

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication : **2 856 312**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **03 07310**

⑤1 Int Cl<sup>7</sup> : **A 63 C 9/18**

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

**A1**

②2 Date de dépôt : 18.06.03.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 24.12.04 Bulletin 04/52.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : *SALOMON SA Société anonyme — FR.*

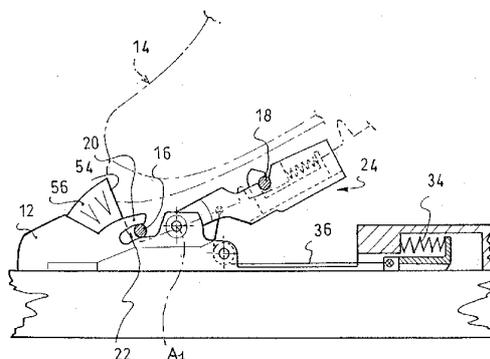
⑦2 Inventeur(s) : GIRARD FRANCOIS.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : SALOMON SA.

⑤4 DISPOSITIF DE FIXATION A BRAS PIVOTANT.

⑤7 Dispositif de fixation d'une chaussure un article de sport permettant un soulèvement du talon de la chaussure (14) par rapport à l'article de sport, du type dans lequel la chaussure comporte une première zone de liaison (16) agencée à l'avant de la chaussure et une seconde zone de liaison (18) située en arrière de la première zone de liaison, caractérisé en ce que le dispositif comporte un bras d'accrochage (24) de longueur fixe qui est articulé en deux points fixes d'une part sur une embase (12, A1) liée à l'article de sport et d'autre part sur la seconde zone de liaison (18) de la chaussure (14), et en ce que la première zone de liaison (16) de la chaussure est guidée en coulissement (20, 22) sur le dispositif.



FR 2 856 312 - A1



### DISPOSITIF DE FIXATION A BRAS PIVOTANT

L'invention se rapporte au domaine des dispositifs de fixation d'une chaussure sur un article de sport, du type permettant un soulèvement du talon de la chaussure par rapport à l'article de sport.

De tels dispositifs de fixation sont par exemple utilisés dans le domaine du ski de fond, du ski de randonnée, du ski Telemark, de la raquette à neige, du patin à glace ou du patin à roulettes.

Dans le domaine du ski de fond, il est connu des dispositifs dans lesquels la chaussure comporte, à son extrémité avant, un axe d'articulation qui est reçu dans une mâchoire de la fixation. La chaussure décrit donc alors, par rapport à l'organe de glisse auquel elle ainsi accouplée, un simple mouvement de rotation. Ces systèmes comportent généralement un tampon élastique fixe contre lequel vient s'écraser l'extrémité avant de la chaussure lorsque le talon est soulevé, ceci de manière à repousser la chaussure vers une position basse. Un tel système est décrit par exemple dans le document FR-2.650.192.

D'autres systèmes ont été proposés dans lesquels la chaussure comporte une deuxième zone de liaison à la fixation, en plus de la première zone avant d'articulation. Cette deuxième zone est généralement reliée à un système de rappel élastique de la chaussure. Dans le document FR-2.739.788, il est décrit un dispositif dans lequel une biellette de longueur fixe est articulée d'une part sur la deuxième zone de liaison de la chaussure (en l'occurrence un axe) et d'autre part sur un chariot coulissant qui comprime un ressort de rappel. Dans le document EP-1.106.218, la biellette est articulée en deux points fixes mais elle est de longueur variable, là encore pour assurer une fonction de rappel. Dans les deux cas, la biellette ne conditionne d'aucune manière la trajectoire de la chaussure par rapport à l'organe de liaison, laquelle trajectoire est donc un arc de cercle autour de la zone de liaison située à l'avant de la chaussure.

Dans le document FR-2.727.060, il est décrit un dispositif de fixation muni d'une biellette flexible dont une extrémité est fixe, liée par encastrement à l'embase de la fixation, et dont la seconde extrémité est accrochée sur un axe agencé en arrière de l'extrémité avant de la chaussure. L'extrémité avant de la chaussure comporte une rainure longitudinale qui coopère avec une nervure complémentaire de la fixation pour participer au guidage transversal de la chaussure par rapport à la fixation.

