



CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑤ Int. Cl.³: A 63 C

9/08

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ **FASCICULE DU BREVET** A5

⑪

631 631

⑫ Numéro de la demande: 1880/79

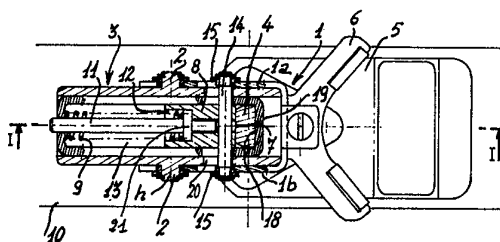
⑫ Date de dépôt: 26.02.1979

⑩ Priorité(s): 03.03.1978 FR 78 06102
27.10.1978 FR 78 30571

⑫ Brevet délivré le: 31.08.1982

⑫ Fascicule du brevet
publié le: 31.08.1982⑦ Titulaire(s):
Look S.A., Nevers/Nièvre (FR)⑦ Inventeur(s):
Jean Joseph Alfred Beyl, Nevers/Nièvre (FR)⑦ Mandataire:
Dr. A.R. Egli & Co., Patentanwälte, Zürich⑤ **Fixation de sécurité pour ski.**

⑤ Elle comporte une mâchoire (6) apte à coopérer avec une extrémité de la chaussure et articulée sur un corps (3) autour d'un axe transversal horizontal (h) parallèle à la surface (10) du ski. Le corps est lui-même monté rotativement autour d'un axe vertical prévu pour être fixé sur le ski perpendiculairement à celui-ci. L'axe vertical présente deux cames (7, 18) diamétralement opposées contre chacune desquelles est appliqué un piston (8, 19) porté par le corps et mobile suivant la direction longitudinale du ski. Les deux pistons sont sollicités par un organe élastique (9) commun unique, et la mâchoire est solidaire d'au moins une rampe avec laquelle coopère un organe suiveur (14) apte à écarter l'un des deux pistons de la came associée lorsque la mâchoire pivote autour de l'axe horizontal en se soulevant du ski.



REVENDEICATIONS

1. Fixation de sécurité pour ski comportant une mâchoire apte à coopérer avec une extrémité de la chaussure et articulée sur un corps autour d'un premier axe qui est transversal parallèle à la surface du ski, le corps étant lui-même monté rotativement autour d'un second axe prévu pour être fixé sur le ski perpendiculairement à celui-ci, le premier axe étant un axe horizontal et le second un axe vertical, l'axe vertical présentant deux cames diamétralement opposées contre chacune desquelles est appliqué un piston porté par le corps et mobile suivant la direction longitudinale du ski, caractérisée en ce que les deux pistons sont sollicités par un organe élastique commun unique et que la mâchoire est solidaire d'au moins une rampe avec laquelle coopère un organe suiveur apte à écarter l'un des deux pistons de la came associée lorsque la mâchoire pivote autour de l'axe horizontal en se soulevant du ski.

2. Fixation de sécurité suivant la revendication 1, caractérisée en ce que les cames comportent des faces planes disposées verticalement et transversalement à l'axe du ski, les pistons présentant une partie plate apte à coopérer avec lesdites faces planes.

3. Fixation de sécurité suivant l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la mâchoire est solidaire de deux rampes identiques, chaque rampe étant formée dans une joue d'un étrier en forme de U articulé sur le corps à la manière d'une chape.

4. Fixation de sécurité suivant la revendication 3, caractérisée en ce que l'organe suiveur est une tige disposée transversalement par rapport à l'axe du ski et coopérant par ses extrémités avec lesdites rampes.

5. Fixation de sécurité suivant la revendication 4, caractérisée en ce que la tige est portée par l'un des pistons qu'il traverse de part en part.

6. Fixation de sécurité suivant la revendication 4, caractérisée en ce que la tige est intercalée entre l'un des pistons et sa came associée.

7. Fixation de sécurité suivant la revendication 1, caractérisée en ce que l'un des pistons est constitué par un cadre guidé en translation dans le corps et entourant à la fois l'axe vertical, l'autre piston et l'organe élastique.

8. Fixation de sécurité suivant la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle est pourvue de moyens pour déplacer la mâchoire en direction de la chaussure lorsque celle-ci effectue une rotation autour de l'un et/ou l'autre des deux axes horizontal et vertical.

9. Fixation de sécurité suivant les revendications 2 et 8, caractérisée en ce que l'un des pistons forme partie intégrante du corps ou est un organe rapporté fixe par rapport à celui-ci, ce corps présentant un alésage oblong assurant son montage sur l'axe vertical tout en permettant son déplacement par rapport à celui-ci, tandis que l'autre piston est guidé à l'intérieur du corps.

10. Fixation de sécurité suivant les revendications 6 et 9, caractérisée en ce que la partie plate du corps s'appliquant contre une face plane de l'axe vertical présente un évidement dont l'ouverture est tournée vers celle-ci et dans lequel est logée la tige, tandis qu'autour de l'axe vertical est formée une gorge annulaire qui est tronquée tangentiellement à son fond par lesdites faces planes de telle sorte que, en cas de soulèvement de la mâchoire, la tige s'appuie au fond de cette gorge sans contrarier la rotation du corps.

La présente invention a pour objet une fixation de sécurité pour ski du genre dit à déclenchement multidirectionnel, c'est-à-dire pouvant assurer à la fois un dégagement latéral et un dégagement vertical de la chaussure.

Cette fixation est de préférence montée sur le ski de façon à coopérer avec la partie avant de la chaussure, afin de permettre le dégagement de la chaussure lors d'une chute du skieur en torsion et/ou vers l'arrière. Elle pourrait également être utilisée en coopéra-

tion avec la partie arrière de la chaussure lors d'une chute du skieur en torsion et/ou vers l'avant.

Pour réaliser cet effet, on connaît déjà des fixations qui comportent une mâchoire apte à coopérer avec une extrémité de la chaussure et articulée sur un corps autour d'un premier axe qui est transversal parallèle à la surface du ski, le corps étant lui-même monté rotativement autour d'un second axe prévu pour être fixé sur le ski perpendiculairement à celui-ci, le premier axe étant un axe horizontal et le second un axe vertical, l'axe vertical présentant deux cames diamétralement opposées contre chacune desquelles est appliqué un piston porté par le corps et mobile suivant la direction longitudinale du ski.

Ces fixations ont l'avantage d'être simples et robustes, d'assurer un excellent rappel élastique sur une grande course de pivotement du corps, et de résister remarquablement aux chocs. Dans ces fixations, un soulèvement de l'embout, dû soit à la présence de neige sous la chaussure, soit à une position penchée du skieur, ne provoque pas d'augmentation du couple de retenue du corps en rotation sur son pivot. Cette propriété d'une fixation est très importante sur le plan de la sécurité.

L'état de la technique peut être illustré par le brevet français N° 69.19153. La fixation représentée à la fig. 3 de ce brevet comporte une mâchoire articulée autour d'un axe horizontal sur un corps lui-même articulé sur un pivot vertical. L'immobilisation du corps sur le pivot est assurée par deux pistons appliqués chacun par un ressort contre deux cames plates ou méplats formés sur le pivot.

