

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 653 231 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**28.05.1997 Bulletin 1997/22**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **A63C 9/085**

(21) Numéro de dépôt: **94116605.0**

(22) Date de dépôt: **21.10.1994**

**(54) Élément de fixation de ski alpin**

Bindungselement für Skier

Binding element for skis

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

(30) Priorité: **10.11.1993 FR 9313677**

(43) Date de publication de la demande:  
**17.05.1995 Bulletin 1995/20**

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

(72) Inventeurs:

- **Challande, Christian**  
**F-74350 Cruseilles (FR)**
- **Desarmaux, Pierre**  
**F-74570 Evires (FR)**
- **Thomas, Pascal**  
**F-73000 Chambéry (FR)**

(56) Documents cités:

**EP-A- 0 634 196**  
**WO-A-91/09654**  
**FR-A- 2 624 386**

**WO-A-91/08808**

**FR-A- 2 523 857**

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

**EP 0 653 231 B1**

## Description

L'invention concerne un élément de fixation de ski alpin, destiné à retenir une chaussure en appui sur un ski, et à la libérer en cas de sollicitation excessive.

Il est connu de retenir une chaussure en appui sur un ski au moyen d'un élément de fixation avant et un élément de fixation arrière. Chaque élément de retenue présente une mâchoire portée par un corps, qui est mobile contre la force de rappel exercée par un ressort d'énergie, généralement un ressort de compression.

L'invention concerne plus particulièrement un élément de fixation avant. Habituellement, l'élément de fixation avant réagit à une sollicitation latérale de l'extrémité avant de la chaussure. Une telle sollicitation découle d'une sollicitation en torsion pure sur la jambe du skieur. Lorsque la chute est complexe, un tel élément réagit à la composante latérale de la sollicitation exercée par la chaussure.

Pour tenir compte des autres composantes de sollicitations, en particulier des composantes verticales vers le haut ou vers le bas, des éléments de fixations sont en plus équipés de mécanismes de compensation. Ainsi, certains éléments de fixation réagissent à une sollicitation verticale vers le haut. Une telle sollicitation correspond à une chute vers l'arrière du skieur. La demande de brevet européen publiée sous le numéro 102 868 décrit par exemple une telle fixation.

D'autres fixations présentent un mécanisme de compensation qui réagit en cas de sollicitation en torsion combinée à une chute vers l'avant du skieur. Un tel mécanisme est décrit par exemple dans la demande de brevet allemand publiée sous le numéro 29 05 837. Ce mécanisme comprend une plaque de support de la chaussure qui est mobile verticalement, dont le mouvement provoqué par une pression verticale vers le bas de la chaussure abaisse la force de rappel que le ressort exerce sur la mâchoire.

Un autre mécanisme est décrit dans la demande de brevet allemand publiée sous le numéro 33 35 878. Ce mécanisme comprend aussi une plaque de support de la chaussure qui est mobile verticalement et qui force la mâchoire à se déplacer dans le sens de la libération de la chaussure.

De tels dispositifs compensent l'augmentation des frottements de la chaussure sur ses appuis, que la composante vers l'avant de la chute induit. De tels mécanismes donnent satisfaction tant que la composante latérale de la chute reste prépondérante par rapport à la composante verticale.

Or il arrive que dans le cas de certaines chutes dites "avant torsion", c'est-à-dire avec une composante vers l'avant et une composante latérale, la composante latérale ne soit pas suffisante pour provoquer le basculement latéral de la mâchoire. On assiste alors à un vrillage de la chaussure qui se coince entre la mâchoire et sa plaque de support. Les mécanismes de compensation actuellement connus ne sont pas suffisamment actifs pour provoquer l'ouverture de la mâchoire. Il

arrive que ces chutes soient dangereuses, et causent des lésions en particulier au niveau des genoux du skieur.

Un des buts de l'invention est de proposer un élément de fixation qui libère la chaussure, notamment dans le cas d'une chute avant-torsion où la composante latérale est relativement faible.

Un autre but de l'invention est de proposer un élément de fixation qui soit relativement simple à construire.

D'autres buts et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre, cette description étant toutefois donnée à titre indicatif et non limitatif.

L'élément de fixation de ski alpin selon l'invention comprend :

- une embase reliée au ski,
- un corps monté sur l'embase,
- une mâchoire de retenue de la chaussure portée par le corps mobile au moins partiellement dans un plan horizontal,
- la mâchoire comprenant deux ailes de retenue latérale de la chaussure et un serre-semelle de retenue verticale,
- au moins chacune des ailes de retenue latérale étant mobile dans un plan horizontal en réponse aux sollicitations de la chaussure, contre la force développée par un ressort de rappel logé dans le corps,
- au moins le serre-semelle de la mâchoire étant mobile verticalement en réponse aux sollicitations verticales vers le haut,
- un mécanisme de compensation reliant le serre-semelle au ressort de rappel des ailes, pour abaisser la force exercée par le ressort sur les ailes à la suite d'une sollicitation verticale vers le haut exercée sur le serre-semelle,
- un élément de support sur laquelle repose l'extrémité de la semelle de chaussure à proximité de la mâchoire.

L'élément de support forme pour la chaussure un axe de basculement orienté longitudinalement et situé dans la partie médiane de la semelle, et que la distance verticale entre l'élément de support et le serre-semelle est sensiblement égale à l'épaisseur de la semelle de chaussure, de telle façon qu'un vrillage de la chaussure dans l'élément de fixation se traduit par un basculement de la chaussure autour de l'élément de support, et que le bord de la semelle qui s'élève sollicite verticalement vers le haut le serre-semelle.

Par cette caractéristique, la chaussure repose vers le bas contre l'élément de retenue, et en cas de sollicitation de roulis amenant un vrillage de la chaussure, la chaussure bascule autour de l'élément de support. La partie de la semelle qui s'élève sollicite vers le haut le serre-semelle, ce qui active le mécanisme de compensation prévu pour la chute arrière.

L'association d'un élément de support central ou d'une plaque de support mobile en roulis et d'un élément de fixation équipé d'un mécanisme de compensation en chute arrière permet d'activer ce mécanisme de compensation non seulement en cas de chute arrière, mais aussi dans les cas où la chaussure a tendance à vriller dans son élément de fixation au cours d'une chute avant torsion.

Selon une autre caractéristique secondaire de l'invention, la plaque de support est reliée elle-même à des seconds moyens de compensation qui transmettent au ressort de rappelles sollicitations au roulis de la plaque de support. Ces sollicitations exercent sur le ressort une force de compensation qui s'additionne à celle générée par le serre-semelle.

Selon une autre caractéristique de l'invention, un élément parmi l'embase, le corps ou la mâchoire est débrayable par rapport à l'élément qui le porte ou sur lequel il est monté, et un circuit de commande actionne le débrayage au delà d'une course déterminée de basculement au roulis de la plaque de support.

L'invention est définie dans les revendications indépendantes 1 et 9. Des formes de réalisations particulières sont données dans les revendications dépendantes 2 à 8.

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

Les figures 1 et 2 représentent en vue de face et en coupe, l'extrémité avant d'une chaussure pincée entre la mâchoire de l'élément de fixation et la plaque de support et illustrent l'art antérieur.

La figure 3 est une vue semblable à la figure 2 qui illustre de façon générale l'invention.

La figure 4 est une vue de côté en coupe partielle d'un élément de fixation mettant en oeuvre le principe général de l'invention.

La figure 5 est une vue de dessus, en coupe partielle de l'élément de fixation de la figure 4.

La figure 6 illustre le mode de fonctionnement de l'élément de fixation de la figure 4.

La figure 7 illustre le mode d'action de la chaussure sur l'élément de fixation de la figure 4.

La figure 8 représente un élément de fixation en vue de côté et en coupe partielle selon un autre mode de mise en oeuvre de l'invention.

La figure 9 est une vue partielle en perspective de l'élément de fixation de la figure 8 au niveau de la plaque de support.

La figure 10 illustre le mode de fonctionnement de l'élément de fixation de la figure 8.

La figure 11 représente en vue de côté et en coupe partielle un élément de fixation selon une variante de mise en oeuvre de l'invention.

La figure 12 est une vue de dessus de l'élément de fixation de la figure 11 au niveau de la plaque de support.

La figure 13 illustre le fonctionnement de l'élément de fixation de la figure 11.

La figure 14 représente en vue de côté et en coupe partielle un élément de fixation selon un autre mode de mise en oeuvre de l'invention.

La figure 15 est une vue de dessus en coupe de l'élément de fixation de la figure 14.

La figure 16 est une vue de dessus en coupe à un niveau inférieur.

La figure 17 est une vue en perspective du basculeur de l'élément de fixation de la figure 14.

Les figures 18 et 19 illustrent le mode de fonctionnement de l'élément de fixation de la figure 14.

La figure 20 schématise une variante de réalisation.

Les figures 21 à 23 illustrent un autre mode de mise en oeuvre de l'invention.

La figure 1 représente l'extrémité avant 1 d'une semelle de chaussure qui est pincée entre la mâchoire 2 d'un élément de fixation et une plaque d'appui 3 sur laquelle elle repose. L'élément de fixation qui porte la mâchoire 2 est équipé d'un mécanisme de compensation pour chute arrière, c'est-à-dire qu'une sollicitation verticale vers le haut exercée sur la mâchoire diminue la force de rappel qu'il faut vaincre pour provoquer l'ouverture latérale de la mâchoire jusqu'à la libération de la chaussure. De tels mécanismes de compensation sont connus, et certains seront décrits plus en détails avec les différents modes de réalisation choisis pour illustrer l'invention.

La plaque d'appui 3 de la figure 2 est traditionnelle, c'est-à-dire qu'elle est immobile ou bien elle peut s'abaisser verticalement en réponse aux sollicitations de la chaussure orientées vers le bas.

La figure 2 montre la semelle de chaussure 1 animée d'un mouvement de vrillage sous l'effet par exemple d'un moment autour d'un axe longitudinal que l'on a illustré en "M".

Sous l'action de ce moment, la chaussure bascule en prenant appui par l'un de ses bords latéraux sur la plaque d'appui, et en sollicitant verticalement vers le haut la mâchoire avec son autre bord latéral. On a illustré en "F" la sollicitation verticale que la chaussure exerce sur la mâchoire. C'est cette force F qui active le mécanisme de compensation et provoque une réduction de la force de retenue latérale de la mâchoire.

La figure 3 illustre la présente invention. La semelle de chaussure ne repose plus sur une plaque d'appui mais sur un élément d'appui 4 qui forme pour la semelle de chaussure une retenue verticale vers le bas ainsi qu'un axe de basculement longitudinal et central, situé vers le milieu de la largeur de la semelle. La figure 3 représente cet élément d'appui sous la forme d'un bourrelet. Ceci n'est pas limitatif, et comme cela apparaîtra plus loin, l'élément d'appui peut aussi être constitué par une plaque de support articulée autour d'un axe longitudinal, ou de tout autre moyen formant un support vertical pour la semelle et un axe de basculement latéral.

En se référant à la figure 3, un moment M de même axe et même amplitude que le précédent provoque un basculement de la chaussure autour de l'élément de support 4. Le bord de la semelle qui s'élève, induit cette

fois-ci sur la mâchoire une force verticale  $F'$  qui active le mécanisme de compensation arrière. La force  $F'$  est supérieure à  $F$ , étant donné que la chaussure bascule autour de l'élément de support 4, et non plus autour de son autre bord latéral.  $F'$  est de l'ordre de deux fois  $F$ .

Une force de sollicitation plus intense active le circuit de compensation pour chute arrière. De plus, cette force ouvre davantage la mâchoire selon une direction verticale.

Ainsi, la compensation résultant du vrillage de la chaussure est plus efficace, et le pincement de la chaussure dans l'élément de fixation est moins prononcé que dans le cas de la figure 2. La libération latérale de la chaussure est de ce fait plus facile.

On pense que la protection de la jambe et du genou dans certaines configurations de chutes dites avant-torsion se trouve ainsi améliorée.

Les figures 4 à 7 sont relatives à un premier mode de mise en oeuvre de l'invention.

L'élément de fixation 5 représenté dans ces figures comprend un corps 6 relié à une embase 7 qui est reliée au ski par tout moyen approprié et par exemple par des vis.

Le corps 6 porte une mâchoire 8 de retenue de l'extrémité avant de la chaussure. La mâchoire 8 comprend deux ailes de retenue latérale 9 et 10, respectivement articulées au corps 6 autour d'axes 11 et 12. La mâchoire 8 comprend aussi un serre-semelle de retenue verticale de la chaussure. Le serre-semelle est ici en deux parties 13a et 13b, respectivement associées aux ailes 9 et 10. Seule la partie 13b est visible dans la figure 1.

Les ailes 9 et 10 sont mobiles en réponse aux sollicitations de la chaussure, contre la force de rappel que leur applique un ressort 15.