Dans le document WO-01/93963, il est décrit un système comportant une biellette de longueur fixe qui est liée à ses deux extrémités respectivement à l'embase de la fixation et à une barrette arrière de la chaussure. Le dispositif comporte une deuxième biellette qui est liée d'une part à un chariot coulissant de l'embase et d'autre part à une barrette avant. Ce système présente l'inconvénient de ne pas assurer une bonne tenue de la chaussure en torsion autour d'un axe vertical. En effet, lors d'une telle sollicitation (particulièrement présente lors de la pratique d'un pas tournant ou d'un pas de patineur en ski de fond), la chaussure va provoquer

un déplacement du chariot coulissant sur lequel est articulée la deuxième biellette. L'effort de rappel du ressort qui agit sur ce chariot sera insuffisant pour permettre un bon maintien en torsion de la chaussure. Par ailleurs, ce système ne permet aucune retenue de l'avant de la chaussure si l'utilisateur est déséquilibré vers l'arrière, l'avant de la chaussure étant alors libre de se soulever.

L'invention a donc pour but de proposer un dispositif de fixation qui, tout en étant simple, fiable et peu cher à fabriquer, permette un mouvement relatif de la chaussure par rapport à l'article de sport qui se rapproche au mieux du mouvement de déroulé naturel du pied lors de la marche.

Dans ce but, l'invention propose un dispositif de fixation d'une chaussure un article de sport permettant un soulèvement du talon de la chaussure par rapport à l'article de sport, du type dans lequel la chaussure comporte une première zone de liaison agencée à l'avant de la chaussure et une seconde zone de liaison située en arrière de la première zone de liaison, caractérisé en ce que le dispositif comporte un bras d'accrochage de longueur fixe qui est articulé en deux points fixes d'une part sur une embase liée à l'article de sport et d'autre part sur la seconde zone de liaison de la chaussure, et en ce que la première zone de liaison de la chaussure est guidée en coulissement sur le dispositif.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit, ainsi qu'au vu des dessins annexés dans lesquels les figures 1 à 3 sont des vues schématiques en coupe par un plan longitudinal et vertical d'un dispositif conforme aux enseignements de l'invention, lequel est illustré en trois positions différentes.

L'invention sera ici décrite dans un mode de réalisation dans lequel le dispositif de fixation est plus particulièrement destiné au ski de fond. Le dispositif de fixation 10 illustré sur les figures 1 et 2 comporte ainsi une embase 12 qui est destinée à être fixée sur un article de sport 11, mais qui pourrait aussi être directement intégré dans ce dernier. L'embase 12 pourrait aussi être réalisées en plusieurs parties, certaines ou non de ces parties étant intégrées dans l'article de sport 11.

Selon l'invention, le dispositif est destiné à assurer la fixation d'une chaussure comportant deux zones de liaison. Dans l'exemple illustré, la chaussure 14 comporte deux organes d'ancrages 16, 18 qui sont agencés dans la semelle de la chaussure de manière à affleurer en dessous de celle-ci. Des organes d'ancrage 16, 18 de ce type sont décrits dans les demandes de brevet EP-A-913.102 et EP-A-913.103 auxquelles on se référera utilement pour plus de détails. Ainsi, il s'agit ici de deux barrettes cylindriques de révolution agencées en travers d'une rainure longitudinale aménagée dans la face inférieure de la semelle. La barrette avant 16 est par exemple située au niveau de l'extrémité avant de la semelle et la barrette arrière 18 est décalée vers l'arrière pour être agencée au niveau ou en avant d'une zone la chaussure correspondant à la zone de flexion métatarso-phalangienne du pied de l'utilisateur. Cette disposition des zones de liaison est particulièrement appréciée en ski de fond car elle permet, avec une chaussure à semelle souple, de conserver une flexion de la chaussure correspondant

à celle du pied. Cependant, l'invention pourrait être mise en œuvre avec des organes d'ancrage présentant une autre géométrie. Chacun des organes de liaison constitue donc, avec la portion correspondante de la rainure de la semelle, un exemple de réalisation d'une zone de liaison de la chaussure.

