaussure/ski alpin selon la revendication 2, caractérisé en ce que le bras (10) est guidé en rotation par le collier (5), par rapport à une articulation située sur une chape (19) formant palier fixée sur la face supérieure du ski.

5. Ensemble chaussure/ski alpin selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'extrémité arrière (11) du levier (12) coulissant est articulée sur l'extrémité inférieure dudit bras (10).

6. Ensemble chaussure/ski alpin selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'extrémité arrière (11) du levier (12) coulissant est montée dans une fourche équipant l'extrémité inférieure du bras (10).

7. Ensemble chaussure/ski alpin selon la revendication 2, caractérisé en ce que le point d'appui (15) est solidaire de l'extrémité avant (13) du levier.

8. Ensemble chaussure/ski alpin selon la revendication 7, caractérisé en ce que le point d'appui (15) est relié à la face supérieure (8) du ski par un plot visco-élastique (14).

9. Ensemble chaussure/ski alpin selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'extrémité avant (13) du levier vient en butée sur le point d'appui (15).

10. Ensemble chaussure/ski alpin selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens sont constitués par au moins un bras (20) solidaire du collier (5) disposé latéralement à la coque (6) de la chaussure et dirigé en direction de la face supérieure (8) de la planche, l'extrémité inférieure dudit bras (20) formant un retour situées sous le dessous de la semelle de la chaussure et venant au contact de la face supérieure (8) de la planche dans une zone située en avant de la projection sur la face supérieure (8) de la planche du point d'articulation (P) du collier (5) sur la coque (6), ledit retour servant de levier pour repousser la face supérieure (8) du ski (8) vers le bas lorsque le collier (5) est incliné vers l'avant.

11. Ensemble chaussure/ski alpin selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens sont constitués par :

- un étrier (35) chevauchant la coque et comportant un axe transversal (37) reliant les deux branches (36) de l'étrier au niveau du dégagement de la voute plantaire, la partie haute (43) de l'étrier venant au contact du collier (5),
- deux leviers (41)situés de part et d'autre de la semelle de la chaussure et ayant chacun une extrémité avant (40) solidaire de la partie basse (38) de la branche (36) correspondante et une extrémité arrière (42) articulée sur les flancs de la semelle (9),

de sorte que le lorsque le collier (5) s'incline vers l'avant, l'étrier (35) et les leviers (41) pivotent vers l'avant ce qui a pour effet de déplacer vers le bas l'axe transversal (37) et de repousser la face supérieure (8) du ski vers le bas lorsque le collier (5) est incliné vers l'avant.

12. Ensemble chaussure/ski alpin selon la revendication 11, caractérisé en ce que les leviers (41) sont articulés sur l'étrier (35) au niveau de leur extrémité avant (40).

13. Ensemble chaussure/ski alpin selon la revendication 12, caractérisé en ce que le collier (5) comporte des moyens (44) pour se solidariser temporairement à la partie haute (43) de l'étrier.

14. Ensemble chaussure/ski alpin selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens sont constitués par au moins un bras (27) dont l'extrémité basse est articulée par rapport à la face supérieure du ski et dont l'extrémité haute forme un levier (28) disposé en regard de la partie avant du collier (5), et en ce que ledit bras (27) comporte une zone (26, 50) intercalée entre la semelle (9) et la face supérieure (8) du ski, de hauteur variable en fonction de l'inclinaison du bras (27).

15. Ensemble ski-chaussure de ski, selon la revendication 14, caractérisé en ce que la zone du bras (27) intercalée entre la semelle (9) et la face supérieure du ski est une came excentrique (50) dont l'épaisseur H intercalée entre la face supérieure (8) du ski et le dessous de la semelle (9) est maximum lorsque le collier (5) est incliné vers l'avant.

16. Ensemble ski-chaussure de ski, selon la revendication 14, caractérisé en ce que la zone du bras (27) intercalée entre la semelle (9) et la face supérieure (8) du ski est une plaque (26) formant un angle sensiblement droit avec la partie haute du bras.

