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

(11) **EP 1 721 641 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
22.07.2009 Bulletin 2009/30

(51) Int Cl.:
A63C 9/18 *(2006.01)* ***A63C 9/20*** *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **06009136.0**

(22) Date de dépôt: **03.05.2006**

(54) **Dispositif de fixation à énergie de rappel réglable**

Bindungsvorrichtung mit einstellbarer Rückhubenergie

Binding construction with adjustable return energy

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorité: **12.05.2005 FR 0504783**

(43) Date de publication de la demande:
15.11.2006 Bulletin 2006/46

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

(72) Inventeurs:
- **Yelovina, Eddy**
  74600 Seynod (FR)
- **Girard, François**
  74290 Veyrier du Lac (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 1 440 713
FR-A- 1 179 625
FR-A- 2 659 025

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 1 721 641 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

[0001] L'invention se rapporte à un dispositif de fixation d'une chaussure à un article de sport.

[0002] L'invention pourra s'appliquer notamment à des dispositifs de fixation d'une chaussure sur un ski. Elle pourra notamment être mise en oeuvre pour la conception de fixations de ski de fond, de ski de randonnée alpine, de ski de randonnée nordique ou de ski Telemark.

[0003] Un exemple de fixation est fourni par le document FR 2 659 025. Selon ce document un dispositif de fixation permet une fixation de la chaussure avec un libre soulèvement du talon. Le dispositif est muni d'un système de rappel élastique comportant un mécanisme de réglage capable de régler au moins deux niveaux discrets de raideur du rappel élastique. On remarque dans le FR 2 659 025 l'absence de précontrainte du système de rappel élastique.

[0004] Un autre exemple de fixation est celui des fixations de ski de fond du type charnière commercialisées par la demanderesse sous la marque commerciale « SNS PROFIL ». Un autre type de fixation concerné est celui décrit dans le document EP- 768.103 et que l'on retrouve sur certains des dispositifs de fixations de ski de fond commercialisés par la demanderesse sous la marque commerciale « SNS PILOT ». Dans les deux cas, la chaussure est articulée par son extrémité avant autour d'un axe transversal par rapport au ski, ceci grâce à un système de retenue formant une mâchoire dans laquelle est reçue une tige d'articulation solidaire de la semelle de la chaussure. Les deux systèmes diffèrent par la conception de systèmes de rappel élastique de la chaussure vers une position basse.

[0005] L'invention pourra aussi être appliquée dans le cadre de dispositifs tels que décrits dans les documents WO 00/13755, DE-10.2004.018.296, WO-01/93963, WO-00/29076 dans lesquels le mouvement du pied par rapport au ski, qui est commandé par le système de retenue lors du soulèvement du talon, est un mouvement qui n'est plus une pure rotation et qui cherche à se rapprocher du mouvement naturel de déroulement du pied. Un dispositif du même genre, plus spécifiquement dédié à la randonnée alpine et au Télémark est décrit dans la demande de brevet EP-A1-890 379.

[0006] L'invention pourra aussi être mise en oeuvre dans le cadre d'un dispositif de fixation du type de ceux décrits dans les documents WO 96/37269, EP-0.914.844, EP-679.415, FR-2.853.253, FR-2.843.310.

[0007] L'invention vise à apporter un perfectionnement à tous ces types de fixations, qui ont en commun d'avoir ou de pouvoir fonctionner avec un système de rappel élastique. En effet, notamment pour la pratique du ski de fond, il est avantageux que la fixation comporte un système de rappel élastique qui ramène la chaussure vers sa position basse correspondant à sa position lorsqu'elle est en appui à l'avant et à l'arrière sur le ski. Ce système de rappel élastique doit être suffisamment puissant pour ramener rapidement la chaussure à cette position basse. Toutefois, ce système de rappel élastique doit aussi présenter une bonne progressivité dans l'augmentation de l'effort en fonction de l'angle de soulèvement de la chaussure, et son action ne doit pas non plus opposer une trop grande résistance au mouvement de déroulé de pied.

[0008] Dans les dispositifs de fixations connus qui comportent un tel système de rappel élastique, la raideur du système de rappel élastique est prédéfinie.

[0009] Dans le document EP-1.440.713, au nom de la demanderesse, on a décrit un dispositif de fixation muni de moyens de réglages de l'énergie de rappel. Dans ce dispositif, le réglage se fait au moyen d'un système de type vis/écrou qui permet un réglage d'un degré de précontrainte d'un ressort. Un tel système vis/écrou permet d'obtenir un réglage de type micrométrique, c'est-à-dire d'obtenir une variation continue sur une certaine plage de réglage. On comprend qu'un tel réglage nécessite de préférence un outil spécifique, et qu'il a vocation à permettre un réglage fin initial que l'utilisateur n'aura pas forcément intérêt à modifier souvent.

[0010] Il est apparu qu'une telle possibilité de réglage était très intéressante pour mieux adapter le dispositif de fixation aux conditions de pratique (qualité de la neige, état de forme de l'utilisateur, profil du parcours, etc..). Cependant, le réglage micrométrique proposé, même muni d'un indicateur, ne permet pas d'effectuer un réglage rapide et adapté du niveau de raideur, au risque de perdre le réglage précédent.

[0011] Aussi, dans le but de proposer un mécanisme de réglage perfectionné, l'invention propose un dispositif de fixation d'une chaussure à un article de sport suivant la revendication 1.

[0012] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit, ainsi qu'à la vue des dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en coupe longitudinale illustrant un premier mode de réalisation d'un dispositif de fixation selon l'invention sur lequel est monté une chaussure représentée dans une position soulevée;
- les figures 2 et 3 sont des vues similaires du dispositif de la figure 1, en configuration basse de la chaussure, avec le mécanisme de réglage réglé respectivement à un premier et à un second niveau de raideur ;
- les figures 4 et 5 sont des vues partielles de dessous illustrant respectivement le mécanisme de réglage dans ses deux réglages des figures 2 et 3 ;
- les figures 6 à 10 sont des vues similaires à celles des figures 1 à 5, illustrant un deuxième mode de réalisation de l'invention ;
- les figures 11 et 12 sont des vues similaires à celles des figures 2 et 3 illustrant un troisième mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 13 est une vue partielle en perspective d'un mode de réalisation d'un organe de commande du

système de réglage selon l'invention.

[0013] L'invention sera ici décrite dans le cas de modes de réalisation dans lesquels le dispositif de fixation est plus particulièrement destiné au ski de fond.

[0014] On a illustré sur les figures 1 à 5 un premier mode de réalisation de l'invention qui est basé sur un dispositif de fixation tel que décrit dans le document EP-1.440.713 au nom de la demanderesse, document auquel on pourra se référer pour un description détaillée de certains des éléments qui ne seront pas décrits ici.

[0015] Le premier exemple de réalisation d'un dispositif de fixation 10 comporte une embase 12 qui est destinée à être fixée sur un article de sport (en l'occurrence un ski 11), mais qui pourrait aussi être directement intégrée dans ce dernier.

[0016] En l'occurrence, la chaussure 46 présente l'aspect classique d'une chaussure de ski de fond 46 à semelle flexible, munie sur la face inférieure de sa semelle d'une rainure longitudinale continue, laquelle est destinée à coopérer avec une arête de guidage longitudinale 18 du dispositif de fixation 10.

[0017] Par ailleurs, cette chaussure 46 présente, à son extrémité antérieure, une barrette transversale d'accrochage avant 48 disposée en travers de la rainure, et, en retrait de la barrette avant 48, une deuxième barrette transversale 50 également disposée en travers de la rainure et située sensiblement au niveau de la zone de l'articulation métatarso-phalangienne du pied, et au plus à la limite arrière du premier tiers en longueur de la chaussure qui constitue la limite arrière extrême de la zone d'articulation métatarso-phalangienne. Bien évidemment, toute position de la barrette transversale arrière 50 entre la barrette avant 48 et la limite arrière ci-dessus définie est possible.

