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

(11) EP 0 882 477 A1

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
09.12.1998 Bulletin 1998/50

(51) Int Cl.[6]: **A63C 9/08**

(21) Numéro de dépôt: **98810367.7**

(22) Date de dépôt: **27.04.1998**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: **06.06.1997 FR 9707262**

(71) Demandeur: **LOOK FIXATIONS S.A.**
58000 Nevers (FR)

(72) Inventeur: **Rocca, Daniel**
18150 La Guerche Sur l'Aubois (FR)

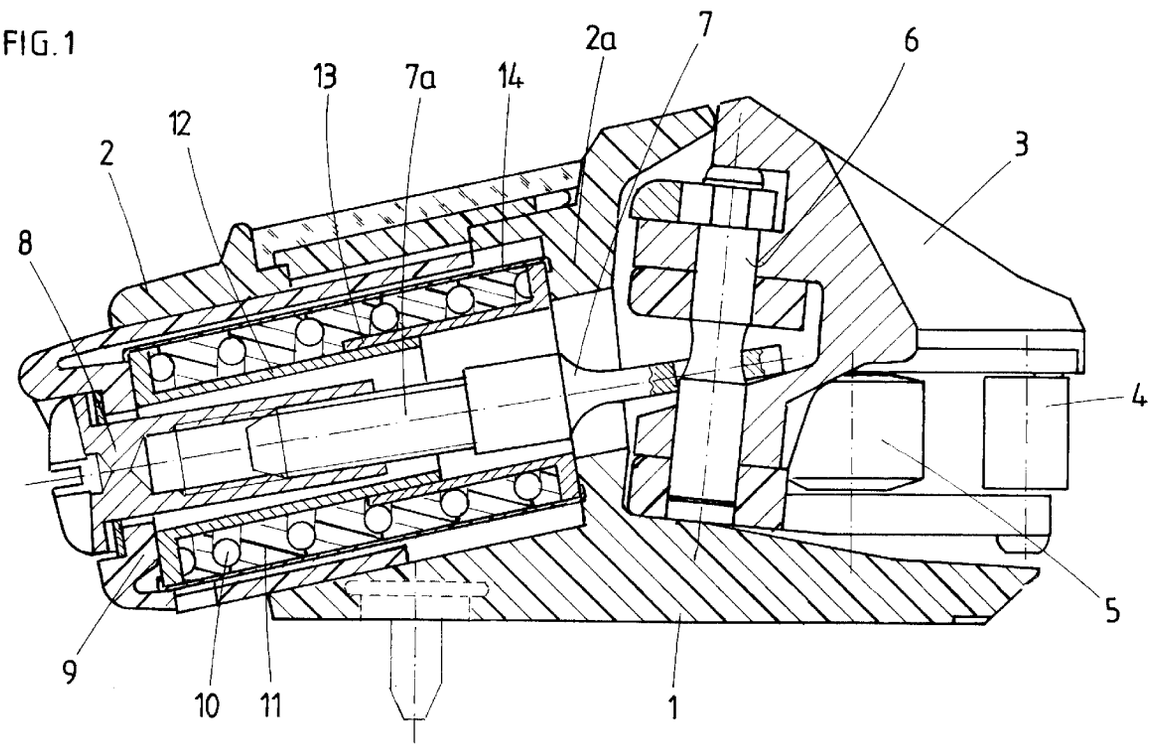
(74) Mandataire: **Meylan, Robert Maurice**
c/o BUGNION S.A.
10, route de Florissant
Case Postale 375
1211 Genève 12 - Champel (CH)

(54) Dispositif élastique de rappel pour fixation de ski

(57) Dispositif élastique de rappel pour fixation de sécurité de ski, comprenant un ressort hélicoïdal (10) et présentant une raideur variable en fonction de la vitesse de sollicitation. Un matériau plastique fluant (11) est intercalé entre les spires du ressort, de telle sorte que la raideur du ressort augmente avec la vitesse de sa compression.

