

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 968 666 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
02.10.2002 Bulletin 2002/40

(51) Int Cl.7: **A43B 5/04**

(21) Numéro de dépôt: **99810510.0**

(22) Date de dépôt: **10.06.1999**

(54) **Chaussure de ski**

Skischuh

Ski boot

(84) Etats contractants désignés:
DE FR IT

(30) Priorité: **03.07.1998 CH 143598**

(43) Date de publication de la demande:
05.01.2000 Bulletin 2000/01

(73) Titulaire: **LANGE INTERNATIONAL S.A.**
1700 Fribourg (CH)

(72) Inventeur: **Bauvois, Jean**
38250 Villard de Lans (FR)

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

(56) Documents cités:
EP-A- 0 379 836 **EP-A- 0 596 281**
US-A- 4 406 073

EP 0 968 666 B1

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

Description

[0001] La présente invention a pour objet une chaussure de ski comprenant une première partie constituée essentiellement d'une semelle et d'une tige enveloppant le pied et la région malléolaire et une seconde partie constituée d'un collier articulé par rapport à la tige de manière à permettre un mouvement du collier d'avant en arrière et inversement, et des moyens de retenue du collier s'opposant au basculement du collier vers l'arrière, mais cédant lorsque l'effort tendant à faire basculer le collier dépasse une valeur déterminée.

[0002] Une telle construction a pour but de protéger le genou du skieur, plus précisément le ligament croisé antérieur, lorsqu'une force excessive vers l'avant est exercée sur le tibia relativement au fémur. Il a été observé que les ruptures du ligament croisé antérieur dues à un effort excessif de ce type ont augmenté dans une très grande mesure alors que les blessures d'autres types, en particulier les fractures de la jambe et de la cheville ont considérablement diminué en raison des progrès réalisés dans les fixations de sécurité. Un effort excessif sur le ligament croisé antérieur se produit notamment lors d'un passage de bosse, que ce soit en sautant, à la réception, ou en redescendant rapidement la bosse.

[0003] Du brevet US 5 107 608 on connaît déjà une chaussure équipée d'un dispositif de retenue à déclenchement destiné à protéger le ligament croisé antérieur en cas d'effort excessif. Ce dispositif comprend un verrou en forme de levier coudé du premier genre retenu par un ressort. En cas d'effort excessif sur le collier, le ressort ne parvient plus à retenir le verrou, qui bascule et libère le collier. Un tel dispositif présente l'inconvénient de ne pouvoir être remis en position initiale par le skieur. Il est en outre relativement encombrant.

[0004] De la demande internationale WO 97/22 271, qui représente le préambule de la revendication 1, on connaît en outre une chaussure de ski également équipée d'un dispositif de retenue déclenchant en cas d'effort excessif sur le collier, vers l'arrière. Ce dispositif est constitué d'une genouillère à ressort, dont l'articulation présente un jeu autorisant un certain déplacement longitudinal de l'axe d'articulation dans l'élément inférieur de la genouillère, et dont les éléments viennent en butée, en un point situé à une certaine distance de l'axe d'articulation, au bout d'une course inférieure au déplacement possible de l'axe. Les éléments de la genouillère étant arrivés en butée et le ressort de la genouillère ayant déjà subi une certaine compression, si l'effort sur le collier continue de croître il se produit un pivotement des éléments de la genouillère autour de leur point d'appui et la genouillère déclenche si son articulation dépasse l'alignement des points d'articulation de la genouillère à la tige et au collier. Ce dispositif a l'avantage de pouvoir être ramené en position initiale par le skieur, mais il est relativement complexe et encombrant.

[0005] La présente invention se propose de réaliser les moyens de retenue du collier de manière beaucoup

plus simple et beaucoup moins coûteuse que les dispositifs selon l'art antérieur.

[0006] La chaussure selon l'invention est caractérisée en ce que les moyens de retenue sont des moyens élastiques bistables constitués d'une butée solidaire d'une partie de la chaussure et d'une pièce élastiquement déformable solidaire de l'autre partie de la chaussure et destinée à être déformée par ladite butée.