[0018] La barrette avant 48 est de préférence réalisée sous la forme d'une tige cylindrique de révolution destinée à coopérer, de façon connue en soi, avec un système de retenue comportant une mâchoire mobile 52, en forme de crochet et commandée par un levier 54, et un bord antérieur 56 de l'embase constituant une mâchoire fixe, pour le verrouillage rotatif de la chaussure sur l'article de sport. Le principe d'un tel dispositif de fixation est décrit par exemple dans le précédent brevet FR 2 634 132 au nom de la demanderesse, et peut être soit à fermeture manuelle, soit à fermeture en verrouillage automatique. Il ne sera donc pas décrit plus avant.

[0019] L'embase 12 du dispositif de fixation 10 comporte une arête de guidage 18 qui est formée d'un profilé de section trapézoïdale et qui s'étend longitudinalement vers l'arrière, en arrière du système de retenue. De manière connue, cette arête de guidage 18 est prévue pour coopérer avec une rainure de section complémentaire aménagée dans la semelle de la chaussure pour assurer un guidage latéral de l'ensemble chaussure/fixation.

[0020] La barrette arrière 50 de la chaussure 46 est destinée à permettre l'accrochage, directement sur la semelle de la chaussure, d'un système de rappel élastique selon l'invention.

[0021] En effet, dans ce mode de réalisation de l'invention, on trouve un système de rappel dans lequel un organe élastique 20, en l'occurrence un ressort de traction, est intégré longitudinalement dans un logement 22 agencé à l'intérieur de l'arête de guidage 18 du dispositif Dans cet exemple, l'extrémité avant de l'organe élastique 20 est liée à un lien souple 30 qui s'étend vers l'avant. Le lien souple passe sous un renvoi 34 (par exemple réalisé sous la forme d'une poulie ou d'une surface courbe) qui est ici aménagé au niveau de l'ouverture avant 29 du logement 22, et il est muni, à son extrémité avant, d'un crochet 58, par exemple réalisé en plastique ou en métal. Comme on peut le voir sur les figures, le crochet 58 est destiné à venir s'accrocher sur la barrette arrière 50 de la chaussure, pour assurer la liaison de l'organe élastique 20 à la chaussure 46, et donc permettre au système d'assurer sa fonction de rappel élastique. Le crochet 58 forme donc un organe de liaison entre le lien souple et la chaussure.

[0022] En utilisation, lorsque l'utilisateur soulève le talon de la chaussure, tel qu'illustré à la figure 1, cette dernière effectue un mouvement de rotation autour de l'axe de la charnière matérialisé par la barrette avant 48. Dans le même temps, la barrette arrière 50 se soulève selon une trajectoire sensiblement en arc de cercle et, comme illustré à la figure 1, entraîne avec elle le crochet 58 qui se déplace d'une position basse accrochée sur la barrette 50, vers une position haute, où il est encore accroché sur la barrette 50, ce qui provoque l'allongement du ressort 20.

[0023] On comprend bien entendu que l'effort de rappel exercé par le système de rappel élastique sur la chaussure sera proportionnel à l'allongement du ressort, mais aussi à la raideur du ressort.

[0024] Conformément à l'invention, le système de rappel élastique est pourvu d'un mécanisme de réglage discret de l'effort de rappel de du système.

[0025] Dans l'exemple des figures 1 à 5, ce système de rappel joue sur un degré de précontrainte de l'organe élastique. On peut en effet voir que l'extrémité arrière du ressort 20 est accrochée non pas sur un élément fixe, mais sur un tiroir 60 qui est mobile longitudinalement dans le logement 22 entre une position avancée illustrée aux figures 2 et 4, et une position reculée illustrée aux figures 3 et 5. Le tiroir 60 est commandé entre ses deux positions longitudinales extrêmes par un organe de commande 62 accessible depuis l'extérieur du logement 22 et qui peut être manipulé à la main. L'organe de commande 62 est ici rotatif autour d'un axe A1 vertical, et il comporte un pied qui s'étend à l'intérieur du logement 22 et un bouton de préhension 64 qui dépasse à l'extérieur du logement.

[0026] Dans ce premier exemple de réalisation, le tiroir 60 est réalisé sous la forme d'un élément de plaque disposé parallèlement à une face supérieure de l'article de sport 11. Cet élément de plaque 60 est ajouré de manière à présenter une fenêtre de contour fermé comportant un

bord transversal avant, deux bords longitudinaux parallèles opposés, et un bord arrière courbe 66, en l'occurrence en demi-cercle.

[0027] Le bouton de préhension 64 de l'organe de commande 62 est représenté plus particulièrement à la figure 13 en cours de rotation entre ses deux positions préférentielles. On peut voir qu'il présente une forme correspondante à celle de l'arête de guidage 18, à savoir une forme de poutre de section trapézoïdale. Cette poutre est disposée symétriquement par rapport à l'axe de rotation A1 de telle sorte que, pour deux positions préférentielles de l'organe de commande 62, décalées de 180 degrés autour de l'axe A1, son bouton de préhension 64 est parfaitement aligné avec l'arête de guidage 18, et intégrée à celle-ci.

[0028] Le pied de l'organe de commande 62 comporte une surface de came 68 qui est excentrée par rapport à l'axe A1. Dans l'exemple illustré, la surface de came 68 est une surface en forme de cylindre de révolution d'axe vertical A2 distinct de l'axe A1. Ce cylindre de révolution est reçu à l'intérieur de la fenêtre du tiroir 60. Comme le tiroir est sollicité vers l'avant par le ressort 20, c'est le bord arrière courbe 66 de la fenêtre qui est en appui contre la surface de came 68 de l'organe de commande 62. On comprend donc que la position longitudinale du tiroir 60, et donc la position de l'extrémité arrière du ressort 20, vont varier en fonction de la partie de la surface de came 68 qui est orientée longitudinalement vers l'arrière, donc en fonction de la positon angulaire de l'organe de commande autour de l'axe A1. A la figure 4, le tiroir 60 est en position avancée tandis qu'à la figure 5, le tiroir 60 est en position reculée.

[0029] De son côté, l'extrémité avant du ressort 20 est liée à au crochet 58, et donc à la chaussure, par le lien souple 30, de telle sorte que sa position est directement liée à la position de la chaussure. Pour une même position de la chaussure, on a toujours la même position de l'extrémité avant du ressort 20.

[0030] Aussi, par comparaison des figures 4 et 5, on voit que, pour une même position de la chaussure, le ressort 20 se trouvera allongé de deux valeurs différentes suivant que le tiroir est en position avancée ou reculée. Cette différence d'allongement initial se traduit bien entendu par des valeurs différentes de l'effort de rappel. Lorsque le tiroir est en position avancée, l'effort de rappel exercé par le système élastique sur la chaussure est moindre que lorsque le tiroir est en position reculée.

[0031] Ainsi, on comprend que le système élastique comporte deux positions indexées correspondant à deux niveaux prédéfinis de l'effort de rappel exercé par le système élastique sur la chaussure.

[0032] On prévoira de préférence des moyens de blocage de l'organe de commande dans ses deux positions préférentielles (par exemple au moyens d'un ergot, éventuellement élastique, reçu dans l'une ou l'autre de deux encoches, ou inversement). De toutes façons, dans l'exemple illustré, les autres positions de l'organe de commande (telles que celle illustré à la figure 13) ne permettent par un fonctionnement correct du dispositif de fixation, dans la mesure où le bouton de préhension se trouverait alors dans une position transverse, non alignée avec le reste de l'arête de guidage, empêchant ainsi la chaussure de revenir à sa position de repos.