Cet élément élastique permet d'éviter un déclenchement intempestif de la fixation.

FIG.1



EP 0 882 477 A1

Description

L'invention concerne un dispositif élastique de rappel pour fixation de sécurité de ski comprenant un ressort hélicoïdal et présentant une raideur variable en fonction de la vitesse de sollicitation, dans lequel le ressort travaille en compression.

Des brevets FR 1 454 511, DE 24 15 957, DE 26 34 649, FR 2 424 040, FR 2 625 687 et FR 2 661 334, on connaît des fixations dans lesquelles un amortisseur est associé à un ressort dans le but d'éviter des déclenchements intempestifs dus à des chocs ou analogues. Cet amortisseur permet de faire varier la force de résistance à l'ouverture de la fixation en fonction de la vitesse de la sollicitation, la force de déclenchement étant élevée pour des sollicitations violentes et, par contre, relativement faible pour des sollicitations douces. Ceci permet de mieux adapter la réponse de la fixation avant aux caractéristiques de résistance mécanique de la jambe d'un skieur, qui est capable de résister à une sollicitation d'intensité élevée, mais brève, alors qu'elle risque de se rompre dans le cas d'une sollicitation d'intensité relativement faible, mais s'exerçant pendant une période de temps relativement longue.

L'amortisseur est monté en série avec le ressort dans les fixations décrites dans les brevets FR 1 454 511 et DE 26 34 649. Dans la fixation selon le brevet FR 2 642 657, l'amortisseur est monté coaxialement à l'intérieur du ressort. L'utilisation de tels dispositifs dans une fixation avant comportant deux mâchoires articulées et agissant sur un tirant traversant le ressort nécessiterait une modification très importante de la fixation.

Une disposition analogue est connue du brevet FR 2 642 657.

Dans les brevets FR 2 424 040, 2 625 687 et 2 661 334, il est proposé de monter l'amortisseur parallèlement au ressort. Cette disposition permet de laisser libre l'intérieur du ressort pour le tirant, mais augmente le volume du corps de la fixation et dans tous les cas nécessite également une modification importante de la fixation.

La demande de brevet DE 24 15 957 propose en outre de monter un ressort entre les deux pistons d'un amortisseur hydraulique, à l'intérieur du cylindre.

En outre, dans toutes les constructions connues, l'amortisseur est du type hydraulique à piston du type décrit dans le brevet FR 1 454 511, c'est-à-dire constitué d'un cylindre et d'un piston refoulant un liquide dans ce cylindre au travers d'un ajutage. Il s'agit donc toujours d'un dispositif amortisseur conventionnel dissociable du ressort et travaillant en parallèle ou en série avec le ressort.

Dans la demande de brevet internationale WO 92/08527 il est proposé de disposer une pièce en matériau viscoélastique comme moyen d'amortissement dynamique entre le nez d'un piston de fixation arrière et la mâchoire de cette fixation.

S'écartant résolument des exécutions à amortisseur hydraulique, la présente invention vise à réaliser un dispositif à raideur variable simple, compact, robuste et susceptible d'être monté dans une fixation avant ou arrière sans modification de cette fixation.

Le dispositif élastique de rappel selon l'invention est caractérisé en ce qu'il comprend un matériau plastique fluant intercalé entre les spires du ressort, de telle sorte que la raideur du ressort augmente avec la vitesse de sa compression.

Le matériau plastique peut constituer un cordon hélicoïdal entre les spires du ressort ou se présenter comme un cylindre tubulaire dans l'épaisseur duquel le ressort est noyé. Dans les deux cas, l'intérieur du dispositif élastique de rappel reste libre pour le passage d'un tirant, de telle sorte que le dispositif de rappel peut être monté dans une fixation avant à tirant sans modification de la fixation, en lieu et place du ressort habituel.

