

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 712 648 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
22.05.1996 Bulletin 1996/21

(51) Int. Cl.⁶: **A63C 9/085**, A63C 9/08

(21) Numéro de dépôt: 95115919.3

(22) Date de dépôt: 10.10.1995

(84) Etats contractants désignés:
AT CH DE IT LI

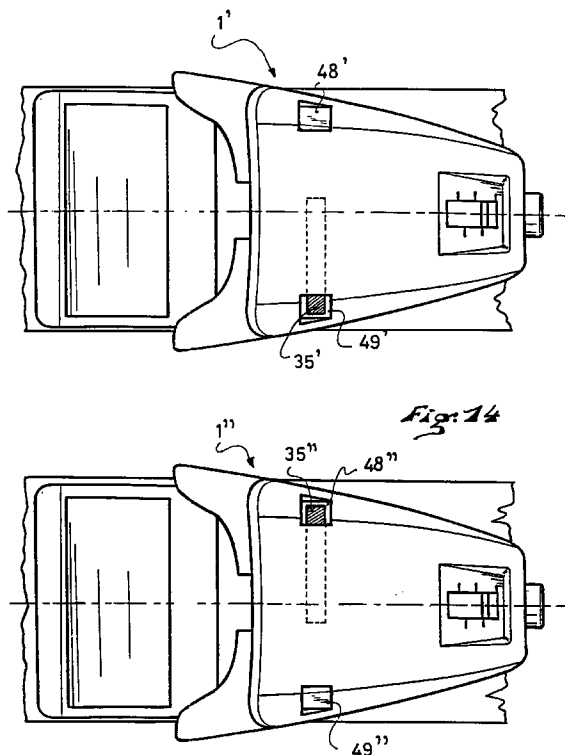
(30) Priorité: 21.11.1994 FR 9414073

(71) Demandeur: **Salomon S.A.**
F-74370 Pringy (FR)

(72) Inventeurs:
• **Challande, Christian**
F-74350 Cruseilles (FR)
• **Desarmaux, Pierre**
74570 Evires (FR)
• **Horn, Hans**
CH-3250 Lysse (CH)

(54) Ensemble d'éléments de retenue de chaussures sur des planches de glisse

(57) L'invention concerne un ensemble de deux éléments de retenue des deux chaussures d'un skieur sur deux skis. Chaque élément de retenue présente une mâchoire de retenue (7, 8), un ressort de rappel (12) de la mâchoire, une liaison de transmission de mouvement (7a, 8a) entre la mâchoire de retenue et le ressort, un mécanisme d'ajustement (25, 24) agissant sur la liaison de transmission pour modifier de façon différentielle le seuil de déclenchement de la mâchoire selon qu'elle se déplace d'un côté ou de l'autre par rapport à sa position alignée, un organe de manoeuvre (35', 35'') prévu pour être actionné depuis l'autre élément de retenue et pour commander le mécanisme d'ajustement.



EP 0 712 648 A1

Description

L'invention concerne un ensemble de deux éléments de retenue prévus pour retenir les chaussures d'un skieur sur une paire de planches de glisse, en particulier sur une paire de skis.

L'invention concerne également un ensemble de deux éléments de retenue associé à un ensemble de deux chaussures droite et gauche pour chacun des pieds d'un skieur.

Dans le cas du ski alpin, il est connu de retenir une chaussure en appui sur un ski par l'intermédiaire d'un élément de fixation avant et un élément de fixation arrière qui retiennent des embouts avant et arrière de la chaussure. Ces deux éléments de fixation comprennent une mâchoire portée par un corps. La mâchoire est mobile en réponse aux sollicitations de la chaussure contre la force de rappel d'un ressort qui s'oppose à son déplacement.

La raideur du ressort est réglable, de façon que la chaussure soit libérée de l'élément de fixation pour une sollicitation dépassant un seuil de sollicitation déterminé. Ce seuil est couramment dénommé seuil de déclenchement.

Pour pouvoir utiliser des chaussures avec les différents éléments de fixation du marché, la forme des embouts avant et arrière de la chaussure a été normalisée. Dans le système de normalisation ISO, la norme en application a la référence ISO 5355. Les éléments de fixation, quant à eux, sont prévus pour être compatibles avec les zones normalisées de la chaussure et assurer la libération de la chaussure à des valeurs de déclenchement déterminées.

A l'avant, une chaussure est retenue par un élément de fixation ou de retenue avant dont la mâchoire est mobile au moins latéralement vers l'intérieur ou l'extérieur du pied. La mâchoire de l'élément de retenue est prévue pour déclencher, c'est-à-dire pour libérer la chaussure lors d'une sollicitation en torsion excessive s'exerçant sur la jambe du skieur. Les fixations actuelles présentent un seuil de déclenchement en général égal vers l'intérieur et vers l'extérieur du pied.

Or, on sait que le genou du skieur, qui est sollicité lors d'une chute en torsion est plus fragile pour une rotation du pied vers l'intérieur que pour une rotation vers l'extérieur.

Pour tenir compte de cela, on a proposé des éléments de fixation qui présentent un seuil de déclenchement différent selon le sens de basculement de la mâchoire. De tels éléments sont par exemple décrits dans les brevets français FR 1 503 847, 1 503 848, 1 503 849, ou encore dans la demande de brevet allemand publiée sous le numéro 18 07 074.

L'inconvénient majeur de ce genre de dispositif est qu'il exige un appariement entre les chaussures et les skis, c'est à dire que les skis droit et gauche doivent être nécessairement repérés, et que le skieur doit surtout chausser le ski droit avec sa chaussure droite et le ski gauche avec la chaussure gauche. Cependant, il est

matériellement possible d'inverser les deux skis, c'est à dire de chausser par exemple le ski gauche avec la chaussure droite. Dans ce cas, l'effet de la dissymétrie dans le déclenchement de la fixation joue de façon inverse, sans qu'il soit possible d'y remédier autrement qu'en échangeant les deux skis.

Le problème posé par l'invention est d'améliorer le mode de fonctionnement des éléments de retenue existants. Il consiste en particulier à pourvoir les éléments de retenue d'un seuil de déclenchement dissymétrique, et à améliorer le fonctionnement de tels éléments de retenue à seuil de déclenchement dissymétrique.

Ce problème est résolu par l'ensemble des éléments de retenue d'une chaussure tel qu'il est défini ci-après.

Chaque élément de retenue présente une mâchoire de retenue de la chaussure mobile latéralement, des deux côtés, vers l'intérieur ou l'extérieur du ski, contre la force de rappel d'un ressort. La mâchoire et le ressort sont prévus pour libérer la chaussure au-delà d'un seuil de déclenchement déterminé. Chaque élément de retenue est en plus équipé d'un mécanisme d'ajustement, qui permet de régler à volonté le seuil de déclenchement de l'élément de retenue de façon dissymétrique, d'après le sens de déplacement de la mâchoire, et d'un actionneur du mécanisme d'ajustement qui est commandé par l'autre élément de retenue de la paire. Ainsi, en présentant ses skis à plat sur le sol, et en les chaussant, les éléments de retenue se polarisent l'un vis à vis de l'autre de façon automatique, ou moyennant une manoeuvre simple des skis.

Cette polarisation des éléments de retenue se produit au moment du chaussage des skis, si bien que, quel que soit le sens dans lequel le skieur présente ses skis, chaque élément de retenue se polarisera d'après sa position droite ou gauche relative à l'autre élément.

A la suite de cette polarisation, le seuil de déclenchement de chacun des éléments de retenue est plus faible pour une libération de la chaussure vers l'extérieur que pour une libération vers l'intérieur de l'élément de retenue.

L'invention sera mieux comprise en se référant à la description ci-dessous et aux dessins en annexe qui en font partie intégrante.

La figure 1 est une vue générale de dessus d'un élément de retenue selon un premier mode de mise en oeuvre de l'invention.

La figure 2 est une vue de dessus en coupe de l'élément de retenue de la figure 1.

La figure 3 est une vue latérale en coupe de l'élément de la figure 1.

La figure 4 est une vue en perspective du basculeur.

La figure 5 est une vue de face de la bague de polarisation.

La figure 6 est une vue de côté de la bague de la figure 5.

Les figures 7 à 11 sont des vues partielles en coupe de l'élément de retenue au niveau de la liaison entre les ailes et le tirant, et illustrent le fonctionnement de cette liaison.

La figure 12 schématise en vue de face la liaison entre la bague et le tirant.

La figure 13 illustre le fonctionnement des liaisons entre la bague et le tirant de deux éléments de retenue côte à côte.

La figure 14 montre en vue de dessus un ensemble de deux éléments de retenue selon le mode de réalisation de la figure 1.

La figure 15 représente en vue de côté et en coupe partielle un élément de retenue selon un autre mode de mise en oeuvre de l'invention.

La figure 16 montre en vue de dessus et en coupe partielle l'élément de retenue de la figure 15.

La figure 17 représente en coupe et en vue de dessus un élément de retenue selon un autre mode de mise en oeuvre de l'invention.

La figure 18 est une vue de côté en coupe de l'élément de la figure 17.

La figure 19 montre en vue de dessus, côte à côte deux éléments de retenue réalisés selon le mode de mise en oeuvre de la figure 17.

La figure 20 est un schéma fonctionnel qui illustre un mode de fonctionnement de l'élément de retenue de la figure 17.

La figure 21 est relative à une variante de réalisation du schéma fonctionnel de la figure 20.

La figure 22 illustre une variante de mise en oeuvre de l'invention.

La figure 23 est un schéma fonctionnel qui explique un mode de fonctionnement possible du mode de réalisation de la figure 22.

Les figures 1 à 3 représentent à titre d'illustration de l'invention un élément de retenue 1. Les deux éléments de retenue de l'ensemble sont construits de façon identique. Pour simplifier la notation des références, on conviendra d'affecter les mêmes références aux mêmes organes des deux éléments de retenue, lorsqu'ils sont désignés de façon générale, et d'affecter à ces références l'exposant prime ou l'exposant seconde lorsqu'ils sont désignés en tant qu'organe spécifique de l'élément de retenue prime ou l'élément de retenue seconde, respectivement, de l'ensemble.

L'élément 1 représenté dans les figures 1 à 3 comprend une embase 2 surmontée d'un corps creux ou capot 3 présentant une paroi latérale et un capot supérieur. L'embase 2 se prolonge vers l'arrière pour former une plaque d'appui 5 prévue pour recevoir la semelle de chaussure.

L'élément de retenue présente en outre une mâchoire formée de deux ailes 7 et 8 de retenue de la chaussure. Dans leur mode de représentation illustré dans les figures, les ailes sont indépendantes, respectivement articulées autour d'axes verticaux 9 et 10. Les ailes se prolongent respectivement vers l'intérieur, au-delà des axes 9 et 10 par des retours 7a et 8a. En outre, les ailes comprennent un serre-semelle qui assure la retenue verticale de la chaussure, en plus de la retenue latérale. Ceci n'est pas limitatif, et la mâchoire pourrait avoir une autre nature, notamment être monobloc, reliée

de façon solidaire à un corps monté pivotant autour d'un pivot central. De nombreuses constructions connues sont possibles. Au repos, la mâchoire présente une position sensiblement alignée avec l'axe longitudinal défini par le ski. Dans le cas illustré, au repos, les ailes 7 et 8 sont refermées vers l'axe longitudinal médian que l'on a schématisé par sa trace 11 dans la figure 2.

Le corps 3 de l'élément de retenue abrite un ressort 12, à qui sont transmises les sollicitations que la chaussure exerce sur les ailes de la mâchoire, et qui, en retour, exerce sur les ailes une force de rappel élastique en direction de leur position de repos respective.

Le ressort est relié à la mâchoire par une liaison de transmission de mouvement.

Dans le mode de réalisation représenté dans les figures 1 à 3, la liaison entre le ressort et les ailes de la mâchoire comprend un tirant longitudinal 13 qui est cylindrique. Le tirant est engagé dans les spires du ressort. Il présente à son extrémité avant une rondelle d'arrêt 14 contre laquelle l'extrémité avant du ressort s'appuie. La rondelle est reliée à l'extrémité du ressort par une vis 15 qui permet de régler la compression initiale du ressort. La vis 15 est accessible depuis l'avant de l'élément de retenue au travers d'une ouverture du capot.