[0033] On remarque par ailleurs que le fait d'avoir choisi un bord arrière 66 de fenêtre courbe, combiné à la forme particulière de la came 68 (cylindre excentré par rapport à l'axe de rotation A1 de l'organe de commande) permet d'obtenir que les deux seules positions d'équilibre du système correspondent aux deux positions extrêmes illustrées sur les figures 4 et 5. Pour toute autre position angulaire de l'organe de commande 62, le point de contact entre la surface de came 68 et le bord arrière 66 est décalé transversalement par rapport à un plan longitudinal médian contenant l'axe A1. Dans ce cas, le tiroir 60, qui est sollicité vers l'avant par le ressort 20 exerce sur l'organe de commande une force de réaction qui n'est pas concourante à l'axe Al, de sorte qu'elle tend à provoquer la rotation de l'organe de commande vers sa position d'équilibre stable illustrée aux figures 2 et 4, dans laquelle le point de contact, l'axe de rotation Al, et la direction de l'effort de réaction du tiroir 60 sur l'organe de commande 62 sont coplanaires.

[0034] Bien entendu, d'autres profils sont envisageables pour la surface de came, et pour le bord arrière 66 de la fenêtre du tiroir 60.

[0035] On notera que, pour ce mode de réalisation, l'organe de commande rotatif peut être commandé dans les deux sens depuis une de ses positions indexées vers son autre position indexées.

[0036] Le deuxième mode de réalisation de l'invention qui est illustré sur les figures 6 à 10 diffère du premier mode décrit ci-dessus d'abord par la conception du mécanisme de réglage du système de rappel élastique, mais aussi par le fait que le système de rappel élastique agit sur la chaussure par l'intermédiaire d'un organe de liaison (en l'occurrence un biellette) qui est lié à la fois à l'embase du dispositif et à la chaussure, l'organe élastique agissant sur l'organe de liaison par l'intermédiaire du lien souple.

[0037] En effet, le dispositif de fixation présente une biellette 70 analogue à celle décrite dans le document EP-768.103 et que l'on retrouve sur certains des dispositifs de fixations de ski de fond commercialisés par la demanderesse sous la marque commerciale « SNS PILOT ».

[0038] Cette biellette 70 est montée sur le dispositif par son extrémité arrière de manière à pouvoir pivoter autour d'un axe transversal A3 et à pouvoir se déplacer longitudinalement. Les moyens de montage et de guidage de la biellette ne seront pas décrits ici, et ils pourront être repris des dispositifs connus cités ci-dessus. L'extrémité avant de la biellette présente une forme de crochet destiné à venir s'accrocher sur la barrette arrière 50 de chaussure.

[0039] Comme dans le précédent mode de réalisation de l'invention, on trouve un système de rappel dans le-

quel un organe élastique 20, en l'occurrence de nouveau un ressort de traction, est intégré longitudinalement dans le logement 22 agencé à l'intérieur de l'arête de guidage 18, l'extrémité avant de l'organe élastique 20 étant liée à un lien souple 30 qui s'étend vers l'avant. Le lien souple passe sous un renvoi 34 qui est aménagé au niveau de l'ouverture avant 29 du logement 22,

[0040] Selon une disposition ingénieuse de ce second mode réalisation, le système de rappel élastique agit par l'intermédiaire de l'organe de liaison qu'est la biellette 70. Pour cela, l'extrémité avant du lien souple 30 est fixée sur un élément d'accrochage 72 de la biellette 70 qui est située sensiblement au niveau du quart avant de la longueur de la biellette 70.

[0041] On comprend donc que lorsque la chaussure 46 est montée sur le dispositif 10 avec sa barrette avant 48 retenue dans le système de retenue avant et avec sa barrette arrière 50 accrochée par la biellette 70, et que l'utilisateur soulève le talon de la chaussure, la biellette 70, entraînée par la barrette arrière 50, pivote autour de son extrémité arrière, tout en se déplaçant longitudinalement vers l'avant. Ce mouvement de la biellette met en tension le ressort 20 par le biais du lien souple 30.

[0042] On peut voir que, comme dans les autres modes de réalisation illustrés, le renvoi 34 est agencé à faible distance de l'extrémité du lien souple qui est liée à la chaussure (éventuellement par l'intermédiaire de l'organe de liaison), ceci étant considéré avec la chaussure en position basse. La projection horizontale de cette distance est de préférence inférieure à 3 centimètres, et encore plus préférentiellement inférieure à 2 centimètres. Cette proximité assure que la direction effective de rappel (qui est la direction de la partie du lien 30 qui s'étend entre la chaussure et le renvoi 34) reste le plus possible proche d'une parallèle à la direction du mouvement relatif de la chaussure par rapport à l'article de sport (ou, ce qui est équivalent, proche de la direction d'une tangente à la trajectoire de la chaussure). Au contraire, la partie du lien 30 qui va du renvoi 34 à l'organe élastique 20 s'étend selon une direction sensiblement horizontale. Par ailleurs, tant l'extrémité du lien souple liée à la chaussure que le renvoi 34 seront de préférence agencés à proximité de la zone d'articulation métatarso-phalangienne du pied de l'utilisateur lorsque la chaussure est en position basse.

[0043] Avec la construction selon le second mode de réalisation, la biellette 70 assure non seulement la liaison entre le lien souple 30 et la chaussure (à la manière du crochet 58 dans le premier mode de réalisation), mais, grâce à son caractère rigide, elle peut assurer une fonction de guidage transversal de la chaussure, y compris lorsque le talon de la chaussure est soulevé, ce qui n'est bien entendu pas possible avec le premier mode de réalisation de l'invention.

[0044] Sur les figures 9 et 10, on a illustré de manière schématique un deuxième mode de réalisation du mécanisme de réglage de l'effort de rappel. Ce mécanisme de réglage comporte un organe de commande 62 très similaire à celui décrit plus haut à ceci près qu'il ne comporte pas de surface de came. Cependant, on voit que le tiroir est ici remplacé par un bras de liaison 74 dont l'extrémité avant porte l'extrémité arrière du ressort 20, et dont l'extrémité arrière est liée à l'organe de commande 62 par une articulation qui est décalée de l'axe A1 de rotation de l'organe de commande.

[0045] En effet, la partie inférieure de l'organe de commande 62 qui est reçue dans le logement 22 présente un plateau circulaire 76 d'axe A1 qui est prolongé verticalement vers le bas par un plot cylindrique 78 d'axe A1 de plus petit diamètre que le plateau 76. Le bras 74 est articulé sur un doigt vertical qui s'étend vers le bas depuis la face inférieure du plateau 76.

[0046] Le bras de liaison 74 est formé d'un élément de plaque découpé qui s'étend dans un plan horizontal, sensiblement au même niveau que le plot cylindrique 78.

[0047] On comprend que le bras 74 joue le rôle d'une bielle pour transformer le mouvement de rotation d'axe A1 de l'organe de commande 62 en une translation longitudinale de l'extrémité arrière du ressort. Ainsi, les deux positions préférentielles prédéfinies de l'organe de commande 62, décalées de 180 degrés autour de l'axe Al, correspondent à deux positions longitudinales prédéfinies de l'extrémité arrière du ressort 20, donc à deux niveaux de raideur élastique du système de rappel.

[0048] De manière particulièrement avantageuse, le bras de liaison 74 présente dans son contour des éléments de forme qui lui permettent, par coopération avec l'organe de commande et avec l'embase 12, de définir des butées pour maintenir le mécanisme dans ses positions prédéfinies. Ainsi, la position extrême avancée de la figure 9 est définie grâce à des profils 80, 82 du bras 74 qui coopèrent respectivement avec le plot 78 de l'organe de commande et un ergot latéral 84 de l'embase. De même, la position extrême reculée de la figure 10 est définie par une entaille latérale 86 du bras 74 qui vient se bloquer autour du plot 78. On pourra d'ailleurs prévoir que cette entaille latérale 86 soit suffisamment profonde pour permettre au bras de dépasser légèrement le point mort haut illustré à la figure 10, la traction du ressort 20 sur le bras 74 ayant alors tendance à confirmer l'engagement en butée dans la position extrême arrière.

[0049] Dans ce deuxième mode de réalisation, l'organe de commande ne peut être manipulé que dans un seul sens d'un de ses positions indexées à son autre position indexée.