[0007] La pièce élastique est avantageusement constituée d'une simple lame flexible bombée encastrée par ses extrémités dans l'une des parties de la chaussure, de préférence le collier, de manière à former une pièce bistable. La butée peut être venue de moulage avec l'autre pièce.

[0008] Il est possible de simplifier encore la construction des moyens de retenue en se passant de pièce élastique additionnelle. La pièce élastiquement déformable est constituée par le collier lui-même, dans lequel est formée une découpe oblongue orientée sensiblement verticalement et présentant deux parties de dimensions au moins égales aux dimensions dudit plot et reliées par un rétrécissement de largeur inférieure à la dimension horizontale du plot, de telle sorte qu'il s'oppose au passage du plot. Dans ce cas, on utilise donc l'élasticité du plastique constituant le collier.

[0009] D'autres modes particuliers de réalisation selon l'invention sont indiqués dans les revendications 4-7.

[0010] Le dessin annexé représente, à titre d'exemple, trois modes d'exécution de l'invention.

[0011] La figure 1 est une vue partielle, de dos, du premier mode d'exécution avant déclenchement.

[0012] La figure 2 est une vue partielle de côté, du même mode d'exécution, dans laquelle un arraché permet de voir le dispositif bistable.

[0013] La figure 3 est une vue analogue à la figure 1 montrant le dispositif bistable après déclenchement.

[0014] La figure 4 est une vue de dos du deuxième mode d'exécution.

[0015] La figure 5 est une vue de côté du troisième mode d'exécution.

[0016] La chaussure de ski partiellement représentée aux figures 1 à 3, comprend essentiellement une coque 1, formant une tige 2 entourant le pied et la cheville au niveau des malléoles et une semelle 3, et un collier de bas de jambe 4 articulé sur la coque 1 au niveau des malléoles en deux points opposés 5. Le collier 4 est retenu contre un basculement arrière par une lame flexible 6, par exemple en acier, bombée vers le bas et retenue par ses extrémités dans deux logements 7 et 8 du collier 4 qui présente à l'arrière une découpe concave 9 s'étendant au-dessus de la lame 6. En dessous de la lame 6, la tige 2 présente une portée 10 au milieu de laquelle est formée une butée en forme de bossage 11 venant en contact avec le milieu de la lame 6. Les moyens de retenue sont dans un premier état stable.

[0017] Lorsque le collier 4 est sollicité en basculement vers l'arrière, le bossage 6 exerce un effort de flexion

sur la lame 6 dont les extrémités viennent s'arc-bouter contre le fond des logements 7 et 8 en offrant ainsi une résistance à la flexion de la lame. Lorsque l'effort sur le collier dépasse une valeur déterminée, la lame 6 se déforme jusqu'à basculement dans son second état stable représenté à la figure 3, état dans lequel elle prend une position bombée vers le haut, dans l'échancrure 9.

[0018] La tige 2 est munie d'un téton 12 faisant saillie au-dessus de la lame 6. Ce téton 12 permet de ramener la lame 6 dans son premier état stable, figure 1, par la simple flexion de la jambe : dans la position représentée à la figure 3, la lame 6 vient en effet buter contre le téton 12 lors de cette flexion.

[0019] Ce mode d'exécution présente en outre l'avantage de permettre d'adapter la résistance au déclenchement à la morphologie de l'utilisateur par un choix adéquat de la lame 6.

[0020] Dans le second mode d'exécution, le dos de la tige 2 est muni d'un plot 13 de forme ovale et le collier présente une découpe 14 de forme oblongue dans laquelle est engagé le plot 13. La découpe 14 est orientée sensiblement verticalement et présente deux parties 15 à 16 de dimensions telles que le plot 13 peut y être logé dans toutes ses positions angulaires avec un faible jeu. Ces deux parties 15 et 16 sont reliées par un rétrécissement 17 de largeur inférieure à la plus grande dimension transversale du plot 13. Le plot 13 est muni d'une fente de vis 18 permettant son entraînement en rotation au moyen d'une pièce de monnaie.

[0021] En position de descente, le plot 13 est engagé dans la partie inférieure 15 de la découpe 14. Il occupe la position angulaire représentée sur le dessin.