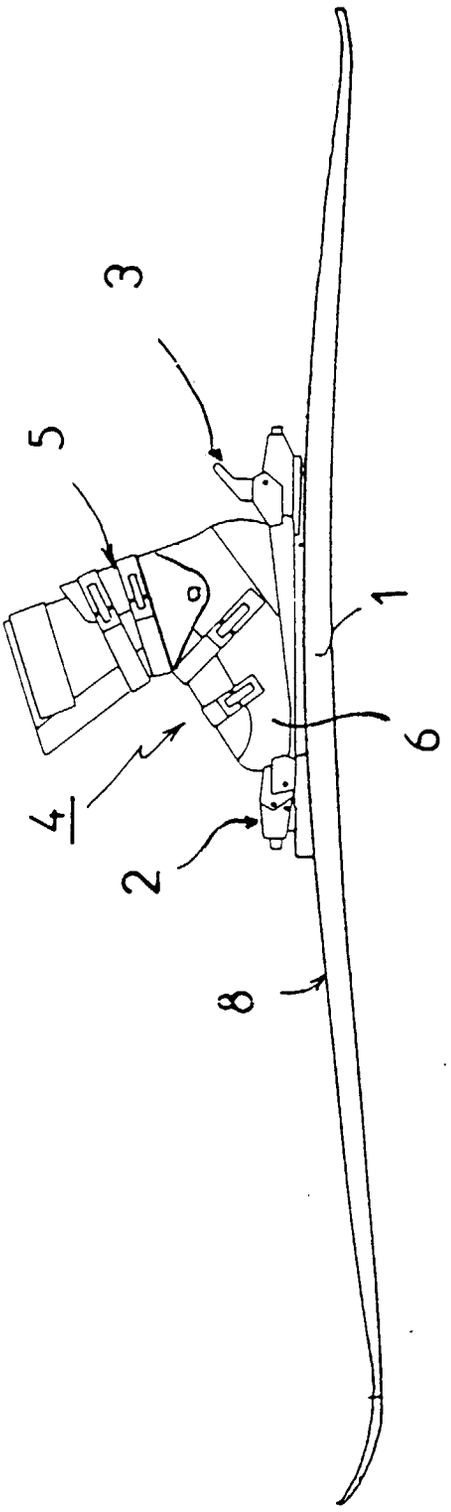


FIG 1

Art antérieur

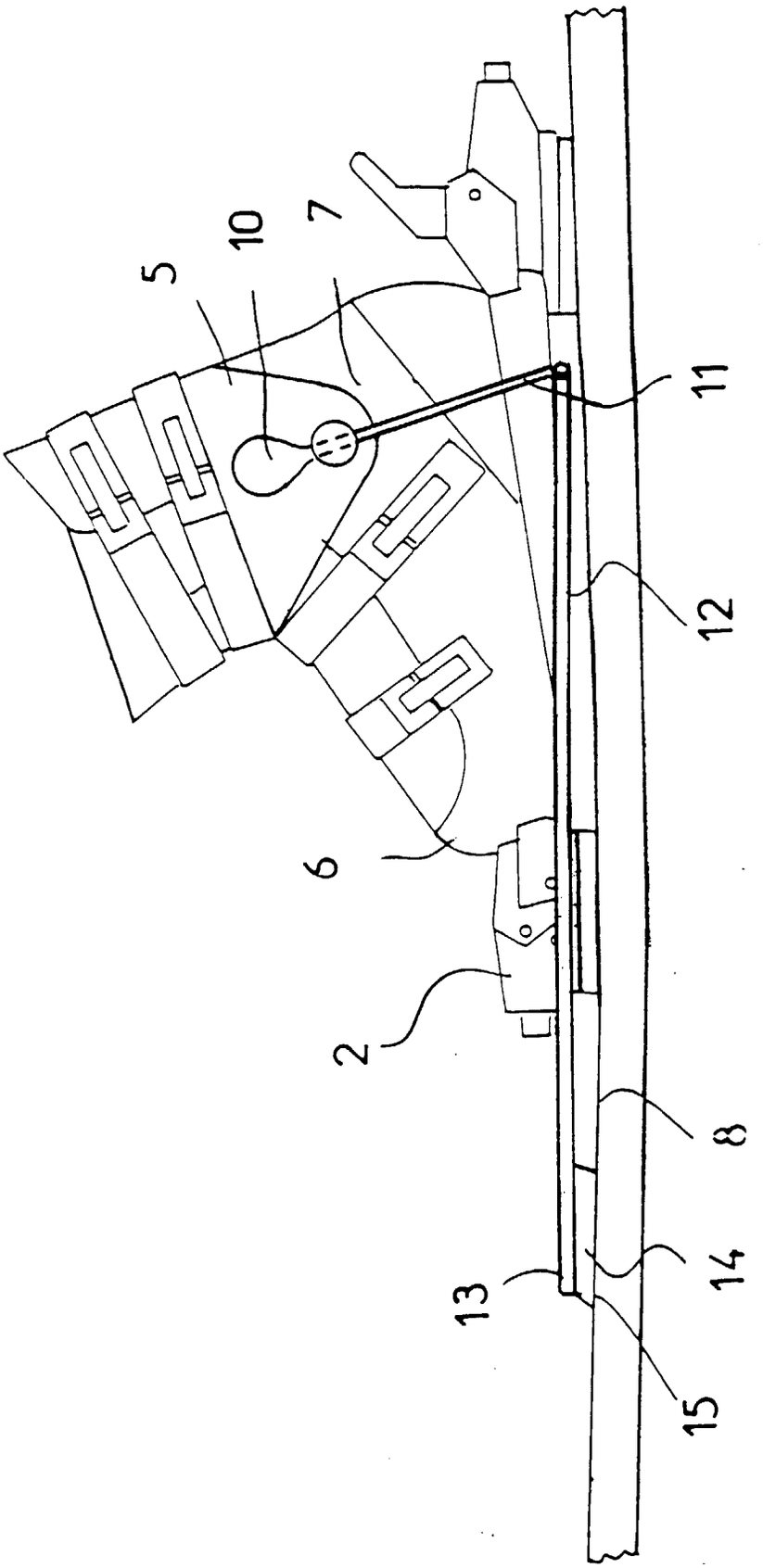


FIG 2a