L'immobilisation de la mâchoire sur l'axe horizontal est réalisée par une bille sollicitée par un troisième ressort. Un levier pivotant assure une transmission entre la bille et l'un des ressorts assurant l'immobilisation du corps en rotation, de telle sorte que, en cas de soulèvement de la mâchoire, ce ressort est relâché et la sollicitation du piston correspondant sur le pivot diminue. Par contre, l'autre piston reste appliqué avec la même force sur le méplat associé. Le couple total de rappel élastique en torsion est donc diminué en cas de basculement de l'embout.

Ce dispositif présente l'inconvénient de nécessiter trois ressorts qui en rendent le coût et l'encombrement inadmissibles pour la commercialisation.

L'invention a pour but de réaliser une fixation du genre précité, mais en plus simple, plus compacte et moins coûteuse. La fixation suivant l'invention du genre mentionné est caractérisée par ce qui est défini dans la revendication 1.

Selon une première forme de réalisation, l'un des pistons peut coulisser dans le corps et affecte la forme d'un cadre à l'intérieur duquel peut coulisser l'autre piston, ce cadre entourant à la fois le pivot, l'organe élastique et l'autre piston.

Selon une seconde forme de réalisation, la fixation comporte des moyens pour déplacer la mâchoire en direction de la chaussure lorsque le corps tourne autour de l'axe vertical.

Dans cette forme de réalisation, les cames ont la forme de faces planes disposées verticalement et transversalement au ski et l'un des pistons forme partie intégrante du corps ou est un organe rapporté fixe par rapport à celui-ci. Ce corps présente un alésage oblong assurant son montage sur l'axe vertical, tout en permettant son déplacement en direction de la chaussure. L'autre piston est guidé à l'intérieur du corps et est traversé de part en part par un organe suiveur en forme de tige transversale.

En cas de rotation du corps, celui-ci et donc la mâchoire sont entraînés vers la chaussure et ont tendance à comprimer celle-ci. De ce fait, on obtient un excellent rappel élastique en torsion, même si l'adaptation de la fixation à la pointure du skieur n'a pas été faite de façon impeccable, cette fixation étant peu sensible au mauvais réglage en longueur.

Selon une troisième forme de réalisation, la mâchoire se déplace en direction de la chaussure, non seulement lorsque le corps tourne autour de l'axe vertical, mais aussi lorsque la mâchoire se soulève en tournant autour de l'axe horizontal. Cette forme de réalisation se distingue de la précédente par le fait que la tige constituant l'organe

suiveur est intercalée entre la face plane de l'axe vertical qui est tournée vers la chaussure et la partie plate du corps coopérant avec cette face plane. Lorsque la mâchoire se soulève en tournant autour de l'axe horizontal, la (ou les) rampe(s) solidaire(s) de la mâchoire presse(nt) la tige contre l'axe vertical. La tige étant en butée contre celui-ci, le corps est obligé de se déplacer en direction de la chaussure. Une gorge annulaire formée autour de l'axe vertical sert d'appui à la tige lorsque la mâchoire se soulève, de sorte que la rotation du corps sur l'axe vertical n'est pas contrariée.

Ainsi, la rotation de la mâchoire autour de l'un ou l'autre des axes horizontal et vertical provoque son déplacement et celui du corps en direction de la chaussure. Dans ces conditions, celle-ci est accompagnée sur une grande course avant d'échapper à l'extérieur de la fixation, ce qui diminue les risques de déchaussage intempestif à la suite d'un choc peu dangereux. En outre, on obtient un excellent rappel élastique, quelle que soit la direction de la chute.

Les particularités et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre. Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemple non limitatif, on a représenté trois formes de réalisation de la fixation selon l'invention.

La fig. 1 est une vue en coupe longitudinale, selon I-I de la fig. 2, d'un premier mode de réalisation de la fixation selon l'invention.

La fig. 2 est une vue en plan de dessus et en coupe suivant II-II de la fig. 1.

La fig. 3 est une vue en élévation latérale de la fixation des fig. 1 et 2 avec sa mâchoire ayant pivoté d'un certain angle autour de l'axe horizontal.

La fig. 4 est une vue en plan de dessus et en coupe suivant IV-IV de la fig. 3.

La fig. 5 est une vue analogue à la fig. 2, la fixation ayant pivoté d'un certain angle autour de l'axe vertical perpendiculaire au plan du ski.

La fig. 6 est une vue en coupe longitudinale verticale, analogue à la fig. 1, d'un second mode de réalisation de la fixation selon l'invention.

La fig. 7 est une vue en coupe suivant VII-VII de la fig. 6.

La fig. 8 est une vue en élévation latérale d'une troisième forme de réalisation de la fixation de sécurité pour ski suivant l'invention, représentée montée sur un ski.

La fig. 9 est une vue en coupe verticale axiale suivant IX-IX de la fig. 10.

La fig. 10 est une vue en coupe horizontale suivant X-X de la fig. 8.

La fig. 11 est une vue en élévation analogue à la fig. 8, montrant la fixation lors d'un dégagement de la chaussure vers le haut, la chaussure venant juste de quitter la fixation.

La fig. 12 est une vue en coupe-élévation correspondant à la fig. 11.

La fig. 13 est une vue en coupe suivant XIII-XIII de la fig. 12.

La fig. 14 est une vue en coupe horizontale et en plan analogue à la fig. 10, montrant l'état des organes constitutifs de la fixation lors d'un dégagement en torsion.

La fig. 15 est une vue en coupe verticale suivant XV-XV de la fig. 14.

La fixation de sécurité pour ski représentée aux fig. 1 à 5 est plus particulièrement, mais non exclusivement, destinée à coopérer avec la partie avant d'une chaussure de ski. Elle comporte une mâchoire E pouvant pivoter à l'encontre d'une résistance élastique, à la fois autour d'un premier axe horizontal h et d'un second axe vertical v, le plan 10 de la surface du ski étant supposé horizontal.

Le premier axe horizontal h est matérialisé par des tourillons latéraux 2 formés sur un corps 3 articulé autour d'un pivot 4 matérialisant le second axe vertical v, et fixé sur le ski. La mâchoire E est montée sur un étrier 1 qui embrasse, par ses joues latérales 1a, 1b, le corps 3 de la fixation, les tourillons 2 étant engagés au fond d'encoches 30 ménagées dans les extrémités des joues latérales 1a, 1b. La mâchoire E peut ainsi pivoter autour des tourillons 2, comme représenté à la fig. 3.

De façon connue en soi, le pivot 4 a sa base encastrée dans une plaque 5 rendue solidaire du ski par des vis. La mâchoire E est constituée par une pièce 6 de retenue de la chaussure du skieur.

