

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 908 202 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
28.01.2004 Bulletin 2004/05

(51) Int Cl.7: **A63C 9/00**

(21) Numéro de dépôt: **98810928.6**

(22) Date de dépôt: **17.09.1998**

(54) **Dispositif de retenue d'une chaussure sur une planche de glisse, en particulier un ski**

Schuhrückhaltevorrichtung auf einem Snowboard, insbesondere einem Ski

Device for retaining a boot on a snowboard, particularly a ski

(84) Etats contractants désignés:
AT DE

(30) Priorité: **06.10.1997 FR 9712636**

(43) Date de publication de la demande:
14.04.1999 Bulletin 1999/15

(73) Titulaire: **SKIS ROSSIGNOL S.A.**
38500 Voiron (FR)

(72) Inventeurs:
• **Mandon, Florence**
38140 La Murette (FR)

• **Bardin, Roland**
58640 Varennes Vauzelles (FR)

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

(56) Documents cités:
EP-A- 0 394 513 **AT-B- 387 151**
FR-A- 2 614 545 **FR-A- 2 638 653**

EP 0 908 202 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 concerne un dispositif de retenue d'une chaussure sur une planche de glisse, par exemple un ski, comprenant un corps monté coulissant sur une glissière, un verrou articulé sur ledit corps et immobilisant ce corps sur la glissière, le verrou et la glissière étant, à cet effet, munis de moyens d'accrochage mutuel le long de la région centrale de la glissière, moyens constitués, d'une part, de dents et, d'autre part, de logements dans lesquels les dents sont engagées, le verrou étant muni d'un levier de déverrouillage s'étendant au-dessus de la glissière, en direction de l'extérieur du corps, ce levier permettant de dégager manuellement le verrou de la glissière en engageant un doigt sous le levier.

[0002] Un tel dispositif est connu du modèle d'utilité allemand 295 20 845. Les dents du verrou s'engagent dans une crémaillère de la glissière et le levier du verrou s'étend largement au-dessus de la glissière de manière à permettre une désolidarisation du verrou et de la crémaillère par soulèvement du levier sans l'aide d'outil. Le levier s'étend entre deux parois latérales parallèles du corps destinées à protéger le verrou contre un déverrouillage non désiré dû à un choc sur son levier, par exemple le choc lors du chargement des skis sur une télécabine. La sécurité du verrou exige donc un corps de fixation particulier.

[0003] Un autre dispositif du même type est connu du brevet français 2 735 699. Dans ce dispositif, les dents du verrou s'engagent dans des trous formés dans une zone centrale surélevée de la glissière et le levier du verrou est muni d'un organe de manoeuvre rapporté en forme de T. Cet organe de manoeuvre peut être avantageusement actionné en passant deux doigts sous la barre du T et en s'appuyant avec le pouce sur le corps de la fixation ou le levier de déchaussage, mais il est exposé aux chocs et risque donc de se déverrouiller intempestivement.

[0004] D'autres dispositifs sont connus du FR-A-2 638 653 et du FR-A- 2 614 545.

[0005] La présente invention a pour but de réaliser un verrou possédant ses propres moyens de sécurité de telle sorte qu'il soit utilisable dans des corps de fixation existants.

[0006] A cet effet, le dispositif de retenue selon l'invention est caractérisé en ce que le levier de déverrouillage est muni de deux ailes latérales s'étendant vers le bas, jusqu'à la glissière, de chaque côté de la région centrale de la glissière.

[0007] Des formes avantageuses de l'invention font l'objet des revendications dépendantes.

[0008] Le levier de déverrouillage peut être une pièce distincte du verrou ou être venu d'une pièce avec le verrou.

[0009] Vu de l'arrière le levier de déverrouillage présente donc un profil en U renversé constituant un logement dans lequel un doigt peut être introduit aisément

pour soulever le levier, ce profil étant cependant suffisamment étroit pour empêcher un déverrouillage non désiré. L'effet de protection peut en outre être augmenté en donnant une inclinaison aux faces latérales du levier de déverrouillage et au bord extérieur des ailes du profil. Une telle inclinaison a pour avantage d'engendrer, en cas de choc, des forces ayant tendance à plaquer le verrou contre la glissière.