[0050] Le dispositif des figures 11 et 12 illustre l'application du système de réglage selon l'invention à un dispositif (dérivé du précédent) dont le système de rappel comporte un ressort de compression. Dans ce mode de réalisation, la biellette 70 est articulée sur un chariot 88 qui coulisse longitudinalement dans le logement 22. Le bras 74 présente ici une partie avant allongée qui s'étend en dessous du chariot coulissant 88 et en dessous du ressort de compression 20, et qui présente à son extrémité avant un rebord vertical 90 contre lequel s'appui l'extrémité avant du ressort de compression. L'extrémité

arrière du ressort de compression est en appui, directement ou indirectement, sur le chariot coulissant 88 pour le repousser vers l'arrière. De la même manière que pour les autres modes de réalisation, l'organe de commande 62 permet de commander le bras 74 entre deux positions prédéfinies avancée et reculée qui correspondent à deux valeurs de précontrainte de l'organe élastique 20, donc à deux niveaux discrets de raideur du rappel élastique.

[0051] Dans les différents modes de réalisation de l'invention, l'organe élastique a été représenté sous la forme d'un ressort à fil métallique hélicoïdal. L'organe élastique pourra cependant prendre d'autres formes. Il pourra ainsi comprendre par exemple des éléments élastiques sollicités en flexion ou en torsion, et/ou des éléments en élastomères présentant un autre type de courbe effort/déformation. L'organe élastique pourra encore être constitué de plusieurs organes élastiques disposés en série et/ou en parallèle.

[0052] Dans le cas où le système élastique comporte plusieurs organes élastiques, le mécanisme de réglage pourra comporter un mécanisme de débrayage d'un ou plusieurs de ces organes élastiques.

[0053] Par ailleurs, dans tous les cas, le système de rappel élastique pourra être complété par d'autres systèmes élastiques ou des systèmes de butée. On peut ainsi prévoir une butée de fin de course qui n'intervient qu'à partir d'un angle de soulèvement prédéterminé de la chaussure. Cette butée pourra être une butée rigide qui limite la course de la chaussure, ou une butée élastique réalisée sous la forme d'un tampon élastique du type de celui décrit dans le document FR-A-2.650.192, qui apportera alors en même temps un effet de butée souple et un effort de rappel élastique supplémentaire. La butée, rigide ou élastique, pourra coopérer directement avec la chaussure ou avec une partie du système de retenue.

[0054] Dans les exemples de réalisation qui ont été décrits, on a illustré des systèmes de réglages discrets avec deux positions prédéfinies. Il est évident que l'homme du métier pourra sans difficulté dériver de ce qui précède un mécanisme de réglage à trois positions prédéfinies ou plus.

[0055] Les modes de réalisation de l'invention décrits plus haut présentent l'avantage de pouvoir régler la raideur du rappel élastique sans procéder à un démontage, même partiel, de quelque organe que ce soit. Il pourra être donc mis en oeuvre par tout utilisateur, dans toutes conditions, à n'importe quel moment. Ainsi, ce réglage peut être effectué en cours d'utilisation, y compris sous la neige et dans le froid, conditions qui rendraient tout démontage problématique, avec le risque de perdre des pièces. Le réglage peut même être mis en oeuvre sans que l'utilisateur ait à décrocher sa chaussure du système de retenue : il lui suffit de lever le talon pour laisser l'accès à l'organe de commande.

Revendications

1. Dispositif de fixation d'une chaussure (46) à un article de sport (15), du type comportant un système de retenue (52, 54, 56) par lequel la chaussure est fixée à l'article de sport avec une possibilité de se déplacer par rapport à l'article de sport entre une position basse et une position haute, le dispositif permettant une fixation de la chaussure mais permettant un libre soulèvement du talon de la chaussure, et du type comportant un système de rappel élastique de la chaussure vers sa position basse, le système de rappel élastique comportant un mécanisme de réglage capable de régler au moins deux niveaux discrets de raideur du rappel élastique,
caractérisé en ce que le mécanisme de réglage agit sur un niveau de précontrainte d'un organe élastique (20).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le système élastique comporte plusieurs organes élastique, et **en ce que** le mécanisme de réglage comporte un mécanisme de débrayage d'au moins un des organes élastiques.

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le mécanisme de réglage est manipulable à la main.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le mécanisme de réglage est un mécanisme à excentrique.

5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le mécanisme à excentrique comporte une came rotative.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le mécanisme de réglage est intégré dans une arête de guidage (18) du dispositif.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le mécanisme de réglage comporte un organe de commande (62) à positions indexées.

8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le mécanisme de réglage comporte des moyens pour empêcher l'utilisation du dispositif lorsque l'organe de commande n'est pas dans une de ses positions indexées.

9. Dispositif selon les revendications 6 et 8 prises en combinaison, **caractérisé en ce que** le mécanisme de réglage comporte un bouton de préhension (64) qui, lorsqu'il est dans une position indexée, est intégré à l'arête de guidage (18), et qui, lorsqu'il n'est

pas dans une position indexée, interfère avec la chaussure pour l'empêcher de revenir à sa position basse.

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le système de rappel élastique agit sur la chaussure par l'intermédiaire d'un organe de liaison qui lié à la fois au dispositif et à la chaussure.

11. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** l'organe de liaison comporte une biellette (70) qui est montée articulée sur le dispositif de liaison.

12. Dispositif selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** l'organe élastique (20) est lié à la biellette articulée (70) par l'intermédiaire d'un lien souple (30).

Claims

1. Device for binding a boot (46) to a sports article (15), of the type comprising a retaining system (52, 54, 56) via which the boot is attached to the sports article, with a possibility to move relative to the sports article, between a low position and a high position, the device enabling the boot to be bound but allowing for the boot heel to be lifted freely, and of the type comprising a system for the elastic return of the boot toward its low position, the elastic return system comprising an adjusting mechanism capable of adjusting at least two discrete levels of stiffness of the elastic return,
characterized in that the adjusting mechanism acts on a prestressing level of an elastic member (20).

2. Device according to claim 1, **characterized in that** the elastic system comprises a plurality of elastic members, and **in that** the adjusting mechanism comprises a mechanism for disengaging at least one of the elastic members.

3. Device according to any of the preceding claims, **characterized in that** the adjusting mechanism can be manipulated by hand.

4. Device according to any of the preceding claims, **characterized in that** the adjusting mechanism is an eccentric mechanism.

5. Device according to claim 4, **characterized in that** the eccentric mechanism comprises a rotary cam.

6. Device according to any of the preceding claims, **characterized in that** the adjusting mechanism is integrated into a guiding rib (18) of the device.

7. Device according to any of the preceding claims, **characterized in that** the adjusting mechanism comprises a control member (62) with indexed positions.

8. Device according to claim 7, **characterized in that** the adjusting mechanism comprises means for preventing the use of the device when the control member is not in one of its indexed positions.

9. Device according to claims 6 and 8 taken in combination, **characterized in that** the adjusting mechanism comprises a gripping button (64) which, when it is in an indexed position, is integrated into the guiding rib (18), and which, when it is not in an indexed position, interferes with the boot in order to prevent it from returning to its low position.

10. Device according to any of the preceding claims, **characterized in that** the elastic return system acts on the boot via a connecting member which is connected to the device as well as to the boot.

11. Device according to claim 10, **characterized in that** the connecting member comprises a connecting rod (70) that is mounted for articulation on the connecting device.

12. Device according to claim 11, **characterized in that** the elastic member (20) is connected to the articulated connecting rod (70) via a flexible linkage (30).

