

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 08173

(54) Appareil de réglage d'une fixation de sécurité montée sur un ski.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). **A 63 C 11/00.**

(22) Date de dépôt **24 avril 1981.**

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Suisse, 29 avril 1980, n° 3 306/80.*

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande **B.O.P.I. — « Listes » n° 44 du 30-10-1981.**

(71) Déposant : **SCHWEIZERISCHE BERATUNGSSTELLE FÜR UNFALLVERHÜTUNG (BFU)**, asso-
ciation dite, résidant en Suisse.

(72) Invention de : **Alexis Bally.**

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : **André Bouju,**
38, av. de la Grande-Armée, 75017 Paris.

La présente invention a pour objet un appareil de réglage d'une fixation de sécurité montée sur un ski, comprenant un support, des moyens pour fixer le ski rigidement au support et un dispositif d'application des efforts muni d'organes de mesure et permettant d'exercer des efforts sur la fixation en mesurant leur valeur au moment du déclenchement.

L'activité déployée par la requérante depuis plusieurs années dans le but d'améliorer la sécurité de la pratique du ski, l'a conduite à développer différents appareils d'essais et d'étude, notamment des appareils de réglage des fixations de sécurité tel par exemple celui qui est décrit dans le brevet CH 467 082. Toutefois, le développement de fixations de sécurité de types toujours plus perfectionnés et le besoin qui existe de permettre aux milieux intéressés, notamment aux commerçants qui vendent des équipements de skis, de régler chaque fixation individuellement en fonction des particularités du skieur, ont nécessité des études qui ont conduit à la conception d'un appareil de réglage plus fiable, plus précis et présentant des possibilités de réglage plus variées que les appareils déjà connus.

Selon la présente invention, cet appareil du type mentionné au début, est caractérisé en ce que le dispositif d'application des efforts comprend un pied artificiel destiné à être engagé dans une chaussure montée sur la

fixation et en ce que ce pied est pourvu, d'une part, d'organes de fixation qui l'assujettissent rigidement à la chaussure, et d'autre part, d'un organe de raccord agencé de façon à pouvoir être relié rigidement à un organe de transmission de force ou de couple.

Ses particularités et ses avantages ressortiront de la description faite ci-après, en se référant au dessin annexé qui montre une forme d'exécution de l'appareil, donnée à titre d'exemple.

La fig. 1 est une vue en perspective schématique permettant d'expliquer le principe de l'appareil,

la fig. 2 une vue en coupe partielle également schématique montrant le pied artificiel de l'appareil engagé dans une chaussure de ski, et

la fig. 3 est une vue générale en élévation montrant l'appareil dans la position d'emploi.

Pour permettre un réglage rapide et précis d'une fixation de sécurité de ski dans des conditions qui simulent fidèlement les conditions d'emploi, il était judicieux de prévoir des dispositifs de contrainte permettant l'application d'efforts de différents types et cela par l'intermédiaire d'un dispositif facile à mettre en place et agissant directement sur la chaussure du ski. L'appareil décrit ci-après comporte donc comme élément essentiel un pied artificiel 1. Ce pied comporte un élément longitudinal 2 qui s'engage dans la chaussure de ski dont la semelle 3 est représentée en traits mixtes à la fig. 1. Un montant rigide 4 est solidaire de l'élément longitudinal 2. Lorsque le ski 5 est posé à plat, ce montant se dirige vers le haut dans un plan vertical. Il est incliné selon la pente de la tige. Il porte à son extrémité supérieure un élément de raccord 6 constitué d'un segment de tube de profil rectangulaire s'étendant longitudinalement. Pour solidariser le pied 1 de la chaussure, on a prévu encore un étrier 7. Comme on le verra par la suite, cette pièce

est un organe rigide qui est articulé autour d'un axe 8 perpendiculaire à l'élément longitudinal 2 et situé à la hauteur du raccord 6. La base 9 de l'étrier s'engage sous le talon de la chaussure et des moyens de tension permettent de tendre l'étrier par rapport au pied 1. La semelle étant rigide, on voit sur le schéma de la fig. 1, qu'elle est liée au pied, d'une part, par les deux extrémités de l'élément longitudinal 2 qui appuient sur les deux extrémités de la semelle, et d'autre part, par la base 9 de l'étrier 7 dont les extrémités sollicitent la semelle de part et d'autre de l'élément longitudinal vers le haut. On a ainsi un appui en quatre points qui est suffisant pour réaliser une solidarisation complète entre la chaussure et le pied.