Le ressort 15 est logé dans le corps, dans un logement 17. Il actionne un tirant 16 également logé et guidé dans le corps pour un mouvement de translation longitudinal. Le tirant présente vers l'arrière une tête 18, et vers l'avant un bouchon 19 vissé sur l'extrémité du tirant, et guidé dans le logement 17. Le bouchon 19 permet d'ajuster la précontrainte du ressort. Le ressort est en appui vers l'arrière contre la paroi du corps, qui est traversée par le tirant et qui par ailleurs guide le tirant. Vers l'arrière, le ressort est retenu par le bouchon 19, et le bouchon peut coulisser librement à l'intérieur du logement 17.

Les ailes 9 et 10 présentent au-delà de leur axe d'articulation au corps, un petit bras 9a, 10a, qui est en prise avec la tête du tirant de façon que l'ouverture d'une aile provoque la translation vers l'arrière du tirant et la compression du ressort.

Le corps 6 est relié à l'embase 7 par une articulation transversale schématisée en 22 et située dans la partie avant du corps. Ainsi que cela est représenté, l'embase présente sur l'avant deux oreilles 20 et 21 entre lesquelles la partie avant du corps est engagée. Le corps est relié à ces oreilles par des moyens d'articulation, par exemple des rivets, des portions d'axe ou

tout autre moyen approprié.

Vers l'arrière, une biellette articulée 24 relie l'embase à la tête 18 du tirant. La biellette est reliée à l'embase par exemple par un axe d'articulation 27, et à la tête du tirant de la même façon. Au repos, la biellette est orientée de bas en haut et d'arrière en avant, de telle façon qu'un basculement du corps autour de l'axe 22 provoque une rotation de la biellette autour de son articulation à l'embase, qui provoque à son tour une translation vers l'arrière du tirant 16. Cette translation dégage la tête du tirant des petits bras des ailes, et soulage d'autant les ailes à l'ouverture.

Comme l'illustre la figure 6, une sollicitation verticale vers le haut exercée sur le serre-semelle, à la suite par exemple à une chute vers l'arrière du skieur, se traduit par une élévation de la mâchoire, une rotation de la biellette 24, et une translation du tirant. Ceci constitue le circuit de compensation pour chute arrière.

Selon l'invention, la chaussure est en appui vers le bas sur un élément d'appui constitué par une plaque de support 25 mobile, selon un mouvement de roulis. Comme le représente les figures, par exemple, l'embase 7 présente vers le milieu de la largeur de la plaque de support, deux plots en saillie alignés selon un axe longitudinal. Ces plots portent un axe 26 orienté longitudinalement, par rapport auquel la plaque de support 25 est articulée. La plaque de support 25 peut osciller de part et d'autre d'une position horizontale autour de cet axe 26 en réponse aux sollicitations en vrillage ou au roulis de la chaussure. Eventuellement, la plaque de support est maintenue dans sa position de repos par deux ressorts latéraux, ou par des blocs élastiquement déformables, le cas échéant avec des caractéristiques amortissantes. On a schématisé en 28a et 28b de tels éléments de rappel et d'amortissement.

La figure 4 représente l'avant 29 d'une chaussure de ski engagée dans l'élément de fixation 5. La semelle de chaussure est engagée entre la plaque de support 26 sur laquelle elle repose et le serre-semelle 13. On peut remarquer ici que l'épaisseur de la semelle est normalisée, et que en règle générale, les éléments de fixations sont conçus en fonction des normes existantes, pour que la hauteur relative du serre-semelle par rapport à la plaque de support corresponde sensiblement à la hauteur d'une semelle normalisée. Habituellement, il est en plus prévu un réglage automatique ou manuel de cette hauteur.

L'élément de fixation 5 fonctionne de la façon suivante. Dans le cas d'une chute arrière, la semelle de chaussure sollicite vers le haut le serre-semelle 13, ce qui active le circuit de compensation et diminue la force latérale que la chaussure doit vaincre pour être libérée latéralement. Dans le cas d'une chute avant entraînant un vrillage de la chaussure, tel que cela est schématisé dans la figure 7, la chaussure entraîne en basculement la plaque de support 25. De ce fait, un bord latéral de la chaussure s'élève et sollicite verticalement avec une force  $F'$  la partie du serre-semelle qui la retient. On a vu précédemment que la force verticale exercée sur le

serre-semelle se trouve amplifiée par le fait que la semelle de chaussure est en appui contre un élément central et peut basculer en roulis par rapport à cet élément. La force F' active le circuit de compensation pour chute arrière de l'élément de chaussure, et force la mâchoire 8 à s'élever. La force de rappel que la chaussure doit vaincre pour être libérée latéralement est plus faible dans le cas d'un vrillage de la chaussure, du fait de l'activation de ce circuit de compensation.

Les figures 8 à 13 illustrent une variante de mise en oeuvre de l'invention. Selon cette variante, des moyens de compensation, dits seconds moyens, relie la plaque de support au ressort de rappel, de telle façon que le basculement en roulis de la plaque de support génère sur le ressort de rappel une compensation qui s'additionne à celle provenant de l'élévation de la mâchoire.

Les figures 8 à 10 sont relatives à un premier mode de réalisation, et les figures 11 à 13 à un second mode de réalisation.

L'élément de fixation représenté dans les figures 8 à 10 est identique pour l'essentiel à celui des figures 4 à 7, et les mêmes références seront utilisées pour désigner les mêmes éléments.

La différence principale vient de ce que la biellette 24 qui reliait l'embase à la tête du tirant est ici remplacée par un basculeur 30 à deux branches. Le basculeur est articulé autour d'un axe 31 relié solidairement à l'embase. Il présente une première branche 32 qui remplit la même fonction que la biellette 24 précédente.

Vers l'arrière le basculeur présente une deuxième branche 33 approximativement horizontale. La branche 33 est relativement large et elle est engagée sous le bord avant de la plaque de support 25. Dans la position horizontale de la plaque de support 25, la branche 33 présente deux zones de contact avec la plaque 25 situées de part et d'autre de l'axe d'articulation 26 de la plaque. Ainsi, tout mouvement de roulis de la plaque de support se traduit par une rotation du basculeur dans le sens d'une translation vers l'arrière du tirant 16.

Ainsi, le basculement en roulis de la plaque de support 25 induit un effet qui s'additionne à celui produit par l'élévation de la mâchoire. Dans le cas présent, c'est le basculeur 30 qui fait office d'additionneur. L'effet produit par le basculement en roulis de la plaque de support s'additionne à celui produit par l'élévation de la mâchoire, et génère une compensation qui diminue l'effort nécessaire pour ouvrir latéralement l'une ou l'autre des ailes. La chaussure répartit elle-même l'effet de son vrillage sur la plaque 25 et le serre-semelle 13. En effet, elle peut se déplacer verticalement et librement, aux frottements près, entre ces deux éléments.

Il faut noter que le basculeur constitue une liaison réversible, car le basculement au roulis de la plaque de support 25 provoque l'élévation de la mâchoire 8, indépendamment de la sollicitation verticale qui est exercée sur la mâchoire.

On a remarqué que la plaque de support 26 réagissait non seulement à un vrillage de la chaussure, mais

aussi à une chute avant-torsion sans vrillage. Dans un type de chute, on a en effet observé que la pression maximum de la chaussure sur sa plaque de support intervenait après que la chaussure ait commencé à se déplacer latéralement. La résultante se trouve alors décalée par rapport à l'axe d'articulation 26 de la plaque 25 et produit un effet moteur sur le basculement en roulis de la plaque de support.

Les figures 11 à 13 illustrent une variante de réalisation. La figure 10 représente un élément de fixation 35 qui pour l'essentiel est déjà connu. Cet élément comprend un corps 36 porté par une embase 37. L'embase présente un pivot vertical 40 autour duquel le corps 36 est monté pivotant. Le corps porte une mâchoire de retenue 38.

La mâchoire est ici monobloc et comprend deux parties formant des ailes de retenue latérale et une partie supérieure formant le serre-semelle 39 de retenue verticale.

La mâchoire et le corps sont solidaires pour tout mouvement latéral de pivotement autour du pivot 40. Cependant, la mâchoire peut pivoter verticalement par rapport au corps autour d'un axe 41, situé dans sa partie inférieure.

Vers l'avant, le pivot 40 présente un méplat 42 contre lequel un ressort 45 prend appui. Le ressort 45 est logé dans un orifice 46 du corps, et son autre extrémité prend appui contre un bouchon vissé dans la partie avant du corps. En mouvement latéral pur, le méplat provoque la compression du ressort et le rappel élastique du corps et de la mâchoire en position centrée.

Le ressort 45 prend appui contre le méplat 42 par l'intermédiaire de biellettes de transmission 48 et 49. La mâchoire 38 prend appui contre la biellette 49 par une goupille transversale 50 située dans sa partie supérieure, si bien qu'un basculement vers le haut de la mâchoire repousse la biellette 49 vers l'avant, contre la force de rappel du ressort 45, ce qui diminue la force que le ressort exerce sur le méplat 42 du pivot 41, et donc la résistance que la chaussure doit vaincre pour entraîner latéralement la mâchoire et être le cas échéant libérée. Ceci constitue des moyens de compensation pour chute arrière.

L'élément de fixation de la figure 11 présente par ailleurs une plaque de support 55. La plaque de support 55 est articulée autour d'un axe longitudinal 56 situé vers le milieu de la largeur du ski. La distance verticale entre la plaque de support 25 et le serre-semelle 39 correspond à l'épaisseur d'une semelle de chaussure.

Un basculeur 57 est situé entre la plaque de support 55 et la mâchoire 38. Le basculeur est articulé autour d'un axe transversal 58 porté par l'embase 37. Le basculeur présente vers l'avant une branche 59 qui est engagée sous la mâchoire 38. Dans le mode de réalisation illustré, la branche se termine par un patin 60 qui est en appui contre la face inférieure de la mâchoire. Vers l'arrière, le basculeur 57 présente une branche 61 qui est relativement large et qui est engagée sous la plaque de support 55, de telle façon qu'un mouvement

de roulis de la plaque de support autour de l'axe 56 provoque un basculement du basculeur 57 autour de son axe d'articulation 58. Le basculeur à son tour oblige la mâchoire à s'élever autour de son axe 41, ce qui active le mécanisme de compensation pour chute arrière. Ceci est illustré dans la figure 13.

Ainsi, ce mécanisme se trouve activé aussi bien dans le cas d'une chute arrière que dans le cas d'une chute provoquant un vrillage de la chaussure dans son élément de fixation. La mâchoire est l'organe vers lequel converge ces différentes sollicitations, et la chaussure répartit elle-même l'effet de son vrillage entre le serre-semelle 39 et la plaque 55.

Les figures 14 à 20 illustrent un autre mode de mise en oeuvre de l'invention. La figure 14 représente un élément de fixation 65 qui est globalement du même type que celui de la figure 1.

Il présente un corps 66 monté sur une embase 67 qui est destinée à être solidarisée au ski, et qui sera décrite plus en détail ultérieurement.

Le corps porte une mâchoire 68 qui présente deux ailes indépendantes 69 et 70 respectivement articulées autour d'un axe vertical 71, 72. La mâchoire comprend également un serre-semelle de retenue verticale 73. Le serre-semelle comprend trois parties, deux parties latérales 69b et 70b respectivement associées à chacune des ailes 69 et 70, et une partie centrale 74 solidaire du corps 66.

Au delà de leur axe d'articulation 71, 72, les ailes présentent un petit bras 69a, 70a qui actionne un piston 76 guidé dans un logement 77, et mobile en translation contre la force de rappel d'un ressort de compression 75. Les bras 69a et 70a prennent appui contre un épaulement 78 que le piston présente dans sa partie postérieure. Tel que le montrent les figures 14 et 15, le piston est évidé, le ressort 75 est logé dans l'évidement du piston, et une tige 79 dont la tête est retenue par le corps traverse le piston et le ressort de part en part, et retient l'extrémité postérieure du piston par un écrou. Ainsi, l'ouverture de l'une des ailes induit une translation du piston 76 dans son logement 77, et une compression additionnelle du ressort qui s'oppose à ce mouvement.

Le corps 66 est relié à l'embase 67 par l'intermédiaire d'un axe 80 porté par l'embase vers l'avant, et orienté transversalement. L'axe 80 permet une élévation du corps en réponse à une sollicitation verticale vers le haut exercée sur le serre-semelle 73.

Ce mouvement est transmis au piston 76 par un basculeur 81 et une biellette 82. Le basculeur 81 est articulé autour d'un axe 83 porté par l'embase 67 en arrière de l'axe 80 et orienté selon une direction transversale. Ainsi que cela est visible dans la figure 17, le basculeur présente vers le haut deux branches parallèles 84 dont la partie supérieure est en appui contre un épaulement 85 du piston 76, situé à proximité de l'épaulement 78 qui reprend les sollicitations des ailes 69 et 70.

