

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 79 22955

(54)

Butée avant de fixation de ski.

(51)

Classification internationale (Int. Cl. ³). **A 63 C 9/08.**

(22)

Date de dépôt 14 septembre 1979.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée :

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 12 du 20-3-1981.

(71)

Déposant : LOOK, société anonyme, résidant en France.

(72)

Invention de : Jean Joseph Alfred Beyl.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Cabinet Tony-Durand,
22, bd Voltaire, 75011 Paris.

La présente invention a pour objet une butée avant de fixation de ski, du genre comportant une mâchoire constituée de deux bras latéraux qui coopèrent avec l'avant de la chaussure pour maintenir celle-ci centrée sur le ski, ainsi qu'un dispositif élastique assurant normalement l'immobilisation des bras en position de retenue de la chaussure avec une force prédéterminée, appelée dureté propre de déclenchement, mais permettant leur déplacement transversal pour autoriser le dégagement latéral de la chaussure lorsqu'un effort de torsion excessif est appliqué à la jambe du skieur.

Une première difficulté dans le fonctionnement de ces butées avant est constatée à l'occasion du dégagement au cours d'une chute complexe dans laquelle se combinent des mouvements de chute vers l'avant et en torsion du skieur. En effet il se produit alors une augmentation considérable de la dureté globale de dégagement en torsion de la chaussure en raison du frottement considérablement accru entre l'avant de la chaussure et le ski, qui s'ajoute à la dureté propre de déclenchement. De plus, certains types de talonnière ont tendance, au cours de leur mouvement d'ouverture, à repousser la chaussure vers l'avant du ski, c'est-à-dire dans la mâchoire de la butée avant. Dans ce cas apparaît donc entre la chaussure et la butée avant un frottement parasite supplémentaire qui vient également augmenter la dureté globale de dégagement de la chaussure.

Une seconde difficulté apparaît lorsque se produit une poussée axiale sur la butée avant. Cette poussée peut apparaître soit en cas de freinage brutal du ski, soit en cas de réglage en longueur défectueux, pour lequel la chaussure est anormalement comprimée entre la butée avant et la talonnière, soit encore en cas de flexion importante du ski qui tend également à comprimer la chaussure entre la butée avant et la talonnière. Dans tous ces cas le dégagement latéral de la chaussure est contrarié par les frottements parasites se développant entre la chaussure et la butée avant.

Pour résoudre ces problèmes, diverses solutions ont été proposées.

Ainsi, on connaît un premier type de butée avant qui peut non seulement pivoter, mais également se déplacer vers l'avant du ski en cas de force axiale excessive, une butée de ce type étant décrite par exemple dans le brevet Français 1 448 642.

Ces butées présentent le grave inconvénient consistant dans le fait que sous l'effet d'une poussée axiale excessive, due à l'une des causes énoncées précédemment, la butée s'échappe vers l'avant du ski et la chaussure est libérée brutalement à la talonnière par suite de l'augmentation soudaine de l'écartement entre la butée et la talonnière. Ce déclenchement qui peut se produire alors qu'aucune sollicitation à la torsion s'exerce sur le skieur, et donc à un moment où le skieur n'est nullement en danger, constitue un déclenchement intempestif pouvant mener à des blessures graves.

Une seconde solution est proposée par le brevet français 71 22859, qui décrit une butée avant dont la dureté en torsion diminue en cas de chute vers l'avant. A cet effet, l'un des moyens prévus consiste à ménager sous l'emplacement du gros orteil du skieur, un organe sensible à l'accroissement de pression qui se produit lors de la chute avant, par exemple une membrane, l'accroissement de pression dans cet organe étant transmis au mécanisme de réglage de la dureté en torsion pour diminuer cette dureté. Dans tous les cas, la diminution de la dureté de torsion ne peut être obtenue que par l'accroissement de la pression à l'avant de la chaussure, c'est-à-dire uniquement en cas de chute avant. Ce dispositif ne fonctionne donc pas en cas de poussée axiale pure.

Un autre inconvénient présenté par cette réalisation provient du fait qu'après un saut ou un passage sur une bosse, au moment où le skieur retombe à plat sur ses skis, l'organe sensible à la pression du pied est nécessairement actionné même si le skieur n'est pas en situation dangereuse. La diminution brutale de la dureté de déclenchement qui en résulte peut également provoquer un déclenchement intempestif.

On connaît également par la demande de brevet allemand 1 578 849 un dispositif de butée avant comportant un mécanisme adapté pour verrouiller la butée lorsque le ski est inutilisé et pour la déverrouiller automatiquement au cours du chaussage de la fixation.

Ce mécanisme comporte une tige axiale rappelée élastiquement dans sa position de verrouillage en rotation de la butée quand la chaussure n'est pas dans la fixation. Lorsque le skieur chausse la fixation, l'extrémité de la chaussure pousse cette tige qui déverrouille alors la butée en rotation autour de son pivot fixe.

Il ne s'agit donc pas là à vrai dire d'un système permettant de diminuer la dureté de déclenchement en rotation lors d'une chute avant, ce système de verrouillage étant totalement indépendant du mécanisme de la dureté en torsion.

Enfin, on connaît par la première addition 78 802 au brevet français 1 220 819, un dispositif de fixation comportant une tringlerie associée à un organe élastique, et agencé de façon que le soulèvement du talon de la chaussure provoque le relèvement de la tringlerie sous l'action de l'organe élastique de rappel, et corrélativement une diminution de la force avec laquelle est appliquée la pièce de retenue en torsion à l'avant de la fixation.

Cette réalisation présente les inconvénients de ne pas pouvoir fonctionner sous l'effet d'une poussée axiale seule, et de risquer de se bloquer très facilement par l'accumulation de neige ou par le gel, en raison de l'existence d'une tringlerie compliquée disposée entre la chaussure et le ski.

L'invention a pour but de remédier à tous ces inconvénients en réalisant une butée avant dont la résistance au dégagement en torsion puisse être diminuée aussi bien en cas de chute avant qu'en cas de poussée axiale.

A cet effet, conformément à l'invention, la butée avant est pourvue d'un organe palpeur adapté pour être en contact avec la partie frontale avant de la chaussure, cet organe coopérant avec le dispositif élastique de manière telle que lors d'une chute vers l'avant du skieur et/ou d'une poussée axiale de la chaussure dans la mâchoire, l'organe palpeur est sollicité et agit sur le dispositif élastique pour en abaisser la dureté propre de déclenchement.