Patentansprüche

1. Befestigungsvorrichtung eines Schuhs (46) auf einem Sportartikel (15) von der Art, die ein Haltesystem (52, 54, 56) umfasst, durch welches der Schuh an dem Sportartikel mit der Möglichkeit, sich in Bezug auf den Sportartikel zwischen einer unteren Stellung und einer oberen Stellung zu verschieben, befähigt ist, wobei die Vorrichtung eine Befestigung des Schuhs ermöglicht, jedoch ein freies Heben der Ferse des Schuhs ermöglicht, und von der Art, welche ein elastisches Rückstellsystem des Schuhs in seine untere Stellung umfasst, wobei das elastische Rückstellsystem einen Regelungsmechanismus umfasst, welcher geeignet ist, zumindest zwei unterschiedliche Härteniveaus der elastischen Rückstellkraft einzustellen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einstellmechanismus auf einem vorgespannten Niveau eines elastischen Bauteils (20) wirkt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastische System mehrere elastische Bauteile umfasst, und dadurch, dass der Einstellmechanismus einen Arbeitsniederlegungsmechanismus von zumindest einem der elastischen

Bauteile umfasst.

3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einstellmechanismus manuell bedienbar ist,

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einstellmechanismus ein exzentrischer Mechanismus ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der exzentrische Mechanismus eine Drehwelle umfasst.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einstellmechanismus in eine Führungskante (18) der Vorrichtung integriert ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einstellmechanismus ein Steuerbauteil (62) bei indexierten Stellungen aufweist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einstellmechanismus Mittel zum Verhindern der Benutzung der Vorrichtung umfasst, wenn das Steuerbauteil nicht in einer seiner indexierten Stellungen ist.

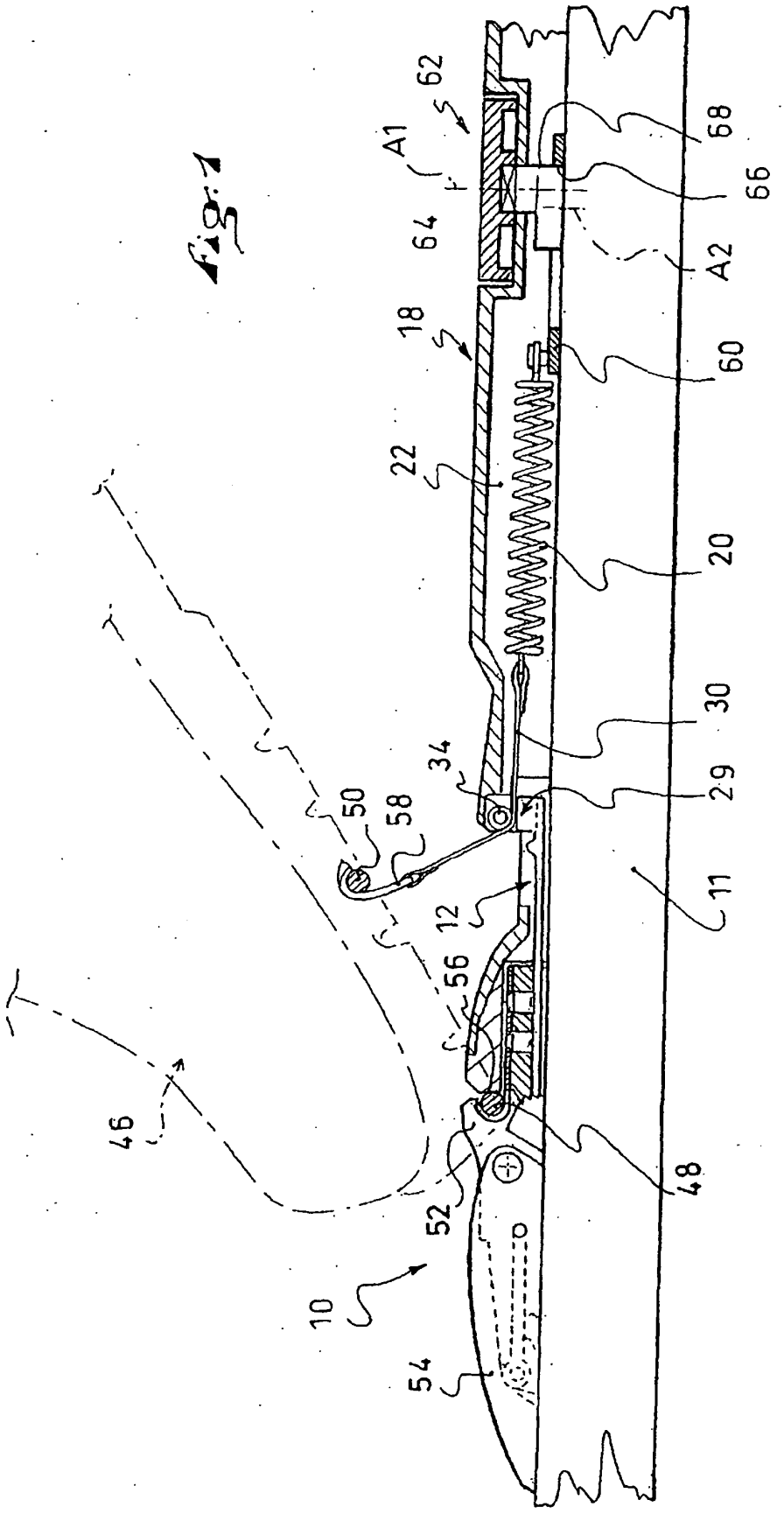
9. Vorrichtung nach Ansprüchen 6 bis 8 in Kombination, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einstellmechanismus einen Greifknopf (64) umfasst, welcher, wenn er in einer indexierten Stellung ist, in der Führungskante (18) integriert ist, und welcher, wenn er nicht in der indexierten Stellung ist, mit dem Schuh überlagert, um zu verhindern, dass dieser in seine untere Stellung zurückkehrt.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastische Rückstellsystem auf den Schuh durch das Zwischenmittel eines Verbindungsbauteils wirkt, welches gleichzeitig mit der Vorrichtung und dem Schuh verbunden ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsbauteil ein Schaltgestänge (70) umfasst, welches gelenkig auf der Verbindungsvorrichtung montiert ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastische Bauteil (20) mit dem gelenkigen Schaltgestänge (70) durch das Zwischenmittel einer weichen Verbindung (30) verbunden ist.