La biellette 82 relie quant à elle la partie supérieure et postérieure du corps 66 à la branche 84 du basculeur

82, entre l'axe d'articulation 83 et l'épaulement 85, de telle façon qu'un mouvement vers le haut du corps entraîne le basculeur 82 dans un sens qui fait reculer le piston 76, induisant ainsi une compression additionnelle du ressort 75. La force à exercer pour ouvrir les ailes jusqu'à la libération de la chaussure est diminuée. Ceci constitue une compensation pour chute arrière.

L'élément de fixation 65 présente par ailleurs une plaque de support 86 sur laquelle repose l'avant de la semelle de chaussure. Comme dans les cas précédemment décrits, la plaque de support 86 est mobile en rotation autour d'un axe horizontal 88 orienté selon une direction longitudinale et situé vers le milieu de la largeur de la plaque. L'axe 88 est porté par exemple par la partie arrière de l'embase 67.

La distance verticale entre la plaque de support 86 et le serre-semelle 73 est voisine de l'épaisseur d'une semelle normalisée, ainsi que cela est usuel.

Le mouvement de roulis de la plaque 86 est capté par un basculeur 90 articulé autour d'un axe horizontal et transversal 91 situé en avant de la plaque 86. Le basculeur 90 présente vers l'arrière deux pattes 92 respectivement engagées sous la plaque de support 86 vers ses bords latéraux. En dessous de l'axe 91, le basculeur présente une branche avec une face d'appui 93 orientée vers le bas.

Par sa face d'appui 93, le basculeur actionne vers l'avant un poussoir 95 guidé par l'embase 67 selon une direction longitudinale. Vers l'avant, le poussoir 95 est en contact avec le basculeur 81 précédent, par une branche 96 située vers le bas par rapport à son axe d'articulation 83. De cette façon, un basculement en roulis de la plaque de support 86 est transmise au basculeur 81 et provoque une translation vers l'arrière du piston 76, c'est-à-dire dans le même sens que celui provoqué par l'ouverture de l'une des ailes ou par l'élévation du corps. Toutes ces sollicitations s'additionnent au niveau du piston 76.

La liaison entre le basculeur 81 et la biellette 82 est une liaison à simple effet. Ainsi que cela est plus facilement visible dans la figure 17, la partie inférieure de la biellette 82 est repliée vers l'avant et est engagée dans une ouverture 97 de la branche principale du basculeur. Ainsi, une translation vers le haut de la biellette 82 provoque la rotation du basculeur 81, mais ce n'est pas réversible, c'est-à-dire qu'une rotation du basculeur 81, par exemple à la suite d'un basculement en roulis de la plaque de support 86 n'impose pas une élévation de la biellette 82 et une élévation du corps 66.

Naturellement ce n'est pas limitatif, et la liaison entre la biellette et le basculeur pourrait être réversible. La liaison pourrait être réalisée dans ce cas par un axe d'articulation autour d'un axe ou tout autre moyen approprié.

L'élément de fixation qui est représenté dans les figures 14 à 20 présente par ailleurs un second circuit de libération de la chaussure. Ce circuit fonctionne par débrayage entre un élément mobile, par exemple la mâchoire, le corps ou l'embase, et l'élément qui le porte

ou sur lequel il est monté, en l'occurrence le corps, l'embase, ou une plaque de base sur laquelle est montée l'embase. Le débrayage est activé par un verrou dont le déplacement est commandé par le mouvement de roulis de la plaque de support, et il se produit après une course déterminée de roulis de part ou d'autre de sa position de repos.

Dans le mode de réalisation illustré, l'embase 67 est en deux parties, une platine supérieure 100 et une plaque de base inférieure 101 destinée à être solidarisée au ski. Ces deux éléments sont montés pivotants l'un par rapport à l'autre autour d'un pivot 102 d'axe vertical. Ainsi que cela est visible dans la figure 14, le pivot 102 est la partie inférieure de la platine 100 et il est retenu dans un orifice cylindrique de la plaque de base 101. Le pivot 102 est évidé dans sa partie centrale, et le basculeur 81 est logé en partie dans cet évidement 105. L'axe 80 d'articulation du corps, l'axe 83 d'articulation du basculeur 81 sont portés par la platine 100. L'axe 88 de la plaque de support 86 est porté par la plaque de base 101.

Le débrayage se produit entre la platine et la plaque de base, c'est-à-dire que la platine, le corps et la mâchoire peuvent pivoter librement autour du pivot 102, au-delà d'une course déterminée de roulis de la plaque de support 86.

Dans le mode de réalisation illustré, le verrou est constitué par une partie du poussoir 95 qui relie les deux basculeurs 81 et 90. Ainsi que cela est visible, le poussoir 95 est en deux parties, l'une 106 en contact avec le basculeur 90 et guidée par rapport à la plaque de base 101, l'autre 107, en forme d'ancre, guidée dans la platine 100 au voisinage du pivot 102.

L'ancre 107 comprend un corps 108 qui est en appui contre le basculeur 81, et une branche incurvée 109 qui est située à l'extérieur du pivot 102, est qui est logé dans un évidement 110 de la plaque de base, présentant une forme complémentaire. En coopérant avec l'évidement 110, la branche 109 fait office de verrou. Lorsque la branche sort de son évidement, la platine est libérée par rapport à la plaque de base, et une sollicitation très faible suffit pour faire pivoter la mâchoire, le corps et la platine latéralement, et donc pour libérer la chaussure. La rotation de la platine par rapport à la plaque de base a une amplitude suffisante pour imposer la libération de la chaussure.

La translation de la branche dans son logement est commandée par la translation du poussoir 95, c'est-à-dire la rotation du basculeur 90, elle-même induite par le basculement en roulis de la plaque de support 86.

Le fonctionnement de l'élément de fixation 65 dans le cas d'un vrillage de la chaussure est le suivant.

Pour une sollicitation faible en vrillage de la chaussure, le basculement en roulis de la plaque de support repousse vers l'avant le poussoir 95, d'où une rotation du basculeur 81, une translation du piston 75, d'où il résulte un abaissement de la force de résistance que les ailes présentent à l'ouverture. Le basculement en roulis de la plaque de support est accompagné d'une

sollicitation verticale vers le haut exercée par la chaussure sur le serre-semelle 73 de l'élément de fixation. Le basculeur 81 additionne les sollicitations auxquelles il est soumis, et les transmet au piston 76. La figure 18 illustre ce mode de fonctionnement.

Si le mouvement de roulis dépasse une amplitude prédéterminée, la branche 109 de l'ancre 107 sort de son logement et débraye la platine 100 par rapport à la plaque de base 101 jusqu'à la libération de la chaussure. La figure 19 illustre ce mode de fonctionnement.

A ce stade, on peut prévoir tout moyen approprié de rappel de la platine dans sa position nominale, par exemple un ressort de rappel indépendant reliant la platine et la plaque de base, ou bien une forme de rampe donnée à la paroi externe de la branche 109 de l'ancre.

La figure 20 illustre une variante de réalisation. Selon cette variante, la liaison entre le basculeur 81 et l'ancre 106 est réversible. Par exemple, la branche 96 du basculeur 81 est engagée dans une rainure 115 que présente le corps de l'ancre 106. De cette façon, le débrayage de la platine 100 se produit également dans le cas d'une chute arrière provoquant l'élévation du corps au-delà d'une amplitude déterminée. En effet, la biellette 82 entraîne le basculeur 81 en rotation, qui, à son tour entraîne l'ancre 106 en translation vers l'avant.

Les figures 21 à 23 illustrent un autre mode de mise en oeuvre de l'invention. L'élément de fixation utilisé pour illustrer ce mode de réalisation présente en dehors de l'élément d'appui de la chaussure une structure qui est connue pour l'essentiel d'après la demande de brevet français publiée sous le numéro 2 656 807.

Cette structure présente une embase 120 prévue pour être solidarisée au ski, et surmontée d'un corps 121. Deux bras 122 et 123 sont articulés au corps, autour d'axes sensiblement verticaux. Vers l'arrière, les deux bras sont reliés par deux traverses superposées 124 et 125. L'une des traverses, en l'occurrence la traverse inférieure 124 porte sur sa face antérieure une rampe 126 incurvée vue de dessus, contre laquelle est comprimé un galet 127 repoussé par un ressort 128 logé dans le corps. Un bouchon fileté 129 permet par ailleurs de régler la compression initiale du ressort.

Une aile de retenue de la chaussure 130 et 131 est articulée à l'extrémité arrière de chaque bras autour de l'axe qui relie déjà le bras et les traverses. Les ailes se prolongent au-delà de cet axe et elles sont réunies par deux leviers 132 et 133 articulés dans leur zone centrale à la façon d'une genouillère. En position fermée de la genouillère, les deux ailes sont maintenues refermées, sensiblement dans le prolongement des bras 122 et 123 qui les portent. Notamment, elles sont maintenues en position par un épaulement 138, 139 prévu pour coopérer avec la traverse inférieure 124.

Les leviers 132 et 133 présentent deux retours 134 et 135 orientés vers l'avant, qui peuvent rencontrer un plot central 136 en cas de mouvement latéral des bras 122 et 123.

Les bras et les ailes forment avec le corps, les traverses et les deux leviers en genouillère deux trapèzes

déformables imbriqués l'un dans l'autre.

Lors d'une sollicitation latérale de la chaussure, les deux trapèzes sont entraînés latéralement, contre la force de rappel que le ressort 128 exerce sur la traverse inférieure par le galet 127 et la rampe 126.

Au-delà d'une amplitude angulaire déterminée, l'un des retours 134 ou 135 est retenu par le plot central 136, ce qui provoque l'ouverture de la genouillère formée par les deux leviers 132 et 133. Les ailes peuvent alors s'ouvrir, en particulier, l'aile que la chaussure a sollicité latéralement. La chaussure se trouve alors libérée.

Vers le haut, la chaussure est retenue par un serre-semelle. Le serre-semelle est ici en deux parties, respectivement associées à chacune des ailes. De préférence, la surface des ailes qui forme le serre-semelle est inclinée de façon à laisser échapper la chaussure en cas de sollicitation vers l'arrière.

De plus, un palpeur central 140 est situé entre les deux ailes, sensiblement à la hauteur du serre-semelle. Le palpeur est prévu pour se placer légèrement au-dessus de la surface supérieure de la semelle de chaussure.

Le palpeur est l'extrémité d'un levier basculant 141 qui est articulé autour d'un axe horizontal et transversal porté par la structure de liaison entre les bras et les ailes. La branche avant du levier 141 est en regard de l'articulation des deux leviers 132 et 133 de la genouillère. Le levier 141 est prévu pour ouvrir la genouillère lorsque le palpeur 140 est sollicité vers le haut. On anticipe de cette façon l'ouverture des ailes lorsque la chaussure sollicite l'élément de fixation avec une composante vers le haut.

Vers le bas, la chaussure repose sur une plaque de support 145 qui est articulée autour d'un axe longitudinal et horizontal 146 porté par le prolongement vers l'arrière de l'embase 120.

La plaque 145 peut osciller en réponse aux sollicitations de la chaussure de part et d'autre d'une position horizontale. La distance entre la surface supérieure de la plaque de support et la face inférieure du palpeur 140 est égale à l'épaisseur de la semelle de chaussure, ou légèrement supérieure.

Lorsque la chaussure est animée d'un mouvement de roulis, elle bascule latéralement autour de l'axe 146. Une partie de la semelle de chaussure s'élève et arrive au contact du palpeur 140. Si l'amplitude du mouvement de basculement est suffisante, le levier 141 force la genouillère à s'ouvrir.

La sensibilité du palpeur est en partie déterminée par sa largeur. Par exemple, cette largeur est de l'ordre du quart ou du tiers de la largeur de la semelle de chaussure.

Naturellement, la présente description n'est donnée qu'à titre indicatif, et l'on pourrait adopter d'autres variantes de l'invention dans le cadre des revendications.

En particulier, dans les modes de réalisation précédemment décrits, la plaque de support est reliée au cir-

cuit de compensation pour chute arrière au niveau de la mâchoire elle-même ou au niveau d'un basculeur qui relie la mâchoire au ressort de rappel. Il va de soit que ce n'est pas limitatif, et que la plaque de support pourrait être reliée à un élément mobile quelconque des moyens de compensation pour chute arrière, par exemple le tirant ou le piston qui relie le basculeur ou la mâchoire au ressort.

En outre, on a décrit la réaction de la mâchoire à une sollicitation verticale vers le haut sous la forme d'une élévation de la mâchoire par rotation autour d'un axe transversal. Il va de soi que ceci n'est pas limitatif, et que la mâchoire, ou, le cas échéant, le serre-semelle pourraient être animés d'un mouvement de basculement autour d'une direction longitudinale, en réponse à une sollicitation verticale vers le haut.