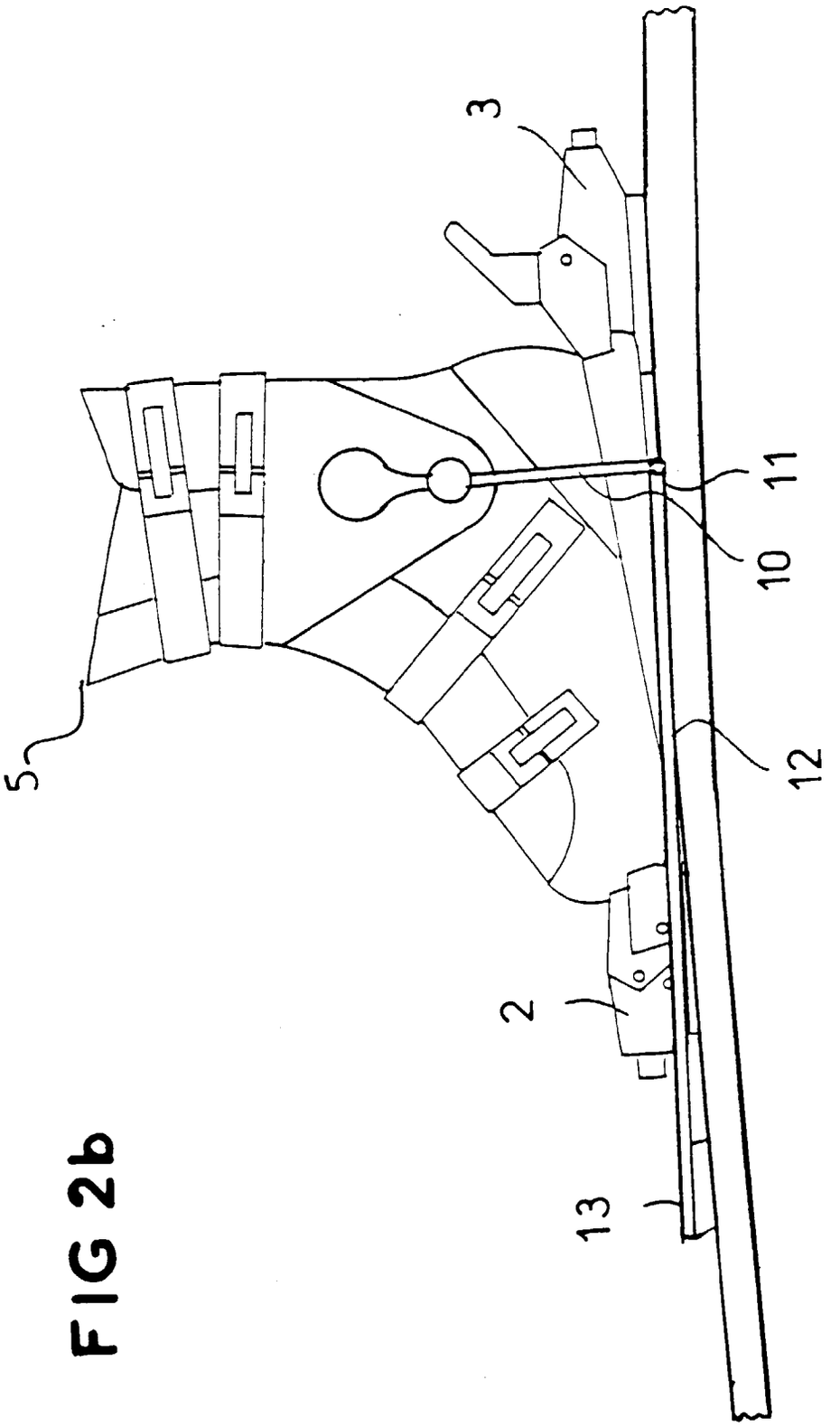


FIG 2b

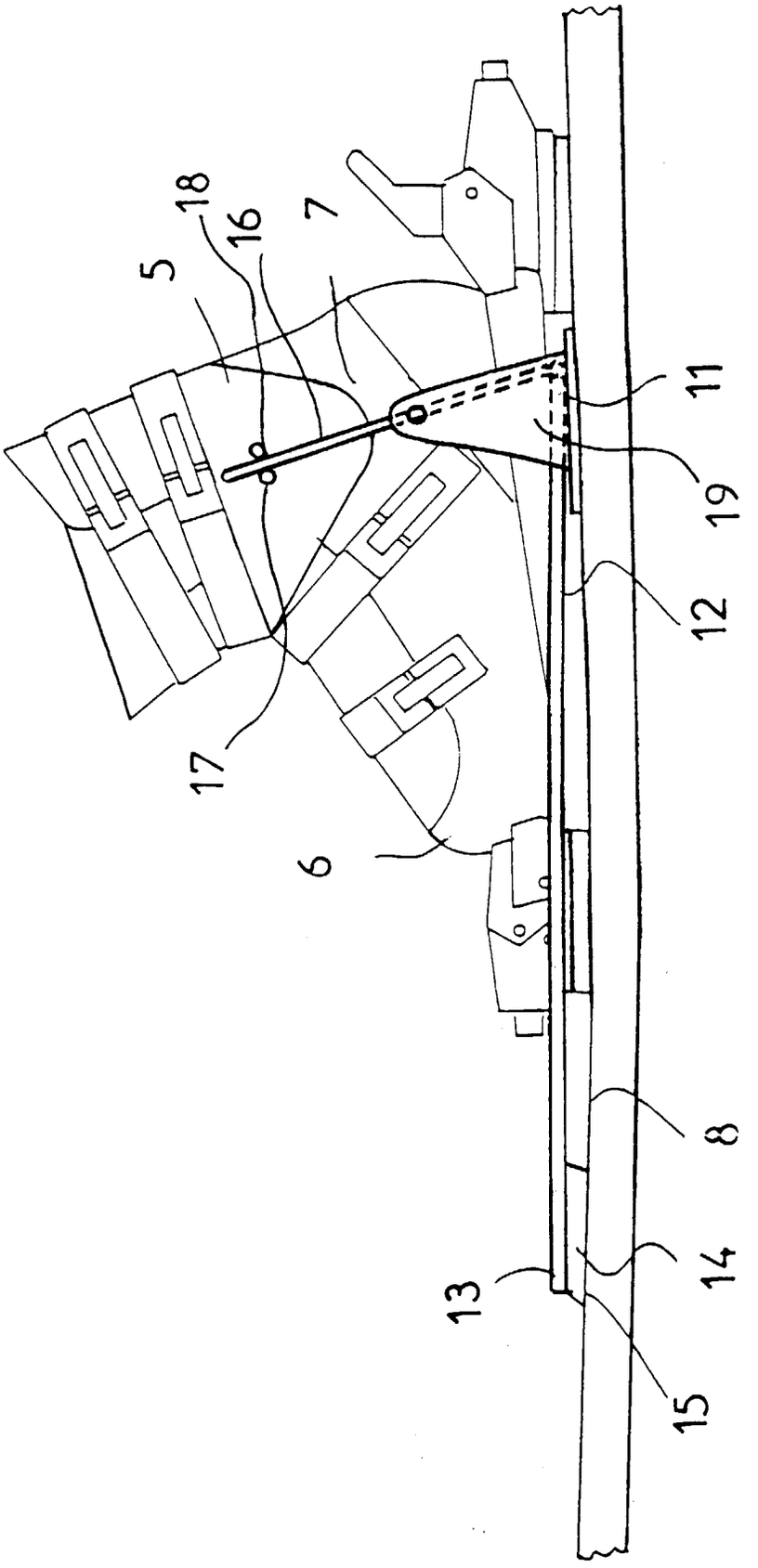


FIG 3a