[0010] Compte tenu des tolérances de dimension admises dans la fabrication des composants de fixations de ski et nécessaires à une fabrication à un coût raisonnable, le verrou présente inévitablement un certain jeu dans la glissière. En descente, ce jeu se traduit par de légers déplacements accompagnés de bruits pouvant créer un sentiment d'instabilité. Le verrou selon l'invention permet de réduire, voire de supprimer ce jeu. En effet, si le levier de déverrouillage est venu d'une pièce avec le verrou ou s'il est monté sans jeu sur le verrou et si l'on admet que le jeu transversal entre les ailes du levier du verrou et la glissière est égal ou inférieur au jeu de l'accrochage, les ailes latérales du levier de déverrouillage étant situées à distance de la zone d'accrochage du verrou à la glissière selon la direction longitudinale de la glissière, elles ont pour effet de réduire sensiblement, voire de supprimer le jeu de l'accrochage. Ceci peut être mis en évidence géométriquement au moyen de deux triangles rectangles dont le sommet situé à l'extrémité inférieure de l'hypoténuse coïncide avec l'articulation du verrou et le petit côté opposé à ce sommet représente le jeu que l'on admet être le même pour l'accrochage et pour les ailes. En éloignant ce petit côté du sommet opposé, on constate que le jeu au niveau de l'accrochage du verrou est fortement réduit. Ce jeu peut être même totalement supprimé en utilisant une glissière présentant une région centrale surélevée et en donnant aux ailes du levier du verrou une inclinaison de telle sorte que les ailes soient divergentes et qu'elles viennent prendre appui contre les côtés de la région surélevée de la glissière. En pratique, par étampage, le profil de la région surélevée de la glissière sera trapézoïdal.

[0011] Selon un autre mode d'exécution, la glissière présente deux rainures longitudinales situées de chaque côté de la région centrale et les ailes du levier du verrou sont parallèles et engagées dans lesdites rainures, la largeur de ces rainures étant sensiblement égales à l'épaisseur des ailes du verrou.

[0012] Dans ce cas, un jeu des ailes dans les rainures est inévitable, mais comme expliqué plus haut, ce jeu, du même ordre de grandeur que le jeu de l'accrochage, a pour effet de réduire le jeu de l'accrochage.

[0013] Selon un mode d'exécution préféré de l'invention, l'articulation du verrou dans le corps du dispositif de retenue est assuré par deux pattes latérales du verrou par lesquelles le verrou est retenu et articulé sur le corps.

[0014] Selon un mode d'exécution préféré de l'invention, dans lequel le dispositif de retenue comprend un

ressort de recul s'appuyant sur une extrémité du verrou coudée vers le haut, cette extrémité coudée présente elle-même un coude approximativement à mi-hauteur de telle sorte que le ressort de recul, s'appuie essentiellement contre une face inclinée en direction du levier du verrou de manière à créer un couple plaquant le verrou contre la glissière dans la zone d'accrochage.

[0015] Le dessin annexé représente, à titre d'exemple, un mode d'exécution de l'invention.

[0016] La figure 1 est une vue en bout, de l'arrière, d'un élément de fixation du talon d'une chaussure ou talonnière.

[0017] La figure 2 est une vue en coupe axiale selon II-II de la figure 1, c'est-à-dire dans le plan de symétrie.

[0018] La figure 3 est une vue en coupe selon II-II du corps de la fixation seul, c'est-à-dire sans aucun autre composant de la talonnière.

[0019] La figure 4 est une vue partielle en perspective du corps de la talonnière et du verrou, illustrant l'articulation du verrou sur le corps.

[0020] A l'exception du verrou, la talonnière représentée étant d'un type bien connu, elle ne sera pas décrite en détail.

[0021] La talonnière représentée est essentiellement constituée d'un corps de fixation 1 et d'un agrippetalon 2 articulé autour d'un axe 3 sur le corps 1 et sollicité par un ressort de déclenchement contenu dans le corps 1.