Vers l'arrière, le ressort est en appui contre une paroi d'appui 18 qui est solidaire du corps ou de son embase. Dans le mode de réalisation illustré, la paroi d'appui 18 sert également de butée pour les retours 7a et 8a des ailes, pour une rotation des ailes vers l'intérieur. Cette position en butée contre la paroi d'appui définit la position de repos de chacune des ailes. Le tirant traverse la paroi 18 et débouche vers l'arrière entre les deux ailes. A ce niveau, il présente une partie 20 de diamètre plus petit, avec une tête 21. A la naissance de cette partie de plus faible diamètre, le tirant présente un épaulement 22. Sur la partie de plus faible diamètre sont montés une bague 24, du côté de l'épaulement 22, et un basculeur flottant 25 du côté de la tête 21. Le basculeur flottant est plus large que la tête 21, et ses dimensions sont telles qu'il offre aux retours 7a et 8a des ailes une surface d'appui par laquelle les retours des ailes peuvent solliciter le tirant d'avant en arrière contre la force de rappel du ressort. Avantagusement, la partie 20 de plus petit diamètre est un élément indépendant qui est assemblé par exemple par vissage ou tout autre moyen approprié au reste du tirant.

Le basculeur 25 est maintenu sur la partie 20 du tirant, en appui entre sa tête 21 et les retours 7a et 8a des ailes. De préférence, la tête 21 du tirant a une section carrée, et le tirant présente latéralement deux bourrelets qui donnent un bon appui pour le basculeur, notamment au cours des mouvements d'oscillation qui seront décrits ultérieurement. Vers l'avant, le basculeur 25 est en appui contre la bague 24. La bague 24 est montée pivotante autour de la partie 20 du tirant. Vers l'avant, la bague s'appuie contre l'épaulement 22. De façon avantageuse, la bague présente un diamètre extérieur égal à celui de la partie avant du tirant, mais ce n'est pas essentiel. De préférence également, la bague présente une longueur

supérieure à la course du tirant entre la position de repos et la libération de la chaussure. L'ensemble du basculeur et de la bague est prévu pour que, au moins au repos, la bague puisse pivoter librement autour de la partie 20. C'est-à-dire que le basculeur et la bague sont montés sur le tirant, entre la tête et l'épaule 22 avec un léger jeu selon une direction longitudinale.

Le basculeur 25 est flottant, c'est à dire qu'il peut osciller dans un plan horizontal, en fonction de la position et du déplacement de ses différents appuis.

Dans le mode de réalisation représenté, le basculeur présente une large ouverture centrale 27 de forme rectangulaire. Vue de dessus, la largeur de cette ouverture est supérieure au diamètre de la partie 20 du tirant, et, de préférence, cette partie 20 présente une collerette 28 à bord arrondi, dont le diamètre extérieur est sensiblement égal à la largeur de l'ouverture 27. Cette collerette sert d'appui à l'oscillation du basculeur, qui sera décrite plus en détail ultérieurement. La largeur de l'ouverture 27 est cependant inférieure au diamètre de la bague 24.

Vue de côté, l'ouverture 27 présente une hauteur qui est légèrement supérieure au diamètre extérieur de la bague 25. La partie 20 du tirant est maintenue à mi-hauteur de l'ouverture 27 par tout moyen approprié.

La bague 24 présente du côté du basculeur une surface d'appui plane, qui est verticale, sauf sur un quart de cercle environ où la surface d'appui est en retrait. La zone plane et verticale est repérée en 29 dans les figures, et la zone en retrait en 30. Dans la position de la bague représentée dans les figures 1 et 2, cette zone 30 se trouve alignée avec le plan longitudinal médian, vers le haut, au-dessus de la partie 20 du tirant. Elle pourrait aussi bien être au-dessous de la partie 20. Cette position sera qualifiée dans la suite de position médiane.

La construction qui vient d'être décrite fonctionne de la façon suivante. Les figures 7 et 8 représentent la liaison entre la ailes et le tirant dans la position médiane de la bague. Dans la figure 7, les ailes sont au repos, en position fermée. Dans la figure 8, l'une des ailes, l'aile 7 en l'occurrence, s'est ouverte. Le retour 8a de l'aile a entraîné le basculeur 25. Le basculeur 25 est maintenu d'un côté par la tête 20 du tirant, et de l'autre côté, par réaction, il s'appuie contre la bague 24 de part et d'autre de l'axe longitudinal médian. Le basculeur se déplace avec le tirant en restant perpendiculaire au tirant.

La figure 9 représente la construction après une rotation de la bague 24 sur un quart de tour. Cette rotation a amené la zone en retrait 30 du basculeur vers le retour 8a de l'aile 8.

Dans la figure 10, l'aile 8 s'est ouverte. Dans son mouvement de rotation, l'aile a entraîné le basculeur 25. Le basculeur s'appuie sur la tête du tirant, et, par réaction sur la bague 24 dans la zone diamétralement opposée à la zone 30. Le basculeur se comporte de la même façon que ce qui a été décrit précédemment.

La figure 11 illustre la rotation de l'autre aile, c'est-à-dire l'aile 7. Comme précédemment, le basculeur entraîne la tête 21 du tirant, mais cette fois-ci, le bascu-

leur s'appuie par réaction non plus contre la bague 24, mais contre le retour 8a de l'autre aile. En effet, le basculeur ne peut pas trouver un appui contre la bague 24, à cause de la zone en retrait 30. L'aile 8 est quant à elle retenue par la paroi d'appui 18. Le basculeur 25 ne transmet plus directement son mouvement au tirant, il fonctionne comme un lever, qui pivote par appui sur le retour 8a. Compte tenu de la différence de bras de lever, la force de rappel qui s'oppose à l'ouverture de l'aile est démultipliée. L'ouverture de l'aile 7a est facilitée dans cette position de la bague 24.

De préférence, la zone 30 est suffisamment en retrait pour que l'aile 7 libère la chaussure avant que le basculeur 25 atteigne le fond de la zone 30. De cette façon, le basculeur 30 reste en appui contre le retour de l'aile 8, et l'effet démultiplicateur est maintenu. En outre, l'ouverture 27 du basculeur 30 est prévue en hauteur pour ne pas gêner l'oscillation du basculeur, c'est-à-dire qu'elle est supérieure au diamètre extérieur de la bague.

Il va de soi que la bague 24 peut aussi être pivotée dans l'autre sens, pour obtenir le même effet démultiplicateur avec l'ouverture de l'autre aile.

L'élément de retenue comprend en outre des moyens de commande pour déterminer la position de la bague d'après la position relative de l'élément de retenue par rapport à l'autre élément de l'ensemble.

Selon le mode de réalisation illustré, la bague 24 présente sur la moitié de sa périphérie une zone cannelée 34. Les cannelures sont orientées parallèlement à la direction longitudinale de déplacement du tirant. De préférence, dans la position médiane de la bague, cette zone est située sur le dessus de la bague.

Une crémaillère 35 est prévue pour s'engrener sur les cannelures de la bague 24. La crémaillère 35 est guidée selon un mouvement de translation transversale dans une rainure portée par la paroi d'appui 18. Naturellement tout autre moyen approprié de guidage convient.

De préférence, la crémaillère 35 ou la bague 24 présente des moyens de rappel élastique en position médiane, c'est-à-dire la position de fonctionnement correspondant aux figures 7 et 8. La crémaillère porte dans sa partie supérieure une tige 36 verticale. La tige 36 est accrochée entre deux ressorts transversaux 37a et 37b qui sont par ailleurs retenus par des butées solidaires du capot 3, et qui rappellent la tige 36 dans sa position médiane. Tout autre moyen approprié convient.

Selon le mode de mise en oeuvre de l'invention représenté dans les figures 1 à 13, la crémaillère 35 est construite comme un aimant orienté nord-sud selon la direction horizontale et transversale de l'élément de retenue. Par exemple, la crémaillère est formée par un barreau aimanté rapporté au-dessus d'une plaquette neutre portant les dents. Le capot 3 et les autres organes de l'élément de retenue sont également réalisés dans un matériau neutre au rayonnement magnétique, par exemple une matière plastique, ou des alliages à base de métaux non ferreux.

L'orientation nord-sud est arbitraire, mais elle est identique pour les deux éléments d'une paire.

La figure 12 représente la bague 24 et la crémaillère 35 en position médiane.

La figure 13 représente ces mêmes organes pour deux éléments de retenue placés côte à côte. Les éléments de retenue sont par exemple placés ainsi lorsque les skis sont posés à plat, prêts à être chaussés. Comme convenu, les organes de chaque élément ont été repérés respectivement avec les exposants prime et seconde (24', 24'', 35', 35'', ...).

Les deux aimants des crémaillères 35' et 35'' sont polarisés dans la même direction, si bien que quel que soit la position relative des deux éléments de retenue, les deux aimants s'attirent et se déplacent l'un vers l'autre.

Ils entraînent avec eux les bagues 24' et 24'' dans des sens de rotation inversés, ce qui aboutit à une polarisation symétrique de chacun des éléments de retenue.

Par cette polarisation, les ailes qui sont situées vers l'extérieur de chacun des éléments de retenue sont prévues pour libérer la chaussure plus facilement, c'est-à-dire avec un seuil de déclenchement plus faible que les ailes intérieures. La chaussure du skieur sera de ce fait libérée pour une sollicitation en torsion de la jambe et du genou du skieur plus faible vers l'intérieur du pied que vers l'extérieur.

Pour éviter que la polarisation soit modifiée au cours de la pratique du ski, de préférence, un moyen de verrouillage bloque chaque bague une fois qu'elle a atteint sa position de polarisation.

Dans les figures 1 à 13, ce moyen est représenté sous la forme d'un verrou 38 mobile verticalement sous la bague 24. Le verrou porte dans sa partie supérieure une dent 39 qui est prévue pour pouvoir l'engager dans une cannelure de la bague. Le verrou 38 est rappelé élastiquement vers le haut par un ressort 40 situé à sa partie inférieure.

Un palpeur de commande est prévu pour ramener le verrou 38 vers le bas, contre la force de rappel du ressort 40, ou bien pour le libérer à volonté. Le palpeur est ici la plaque d'appui de la chaussure qui présente une partie supérieure 41 mobile verticalement, et rappelée élastiquement vers le haut, par exemple par la déformation d'une zone élastiquement déformable formant charnière élastique située à l'arrière de la partie supérieure. De plus, une couche de matériau élastiquement déformable peut être interposée entre la partie 41 et le reste de la plaque, pour rappeler élastiquement la plaque, et aussi pour combler cet espace et éviter l'infiltration de neige ou de salissures.

A l'avant, la partie supérieure 41 est en appui contre la branche d'un basculeur 42 mobile autour d'un axe transversal, dont l'autre branche est prévue pour abaisser le verrou 38, par exemple en prenant appui sur un rebord situé à sa base. Une petite languette reliée à l'extrémité mobile de la partie 41 reprend par dessous la branche du basculeur 42 pour asservir le mouvement du basculeur au mouvement de cette extrémité de la partie 41. Naturellement, tout autre moyen approprié convient.

Le moyen de verrouillage fonctionne de la façon suivante. La mise en place des skis côte à côte provoque la translation transversale des crémaillères 35' et 35'', et la rotation des bagues 24' et 24'' sur une amplitude angulaire d'un quart de tour, pour amener les zones en retrait 30' et 30'' d'un côté et de l'autre de la partie 20 des tirants, respectivement. Pour chacune des bagues, cette rotation amène la première cannelure à l'aplomb de l'axe de la partie 20 du tirant, en regard de la dent 39 du verrou 38.

A l'engagement de la chaussure, la partie 41 de la plaque d'appui s'abaisse, libérant le verrou 38 qui remonte sous la poussée du ressort 40, ce qui provoque l'engagement de la dent 39 dans la cannelure, et le verrouillage de la bague. Les bagues sont immobilisées dans leur position respective tant que les chaussures sont engagées dans leur élément de retenue.

Il faut noter qu'au cours de la pratique du ski, la bague peut se déplacer selon une direction longitudinale avec le tirant, le verrou et la crémaillère ne se déplacent pas longitudinalement, mais ils glissent le long des cannelures dans lesquelles ils sont engagés respectivement.

Le blocage de la bague par le verrou 38 peut se faire également après l'engagement de la chaussure. En effet, dans ce cas, à l'engagement de la chaussure, la dent 39 est repoussée contre la surface lisse de la bague, qui peut donc pivoter lors du rapprochement des deux éléments de retenue, jusqu'à ce que la première cannelure parvienne en regard de la dent 39. La dent immobilise alors la bague.

Lorsque la chaussure est libérée de l'élément de retenue, de façon accidentelle ou de façon volontaire, la partie 41 de la plaque d'appui remonte, ce qui ramène le verrou 38 vers le bas. La bague est libérée, et l'un des ressorts supérieurs 37a ou 37b, celui des deux qui a été étiré, rappelle la crémaillère 35 et la bague en position médiane.

