

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 82 07758

(54) Dispositifs de fixation de l'avant d'une chaussure à un ski de fond et paire de skis équipée de tels dispositifs.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). **A 63 C 9/00.**

(22) Date de dépôt..... **29 avril 1982.**

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... **B.O.P.I. — « Listes » n° 44 du 4-11-1983.**

(71) Déposant : **ETS FRANÇOIS SALOMON & FILS SA. — FR.**

(72) Invention de : **Jean Hue et Michel Sauvé.**

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : **Cabinet F. Hagry,
52, rue de la Gare, 74100 Annemasse.**

La présente invention est relative aux dispositifs de fixation de l'avant d'une chaussure à un ski de fond ou de randonnée, et plus particulièrement à ceux dans lesquels, pour favoriser un bon déroulement du pas du skieur, des moyens sont prévus pour que le pied, lors du soulèvement du talon, pivote autour d'un axe transversal par rapport à la direction générale du ski, cet axe étant soit fixe, soit un axe instantané de rotation variable mais toujours localisé en avant de l'extrémité antérieure du pied.

Ces dispositifs connus peuvent être classés en deux catégories distinctes. La première, dite du "type à charnière", regroupe des fixations de la chaussure dans lesquelles l'axe, fixe, est séparé de la chaussure comme dans les demandes FR 2 096 002, FR 2 200 026, FR 2 439 602 et FR 2 447 731, des fixations dans lesquelles l'axe est matérialisé mais intégré dans un prolongement antérieur de la chaussure comme dans la demande DE - A1 - 3 015 052 et des fixations dans lesquelles l'axe est "virtuel", sa localisation étant déterminée par une zone de moindre rigidité formée par une réduction d'épaisseur dans le sens transversal ménagée également dans un prolongement antérieur de la chaussure comme c'est le cas dans la demande FR 2 306 721. La seconde catégorie regroupe les dispositifs dits "à flexion" et dans lesquels une lame élastique fixée à l'avant au ski et à l'arrière à la pointe de la chaussure - à moins qu'elle ne constitue elle-même un prolongement antérieur de celle-ci - fléchit progressivement pendant le soulèvement du talon, ce qui s'analyse en un pivotement du pied autour d'un axe de rotation instantané se déplaçant en même temps que se déroule le mouvement. On trouve un tel dispositif dans la demande FR 2 447 731.

Ces solutions ont permis une amélioration importante du pas du skieur, notamment en évitant une flexion excessive de la chaussure au droit des orteils, cette flexion étant prise en compte par la charnière ou la lame de flexion, et en favorisant le travail utile des articulations du pied et de la jambe. Cependant, l'axe de pivotement, fixe ou instantané se trouve dans tous les cas parallèle à la surface du ski et perpendiculaire à son plan longitudinal de symétrie, position qui s'est imposée comme semblant de toute évidence la plus simple et la mieux appropriée. Or, si se plaçant de préférence dans l'axe de la piste on observe par derrière un skieur de fond pendant la pratique du ski, on remarque que le talon du ski, lors du soulèvement du pied, décrit une tra-

jectoire qui dévie du plan idéal vertical passant par la trace et que le ski a tendance à subir une rotation plus ou moins marquée autour de son axe longitudinal. Il en résulte que le ski tend à s'écarter de sa position optimale par rapport à la trace, ce à quoi le skieur, inconsciemment, s'oppose par un effort supplémentaire. Ce phénomène est dû à l'anatomie osseuse de la jambe du skieur et sur laquelle il n'est évidemment pas possible d'intervenir.

La présente invention a pour but de remédier à ces insuffisances de la technique comme en proposant un perfectionnement aux types de fixations évoqués plus haut, perfectionnement visant à corriger à priori le défaut constaté et qui consiste à imposer à l'axe de pivotement fixe ou instantané variable, une direction qui ne soit plus à la fois normale à l'axe longitudinal du ski et horizontale.

Les caractéristiques de l'invention, reprises dans les revendications, sont exposées à la lumière de divers exemples de réalisation dans la description qui suit et pour l'intelligence de laquelle on se réfèrera aux dessins parmi lesquels :

- les figures 1, 2, 3 représentent un premier mode d'exécution de l'invention, respectivement en vue de côté et coupe longitudinale, en vue de dessus et en perspective,
- les figures 4, 5, 6 représentent un second mode d'exécution, respectivement en vues de côté, de dessus et en perspective,
- les figures 7 et 8 illustrent un troisième mode d'exécution en coupe partielle et en perspective,
- les figures 9a et 9b, un quatrième mode d'exécution, en coupe partielle et en perspective,
- les figures 10 et 11, un cinquième mode d'exécution, en vues de dessus et de côté,
- les figures 12 et 13, un sixième mode d'exécution, en vues de côté et de dessus,
- les figures 14 à 18 représentent diverses réalisations possibles pour des lames de flexion permettant la mise en oeuvre de l'invention,
- les figures 19 et 20 montrent une solution préférentielle de dispositions des axes de pivotement sur une paire de skis, conformément à l'invention.

Le premier mode d'exécution représenté aux figures 1 à 3 se rapporte à une fixation du type dans laquelle la chaussure fixée sur un

sur un organe élastique fixé au ski comme c'est le cas par exemple dans la demande FR 2 447 731 ou la demande FR 81 02 237.

L'avant d'une chaussure 1 est relié à un ski 2 par un dispositif 5 de fixation 3. Ce dispositif comporte une plaque élastique 4 fixée au ski 2 dans sa partie antérieure par une vis 5 et solidaire dans sa partie postérieure d'une pièce d'appui 6 contre laquelle l'extrémité antérieure de la chaussure 1 est plaquée en butée. Cette extrémité antérieure est solidaire d'une branche transversale 7 qui constitue un 10 élément d'accrochage maintenu en place par un levier de verrouillage 8. Une carcasse métallique 10 retient latéralement sur le ski 2 la plaque élastique 4 tout en permettant son déplacement vertical. Dans la plaque élastique 4 est ménagée une rainure transversale 9 qui définit une ligne de moindre rigidité pour définir un axe autour duquel 15 la partie postérieure de la plaque 4, la pièce d'appui 6 et la chaussure 1 vont effectuer une rotation lors du soulèvement du talon (figure 3). Selon l'état de la technique connu, cet axe de rotation fixe $X_1X'_1$ (figure 3) est normal au plan longitudinal de symétrie du ski 2. Pour éviter les inconvénients déjà exposés et conformément à l'invention, la 20 rainure 9, comme on le voit bien à la figure 2, est oblique par rapport à ce plan de symétrie et il en va évidemment de même pour l'axe XX' (figure 3) de la charnière qu'elle définit. Le talon de la chaussure 1 va donc décrire une trajectoire T sortant du plan de symétrie au lieu d'une trajectoire T_1 dans ce plan, comme l'illustre bien la figure 3. 25 Dans l'exemple représenté, l'axe XX' oblique reste cependant horizontal, parallèle à la surface du ski 2. Dans un autre mode d'exécution pour une fixation similaire exposé plus loin en référence aux figures 7 et 8, cet axe fera en outre un angle avec la surface du ski 2.