Le pivot 4 matérialisant le second axe ou axe vertical v présente une première partie 7 constituée par une face plane formant came, contre laquelle est appliqué un premier piston 8 logé à l'intérieur du corps 3, et sollicité par un organe élastique constitué par un ressort hélicoïdal 9. Ce dernier est monté autour d'une tige axiale 11 dont les extrémités traversent, d'une part, le piston 8 et, d'autre part, l'extrémité du corps 3 opposée au pivot 4, le ressort 9 pénétrant à l'intérieur d'une cavité 12 agencée dans le piston 8. Celui-ci est, de la sorte, sollicité élastiquement contre la came formée par la face plane verticale 7, ce qui tend à immobiliser le corps 3 élastiquement en rotation autour du second axe v.

L'extrémité de la tige 11 engagée dans le piston 8 est filetée dans un trou taraudé correspondant du piston 8, ce qui permet de régler son degré d'enfoncement dans le piston et, de ce fait, la compression du ressort 9 par rotation de la tige 11. En effet, cette dernière porte une collerette 21 enfoncée dans le piston 8, et contre laquelle prend appui le ressort 9.

Sur la fig. 2, la tige 11 est vissée à fond et le ressort 9 est donc détendu au maximum.

Le piston 8 est monté coulissant dans un logement 13 du corps 3 dont l'axe s'étend parallèlement à l'axe longitudinal du ski. Complémentairement, le piston 8 porte un organe suiveur 14, constitué dans l'exemple représenté par une tige transversale qui traverse de part en part le piston 8, et dont les extrémités font saillie à l'extérieur du corps 3 au travers d'ouvertures allongées ou lumières 20. Les extrémités de la tige 14 sont pourvues avantageusement de galets antifricition 15, et s'appuient contre deux rampes 16 (fig. 3) constituées par les bords d'ouvertures 17 pratiquées dans les joues 1a, 1b.

La forme et la disposition des rampes 16 sont telles que la tige 14, sollicitée élastiquement par le ressort 9, tend à faire tourner la mâchoire E dans le sens F de la fermeture (fig. 1).

Le pivot 4 présente une seconde partie en forme de came 18, ménagée du côté opposé à la première partie en forme de came 7 dans la direction longitudinale du ski, contre laquelle prend appui un second piston 19 monté à l'intérieur du corps 3, et sollicité élastiquement contre ladite seconde came 18 par l'organe élastique 9.

Dans la forme d'exécution représentée, le second piston est constitué par un cadre logé dans le corps 3, et qui entoure le pivot 4, le premier piston 8 et le ressort 9. Le piston 19 est traversé par la tige transversale 14. La came 18 est constituée par une face plane parallèle à la face plane formant la première came 7, l'extrémité intérieure du piston 19 étant maintenue élastiquement appliquée contre le méplat formant la came 18 par la sollicitation du ressort 9.

La fixation de sécurité qui vient d'être décrite fonctionne de la manière suivante:

Le ressort 9 tend à la fois à presser le piston 8 contre le méplat 7 formant la première came du pivot 4, le piston 19 contre le méplat 18 formant la seconde came du pivot 4, et en même temps la tige 14 contre les rampes 16. Le ressort 9 tend donc à la fois à maintenir le corps 3 dans sa position normale parallèle à l'axe longitudinal du ski, comme représenté aux fig. 1 et 2, et à maintenir la mâchoire E dans sa position de fermeture (fig. 1).

Au cas où un effort latéral relativement élevé est appliqué à la jambe du skieur, à la suite notamment d'une chute en torsion, le corps 3 est entraîné en rotation autour du pivot 4 comme représenté à la fig. 5. Le piston 8 se déplace vers la gauche à l'encontre de la sollicitation du ressort 9, et ne porte plus que contre une arête de la came plane 7 tandis que le piston 19 se déplace vers la droite et ne porte plus que contre une arête de la came 18 (fig. 5). Il s'exerce donc, entre les pistons 8 et 19 et le pivot 4, un couple de rappel tendant à ramener le corps 3 dans sa position normale, du moins tant que l'angle de rotation n'atteint pas une valeur limite. Le déplacement du piston 8 entraîne également un déplacement de la tige 14, qui ne porte plus contre les rampes 16. La mâchoire E est par conséquent

libre de pivoter sur les tourillons 2, d'un angle qui est fonction de la fois de l'angle dont a tourné le corps 3 et de la forme des rampes 16.

Dans le cas où un effort vertical relativement élevé est appliqué à la jambe du skieur, à la suite notamment d'une chute vers l'arrière, la mâchoire E se soulève dans le sens O de l'ouverture (fig. 3), et fait se déplacer le piston 8 vers la gauche par l'intermédiaire des rampes 16 et de la tige 14, cette dernière coulisant le long des rampes précitées. Dans ces conditions, le piston 8 n'est plus appliqué contre la face plane 7 du pivot 4, comme on le voit à la fig. 4. En revanche, le second piston 19 reste appliqué contre la seconde came 18 du pivot fixe 4. De ce fait, il subsiste un couple de retenue du corps 3 en rotation, qui est fonction de la grandeur de la sollicitation élastique du ressort de rappel 9 sur le piston 19.

Ce couple de torsion augmente légèrement en fonction du soulèvement de la mâchoire E, en raison de la compression du ressort 9. Dans ces conditions, l'existence de ce couple résiduel, ajouté aux frottements entre la chaussure et la mâchoire E, assure à la fixation un maintien en rotation suffisant pour une conduite très satisfaisante du ski, en cas de soulèvement vertical de la mâchoire E provoqué par un dépôt de neige sous la semelle, ou par une position penchée du skieur.

En pratique, des mesures ont montré que le couple de maintien de la chaussure en rotation est sensiblement constant, quel que soit le soulèvement de la semelle par rapport au ski.

La forme en cadre du second piston 19 permet, de façon commode, d'actionner les deux pistons 8 et 19 par le même ressort de rappel 9.

Il faut noter que, au lieu de fixer la tige 14 au piston 8, on pourrait la rendre solidaire du piston 19 en forme de cadre. En donnant aux rampes 16 une inclinaison appropriée, il serait alors possible d'obtenir un fonctionnement analogue de la fixation, le piston 19 s'écartant cette fois de la came associée 18 en cas de soulèvement de la mâchoire E.

Le second mode de réalisation de la fixation représenté aux fig. 6 et 7 diffère du précédent par le fait que l'un des pistons, le piston 22, est ménagé directement dans le corps 23, le cadre 19 étant supprimé. Ce piston est constitué par une face plane agencée dans le corps 23 en regard de la came 18, sur laquelle le piston 22 est maintenu appliqué par le ressort 9. L'autre piston 25 traversé par la tige 14 est guidé dans le corps 23 et est appliqué contre la came 7 également par le ressort 9.

Pendant sa rotation autour du pivot 4, le corps 23 se déplace longitudinalement vers l'arrière du ski. Pour autoriser ce débattement, le pivot 4 est placé dans un alésage oblong 24 du corps 23.

Cette construction est donc notablement simplifiée par rapport à la précédente. Elle présente pourtant la propriété très intéressante qu'elle exerce un excellent rappel élastique de la chaussure dans l'axe du ski, même si le réglage en longueur de la fixation (adaptation à la pointure) a été réalisé de façon imparfaite. De plus, cette fixation encasse remarquablement les chocs latéraux sans libérer intempestivement la chaussure.