5 Le dispositif de fixation selon l'invention comporte tout d'abord, à l'avant de l'embase 12, un crochet fixe 20 qui délimite une gorge 22 ouverte longitudinalement vers le haut et/ou vers l'arrière, et qui est prévu pour recevoir la barrette cylindrique avant 16 de la chaussure. La gorge 22 présente une hauteur qui est sensiblement identique ou légèrement supérieure au diamètre de la barrette avant de manière que la barrette avant soit reçue dans la gorge avec un  
10 minimum de jeu selon la direction verticale. Comme on peut le voir sur les figures, la gorge 22 ne présente pas obligatoirement un profil allongé selon une trajectoire rectiligne. Au contraire, dans l'exemple illustré, la gorge 22 présente un profil incurvé plongeant vers l'avant et vers le bas. Ainsi, lorsque la barrette avant 16 de la chaussure se déplace longitudinalement dans la gorge 22, ce qu'elle est libre de faire, elle est guidée verticalement selon une  
15 trajectoire déterminée par le profil de la gorge.

Le crochet 20 est aménagé au-dessus de la face supérieure de l'embase 12. Ce crochet est destiné à être reçu dans la rainure longitudinale de la chaussure de telle manière que, par coopération de formes, il participe au guidage de la chaussure en translation selon une direction transversale (perpendiculaire au plan des figures) et en rotation selon un axe vertical.  
20 De la sorte, le crochet 20 présente sensiblement la même largeur que la section correspondante de la rainure de la chaussure, et la gorge 22 est débouchante transversalement dans les deux faces latérales du crochet 20.

Conformément aux enseignements de l'invention, le dispositif de fixation 10 comporte un bras d'accrochage 24 de longueur fixe qui est articulé en deux points fixes d'une part sur  
25 l'embase 12 et d'autre part sur la seconde zone de liaison de la chaussure, à savoir en l'occurrence la barrette arrière 18. Le bras 24 est articulé sur l'embase 12, par son extrémité avant, autour d'un axe transversal A1 qui est agencé en arrière du crochet 20.

Le bras d'accrochage 24 comporte aussi, sur sa partie arrière, un verrou automatique 26 qui est prévu pour recevoir la barrette cylindrique arrière 18 de la chaussure. Selon cet exemple, le  
30 verrou automatique 26 comporte une mâchoire fixe qui est constituée d'une gorge ouverte vers le haut, et une mâchoire mobile 28 coulissante qui est munie de moyens de rappel élastique 30 pour la repousser vers l'arrière dans sa position de fermeture illustrée sur les figures. Dans cette position, les deux mâchoires définissent un logement de section correspondant à celle de la barrette arrière 18 de la chaussure 14. La mâchoire mobile 28  
35 comporte une rampe inclinée 32 qui est disposée de telle sorte que, lorsque la barrette 18 exerce sur la rampe 32 un effort sensiblement vertical, du haut vers le bas, elle repousse vers l'avant la mâchoire mobile 28 vers une position ouverte dans laquelle elle permet l'accès à la gorge. Lorsque la barrette 18 a pénétré dans la gorge, les moyens de rappel 30 de la mâchoire mobile 28 ramènent cette dernière dans sa position de fermeture. La barrette 18 se trouve alors

emprisonnée et verrouillée dans le logement défini par le verrou 26, tout en permettant un mouvement relatif de rotation de la barrette 18 par rapport au bras d'accrochage 24, autour de l'axe de la barrette cylindrique 18.

5 Comme on peut le voir sur les figures, le bras d'accrochage est de préférence lui aussi reçu dans la rainure de la semelle et ses dimensions sont de préférence prévues pour que le bras participe lui aussi au guidage transversal de la chaussure.

10 Dans sa position basse illustrée à la figure 1, au repos, le bras d'accrochage est orienté sensiblement horizontalement. Dans cette position, il est possible d'accrocher la chaussure de manière très simple sur le dispositif. Pour cela, il suffit d'engager la barrette avant 16 de la chaussure dans la gorge 22, puis par rotation autour de la barrette avant, d'abaisser la chaussure pour venir verrouiller la barrette arrière 18 sur le bras d'accrochage 24. On note que le verrou 26 qui reçoit la barrette arrière de la chaussure est agencé en arrière de l'axe A1 d'articulation du bras 24 sur le dispositif 10.

