

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

**N° 80 22293**

---

⑭ Frein de ski.

⑮ Classification internationale (Int. Cl.<sup>8</sup>). A 63 C 5/06.

⑯ Date de dépôt..... 17 octobre 1980.

⑰ ⑱ ⑲ Priorité revendiquée : Autriche, 19 octobre 1979, n° A 6840/79.

⑳ Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 18 du 30-4-1981.

---

㉑ Déposant : Société dite : TMC CORPORATION, résidant en Suisse.

㉒ Invention de : Erwin Krob.

㉓ Titulaire : *Idem* ㉑

㉔ Mandataire : Cabinet Z. Weinstein,  
20, av. de Friedland, 75008 Paris.

La présente invention se rapporte à un frein de ski  
comprenant un étrier de freinage formé d'un matériau  
du type câble incurvé et portant deux éperons de freinage,  
dans lequel l'étrier de freinage est monté pivotant,  
5 contre la force d'un ressort, autour d'un axe s'étendant  
sensiblement perpendiculairement à l'axe longitudinal du  
ski, d'une position de freinage dans laquelle les deux  
éperons dépassent en dessous de la surface de glissement  
10 du ski, au moyen d'une pédale, dans une position de  
préparation, dans laquelle lesdits éperons sont disposés  
sensiblement au-dessus de la partie supérieure du ski,  
l'étrier de freinage ou sa pédale étant amené à pivoter  
de la position de freinage dans la position de prépara-  
15 tion sous l'action d'une partie constituante de la fixa-  
tion de ski.

Un tel frein de ski est par exemple décrit dans la  
publication de la demande de brevet allemand avant examen  
No. 26 13 016. Un inconvénient de ce mode de réalisation  
20 connu réside dans le fait qu'il faut prévoir des ressorts  
supplémentaires à l'aide desquels on assure le pivotement  
des deux éperons de freinage ou encore qu'il faut utiliser  
un étrier de freinage présentant une torsion propre  
pour renforcer le mouvement de basculement dudit étrier.  
25 Dans ce cas, suivant la solution proposée, on doit  
utiliser des éperons de freinage qui sont respectivement  
formés par des parties des branches de l'étrier retenues  
l'une à l'autre au niveau de leur portion d'extrémité  
formant lesdits éperons. Pour la construction, au niveau  
30 de ces éperons de freinage, on ne peut donc pas utiliser  
les ailettes formées de matière synthétique pulvérisée  
qui sont généralement employées maintenant, et lorsqu'on  
utilise malgré tout ce type d'ailettes, il faut prévoir  
une limitation du couple de torsion.

35 La présente invention a donc pour but d'améliorer  
un frein de ski du type précité et de n'utiliser exclusi-  
vement que la force de ressort donnée dans la fixation de  
ski pour assurer le pivotement de l'étrier de freinage du

frein de ski. Un autre but de la présente invention est de réaliser la coopération de la fixation de ski avec le frein de ski de telle manière que l'étrier de freinage, dans la position de préparation du frein de ski, reste  
5 maintenu en étant pratiquement inchangé même lorsque le ski fléchit. Enfin, un autre but de la présente invention est de permettre la retenue des deux éperons de freinage, dans la position de préparation du frein, comme ceci est déjà connu, de façon à ce qu'ils soient rentrés au-dessus  
10 de la surface supérieure du ski.

Conformément à l'invention, le premier objectif est réalisé par le fait que la pédale du frein deski, vue dans le sens longitudinal du ski, est montée à un écartement donné en avant de la fixation avec laquelle  
15 elle coopère, sur un axe s'étendant pratiquement perpendiculairement à l'axe longitudinal du ski, en étant susceptible de pivoter autour de cet axe, par le fait que la zone d'extrémité de la pédale tournée vers la fixation de ski, coopère avec une portion d'extrémité  
20 congruante d'une plaque de guidage de la fixation, les deux zones d'extrémité de ces éléments étant avantageusement chanfreinées, et enfin par le fait que l'on a prévu un dispositif d'équilibrage de poussée qui fait partie de la fixation de ski et qui assure, lorsqu'on enfonce le  
25 frein de ski et la fixation vers le bas, l'éloignement de ladite fixation par rapport à l'axe de pivotement du frein, dans le sens longitudinal du ski.

Dans la disposition prévue par la présente invention, pour actionner le frein de ski, on utilise uniquement  
30 le ressort de poussée de la fixation de ski qui est prévu par construction dans cette fixation et présente une force suffisante pour que la pédale et par conséquent le frein de ski soient actionnés en cas de chute d'un skieur ou d'un dégage-  
35 ment volontaire de la chaussure hors de la fixation. Par le choix de l'inclinaison des surfaces chanfreinées coopérant l'une avec l'autre de la pédale ainsi que de la plaque de guidage, le déroulement

du pivotement du frein de ski de sa position de préparation dans sa position de freinage autour de l'axe de pivotement de la pédale, est parfaitement contrôlé.