De préférence, comme le représentent les figures 1 et 14, l'élément de retenue présente des voyants transparents 48 et 49, vers chaque bord, au travers desquels il est possible de voir la crémaillère 35, et donc de contrôler sa mise en place correcte. Dans la figure 14, les crémaillères 35' et 35'' sont visibles au travers des deux voyants extérieurs 48' et 48''. Naturellement, tout autre moyen approprié convient.

Les figures 15 et 16 illustrent un autre mode de mise en oeuvre de l'invention. Ces figures représentent un élément de retenue 51 qui présente une structure identique à l'élément 1. On y retrouve le tirant, avec le basculeur, la bague et la crémaillère. Ces organes sont identiques aux éléments précédemment décrits, excepté le fait que la crémaillère n'est pas aimantée dans le cas présent.

La crémaillère 55 est surmontée comme dans le cas présent d'une tige 56. La tige 56 est manoeuvrée d'un côté et de l'autre par un lever longitudinal 57 qui s'étend vers l'avant de l'élément de retenue et qui est articulé dans sa partie centrale autour d'un axe vertical 58 fixé

par exemple au capot 53. L'extrémité arrière du levier présente une fourche qui chevauche la tige 56 dans un plan horizontal. De l'autre côté de l'axe 58, le levier 57 présente une autre extrémité en forme de fourche, dans laquelle est engagée une tige verticale 60. La tige est portée par un curseur transversal 61 mobile en translation. Les deux extrémités 62 et 63 du curseur 61 traversent le capot 53 et font saillie latéralement.

La polarisation d'un élément de retenue se fait ici de façon mécanique par appui sur le curseur situé du côté de l'autre élément de retenue au moyen de l'autre élément, de l'autre ski ou de l'autre chaussure. Par exemple, le skieur engage se deux chaussures dans les deux éléments de retenue puis donne avec l'un de ses skis un coup contre l'extrémité intérieure du curseur de l'autre élément, et il renouvelle l'opération pour l'autre pied.

Dans le cas présent, les extrémités du curseur permettent par leur position de contrôler l'état de polarisation de l'élément de retenue.

Par cette polarisation, les ailes qui sont situées vers l'extérieur de chacun des éléments de retenue sont prévues pour libérer la chaussure plus facilement, c'est-à-dire avec un seuil de déclenchement plus faible que les ailes intérieures. La chaussure du skieur sera de ce fait libérée pour une sollicitation en torsion de la jambe et du genou du skieur plus faible vers l'intérieur du pied que vers l'extérieur.

L'élément qui vient d'être décrit peut présenter des moyens de rappel de la crémaillère en position centrale, et des moyens de verrouillage de la bague de même nature que ceux décrits précédemment, ou de nature équivalente.

Les figures 17 et suivantes illustrent un autre mode de mise en oeuvre de l'invention. L'élément de retenue 71 représenté pour illustrer ce mode de réalisation présente une structure mécanique de même nature que ce qui a été décrit précédemment, avec notamment une embase 72, un capot 73, une plaque d'appui 75, des ailes de retenue 77 et 78, un ressort 82, un tirant 83, une paroi d'appui 88. Le tirant porte une bague 94 avec une zone cannelée 99 et un basculeur 95. La bague est ici manoeuvrée par un petit moteur électrique 96 présentant en sortie une roue dentée 97 au pas des cannelures de la bague 94. Le moteur et la roue sont prévus pour entraîner la bague sur une rotation d'un quart de tour de part et d'autre de sa position médiane, ce qui polarise l'élément de retenue en tant qu'élément droit ou élément gauche, ainsi que cela a été décrit en référence aux figures 7 à 11.

Le moteur 96 est par exemple fixé à la paroi 88. Il est commandé par un circuit électronique comprenant de chaque côté de l'élément de retenue un organe émetteur, respectivement 103, 104, et un organe récepteur, respectivement 105, 106. Des schémas fonctionnels de ce circuit sont donnés à titre d'illustration dans les figures 20 et 21. Le moteur et le circuit électronique sont alimentés en courant par une batterie connue et couplés par des moyens électriques d'un type connu, qui ne seront pas décrits en détail. Avantageusement, les organes

émetteurs et les organes récepteurs d'un même élément de retenue sont disposés en quinconce.

La figure 19 illustre le mode de fonctionnement de cet ensemble. Elle représente un ensemble de deux éléments de retenue 71' et 71'' placés côte à côte, dans la position où les skis sont prêts à être chaussés.

On voit dans la figure 19 que la disposition en quinconce des émetteurs et des récepteurs permet avantageusement d'avoir le récepteur 106' en regard de l'émetteur 103'', et inversement, l'émetteur 104' en regard du récepteur 105''. Chaque élément de retenue connaît donc sa position d'après le récepteur qui est activé.

Les organes émetteur et récepteur sont de tout type approprié. Ils sont prévus pour transmettre des signaux de façon directionnelle sur une courte distance. Ces signaux peuvent être codés. Par exemple il s'agit d'un émetteur et d'un récepteur de type infra-rouge du type de ceux utilisés dans les télécommandes de téléviseurs. Il peut s'agir aussi d'organes tels que ceux utilisés pour l'ouverture à distance de portails, ou le verrouillage centralisé des portes d'un véhicule. On pourrait aussi mettre en oeuvre des organes de type optique, avec organe émetteur de lumière et une cellule photo-électrique. On pourrait aussi utiliser des circuits plus complexes, par exemple de type résonnant ou des circuits utilisant un champ magnétique que l'on perturbe en introduisant dans le champ couvert un élément étranger de l'autre élément de retenue.

La figure 20 représente un premier schéma fonctionnel de commande qui peut être mis en oeuvre. Pour simplifier la compréhension, on convient que les organes émetteur et récepteur mis en oeuvre sont de type simple, c'est-à-dire avec un organe émetteur prévu pour émettre un signal, et un récepteur prévu pour capter le signal de l'émetteur.

Le schéma comprend un interrupteur 100 qui réagit à la présence et l'absence de la chaussure, par exemple avec l'engagement de la chaussure et de sa libération. Par exemple, la plaque d'appui est construite comme la plaque précédente, avec une partie mobile 101. L'interrupteur 100 est placé sous l'extrémité mobile de la plaque.

L'interrupteur alimente les deux émetteurs, 103 et 104 et les deux récepteurs 105 et 106. Les deux récepteurs 105 et 106 sont par ailleurs couplés à un discriminateur 110 qui détermine lequel des récepteurs 105 ou 106 est activé par une émission de signaux en provenance de l'autre élément de retenue.

Selon que le récepteur activé est le récepteur droit ou gauche de l'élément de retenue, le discriminateur commande la rotation du moteur 96 et de la bague 94 pour l'amener dans la position de polarisation appropriée.

Lorsque l'interrupteur 100 n'est plus activé par la chaussure, l'émission de signaux cesse. On peut prévoir dans ce cas que le discriminateur ramène la bague en position médiane, de façon qu'elle soit prête pour un nouveau chaussage. Ceci n'est cependant pas essentiel.

La figure 21 illustre une variante de mise en oeuvre du schéma fonctionnel. Selon cette variante, l'interrupteur 100 est coupé à un circuit de temporisation 115 qui active les deux émetteurs 103 et 104 et les récepteurs 105 et 106 pendant une durée de temps déterminée, par exemple une durée d'une ou deux minutes après l'engagement de la chaussure.

Comme dans le cas précédent un discriminateur 120 est couplé aux deux récepteurs. Toutefois, il a ici pour seule fonction de piloter la mise en position correcte de la bague en fonction du récepteur activé pendant la durée de temps déterminée.

Le circuit présente en effet de façon préférentielle un circuit de remise à zéro 121 qui est couplé au circuit de temporisation 115, dont la fonction est de ramener la bague en position médiane lorsque la chaussure est libérée.

De préférence également, un second interrupteur 122 est placé de façon accessible. Par exemple, il est prévu à la surface supérieure du capot, pour pouvoir être manoeuvré par le bâton de ski. Cet interrupteur est placé en parallèle sur l'interrupteur 100, et sa fonction est de réactiver volontairement le circuit de temporisation pendant la période de temps déterminée. Cet interrupteur sera notamment utilisé en cas de rechaussage de l'autre ski après une libération accidentelle de la chaussure, de façon à émettre des signaux qui vont permettre à l'autre élément de retenue de se polariser de nouveau. En effet, le circuit de remise à zéro 121 de cet élément de retenue aura rappelé la bague en position médiane à la libération de la chaussure.

Ces schémas fonctionnels ne sont donnés qu'à titre indicatif, ils n'ont pas de valeur limitative en regard de l'invention. Il existe en effet d'autres possibilités.

La figure 22 illustre une variante de mise en oeuvre. Les émetteurs et les récepteurs sont ici remplacés par un simple interrupteur.

Ainsi, la figure représente deux éléments de retenue 123' et 123'' disposés côte à côte. Chaque élément présente de chaque côté un interrupteur 124', 125', 124'', 125'', dont la partie mobile traverse la paroi latérale du capot. A l'extérieur du capot de l'élément de retenue, la partie mobile de l'interrupteur est protégée par une paroi en caoutchouc en forme de bulle 126', 127', 126'', 127''. Ceci n'est cependant pas essentiel, et tout autre moyen approprié convient.

Le principe de fonctionnement de cette variante de réalisation est le suivant. Au moment du chaussage, le skieur actionne l'interrupteur intérieur de chaque élément de retenue avec un organe de l'autre ski, c'est-à-dire par exemple le ski lui-même, la chaussure, l'élément de retenue ou l'autre interrupteur intérieur.

En aval, un circuit discriminateur 129 détecte lequel des deux interrupteurs a été actionné, et commande le moteur 96 de façon à amener la bague 94 dans la position de polarisation correspondant à la position droite ou gauche de l'élément de retenue.

Pour éviter que ce réglage soit modifié au cours de la pratique du ski, on peut prévoir un circuit de tempori-

sation 130 commandé par un interrupteur 131 sensible à l'engagement et à la libération de la chaussure. Le circuit de temporisation active le discriminateur pendant une durée de temps déterminée après l'engagement de la chaussure. Après cette durée au cours de laquelle le skieur est sensé réaliser les manoeuvres nécessaires à la polarisation de ses éléments de retenue, le circuit 130 neutralise le discriminateur jusqu'à ce que la chaussure soit libérée. A la libération de la chaussure, on peut prévoir que le circuit de temporisation et le discriminateur commandent le moteur en retour à sa position médiane.

Comme pour le cas précédent, d'autres modes de fonctionnement sont également possibles. Ce qui importe ici, c'est que les éléments de retenue sont polarisés par un mouvement naturel qui dépend directement de la position que les éléments occupent aux pieds du skieurs.

De plus, l'invention n'est pas non plus limitée aux constructions mécaniques qui ont été décrites, de nombreuses variantes existent, selon que la mâchoire présente deux ailes indépendantes, ou deux ailes dont le mouvement latéral est lié, ou selon que le corps de l'élément de retenue est fixe sur le ski ou mobile avec la mâchoire.