15 Une fois la chaussure ainsi verrouillée, on voit que c'est le bras d'accrochage 24 qui va commander le mouvement relatif de la chaussure par rapport à l'article de sport. Avec la disposition de l'invention, la barrette arrière de la chaussure décrit, lorsque l'utilisateur soulève le talon de la chaussure par rapport à l'article de sport, une trajectoire en arc de cercle autour de l'axe A1 d'articulation du bras 24 sur l'embase. En effet, un fois la barrette arrière 18 verrouillée sur le bras 24, elle reste à une distance constante de l'axe A1. Pendant ce mouvement parfaitement déterminé de la barrette arrière 18, c'est-à-dire d'une zone de la chaussure qui correspond sensiblement à l'articulation métatarso-phalangienne du pied de l'utilisateur, la barrette avant 16 est libre longitudinalement et se déplace dans la gorge 22, en l'occurrence vers l'avant de celle-ci. Tout en se déplaçant longitudinalement, cette barrette avant est parfaitement guidée selon une trajectoire définie par le profil de la gorge 22. Dans 20 l'exemple illustré, la gorge 22 commande un déplacement vers le bas de la barrette avant 16 lorsque le talon de la chaussure se soulève. Ce mouvement de plongée est particulièrement sensible en fin de mouvement.

30 La cinématique globale du dispositif selon l'invention est donc principalement donnée par le bras de verrouillage 24, mais elle est aussi influencée par la géométrie de la gorge de guidage 22. Celle-ci pourra présenter un profil différent de celui illustré ici.

Par ailleurs, on peut voir que, lorsque la chaussure est en position basse telle qu'illustrée à figure 1, l'extrémité avant de la chaussure ne peut se soulever verticalement vers le haut, grâce à la barrette avant qui est bloquée selon cette direction dans la gorge 22.

35 Le dispositif de fixation 10 comporte aussi un système de rappel élastique du bras d'accrochage 14 vers sa position basse.

Avantageusement, le système de rappel élastique comporte au moins un organe élastique 34 qui est lié à l'article de sport 11, et un lien souple 36 qui relie l'organe élastique 34 au bras d'accrochage 24 et qui coopère avec au moins un organe de renvoi 52.

Dans l'exemple illustré, le dispositif de fixation 10 comporte une arête de guidage 38 qui est formée d'un profilé de section parallélépipédique et qui s'étend longitudinalement vers l'arrière, en arrière du bras d'accrochage 24. De manière connue, cette arête de guidage 38 est prévue pour coopérer avec la rainure de section complémentaire aménagée dans la semelle de la chaussure pour assurer un guidage latéral de l'ensemble chaussure/fixation. Cette arête de guidage 38 prolonge donc vers l'arrière le crochet 20 et le bras d'accrochage 24. Avantagement, l'organe élastique 34 est intégré à l'intérieur d'un logement 40 ménagé à l'intérieur de cette arête 38. Dans l'exemple illustré, l'organe élastique 34 est un ressort de compression qui est disposé horizontalement et longitudinalement dans le logement 40. L'extrémité avant du ressort 34 est en appui contre une face avant 42 du logement 40. Cette extrémité avant du ressort est donc fixe. L'extrémité arrière du ressort est en appui contre un chariot mobile 44 qui peut coulisser longitudinalement par rapport à l'embase 12 et à l'arête 38. Plus précisément, le chariot 44 comporte une extrémité avant 46 qui se déplace au niveau d'une ouverture avant 48 du logement 40, et une extrémité arrière 50 qui se déplace dans le logement 40 et sur laquelle s'appuie l'extrémité arrière du ressort 34.

Une telle disposition d'un organe élastique et d'un chariot mobile est analogue à celle que l'on trouve dans le dispositif décrit dans le document EP-768.103 et dans certains des dispositifs de fixations de ski de fond commercialisés par la demanderesse. Toutefois, au contraire de cet art antérieur dans lequel l'organe élastique est relié à la chaussure par une bielle, le dispositif ici représenté comporte un lien souple 36 qui relie l'organe élastique 34 au bras d'accrochage 24.

Comme on peut le voir sur les figures, le lien 36 n'est pas accroché directement sur l'organe élastique 34 mais sur l'extrémité avant 46 du chariot 44. Il passe sur un renvoi 52 qui est ici constitué d'une poulie montée sur l'embase. Le renvoi 52 pourrait aussi être constitué d'une simple surface de glissement, de préférence courbe. L'autre extrémité du lien souple 36 est accrochée sur le bras d'accrochage 24 de telle sorte que la partie du lien souple 36 qui s'étend entre le renvoi 52 et le bras d'accrochage 24 soit sensiblement verticale, de manière que l'effort de rappel exercé sur le bras d'accrochage 24 soit principalement dirigé vers le bas, y compris lorsque ce dernier est position haute tel qu'illustré à la figure 3. Au contraire, la partie du lien 36 qui va du renvoi 52 à l'organe élastique 34 s'étend selon une direction sensiblement horizontale.