Fig. 1



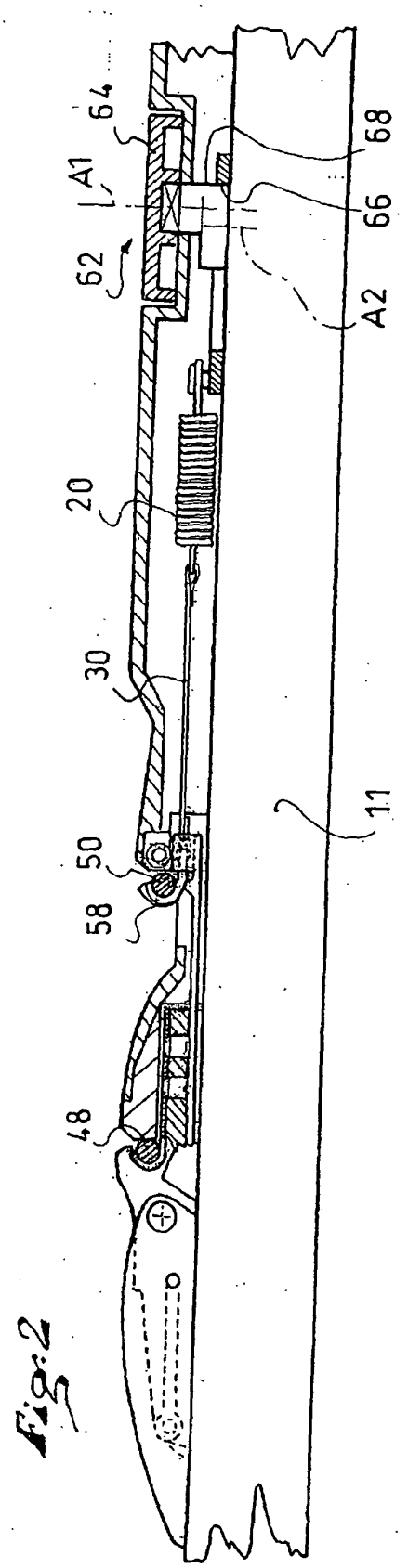


Fig. 2

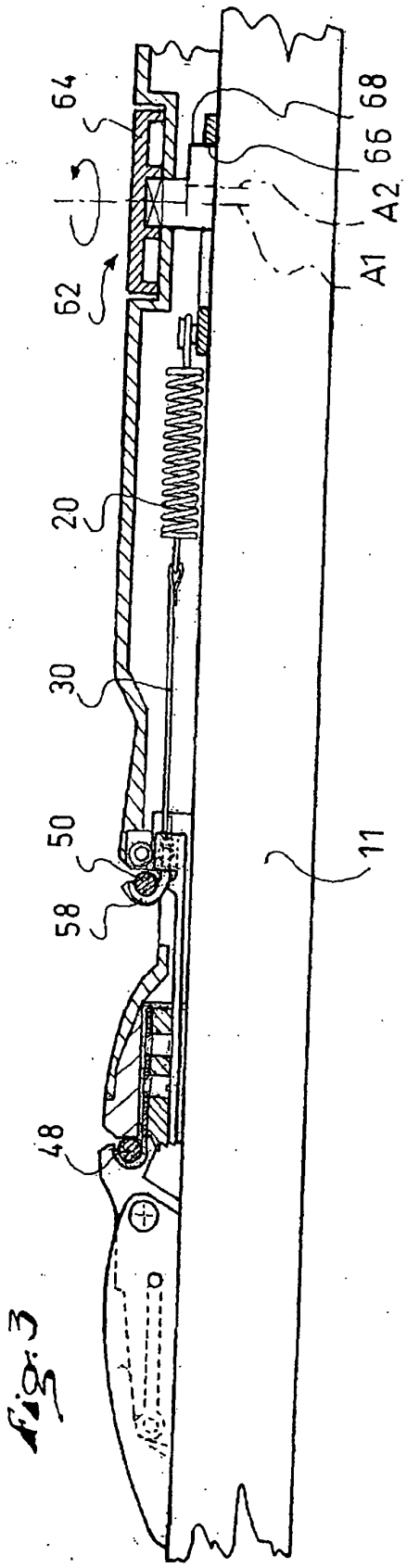


Fig. 3

Fig. 4

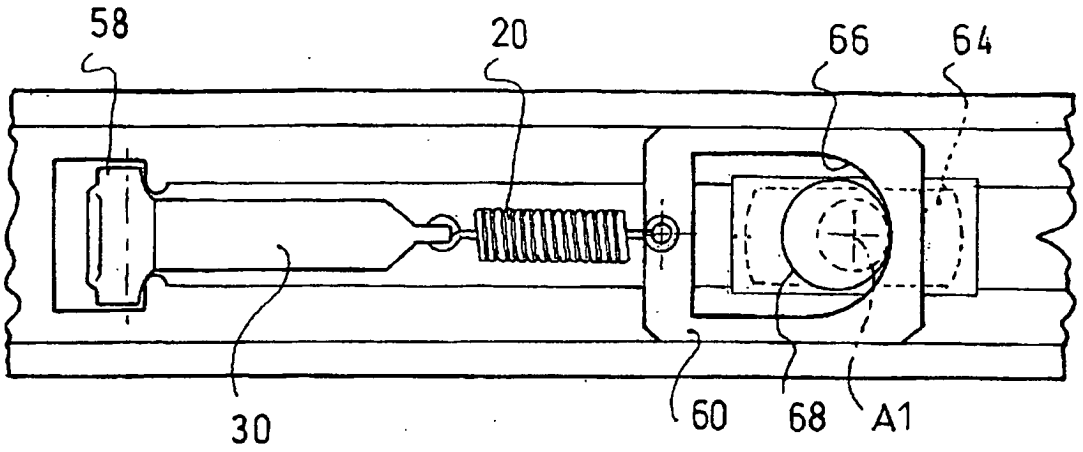


Fig. 5

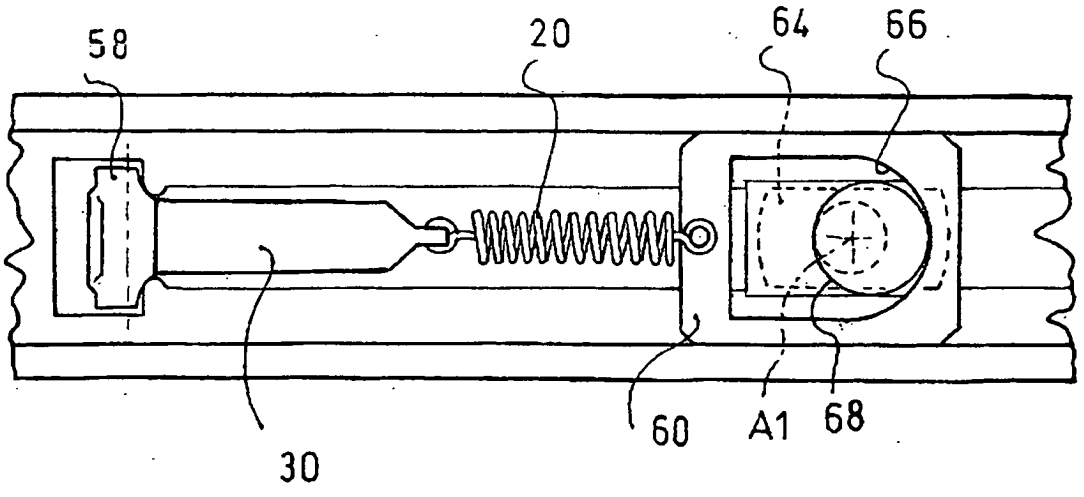
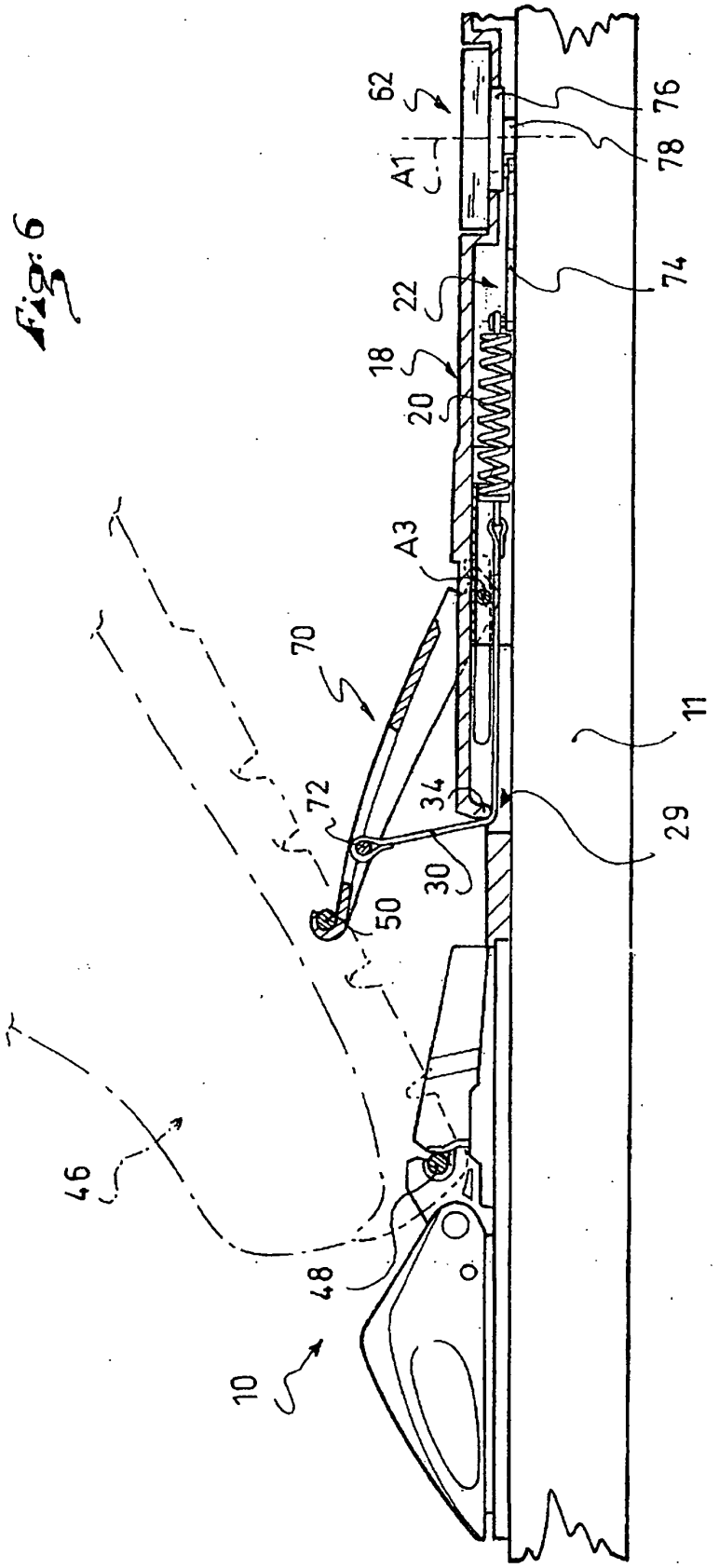