Le matériau plastique fluant peut également constituer un cylindre plein, au moins dans sa partie centrale, le ressort étant noyé dans la zone périphérique de ce cylindre. Un tel dispositif de rappel peut être monté dans une fixation arrière sans modification de celle-ci. La partie centrale du cylindre constitue essentiellement un support mécanique pour le ressort et la matière plastique située entre les spires du ressort et, éventuellement et accessoirement, un amortisseur central auxiliaire.

Le dessin annexé représente, à titre d'exemple, deux modes d'exécution du dispositif de rappel selon l'invention.

La figure 1 est une vue en coupe axiale selon un plan vertical d'une fixation avant ou butée.

La figure 2 est une vue en coupe axiale selon un plan vertical d'une fixation arrière ou talonnière.

La fixation avant ou butée représentée à la figure 1 est semblable à la fixation décrite dans le brevet EP 0 295 372 auquel on pourra se référer pour plus de détails. Cette fixation comporte une embase 1 solidaire d'un corps de fixation 2 sur lequel est montée une mâchoire constituée de deux bras, dont le bras 3 visible à la figure 1, montés pivotant de manière indépendante l'un de l'autre autour de deux axes verticaux distincts constitués par des arêtes verticales arrondies du corps 2, disposées symétriquement de part et d'autre du plan vertical de symétrie correspondant au plan de coupe, comme décrit dans le brevet EP 0 295 372, de manière à pouvoir s'écarter l'un de l'autre et venir s'appuyer contre l'extrémité de la chaussure par des galets 4 et 5. Ces bras constituent des leviers du premier genre articulés sur un axe central 6 légèrement oblique traversant l'extrémité d'un tirant 7 dont une partie filetée 7a est vissée dans un écrou tubulaire 8 prenant appui sur une butée 9 en forme de douille. A l'intérieur de cette butée est monté un dispositif élastique de rappel constitué d'un ressort 10 travaillant en compression entre la butée mobile 9 et une face d'appui 2a du corps 2. Entre les spires du ressort 10 est enroulé hélicoïdalement un cordon 11 en matériau plastique fluant à raideur et amortissement variable en fonction de la vitesse de sollicitation. La te-

nue radiale du cordon 11 est assurée intérieurement par un tube télescopique en deux parties 12 et 13 et, extérieurement, par une enveloppe 14 en matière élastique, telle que du caoutchouc, ou une gaine thermorétractable, dont les extrémités sont rabattues sur les extrémités du tube télescopique.

Le tube télescopique 12/13 et l'enveloppe 14 constituent, de préférence, un compartiment étanche.

Le matériau 11 est, de préférence, un matériau faisant partie de la famille des caoutchoucs silicones ou des EPDM ou des PDMS, ou similaires éventuellement chargé de charges organiques ou minérales telles que silice pyrogénée talc, silice colloïdale. Ces charges permettent de donner au matériau des propriétés thixotropiques, c'est-à-dire de modifier sa viscosité pour obtenir un état plus ou moins pâteux ou gélatineux. Un tel matériau est fluant et présente une raideur variable en fonction de la vitesse de sollicitation, en particulier la vitesse de compression. En compression, le ressort 10 ainsi enrobé se comporte dès lors comme un ressort à raideur variable.

Le dispositif à raideur variable se présente comme un élément tubulaire qu'il est sans autre possible de monter à la place du ressort habituel dans une fixation du type décrit dans le brevet EP 0 295 372.

Le matériau plastique fluant pourrait également se présenter sous la forme d'un manchon dans l'épaisseur duquel serait noyé le ressort 10.

Le matériau fluant pourrait être présent sur une partie seulement de la longueur du ressort.