Comme on peut le voir d'après les figures, lorsque le bras d'accrochage 24 passe de sa position basse à sa position haute, le lien souple 36 tire le chariot mobile 44 vers l'avant et provoque la compression du ressort 34, lequel fournit donc un effort de rappel qui tend à ramener la chaussure vers une position horizontale par rapport à l'article de sport.

De préférence, le lien souple est sensiblement inextensible. Il peut par exemple s'agir d'un câble métallique ou un câble en fibres à très faible extensibilité, par exemple un câble en fibres d'aramides. On peut aussi envisager que ce lien soit réalisé sous la forme d'une bande. Cette bande de traction peut par exemple être réalisée sous la forme d'un feillard métallique,

ou encore d'un faisceau de fibres parallèles noyées dans un matériau polymère. De préférence, le lien est suffisamment souple et flexible pour ne pas fournir d'effet élastique notable, et surtout pour supporter un renvoi d'angle d'environ 90 degrés.

5 A la figure 2 on a illustré une position intermédiaire relevée de la chaussure dans laquelle la partie avant de la semelle de la chaussure arrive en butée contre une surface d'appui 54. cette surface d'appui 54 est de préférence élastique et elle est réalisée par exemple sous la forme d'un tampon 56 monté à l'avant de l'embase 12. Cette surface d'appui 54 a pour but d'introduire un élément de repère par lequel l'utilisateur peut « reconnaître » ou « sentir » une position de référence.

10 Si l'utilisateur poursuit son mouvement de levée du talon comme cela est illustré à la figure 3, ce mouvement se fera en comprimant le tampon élastique 56.

La position de référence est ici déterminée par une surface d'appui 54 liée à l'embase 12, donc à l'article de sport 11, et sur laquelle vient s'appuyer l'extrémité avant de la semelle de la chaussure. Cependant, cette surface d'appui 54 pourrait coopérer avec une autre portion de  
15 la chaussure. On peut ainsi prévoir que cette surface de référence soit réalisée sous la forme d'un petit tampon élastique agencé à l'extrémité avant de la gorge 22. Dans ce cas, elle coopérera avec la barrette avant 16. De plus, la surface d'appui 54 illustrée sur les figures est fixe, mais on pourrait prévoir que sa position longitudinale soit réglable par l'utilisateur, notamment pour que celui-ci puisse adapter la position de référence à la longueur de sa foulée.

20 Dans l'exemple illustré, on remarque que, entre la position intermédiaire de la figure 2 et la position extrême de la figure 3, le tampon élastique fournit une force de rappel complémentaire à celle du dispositif de rappel principal qui est constitué par le ressort 34 et le lien souple 36

Pour décrocher la chaussure du dispositif selon l'invention, on peut par exemple prévoir  
25 qu'une tirette (non représentée) soit liée à la mâchoire mobile 28 pour la solliciter vers l'avant à l'encontre du ressort 30, pour provoquer le déverrouillage du verrou 26. Ainsi, on permettra dans un premier temps le dégagement de la barrette arrière 18, verticalement vers le haut, et dans un second temps le dégagement de la barrette avant 16, longitudinalement vers l'arrière et/ou vers le haut.

30 L'invention permet donc d'obtenir un dispositif de fixation dont la construction est particulièrement simple mais qui commande un mouvement ergonomique de la chaussure par rapport à l'article de sport, ce mouvement se rapprochant du mouvement naturel de déroulé du pied.