Le mode d'exécution représenté par les figures 4 à 6 se réfère 30 à l'état de la technique connu par exemple de la demande FR 2 439 602 du type dit à charnière. L'avant de la chaussure 1 comporte une pièce d'accrochage à branche transversale 7. Une plaque de base 11, fixée par vis 5 sur le ski 2, présente une pièce d'appui 6, fixe avec la partie antérieure de laquelle coopère la branche transversale 7, un 35 levier de verrouillage 8 articulé sur la plaque de base 11 bloquant cette branche transversale 7 vers l'avant. Un soulèvement du talon de la chaussure 1 va faire tourner l'ensemble de la chaussure 1 avec la

pièce d'accrochage à branche transversale 7 autour de l'axe de rotation fixe XX' défini par cette branche transversale 7. Conformément à l'invention, la branche transversale 7 et les surfaces de la pièce d'appui 6 et du levier de verrouillage 8 entre lesquelles elle est maintenue, ont une orientation oblique par rapport au plan longitudinal de symétrie du ski 1. L'axe de rotation XX' qui peut être parallèle à la surface du ski 2 ou incliné par rapport à elle, va imposer au talon se soulevant une trajectoire T quittant, dès le décollement le plan longitudinal de symétrie du ski 2, comme le montre la figure 6.

10 Les figures 7 et 8 illustrent un mode d'exécution de l'invention s'apparentant au premier décrit. La plaque élastique 4, solidaire en un point 5 du ski 2, et à laquelle l'avant de la chaussure 1 est fixé de manière similaire au premier exemple, comporte, entre le point de fixation 5 et l'avant de la chaussure 1, deux rainures 9 ménagées dans
15 les deux grandes faces, parallèles entre elles et obliques à la fois par rapport au plan longitudinal de symétrie du ski et à la surface du ski. La matière subsistant entre ces deux rainures 9 définit l'axe de pivotement fixe XX'.

Dans un autre système à charnière correspondant à une solution
20 proposée dans la demande FR 2 447 731 déjà citée et où la présente invention trouve également application, conformément aux figures 9a et 9b, la pièce d'appui 6 est reliée de façon pivotante au ski 2 autour d'un axe XX' maintenu et défini par deux oreilles 12, portées par une plaque de base 11. Selon l'invention, la géométrie des oreilles 12 et
25 de leurs trous de passage de l'axe XX' est telle que celui-ci fait un angle α avec la face supérieure du ski et un angle β avec la normale au plan longitudinal de symétrie du ski.

Les figures 10 et 11 illustrent une autre exécution de l'invention à un système à charnière dont l'avant de la chaussure 1 présente
30 un prolongement 13 comme dans la demande FR 2 306 721. Ce prolongement 13 est introduit dans une carcasse métallique 10 à ailes latérales et fixée sur le ski 2. Une broche 14 traverse les bords de la carcasse 10 et un trou ménagé dans le prolongement 13 pour fixer la chaussure 1 sur le ski

35 Entre cette fixation et le bout proprement dit de la chaussure 1 est ménagée dans le prolongement 13 une zone de moindre épaisseur 16 qui définit, lorsque le talon se soulève, un axe de pivotement fixe. Confor-

mément à l'invention, cette zone 16 constituée par une dépression est orientée obliquement par rapport au plan longitudinal de symétrie du ski 2, comme dans le cas de la rainure 9 évoqué plus haut.

L'invention trouve également son application aux systèmes à
5 charnière dans lesquels l'axe de rotation, matérialisé en tant que tel et non plus zone de fléchissement, est intégré dans un prolongement de la chaussure comme dans la demande DE - A1 - 3 015 052. Un tel mode d'exécution est illustré par les figures 12 et 13. L'avant de la chaussure 1 porte directement, articulée sur elle autour d'un axe de rotation 17, une pièce de prolongation 16, l'ensemble constituant une véritable charnière. La pièce de prolongation 16 est elle-même reliée au
10 ski 2 par un dispositif de fixation approprié 18. Pour obtenir l'effet technique désiré, l'axe 17 n'est pas disposé normalement au plan longitudinal de symétrie du ski 2, mais incliné par rapport à cette normale, dans un plan parallèle ou non à la surface du ski 2.

Dans les systèmes non plus à charnière mais à lame de flexion interposée entre la chaussure et le ski, ou constituant elle-même un prolongement de la chaussure et où l'axe de pivotement est un axe instantané qui se déplace progressivement comme c'est le cas de certaines
20 solutions proposées par la demande FR 2 447 731 (aux figures 25 à 28 et 31 et 32), on pourra, conformément à l'invention, donner à la lame de flexion des configurations telles que la direction de l'axe instantané dans son déplacement reste oblique par rapport au plan de symétrie longitudinal du ski. Ainsi, quoique ce cas soit à la limite du système
25 à charnière évoqué plus haut, on pourra, comme à la figure 14, ménager une rainure à section constante oblique 9 dans la lame de flexion 19. Comme à la figure 15, la rainure oblique 9 sera de section décroissante d'un bord à l'autre de la lame 19. Dans la variante de la figure 16, plusieurs rainures obliques successives ou en faisceau convergent vers un bord, sont ménagées dans la lame 19. A la figure 17, l'obliquité de
30 l'axe instantané de rotation est assurée par des perçages 20 dans l'épaisseur de la lame 19 de section décroissant d'un bord à l'autre. A la figure 18, des insertions rigides 21 non jointives et définissant entre elles une direction oblique privilégiée sont emprisonnées par
35 surmoulage dans la lame 19. Ces solutions peuvent évidemment être utilisées en combinaison chaque fois qu'est utilisée une lame de flexion entre la chaussure et le ski.