5 Le second but de la présente invention est obtenu par le fait qu'entre la pédale du frein de ski et la plaque de guidage de la fixation, on peut introduire, lorsque ceci est nécessaire, des pièces d'écartement de longueur différente. De cette façon, on permet d'une part une adaptation de l'ensemble du système à des chaussures  
10 de ski de pointures différentes et d'autre part on crée la possibilité de prévoir une compensation dans l'ensemble en cas de fléchissement du ski.

Le troisième objectif de l'invention est atteint par le fait que la plaque de guidage, en plus de la partie  
15 chanfreinée précitée, présente des surfaces de commande également chanfreinées qui peuvent être amenées à coopérer avec des arêtes de butée de la plaque de support, les portions de câble de l'étrier de freinage qui servent d'axe de rotation étant montées dans des boucles de  
20 logement susceptibles de pivoter par rapport à la plaque de support ainsi que dans un plan qui s'étend parallèlement à la partie supérieure de ladite plaque de support.

L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci  
25 apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant plusieurs modes de réalisation de l'invention et dans lesquels :

30 - les figures 1 à 4 illustrent une fixation de sécurité de ski de type conventionnel comprenant un frein de ski commandé en poussée, la figure 1 montrant dans une vue en élévation le frein de ski dans la position de freinage, la figure 2, dans une vue de côté,  
35 le frein de ski dans sa position de préparation avec indication schématique de la chaussure de ski, la figure 3 représentant une position analogue à celle qui est

montrée à la figure 2 sans chaussure de ski et la figure 4 étant une vue de dessus de la figure 3 ;

5 - la figure 5 montre la pédale du frein de ski illustrée aux figures 1 à 4, de l'intérieur, dans une représentation en perspective ;

10 - les figures 6 et 7 montrent une partie du frein de ski montrée aux figures 1 à 4 en position de freinage, avec une protection élastique contre les surcharges pour l'étrier de freinage au niveau de la pédale, le ressort de surcharge étant détendu à la figure 6 et tendu à la figure 7 ;

15 - la figure 8 montre une fixation de sécurité de ski avec un frein de ski dans lequel l'étrier est monté pivotant dans la pédale et sur le ski et peut se déplacer en translation dans le sens longitudinal dudit ski ;

- la figure 9 illustre dans une représentation en perspective la pédale utilisée dans le frein de ski de la figure 8 ;

20 - la figure 10 montre un mode de réalisation analogue à celui de la figure 8 avec un étrier de freinage comprenant une protection contre les surcharges ;

- la figure 11 illustre un autre exemple de réalisation du logement de l'étrier de freinage dans un frein de ski, dans une vue en élévation ;

25 - la figure 12 montre le frein de ski de la figure 11 dans la position de descente des skis, une chaussure de ski étant retenue dans cette fixation ;

30 - la figure 13 illustre une variante de réalisation de la figure 1, utilisant une pièce d'écartement entre le frein de ski et la fixation de sécurité de ski ;

- la figure 14 illustre une variante de réalisation analogue à la figure 8 utilisant une pièce d'écartement ;

- la figure 15 est une variante de la figure 11 illustrant également une pièce d'écartement ;

35 - la figure 16 montre un mode de réalisation utilisant un levier coudé entre le frein de ski et la fixation de sécurité de ski dans la position de freinage ;

- la figure 17 montre dans une vue en élévation la position de préparation qui correspond au frein de ski montré à la figure 16, la chaussure de ski étant retenue et l'étrier de freinage partiellement représenté ;

5 - la figure 18 illustre un autre exemple de réalisation utilisant des leviers coudés, dans une vue en élévation et également en position de freinage ;

10 - la figure 19 est une vue en élévation correspondant à la figure 18 dans laquelle la chaussure de ski est retenue dans la fixation et l'étrier de freinage partiellement représenté ;

- la figure 20 montre un étrier de freinage assurant en coopération la mise en place du frein de ski ;

15 - la figure 21 montre un frein de ski avec un étrier de freinage tel que représenté à la figure 20 en liaison avec une fixation de sécurité sans dispositif d'appui, dans la position de préparation, la chaussure de ski étant retenue dans la fixation ;

20 - la figure 22 montre le mode de réalisation de la figure 21 dans la position de freinage ;

- la figure 23 illustre un exemple de réalisation d'un frein de ski rétractable, dans sa position juste avant rétraction ;