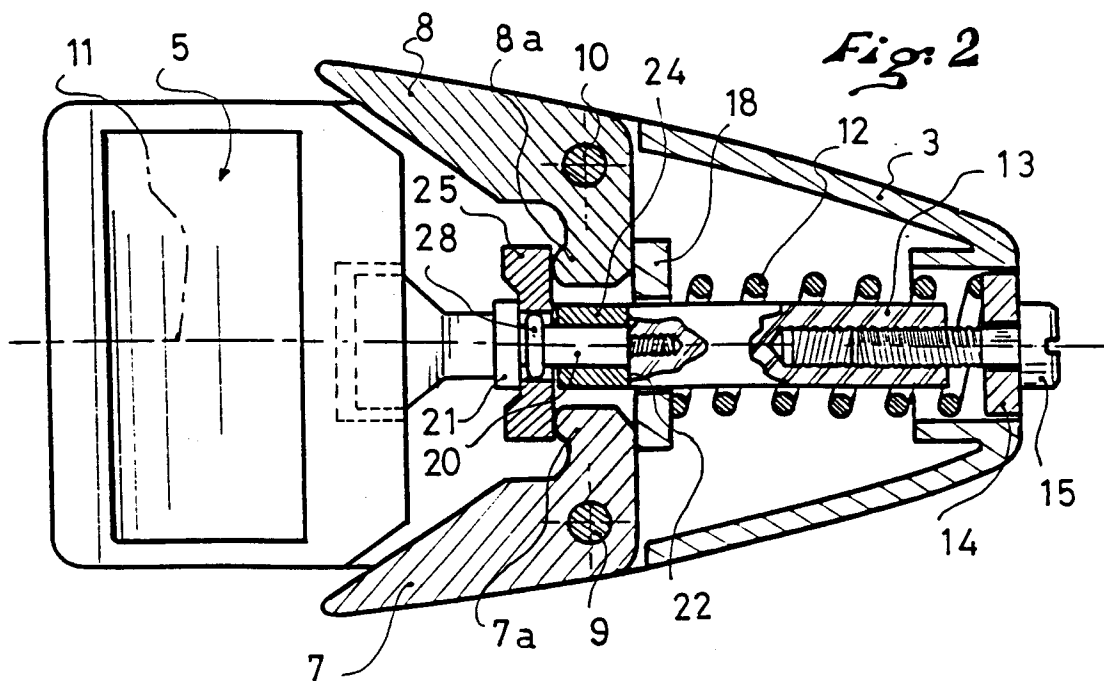
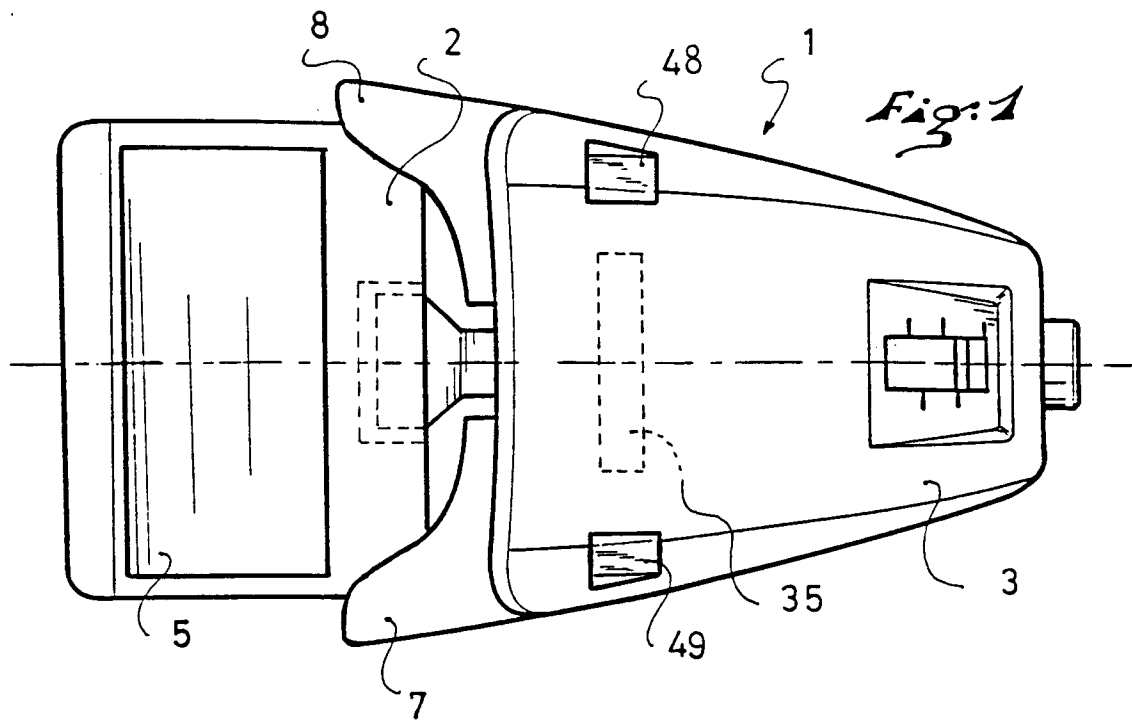
Revendications

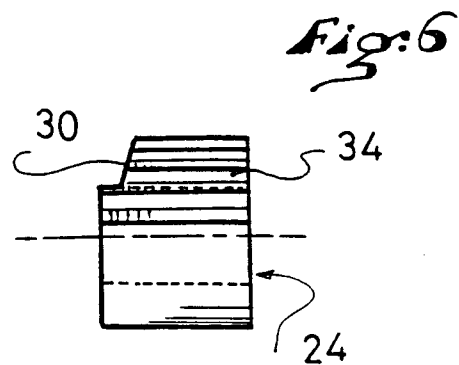
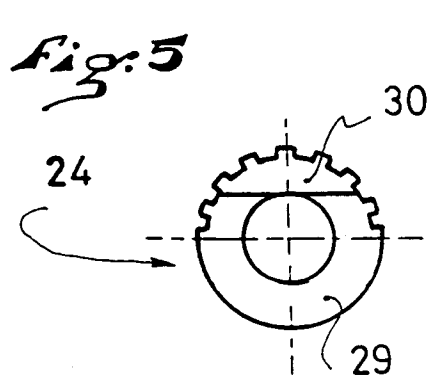
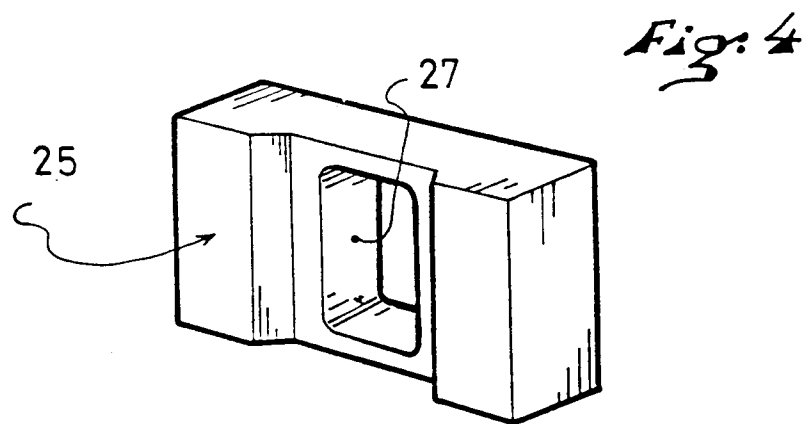
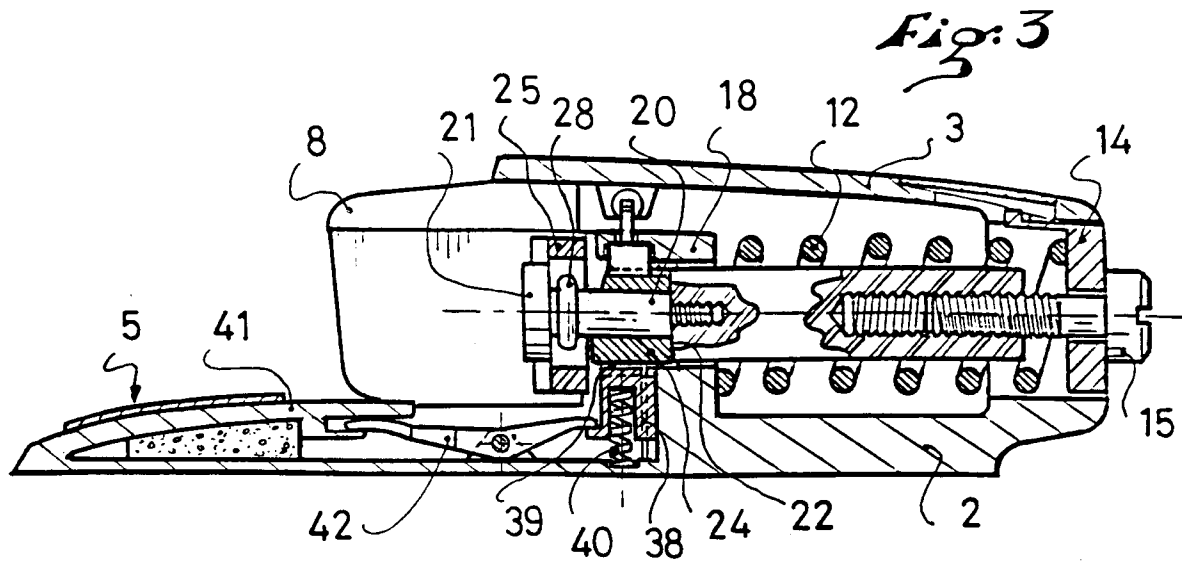
1. Ensemble de deux éléments de retenue des deux chaussures d'un skieur sur deux skis, chaque élément de retenue présentant
 - une mâchoire de retenue (7, 8, 77, 78), prévue pour retenir une extrémité de la chaussure, la mâchoire étant mobile au moins dans un plan horizontal d'un côté et de l'autre d'une position centrale où elle est alignée avec le plan longitudinal médian défini par le ski,
 - un ressort de rappel (12, 82) de la mâchoire dans sa position alignée,
 - une liaison de transmission de mouvement (7a, 8a) entre la mâchoire de retenue et le ressort qui comprime le ressort avec le mouvement d'éloignement de la mâchoire par rapport à sa position alignée, d'un côté ou de l'autre de sa position alignée, et qui renvoie en retour à la mâchoire une force de rappel élastique vers sa position alignée,
 - la mâchoire et le ressort étant prévus pour libérer l'extrémité de la chaussure au-delà d'un seuil de déclenchement déterminé correspondant à une amplitude déterminée de déplacement de la mâchoire et à une course déterminée de compression du ressort, caractérisé par le fait qu'il présente
 - un mécanisme d'ajustement (25, 24, 96, 97) agissant sur la liaison de transmission pour modifier de façon différentielle le seuil de déclenchement de la mâchoire selon qu'elle se