## Revendications

1. Élément de fixation de ski alpin destiné à retenir l'extrémité d'une semelle de chaussure et à libérer cette extrémité lors d'une sollicitation excessive, comprenant :

- une embase (7, 37, 67) prévue pour être reliée au ski,
- un corps (6, 36, 66, 121) monté sur l'embase,
- une mâchoire (2, 8, 38, 68) de retenue de la chaussure portée par le corps mobile au moins partiellement dans un plan horizontal,
- la mâchoire comprenant deux ailes de retenue latérale de la chaussure et un serre-semelle (13, 39, 73) de retenue verticale,
- au moins chacune des ailes de retenue latérale étant mobile dans un plan horizontal en réponse aux sollicitations de la chaussure, contre la force développée par un ressort de rappel (15, 45, 75) logé dans le corps,
- le serre-semelle (13, 39, 73) étant mobile selon une direction verticale,
- un premier mécanisme de compensation reliant le serre-semelle et le ressort principal, le dit mécanisme comprenant des organes de liaison mobiles et étant prévu pour alléger la force de rappel exercée par le ressort sur les ailes lors d'une sollicitation verticale dirigée vers le haut exercée sur le serre-semelle,
- un élément d'appui (25, 55, 86) à proximité de la mâchoire prévu pour supporter la partie avant de la semelle de chaussure, l'élément d'appui présentant une surface d'appui située à une distance du serre-semelle correspondant à l'épaisseur d'une semelle de chaussure normalisée,

caractérisé par le fait que l'élément d'appui (25, 55, 86) est une plaque de support (25, 55, 86) montée basculante autour d'un axe de basculement longitudinal (26, 56, 88) situé dans sa partie



médiane.

2. Elément selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'élément d'appui est une plaque de support (25, 55, 86) mobile en roulis autour d'un axe matérialisé (26, 56, 88) orienté de façon longitudinale et situé dans la partie centrale de l'élément. 5
3. Elément selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'une liaison mécanique de compensation (30, 57, 90, 95) relie la plaque de support à l'un des organes mobiles du premier mécanisme de compensation, et que la liaison est prévue pour amplifier l'effet d'allègement du premier mécanisme de compensation avec le basculement de la plaque de support. 10 15
4. Elément selon la revendication 3, où le corps (6) est relié à son embase (7) par une articulation (22) autour d'un axe transversal, où les ailes (9, 10) sont reliées au ressort de rappel (15) par un tirant mobile (16), où le premier mécanisme de compensation comprend un basculeur (30) qui présente une branche oblique (24) articulée d'un côté à l'embase (7) et de l'autre à la tête du tirant, caractérisé par le fait que la liaison entre la plaque de support (25, 86) et premier mécanisme de compensation comprend une seconde branche (33) du basculeur contre laquelle la plaque de support (25, 86) exerce un effort d'appui. 20 25 30
5. Elément selon la revendication 4, où le premier mécanisme de compensation comprend une mâchoire (38) mobile selon une direction verticale et articulée au corps autour d'un axe transversal (41), au moins une biellette (48, 49) interposée entre la mâchoire et le ressort principal (45), caractérisé par le fait que la liaison mécanique de compensation comprend un basculeur (57) articulé autour d'un axe transversal (58), dont une branche (61) est engagée sous la plaque de support (55) et une autre branche (59, 60) est engagée sous la mâchoire. 35 40
6. Elément selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'un verrou (95, 107) relie la plaque de support (86) à l'un des organes de l'élément de fixation que sont l'embase, le corps, la mâchoire et libère ledit organe par rapport à l'organe sur lequel il est monté ou l'organe par lequel il est porté, qu'une liaison relie la plaque de support au verrou, et que cette liaison est prévue pour ouvrir le verrou avec le basculement de la plaque de support. 45 50
7. Elément selon la revendication 6, où l'embase (67) comprend une platine supérieure (100) reliée à une plaque de base inférieure (101) autour d'un pivot (102) sensiblement vertical, et un verrou (95, 107) situé entre la platine supérieure et la plaque de base inférieure, caractérisé par le fait que la plaque de support (86) est reliée au verrou par un basculeur (90) articulé autour d'un axe transversal, dont une branche est engagée sous la plaque de support (86) et l'autre branche est en appui contre le verrou. 55
8. Elément selon la revendication 7 où la mâchoire comprend deux ailes (69, 70) reliées au ressort principal (75) par un piston (76) mobile guidé dans le corps, où le corps (66) est relié à l'embase (67) autour d'un axe transversal (80) porté par la platine supérieure (100), où une biellette (82) relie la partie supérieure du corps (66)) et la branche d'un basculeur (81) articulé autour d'un axe transversal (83) porté par le corps, la branche étant par ailleurs en appui contre le piston, caractérisé par le fait que le basculeur (81) comprend une seconde branche (96) contre laquelle le verrou (95, 107) est en appui.
9. Elément de fixation de ski alpin destiné à retenir l'extrémité d'une semelle de chaussure et à libérer cette extrémité lors d'une sollicitation excessive, comprenant :
  - une embase (120) prévue pour être reliée au ski,
  - un corps (121) monté sur l'embase,
  - une mâchoire (130, 131) de retenue de la chaussure portée par le corps mobile au moins partiellement dans un plan horizontal, la mâchoire comprenant deux ailes de retenue latérale de la chaussure,
  - la mâchoire étant mobile dans un plan horizontal en réponse aux sollicitations de la chaussure, contre la force développée par un ressort de rappel (128) logé dans le corps,
  - un mécanisme de verrouillage des ailes prévu pour maintenir les ailes fermées en deçà d'un déplacement déterminé de la mâchoire,
  - un palpeur (140) prévu pour être situé au dessus de la semelle de chaussure,
  - une liaison entre le palpeur et le mécanisme de verrouillage des ailes prévue pour débrayer ledit mécanisme lors d'un mouvement du palpeur vers le haut,
  - un élément d'appui à proximité de la mâchoire prévu pour supporter la partie avant de la semelle de chaussure, l'élément d'appui présentant une surface d'appui située à une distance du serre-semelle correspondant à l'épaisseur d'une semelle de chaussure normalisée,
 caractérisé par le fait que l'élément d'appui est une plaque de support (145) montée basculante autour d'un axe de basculement longitudinal (146) situé dans sa partie médiane.

## Claims

1. Alpine ski binding element adapted to retain the end of a boot sole and to release this end during an excessive bias, comprising:

- a base (7, 37, 67) adapted to be connected to the ski,
- a body (6, 36, 66, 121) mounted on the base,
- a retention jaw (2, 8, 38, 68) for the boot borne by the body at least partially movable in a horizontal plane,
- the jaw comprising two wings for the lateral retention of the boot and a sole-clamp (13, 39, 73) for vertical retention,
- at least each of the lateral retention wings being movable in a horizontal plane in response to the biases of the boot, against the force developed by a return spring (15, 45, 75) housed in the body,
- the sole-clamp (13, 39, 73) being movable along a vertical direction,
- a first compensation mechanism connecting the sole-clamp and the main spring, said mechanism comprising movable linkage members and being provided to reduce the return force exerted by the spring on the wings during an upward vertical bias exerted on the sole-clamp,
- a support element (25, 55, 86) in the vicinity of the jaw, provided to support the front portion of the boot sole, the support element having a support surface located at a distance from the sole-clamp corresponding to the thickness of a standardized boot sole,

characterized in that the support element (25, 55, 86) is a support plate (25, 55, 86) pivotally mounted about a longitudinal pivotal axis (26, 56, 88) located in its median portion.

2. Element according to claim 1, characterized in that the support element is a support plate (25, 55, 86) movable in a rolling manner about a defined axis (26, 56, 88) oriented longitudinally and located in the central portion of the element.

3. Element according to claim 1, characterized in that a compensating mechanical linkage (30, 57, 90, 95) connects the support plate to one of the movable members of the first compensating mechanism, and that the linkage is provided to amplify the reducing effect of the first compensating mechanism with the rocking of the support plate.

4. Element according to claim 3, where the body (6) is connected to its base (7) through a journal (22) about a transverse axis, where the wings (9, 10) are connected to the return spring (15) by a movable tie

rod (16), where the first compensating mechanism comprises a rocker (30) which has an oblique arm (24) journalled on one side to the base (7), and on the other to the head of the tie rod, characterized in that the linkage between the support plate (25, 86) and the first compensating mechanism comprises a second arm (33) of the rocker against which the support plate (25, 86) exerts a supporting force.

5. Element according to claim 4, where the first compensating mechanism comprises a jaw (38) movable along a vertical direction, and journalled to the body about a transverse axis (41), at least one connecting rod (48, 49) inserted between the jaw and the main spring (45), characterized in that the compensating mechanical linkage comprises a rocker (57) journalled about a transverse axis (58), an arm (61) of which is engaged beneath the support plate (55), and another arm (59, 60) is engaged beneath the jaw.

6. Element according to claim 1, characterized in that a latch (95, 107) connects the support plate (86) to one of the members of the binding element, which are the base, the body, and the jaw, and releases said member with respect to the member on which it is mounted, or the member which carries it, that a linkage connects the support plate to the latch, and that this linkage is provided to open the latch with the rocking of the support plate.

7. Element according to claim 6, where the base (67) comprises an upper plate (100) connected to a lower base plate (101) about a substantially vertical pivot (102), and a latch (95, 107) located between the upper plate and the lower base plate, characterized in that the support plate (86) is connected to the latch by a rocker (90) journalled about a transverse axis, an arm of which is engaged beneath the support plate (86), and the other arm is in support against the latch.

8. Element according to claim 7, where the jaw comprises two wings (69, 70) connected to the main spring (75) by a movable piston (76) guided in the body, where the body (66) is connected to the base (67) about a transverse axis (80) carried by the upper plate (100), where a connecting rod (82) connects the upper portion of the body (66) and the arm of the rocker (81) journalled about a transverse axis (83) borne by the body, the arm being further in support against the piston, characterized in that the rocker (81) comprises a second arm (96) against which the latch (95, 107) is in support.

9. Alpine ski binding element adapted to retain the end of a boot sole and to release this end during an excessive bias, comprising:

- a base (120) provided to be connected to the ski,
- a body (121) mounted on the base,
- a retention jaw (130, 131) for the boot borne by the body at least partially movable in a horizontal plane, the jaw comprising two wings for the lateral retention of the boot,
- the jaw being movable in a horizontal plane in response to the biases of the boot, against the force developed by a return spring (128) housed in the body,
- a wing latching mechanism provided to maintain the wings closed on this side of a predetermined displacement of the jaw,
- a sensor (140) provided to be located above the boot sole,
- a linkage between the sensor and the wing latching mechanism, provided to disengage said mechanism during an upward movement of the sensor,
- a support element in the vicinity of the jaw, provided to support the front portion of the boot sole, the support element having a support surface located at a distance from the sole-clamp corresponding to the thickness of a standardized boot sole,

characterized in that the support element is a support plate (145) pivotally mounted about a longitudinal pivotal axis (146) located in its median portion.

## Patentansprüche

1. Bindungselement für einen Alpinski, das dazu bestimmt ist, das Ende einer Sohle eines Schuhs zu halten und dieses Ende bei einer übermäßigen Beanspruchung freizugeben, das aufweist:
  - eine Befestigungsplatte (7, 37, 67), die dazu vorgesehen ist, mit dem Ski verbunden zu sein,
  - ein Gehäuse (6, 36, 66, 121), das auf der Befestigungsplatte montiert ist,
  - einen Sohlenhalter (2, 8, 38, 68) zum Halten des Schuhs, der durch das bewegliche Gehäuse zumindest teilweise in einer horizontalen Ebene getragen ist,
  - wobei der Sohlenhalter zwei Flügel zum seitlichen Halten des Schuhs und eine Sohlenklemmvorrichtung (13, 39, 73) zum vertikalen Halten aufweist,
  - wobei zumindest jeder der Flügel zum seitlichen Halten in einer horizontalen Ebene in Antwort auf Beanspruchungen des Schuhs beweglich gegen die Kraft ist, die durch eine

Rückholfeder (15, 45, 75), die in dem Gehäuse aufgenommen ist, entwickelt ist,

- wobei die Sohlenklemmvorrichtung (13, 39, 73) beweglich gemäß einer vertikalen Richtung ist,
- einen ersten Kompensationsmechanismus, der die Sohlenklemmvorrichtung und die Hauptfeder miteinander verbindet, wobei der Mechanismus bewegliche Verbindungseinrichtungen aufweist und dazu vorgesehen ist, die Rückholkraft zu verringern, die bei einer vertikalen Beanspruchung, die in Richtung nach oben gerichtet ist und auf die Sohlenklemmvorrichtung ausgeübt ist, durch die Feder auf die Flügel ausgeübt wird,
- ein Abstützelement (25, 55, 86) in der Nähe des Sohlenhalters, das dazu vorgesehen ist, den vorderen Teil der Sohle des Schuhs zu tragen, wobei das Abstützelement eine Abstützoberfläche aufweist, die sich in einem Abstand zu der Sohlenklemmvorrichtung befindet, der der genormten Dicke einer Schuhsohle entspricht,

dadurch gekennzeichnet, daß das Abstützelement (25, 55, 86) eine Trägerplatte (25, 55, 68) ist, die kippbar um eine longitudinale Kippachse (26, 56, 88) montiert ist, die sich in ihrem mittleren Teil befindet.