Il était essentiel en outre, de concevoir l'appareil de façon que le pied puisse être sollicité par rapport au ski selon différents types de sollicitations permettant de mettre à l'épreuve les différents types de fixations de sécurité que l'on rencontre dans le commerce dans des conditions qui permettent une comparaison objective. Ainsi, les valeurs limites de déclenchement que les études faites antérieurement ont permis de déterminer peuvent être exprimées par des chiffres précis, utilisables pour les différents types de fixations. Les études ont montré qu'il était important de pouvoir appliquer au pied, d'une part, une sollicitation se réduisant à un couple pur, et d'autre part, une sollicitation se réduisant à une force excentrée dont la ligne d'application est située avec une précision suffisante dans le plan vertical de symétrie du ski. Ces deux types de sollicitation simulent, d'une part, la situation de chute en torsion, et d'autre part, les conditions correspondant à une chute en avant.

Pour cela, comme on le verra plus loin, l'appareil est équipé de deux mécanismes d'application de forces qui comportent chacun un organe de transmission, ces organes étant désignés respectivement par 10 et 11 à la

fig. 1. L'extrémité de ces organes de transmission est ajustée aux dimensions du raccord 6 et s'engage axialement dans ce dernier où elle est appuyée contre une butée et bloquée par un moyen de retenue qui n'a pas besoin d'être
5 décrit ici. Le passage d'un mécanisme à l'autre peut ainsi se faire très rapidement et facilement.

Le mécanisme d'application d'une force excentrée comporte une barre allongée et la force F est appliquée à l'extrémité de cette barre. Il peut s'agir d'une force
10 verticale ou d'une force oblique. On voit qu'elle sollicite la fixation dans des conditions qui correspondent réellement à celle de la chute en avant avec pour conséquence que l'extrémité avant de l'élément longitudinal 2 appuie sur le ski, tandis que l'extrémité arrière est
15 tirée vers le haut.

Quant au mécanisme d'application d'un couple pur, il comporte deux cardans 12 et 13 reliés par un mécanisme détecteur de torsion 14. Un vérin de torsion 15 agit sur le premier cardan, les efforts étant mesurés au niveau
20 du détecteur 14. L'organe 11 étant raccordé au manchon 6, dans les mêmes conditions que la barre 10, on voit qu'une sollicitation qui se résume à un couple pur est transmise à partir du vérin 15 au pied 1 et par son intermédiaire à la chaussure et à la fixation. Il était essentiel que
25 les moyens utilisés pour exercer le couple ne soient pas liés à un axe et notamment qu'ils n'impliquent pas l'application d'une force latérale à un certain point de la chaussure car sur des fixations différentes, un certain effort peut se traduire par des couples fort différents
30 selon la construction de la fixation, par exemple selon l'emplacement de l'axe de rotation.

L'appareil permet de régler correctement des fixations non conventionnelles existant actuellement sur le marché et fonctionnant différemment des fixations classiques à
35 butée et talonnière.

La fig. 2 représente plus en détail la partie inférieure du pied 1. On voit à cette figure le ski 5, la semelle 3 de la chaussure, ainsi que la tige 16. Le montant 4 est formé par exemple par un profilé métallique qui peut être garni de plaques de protection en bois afin de pouvoir être manipulé facilement et engagé dans la chaussure sans la détériorer. L'élément longitudinal 2 comporte un tube 17 à l'intérieur duquel coulisse un piston 18 solidaire d'une tige 19 munie d'une tête sphérique 20. Un ressort 21 permet à l'élément longitudinal de s'adapter automatiquement à la pointure de la chaussure. Comme expliqué plus haut, les deux extrémités de l'élément longitudinal 2 sont pressées contre la semelle par l'effet de l'étrier 7. On voit encore à la fig. 2 la base 9 de l'étrier 7 qui, dans une forme d'exécution particulière, sera constituée par une lanière.

D'autres détails du pied sont encore visibles à la fig. 3. On reconnaît à cette figure le montant 4 engagé dans la tige 16 de la chaussure, le manchon de raccord 6 qui est fixé rigidement à l'extrémité supérieure du montant 4 et les deux tirants rigides de l'étrier 7 entre lesquels la lanière de base 9 est disposée. L'axe 8 est engagé dans un tube d'articulation 22 fixé sur un levier de serrage 23 articulé au manchon 6 autour d'un axe 24. Cette disposition permet de dégager le pied rapidement à partir de la position représentée à la fig. 3 en faisant basculer le levier 23 dans le sens horaire, ce qui détend l'étrier. L'opération inverse s'effectue lors de la mise en place de la chaussure sur la fixation et de l'engagement du pied. Elle est tout aussi simple.