Pour obtenir l'effet technique recherché de façon optimale avec tous les dispositifs qui viennent d'être décrits, une solution préférentielle consiste, pour une paire de skis disposés parallèles, leurs extrémités au même niveau, à équiper ceux-ci de dispositifs
5 selon l'invention tels que les axes de rotation fixes ou instantanés des skis droit et gauche convergent vers l'avant en un point A. Un meilleur effet est encore obtenu si, de plus, ces axes convergent vers le bas. Cette solution est illustrée par les figures 19 et 20.

REVENDEICATIONS

- 1 - Dispositif de fixation de l'avant d'une chaussure (1) à un ski (2) de fond ou de randonnée dans lequel le soulèvement du talon du skieur s'effectue par rotation autour d'un axe fixe ou instantané variable par rapport au ski (2), situé en avant de l'extrémité antérieure du pied du skieur, caractérisé par le fait que l'axe de rotation (XX') a une direction oblique par rapport au plan longitudinal de symétrie du ski (2).
- 2 - Dispositif de fixation selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'axe de rotation (XX') est parallèle à la surface du ski (2).
- 3 - Dispositif de fixation selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'axe de rotation (XX') est oblique par rapport à la surface du ski (2).
- 4 - Dispositif de fixation selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'axe de rotation (XX') est oblique à la fois par rapport à la surface du ski (2) et par rapport à l'axe longitudinal du ski (2).
- 5 - Dispositif de fixation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel l'avant de la chaussure (1) est rendu solidaire (6, 7, 8) d'une plaque élastique (4), d'un prolongement élastique (13) ou d'une lame de flexion (19), cette pièce (4, 13, 19) étant fixée (5) au ski (2) à sa partie antérieure, caractérisé par le fait qu'au moins une rainure (9) ou dépression oblique (16) ménagée dans cette pièce (4, 13, 19) entre sa fixation (5) et l'avant de la chaussure (1) définit l'axe de rotation (XX').
- 6 - Dispositif de fixation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 dans lequel l'avant de la chaussure (1) est solidaire d'une pièce d'accrochage à branche transversale (7) coopérant avec des pièces (6, 8) entre lesquelles elle est maintenue, caractérisé par le fait que la branche transversale (7) et les surfaces (6, 8) sur lesquelles elle s'appuie sont obliques et définissent l'axe de rotation (XX').
- 7 - Dispositif de fixation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 dans lequel l'avant de la chaussure (1) porte sur une pièce d'appui (6) reliée de façon pivotante au ski (2) autour d'un axe

(XX') maintenu et défini par deux oreilles (12) solidaires du ski (2), caractérisé par le fait que la géométrie des oreilles (12) et de leur perçage définissent pour l'axe (XX') une direction oblique par rapport au plan longitudinal de symétrie du ski (2).

- 5 8 - Dispositif de fixation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel sur l'avant de la chaussure (1) est articulée autour d'un axe (17) une pièce de prolongation (16) fixée (18) au ski (2) à sa partie antérieure, caractérisé par le fait que l'axe (17) est incliné par rapport au plan longitudinal de symétrie du ski (2).
- 10 9 - Dispositif de fixation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 dans lequel l'avant de la chaussure (1) est rendu solidaire (6, 7, 8) d'une pièce élastique (4, 13) ou lame de flexion (19) fixée (5) au ski (2) à sa partie antérieure, caractérisé par le fait que des perçages (20) de section décroissante d'un bord à l'autre sont
15 ménagés dans la pièce élastique (4, 13) ou la lame de flexion (19) pour définir la direction de l'axe (XX').
- 10 - Dispositif de fixation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 dans lequel l'avant de la chaussure (1) est rendu solidaire (6, 7, 8) d'une pièce élastique (4, 13) ou lame de flexion (19)
20 fixée (5) au ski (2) à sa partie antérieure, caractérisé par le fait que des insertions rigides (21) non jointives emprisonnées dans la pièce élastique (4, 13) ou lame de flexion (19) définissent la direction de l'axe de rotation (XX').
- 11 - Dispositif de fixation selon la revendication 5, caractérisé
25 par le fait que la pièce élastique ou lame de flexion (4, 13, 19) présente au moins deux rainures (9) ménagées dans ses deux grandes faces, parallèles entre elles et obliques par rapport au plan longitudinal de symétrie du ski (2), la matière subsistant entre ses rainures (9) définissant l'axe de rotation (XX').
- 30 12 - Dispositif de fixation selon la revendication 5, caractérisé par le fait que la pièce élastique (4), le prolongement élastique (13) ou la lame de flexion (19) se présente sous la forme d'un prolongement (13) venu d'une pièce avec la chaussure (1) ou sa semelle et fixé au ski (2) à sa partie antérieure.
- 35 13 - Dispositif de fixation selon la revendication 5, caractérisé par le fait que la pièce élastique ou lame de flexion (4, 13, 19) présente au moins une rainure oblique (9) de section décroissante d'un

bord à l'autre de cette pièce (4, 13, 19).

14 - Dispositif de fixation selon la revendication 5, caractérisé par le fait que la pièce élastique ou lame de flexion (4, 13, 19) présente plusieurs rainures obliques (9) successives parallèles ou
5 en faisceau convergent.

15 - Paire de skis équipée d'une paire de dispositifs selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisée par le fait que des skis étant disposés parallèles, leurs extrémités au même niveau, les axes de rotation (XX') respectifs des skis droit et gauche
10 convergent (A).

16 - Paire de skis selon la revendication 15, caractérisée par le fait que les axes de rotation (XX') convergent (A) vers l'avant.

17 - Paire de skis selon la revendication 15 ou la revendication 16, caractérisée par le fait que des axes de rotation (XX') convergent (A)
15 vers le bas.