2. Element gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Abstützelement eine Trägerplatte (25, 55, 86) ist, die für eine Rollbewegung um eine materialisierte Achse (26, 56, 88) beweglich ist, die auf longitudinale Weise ausgerichtet ist und sich in dem zentralen Teil des Elementes befindet.
3. Element gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine mechanische Verbindung zur Kompensation (30, 57, 90, 95) die Trägerplatte mit einer der beweglichen Einrichtungen des ersten Kompensationsmechanismus verbindet und daß die Verbindung dazu vorgesehen ist, die Entlastungswirkung des ersten Kompensationsmechanismus mit dem Kippen der Trägerplatte zu verstärken.
4. Element gemäß Anspruch 3, wobei das Gehäuse (6) mit seiner Befestigungsplatte (7) durch eine Anlenkung (22) um eine transversale Achse verbunden ist, wobei die Flügel (9, 10) mit der Rückholfeder (15) durch eine bewegliche Zugstange (16) verbunden sind, wobei der erste Kompensationsmechanismus eine Kippvorrichtung (30) aufweist, die einen schrägen Zweig (24) aufweist, der an einer Seite an der Befestigungsplatte (7), und an der anderen an dem Kopf der Zugstange angelenkt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung

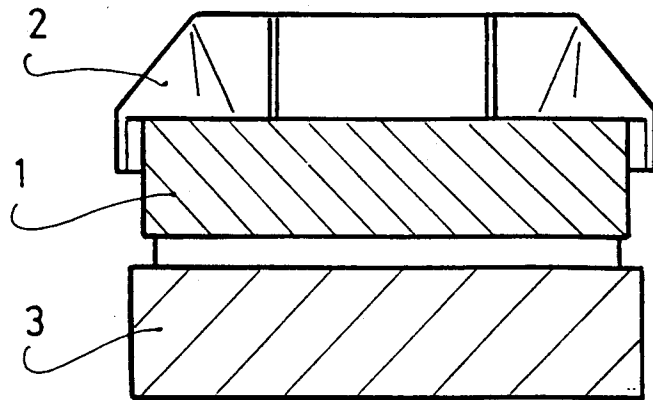
zwischen der Trägerplatte (25, 86) und dem ersten Kompensationsmechanismus einen zweiten Zweig (33) der Kippvorrichtung aufweist, gegen den die Trägerplatte (25, 86) eine Abstützkraft ausübt.

5. Element gemäß Anspruch 4, wobei der erste Kompensationsmechanismus einen Sohlenhalter (38) aufweist, der gemäß einer vertikalen Richtung beweglich ist und an dem Gehäuse um eine transversale Achse (41) angelenkt ist, und wobei zumindest ein Schwingarm (48, 49) zwischen dem Sohlenhalter und der Hauptfeder (45) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die mechanische Verbindung zur Kompensation eine Kippvorrichtung (57) aufweist, die um eine transversale Achse (58) angelenkt ist, von der ein Zweig (61) im Eingriff unter der Trägerplatte (55) und ein anderer Zweig (59, 60) im Eingriff unter dem Sohlenhalter ist.
6. Element gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Verriegelung (95, 107) die Trägerplatte (86) mit einer der Einrichtungen des Bindungselementes, d.h. der Befestigungsplatte, dem Gehäuse oder dem Sohlenhalter verbindet und die Einrichtung bezüglich der Einrichtung freigibt, auf der sie montiert ist, oder der Einrichtung, durch die sie getragen ist, daß eine Verbindung die Trägerplatte mit der Verriegelung verbindet und daß diese Verbindung vorgesehen ist, um die Verriegelung mit dem Kippen der Trägerplatte zu öffnen.
7. Element gemäß Anspruch 6, bei dem die Befestigungsplatte (67) eine obere Platine (100), die mit einer unteren Basisplatte (101) um einen im wesentlichen vertikalen Drehzapfen (102) verbunden ist, und eine Verriegelung (95, 107) aufweist, die sich zwischen der oberen Platine und der unteren Basisplatte befindet, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerplatte (86) mit der Verriegelung durch eine Kippvorrichtung (90) verbunden ist, die um eine transversale Achse angelenkt ist, deren einer Zweig im Eingriff unter der Trägerplatte (86) und deren anderer Zweig in Abstützung gegen die Verriegelung ist.
8. Element gemäß Anspruch 7, bei dem der Sohlenhalter zwei Flügel (69, 70) aufweist, die mit der Hauptfeder (75) durch einen beweglichen Kolben (76) verbunden sind, der in dem Gehäuse geführt ist, wobei das Gehäuse (66) mit der Befestigungsplatte (67) um eine transversale Achse (80) verbunden ist, die durch die obere Platine (100) getragen ist, wobei ein Schwingarm (82) den oberen Teil des Gehäuses (66) und den Zweig einer Kippvorrichtung (81), die um eine transversale Achse (83) angelenkt ist, verbindet, die durch das Gehäuse getragen ist, wobei der Zweig außerdem in Abstützung gegen den Kolben ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Kippvorrichtung (81) einen zweiten

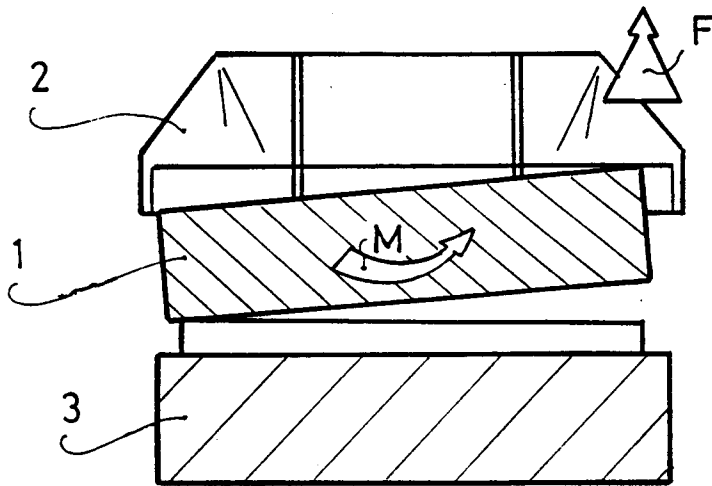
Zweig (96) aufweist, gegen den die Verriegelung (95, 107) in Abstützung ist.

9. Bindungselement für einen Alpinski, das dazu bestimmt ist, das Ende einer Sohle eines Schuhs zu halten und dieses Ende bei einer übermäßigen Beanspruchung freizugeben, das aufweist:
  - eine Befestigungsplatte (120), die dazu vorgesehen ist, mit dem Ski verbunden zu werden,
  - ein Gehäuse (121), das auf der Befestigungsplatte montiert ist,
  - einen Sohlenhalter (130, 131) zum Halten des Schuhs, der durch das bewegliche Gehäuse zumindest teilweise in einer horizontalen Ebene getragen ist, wobei der Sohlenhalter zwei Flügel zum seitlichen Halten des Schuhs aufweist,
  - wobei der Sohlenhalter in einer horizontalen Ebene in Antwort auf Beanspruchungen des Schuhs beweglich gegen die Kraft ist, die durch eine Rückholfeder (128) entwickelt ist, die in dem Gehäuse aufgenommen ist,
  - einen Verriegelungsmechanismus für die Flügel, der dazu vorgesehen ist, die Flügel dieserseits einer bestimmten Verschiebung des Sohlenhalters geschlossen zu halten,
  - einen Fühler (140), der dazu vorgesehen ist, über der Sohle des Schuhs angeordnet zu sein,
  - eine Verbindung zwischen dem Fühler und dem Verriegelungsmechanismus der Flügel, die vorgesehen ist, um den Mechanismus bei einer Bewegung des Fühlers in Richtung nach oben zu entkoppeln,
  - ein Abstützelement in der Nähe des Sohlenhalters, das dazu vorgesehen ist, den vorderen Teil der Schuhsohle zu tragen, wobei das Abstützelement eine Abstützfläche aufweist, die sich in einem Abstand von der Sohlenklemmvorrichtung befindet, der der genormten Dicke einer Schuhsohle entspricht,

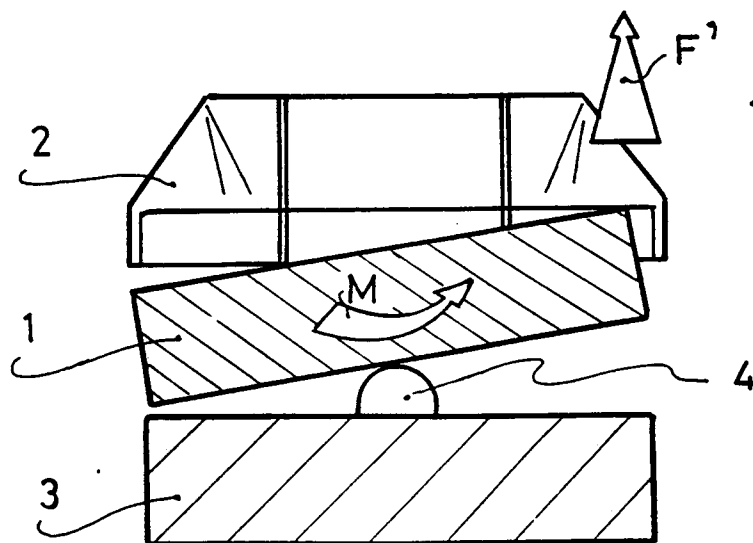
dadurch gekennzeichnet, daß das Abstützelement eine Trägerplatte (145) ist, die kippbar um eine longitudinale Kippachse (146) montiert ist, die sich in ihrem mittleren Teil befindet.