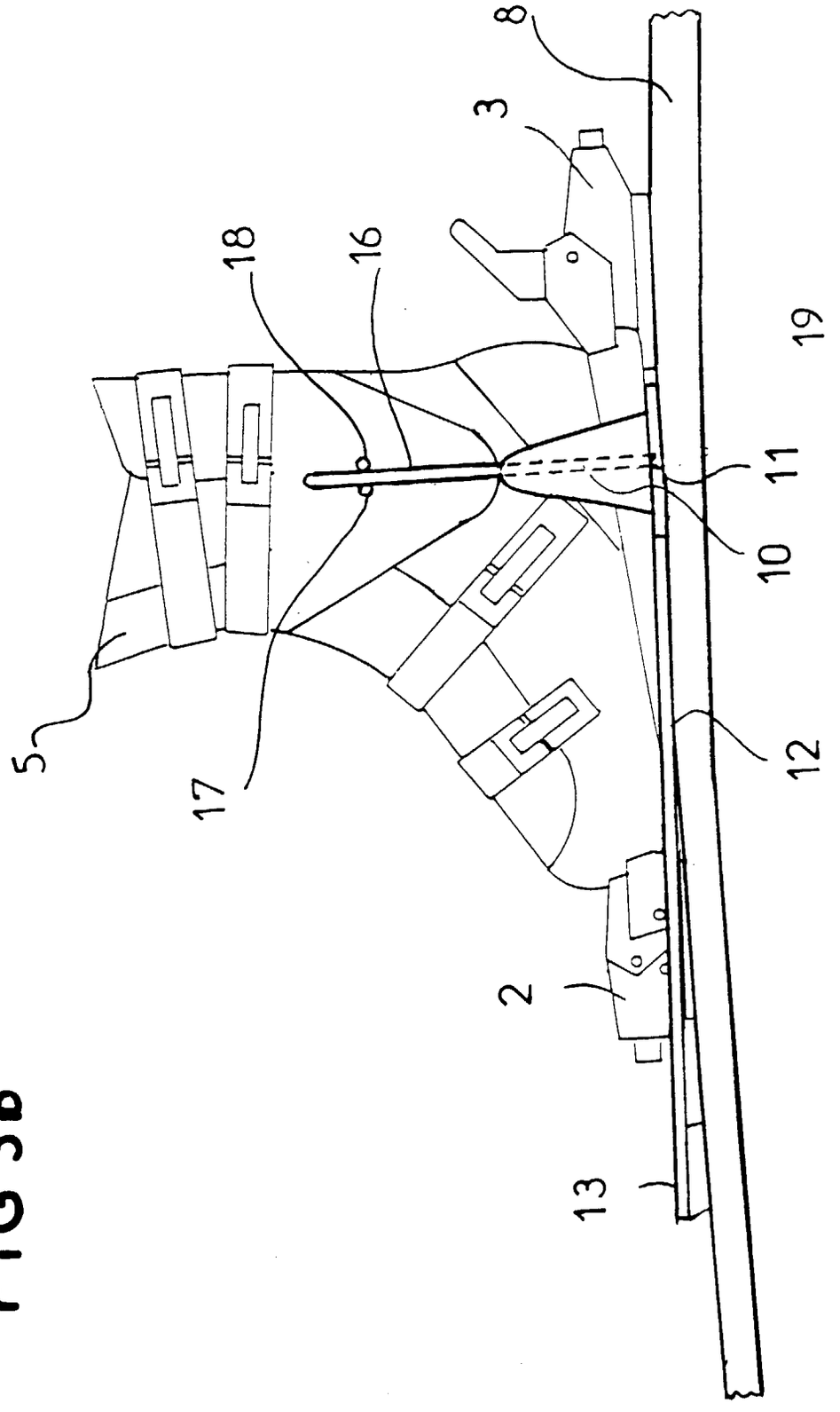


FIG 3b

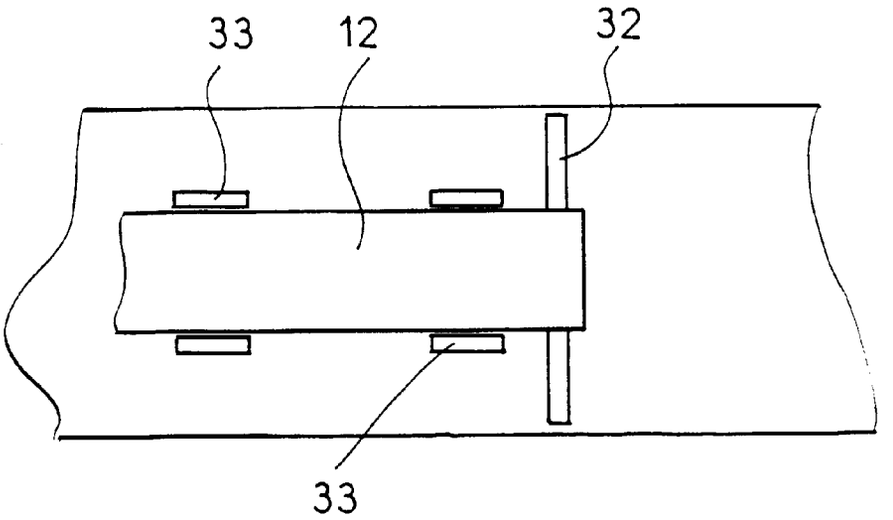
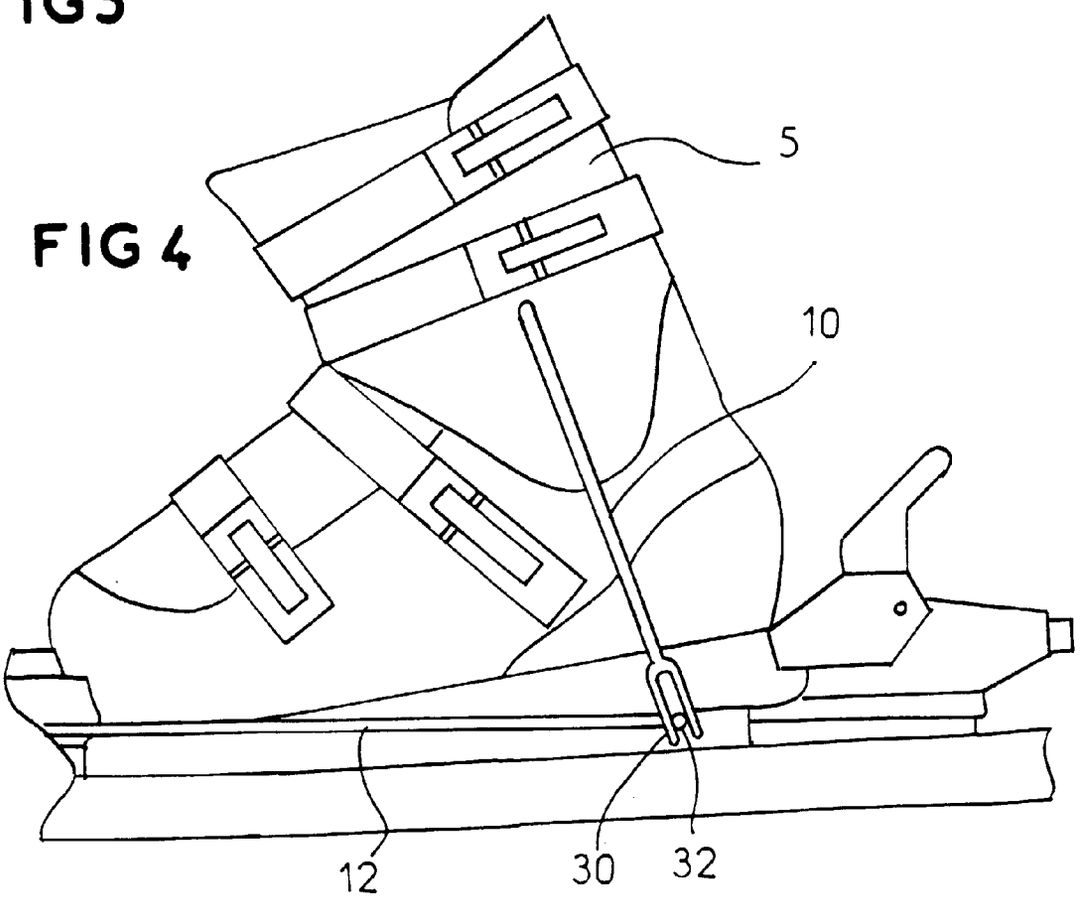