[0022] De manière à être ajustable longitudinalement, le corps 1 est monté sur une glissière 4 constituée d'un profil métallique aux bords latéraux recourbés vers l'intérieur et dans laquelle le corps 1 est engagé par deux talons 5 et 6. La glissière 4 est fixée au moyen de vis sur le ski ou sur une plaque de surélévation. Elle est entourée d'un habillage 27 en matière plastique. La glissière 4 présente, dans sa partie centrale, une bande surélevée 4a dans laquelle sont formées deux rangées de trous 7. Cette bande présente, naturellement, un profil trapézoïdal dû à l'étampage. Au-dessus de la glissière 4, le corps 1 présente un dégagement 8 en forme de tunnel dans lequel est monté un verrou 9 muni de dents 10 s'engageant dans certains des trous 7 et un ressort de recul 11 travaillant en compression entre le fond 12 du dégagement 8 et le verrou 9.

[0023] La forme du verrou 9 est clairement visible à la figure 4. Il est constitué d'une pièce métallique étampée présentant une base plane 13 sous laquelle sont formées des dents 10 et qui présente deux pattes latérales 14 et 15 servant à l'articulation du verrou 9 dans le corps 1. A cet effet, le corps 1 présente, dans les faces latérales intérieures du dégagement 8, des rainures d'accrochage 16 dans lesquels viennent s'engager les pattes 14 et 15 et dont le fond sert de paliers aux pattes 14 et 15. Du côté du ressort 11, le verrou 9 présente une partie coudée vers le haut. Cette partie coudée présente elle-même un coude 17, de telle sorte que la partie coudée forme un dièdre 18, 19 sensiblement symétrique relativement à un plan horizontal et dont l'arête est située un peu au-dessus de l'axe du ressort 11, de telle sorte

que ce ressort s'appuie sur le coude 17, de manière à créer, autour de l'axe d'articulation du verrou 9, un couple qui a tendance à faire tourner le verrou 9 dans le sens des aiguilles d'une montre, figure 2, c'est-à-dire de plaquer sa partie dentée contre la glissière 4 et par conséquent à maintenir le verrou en position verrouillée.

[0024] En direction de l'arrière de la talonnière, c'est-à-dire en direction de l'extérieur du corps 1, le levier 9 présente une partie surélevée 20 s'étendant au-dessus de la glissière et formant un levier pour le dégagement des dents 10 de leurs logements 7. Ce levier 20 est muni de deux ailes latérales 21 et 22 s'étendant vers le bas, parallèlement à l'axe longitudinal de la glissière. Ces ailes 21, 22 sont légèrement inclinées vers l'extérieur de telle sorte que le levier 20 et ses ailes 21 et 22 forment un profil trapézoïdal clairement visible à la figure 1. L'écartement des ailes 21 et 22 à leur racine est inférieur à la largeur de la partie centrale surélevée 4a de la glissière 4 tandis que l'écartement des ailes 21 et 22 à leurs extrémités est légèrement supérieur à la largeur de la face supérieure de la zone centrale 4a. On relèvera en outre que les ailes 21 et 22 sont distantes des dents 10, c'est-à-dire de la zone d'accrochage du verrou à la glissière.

[0025] Sous la poussée du ressort 11, la partie dentée du verrou 9 est non seulement plaquée contre la glissière 4, mais les ailes 21 et 22 du levier 20 s'appuient sur les côtés inclinés de la zone centrale surélevée 4a de la glissière 4, de telle sorte que le levier 20 est appliqué sans jeu latéral sur la glissière 4.

[0026] En outre, le bord extérieur, relativement au corps 1, 23, 24, des ailes 21 et 22 est incliné de bas en haut en direction des dents 10, c'est-à-dire de la zone d'accrochage, de telle manière qu'un choc sur ces bords, par exemple un coup de carre d'un ski ou lors du chargement sur une télécabine, ne risque pas de soulever le levier 20 et par conséquent de déverrouiller le verrou 9, mais a, au contraire, tendance à plaquer le verrou contre la glissière.

[0027] Dans le cas où les faces latérales de la zone surélevée 4a de la glissière seraient perpendiculaires au plan de la glissière, les ailes 21 et 22 s'appuieraient sur les arêtes formées par les bords de la zone surélevée.