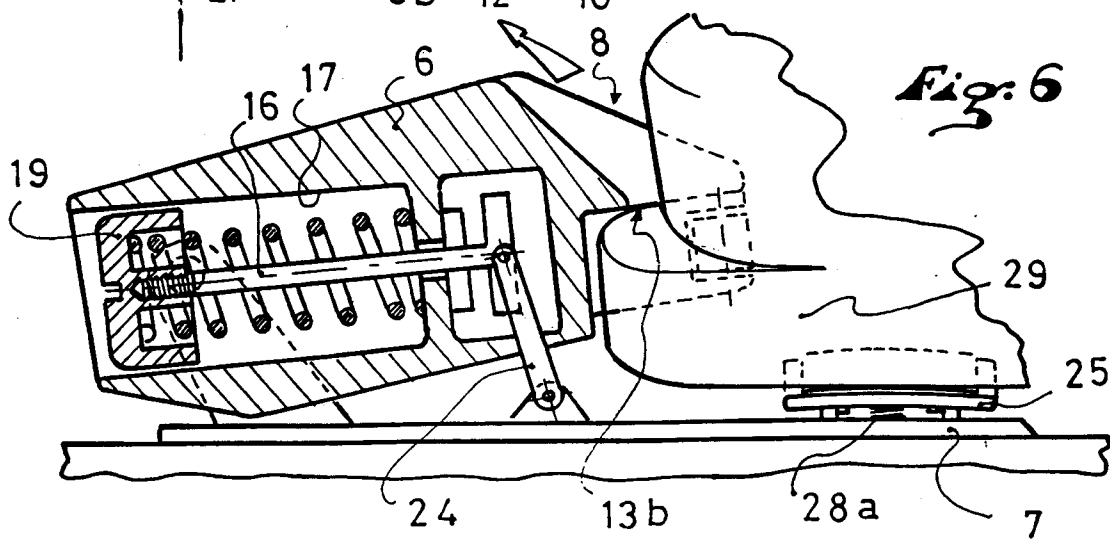
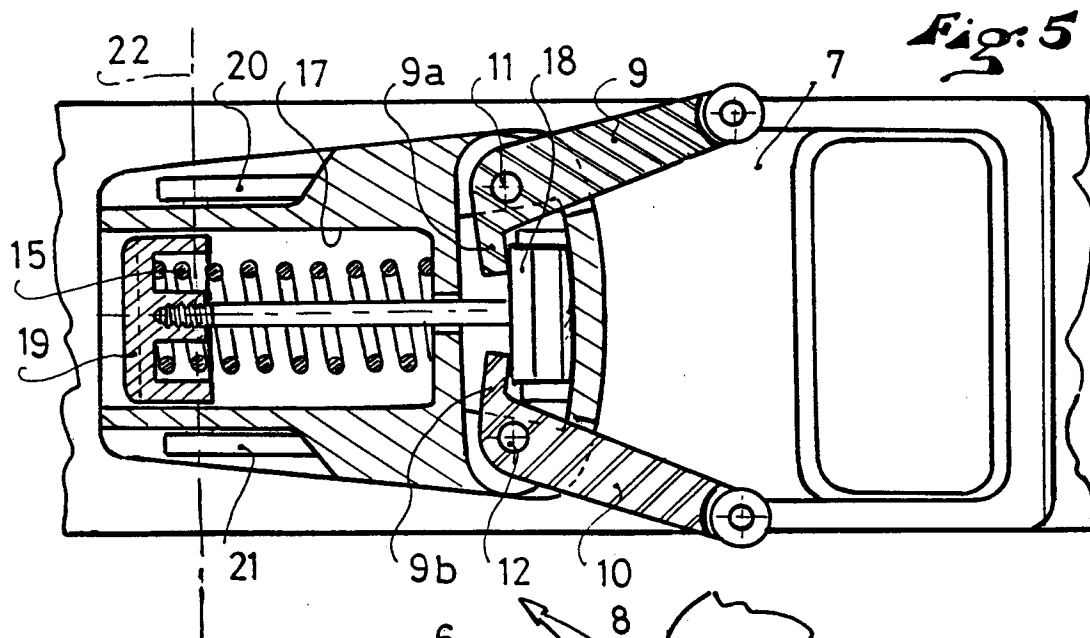
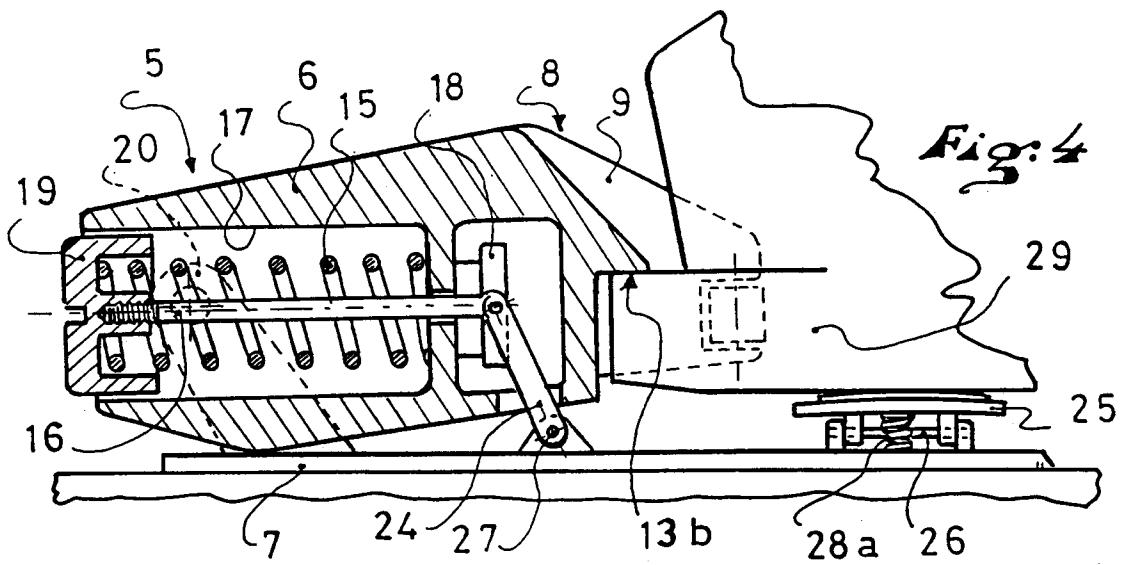
*Fig. 1*

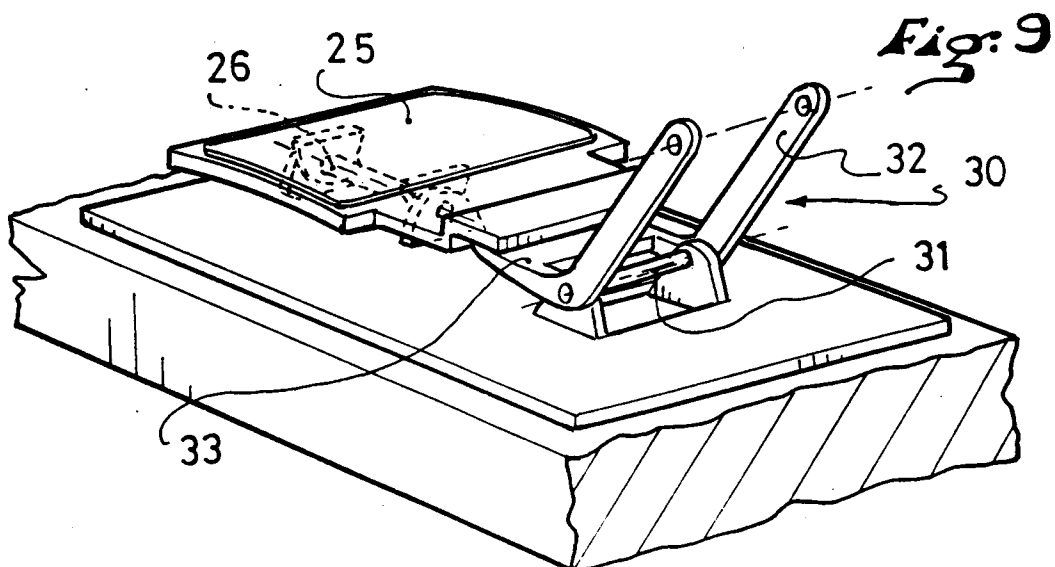
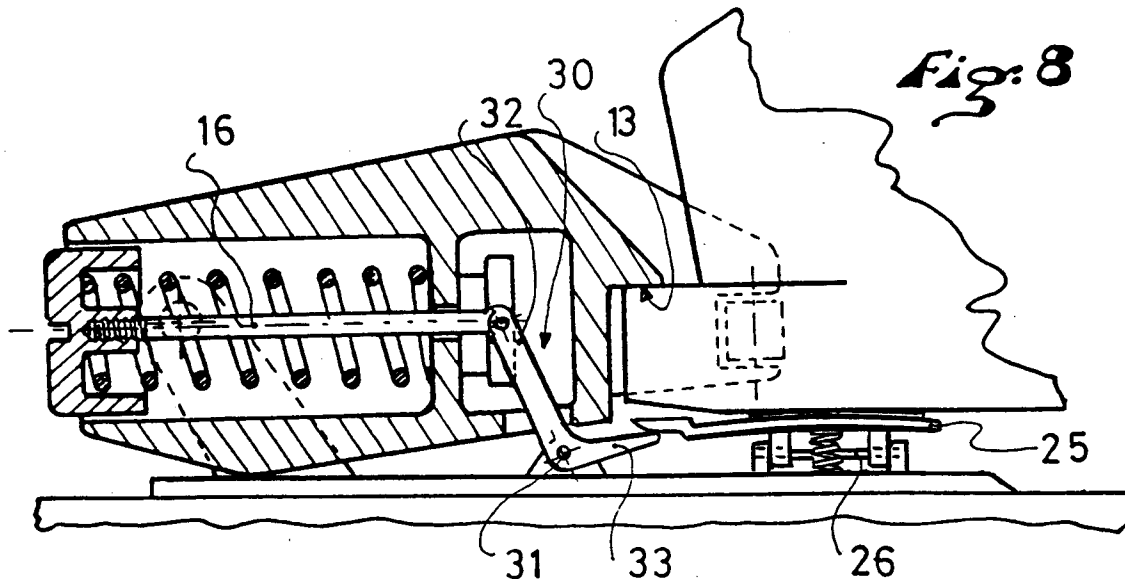
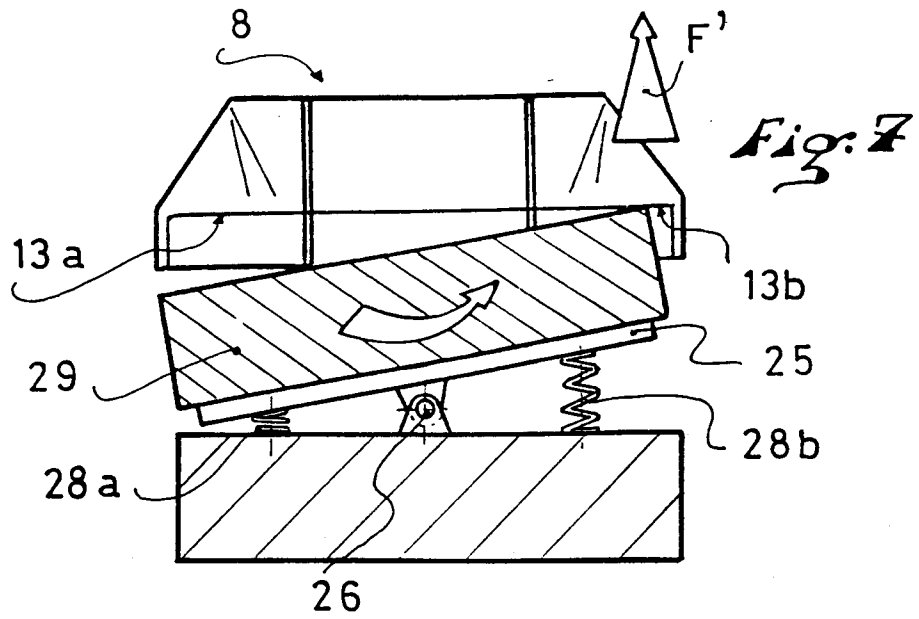


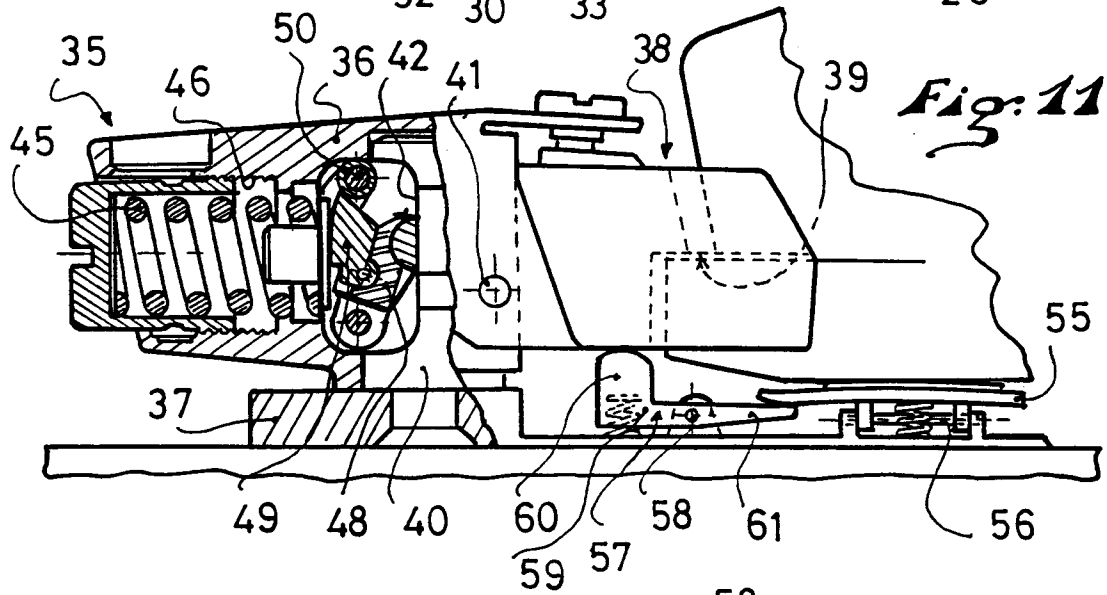
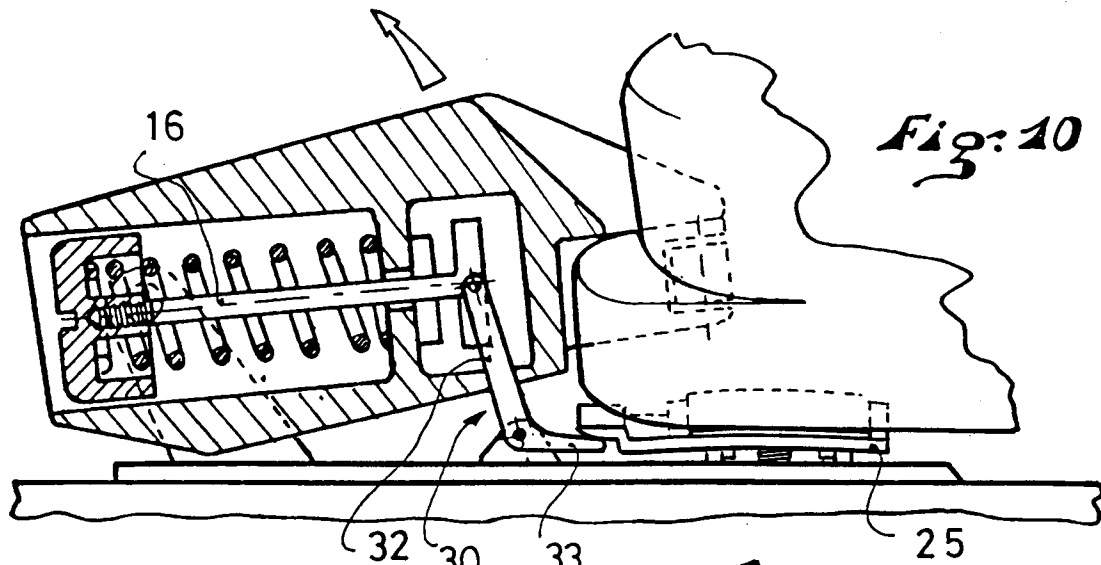
*Fig. 2*