25 - la figure 24 montre en une moitié la fixation de sécurité de ski ou le frein de ski de la figure 23 en position de descente, c'est-à-dire en position rentrée des éperons de freinage, l'autre moitié de la figure montrant le frein de ski sans la pédale dans la position qui précède la rentrée des éperons de freinage au-dessus de la surface supérieure du ski, cette vue étant une vue  
30 de dessus ;

- la figure 24a montre dans une vue en perspective l'extrémité de la plaque de guidage qui est tournée vers le frein de ski ;

35 - la figure 25 montre, dans sa position de repos, un frein de ski également rétractable ;

- la figure 26 est une vue de dessus de la figure 25, la première moitié de cette figure montrant le frein de ski en position rentrée et la seconde moitié le frein de ski dans sa position précédent immédiatement la rentrée des éperons de freinage ;

- la figure 27 montre les éléments de logement pivotants de l'étrier de freinage dans la position de freinage ;

- la figure 28 montre les éléments de logement dans la position de descente à ski c'est-à-dire en position rentrée des éperons de freinage ; et

- la figure 29 illustre dans une vue en perspective l'intérieur de la pédale utilisée dans l'exemple de réalisation représenté à la figure 25.

Dans la description qui va suivre, les parties constituantes qui ne concernent pas l'objet propre de la présente invention ne sont décrites que si elles sont nécessaires à la compréhension de l'invention. Dans les différentes figures illustrant un mode de réalisation, les pièces correspondantes sont désignées par un seul et même chiffre de référence et les pièces remplissant une fonction analogue qui diffère légèrement dans un mode de réalisation, sont désignées par le même chiffre de référence auquel on a ajouté le signe ('). Pour les éléments remplissant les mêmes fonctions dans les différents exemples de réalisation, le chiffre des unités reste le même dans les chiffres de référence et la différenciation est assurée par le chiffre des dizaines qui est modifié.

Comme on peut le remarquer en référence au premier exemple de réalisation illustré aux figures 1 à 4, on a prévu un ski 1 à la partie supérieure 1a duquel est fixé un rail de guidage 2, notamment par vissage, qui sert à recevoir une plaque de guidage 3 d'une fixation de ski 4. A l'aide d'un dispositif d'équilibrage de poussée 5, qui est formé d'une pièce de retenue 5a solidaire du ski, d'une pièce de retenue 5b solidaire de la fixation ainsi

que d'un ressort de compression 5c, la fixation de ski 4 peut être poussée au moyen de la plaque de guidage 3 qui la porte, dans le sens de la flèche  $P_1$  vers la spatule du ski. L'extrémité de la plaque de guidage 3 tournée vers la spatule du ski comprend une partie chanfreinée 3a qui forme un angle droit avec la surface supérieure 1a du ski 1 et est orientée de manière ascendante vers l'extrémité arrière du ski. A un certain écartement en avant de la fixation de ski 4, on a disposé un frein de ski 6 comprenant une pédale 7, une partie chanfreinée 7b de la pédale 7 étant réalisée de manière congruante avec la partie chanfreinée 3a de la plaque de guidage 3. Entre la position qui est illustrée à la figure 3, dans laquelle le frein de ski 6 est poussé vers le bas, la chaussure de ski n'étant pas retenue dans la fixation, et la position de freinage qui est illustrée à la figure 1, la partie chanfreinée 3a exerce son action sur la pédale 7 du frein de ski 6. La plaque de guidage 3 est sollicitée avec une force qui est provoquée par le dispositif d'équilibrage de poussée 5 qui a tendance à comprimer la plaque de guidage 3 vers le frein de ski 6 dans le sens de la flèche  $P_1$ . La partie chanfreinée 3a de la plaque de guidage 3 vient alors buter sur la partie chanfreinée congruante 7b de la pédale 7. Au niveau de la partie chanfreinée 7b, la pédale 7 est réalisée sous forme d'une pièce pleine 7c (voir figure 5). Le reste de la pédale 7 est réalisé dans une matière mince présentant une épaisseur constante. Parallèlement à l'axe longitudinal du ski 1, la pédale 7 présente, en partant de sa surface supérieure 7a, de chaque côté, respectivement une partie latérale 7d orientée perpendiculairement à la partie supérieure 1a du ski 1. Les deux parties latérales 7d sont rabattues de l'extension restante de la pédale 7, sensiblement à angle droit en direction du ski 1. Les parties latérales 7d viennent affleurer à plat la partie pleine 7c. La hauteur des parties latérales 7d correspond à la hauteur de la partie pleine 7c. Les parties

latérales 7d présentent au niveau de leur portion qui se rattache à la partie pleine 7c, un évidement 7e qui forme, lorsque la pédale 7 est poussée vers le bas, une position de dégagement pour un étrier de freinage 10. La partie pleine 7c constitue simultanément une butée pour la pédale 7.