Fig. 1

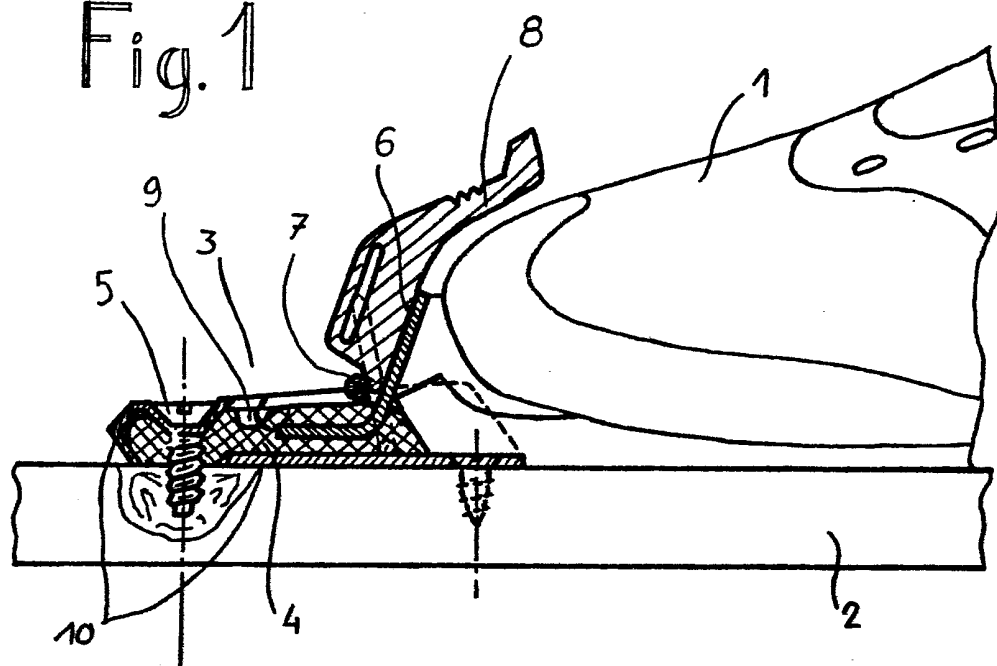


Fig. 2

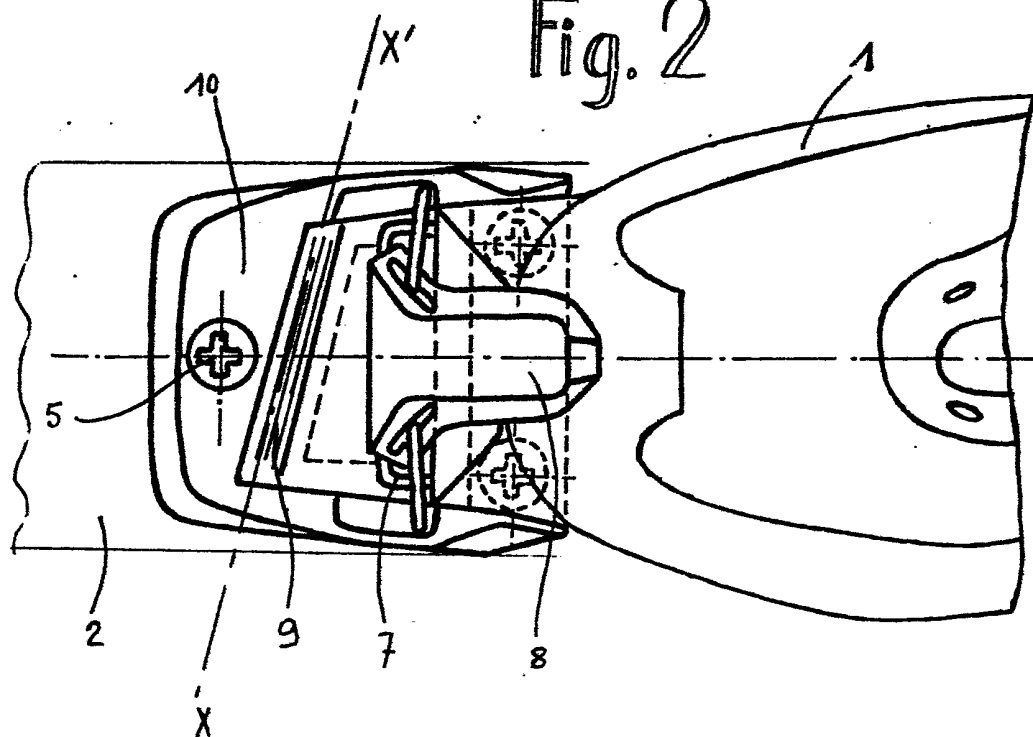


Fig. 3

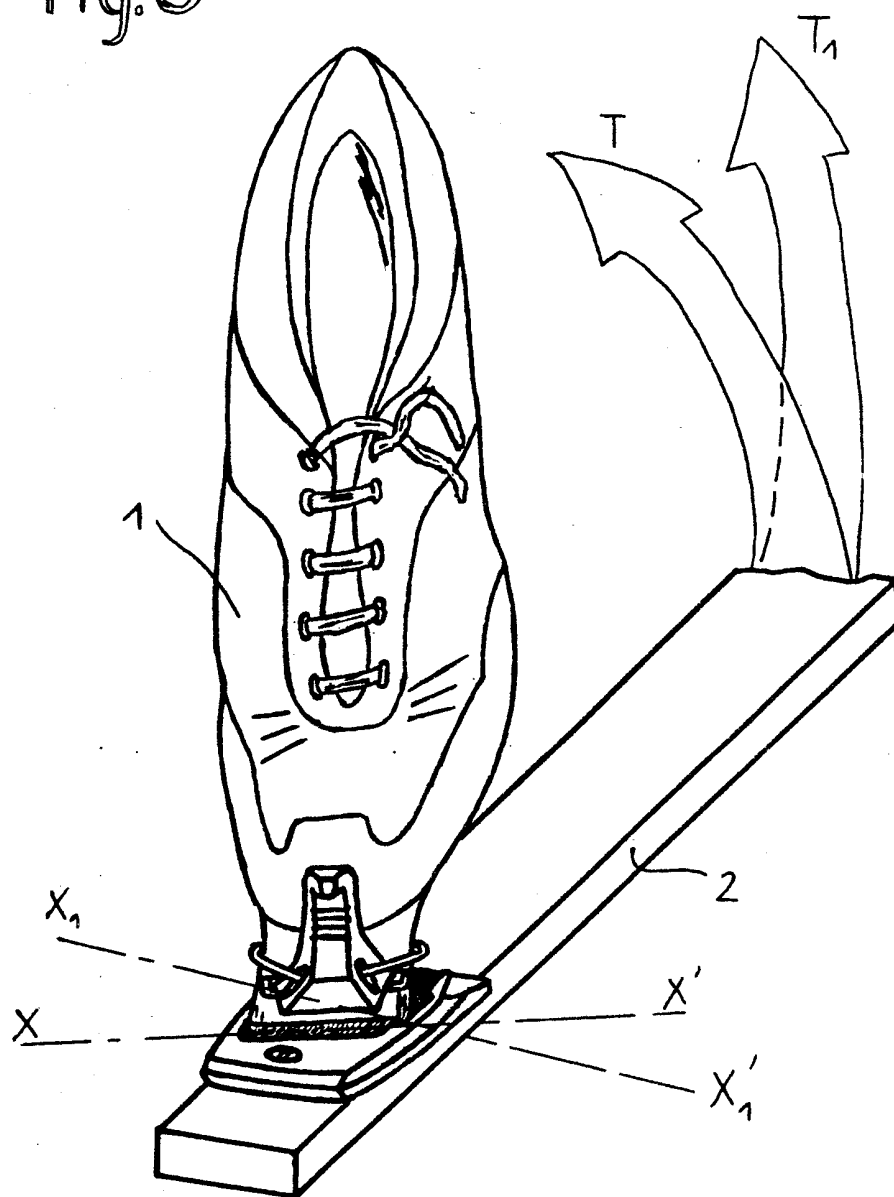