[0022] Tant que l'effort de basculement vers l'arrière sur le collier ne dépasse pas la valeur de sécurité déterminée, le collier 4 est retenu en position par le plot 13 qui vient buter contre le rétrécissement 17. Si cet effort dépasse la valeur déterminée, le plot 13 traverse le rétrécissement 17 en déformant élastiquement la matière plastique du collier 4. Il y a déclenchement. Pour replacer le collier en position de descente il suffit de positionner le plot 13 en position de marche. Cette position est obtenue en faisant tourner le plot 13 de 90°. Dans cette position le plot 13 traverse librement le rétrécissement 15 et autorise donc un mouvement du collier relativement à la tige.

[0023] Une inversion cinématique serait bien entendu possible, le plot étant solidaire du collier et la tige présentant le rétrécissement déformable élastiquement.

[0024] Selon une variante non représentée, le plot 13 pourrait présenter des paires de facettes définissant différentes largeurs de plot. Au moins deux paires de facettes présentent des distances, entre facettes, supérieures à la largeur du rétrécissement 15. Selon l'orientation du plot, la résistance à son passage à travers le rétrécissement 17 sera plus ou moins élevée.

[0025] Le principe du second mode d'exécution est également applicable à une chaussure dont le collier est articulé par l'arrière à l'arrière de la coque. Un exemple

d'exécution est représenté à la figure 5. La chaussure est équipée d'un collier de bas de jambe 19 articulé en 20 à l'arrière de la tige 2. Le collier est retenu contre un basculement en arrière par un plot 21, analogue au plot 13, solidaire de la tige 2, sur le côté de cette tige, et engagé dans une découpe oblongue 22 formée dans une plaquette 23, en métal ou en plastique fixée obliquement sur le collier 19. La découpe 22 présente, de manière analogue à la découpe 14, deux parties 24 et 25 de dimensions sensiblement égales à celles du plot 21 et reliées par un rétrécissement 26 de largeur inférieure à la grande dimension du plot 21.

[0026] En position de descente, le plot 21 est engagé dans la partie 24 de la découpe.

[0027] En disposant des plaquettes 23 de rigidité différentes il est possible d'adapter la résistance au déclenchement à la morphologie de l'utilisateur. Un changement de plaquette peut être effectué au gré de l'utilisateur.

[0028] Dans le mode d'exécution selon la figure 4, la découpe 14 pourrait également être formée dans une plaquette analogue à la plaquette 23. Inversement, dans le mode d'exécution selon la figure 5, la découpe 22 pourrait être formée dans le plastique du collier.

Revendications

1. Chaussure de ski comprenant une première partie (1) constituée essentiellement d'une semelle (3) et d'une tige (2) enveloppant le pied et la région malléolaire et une seconde partie constituée d'un collier de bas de jambe (4; 19) articulée par rapport à la tige de manière à permettre un mouvement du collier d'avant en arrière et inversement, et des moyens de retenue du collier s'opposant au basculement du collier vers l'arrière, mais cédant lorsque l'effort tendant à faire basculer le collier dépasse une valeur déterminée, **caractérisée en ce que** les moyens de retenue sont des moyens élastiques bistables constitués d'une butée (11; 13; 21) solidaire d'une partie de la chaussure et d'une pièce (6; 4; 23) élastiquement déformable solidaire de l'autre partie de la chaussure et destinée à être déformée par ladite butée.
2. Chaussure de ski selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la pièce élastiquement déformable est une lame (6) flexible, bombée, encastrée par ses extrémités dans l'une des parties de la chaussure, de manière à former une pièce bistable.
3. Chaussure de ski selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la butée est constituée d'un plot (13) solidaire de la tige et **en ce que** la pièce bistable est constituée par le collier lui-même (4) dans lequel est formée une découpe oblongue (14) dans laquelle est engagé ledit plot, cette découpe étant

orientée sensiblement perpendiculairement à un rayon passant par l'axe d'articulation du collier et présentant deux parties (14, 15) de dimensions au moins égales aux dimensions dudit plot et reliées entre elles par un rétrécissement (15) de largeur inférieure au moins à la plus grande dimension transversale du plot, de telle sorte que ce rétrécissement s'oppose au passage du plot, la traversée du rétrécissement par le plot se faisant par déformation du collier.