[0028] La glissière 4 pourrait ne pas présenter de zone centrale surélevée. Dans ce cas, il convient de prévoir deux rainures longitudinales s'étendant de chaque côté de la zone centrale perforée ou dentée et les ailes 22 et 23, qui pourraient être parallèles, et dont l'épaisseur serait sensiblement égale à la largeur des rainures, s'engageraient dans ces rainures avec un jeu inhérent aux tolérances de fabrication. Si ce jeu est du même ordre de grandeur que le jeu des dents 10 dans les trous 7, le jeu du verrou dans la glissière est réduit pour les raisons géométriques exposées plus haut.

[0029] Les ailes 22 et 23 on également pour effet d'empêcher un actionnement intempestif du verrou par le choc latéral d'un objet. L'inclinaison des ailes a éga-

lement pour effet, en cas de choc latéral, d'obtenir une force qui a tendance à plaquer les ailes contre la glissière.

[0030] La glissière pourrait présenter tout autre profil, par exemple un profil tel que représenté dans le modèle d'utilité DE 295 20 845.

[0031] Au lieu de trous, la glissière pourrait présenter une crémaillère, par exemple une crémaillère telle que représentée dans le modèle d'utilité DE 295 20 845. Le verrou pourrait présenter des trous coopérant avec des dents ou une crémaillère de la glissière.

[0032] Le dispositif selon l'invention est bien entendu applicable à un élément de fixation de l'avant de la chaussure,

[0033] Le levier de déverrouillage pourrait être une pièce distincte du verrou, fixée sur le verrou ou articulée sur le verrou et prenant appui sur la glissière.

Revendications

1. Dispositif de retenue d'une chaussure sur une planche de glisse comprenant un corps (1) monté coulissant sur une glissière (4), un verrou (9) articulé sur ledit corps (1) et immobilisant ce corps (1) sur la glissière (4), le verrou (9) et la glissière (4) étant, à cet effet, munis de moyens d'accrochage mutuel le long de la région centrale (4a) de la glissière (4), moyens constitués, d'une part, de dents (10) et, d'autre part, de logements (7) dans lesquels les dents (10) sont engagées, le verrou (9) étant muni d'un levier de déverrouillage (20) s'étendant au-dessus de la glissière (4), en direction de l'extérieur du corps (1), ce levier (20) permettant de dégager manuellement le verrou (9) de la glissière (4) en engageant un doigt sous le levier (20), **caractérisé en ce que** ledit levier (20) est muni de deux ailes latérales (21, 22) s'étendant vers le bas, jusqu'à la glissière (4), de chaque côté de la région centrale (4a) de la glissière (4).
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les ailes (21, 22) du levier de déverrouillage (20) sont retenues latéralement par la glissière (4) et sont situées longitudinalement à distance de la zone d'accrochage du verrou (9) à la glissière (4).
3. Dispositif selon la revendication 2, dans lequel lesdits logement (7) sont ménagés dans une zone centrale surélevée (4a) de la glissière (4), **caractérisé en ce que** les ailes (21, 22) du levier de déverrouillage (20) s'appuient par leurs faces internes, sur les côtés de la zone centrale surélevée (4a) de la glissière (4).
4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les ailes (21, 22) du levier de déverrouillage (20) sont inclinées et divergentes vers le bas.

5. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la glissière (4) présente deux rainures longitudinales placées de chaque côté de la région centrale (4a) et **en ce que** les ailes (21, 22) du levier de déverrouillage (20) sont parallèles et engagées dans lesdites rainures, la largeur des rainures étant sensiblement égale à l'épaisseur des ailes (21, 22) du verrou (9).
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le bord extérieur terminal (23, 24) des ailes (21, 22) est incliné de bas en haut en direction de la zone d'accrochage du verrou (9) sur la glissière (4).
7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le verrou (9) présente deux pattes latérales (14; 15) par lesquelles il est retenu et articulé sur ledit corps (1).
8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, comprenant un ressort de recul (11) s'appuyant sur l'extrémité coudée du verrou (9) opposée au levier (20), cette extrémité étant coudée vers le haut, **caractérisé en ce que** cette extrémité coudée présente un coude (17) approximativement à mi-hauteur, sur lequel s'appuie le ressort de recul de manière à plaquer le verrou (9) contre la glissière (4).
9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le levier de déverrouillage (20) est venu d'une pièce avec le verrou (9).
10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le levier de déverrouillage (20) est constitué d'une pièce distincte du verrou (9).
11. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le levier de déverrouillage (20) est lui-même articulé sur le verrou (9).