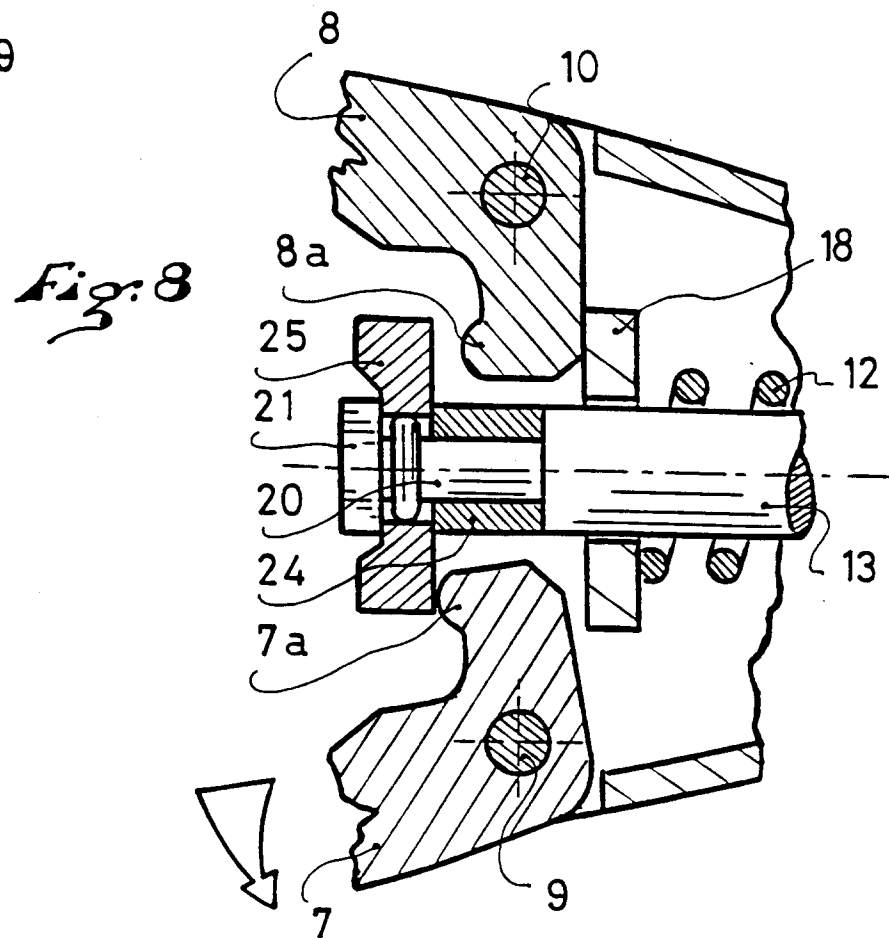
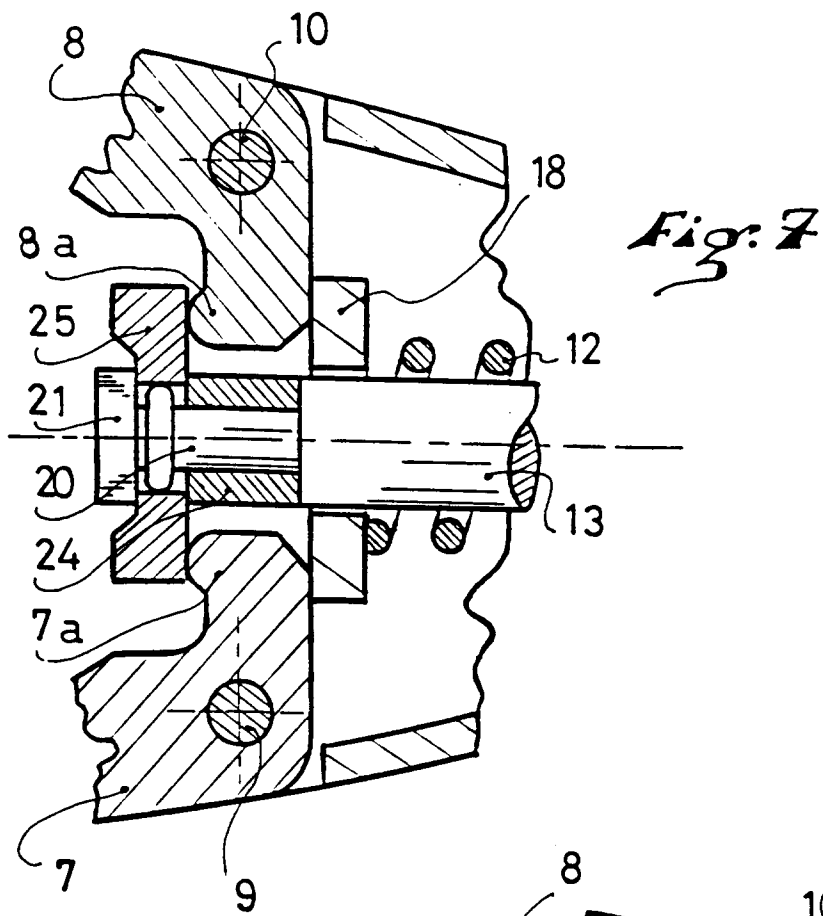
- déplace d'un côté ou de l'autre par rapport à sa position alignée,
- un organe de manoeuvre (35', 35'', 61, 105', 105'', 123', 123'', 124', 124'') prévu pour être actionné depuis l'autre élément de retenue et pour commander le mécanisme d'ajustement. 5
2. Ensemble selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les deux éléments sont construits de façon identique. 10
 3. Ensemble selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il présente un verrou (38) prévu pour bloquer de façon libérable le mécanisme d'ajustement. 15
 4. Ensemble selon la revendication 3, caractérisé par le fait qu'il présente un élément élastique (37a, 37b) de rappel du mécanisme d'ajustement (24) en position médiane. 20
 5. Ensemble selon la revendication 1, caractérisé par le fait que pour chacun des éléments de retenue, l'organe de manoeuvre est un barreau aimanté (35) orienté selon une direction transversale, et guidé pour un mouvement de translation selon cette direction transversale. 25
 6. Ensemble selon la revendication 5, caractérisé par le fait que le barreau aimanté (35) est en prise sur une bague (24) dont il commande la rotation par son déplacement en translation. 30
 7. Ensemble selon la revendication 5, caractérisé par le fait que le capot (3) de chaque élément de retenue présente au moins une fenêtre (48, 49) placée sur le chemin de déplacement du barreau. 35
 8. Ensemble selon la revendication 1, caractérisé par le fait que chaque élément présente un curseur transversal (61) dont les deux extrémités sont en saillie de chaque côté de la paroi de l'élément de retenue. 40
 9. Ensemble selon la revendication 8, caractérisé par le fait que le curseur (61) est relié à l'extrémité d'un lever articulé autour d'un axe fixe. 45
 10. Ensemble selon la revendication 8, caractérisé par le fait que l'autre extrémité du lever est relié à une crémaillère (55) orientée selon une direction transversale, et guidée pour un mouvement de translation selon cette direction transversale. 50
 11. Ensemble selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le mécanisme d'ajustement comprend un moteur électrique (96). 55
 12. Ensemble selon la revendication 11, caractérisé par le fait que l'organe de manoeuvre comprend pour

chaque élément de retenue deux émetteurs (103, 104) de signaux, et deux récepteurs (105, 106) de signaux, un émetteur et un récepteur étant placés sur chaque côté de l'élément de retenue.

13. Ensemble selon la revendication 12, caractérisé par le fait que les deux récepteurs (104, 105) sont couplés à un discriminateur (110) prévu pour déterminer lequel des deux récepteurs (104, 105) est activé par l'un des émetteurs de l'autre élément de retenue.
14. Ensemble selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'organe de manoeuvre comprend pour chaque élément de retenue deux interrupteurs (123', 123'', 124', 124''), un sur chaque côté, dont la partie mobile fait saillie pour être accessible depuis l'autre élément de retenue.







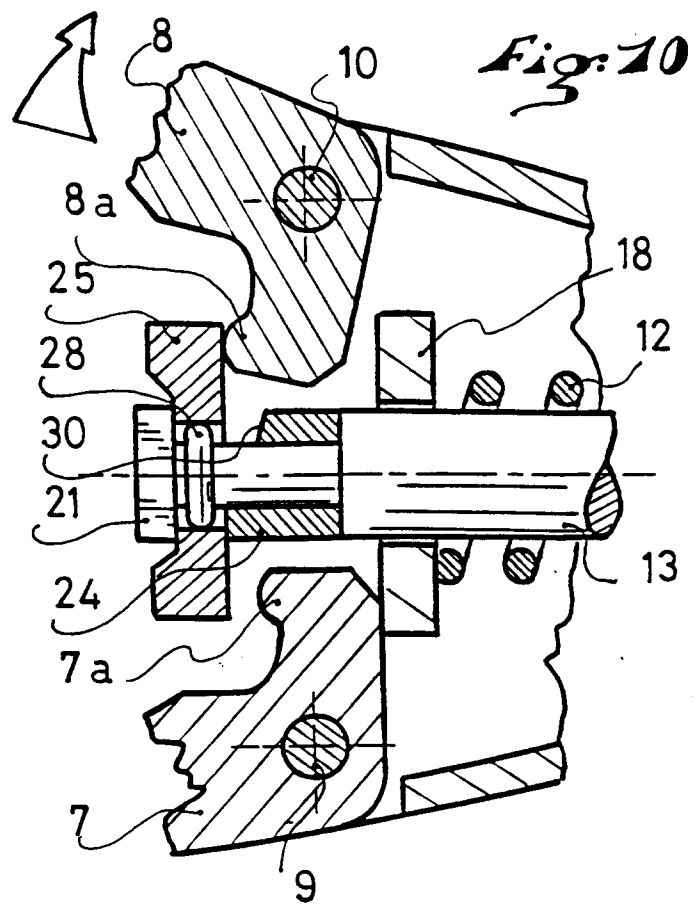
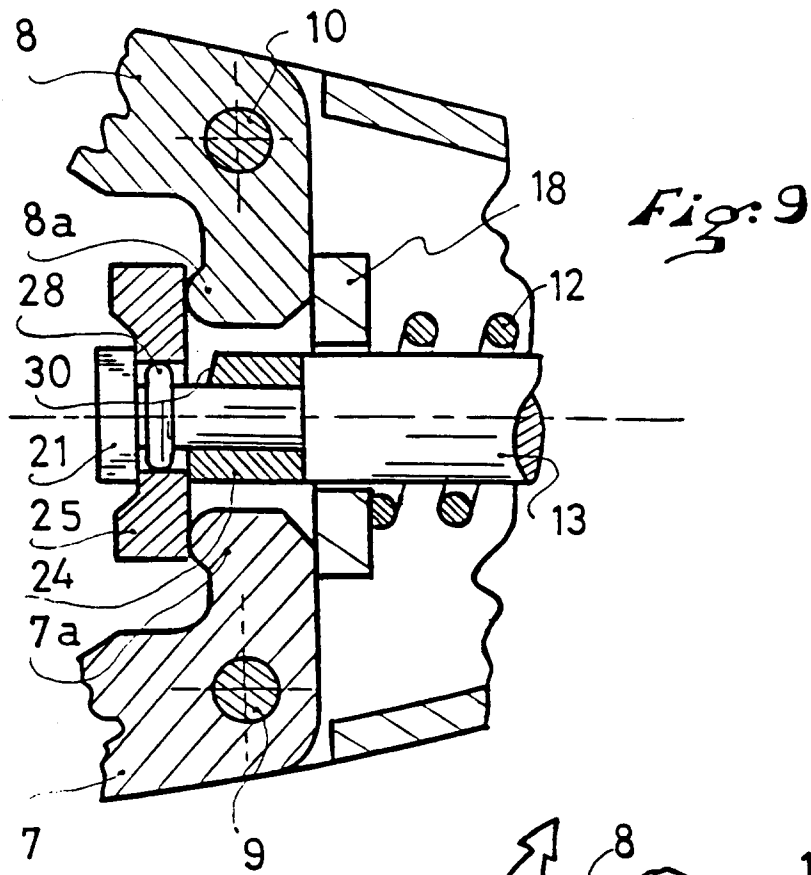
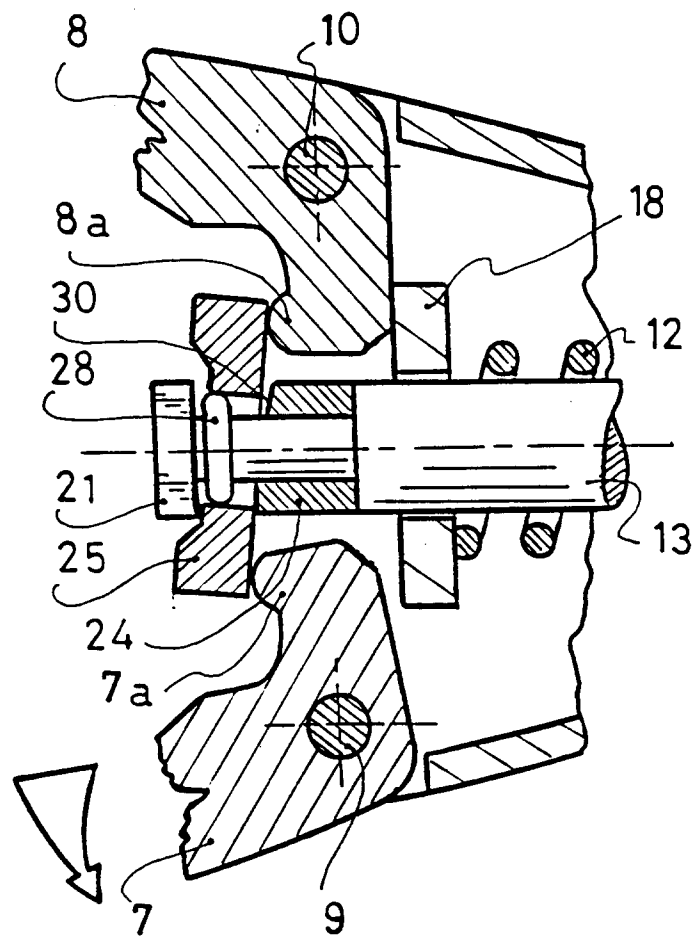
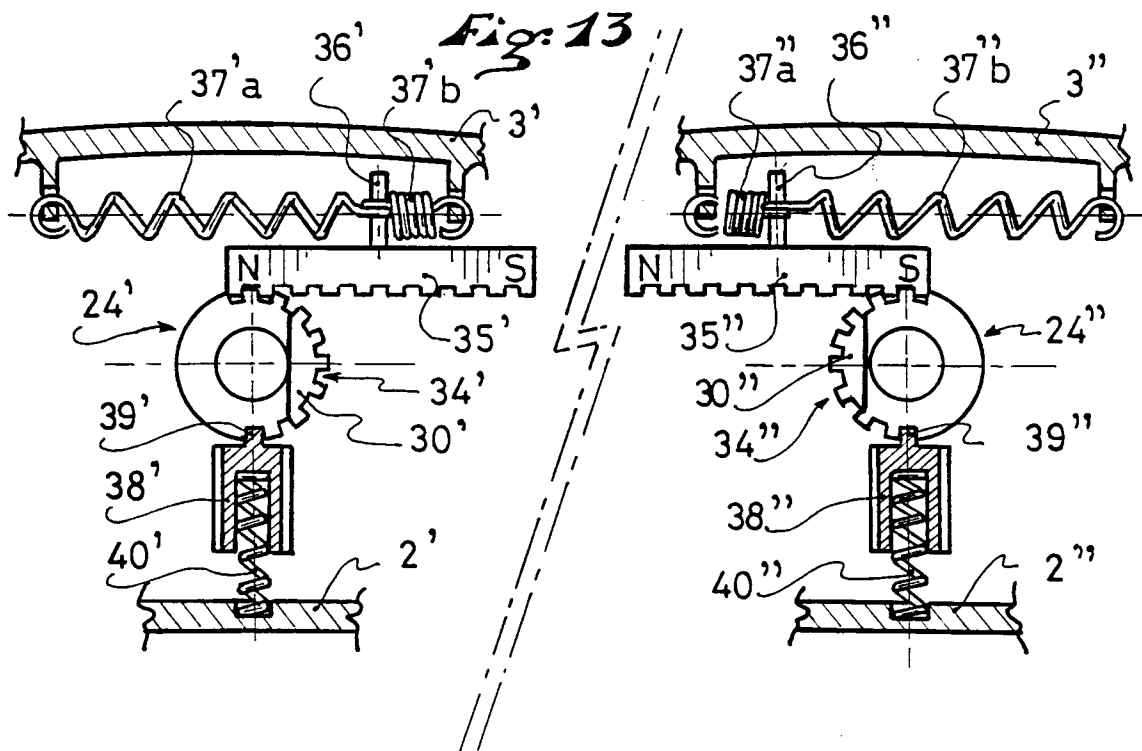
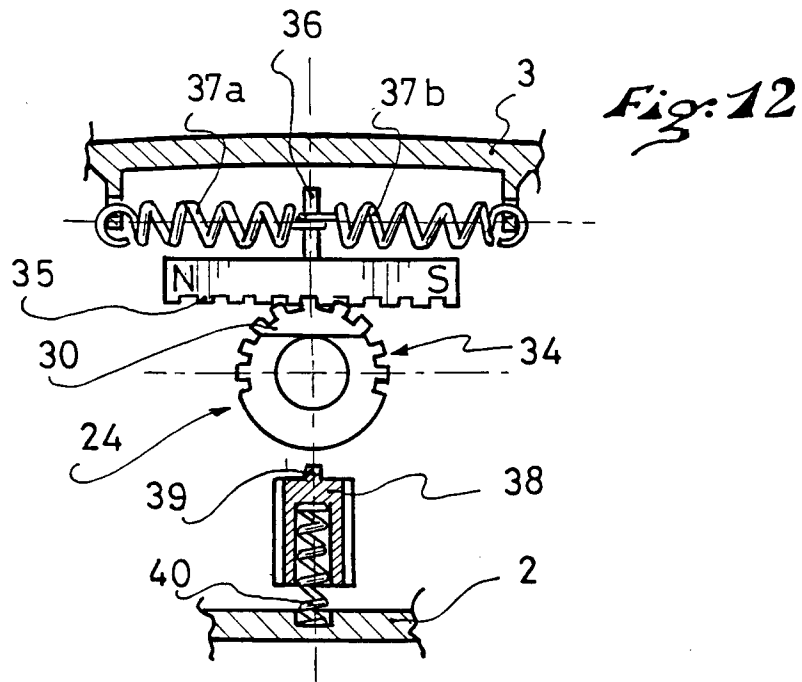