Les parties latérales 7d de la pédale 7 présentent, au niveau de leur extrémité tournée vers la spatule du ski, respectivement un alésage 7f perpendiculaire à l'axe longitudinal du ski 1. Les deux alésages 7f sont utilisés pour le logement de la pédale 7 au moyen d'axes de logement 8 sur une plaque de support 9 solidaire du rail de guidage 2 et qui sera décrite par la suite. La pédale 7 entoure légèrement la plaque de support 9. D'autre part, la pédale 7 présente, à la partie inférieure 7g de sa portion en forme de U, symétriquement à l'axe longitudinal du ski 1, un patin de guidage 7h. Le patin de guidage 7h porte une gorge 7i continue perpendiculaire à l'axe longitudinal du ski 1. Cette gorge 7i présente une certaine inclinaison de manière à ce que celle de ses deux extrémités, qui est tournée vers la partie pleine 7c, soit plus éloignée de la surface supérieure 1a du ski 1 que son autre extrémité, lorsque le frein de ski 6 se trouve dans sa position de préparation. Une pièce de jonction 10a d'un étrier de freinage 10 en une seule partie est guidée dans la gorge 7i. Pour faciliter le montage, le patin de guidage 7h, comme le montre la figure 5, est réalisé en deux parties qui peuvent être vissées l'une à l'autre à l'aide des vis 7j.

La plaque de support 9 porte au niveau de son extrémité tournée vers la spatule du ski, sur chaque côté, une bride de logement 9a orientée normalement à la surface supérieure 1a du ski 1. Les brides de logement 9a viennent affleurer la zone d'extrémité de la plaque de support 9a tournée vers la spatule du ski. Dans la zone d'extrémité de la bride 9a opposée au ski 1, on a prévu un alésage 9b s'étendant perpendiculairement à l'axe longitudinal du

ski 1. D'autre part, cette extrémité des brides de logement 9a comprend une partie arrondie concentrique à l'alésage 9b. La plaque de support 9 est munie, dans sa portion tournée vers le rail de guidage 2, de chaque côté, d'une partie formant boucle de logement 9c. Les boucles de logement 9c viennent affleurer les côtés de la plaque de support 9 associée et s'étendent en direction de l'axe longitudinal du ski 1. Les boucles de logement 9c portent des alésages de logement 9d qui sont disposés perpendiculairement à l'axe longitudinal du ski 1.

Dans les alésages de logement 9d, on a monté pivotant sur une distance limitée, un étrier de freinage 10 à l'aide de deux portions 10c formant portions de logement. Les portions de logement 10c s'étendent parallèlement à la pièce de jonction 10a. Ces deux parties sont sensiblement perpendiculaires à l'axe longitudinal du ski 1. La pièce de jonction 10a est disposée, en direction de la spatule du ski, en avant des deux portions de logement 10c qui sont reliées l'une à l'autre par une première partie coudée 10b s'étendant parallèlement à l'axe longitudinal du ski. Les différentes parties de logement 10c sont suivies, sensiblement à angle droit et dans le sens de l'extrémité arrière du ski, respectivement par des éperons de freinage 10d portant à leur extrémité libre, de manière connue, une partie injectée de matière plastique 10e formant ailette de freinage.

Lorsqu'une force est appliquée dans le sens de la flèche  $P_2$  sur la pédale 7 du frein de ski 6, la pédale pivote dans le sens des aiguilles d'une montre autour des deux axes de logement 8. La partie chanfreinée 7b de la pédale 7 exerce alors son action sur la partie chanfreinée 3a de la plaque de guidage 3 et pousse cette dernière, contre la force du ressort de compression 5c du dispositif 5 d'équilibrage de poussée, en direction de l'extrémité arrière du ski. La pièce de jonction 10a de l'étrier de freinage 10 glisse alors dans la rainure 7i du patin 7h de la pédale 7 vers son extrémité tournée

vers la spatule du ski et fait pivoter les éperons de freinage 10d dans la position de préparation. Dès que la partie pleine 7c de la pédale 7 vient s'appuyer sur la surface supérieure 1a du ski 1, le mouvement de pivote-  
5 ment du frein de ski 6 est terminé et ce frein se trouve dans la position de descente telle qu'illustrée à la figure 3.

Si l'on introduit une chaussure de ski 11 dans la fixation de ski 4, cette dernière est poussée contre la  
10 force du ressort de compression 5c, vers l'extrémité arrière du ski. D'autre part, on exerce sur la pédale 7 une force dans le sens de la flèche  $P_2$ . Le frein de ski 6 pivote alors dans sa position de descente, comme ceci a déjà été décrit et montré à la figure 2.