Fig. 6



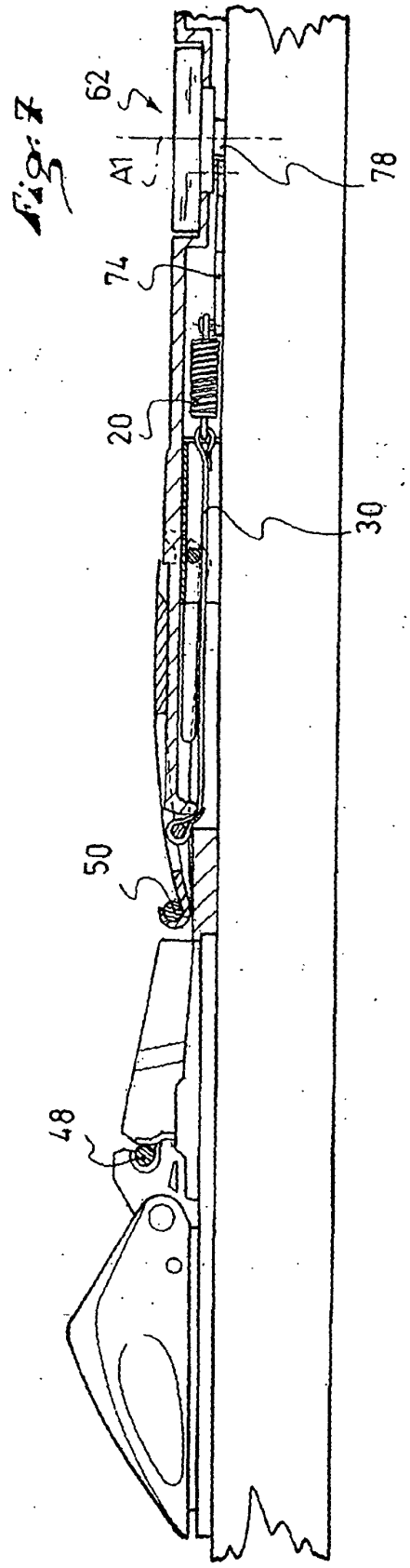


Fig. 7

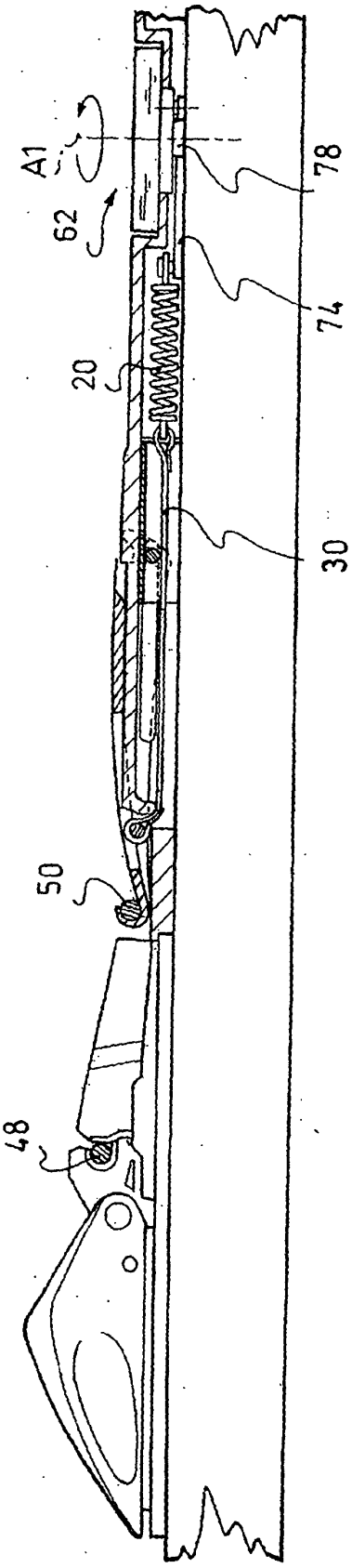


Fig. 8

Fig. 9

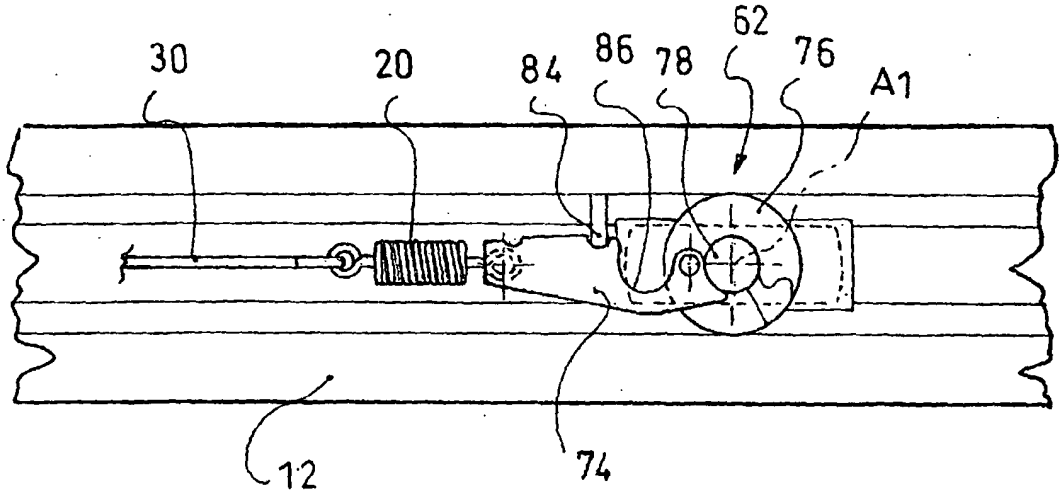
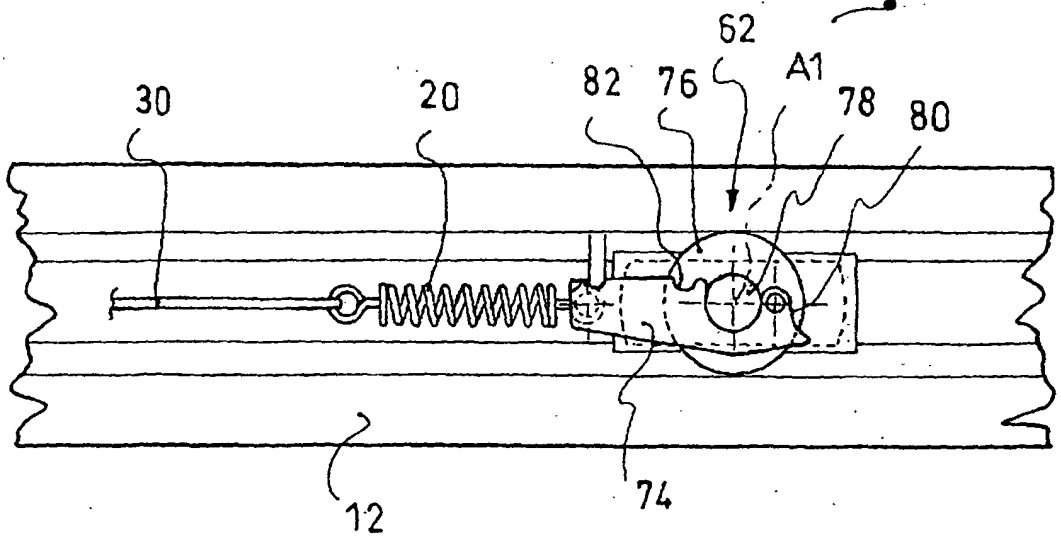