FIG5

FIG 4



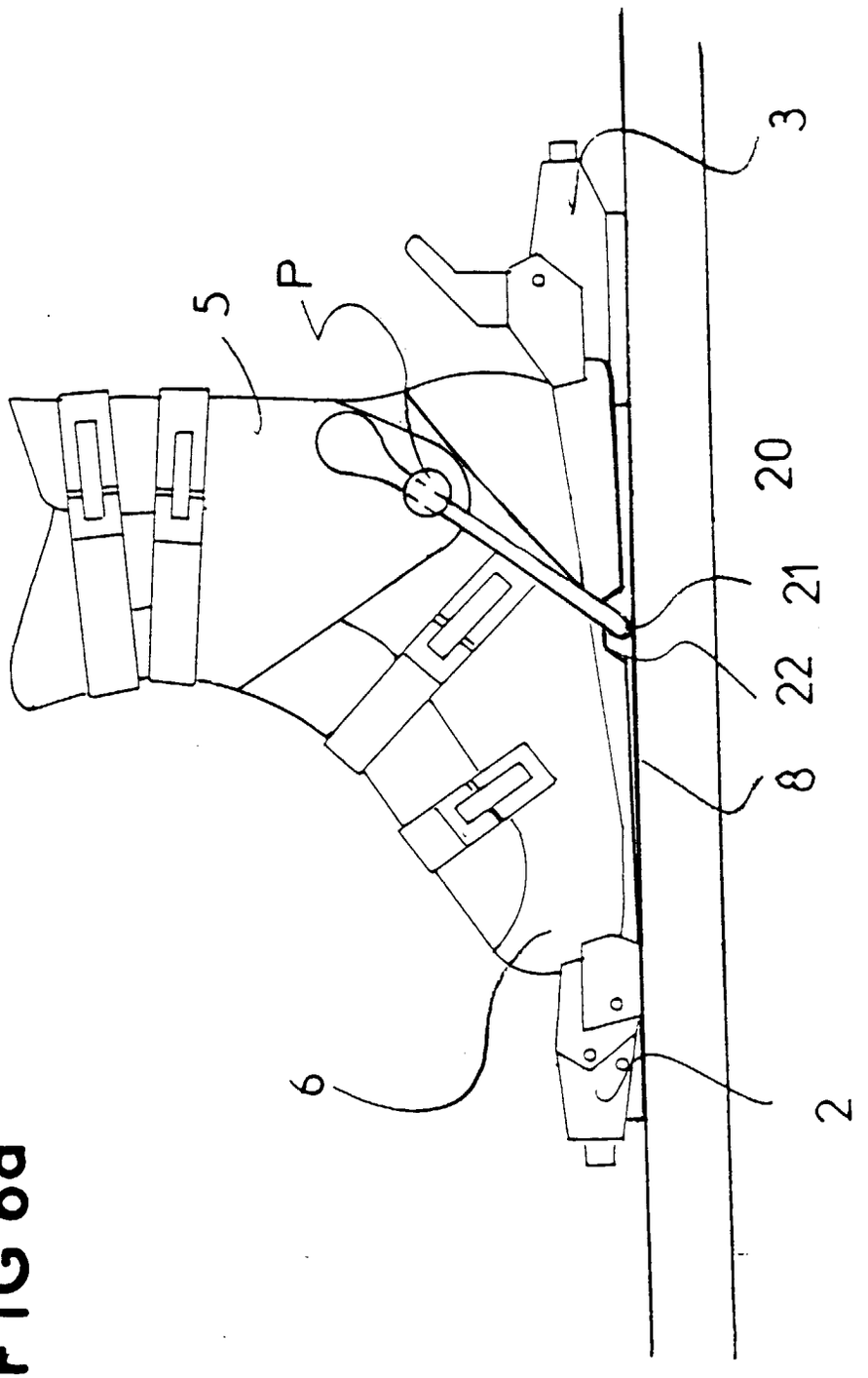


FIG 6a