La fixation arrière ou talonnière représentée à la figure 2, présente, de façon connue, un corps de fixation 15 monté coulissant sur une glissière non représentée. Sur ce corps 15 est articulée une mâchoire 16 autour d'un axe 17, mâchoire destinée à venir s'appuyer sur le talon de la chaussure et présentant une partie inférieure 16a en forme de pédale pour le chaussage par la pression de la chaussure sur cette pédale. Lors du chaussage, la mâchoire 16 repousse en arrière un piston 18 contre l'action d'un dispositif élastique 19 constitué d'un ressort 20 noyé dans la région périphérique d'un corps cylindrique 21 en matériau plastique fluant à raideur variable en fonction de la vitesse de sollicitation. Ce matériau 21 est du même type que le matériau 11. Le dispositif élastique de rappel 19 est monté entre le piston 18 et un écrou 22 monté lui-même sur une vis 23 munie d'une collerette 23a par laquelle elle s'appuie sur le corps de fixation 15. L'écrou 22 entraîne un curseur 24 pour l'affichage du réglage de la précompression du dispositif 19 au moyen de la vis 23.

Le corps 21 présente, dans ses extrémités, deux trous cylindriques axiaux, l'un pour l'engagement d'une partie centrale tubulaire 18a du piston, partie qui assure la solidarisation du piston 18 et du dispositif 19 pour le montage, l'autre trou axial permettant le passage de la vis 23. Le corps 21 est également muni d'une enveloppe élastique 25.

Dans le dispositif 19, on retrouve, comme dans la fixation avant, un ressort entre les spires duquel est intercalé le matériau plastique fluant La zone centrale du corps 21 sert essentiellement de support pour la partie du matériau fluant située dans le ressort. Accessoirement, cette zone centrale peut également avoir un effet amortisseur. Dans la construction représentée, cet effet est toutefois négligeable compte tenu de la très faible section par laquelle la partie creuse 18a du piston 18 s'appuie sur le corps 21.

Il convient de relever que le dispositif 19 pourrait être réalisé sous une forme tubulaire télescopique comme dans le cas de la fixation avant représentée.

De même que pour la fixation avant, le matériau fluant pourrait être présent, entre les spires du ressort, seulement sur une partie de la longueur du ressort.

Revendications

1. Dispositif élastique de rappel pour fixation de sécurité de ski, comprenant un ressort hélicoïdal (10 ; 20) et présentant une raideur variable en fonction de la vitesse de sollicitation, dans lequel le ressort travaille en compression, caractérisé en ce qu'un matériau plastique fluant (11 ; 21) est intercalé entre les spires du ressort, de telle sorte que la raideur du ressort augmente avec la vitesse de sa compression.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le matériau plastique fluant est un caoutchouc silicone.

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le matériau plastique fluant est un EPDM.

4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le matériau plastique fluant est un PDMS.

5. Dispositif selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que le matériau plastique fluant est chargé par un matériau minéral ou organique.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que la charge minérale est constituée de silice pyrogénée ou de talc ou de silice colloïdale.

7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le matériau plastique fluant constitue un cordon hélicoïdal (11) entre les spires du ressort (10).

8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le matériau plastique fluant forme un cylindre tubulaire dans l'épaisseur duquel le ressort est noyé.

9. Dispositif selon la revendication 7 ou 8, caractérisé

en ce que le ressort et le matériau plastique fluant sont montés autour d'un tube télescopique (12, 13) et entourés d'une enveloppe élastique (14).

10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que le tube télescopique (12, 13) et l'enveloppe élastique (14) forment un compartiment étanche.

11. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le matériau plastique fluant forme un cylindre plein (21) au moins dans sa partie centrale.

12. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que le matériau élastique fluant est présent, entre les spires du ressort, sur une partie seulement de la longueur du ressort.