Ces propriétés proviennent du fait que, au cours de la rotation du corps, la mâchoire se déplace vers la chaussure, tendant à comprimer cette dernière au lieu de s'en dégager prématurément.

La troisième forme de réalisation représentée aux fig. 8 à 15 est également destinée à coopérer avec l'avant d'une chaussure 100. Toutefois, il est évident qu'elle pourrait être utilisée à l'arrière comme talonnière, en modifiant de façon appropriée sa mâchoire, et avec adjonction d'un dispositif de déchaussage volontaire.

La fixation comporte un étrier 200 en forme de U portant une mâchoire 300. L'étrier 200 est articulé à la manière d'une chape sur un corps 50 autour d'un axe h transversal au ski, le corps 50 étant lui-même monté rotativement autour d'un pivot 60 fixé au ski 150 perpendiculairement à ce dernier. Le corps 50 peut donc tourner autour de l'axe v du pivot 60, cet axe étant appelé ci-après axe vertical, tandis que l'axe transversal h sera appelé axe horizontal.

Le pivot 60 est porté par une platine 170 vissée sur le ski 150.

L'axe horizontal h est matérialisé par une paire de tourillons 80 formés sur les côtés du corps 50.

Le corps 50 présente un logement 90 à l'intérieur duquel peut coulisser un piston 130 qui est sollicité par un ressort 110 prenant appui contre un bouchon fileté 310 vissé dans le corps 50. Le piston 130 est ainsi pressé élastiquement contre une première came 140 constituée par un méplat formé sur la face du pivot 60 opposée à la chaussure, et perpendiculairement au ski 150. D'autre part, le corps 50 est appliqué élastiquement contre une seconde came 160 agencée sur le pivot 60 du côté de celui-ci dirigé vers la chaussure 100; le ressort unique 110 applique donc à la fois le piston 130 contre le méplat 140 et le corps 50 contre le méplat 160, ce qui maintient le corps 50 en torsion, dans l'axe longitudinal du ski.

La fixation est pourvue de moyens pour déplacer l'étrier 200 et la mâchoire 300 en direction de la chaussure 100, lorsque la pièce 200 effectue une rotation autour de l'un et/ou l'autre des deux axes horizontal h et vertical v. Dans la forme de réalisation représentée, ces moyens sont constitués de la manière suivante:

Le pivot fixe 60 est logé à l'intérieur d'un alésage oblong 180 (fig. 9) formé dans le corps 50 de telle sorte que le corps 50 peut non seulement tourner autour de l'axe vertical v, mais aussi coulisser horizontalement sur le pivot 60, parallèlement au ski 150.

Les moyens pour entraîner le corps 50 et la pièce 200 vers la chaussure 100 comprennent, dans l'exemple décrit, une gorge annulaire 190 formée autour du pivot fixe 60 et à peu près à mi-hauteur entre son socle 60a et sa tête plate 60b comme on le voit sur la fig. 9. La gorge annulaire 190 est tronquée tangentiellement à son fond par les deux méplats verticaux opposés 140 et 160, un organe suiveur constitué par une tige transversale 210 étant interposé entre le méplat 160 opposé au piston 130 et une plaquette 220 fixée au fond de l'alésage 180. La plaquette 220 est réalisée en un matériau dur, et fixée au fond du corps 50, par exemple au moyen de vis 230. La plaquette 220 présente une face plane portant contre le méplat 160, un logement transversal semi-cylindrique 240 étant ménagé dans la plaquette 220 pour recevoir la tige cylindrique 210, et ce au même niveau que la gorge annulaire 190.

Les extrémités de la tige 210 sont guidées en translation dans des lumières 250 (fig. 10) agencées dans le corps 50, et portent des galets antifricition 260 engagés dans les ouvertures latérales 270 ménagées dans les joues de la pièce 200. Les galets 260 sont en contact avec des rampes inclinées 280 formées sur les côtés des ouvertures latérales 270. L'inclinaison des rampes 280 est telle que la pièce 200 est maintenue en position basse (fig. 8).

La gorge annulaire 190 prévue par l'invention a une section semi-circulaire, tandis que la tige transversale 210 a un diamètre égal à la profondeur de son logement 240, de la plaquette 220, ainsi qu'au diamètre de la gorge 190.

On voit que le ressort unique 110 assure à la fois la retenue élastique en torsion du corps 50 sur le pivot fixe 60, et la retenue élastique de la pièce 200 ainsi que la mâchoire 300 en rotation autour des tourillons 80, c'est-à-dire autour de l'axe horizontal h.

Le fonctionnement de la forme de réalisation qui vient d'être décrite est le suivant:

1. *Chute arrière* (fig. 11, 12, 13).

La pièce 200 et la mâchoire 300 se soulèvent, les rampes 280 ont tendance à repousser la tige transversale 210 vers la gauche, c'est-à-dire dans la direction opposée à la chaussure 100. Cependant, cette dernière est en butée contre le pivot fixe 60. De ce fait, ce sont les rampes 280 et par conséquent l'étrier 200 et le corps 50 qui vont se déplacer vers la chaussure 100. Ce mouvement est autorisé par la forme allongée de l'alésage 180 intérieur au corps 50. Ce déplacement vers la chaussure 100, symbolisé par la flèche F portée sur la fig. 12, s'arrête bien entendu lorsque le socle 60a du pivot fixe 60 vient en butée contre le fond de l'alésage ovalisé 180. A ce stade, la chaussure vient de quitter la fixation, comme représenté à la fig. 12. Au terme de ce déplacement, l'ensemble constitué par le corps 50, la pièce 200 et la mâchoire 300 a accompagné le mouvement de retrait de la chaussure sur une longueur e, correspondant au débattement du pivot 60 à

l'intérieur de l'alésage 180. Ainsi, la mâchoire 300 a tendance à accompagner la chaussure 100 sur une grande course de dégagement.

On remarque que, lorsque la mâchoire 300 se soulève, la plaquette 220 ne s'applique plus contre le méplat 160, du fait du déplacement du corps 50 vers la chaussure. Seul le piston 130 assure la retenue du corps 50 en rotation. En cas de début de chute arrière, on observe donc une diminution de la dureté en torsion, le couple de rappel étant approximativement divisé par deux. Il convient par ailleurs de noter que la tige transversale 210 ne contrarie pas la rotation du corps 50, en raison de l'existence de la gorge annulaire 190 dans laquelle elle est engagée.

2. *Fonctionnement de la butée en torsion* (fig. 14 et 15).

Lorsque le corps 50 tourne autour de l'axe vertical v, le piston 130 et la plaquette 220 sont repoussés respectivement dans la direction opposée à la chaussure 100, et vers la chaussure par les méplats associés 140 et 160. Le corps 50 et la mâchoire 300 portée par celui-ci se déplacent donc en direction de la chaussure 100 (déplacement indiqué par la flèche G sur la fig. 14). Ainsi, en cas de torsion également, la mâchoire 300 a tendance à accompagner la chaussure sur une grande course.