Fig. 4

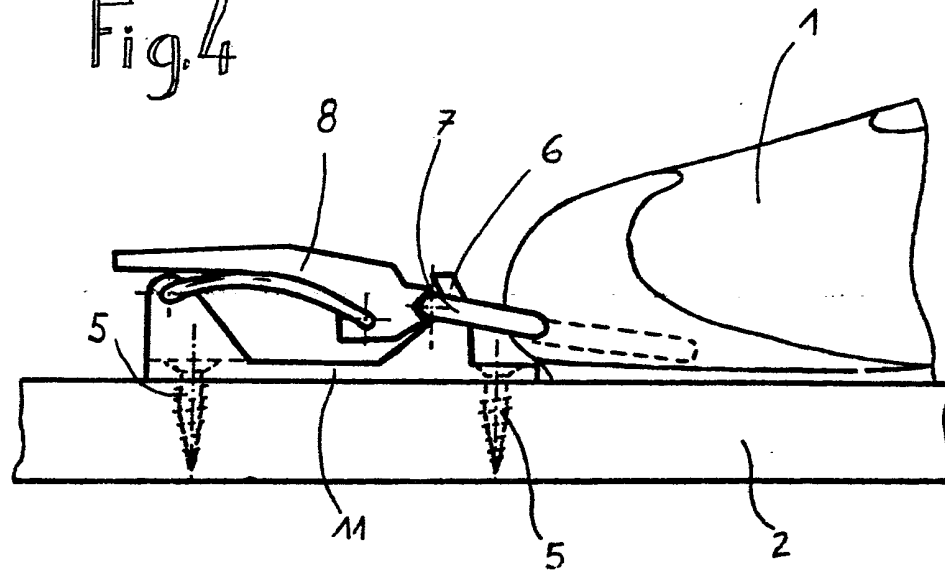


Fig. 5

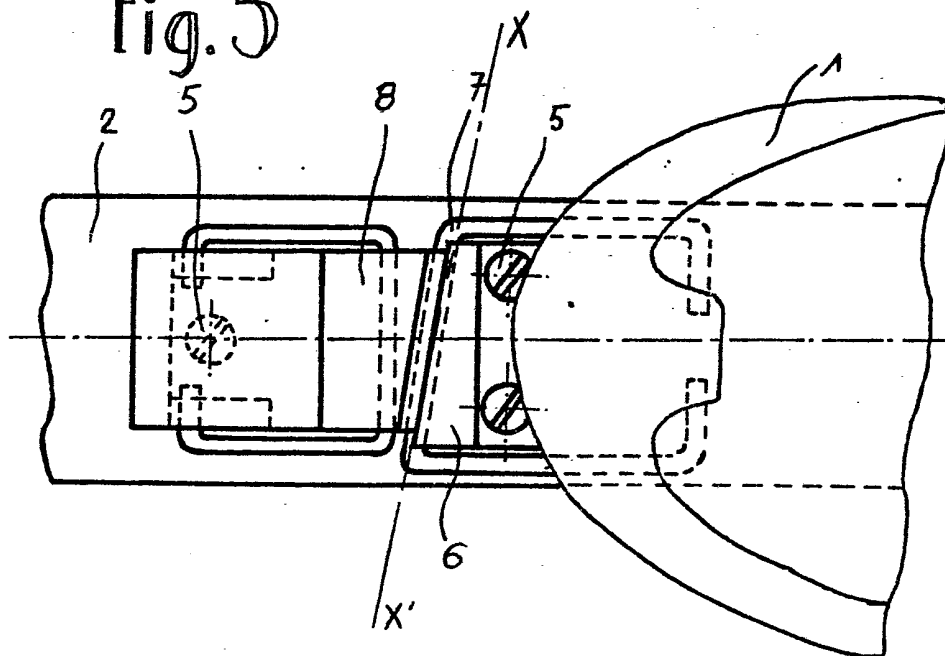