15 Pour que toutefois, en dépit d'influences extérieures efficaces sur le ski, par exemple en cas de flexion du ski, il n'y ait pas de mouvement de mise en place appliqué au frein de ski 6 sous l'action du dispositif 5 d'équilibra-  
ge de poussée, on a prévu, dans la position de descente  
20 du frein de ski 6 ou de la fixation 4, lorsque la chaussure 11 est retenue, une fente "a" entre le frein et la fixation, comme ceci est montré à la figure 2. On dispose ainsi d'un jeu suffisant permettant à la fixation de ski  
4, en cas de flexion du ski, d'exécuter un mouvement de  
25 compensation de poussée, c'est-à-dire un mouvement dans le sens de l'axe longitudinal du ski, sans que la partie chanfreinée 3a de la plaque de guidage 3 ne vienne buter sur la pédale 7 du frein de ski 6 et entraîne par consé-  
quent un mouvement de pivotement involontaire.

30 Lorsque la chaussure de ski 11 est retirée de la fixation 4, le dispositif d'équilibrage de poussée 5 pousse la fixation de ski 4 en direction de la spatule du ski. La partie chanfreinée 3a de la plaque de guidage 3 exerce son action sur la partie chanfreinée 7b de la  
35 pédale 7 et assure que la pédale 7 pivotera dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et que l'étrier de freinage 10 adoptera la position de freinage illustrée

à la figure 1.

Dans le mode de réalisation illustré aux figures 6 et 7, on a prévu dans la pédale 7' ou 7", pour l'étrier de freinage 10, une butée élastique efficace contre les surcharges. Les deux pédales 7', 7" correspondent dans leur structure à la pédale 7 illustrée aux figures 1 à 5. On ne décrira donc maintenant que les parties constituantes qui sont importantes pour l'invention.

Dans le mode de réalisation de la figure 6, la rainure 7'i de la pédale 7' est réalisée de telle manière qu'elle présente en direction de la partie pleine 7'c, vers la spatule du ski, une forme de trou borgne. L'extrémité de la rainure 7'i, tournée vers la partie pleine précitée se termine par une partie formant butée 7'l prévue à la partie inférieure d'un capot 7'k ou formée dans ledit capot. La largeur de la butée 7'l correspond à la largeur du patin de guidage 7'h (voir le patin de guidage 7h de la figure 5). La partie formant capot 7'k vient affleurer à plat la pédale 7'. Dans la rainure 7'i on a prévu un ressort de compression 12 qui s'appuie par une extrémité sur l'étrier de freinage 10 et par son autre extrémité sur la butée 7'l et qui ne présente de tension initiale ni dans la position de freinage ni dans la position de préparation de l'étrier 10. Le ressort de compression 12 forme ainsi une butée élastique pour l'étrier 10 en cas de surcharge, c'est-à-dire lorsque l'étrier 10 est déformé en torsion par l'application de forces extérieures, plus loin dans le sens des aiguilles d'une montre, que ceci n'est nécessaire pour sa position de freinage.

Le mode de réalisation illustré à la figure 7 représente également une pédale 7" avec un dispositif de sécurité vis-à-vis des surcharges formé par un ressort de compression 12'. Dans cette pédale 7", le patin de guidage 7"h vient de matière avec la partie pleine 7"c. Le capot 7"k est sensiblement identique à ce qui a été décrit préalablement. La portion de la rainure 7"i ou de l'épaulement 7"i, recevant le ressort de compression 12'

est plus haute que l'extension restante de ladite rainure. Il est ainsi possible de maintenir le ressort de compression 12' à l'intérieur de la rainure 7"i avec une certaine tension initiale. Le patin de guidage 7"h est indiqué à la figure 5 comme patin de guidage 7h.

Dans l'exemple de réalisation des figures 8 à 10, la différence principale par rapport au mode de réalisation précédemment décrit réside dans le fait que l'étrier de freinage 10 est monté pivotant dans la pédale 17 ainsi que sur la plaque de support 19 de même qu'il peut être déplacé, à la manière d'un palier libre, en translation dans le sens longitudinal du ski 1. Une différence essentielle réside dans ce mode de réalisation, dans l'exécution de la pédale 17. Dans ce cas, la partie pleine 17c est réalisée comme dans les exemples précédemment décrits. D'autre part, de chaque côté de la partie 17c, on a prévu des évidements 17m disposés de telle façon que les deux parties latérales 17d existent sur toute la longueur de la pédale 17. En partant des parties latérales précitées, les évidements 17m s'étendent dans le sens de l'axe longitudinal du ski 1 et sont suffisamment grands pour qu'au niveau de l'axe longitudinal du ski 1 et symétriquement à ce dernier, la partie pleine 17c présente une largeur qui est sensiblement égale au tiers de la largeur de la pédale 17. Dans cette partie non référencée, la pièce de jonction 10a de l'étrier 10 est montée pivotante à l'intérieur d'un alésage 17i' orienté normalement à l'axe longitudinal du ski 1. Les parties de logement 10c de l'étrier 10 sont montées pivotantes dans des boucles de logement 19c de la plaque de support 19 et peuvent être déplacées en translation sur une course limitée, dans le sens de l'axe longitudinal du ski 1. Au niveau des deux boucles de logement 19c, la plaque de guidage 13' de la fixation 14 présente de chaque côté respectivement un évidement 13b. Dans la position de freinage du frein de ski 17, c'est-à-dire lorsque la plaque de guidage 13 se trouve dans sa position la plus avancée vers la spatule