Fig. 11





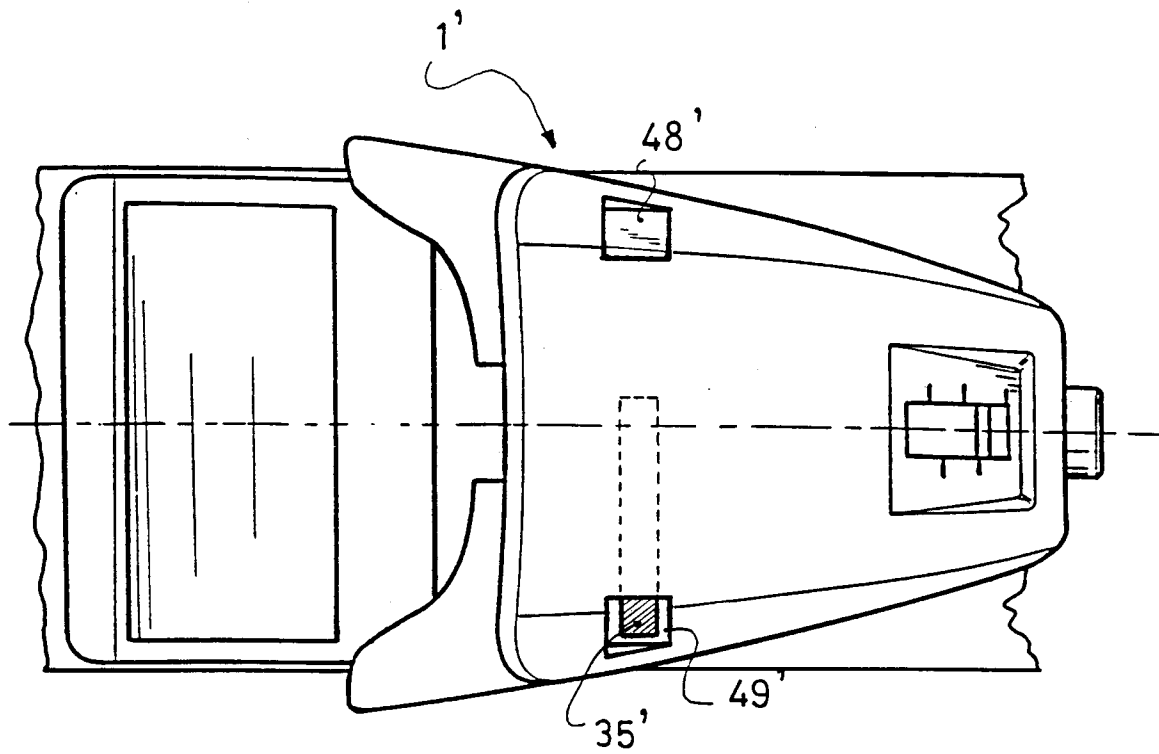
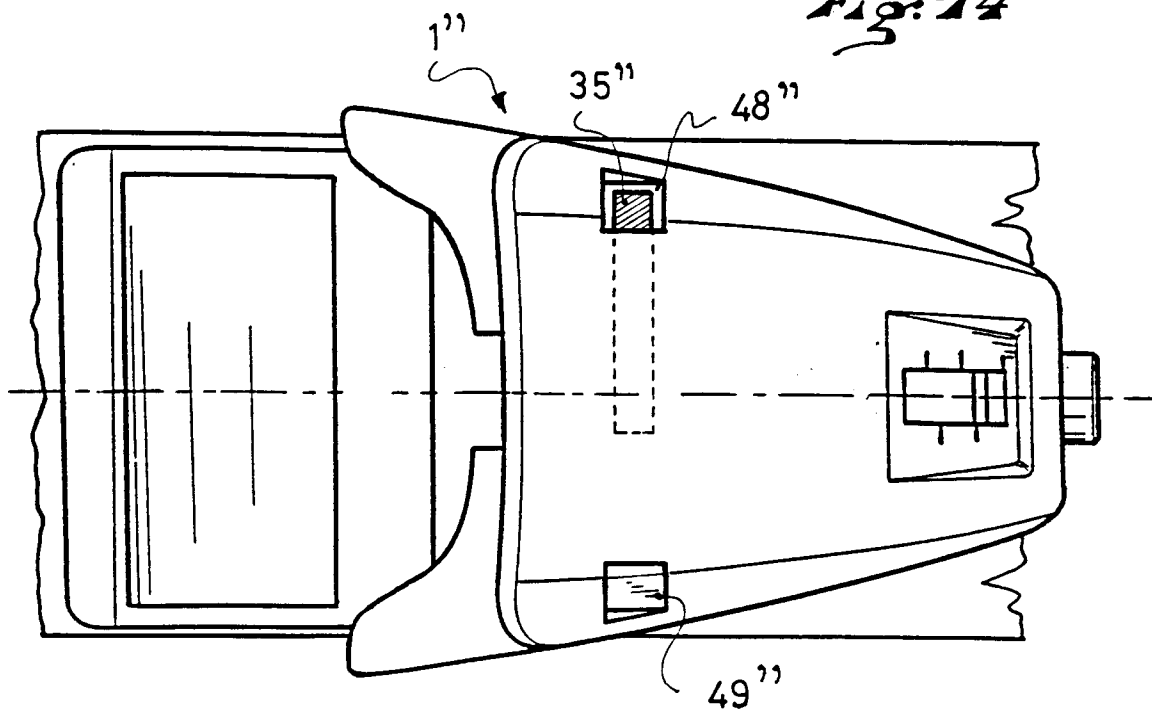
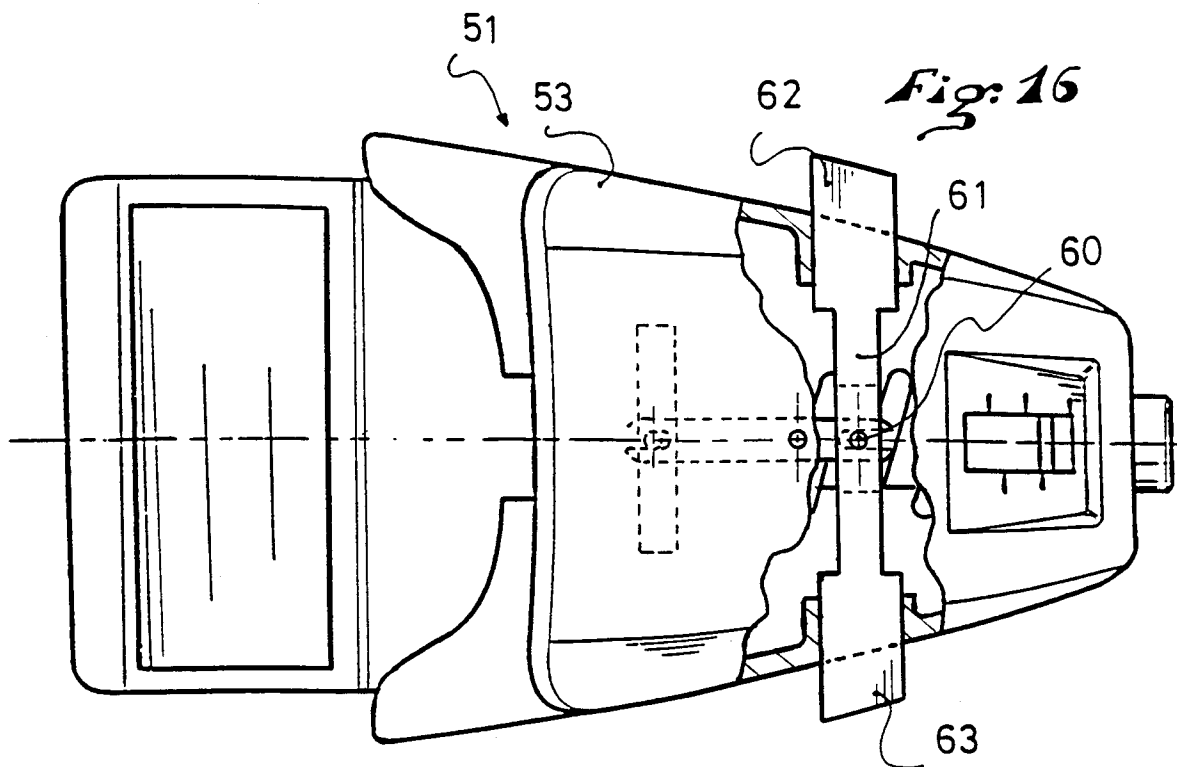
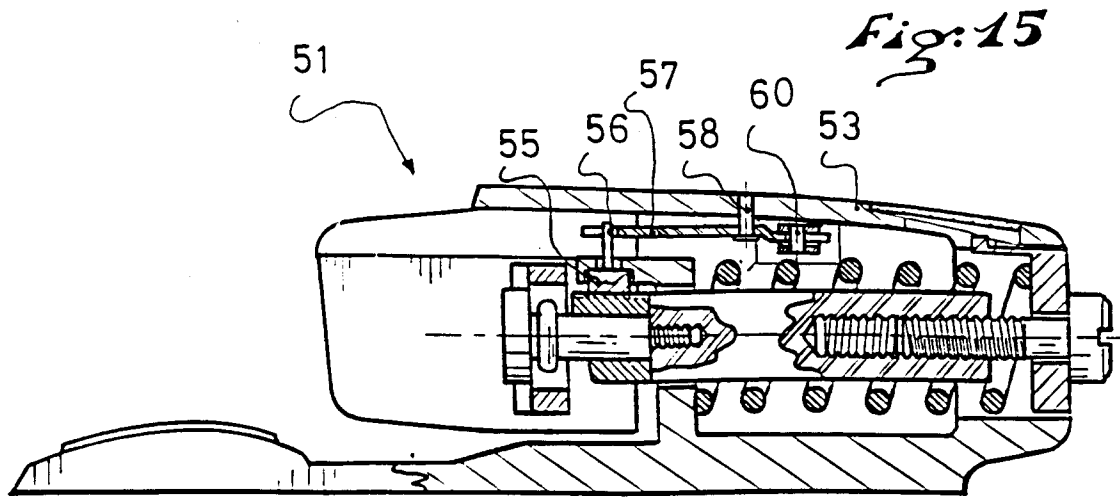
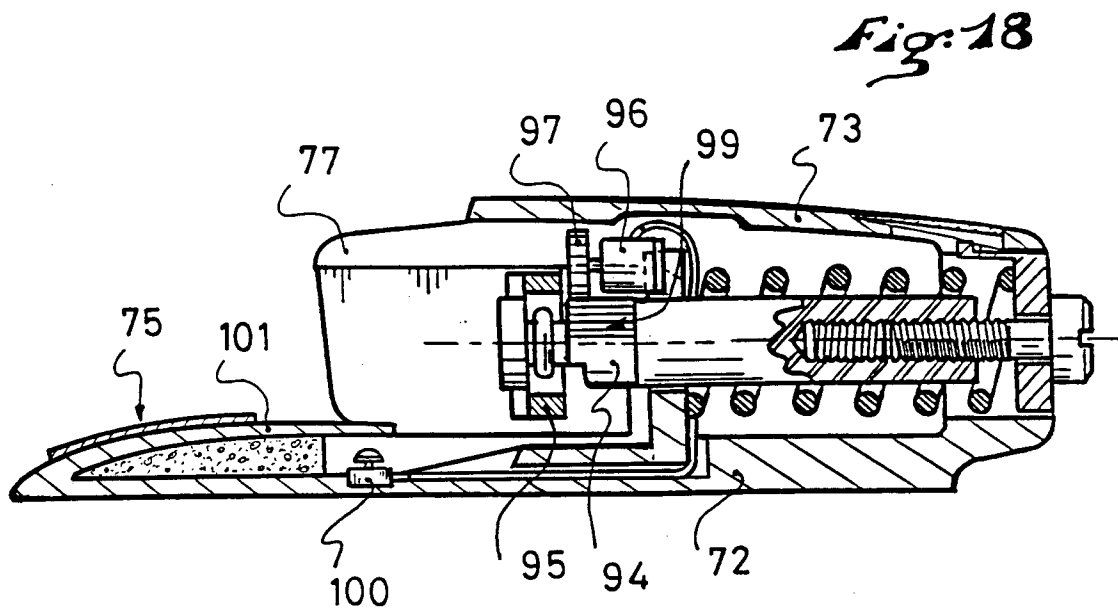
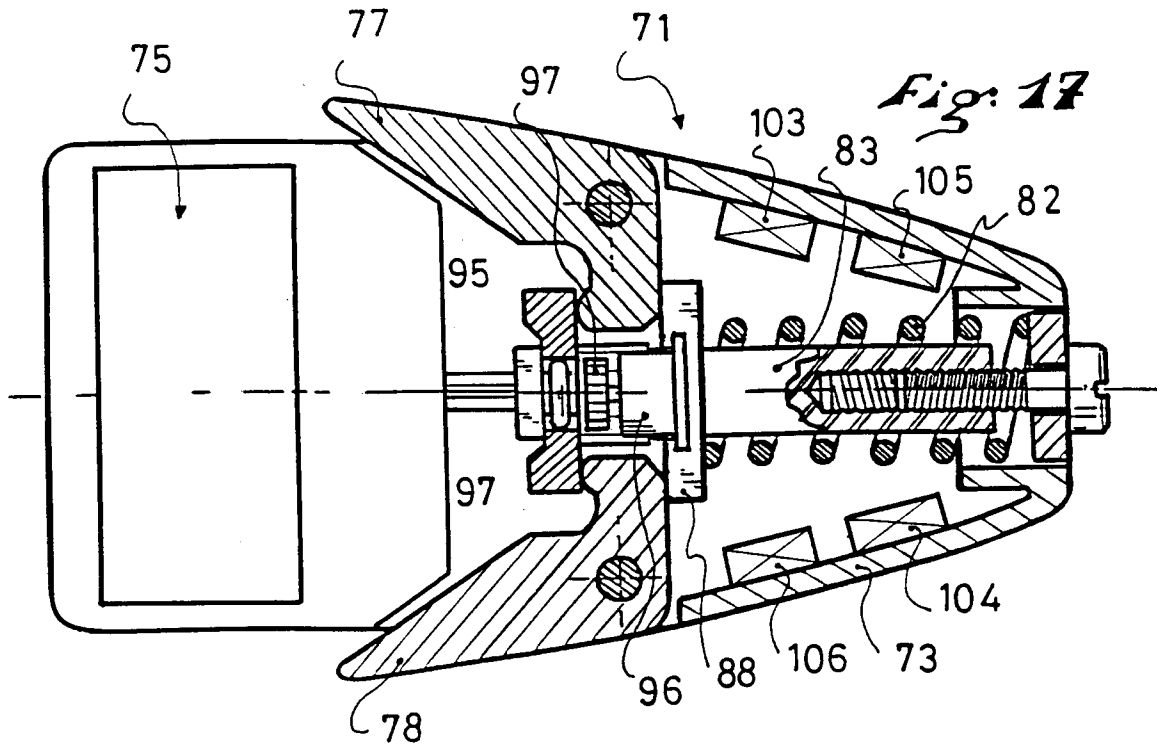