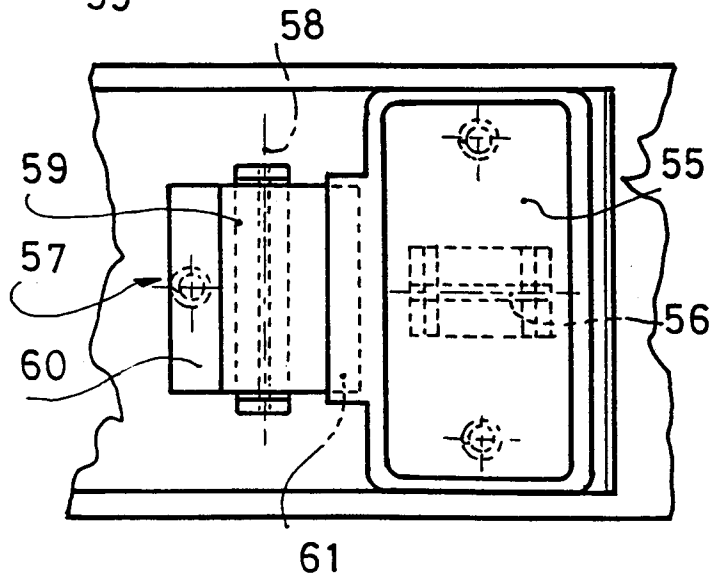
*Fig. 3*



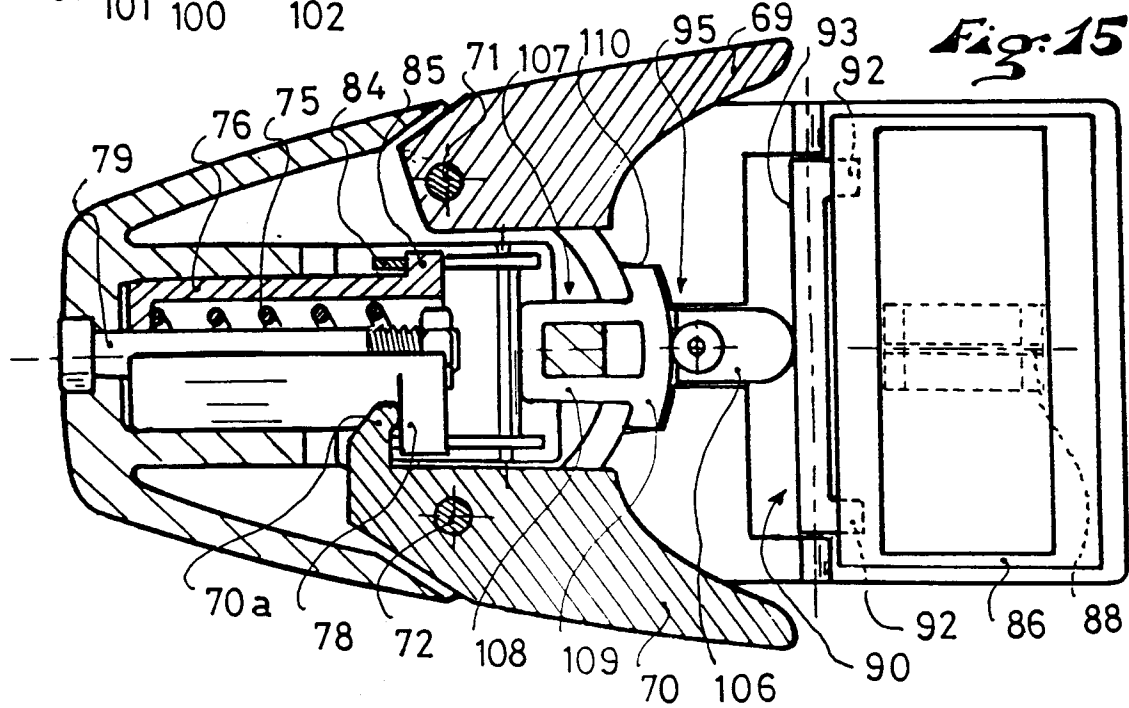
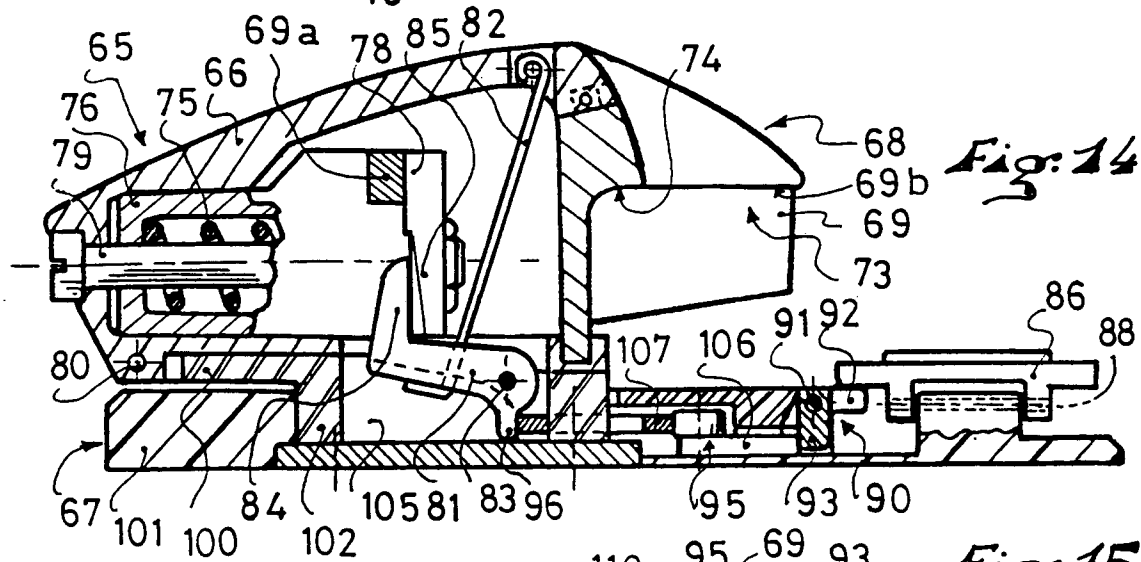
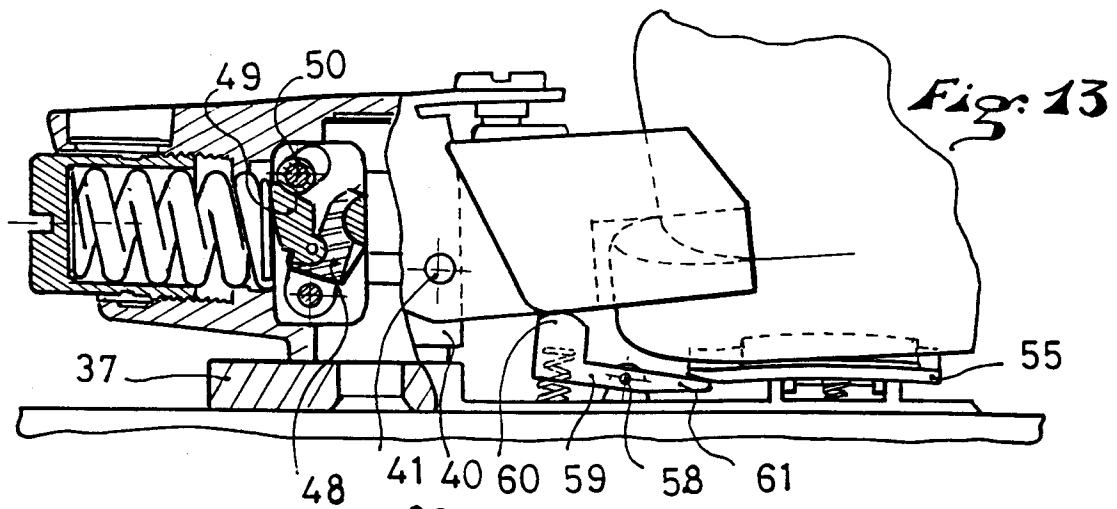