La fig. 3 représente l'agencement général de l'appareil. Le bâti 25 comporte deux montants 26 qui sont pourvus de deux dispositifs de fixation 27 en forme d'étau s'étendant horizontalement perpendiculairement au plan du dessin. Ces éléments de fixation en forme d'étau serrent le ski 5 latéralement de part et d'autre de la

fixation. Ils sont manoeuvrés par une barre horizontale unique 28 qui est liée à un arbre 29 par des barres de liaison 30 et qui se déplace en arc de cercle. L'arbre 29 est alors entraîné en rotation et déplace simultanément les deux mâchoires mobiles des dispositifs 27. Le ski est ainsi assujéti au bâti de l'appareil par un seul mouvement de blocage.

La partie extérieure du bâti 25 est équipée des moyens de suspension et d'appui prévus pour les deux mécanismes de mise sous contrainte. Le mécanisme d'application d'une force excentrée comporte un plot d'appui 31 solidaire du bâti 25. A ce plot est fixée une lame ressort 32, à l'extrémité de laquelle est articulée l'extrémité supérieure du vérin de pression 33. Ce dernier agit par sa tige 34 sur l'extrémité avant de la barre 10. La lame-ressort 32 porte des jauges de contraintes qui sont reliées à des appareils de mesure tels que l'indicateur 35.

On voit encore à la fig. 3 le mécanisme permettant d'appliquer un couple pur. L'organe de transmission 11, un des cardans 12 et l'organe de torsion 14 qui est également équipé de jauges de contraintes sont visibles à cette figure. Le vérin de torsion est lié au bâti par son extrémité supérieure.

Les moyens de mesure qui peuvent être de type électronique ne sont pas représentés en détail et ne nécessitent pas une description détaillée. Aux instruments indicateurs ou enregistreurs, sont associés des indicateurs de limite, de sorte que, lors de chaque réglage, la valeur pour laquelle la fixation doit déclencher peut être introduite dans l'appareil. Dès lors l'opérateur se rend compte immédiatement si, lors de la mise en charge progressive, le déclenchement a lieu en-dessous de la limite fixée, au voisinage de celle-ci ou au dessus.

Ainsi, après quelques opérations d'application progressive des contraintes, l'ajustage correct peut être trouvé.

On notera finalement que l'appareil décrit peut aussi permettre de régler la fixation en tenant compte des conditions correspondant à la chute en arrière, puisqu'il suffit de retourner de 180° l'ensemble constitué par le ski 5, la chaussure 16 et le pied 1, la barre 10 s'engageant alors dans le manchon 6 depuis son autre extrémité.

REVENDEICATIONS

1. Appareil de réglage d'une fixation de sécurité montée sur un ski, comprenant un support (25), des moyens (27) pour fixer le ski (5) rigidement au support et un dispositif d'application des efforts muni d'organes de mesure (35) et permettant d'exercer des efforts sur la fixation en mesurant leur valeur au moment du déclenchement, caractérisé en ce que le dispositif d'application des efforts comprend un pied artificiel (1) destiné à être engagé dans une chaussure (3, 16) montée sur la fixation et en ce que ce pied (1) est pourvu, d'une part, d'organes de fixation (7, 9) qui l'assujettissent rigidement à la chaussure (3, 16) et d'autre part, d'un organe de raccord (6) agencé de façon à pouvoir être relié rigidement à un organe de transmission de force ou de couple (10, 11).

2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le pied comprend un montant (4), un élément longitudinal (2) fixé à l'extrémité inférieure du montant (4), ledit organe de raccord (6), fixé à l'extrémité supérieure du montant (4) et lesdits organes de solidarisation, ceux-ci comprenant un étrier (7) articulé autour d'un axe (22) perpendiculaire à l'élément longitudinal (2) et situé à la hauteur du raccord (6) de manière que la base (9) de l'étrier (7) s'engage sous le talon de la chaussure.

3. Appareil selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'étrier (7) est associé à un organe de serrage (23) qui tend l'étrier (7) de façon que la semelle (3) de la chaussure soit pincée entre l'élément longitudinal (2) et la base (9) de l'étrier (7).

4. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif d'application des efforts comprend un mécanisme d'application d'une force excentrée (10, 31 à 34) et un mécanisme d'application d'un couple (11 à 15), chacun de ces mécanismes comprenant lui-même un vérin (15, 33) et un organe de transmission (10, 11) conformé de façon à s'engager dans le raccord (6).

5. Appareil selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'organe de transmission (10) faisant partie du mécanisme d'application d'une force excentrée est une barre rigide qui s'étend vers l'avant par rapport au pied (1) et dont l'extrémité opposée au raccord est articulée sur le vérin (33) du mécanisme, ce dernier étant un

vérin de pression et s'appuyant sur le bâti (25) de l'appareil par l'intermédiaire d'une lame-ressort (32) munie de jauges de contraintes.