Fig. 14







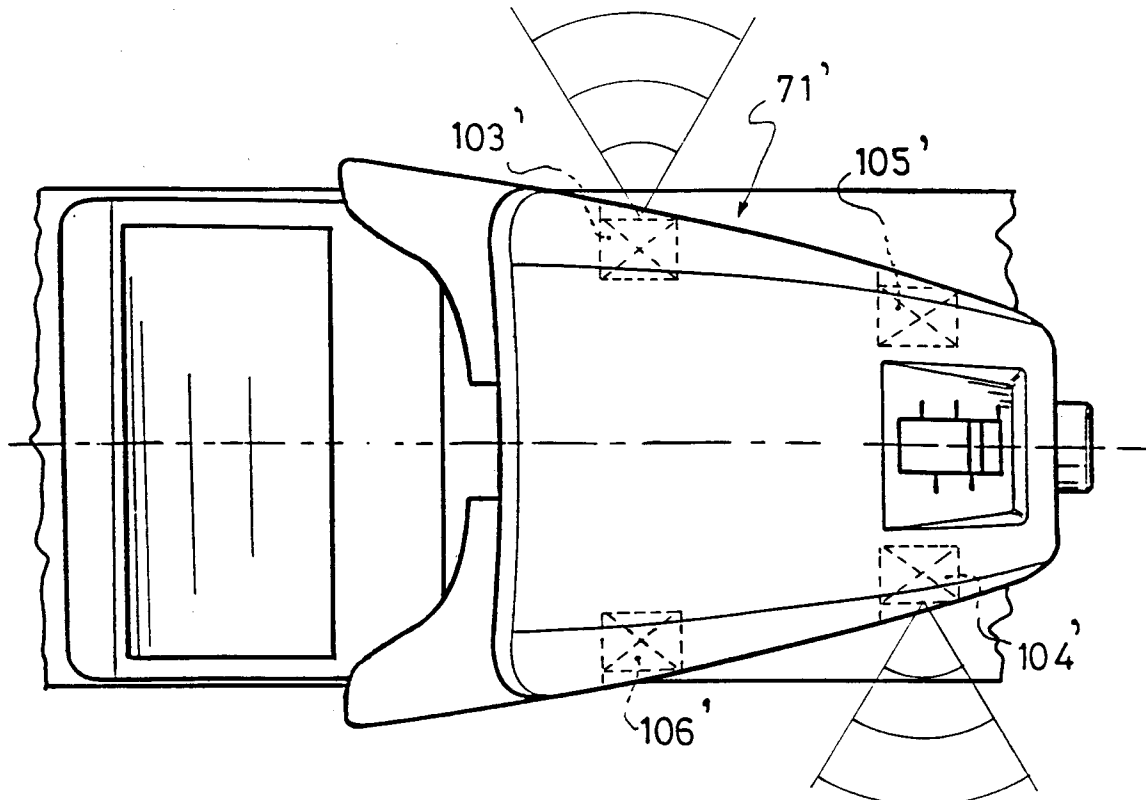
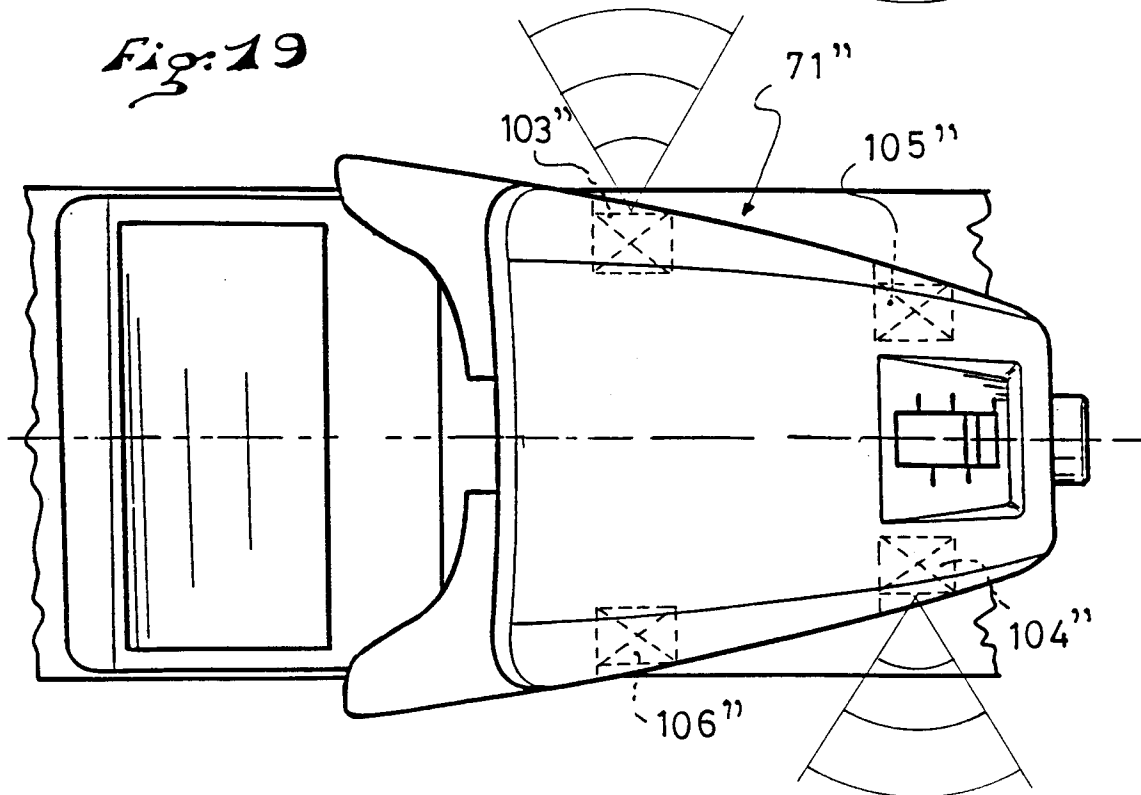
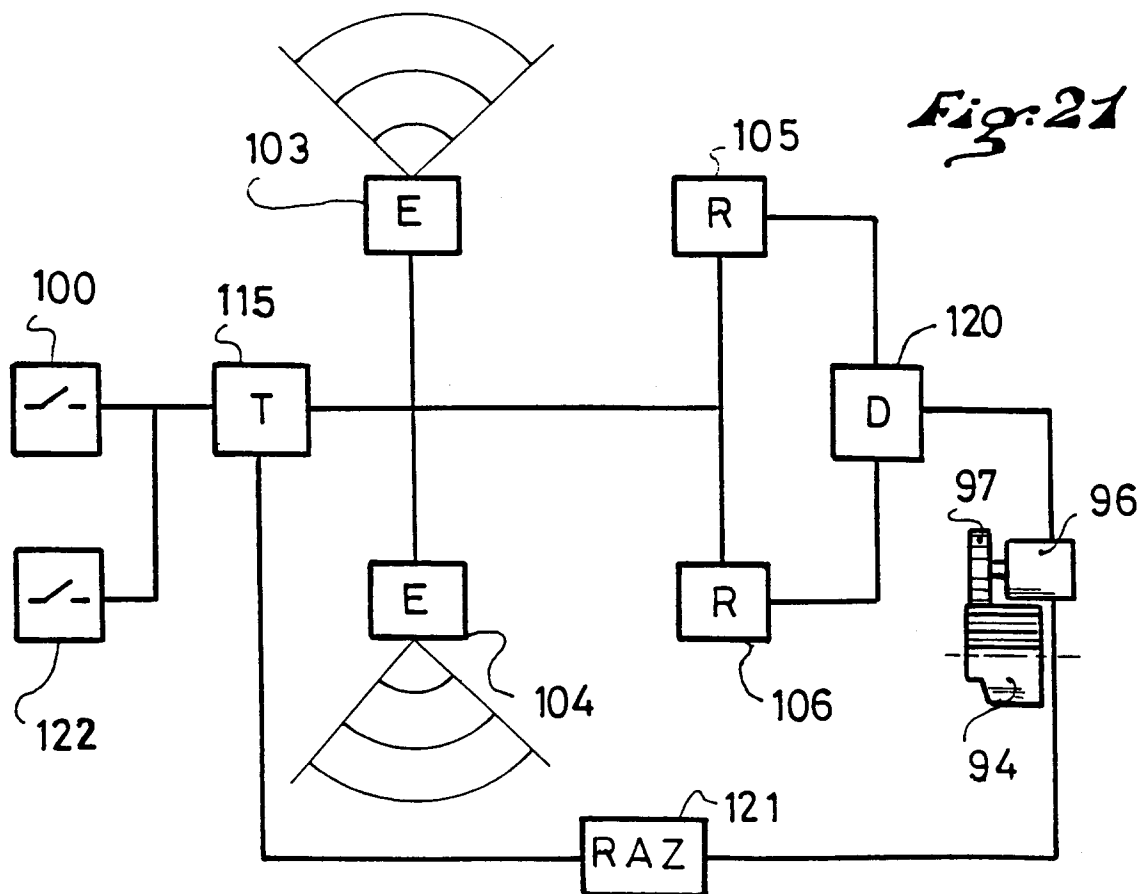
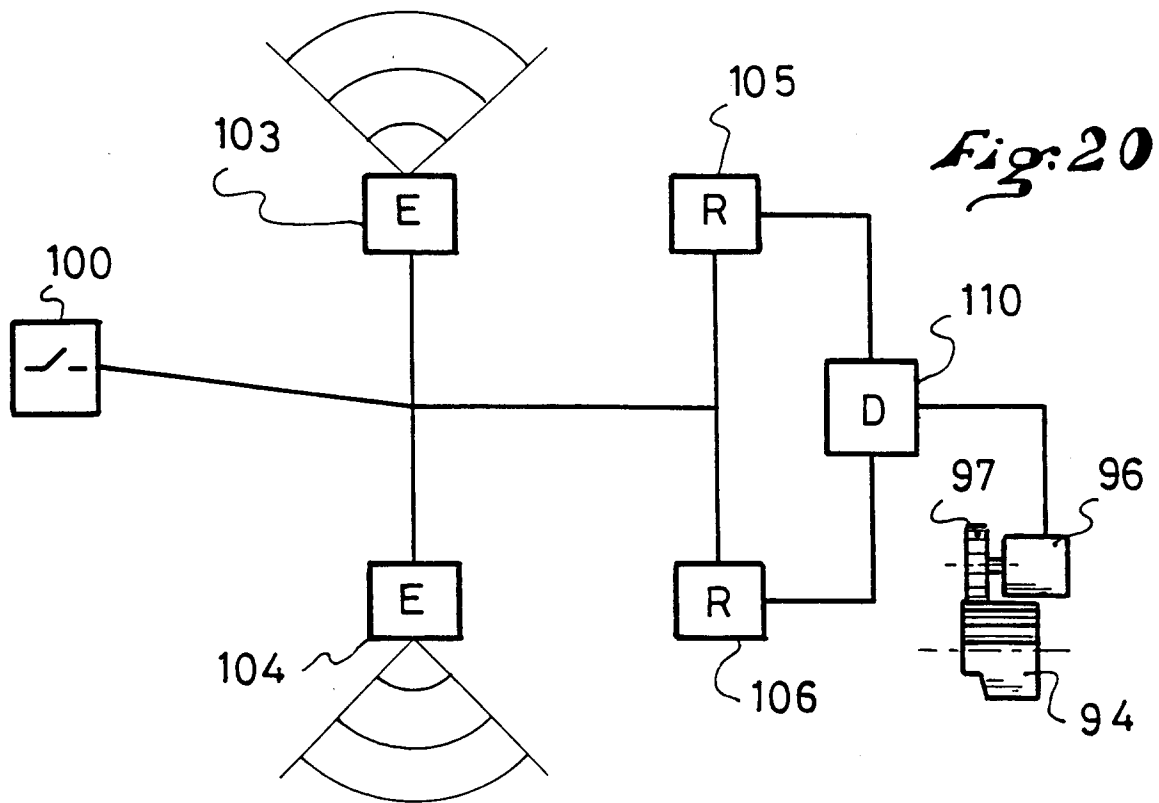