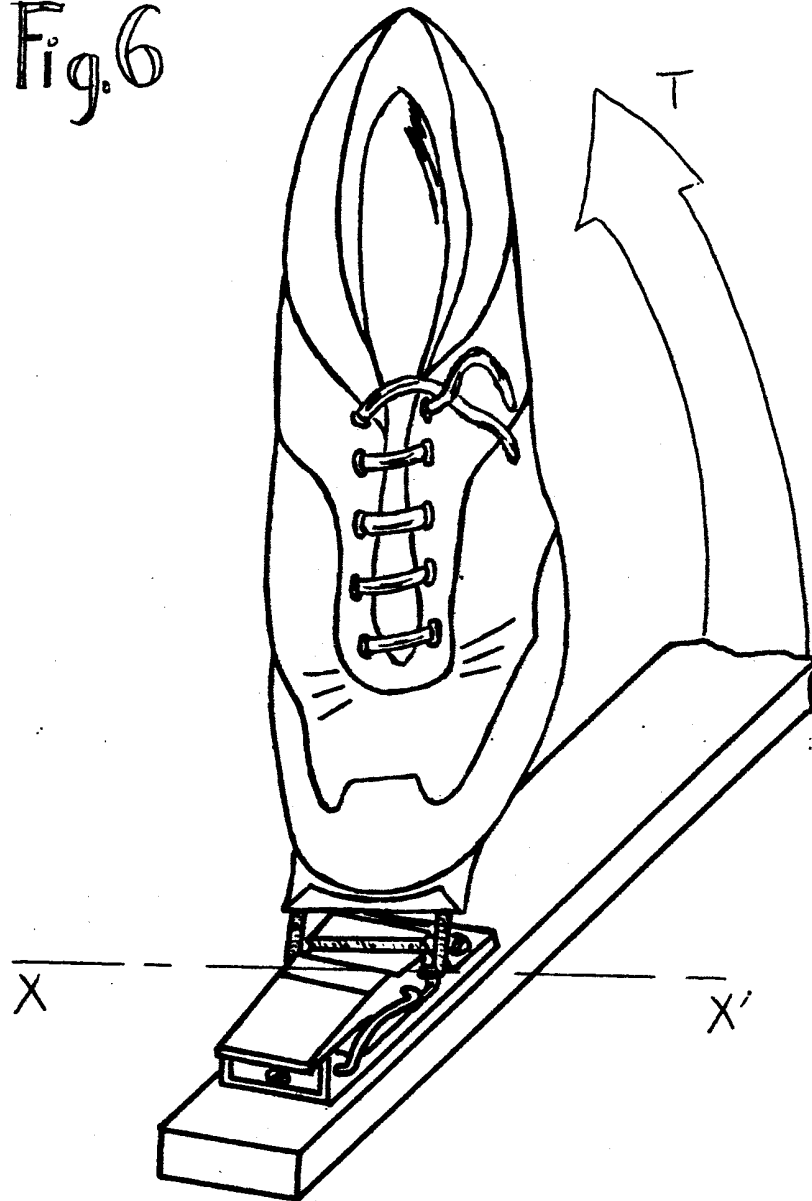
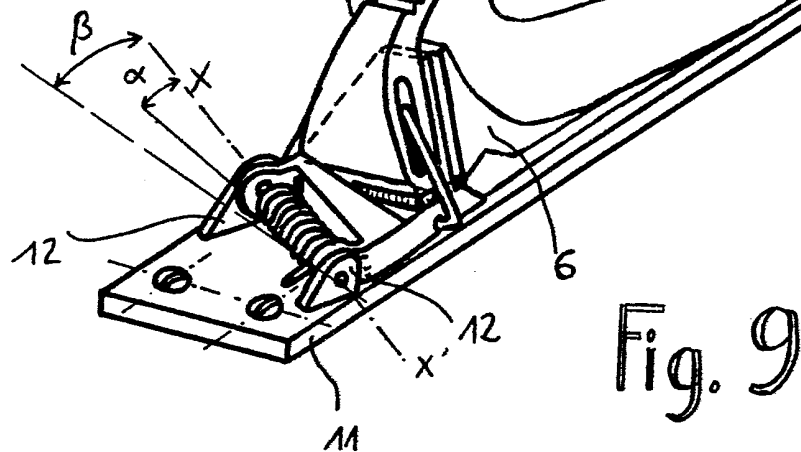
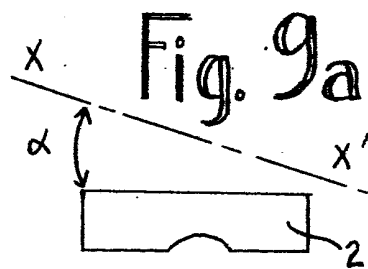
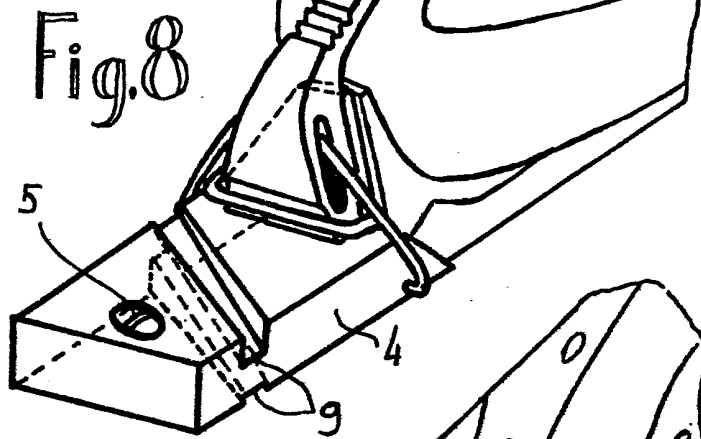