Suivant une première forme de réalisation la mâchoire est constituée de deux bras latéraux portés par un corps monté rotativement sur un axe fixé au ski, le dispositif élastique comprenant un ressort qui sollicite un piston coulisant dans le corps pour l'appliquer contre une surface profilée, ou came, de préférence plate, formée sur l'axe. L'organe palpeur est constitué par une plaquette présentant une forme concave sensiblement en arc de cercle, adaptée pour coopérer avec l'avant de la tige de la chaussure. Une paire de tiges montées à coulisse dans le corps est interposée entre la tête de piston et l'organe palpeur.

On comprend aisément qu'une poussée exercée sur l'organe palpeur, soit lors d'une chute du skieur vers l'avant, soit lors d'une poussée axiale à l'occasion par exemple d'une flexion du ski, provoque, par l'intermédiaire des tiges coulissantes, une poussée sur le piston dans le sens contraire à la force qui applique celui-ci contre le pivot. Selon le réglage de la dureté en torsion de la butée et en fonction de l'importance de la poussée exercée sur l'organe palpeur, la force appliquant le piston contre le pivot peut être simplement diminuée alors que le piston reste appliqué contre la came du pivot, ou bien le piston peut être décollé du pivot.

Dans ce dernier cas, la dureté propre de déclenchement de la butée est égale à zéro. Dans tous les cas la dureté globale de déclenchement en torsion de la chaussure par rapport au ski, dans laquelle interviennent les frottements parasites de la chaussure contre ski et/ou la butée, est maintenue à une valeur sensiblement constante.

La mâchoire de la butée avant est de préférence réglable en largeur pour permettre d'obtenir un contact parfait de l'avant de la chaussure avec les bras latéraux et avec l'organe palpeur.

Avantageusement les deux bras latéraux possèdent une certaine liberté de débattement élastique, sur une course limitée, évitant que le déplacement de l'organe capteur ne soit contrarié du fait que la chaussure est en appui contre la mâchoire et ne peut donc pas avancer, du moins théoriquement. Cependant, en pratique, la légère élasticité inéluctable du matériau constituant les bras latéraux ainsi que la déformabilité non négligeable des chaussures de ski, autorisent généralement un déplacement satisfaisant de l'organe palpeur, même si un débattement élastique des bras latéraux n'est pas prévu.

Suivant une seconde forme de réalisation, qui concerne une butée de même type que celui de la première forme de réalisation, l'organe palpeur est adapté pour coopérer avec la partie frontale avant de la semelle. De plus cet organe palpeur est constitué de deux parties en forme de leviers, articulés sur le corps de la butée de manière à assurer une démultiplication de la force transmise par la chaussure au dispositif élastique.

Suivant une troisième forme de réalisation, la mâchoire est constituée de deux bras latéraux fonctionnellement indépendants, articulés sur un corps fixé au ski. Le dispositif élastique logé dans le corps comprend un ressort qui agit sur un piston coulissant pour l'appliquer contre des surfaces profilées formées sur chacun des bras. L'organe palpeur est relié au piston de sorte que son déplacement lui soit transmis.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre, en référence aux dessins annexés qui représentent les trois formes de réalisation qui ont été choisies à titre d'exemples pour bien faire comprendre l'invention.

La figure 1 est une vue de face, coupée selon la ligne I - I de la figure 2, d'une première forme de réalisation de la butée avant selon l'invention ;

La figure 2 est une vue de dessus coupée selon la ligne II - II de la figure 1 ;

La figure 3 est une vue analogue à la figure 1 montrant la position de l'organe palpeur et du piston du dispositif élastique lors d'une chute avant ;

La figure 4 est une vue analogue à la figure 2, suivant IV - IV de la figure 3 ;

La figure 5 est une vue de face, coupée selon la ligne V - V de la figure 6, d'une seconde forme de réalisation de la butée avant selon l'invention ;

La figure 6 est une vue de dessus, coupée selon la ligne VI - VI de la figure 5 ;

La figure 7 est une vue analogue à la figure 5 montrant la position du palpeur et du piston en cas de chute avant ;

La figure 8 est une vue en coupe suivant VIII - VIII de la figure 7 ;

La figure 9 est une vue de face, en coupe longitudinale d'une troisième forme de réalisation de la butée avant selon l'invention ;

La figure 10 est une vue de dessus, coupée suivant la ligne X - X de la figure 9 ;

La figure 11 est une vue analogue à la figure 9, montrant la butée lors d'une chute avant ;

La figure 12 est une vue analogue à la figure 10, montrant la butée lors d'une chute en torsion pure.

L'avant du ski est situé vers la gauche de chacune des figures.

Les figures 1 à 4 montrent un premier mode de réalisation dans lequel la butée avant pour fixation de ski, visée par l'invention, comporte de façon connue un corps 1 monté rotativement autour d'un pivot 2 fixé sur un ski 3 par des moyens non représentés.

Le corps 1 contient un dispositif élastique comprenant un piston 4, sollicité élastiquement contre une surface profilée 5 en forme de came plate, formée sur le pivot 2, par un ressort hélicoïdal 6 disposé coaxialement à la tige 7 du piston 4. Ce ressort 6 prend appui contre un bouchon 8 vissé dans le corps 1. La manoeuvre du bouchon 8 permet le réglage de la dureté de déclenchement de la butée.

La mâchoire de la butée est constituée de deux bras latéraux 9 portés par le corps 1 et contre lesquels vient s'appuyer l'extrémité avant de la chaussure 11, et plus précisément l'extrémité avant de sa tige 12.

De préférence la tige de chaussure n'est pas en contact directement avec les bras 9 mais avec des garnitures antifriction 10 solidaires de ces derniers ;

de même la semelle de chaussure ne repose pas directement sur le ski, mais sur une plaque de glissement 20 fixée à celui-ci.

Les bras 9 sont articulés sur le corps 1 autour d'axes 16 et portent des vis 18 qui prennent appui contre le corps 1 par l'intermédiaire de coussinets 17 en matériau élastique solidaires de ce dernier. La manoeuvre des vis 18 permet de resserrer plus ou moins la mâchoire constituée par les bras 9, afin d'adapter celle-ci à la forme de l'avant de la chaussure.