Claims

1. Device for holding a boot on a gliding board, comprising a body (1) which is mounted so as to slide on a rail (4), a lock (9) which is articulated to said body (1) and immobilizes this body (1) on the rail (4), the lock (9) and the rail being, for this purpose, provided with mutual attachment means along the central region (4a) of the rail (4), which means consist, on the one hand, of teeth (10) and, on the other hand, of recesses (7) in which the teeth (10) are engaged, the lock (9) being provided with an unlocking lever (20) extending above the rail (4), in the direction of the outside of the body (1), this lever (20) making it possible to manually release the lock (9) from the rail (4) by engaging a finger under the lever

(20), **characterized in that** said lever (20) is provided with two lateral flanges (21, 22) extending downward, as far as the rail (4), on each side of the central region (4a) of the rail (4).

2. Device as claimed in claim 1, **characterized in that** the flanges (21, 22) of the unlocking lever (20) are held laterally by the rail (4) and are located longitudinally at a distance from the zone where the lock (9) attaches to the rail (4). 10
3. Device as claimed in claim 2, wherein said recesses (7) are formed in a raised central region (4a) of the rail (4), **characterized in that** the flanges (21, 22) of the unlocking lever (20) bear via their inner faces on the sides of the raised central zone (4a) of the rail (4). 15
4. Device as claimed in claim 3, **characterized in that** the flanges (21, 22) of the unlocking lever are inclined and diverge downward. 20
5. Device as claimed in claim 2, **characterized in that** the rail (4) has two longitudinal grooves placed on each side of the central region (4a), and the flanges (21, 22) of the unlocking lever (20) are parallel and engaged in said grooves, the width of the grooves being substantially equal to the thickness of the flanges (21, 22) of the lock (9). 25
6. Device as claimed in one of claims 1 to 5, **characterized in that** the end outer edge (23, 24) of the flanges (21, 22) is inclined upward in the direction of the zone where the lock (9) attaches to the rail (4). 30
7. Device as claimed in one of claims 1 to 6, **characterized in that** the lock (9) has two lateral tabs (14; 15) by which it is held and articulated to said body (1). 35
8. Device as claimed in one of claims 1 to 7, comprising a return spring (11) bearing on the bent end of the lock (9) on the opposite side from the lever (20), this end being bent upward, **characterized in that** this bent end has a bend (17) approximately half-way up, on which the return spring bears so as to press the lock (9) against the rail (4). 40
9. Device as claimed in one of claims 1 to 8, **characterized in that** the unlocking lever (20) is integral with the lock (9). 45
10. Device as claimed in one of claims 1 to 8, **characterized in that** the unlocking lever (20) consists of a separate part from the lock (9). 50
11. Device as claimed in claim 10, **characterized in that** the unlocking lever is itself articulated to the

lock (9).