Fig. 19





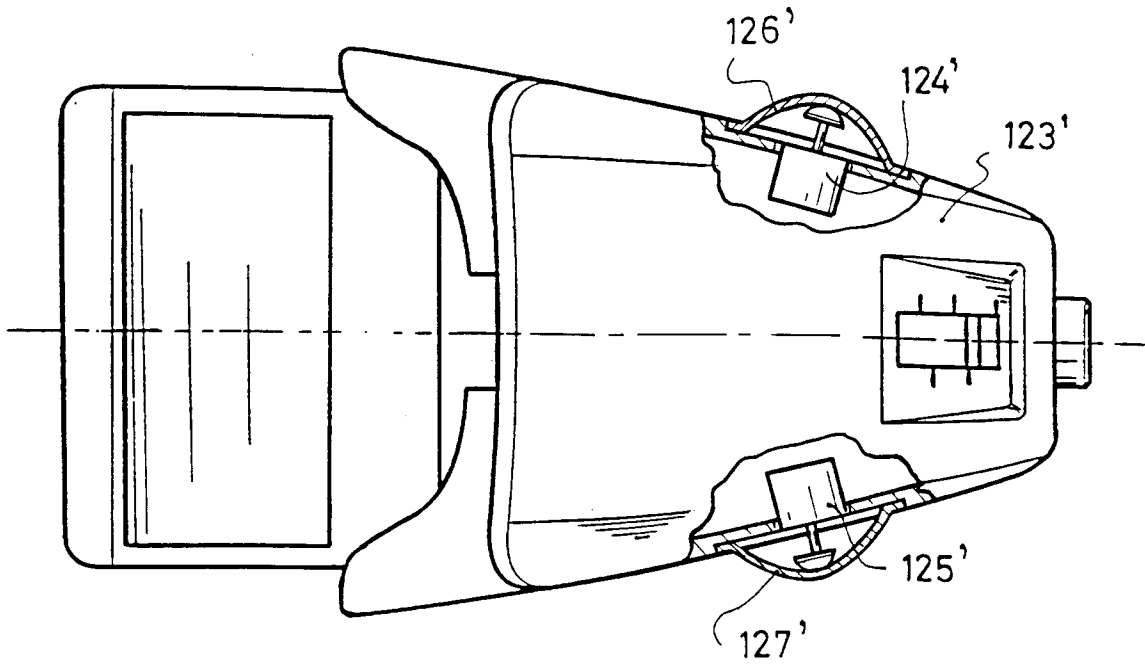


Fig. 22

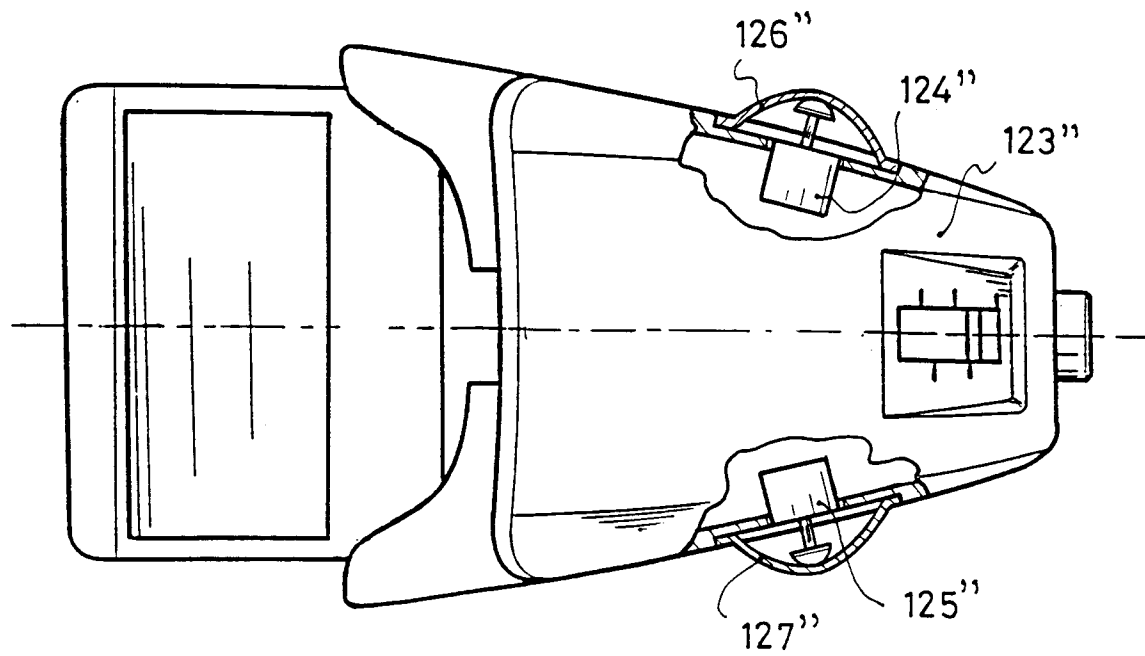
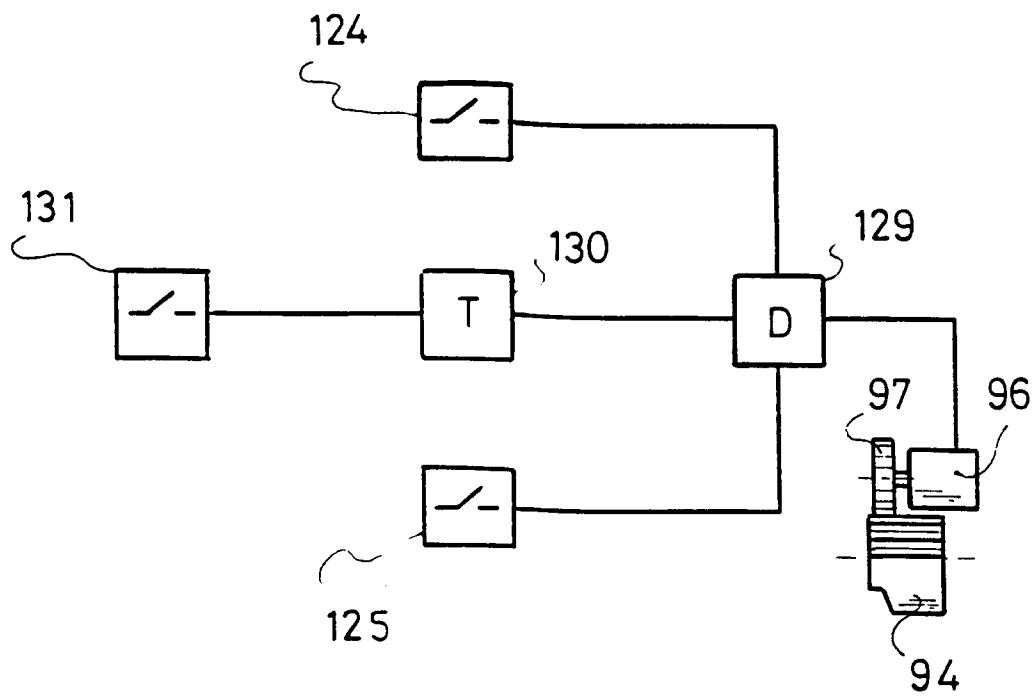


Fig. 23





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 95 11 5919

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	DE-A-43 05 327 (WIRNSBERGER) * colonne 2, ligne 34 - ligne 44; figures 1,2 *	1,2	A63C9/085 A63C9/08
A	US-A-3 960 383 (O NEIL) * colonne 5, ligne 9 - ligne 11 * * colonne 5, ligne 52 - ligne 55; figures 1,4 *	1,2,5	
A	EP-A-0 302 309 (MARKER GMBH) * colonne 2, ligne 44 - ligne 49 *	1,2	
A	EP-A-0 580 021 (HTM A.G.) * colonne 5, alinéa 3; figures 1,2,13 *	1,2,7,14	
A	AT-B-313 761 (SMOLKA ET AL) * page 2, ligne 40 - ligne 56; figures 2-6,13 *	1,2,7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			A63C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 27 Décembre 1995	Examineur Steegman, R
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)