Conformément à l'invention, la butée est pourvue d'un organe palpeur 13 adapté pour être en contact avec la partie frontale avant de la tige de la chaussure 11, cet organe coopérant avec le dispositif élastique de telle sorte que, lors d'une chute vers l'avant du skieur ou d'une poussée axiale, cet organe palpeur 13 agisse sur le dispositif élastique pour en diminuer la dureté.

Dans l'exemple représenté, l'organe palpeur 13 est constitué par une plaquette 14 présentant une face concave sensiblement en arc de cercle, de rayon égal à celui de la tige de la chaussure.

Sur la face de la plaquette 14 qui est opposée à la chaussure est fixée une paire de tiges 15 disposées parallèlement à l'axe du ski et montées à coulissement dans des alésages appropriés formés dans le corps 1. Les extrémités des tiges 15 dirigées vers l'avant du ski débouchent au niveau de la came 5, de part et d'autre de l'axe du pivot 2, pour prendre appui contre le piston 4. Une gorge annulaire 19 ménagée dans le pivot 2 empêche que la présence des tiges 15 ne contrarie la rotation du corps 1 sur le pivot 2.

Un dispositif non représenté retient de préférence les tiges 15 dans le corps 1 pour éviter qu'elles ne s'en échappent (en l'absence de la chaussure dans la fixation).

On va maintenant expliquer le fonctionnement de la forme de réalisation qui vient d'être décrite.

Il faut d'abord rappeler que la chaussure est disposée entre la butée avant, objet de l'invention et un élément de fixation arrière, ou talonnière, qui n'a pas été représenté et dont la fonction est de retenir contre le ski le talon de la chaussure.

Dans les conditions normales de pratique du ski, pour lesquelles l'organe palpeur qui caractérise l'invention ne joue aucun rôle, la butée avant fonctionne de manière bien connue, décrite par exemple dans le brevet Français 1 336 704. Lorsque la jambe du skieur est sollicitée dans un mouvement de torsion pure, l'avant de la chaussure entraîne latéralement la mâchoire de la butée avant et le corps 1 tourne sur son pivot 2. Dans cette situation, qui n'a pas été représentée mais est bien visible à la figure 7 du brevet Français précité,

le piston 4 porte contre une arête de la came plate 5 en créant un couple de rappel tendant à recentrer la chaussure sur le ski.

Dans ces conditions normales de ski (torsion pure), la chaussure repose à plat sur le ski (figure 1) et il ne s'exerce pratiquement pas de frottement parasitaire entre la chaussure d'une part et la butée avant ou la plaque de glissement 20 d'autre part. Les résistances dues aux frottements étant inexistantes, la dureté globale de déclenchement est donc égale à la dureté propre du dispositif élastique 6,4 logé dans la butée et dont la valeur a été réglée initialement pour tenir compte de la morphologie du skieur (par manoeuvre du bouchon de réglage 8).

Lorsqu'en cours de ski le skieur est déséquilibré vers l'avant, la talonnière commence à s'ouvrir et permet au talon de se soulever du ski. La chaussure prend alors une position inclinée, représentée à la figure 3. Le poids du skieur s'appliquant en totalité contre la plaque de glissement, il s'exerce en cet endroit, ainsi qu'entre la chaussure et la mâchoire de butée avant, des frottements parasites importants, susceptibles de réhausser la dureté globale de déclenchement jusqu'à un niveau dangereux.

Cependant, comme la chaussure s'incline vers l'avant, la partie frontale de sa tige 12, en contact avec la plaquette 14, pousse celle-ci, ainsi que corrélativement les tiges 15, vers l'avant du ski. Celles-ci exercent donc à leur tour une poussée contre le piston 4, dans le sens opposé à la force de rappel de l'organe élastique 6 sur le piston 4. Si la poussée exercée par les tiges 15 sur le piston 4 est supérieure à la force de rappel du ressort 6, le piston 4 s'écarte de la came 5, comme visible aux figures 3 et 4. De ce fait, la butée peut librement pivoter et permettre le dégagement en torsion, auquel s'opposent seulement les frottements supplémentaires mentionnés précédemment. Cependant, même si la poussée exercée par les tiges 15 sur le piston 4 est insuffisante pour décoller celui-ci du pivot 2, la dureté propre de déclenchement du dispositif élastique 6,4 est néanmoins nettement réduite.

On remarquera qu'au cours du fonctionnement les bras latéraux 9 pivotent légèrement autour de leurs axes 16 sous la poussée de la chaussure. Ce résultat est possible du fait de la présence des coussinets élastiquement déformables 17 dans lesquels peuvent s'enfoncer la base des vis 18 (Fig. 4).

Cette disposition favorise l'avance de la chaussure, et par conséquent le déplacement de l'organe palpeur 13. Toutefois cette disposition n'est nullement obligatoire, la légère élasticité des bras 9 et la déformabilité inévitable de la chaussure suffisent à autoriser le déplacement du palpeur 13, même en cas de poussée axiale pure. En cas de chute avant, le palpeur est nécessairement sollicité par suite de l'inclinaison de la chaussure (figure 3), même si la mâchoire est parfaitement rigide.

En cas de poussée axiale de la chaussure vers l'avant du ski, due essentiellement comme il a été dit plus haut, soit à un freinage du ski, soit à une flexion du ski, soit à un mauvais réglage en longueur de la fixation, l'organe palpeur 13 est repoussé par l'avant de la chaussure 11 et agit sur le dispositif élastique 6,4 de la même manière que celle qui vient d'être décrite pour
5 en abaisser la dureté de déclenchement.

Il va de soi qu'en cas de chute vers l'avant combinée à une poussée axiale, le palpeur 13 est également actionné comme précédemment.

Dans le mode de réalisation représenté aux figures 5 à 8, l'organe palpeur est constitué par l'assemblage d'un dispositif démultiplicateur de force
10 et de deux tiges longitudinales 21 montées à coulisse dans le corps 22 de part et d'autre du pivot fixe 23, et dont les extrémités sont en contact du piston 24.