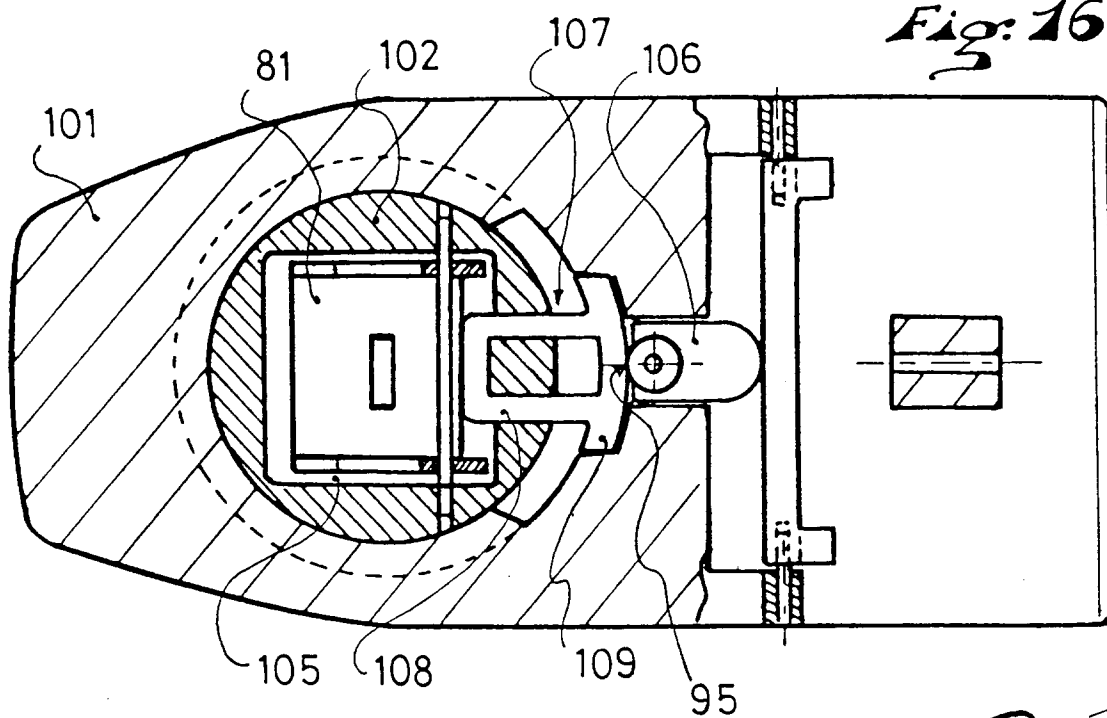
**Fig: 12**



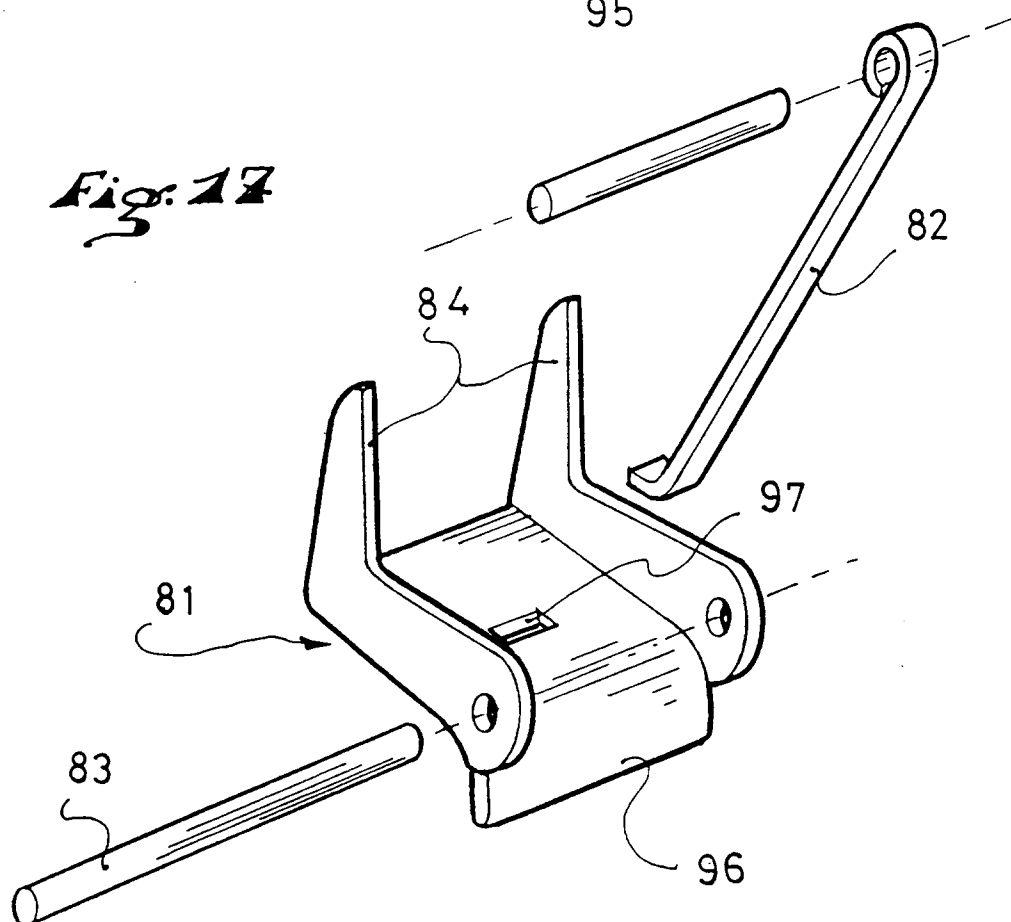


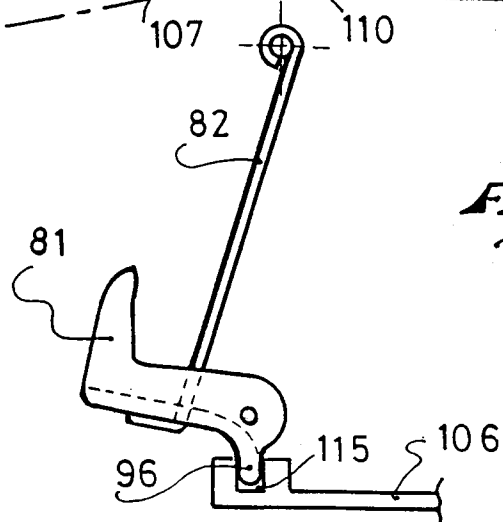
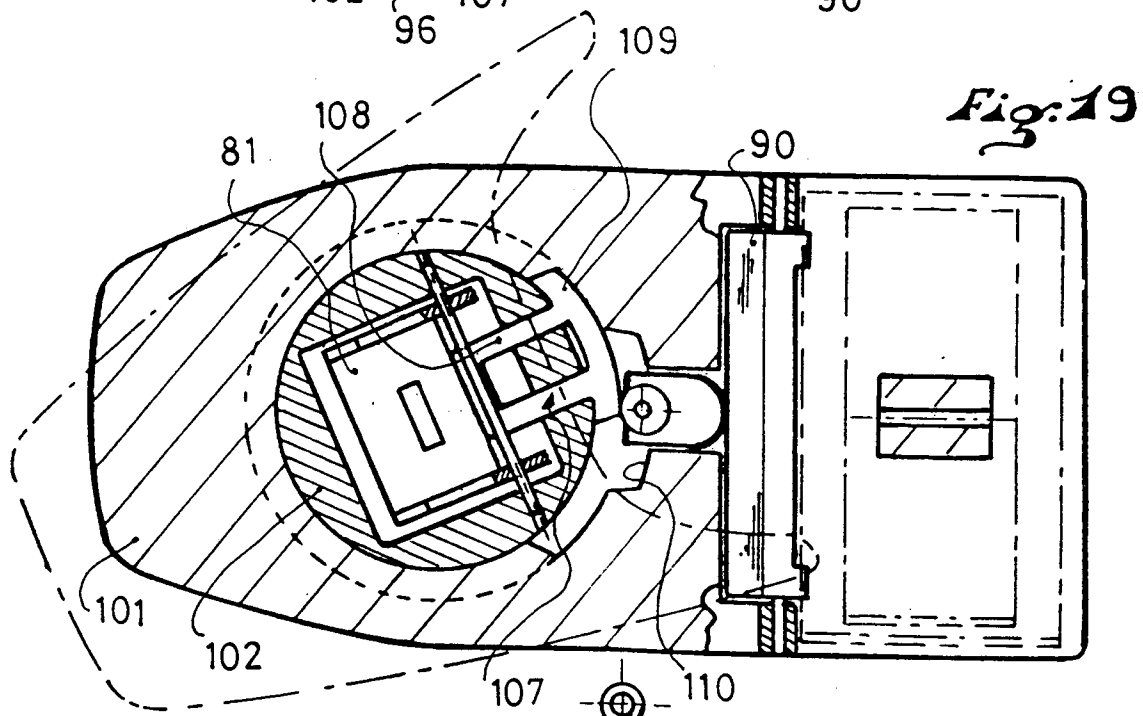
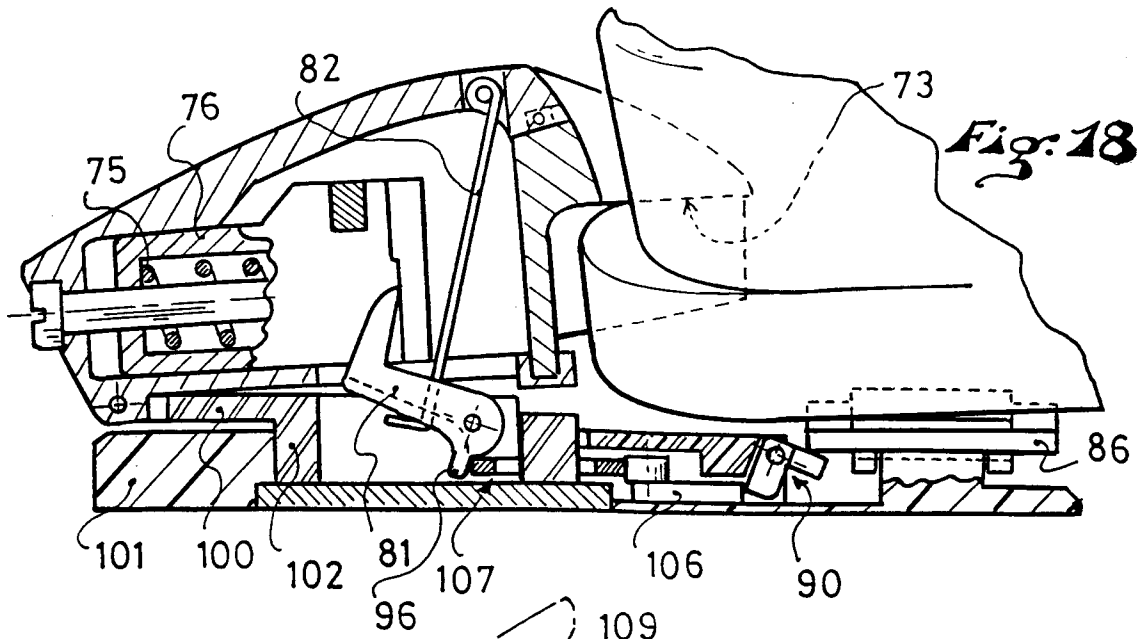


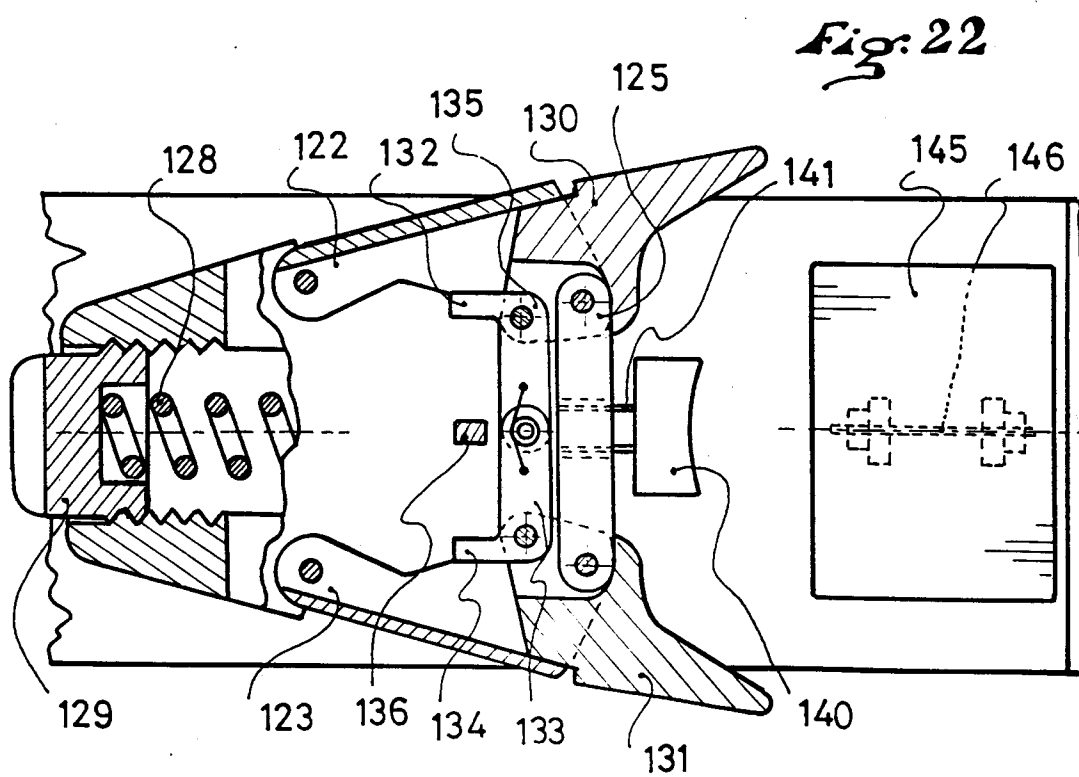
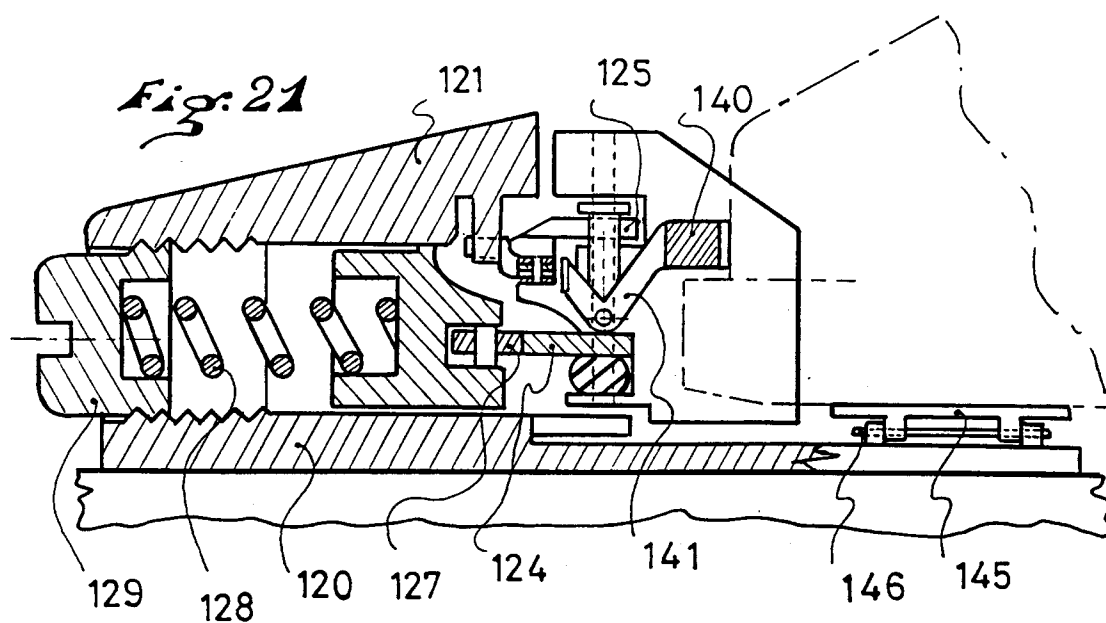
*Fig: 16*



*Fig. 17*







*Fig. 23*