- 5 6. Appareil selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'organe de raccord (6) du pied artificiel (1) est un segment de tube de section rectangulaire muni de moyens de retenue et adapté pour recevoir sélectivement l'organe de transmission (10, 11) de chacun des mécanismes qui forment le dispositif d'application des efforts.

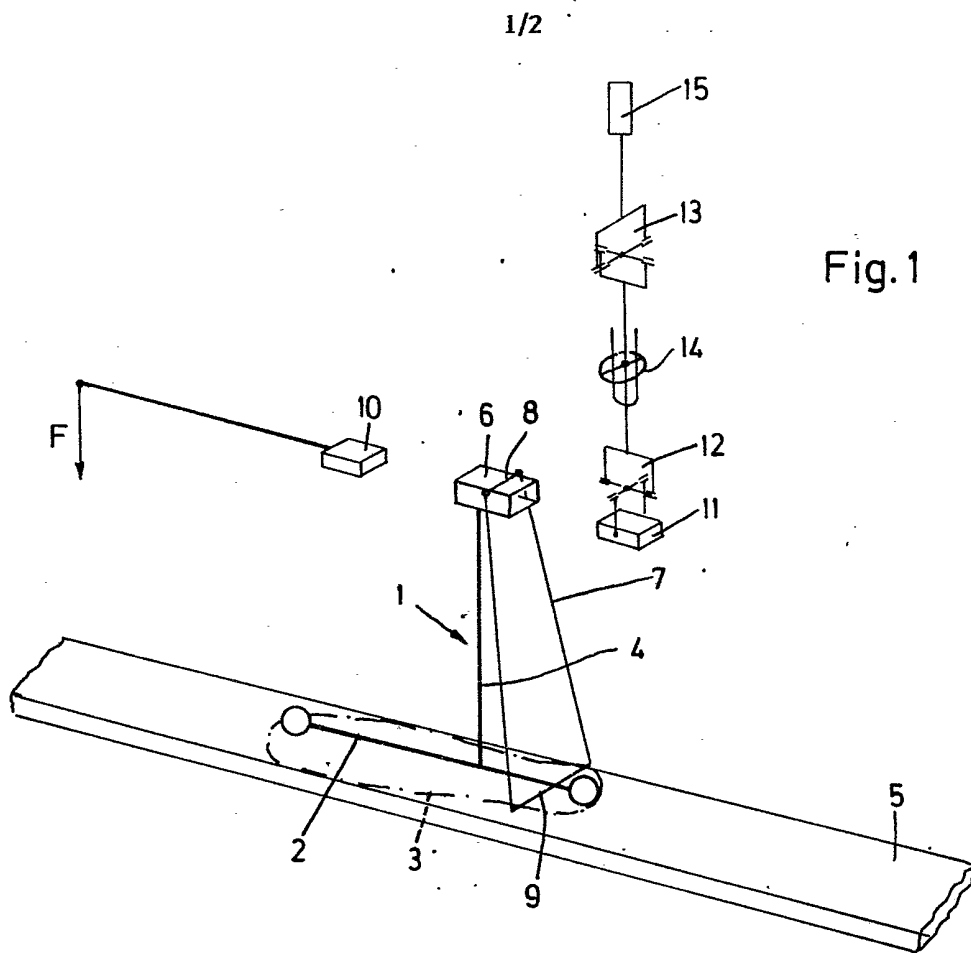


Fig. 2

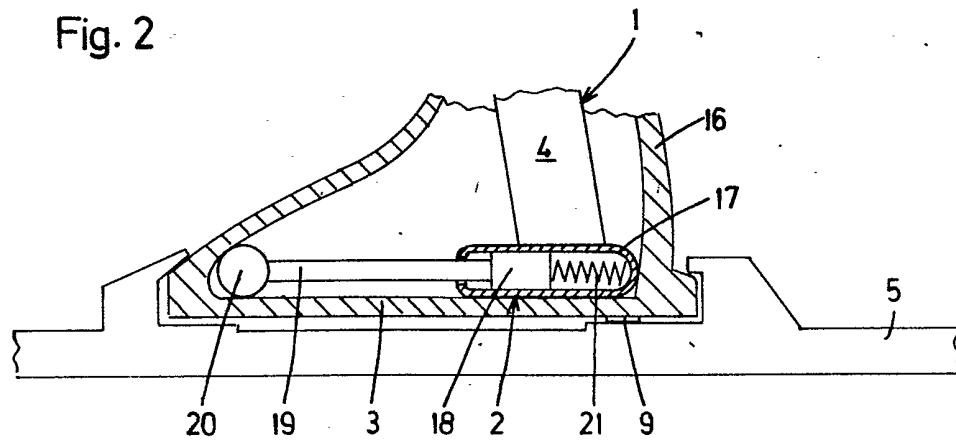


Fig. 3