Lorsque le corps 50 a pivoté autour de l'axe v, la tige 210 est libre de se déplacer d'une course d (fig. 15) qui correspond à sa faculté de

débattement entre sa position de contact avec le fond du logement 240 creusé dans la plaquette 220 et sa position de contact avec le fond de la gorge 190. Corrélativement, la mâchoire 300 est libre de pivoter d'un certain angle proportionnel à l'angle de rotation du corps 50, ce qui est intéressant pour la sécurité du skieur.

3. *Mouvement complexe* combinant une torsion et une chute arrière: les deux phénomènes décrits ci-dessus se combinent, la pièce 200 et la mâchoire 300 se déplaçant vers la chaussure 100 de façon à accompagner celle-ci sur une grande course.

La forme de réalisation qui vient d'être décrite assure un excellent rappel élastique dans n'importe quelle direction. Elle est également peu sensible à un mauvais réglage en longueur et peut donc s'adapter à des chaussures de pointures différentes sans réglage minutieux.

L'invention n'est pas limitée aux formes de réalisation décrites et peut comporter d'autres variantes d'exécution. Ainsi les deux comes formées sur le pivot vertical pourraient être remplacées par deux logements de profondeurs différentes (ou égales), recevant des billes. On pourrait également agencer d'un côté du pivot un système piston-méplat, et de l'autre un système bille-encoche.

La mâchoire pourrait être constituée par un doigt de verrouillage coopérant non pas directement avec l'extrémité de la chaussure, mais avec une plaque fixée sous celle-ci de manière amovible.

Fig. 1

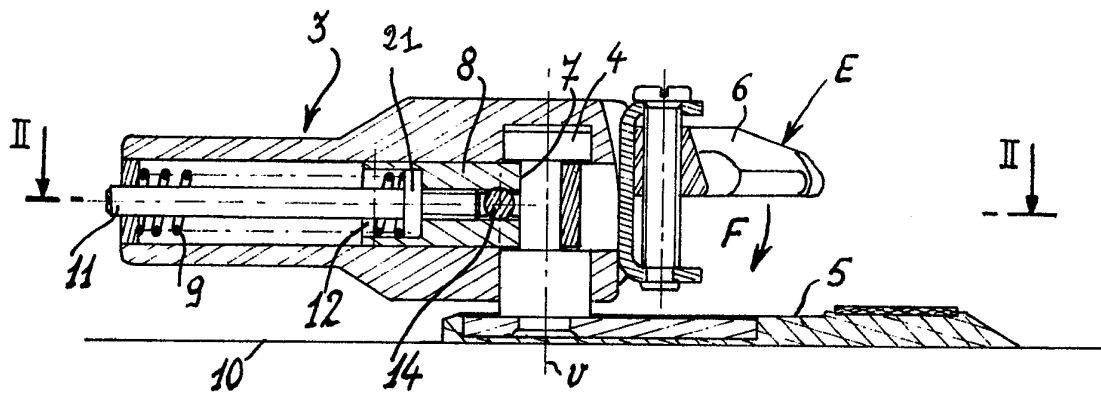
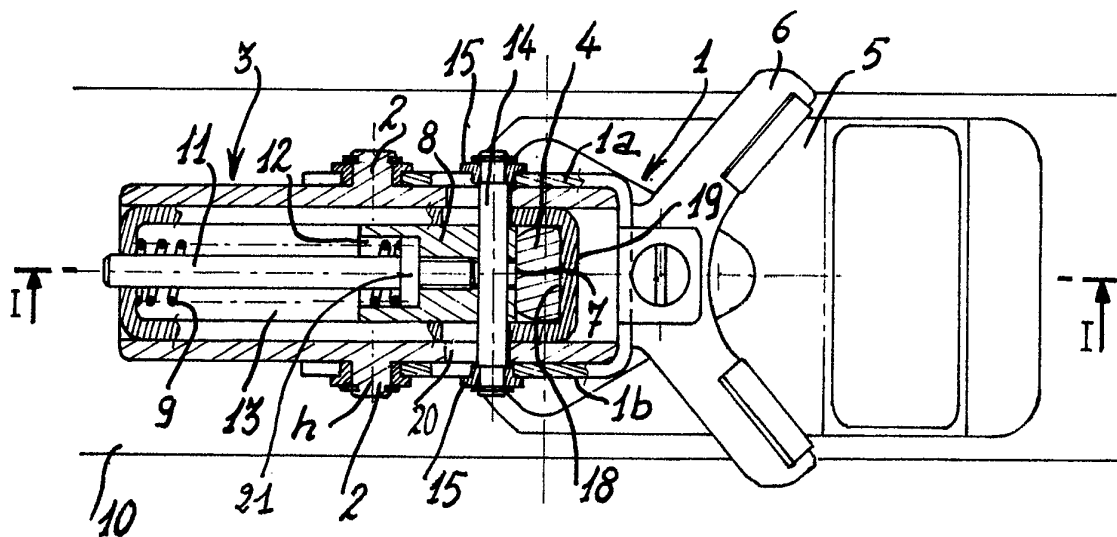