Patentansprüche

1. Haltevorrichtung zum Halten eines Schuhs auf einem Gleitbrett mit einem auf einer Führungsschiene (4) gleitend montierten Gehäuse (1), einem Riegel (9), der an dem erwähnten Gehäuse (1) angelenkt ist und dieses auf der Führungsschiene (4) festhält, wobei Riegel (9) und Führungsschiene (4) zu diesem Zwecke mit Mitteln zum gegenseitigen Festhaken längs des zentralen Bereichs (4a) der Führungsschiene (4) versehen sind und diese Mittel einerseits aus Zähnen (10) und andererseits aus Vertiefungen (7) bestehen, in welche die Zähne (10) eingreifen, und wobei der Riegel (9) mit einem Entriegelungshebel (20) versehen ist, der sich über der Führungsschiene (4) in Richtung auf die Aussen- seite des Gehäuses (1) erstreckt und die manuelle Freigabe des Riegels (9) der Führungsschiene (4) erlaubt, indem man mit einem Finger unter diesen Hebel (20) greift, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erwähnte Hebel (20) mit zwei Seitenwänden (21, 22) versehen ist, die sich beiderseits des zentralen Bereichs (4a) der Führungsschiene (4) nach unten bis zu dieser Führungsschiene (4) erstrecken. 5
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenwände (21, 22) des Entriegelungshebels (20) seitlich durch die Führungsschiene (4) gehalten werden und in Längsrichtung im Abstand von der Zone liegen, in welcher der Riegel (9) auf der Führungsschiene (4) festhakbar ist. 10
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, bei welcher die erwähnten Vertiefungen (7) in einem hochliegenden Bereich (4a) der Gleitschiene (4) angebracht sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Seitenwände (21, 22) des Entriegelungshebels (20) mit ihren Innenflächen auf den Seiten des hochliegenden zentralen Bereichs (4a) der Führungsschiene (4) abstützen. 15
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenwände (21, 22) des Entriegelungshebels (20) geneigt sind und nach unten divergieren. 20
5. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsschiene (4) zwei beiderseits des zentralen Bereichs (4a) liegende Längsnuten hat und dass die Seitenwände (21, 22) des Entriegelungshebels (20) parallel sind und in diese Nuten eingreifen, deren Breite im wesentlichen gleich der Dicke der Seitenwände (21, 22) des Riegels (9) ist. 25

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der äussere endseitige Rand (23, 24) der Seitenwände (21, 22) von unten nach oben in Richtung auf die Zone geneigt ist, in welcher der Riegel (9) auf der Führungsschiene (4) festhakbar ist. 5
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Riegel (9) zwei seitliche Ansätze (14; 15) hat, durch die er am Gehäuse (1) gehalten und angelenkt ist. 10
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, mit einer Rückschubfeder (11), die sich auf dem dem Hebel (20) abgewandten, nach oben abgewinkelten Ende des Riegels (9) abstützt, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieses abgewinkelte Ende auf ungefähr halber Höhe einen Knick (17) hat, auf dem sich die Rückschubfeder abstützt, um den Riegel (9) gegen die Führungsschiene (4) zu drücken. 15 20
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Entriegelungshebel (20) und der Riegel (9) einteilig ausgebildet sind. 25
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Entriegelungshebel (20) aus einem vom Riegel (9) getrennte Teil besteht. 30
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Entriegelungshebel (20) selber auf dem Riegel (9) angelenkt ist. 35