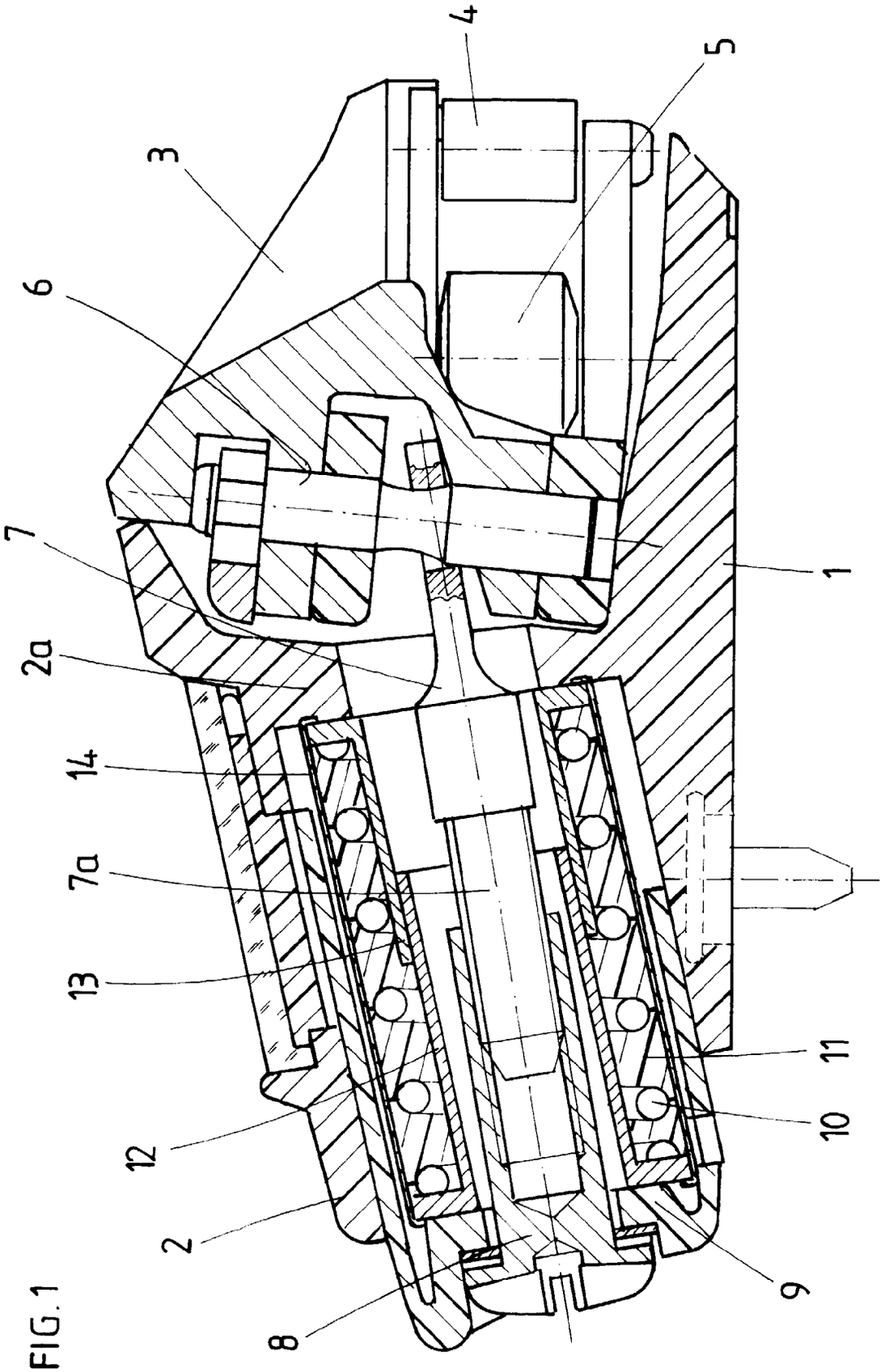


FIG. 1

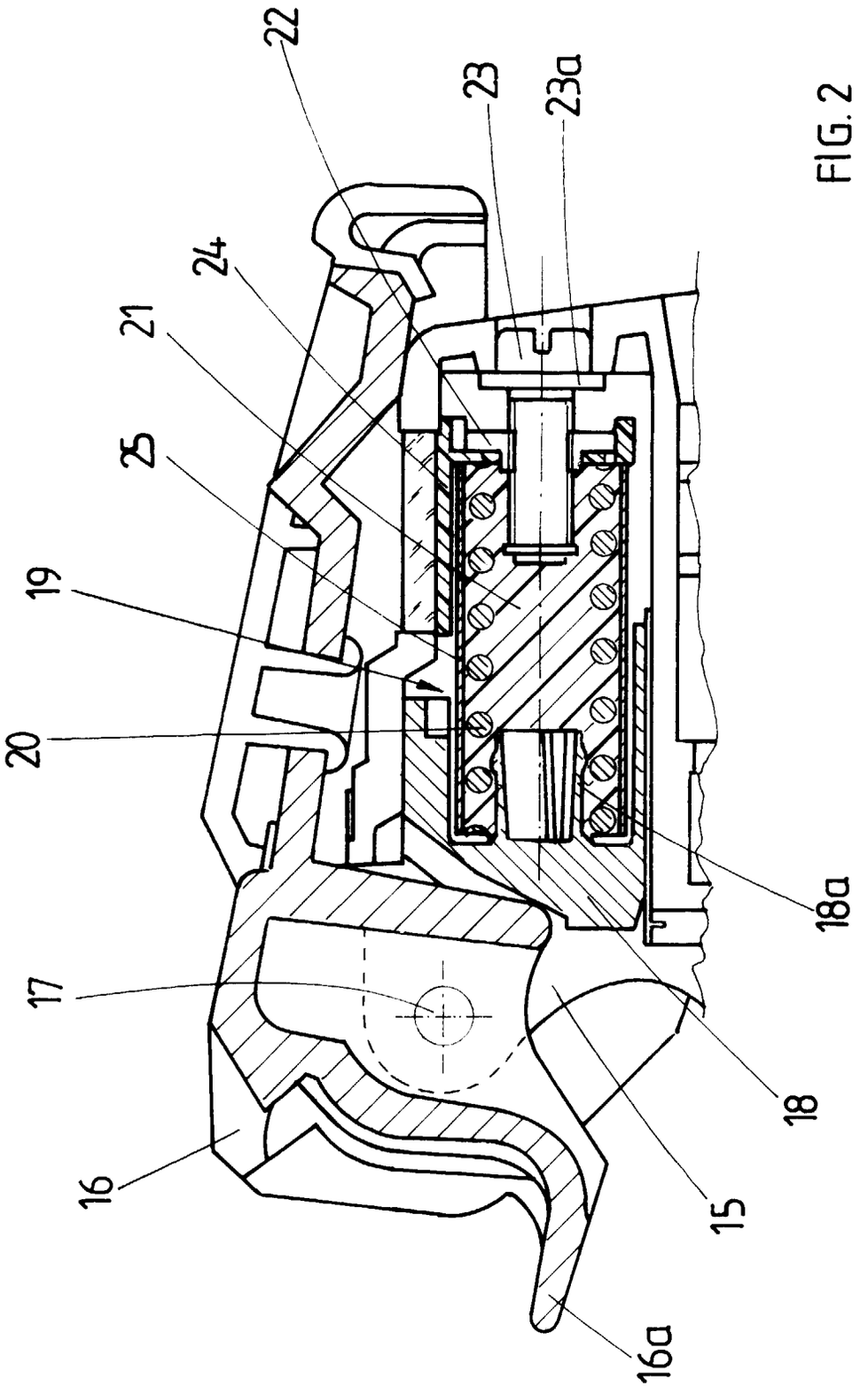


FIG. 2

Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 81 0367

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	WO 92 08527 A (SALOMON SA) 29 mai 1992 * le document en entier *	1-6	A63C9/08
A	FR 2 610 842 A (SALOMON SA) 19 août 1988 * figures *	1	
A	EP 0 407 261 A (HUTCHINSON) 9 janvier 1991 * figure 5 *	1	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)

A63C
F16F

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
LA HAYE	9 septembre 1998	Lasson, C

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)