Fig. 2



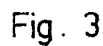


Fig. 6

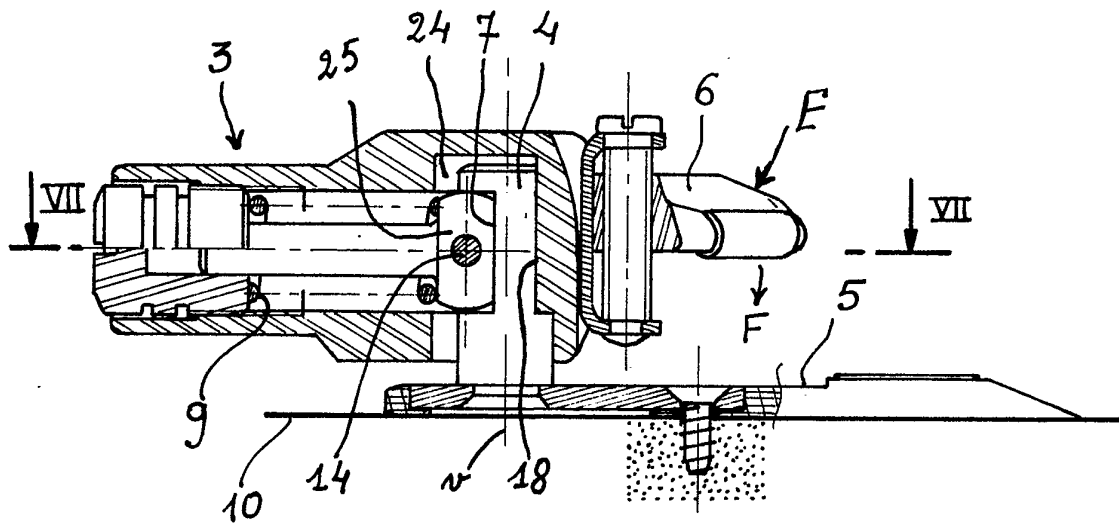


Fig. 7

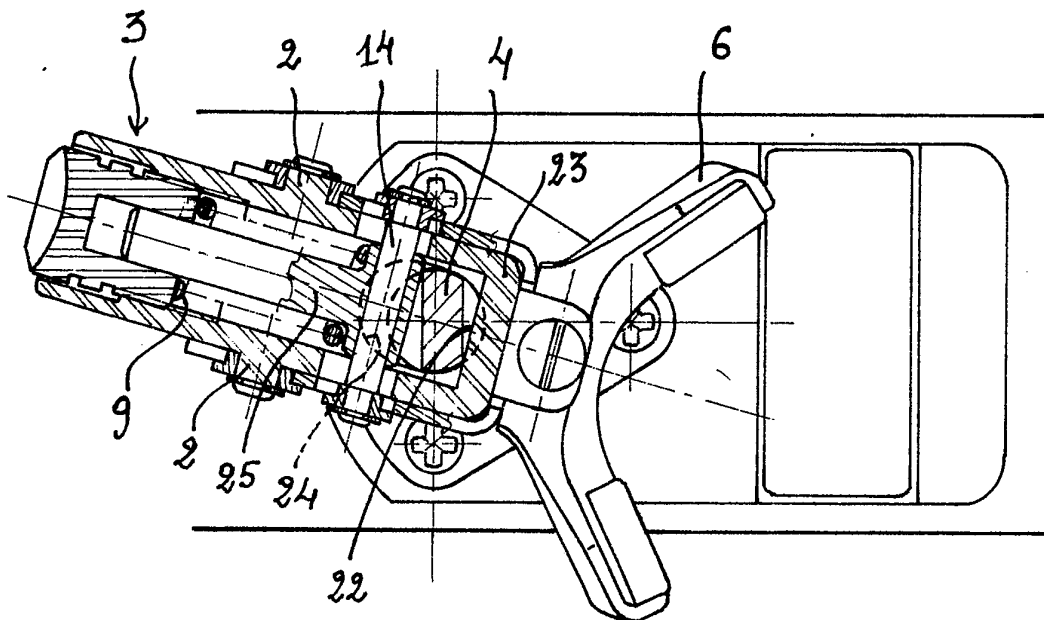


Fig. 8