Le dispositif démultiplicateur de force se compose de deux leviers identiques 25 montés à pivotement autour d'axes verticaux 26 montés dans le corps 22, ces leviers 25 étant disposés à la manière de ciseaux et présentant chacun du
15 côté de la chaussure 11, une face légèrement concave 25a, profilée pour s'adapter à la semelle 27 de la chaussure. D'autre part, ces leviers 25 sont agencés de manière que lorsqu'ils pivotent autour de leurs axes 26 vers le piston 24, ils exercent une poussée longitudinale sur les tiges 21 qui à leur tour poussent
20 axialement le piston 24 dans le sens opposé à la force de rappel du ressort 6.

Les tiges 21 sont engagées dans une gorge annulaire 28 de passage, formée sur la périphérie du pivot 23.

Les bras 9 peuvent être montés soit rigidement sur le corps 22, soit articulés sur celui-ci de manière à pouvoir légèrement pivoter lorsque la chaussure exerce sur ceux-ci une poussée vers l'avant. Des coussinets élastiques
25 étant alors prévus dans le corps 22 comme dans la réalisation précédente.

On a représenté aux figures 7 et 8 l'état de la butée lors d'une chute avant. On voit que l'extrémité avant de la semelle 27 exerce une poussée sur les leviers 25 qui les fait pivoter autour de leurs axes 26, ce qui entraîne un
30 déplacement axial des tiges 21 lesquelles tendent à écarter le piston 24 de sa came d'appui.

La démultiplication de la force transmise de l'organe palpeur au piston 24 est obtenue par le fait que la ligne d'action des tiges 21 passe entre la face d'appui de la semelle 25a et l'axe de pivotement 26 du levier 25.

35 Il est ainsi possible d'obtenir le décollement du piston 24 du pivot 23 même si la chaussure sollicite les leviers 25 avec une force inférieure à la force de rappel du ressort 6.

Dans le troisième mode de réalisation représenté aux figures 9 à 12 la butée avant visée par l'invention est du type comportant deux bras 29a, 29b articulés autour d'un axe fixe 31 indépendamment l'un de l'autre. L'axe 31 est porté par un corps 32 monté sur le ski et présente une partie filetée permettant, de façon connue, le réglage en hauteur des bras 29a, 29b.

Le corps 32 contient un dispositif élastique constitué par un ressort 6 et par un piston 33 qui s'appuie contre des surfaces profilées 40a, 40b, de préférence plates, formées sur les leviers 29a, 29b.

Conformément à l'invention le piston 33 est relié par des tiges 36 à un organe palpeur 34 constitué par une plaquette 35 présentant une face concave 30 adaptée pour coopérer avec la partie frontale 12 de la tige de la chaussure 11. Des ouvertures appropriées 38 ménagées dans les bras 29a, 29b permettent le passage des tiges 36.

La figure 12 montre le fonctionnement de la butée au cours d'une torsion pure, dans laquelle l'organe palpeur 34, objet de l'invention ne joue aucun rôle, afin de montrer l'indépendance fonctionnelle des bras 29a, 29b dans ce mode de réalisation. Sur cette figure le pied du skieur est soumis à une torsion dans le sens de l'échappement de la pointe de la chaussure vers la gauche du ski. Dans ces conditions le bras 29b pivote autour de l'axe 31 tandis que la surface profilée 40b repousse le piston 33 à l'encontre du ressort 6.

Une torsion vers la droite provoquerait de la même manière le pivotement du bras 29a contre la force du ressort 6.

En cas de chute vers l'avant (figure 11), ou de poussée axiale, l'avant de la chaussure pousse la plaquette 35 qui agit à son tour sur le piston 33 par l'intermédiaire des tiges 36. La dureté propre de déclenchement exercée par le dispositif élastique 6,33 sur les bras 29a, 29b est par conséquent abaissée.

L'invention n'est pas limitée aux formes de réalisation décrites et peut comporter des variantes d'exécution. Ainsi le mouvement des bras latéraux de la butée n'est pas nécessairement un mouvement de rotation ; leur mouvement pourrait par exemple être une translation transversale au ski ; le mécanisme démultiplicateur de force interposé entre l'organe palpeur et le dispositif élastique peut être quelconque ; celui-ci pourrait par exemple comporter un levier articulé autour d'un axe transversal parallèle au plan du ski.

1. Butée avant de fixation de ski, comportant une mâchoire constituée de deux bras latéraux destinés à coopérer avec la partie avant de la chaussure de ski pour retenir normalement celle-ci dans l'axe du ski, lesdits bras étant tous deux mobiles selon une direction approximativement transversale au ski, afin de permettre le dégagement latéral de la chaussure lorsque s'exerce sur la jambe du skieur un effort de torsion excessif, un dispositif élastique assurant normalement l'immobilisation desdits bras en position de retenue de la chaussure avec une force prédéterminée appelée dureté propre de déclenchement, caractérisée en ce qu'elle est pourvue d'un organe palpeur adapté pour être en contact avec la partie frontale avant de la chaussure, cet organe coopérant avec le dispositif élastique de telle manière que lors d'une position en chute avant du skieur et/ou d'une poussée axiale de la chaussure, l'organe palpeur est sollicité et agit sur le dispositif élastique pour en abaisser la dureté propre de déclenchement.
2. Butée avant selon la revendication 1, caractérisée en ce que les deux bras latéraux sont solidaires l'un de l'autre et se déplacent en bloc à l'encontre du dispositif élastique durant le dégagement de la chaussure.
3. Butée avant selon la revendication 2 caractérisée en ce que l'écartement mutuel des bras latéraux est réglable de manière à permettre l'adaptation de la mâchoire aux dimensions de la chaussure.
4. Butée avant selon la revendication 2 ou 3, caractérisée en ce que les bras latéraux sont montés de manière à pouvoir s'écarter élastiquement l'un de l'autre, sur une course limitée, en cas de poussée axiale de la chaussure dans la mâchoire.
5. Butée avant selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les bras latéraux sont portés par un corps qui est monté rotativement sur un pivot fixé au ski et en ce que le dispositif élastique comprend un piston monté coulissant dans le corps, ainsi qu'un ressort agissant sur le piston pour l'appliquer contre une surface profilée, appelée came, formée sur le pivot.
6. Butée avant selon la revendication 5, caractérisée en ce qu'elle comporte au moins une tige, et de préférence deux, montée(s) à coulisse dans le corps et interposée(s) entre l'organe palpeur et le piston de telle manière que le mouvement de l'organe palpeur vers l'avant du ski soit transmis au piston et provoque son décollement de la came.
7. Butée avant selon la revendication 5 ou 6 caractérisée en ce que le piston présente une tête plate coopérant avec une came en forme de méplat.