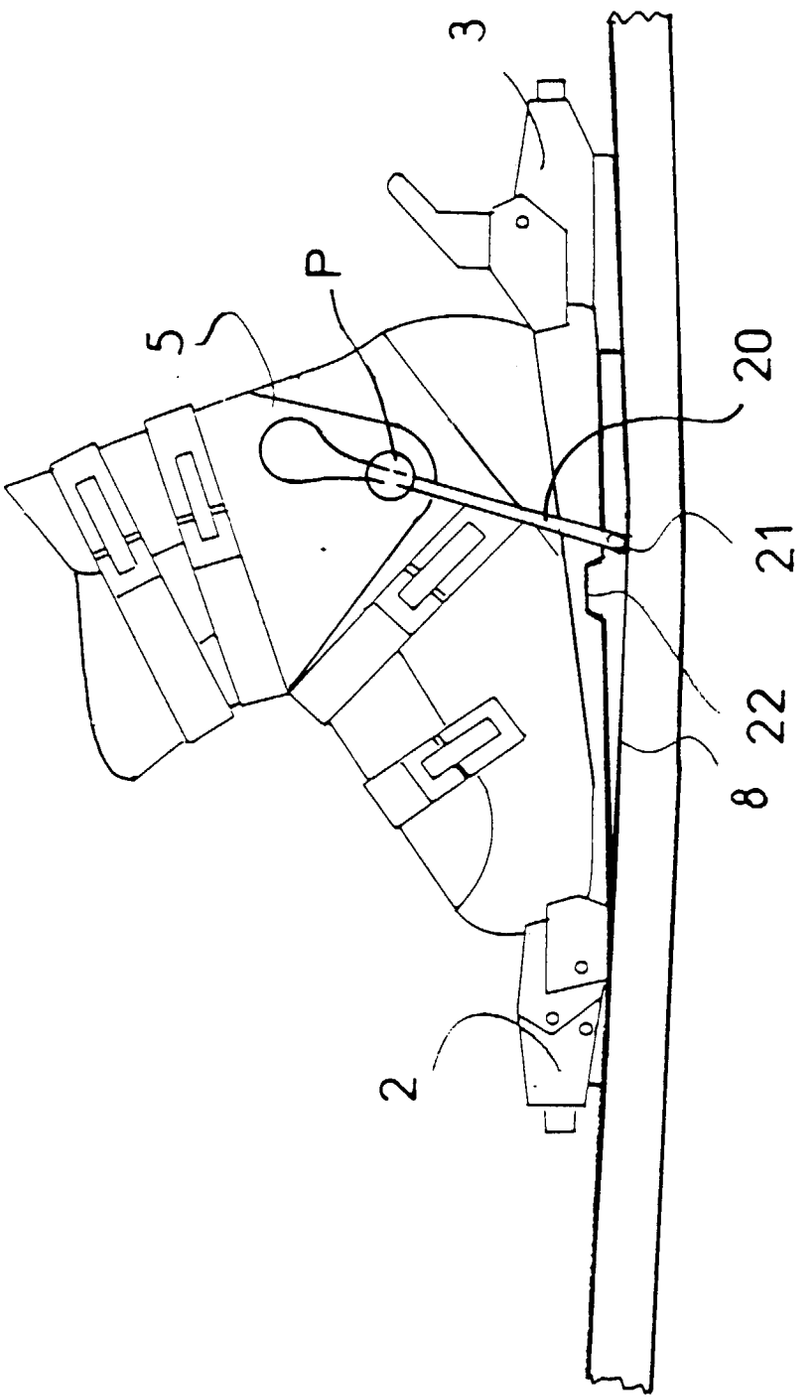


FIG 6b

FIG 7

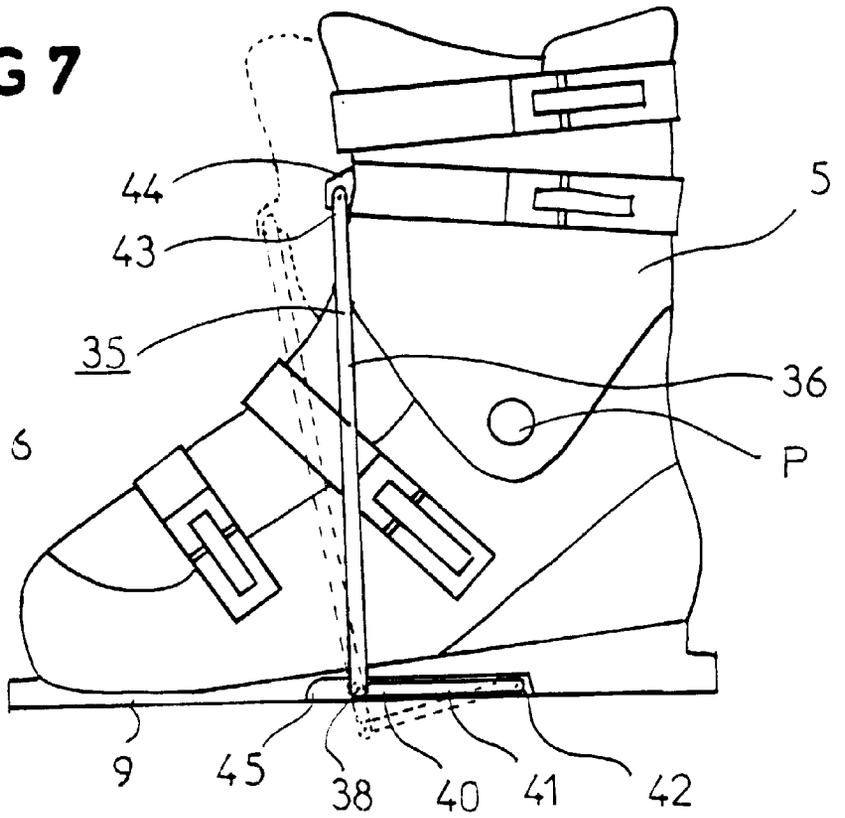


FIG 8