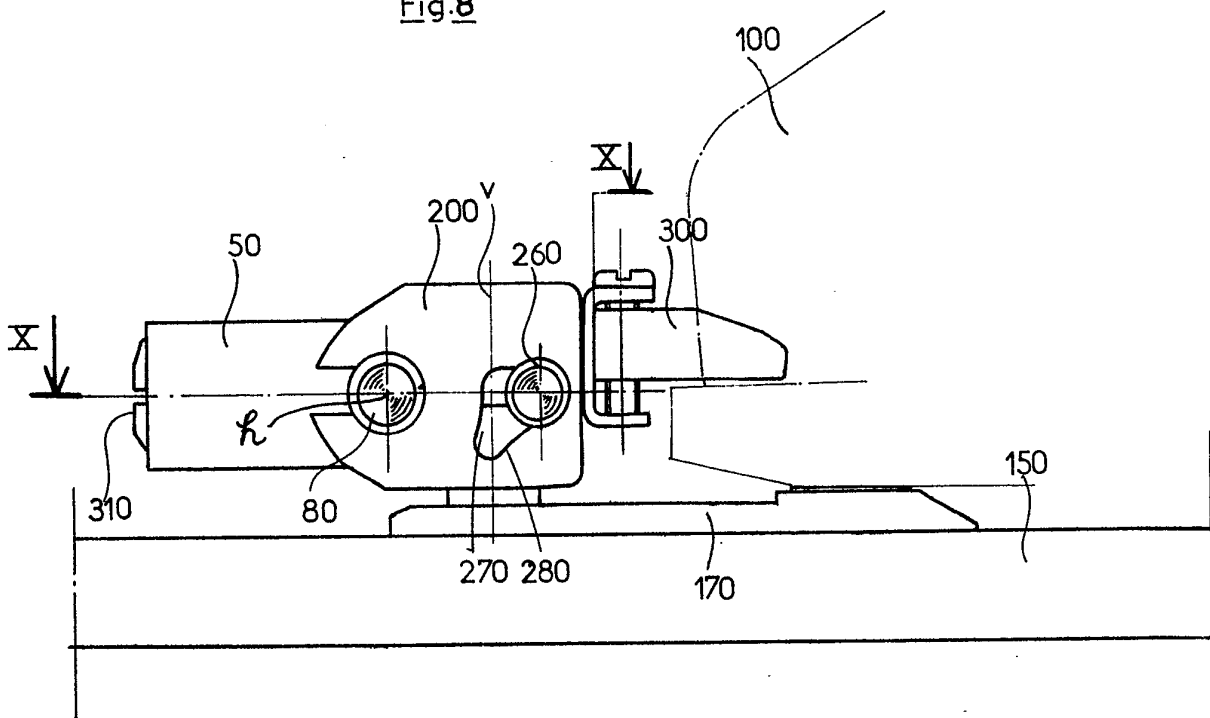


Fig. 9

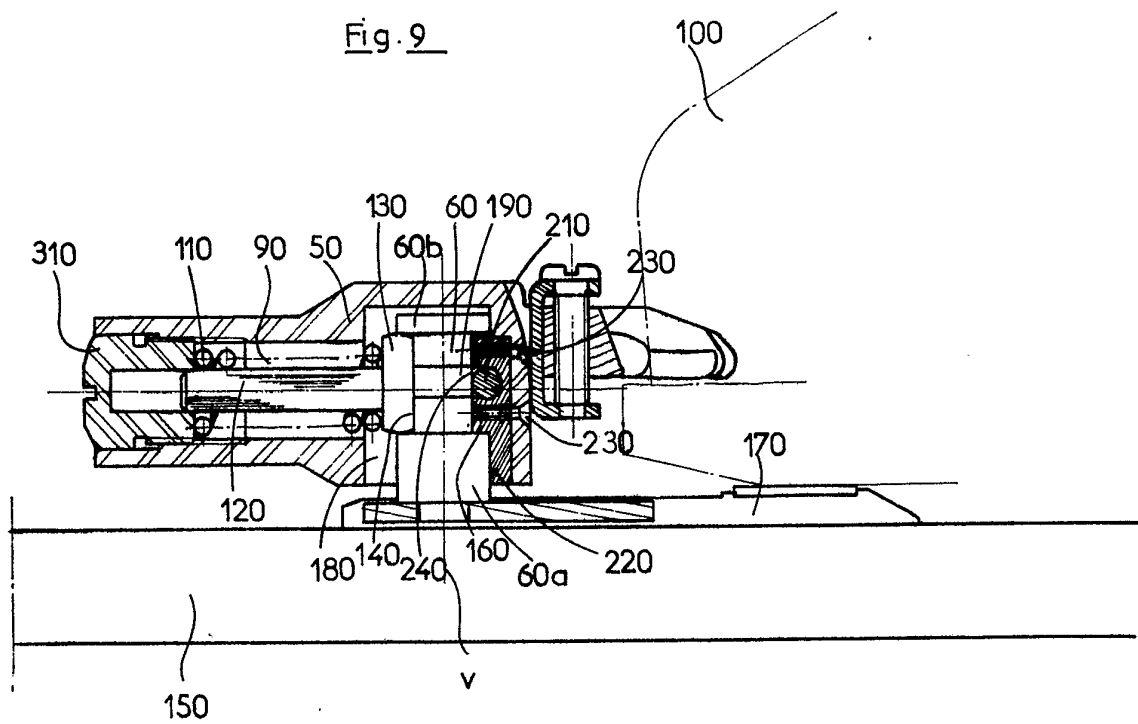


Fig.10

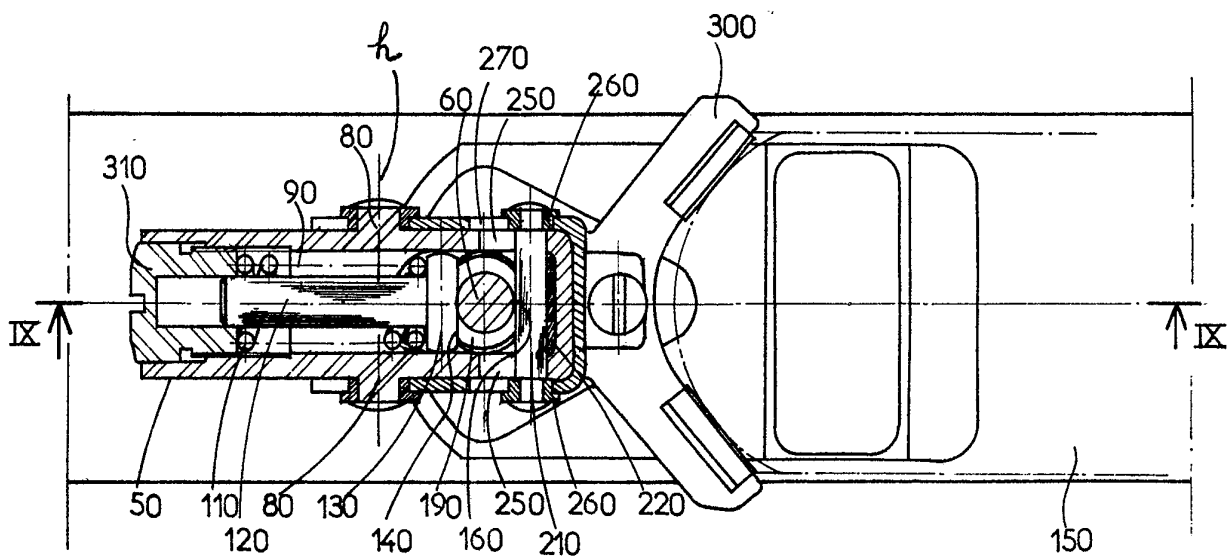


Fig.11

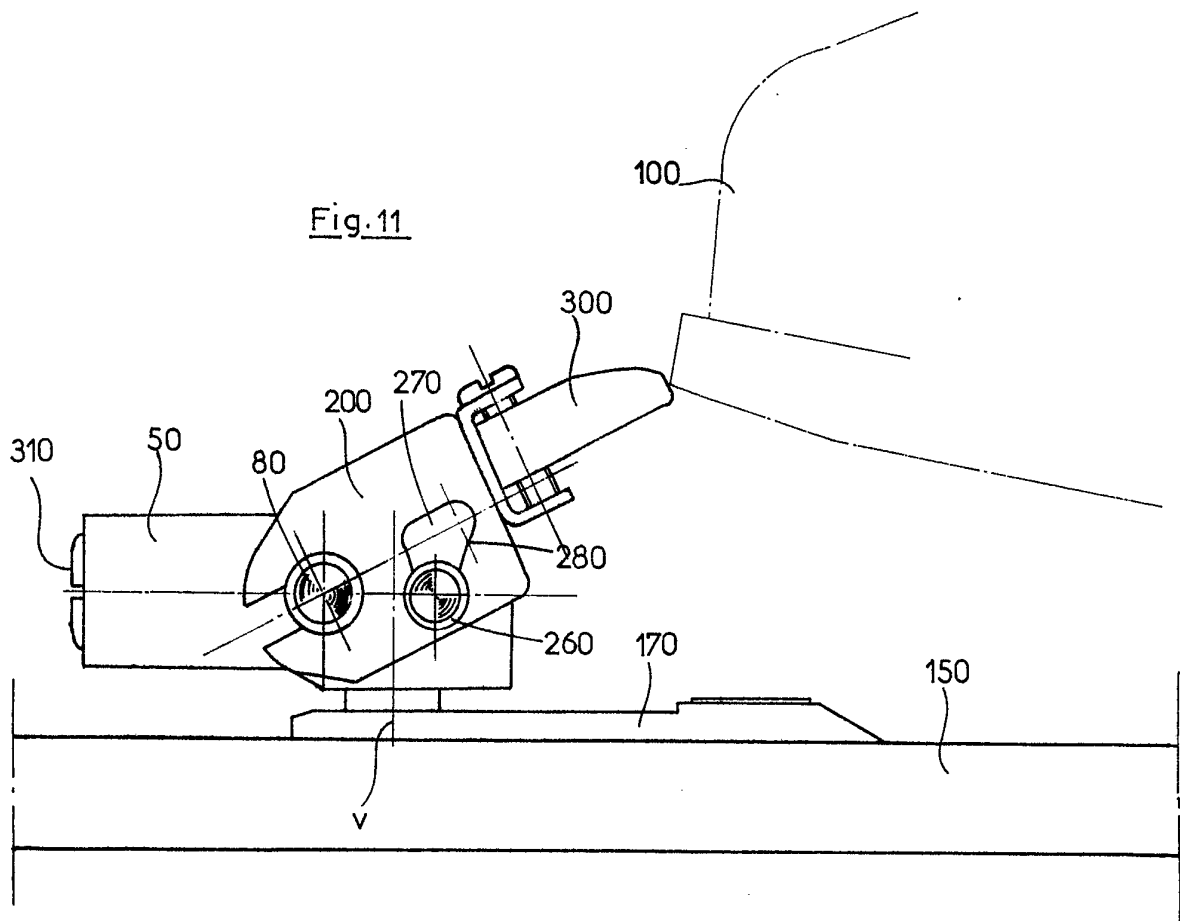