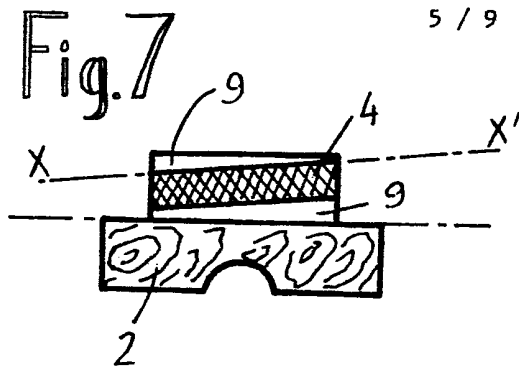
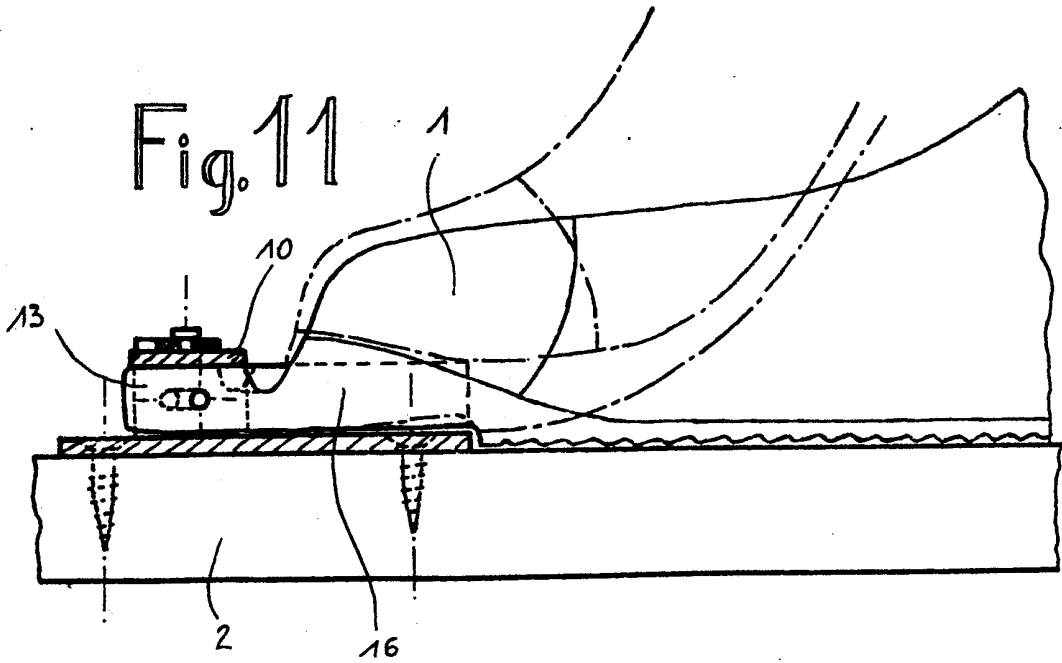
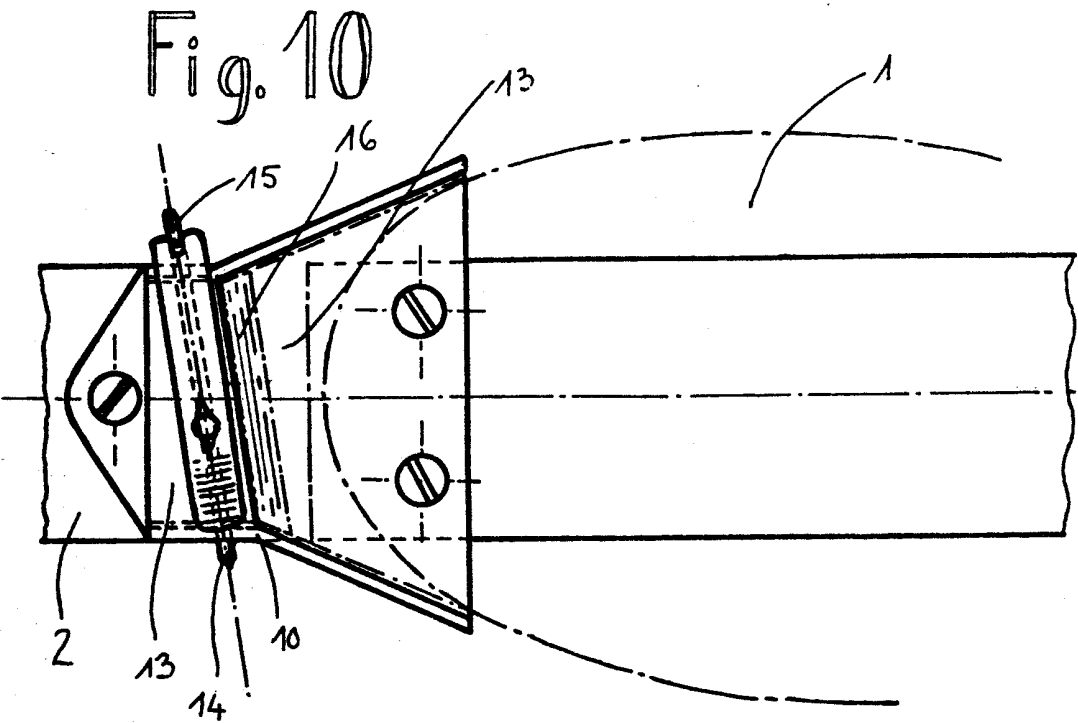