du ski, les boucles de logement 19c sont situées à l'intérieur des évidents 13b. Les parties de logement 10c de l'étrier de freinage 10 se trouvent également dans les boucles de logement 19c, dans leur position la plus avancée. Les deux boucles de logement 19c de la plaque de support 19 forment avec l'étrier 10, respectivement une butée pour le frein de ski 16 servant à délimiter l'angle de mise en place dudit frein. Dans la position de préparation du frein de ski 16, les pièces de logement 10c de l'étrier de freinage 10 sont disposées au niveau des extrémités des boucles 19c de la plaque de support 19 qui sont le plus éloignées du frein de ski 16. Le pivotement du frein de ski de sa position de préparation dans sa position de freinage s'effectue de la manière précédemment décrite et ne sera donc pas répété.

La figure 10 illustre un exemple de réalisation d'un frein de ski du type décrit plus haut présentant une protection complétée vis-à-vis des surcharges. Pour cela, la boucle de logement 19c' de la plaque de support 19 est plus longue en direction de la spatule du ski que dans l'exemple précédent. A cet emplacement des boucles 19c', on a prévu un ressort de compression 12" qui ne présente pas de tension initiale et qui a la même fonction que les ressorts 12 et 12' des modes de réalisation des figures 6 et 7.

Dans l'exemple de réalisation des figures 11 et 12, on a prévu une boucle de logement 39c qui est reliée à la plaque de guidage 33. La plaque de guidage 33 ainsi que la pédale 37 du frein de ski 36 ne présentent pas de portion chanfreinée. Pour le reste, la structure de la pédale 37 est la même que dans l'exemple de réalisation précédent.

Lorsque, sous l'action d'une chaussure de ski 11, une force sensiblement perpendiculaire est appliquée dans le sens de la flèche  $P_2$  sur le frein de ski et qu'une force est exercée vers l'extrémité arrière du ski (flèche  $P_3$ ) sur la fixation de ski 4, le frein de ski 36 pivote dans sa position de préparation. L'étrier de freinage 10 est alors

sensiblement incliné par rapport à la surface supérieure 1a du ski 1, ce qui sera décrit plus en détail par la suite. Les pièces de logement 10c de l'étrier de freinage 10 sous l'action du glissement vers l'arrière des boucles 5 39c avec la plaque de guidage 33, viennent alors adopter une position disposée sensiblement en son milieu.

Le système de logement de l'étrier de freinage 10 est réalisé de telle manière que dans sa position de freinage, l'étrier n'est pas parallèle à la partie supérieure 1a du ski 1 et présente au niveau de la pièce de 10 jonction 10a un écartement qui est plus grand qu'au niveau des éperons de freinage 10d. Ceci est obtenu par le fait qu'au cours d'un mouvement du frein de ski 36 qui reste à décrire, vers sa position de freinage, il n'y a aucun 15 effet d'auto-blocage.

Etant donné que les pièces de logement 10c de l'étrier de freinage 10 dans la position de préparation sont disposées sensiblement au milieu des boucles 39c, les mouvements d'équilibrage de poussée exécutés par 20 la fixation de ski 4 en cas de flexion du ski 1, ne sont en aucune façon gênés et ne provoquent aucun pivotement prématuré du frein de ski 36 dans sa position de freinage. Lorsqu'on retire la chaussure de ski 11 de la fixation 4, cette dernière glisse en direction de la spatule du ski, 25 sous l'action du ressort de compression 5c du dispositif 5 d'équilibrage de poussée. Les boucles de logement 39c de la plaque 39 qui sont solidaires de la plaque de guidage 33, exécutent également ce mouvement. L'étrier de freinage 10 reste dans la position de préparation jusqu'à ce que 30 les extrémités des boucles 39c qui sont situées du côté de la fixation, exercent leur action sur les parties de logement 10c de l'étrier de freinage 10. A partir de ce moment, les pièces de logement 10c sont également déplacées en direction de la spatule du ski. Du fait de sa position 35 qui augmente vers la spatule du ski, l'étrier de freinage 10 fléchit à l'intérieur de la pédale 37 au niveau de cet emplacement qui assure le pivotement de la pédale 37

ainsi que du frein de ski 36 dans sa position de freinage.