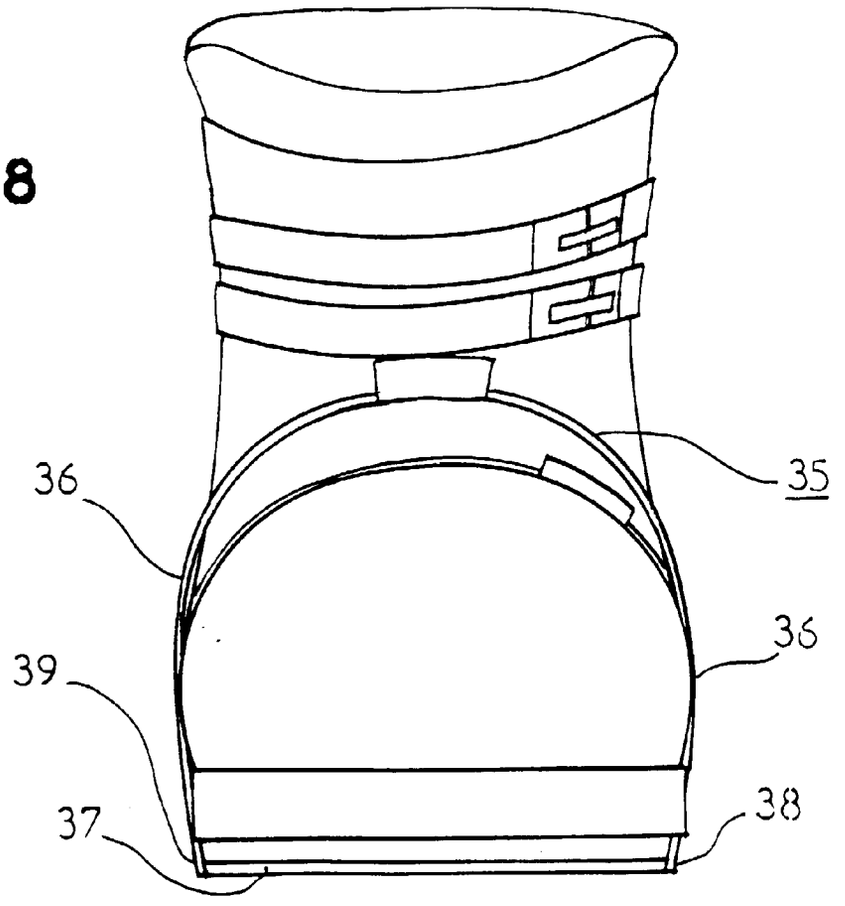
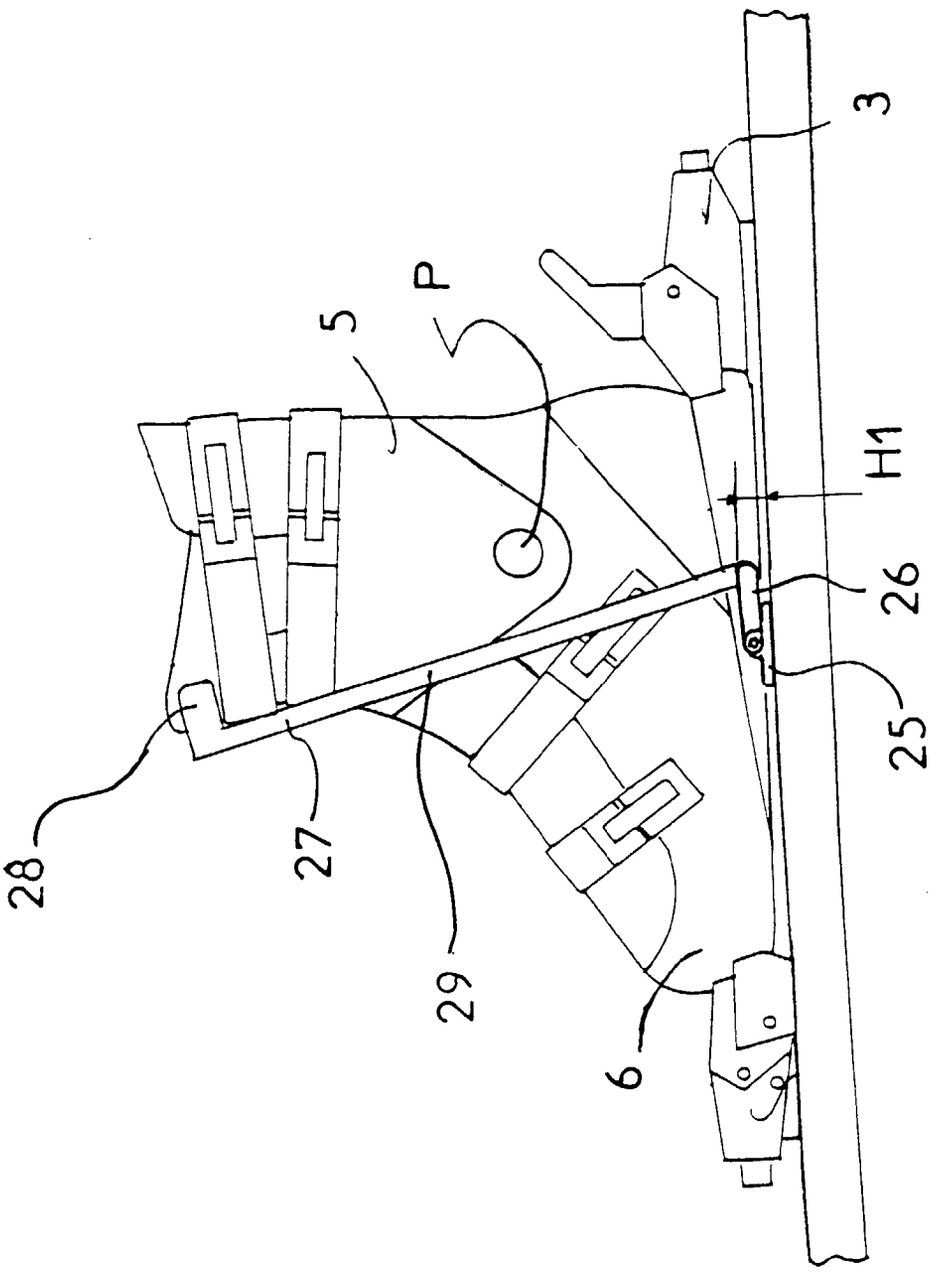