Fig. 10



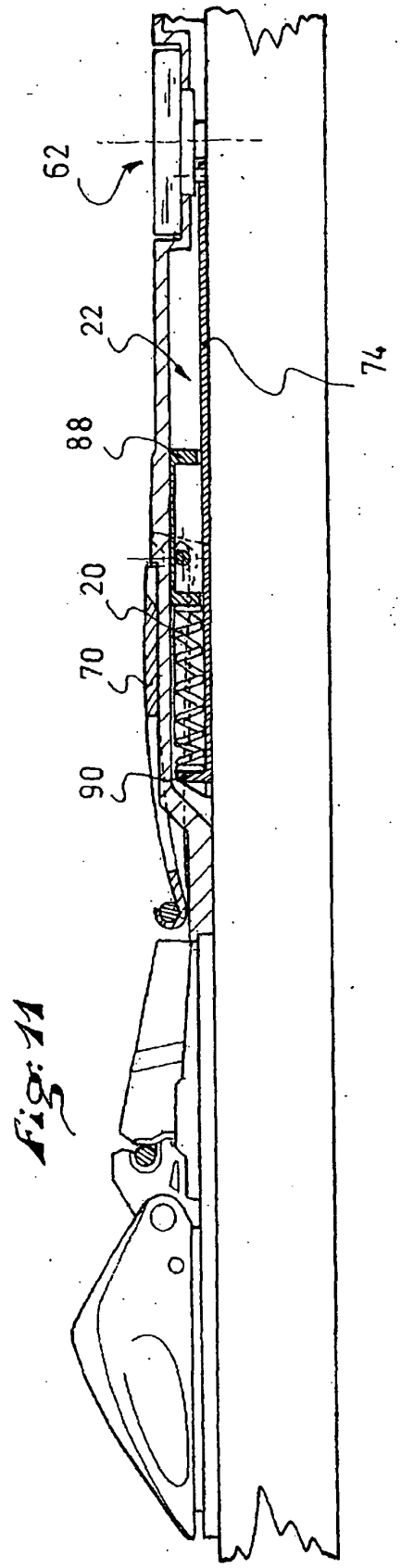


Fig. 11

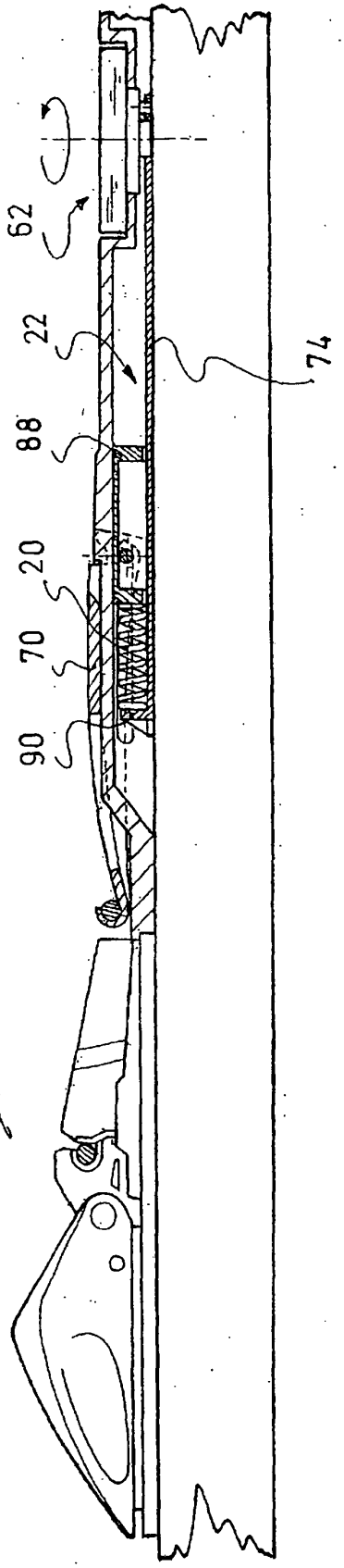
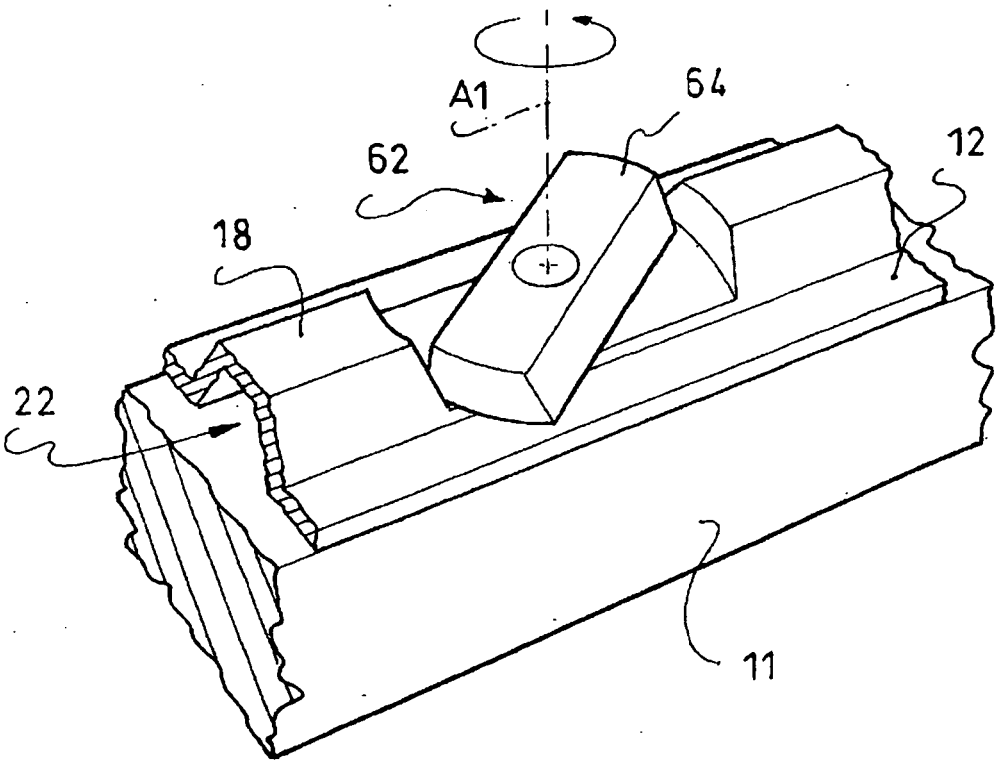


Fig. 12

Fig. 13



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 2659025 **[0003] [0003]**
- EP 768103 A **[0004] [0037]**
- WO 0013755 A **[0005]**
- DE 102004018296 **[0005]**
- WO 0193963 A **[0005]**
- WO 0029076 A **[0005]**
- EP 890379 A1 **[0005]**
- WO 9637269 A **[0006]**
- EP 0914844 A **[0006]**
- EP 679415 A **[0006]**
- FR 2853253 **[0006]**
- FR 2843310 **[0006]**
- EP 1440713 A **[0009] [0014]**
- FR 2634132 **[0018]**
- FR 2650192 A **[0053]**