40

45

50

55

Fig.1

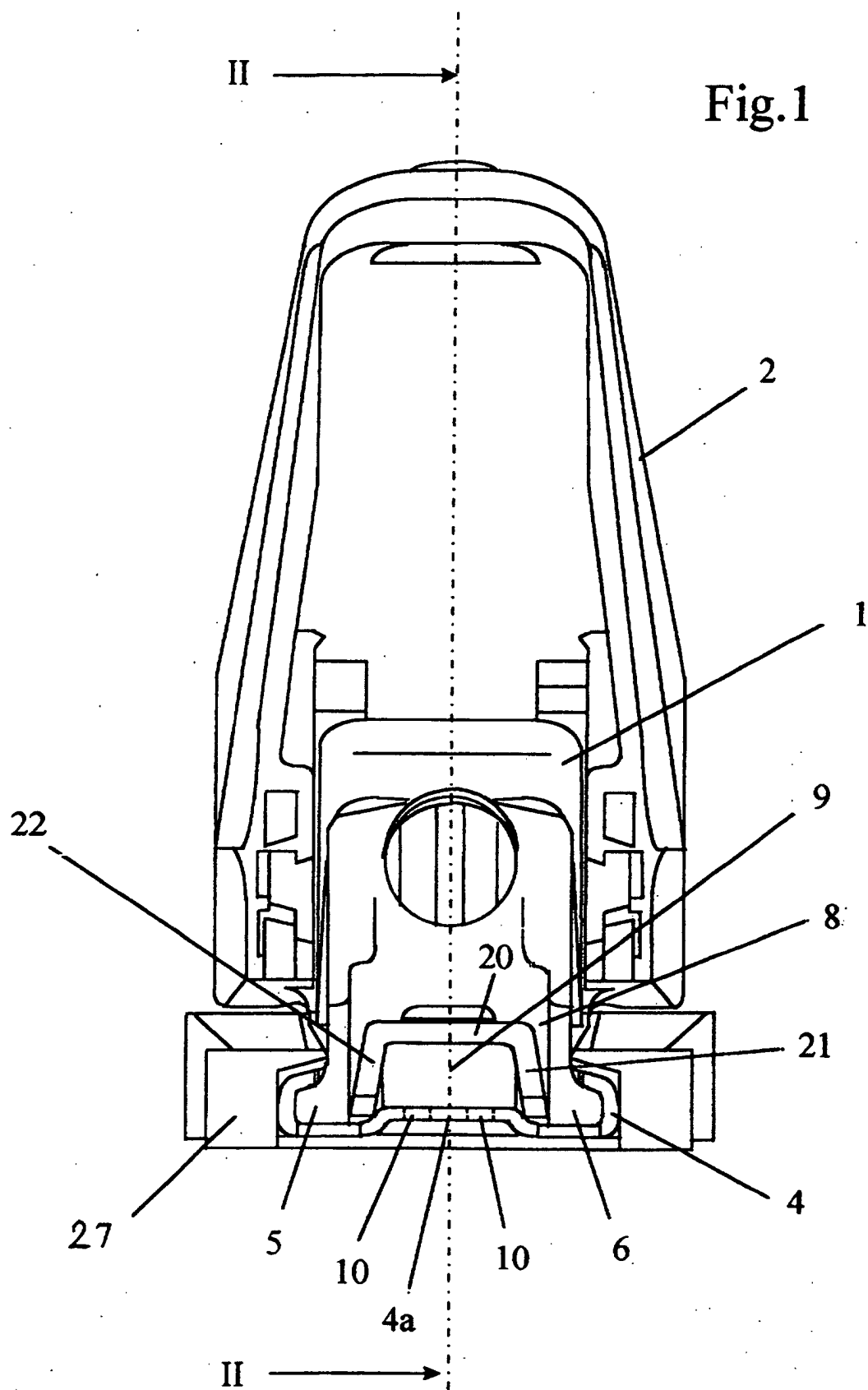


Fig. 2