8. Butée avant selon la revendication 1, caractérisée en ce que les deux bras latéraux sont fonctionnellement indépendants, un seul des deux bras se déplaçant à l'encontre du dispositif élastique durant le dégagement de la chaussure.

5 9. Butée avant selon la revendication 8, caractérisée en ce que les deux bras latéraux sont articulés sur un corps fixé au ski et en ce que le dispositif élastique comprend un piston monté coulissant dans le corps, ainsi qu'un ressort agissant sur le piston pour l'appliquer contre des surfaces profilées formées sur chacun des bras.

10 10. Butée avant selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'organe palpeur est situé au niveau de la tige de la chaussure et profilé pour coopérer avec cette dernière.

15 11. Butée avant selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que l'organe palpeur est situé au niveau de la semelle de la chaussure et profilé pour coopérer avec cette dernière.

12. Butée avant selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la face de l'organe palpeur en contact avec la chaussure présente une forme concave sensiblement en arc de cercle.

20 13. Butée avant selon l'une des revendications précédentes caractérisée en ce que la transmission de mouvement entre l'organe palpeur et le dispositif élastique est réalisé par l'intermédiaire d'un dispositif démultiplicateur d'effort.

25

30

35

40

fig:1

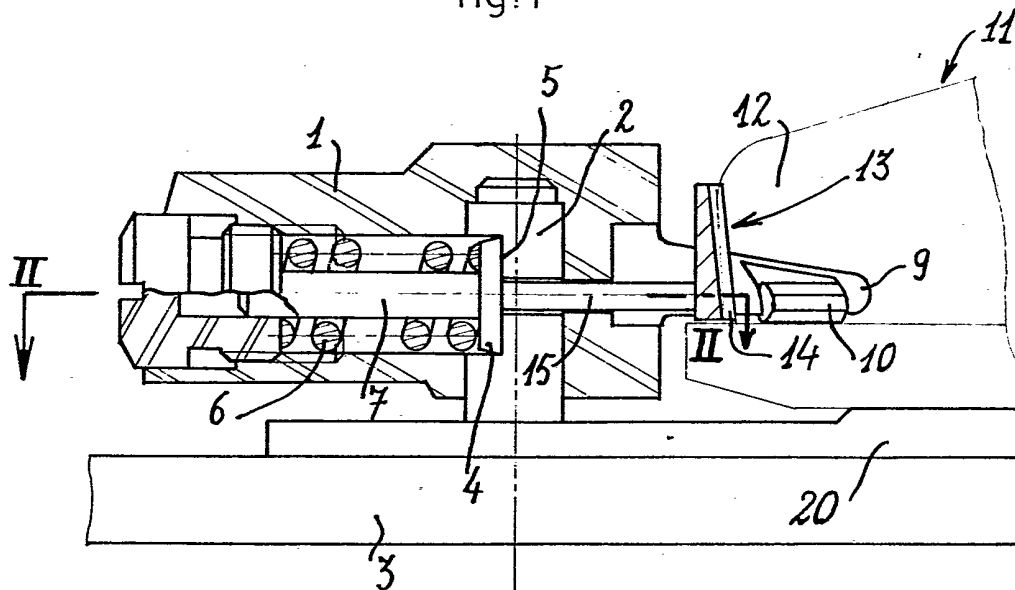


fig:2

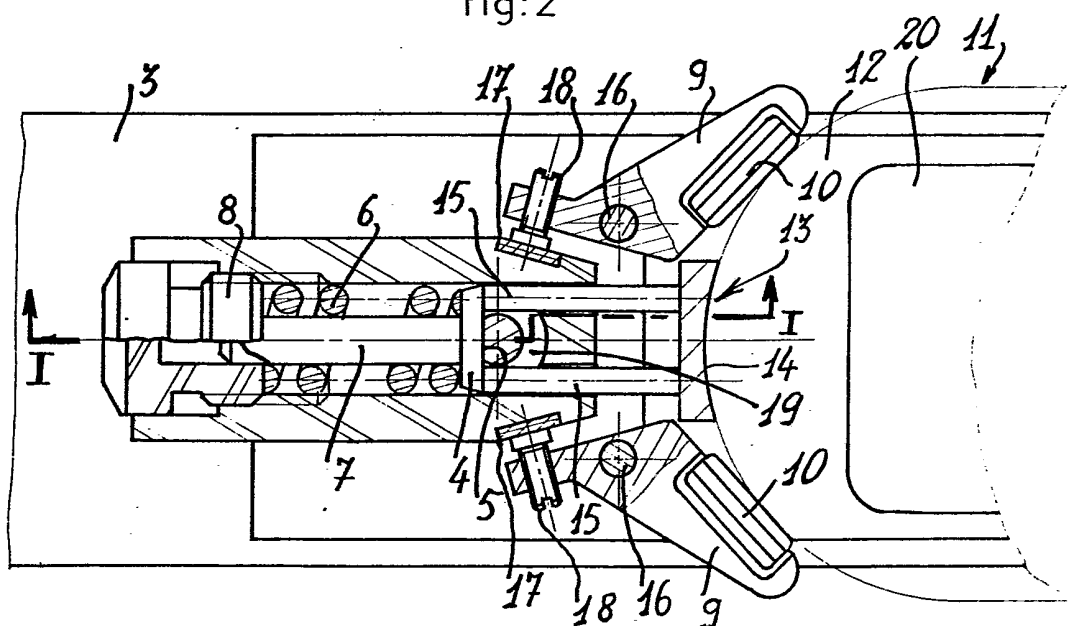


fig:3

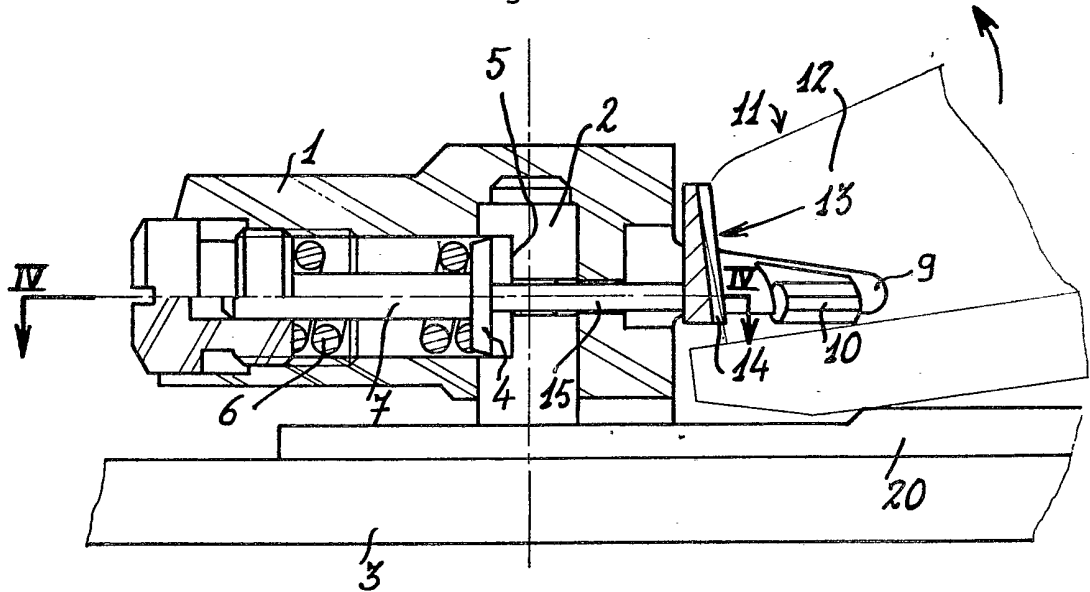


fig:4

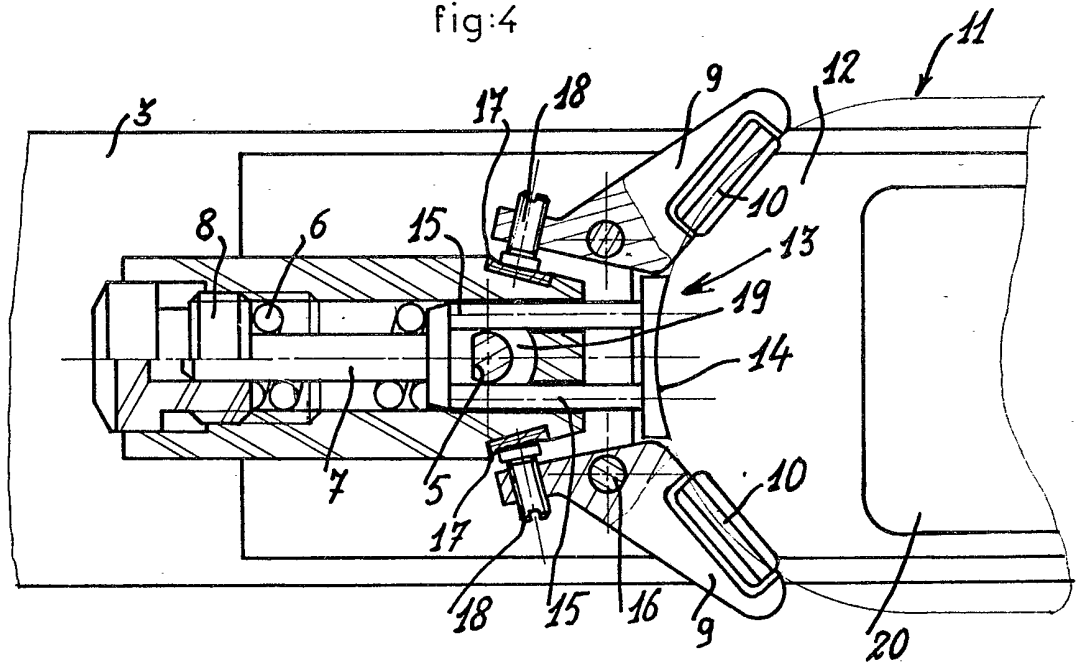


fig: 5

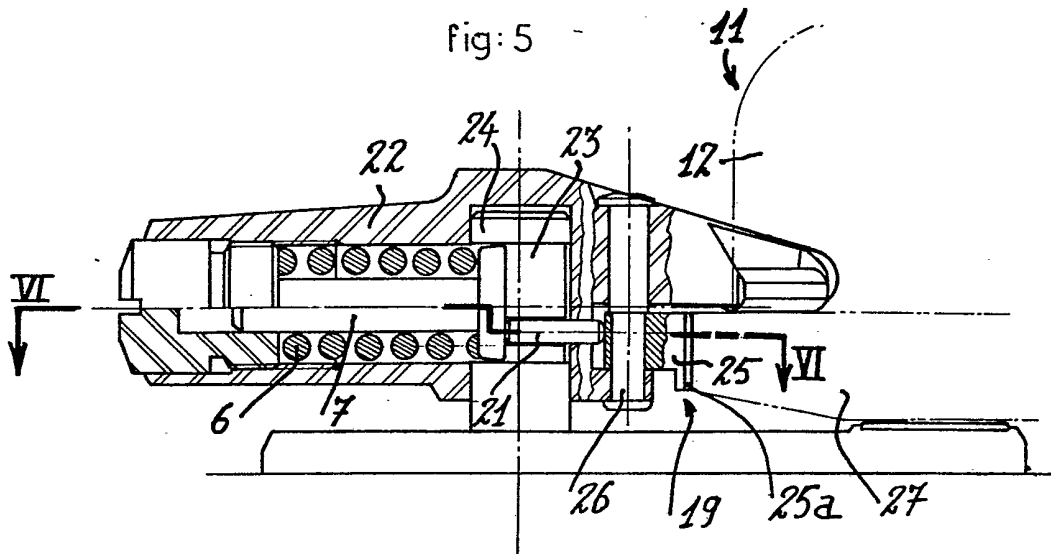
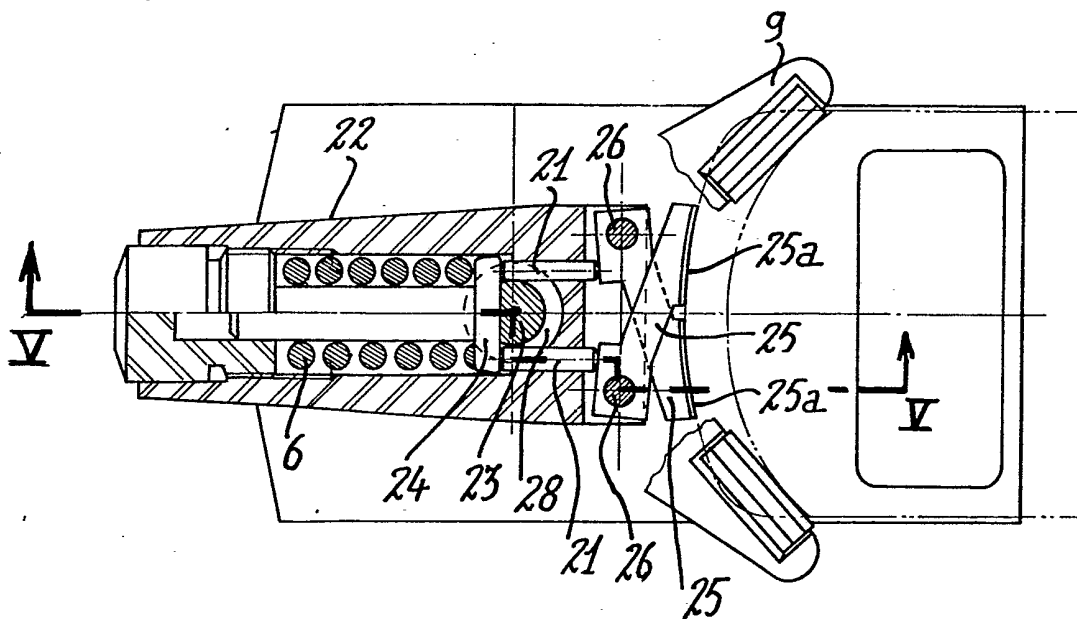


fig: 6



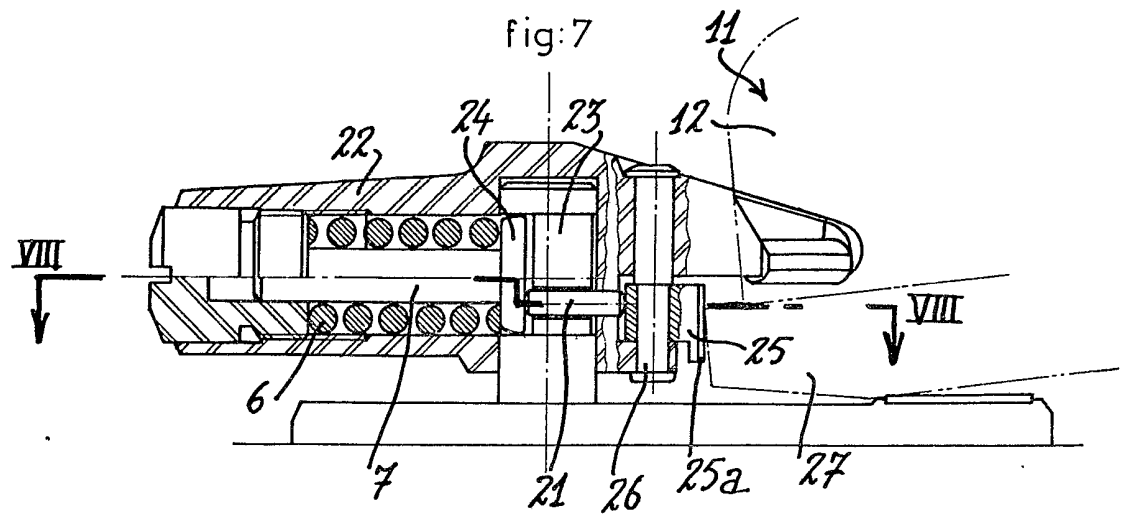
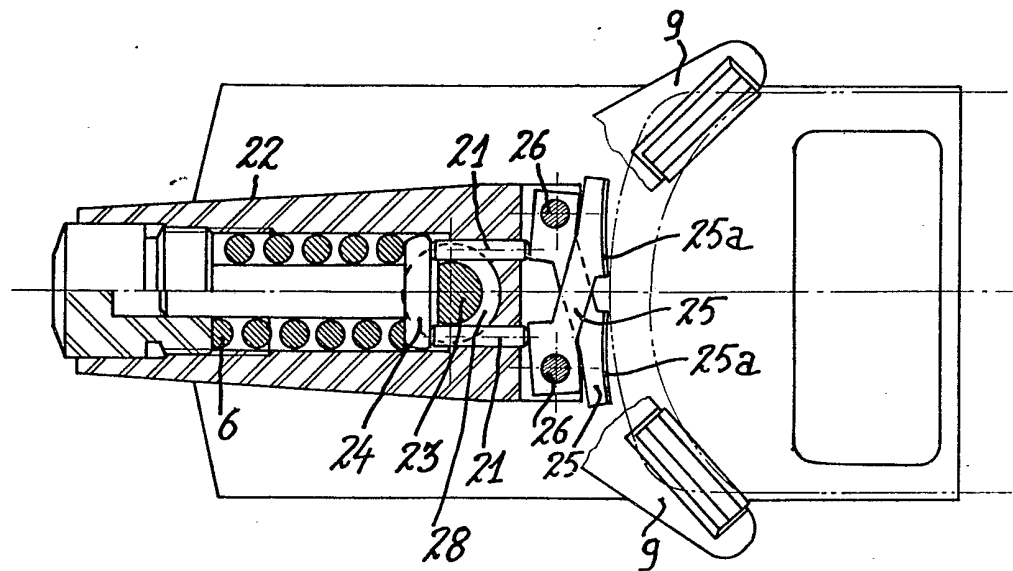