Fig. 6







7 / 9

Fig. 12

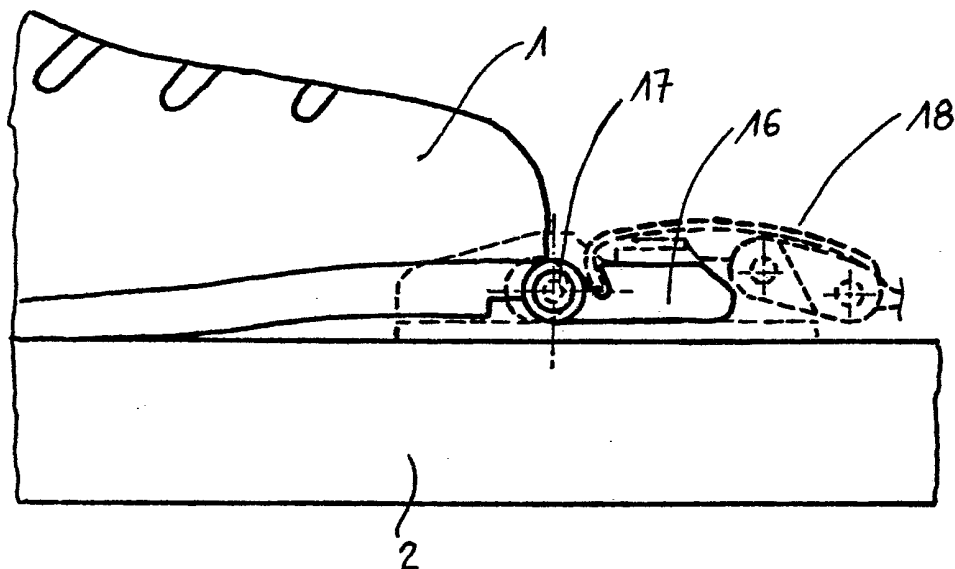


Fig. 13

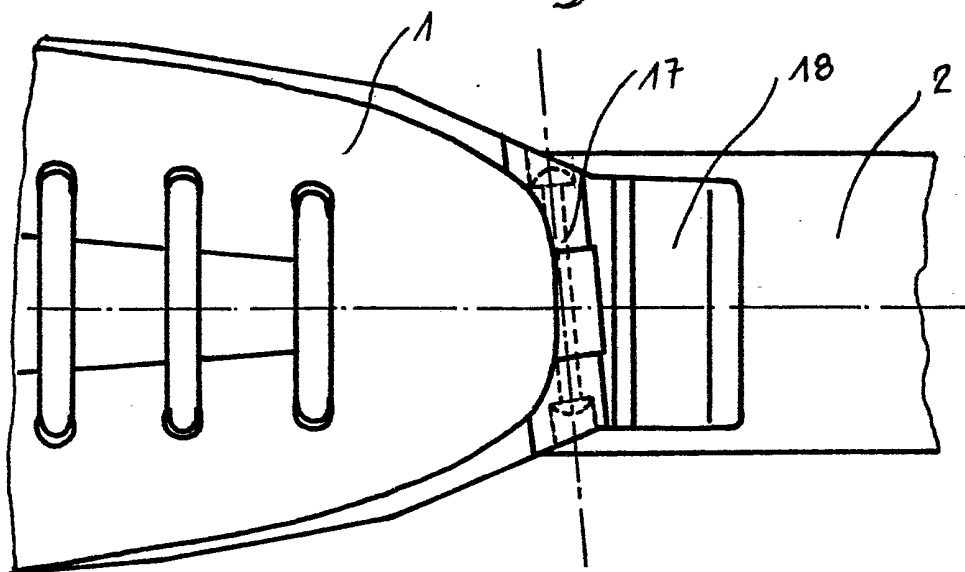


Fig. 14

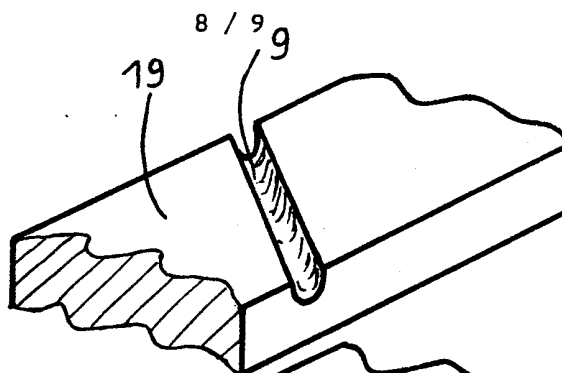


Fig. 15

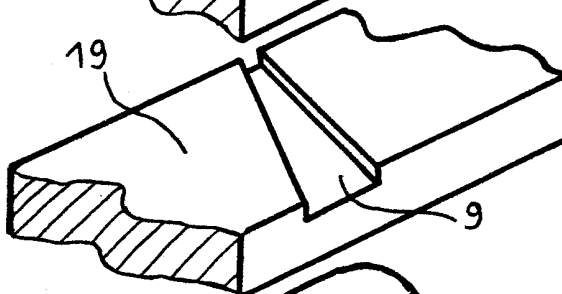


Fig. 16

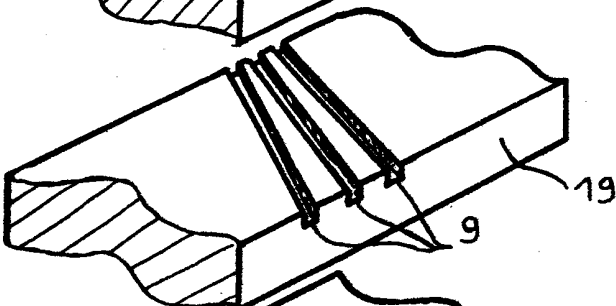


Fig. 17

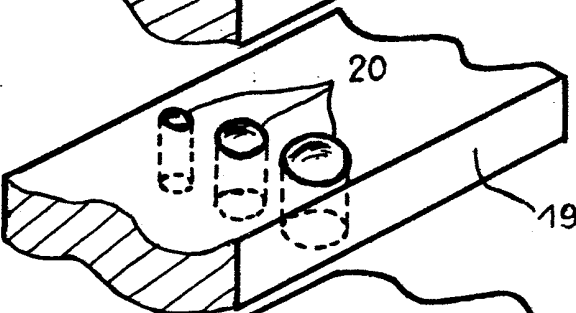


Fig. 18

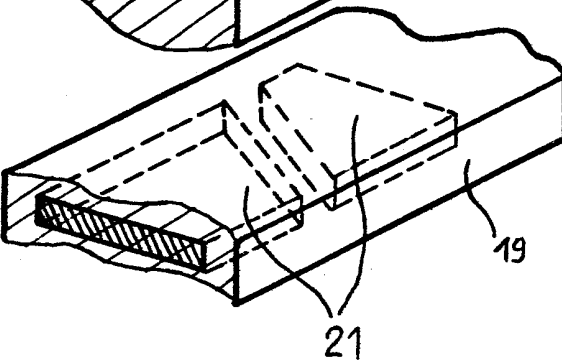


Fig. 19

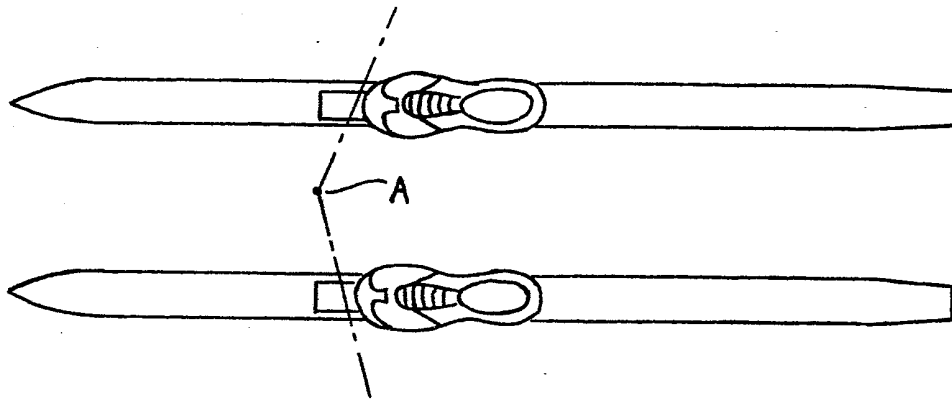


Fig. 20