Les figures 13, 14 et 15 montrent les différents types de frein de ski qui ont été décrits jusqu'à présent et qui sont équipés de pièces d'écartement 3'c, 13'c et 33'c entre chaque frein de ski 6, 16, 36 et chaque fixation 4 ou plaque de guidage 3', 13', 33'. La pièce de guidage 3'c, 13'c, 33'c guidée sur le rail de guidage 2 est reliée, par une griffe d'arrêt 3'd, 13'd, 33'd à la plaque de guidage 3', 13', 33'. Une partie de la griffe d'arrêt en forme de U 3'd, 13'd, 33'd est réalisée à l'extrémité côté fixation de la pièce d'écartement 3'c, 13'c, 33'c tandis que son autre partie est formée à l'extrémité côté pédale de la plaque de guidage 3', 13', 33'. La griffe d'arrêt 3'd, 13'd, 33'd forme un assemblage de force entre chaque pièce d'écartement et chaque plaque de guidage.

L'utilisation d'une pièce d'écartement 3'c, 13'c, 33'c permet l'adaptation de la fixation de ski 4 à différentes pointures de chaussures de ski.

L'exemple de réalisation illustré aux figures 16 et 17 est réalisé sensiblement comme celui de la figure 8. Une plaque de guidage 43a sollicitée en direction de la spatule du ski par un ressort de compression 5c porte, au niveau de son extrémité côté frein de ski, de chaque côté, un axe de logement cylindrique 43e. Les deux axes de logement cylindriques 43e sont orientés normalement à l'axe longitudinal du ski 1. Sur chacun de ces axes de logement 43e, on a monté un levier coudé 43f. Pour cela, les leviers coudés 43f présentent au niveau de leur extrémité côté fixation, respectivement un trou oblong 43g. Les trous oblongs sont orientés parallèlement à l'axe longitudinal du levier coudé 43f et par conséquent, les leviers 43f sont non seulement pivotants à l'emplacement des axes 43e mais également déplaçables en translation dans le sens longitudinal du trou oblong 43g. Au niveau de leur autre extrémité, les leviers coudés 43f sont montés pivotants sur les axes de logement cylindriques 47m. Les axes de logement 47m sont disposés sur la pédale 47

5 au niveau de l'extrémité côté fixation de ladite pédale en étant orientés sensiblement à angle droit par rapport à l'axe longitudinal du ski 1. D'autre part, le levier coudé 43 f présente un évidement 43h à l'emplacement au niveau duquel il vient s'appliquer au-dessus de l'étrier de freinage 10, dans la position de freinage.

10 L'orientation du levier coudé 43f dans la position de préparation du frein de ski 46 tend à monter légèrement en direction de la spatule du ski. De cette façon, on évite un auto-blocage du frein de ski 47 lors d'un processus de mise en place de la pédale 47, lorsqu'on passe de la position de préparation à la position de freinage.

15 Lorsque, sous l'action d'une chaussure de ski 11, une force est exercée dans le sens de la flèche  $P_2$  sur le frein de ski 46 et lorsqu'une force est appliquée en direction de l'extrémité arrière du ski sur la fixation de ski 4, le frein de ski 46 pivote dans sa position de préparation. Les axes de logement 43e de la plaque de guidage 43 se trouvent, dans la position de préparation du frein de ski 46 sensiblement au milieu du trou oblong 43g. Ceci est obtenu par le fait qu'en cas de flexion du ski, à cause des mouvements de compensation de poussée de la fixation 4, aucune force de mise en place ne vient agir sur le frein de ski 4. D'autre part, la fixation de ski 4 peut se déplacer dans le sens de l'axe longitudinal du ski 1 sans être gênée par le frein de ski 46.

20 Lorsque la chaussure de ski 11 est retirée de la fixation 4, le ressort de compression 5c pousse la plaque de guidage 43 portant la fixation 4, en direction du frein de ski 46. Les axes de logement 43e exercent alors leur action sur les deux leviers coudés 43f et ces derniers font basculer la pédale 47 du frein de ski 46 vers le haut.

30 Le mode de réalisation des figures 18 et 19 se différencie de ceux des figures 16 et 17 uniquement par le logement de l'étrier de freinage 10. Ce logement est exécuté comme dans le mode de réalisation illustré aux figures 1 à 4. Le levier coudé 53f est identique à celui

des figures 16 et 17 à l'exception de la position de dégagement 43h. Le mode de fonctionnement de ce mode de réalisation correspond à celui qui a été décrit en référence aux figures 16 et 17.