4. Chaussure de ski selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la butée est constituée d'un plot (21) solidaire de la tige et **en ce que** la pièce bistable est constituée d'une pièce rapportée (23) fixée sur le collier et présentant une découpe oblongue (22) dans laquelle est engagé ledit plot (21), cette découpe étant orientée sensiblement perpendiculairement à un rayon passant par l'axe de rotation du collier et présentant deux parties (24, 25) de dimensions au moins égales aux dimensions du plot (21) et reliées entre elles par un rétrécissement (26) de largeur inférieure au moins à la plus grande dimension transversale du plot, de telle sorte que ce rétrécissement s'oppose au passage du plot, la traversée du rétrécissement par le plot se faisant par déformation de la pièce rapportée (23).
5. Chaussure de ski selon la revendication 3 ou 4, **caractérisée en ce que** le plot (13; 21) présente au moins deux paires de facettes parallèles deux à deux dont les distances sont différentes pour chaque paire, ces distances étant supérieures à la largeur du rétrécissement (17; 26).
6. Chaussure de ski selon l'une des revendications 3 à 5, **caractérisée en ce que** ledit plot (13; 21) présente une dimension transversale inférieure à la largeur dudit rétrécissement (17; 26).
7. Chaussure selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** la plaquette peut être changée au gré de l'utilisateur.

Patentansprüche

1. Schischuh mit einem ersten Teil (1), das im wesentlichen aus einer Sohle (3) und einem den Fuss und den Knöchelbereich umgebenden Schaft (2) besteht, mit einem zweiten Teil, das aus einer Unterschenkelmanschette (4; 19) besteht, die in bezug auf den Schaft derart gelenkig ist, dass sie sich von vorn nach hinten und umgekehrt bewegen kann, und mit Mitteln zum Halten der Manschette, welche einem Kippen dieser Manschette nach hinten entgegenwirken, jedoch nachgeben, wenn die die Manschette zu kippen suchende Kraft einen be-

stimmten Wert übersteigt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erwähnten Haltemittel bistabile elastische Mittel sind, welche aus einem fest an einem Teil des Schuhs angebrachten Anschlag (13; 21) und aus einem elastisch verformbaren Stück (6; 4; 23) bestehen, das am anderen Teil des Schuhs befestigt und dazu bestimmt ist, durch den erwähnten Anschlag verformt zu werden.

2. Schischuh nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastisch verformbare Stück (6) eine gewölbte flexible Lamelle (6) ist, welche mit ihren Enden in einem der Teile des Schuhs derart eingespannt ist, dass die ein bistabiles Stück bildet.
3. Schischuh nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlag aus einem am Schaft befestigten Klotz (13) besteht, dass das bistabile Stück aus der Manschette (4) selber besteht, in welche ein länglicher Ausschnitt (14) gebildet ist, in den der erwähnte Klotz eingreift, und dass dieser Ausschnitt im wesentlichen senkrecht zu einem durch die Gelenkachse der Manschette verlaufenden Radius orientiert ist und zwei Teile (15, 16) aufweist, deren Abmessungen wenigstens gleich den Abmessungen des erwähnten Klotzes sind und welche durch eine Verengung (17) miteinander verbunden sind, deren Breite kleiner als wenigstens die grösste Querabmessung des Klotzes ist, derart, dass sich diese Verengung dem Durchgang des Klotzes widersetzt, wobei das Durchqueren der Verengung durch den Klotz durch Verformung der Manschette erfolgt.
4. Schischuh nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlag aus einem am Schaft befestigten Klotz (21) besteht, dass das bistabile Stück aus einem auf der Manschette befestigten aufgesetzten Stück (23) besteht, welches einen länglichen Ausschnitt (22) hat, in den der erwähnte Klotz (21) eingreift, und dass dieser Ausschnitt im wesentlichen senkrecht zu einem durch die Drehachse der Manschette verlaufenden Radius orientiert ist und zwei Teile (24, 25) hat, deren Abmessungen wenigstens gleich den Abmessungen des Klotzes (21) sind und welche durch eine Verengung miteinander verbunden sind, deren Breite kleiner als wenigstens die grösste Querabmessung des Klotzes ist, derart, dass sich diese Verengung dem Durchgang des Klotzes widersetzt, wobei das Durchqueren der Verengung durch den Klotz durch Verformung des aufgebrachten Stücks (23) erfolgt.
5. Schischuh nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klotz (13; 21) wenigstens zwei Paare von paarweise parallelen Facetten hat, deren Abstände für jedes Paar verschieden und grösser als die Breite der Verengung (17; 26) sind.