## REVENDICATIONS

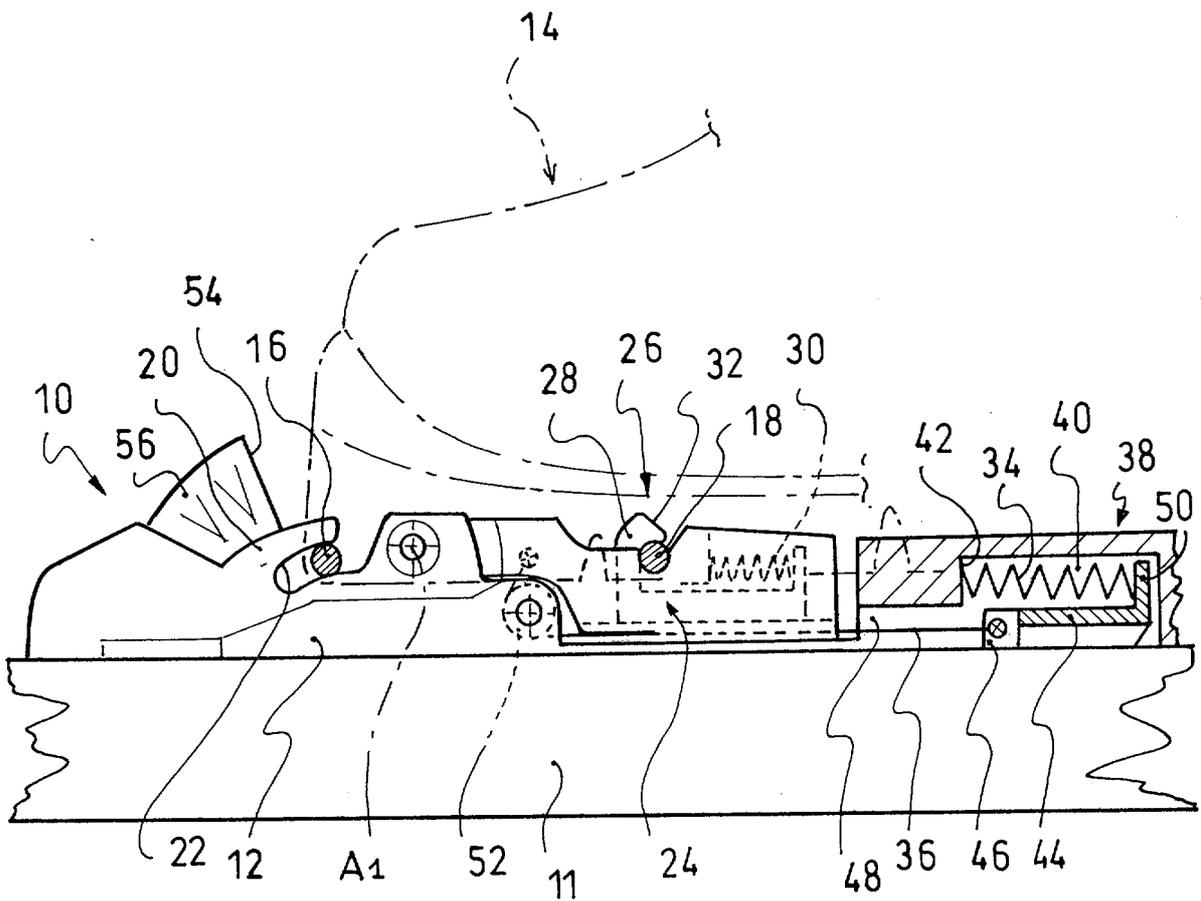
1. Dispositif de fixation d'une chaussure un article de sport permettant un soulèvement du talon de la chaussure (14) par rapport à l'article de sport (11), du type dans lequel la chaussure comporte une première zone de liaison (16) agencée à l'avant de la chaussure et une seconde zone de liaison (18) située en arrière de la première zone de liaison, caractérisé en ce que le dispositif comporte un bras d'accrochage (24) de longueur fixe qui est articulé en deux points fixes d'une part sur une embase (12, A1) liée à l'article de sport (11) et d'autre part sur la seconde zone de liaison (18) de la chaussure (14), et en ce que la première zone de liaison (16) de la chaussure est guidée en coulissement (20, 22) sur le dispositif.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le point d'articulation (18) du bras (24) sur la chaussure (14) est agencé en arrière du point d'articulation (A1) du bras (24) sur le dispositif de fixation (12).
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le point d'articulation (18) du bras (24) sur le dispositif de fixation (12) est agencé longitudinalement entre les deux zones de liaison (16, 18) de la chaussure (14).
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le bras de longueur fixe (24) est articulé sur la chaussure par un mécanisme déverrouillable (26).
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le bras (24) est ramené élastiquement vers une position basse.
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la première zone de liaison (16) de la chaussure (14) est guidée (20, 22) transversalement et verticalement mais est libre longitudinalement par rapport au dispositif (12).
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la seconde zone de liaison (18) de la chaussure comporte un axe cylindrique transversal d'articulation accroché sous la semelle de la chaussure.
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la première zone de liaison de la chaussure comporte une barrette transversale (18) qui est

accrochée sous la semelle de la chaussure et qui est reçue dans une gorge de guidage (22) du dispositif.