FIG9a



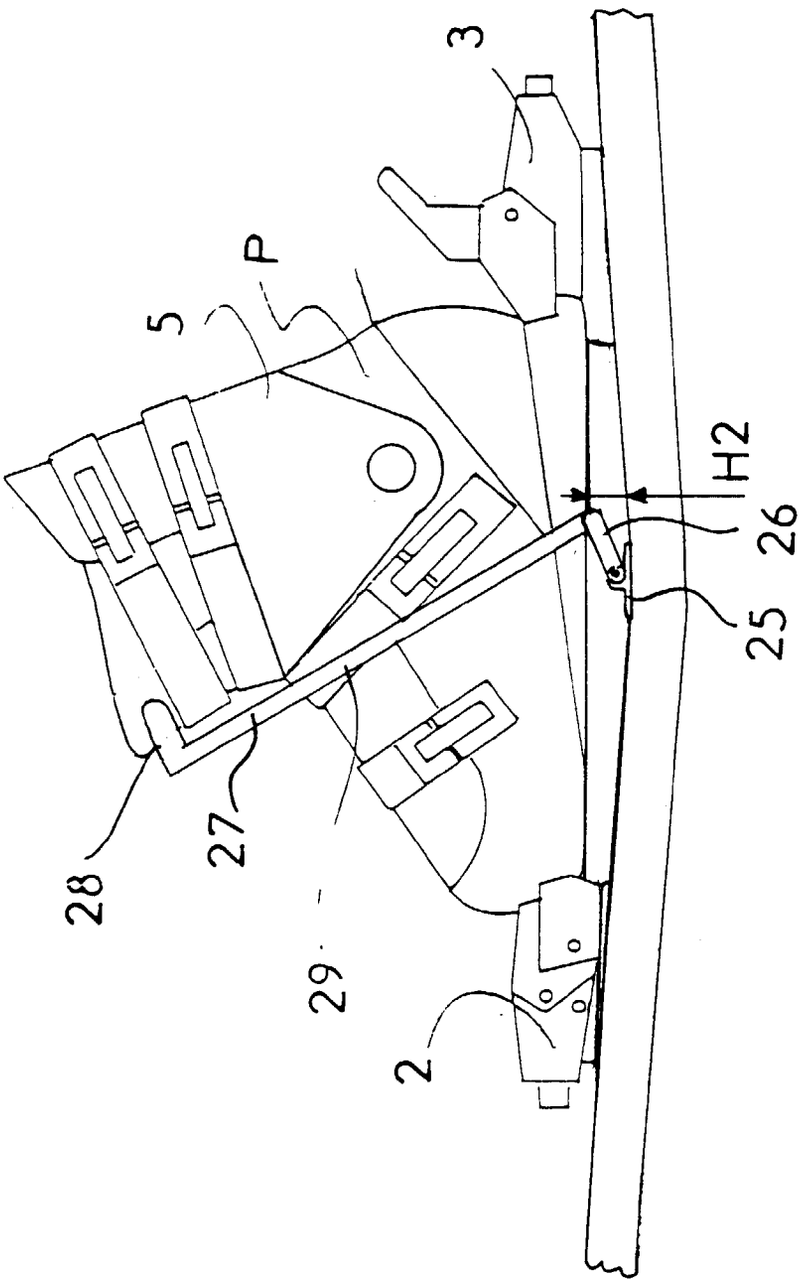


FIG 9b

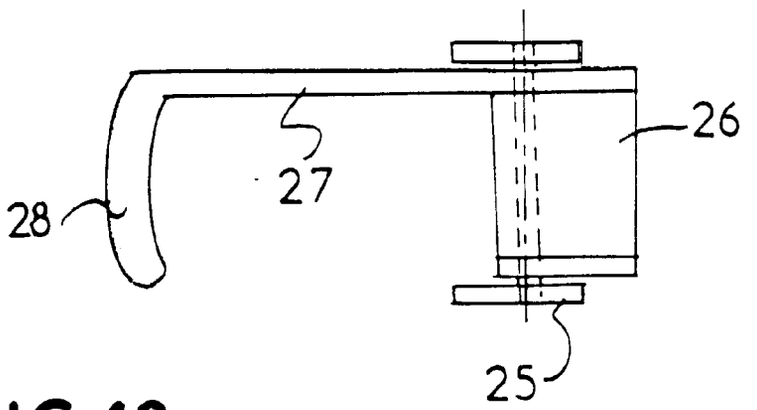
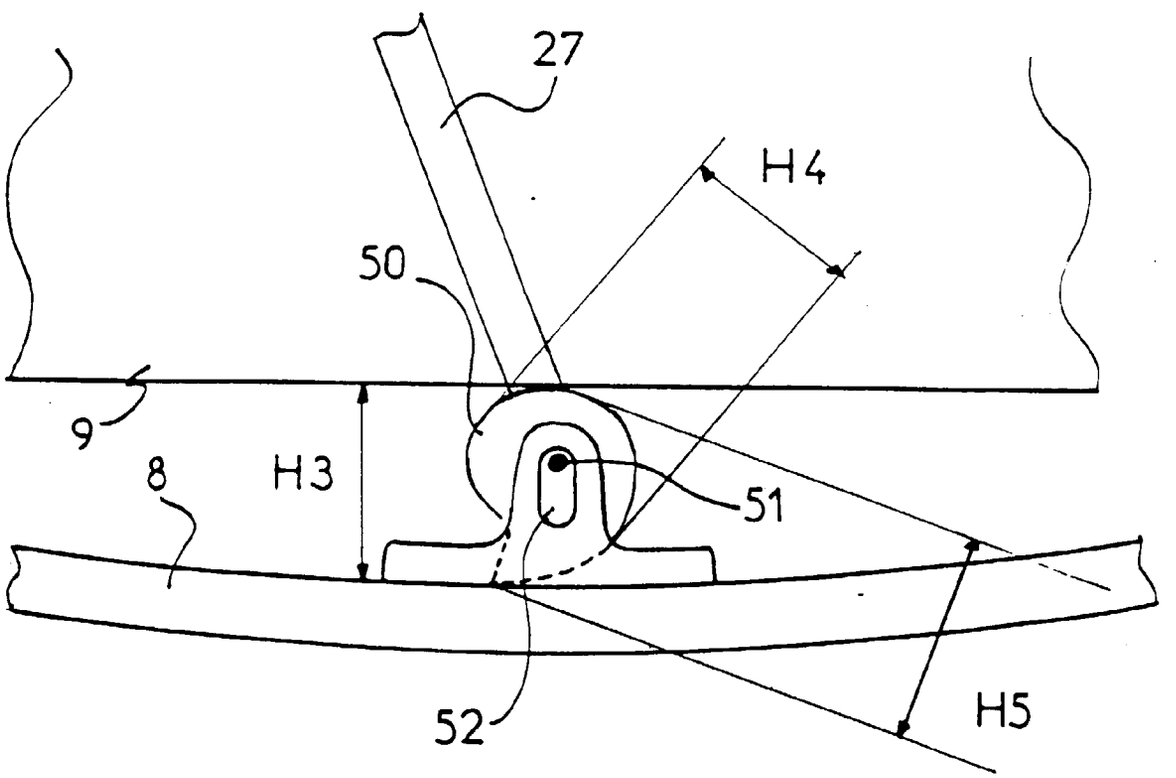


FIG 10

FIG 11



Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 97 42 0109

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)
A	WO 91 16957 A (PACK ET AL) * page 13, ligne 25 - ligne 29; figures 8,10-13 *	1	A63C9/00 A43B5/04
A	FR 2 340 751 A (CHAMPION ET AL) * page 2, ligne 37 - page 3, ligne 8; figures 1,2 *	1	
A	WO 95 32035 A (GÖTZFRIED) * page 2, alinéa 3; figures 1-4 *	1	
A	WO 92 16120 A (GIRARDELLI) * figure 1 *	2,3	
D,A	FR 2 644 680 A (SALOMON SA) * page 1, alinéa 3 - page 2, alinéa 4; figures 1-5,8,12 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			A63C A43B

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
LA HAYE	19 novembre 1997	Steegman, R

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

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

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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)