6. Schischuh nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erwähnte Klotz (13; 21 eine Querabmessung hat, die kleiner als die Breite der erwähnten Verengung (17; 26) ist.
7. Schischuh nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Plättchen nach dem Belieben des Benutzers gewechselt werden kann.

Claims

1. Ski boot comprising a first component (1), consisting essentially of a sole (3) and an upper (2) which encloses the foot and the malleolar region, and a second component consisting of a lower-leg cuff (4; 19) which is articulated with respect to the upper so as to allow the cuff to move from front to rear and vice versa, and means for retaining the cuff which counteract the rearward tilting of the cuff but give way when the force tending to tilt the cuff exceeds a specific value, **characterized in that** the retaining means are bistable elastic means consisting of a stop (11; 13; 21) integral with one component of the boot and an elastically deformable part (6; 4; 23) which is integral with the other component of the boot and is intended to be deformed by said stop.
2. Ski boot as claimed in Claim 1, **characterized in that** the elastically deformable part is a convex flexible leaf (6) fitted by its ends into one of the components of the boot, so as to form a bistable part.
3. Ski boot as claimed in Claim 1, **characterized in that** the stop consists of a stud (13) integral with the upper, and wherein the bistable part consists of the cuff itself (4) in which an oblong cutout (14) in which said stud is engaged is formed, this cutout being oriented substantially perpendicular to a radius passing through the articulation axis of the cuff and having two components (14, 15) which have dimensions at least equal to the dimensions of said stud and are joined together by a narrowed section (15) whose width is at least less than the largest transverse dimension of the stud, so that this narrowed section obstructs the stud, the stud being taken through the narrowed section by deformation of the cuff.
4. Ski boot as claimed in Claim 1, **characterized in that** the stop consists of a stud (21) integral with the upper, and wherein the bistable part consists of an added part (23) which is fixed on the cuff and has an oblong cutout (22) in which said stud (21) is engaged, this cutout being oriented substantially perpendicular to a radius passing through the articulation axis of the cuff and having two components (24, 25) which have dimensions at least equal to the di-

mensions of said stud (21) and are joined together by a narrowed section (26) whose width is at least less than the largest transverse dimension of the stud, so that this narrowed section obstructs the stud, the stud being taken through the narrowed section by deformation of the added part (23).

5. Ski boot as claimed in Claim 3 or 4, **characterized in that** the stud (13; 21) has at least two pairs of pairwise parallel facets in which the distances are different for each pair, these distances being greater than the width of the narrowed section (17; 26).
6. Ski boot as claimed in one of Claims 3 to 5, **characterized in that** said stud (13; 21) has a transverse dimension smaller than the width of said narrowed section (17; 26).
7. Boot as claimed in Claim 4, **characterized in that** the platelet can be changed according to the user's wishes.