Fig.12

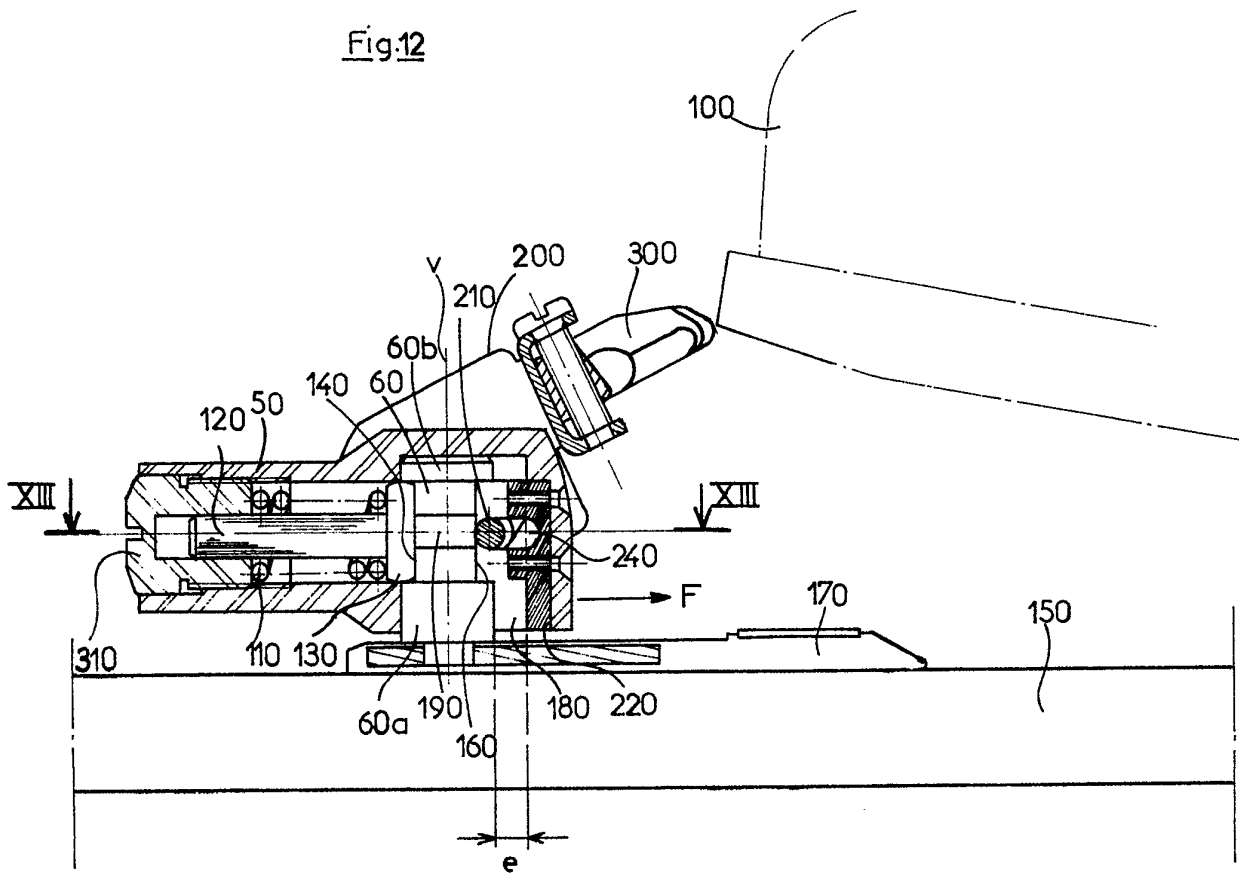


Fig.13

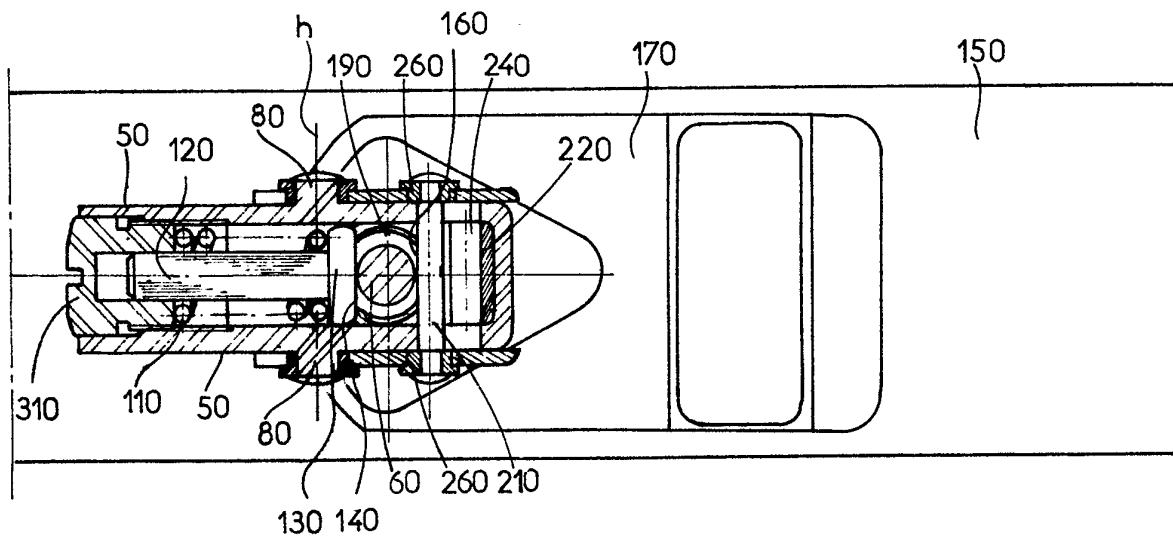


Fig. 14

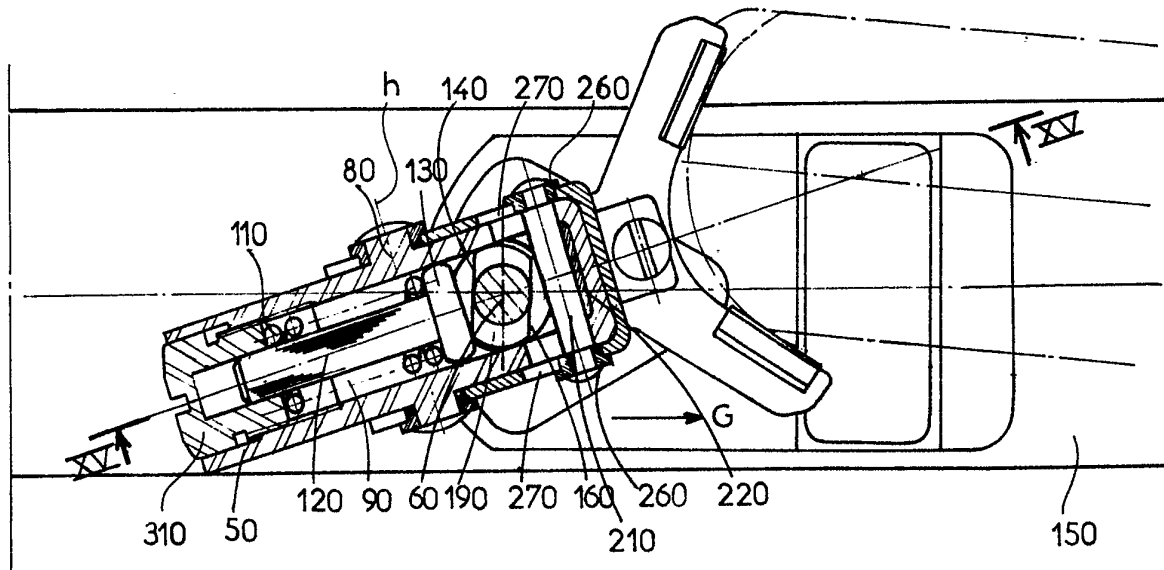


Fig. 15