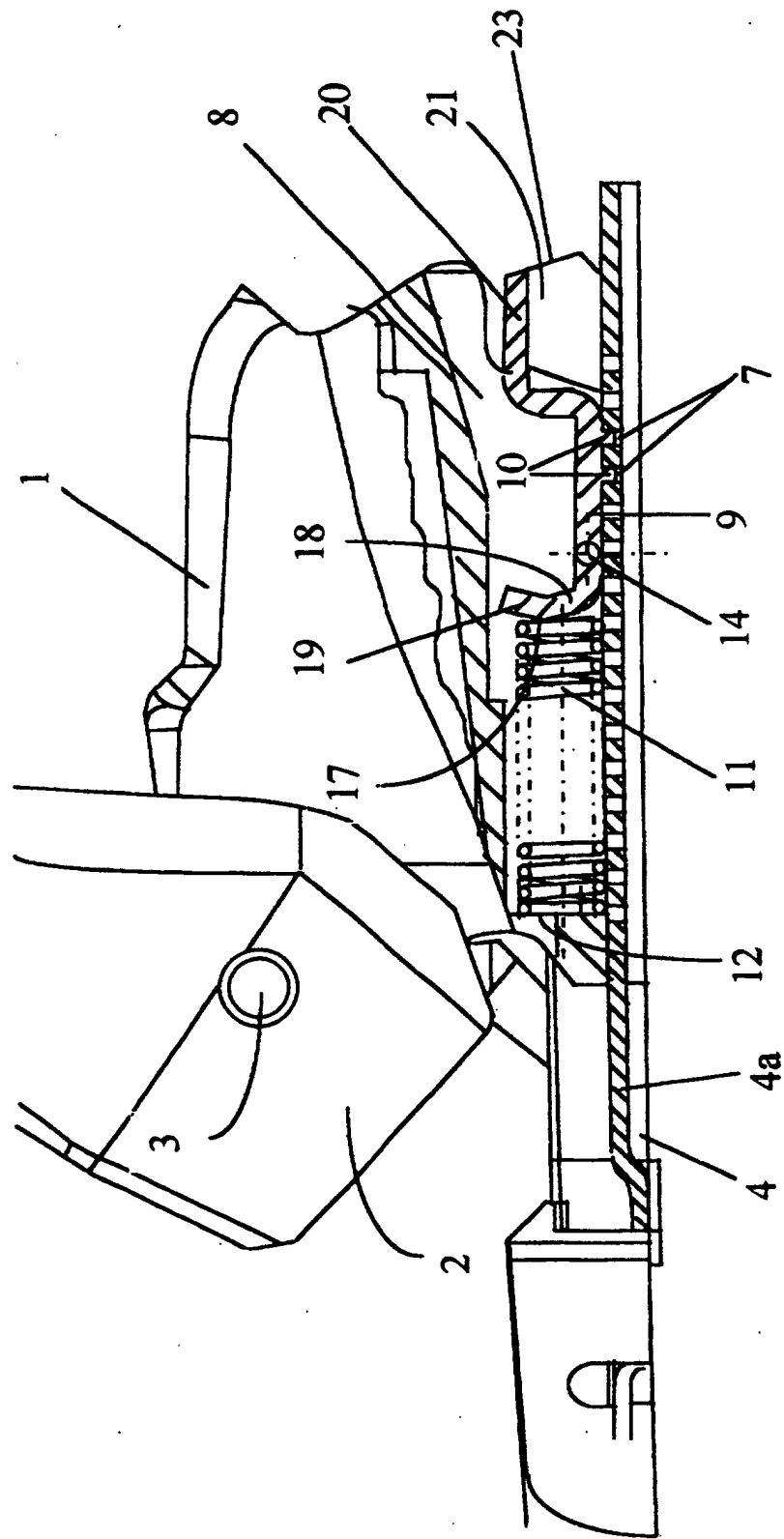


FIG.3

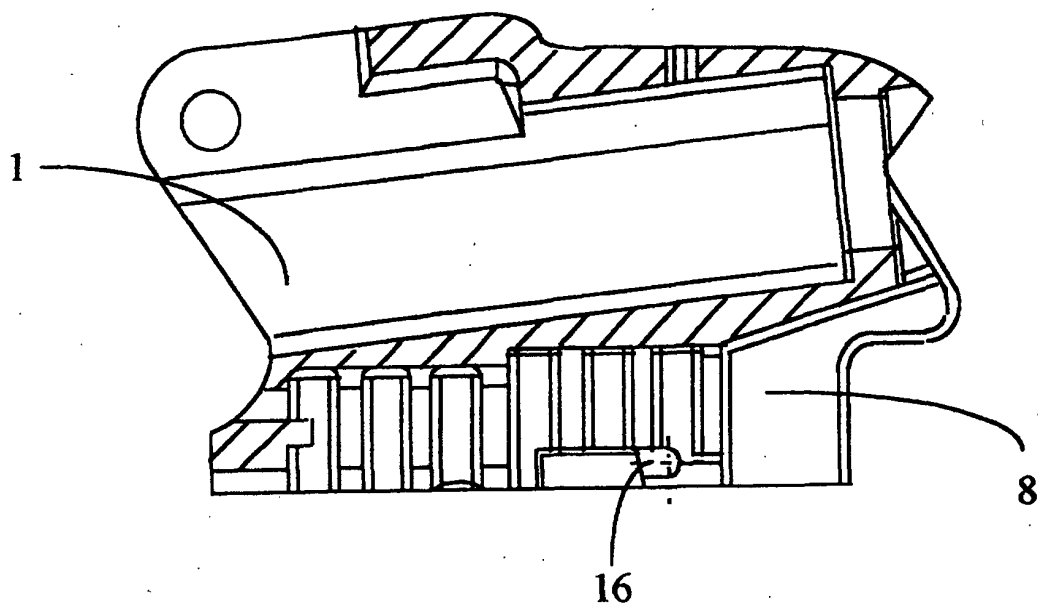


Fig.4