- 5 9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que la gorge de guidage (22) est ouverte à une de ses extrémités longitudinales pour permettre l'engagement de la barrette avant (16).

1 / 3

Fig. 1



2 / 3

Fig. 2

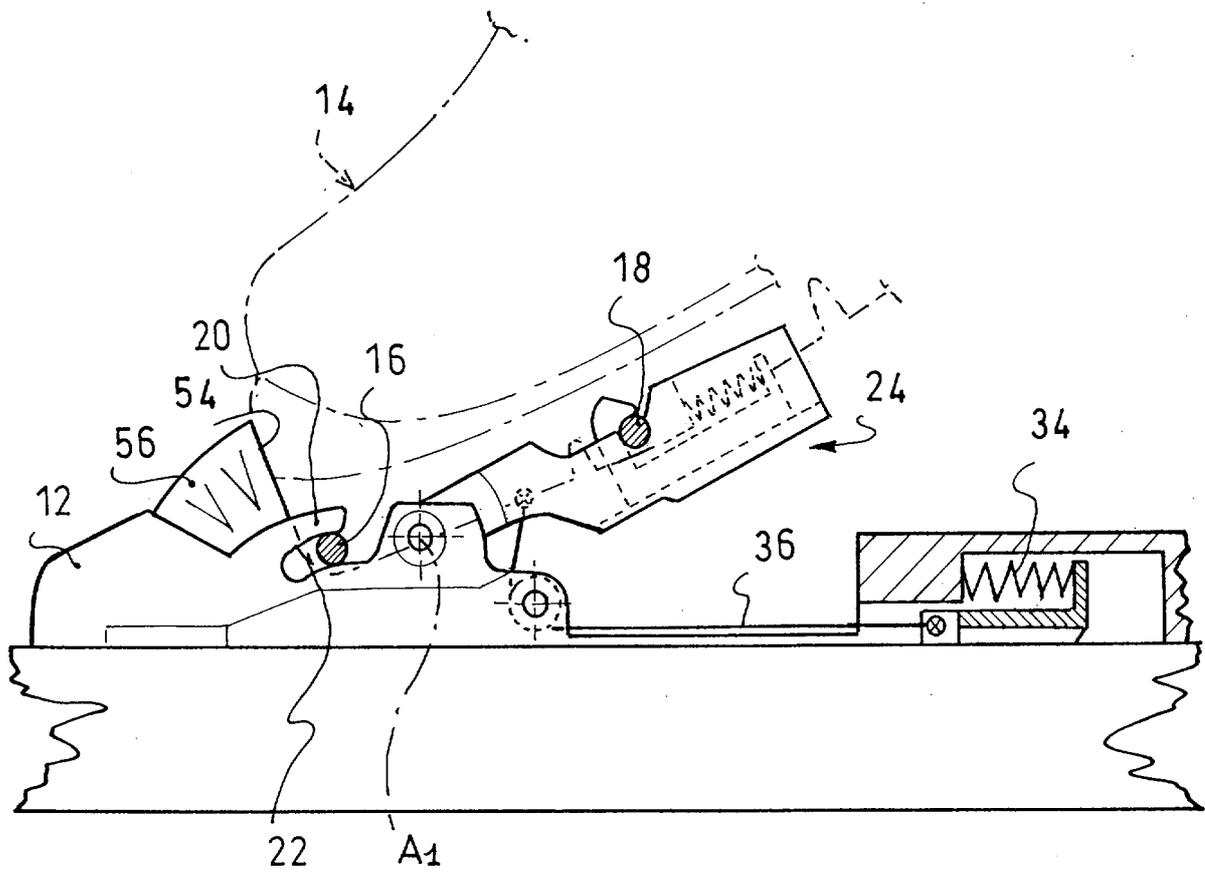
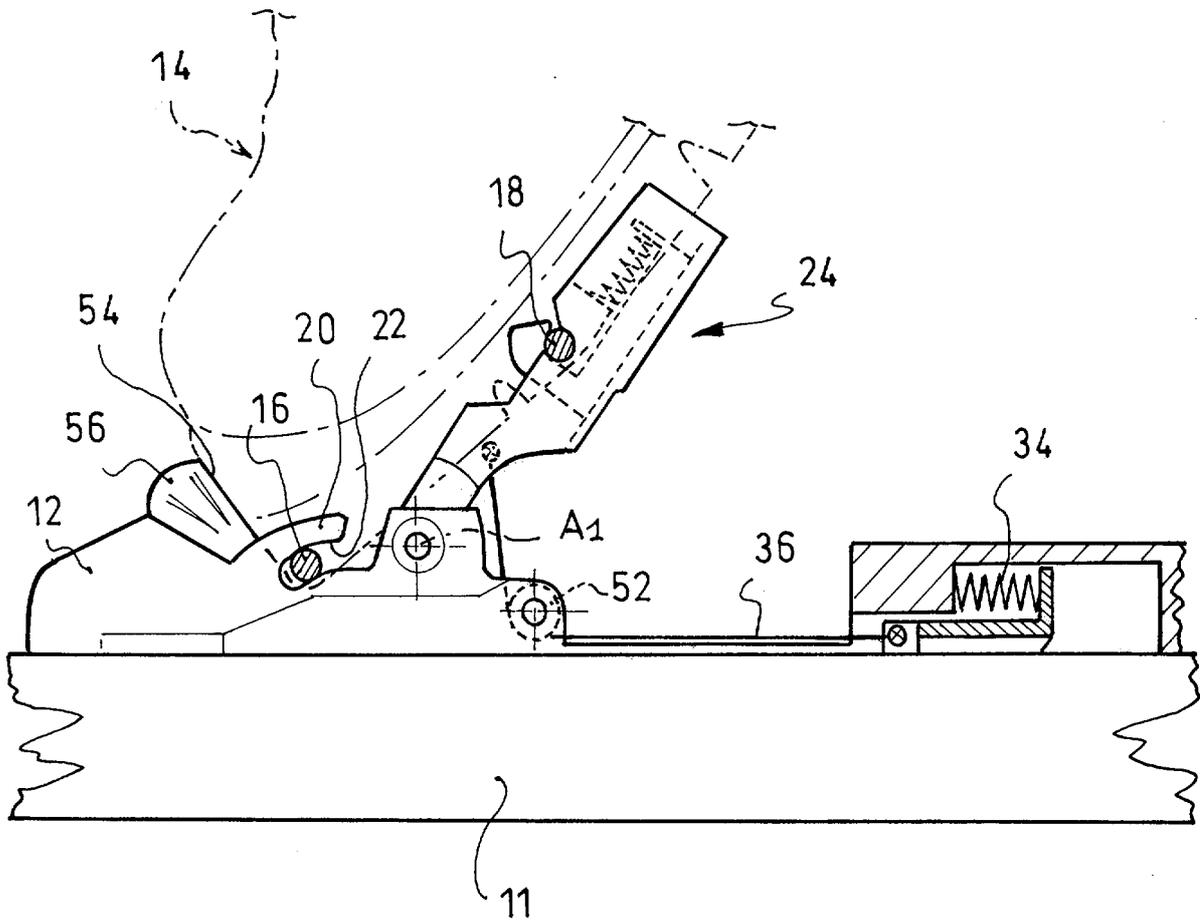


Fig. 3





**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0307310 FA 636248**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 15-03-2004

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2803178 A	06-07-2001	FR 2803178 A1	06-07-2001
EP 0679416 A	02-11-1995	FR 2719229 A1	03-11-1995
		CA 2146194 A1	30-10-1995
		EP 0679416 A1	02-11-1995
		JP 8038674 A	13-02-1996
		NO 951577 A	30-10-1995
		US 5924719 A	20-07-1999
		US 2001015024 A1	23-08-2001
		US 6209903 B1	03-04-2001
US 6017050 A	25-01-2000	FR 2739788 A1	18-04-1997
		AT 215842 T	15-04-2002
		DE 69620534 D1	16-05-2002
		DE 69620534 T2	07-11-2002
		EP 0768103 A1	16-04-1997
		NO 964352 A	17-04-1997
		US 2001015024 A1	23-08-2001