fig:8



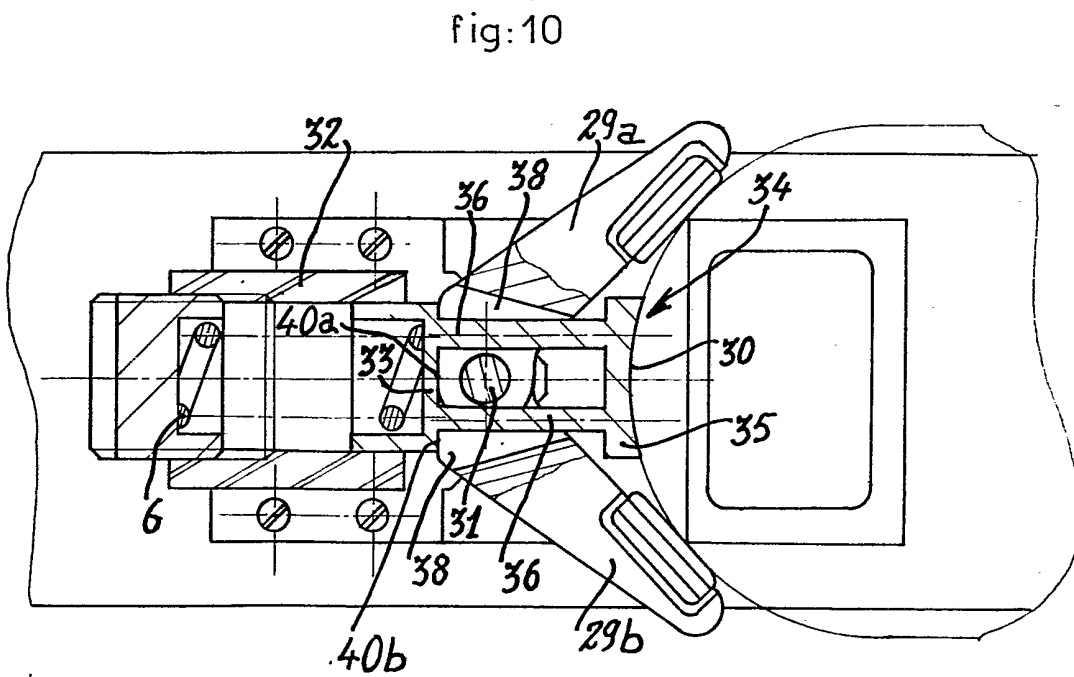
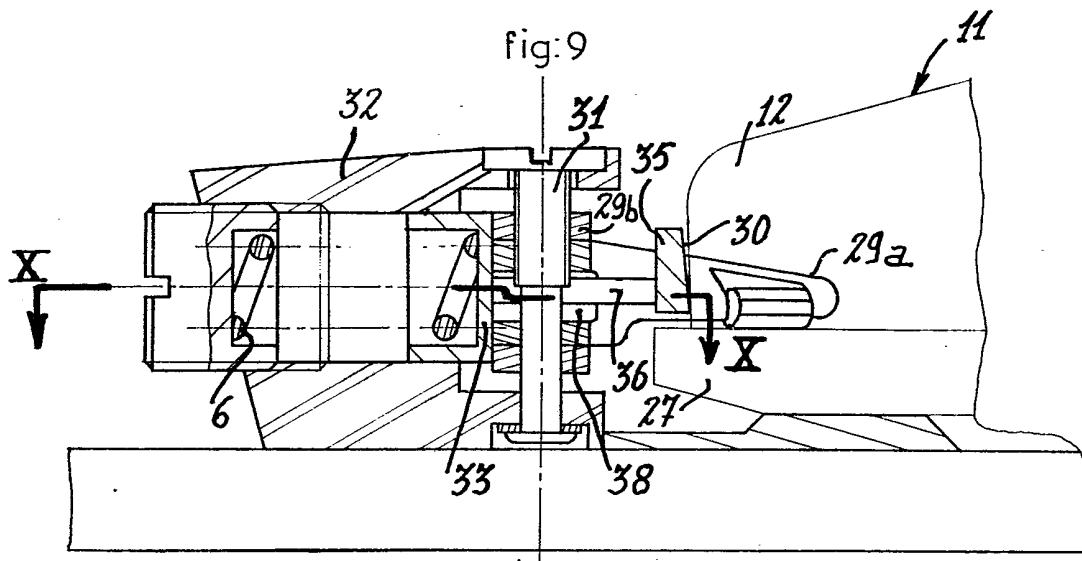


fig: 11

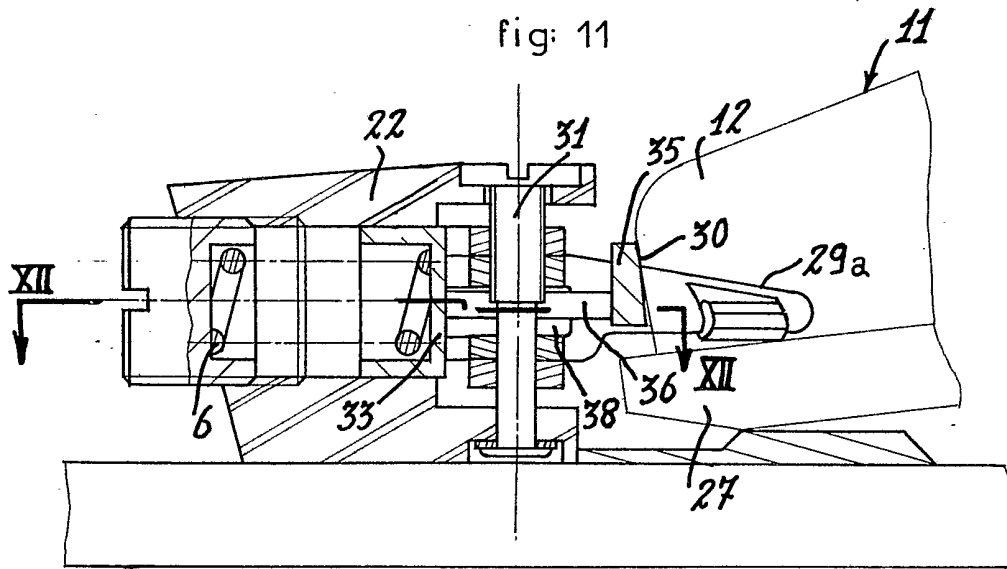


fig:12