Fig.2

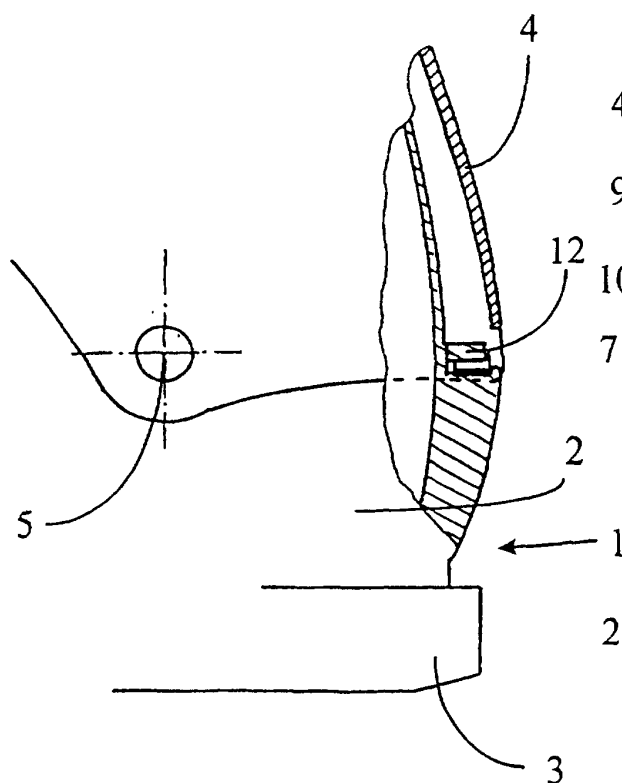


Fig.1

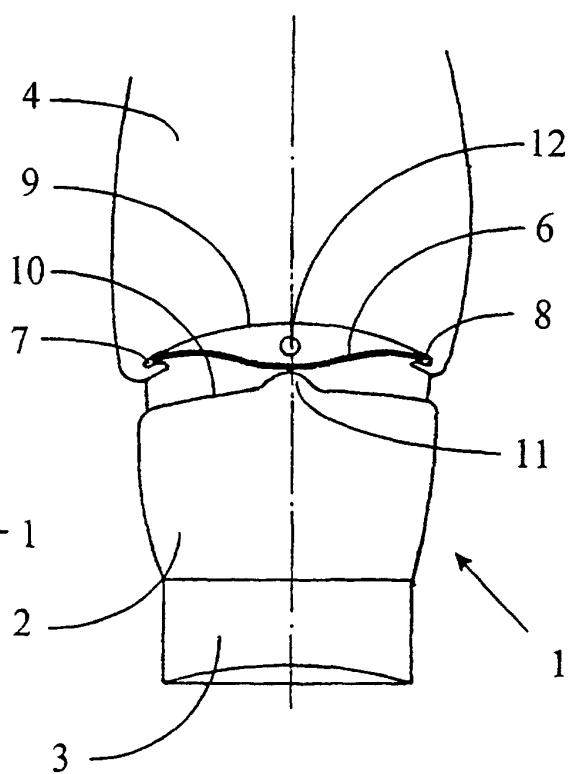
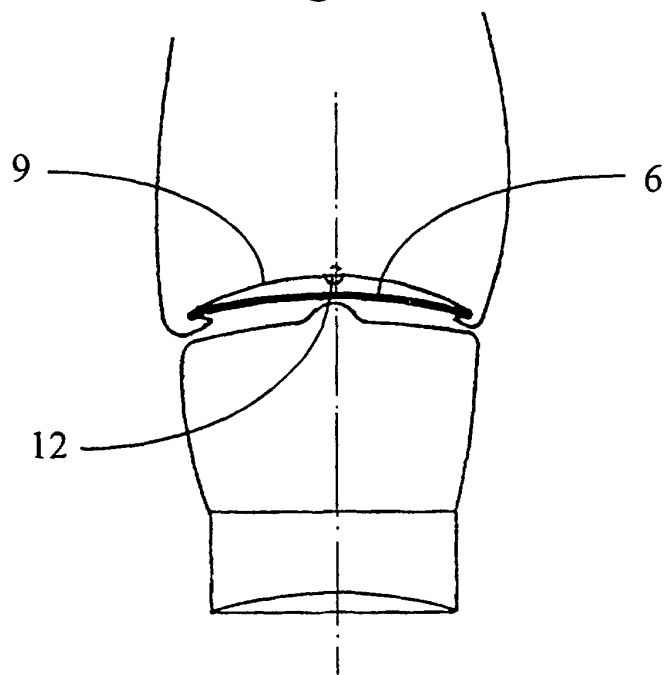


Fig.3



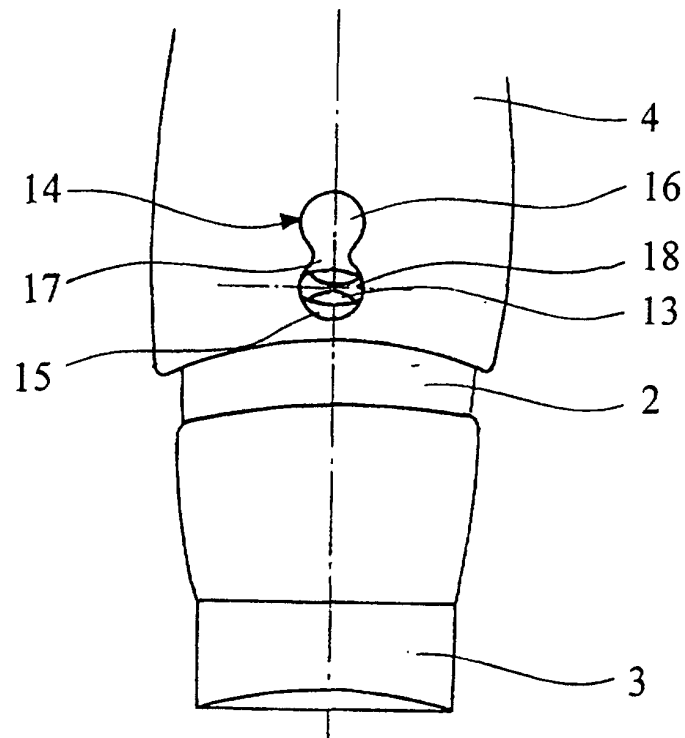


Fig. 4

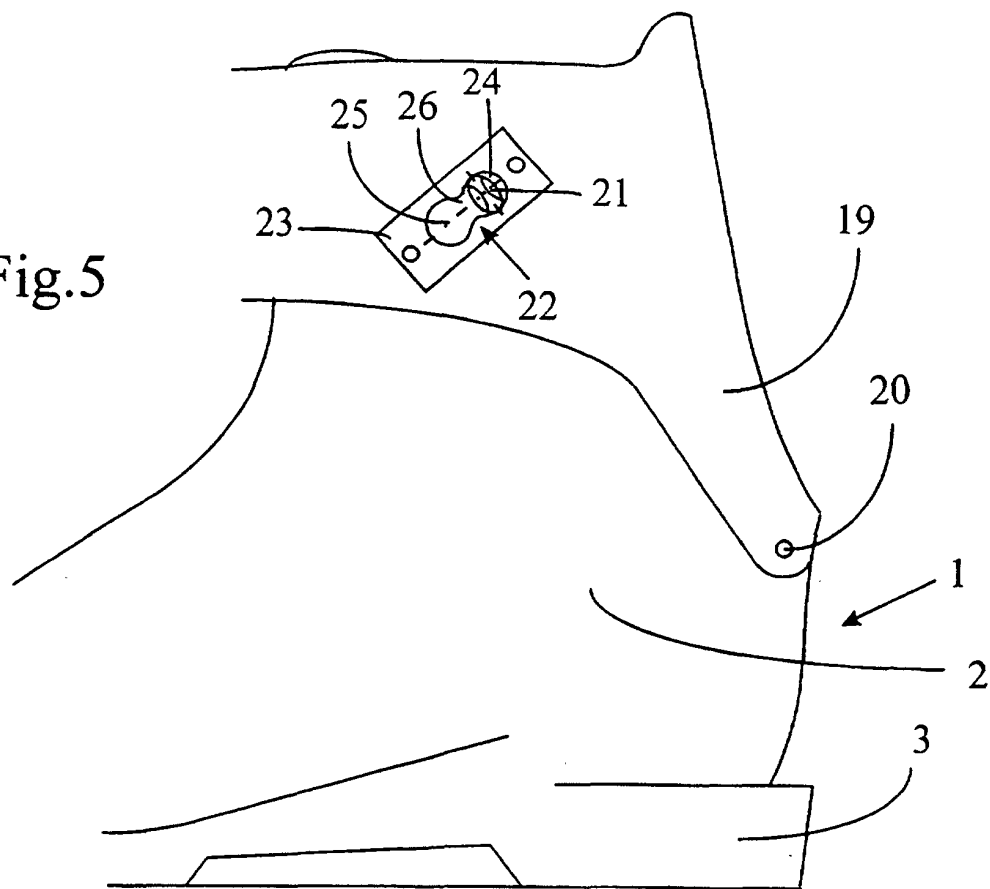


Fig. 5