5 Dans le mode d'exécution des figures 20, 21 et 22, la force de mise en place du frein de ski 66 est appliquée par un ressort de compression 5'c du dispositif 5' de compensation de poussée ainsi que par un étrier de freinage 10'. L'étrier de freinage 10' est en une seule pièce.  
10 Il est formé de deux éperons de freinage 10'd disposés en vis-à-vis l'un de l'autre qui comprennent au niveau de leurs extrémités libres, chacun une partie de matière synthétique 10'e formée par pulvérisation. Une pièce de jonction 10'a reliant les deux parties précitées entre elles,  
15 dépasse du plan des éperons de freinage 10'd en formant un angle d'environ 75°, en direction des parties de matière plastique 10'e. La pièce de jonction 10'a présente une forme incurvée suivant un rayon constant.

La pédale 67 est réalisée comme la pédale représentée  
20 aux figures 11 et 12. A son extrémité côté fixation, cette pédale comprend deux bras de commande 67n qui forment un prolongement des parties latérales 67d, c'est-à-dire qui se prolongent en alignement de ces dernières. Les extrémités libres des bras de commande 67n sont montées  
25 sur des axes de logement cylindriques 64a. Les axes de logement 64a sont prévus de chaque côté sur la fixation 64. A l'extrémité côté pédale de la fixation 64, ils sont orientés perpendiculairement à l'axe longitudinal du ski 1. Par cette disposition ou cette jonction de la  
30 pédale 67 avec la fixation de ski 64, il n'est plus nécessaire d'utiliser un étrier d'appui étant donné que cette fonction est assumée par la pédale 67. Les extrémités côté fixation des bras de commande 67n portent à leur  
35 partie inférieure tournée vers le ski, respectivement une partie chanfreinée de guidage 67o. Les deux parties chanfreinées de guidage 67o sont suffisamment éloignées des axes de logement 64a pour que dans la position fermée

de la fixation 64 lorsque la chaussure de ski 11 est retenue, il n'y ait aucune force de mise en place efficace sur le frein de ski 66 en cas de mouvement de compensation de poussée. Les parties chanfreinées de guidage 67o empêchent, après retrait de la chaussure de ski 11 de la fixation 64, le blocage du frein de ski 66 dans sa position de préparation, en cas de déclenchement des mâchoires de la fixation, et forment un angle de 30 à 60°, notamment égal à 45° avec la face 1a du ski.

A l'aide de la pièce de jonction 10'a, l'étrier de freinage 10' est logé dans la pédale 67. Pour cela, la pédale 67 présente au niveau de son extrémité côté fixation, un évidement 67p. L'évidement 67p présente une forme de trou oblong et dépasse de la pédale 67 normalement à l'axe longitudinal du ski 1. L'évidement 67 s'étend sensiblement parallèlement à la surface supérieure 67a de la pédale 67. Au niveau des parties latérales 67d l'évidement 67p présente une forme d'arc de cercle et entoure l'étrier de freinage 10'.

Lorsque une chaussure de ski 11 applique une force orientée dans le sens de la flèche  $P_2$  sur la pédale 67, le frein de ski 66 pivote dans la position de préparation et la fixation de ski 64 dans sa position de fermeture. Le ressort de compression 5c est simultanément tendu.

La pièce de jonction 10'a pivote vers l'avant dans le plan des éperons de freinage 10'd et, étant donné que l'ensemble de l'étrier de freinage est réalisé en fil d'acier à ressort, ladite pièce de jonction présente également une certaine tension initiale.

La chaussure de ski 11 est dégagée en cas de processus de déclenchement de la fixation de ski 64 si bien que dans ce cas, par l'intermédiaire des axes de logement 64a, le frein de ski 66 est amené à pivoter dans sa position de freinage. En cas de retrait de la chaussure 11 sans que la fixation de ski 64 ne soit déclenchée, la plaque de guidage 63 glisse avec la fixation 64 qu'elle porte, sous l'action du ressort de compression 5'c, en direction de la

spatule du ski. Les axes de logement 64a exercent alors leur action sur la pédale 67 par l'intermédiaire des parties chanfreinées de guidage 67o et la font pivoter dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Ainsi, 5 la pièce de jonction 10'a de l'étrier de freinage 10' est amenée à pivoter légèrement à l'extérieur du plan des éperons de freinage 10'd et par conséquent à l'extérieur de sa position de point mort. L'étrier de freinage 10' qui veut adopter sa position détendue telle que 10 représentée à la figure 2, exerce alors une force de mise en place sur le frein de ski 66 et le fait pivoter dans sa position de freinage. L'étrier de freinage 10' délimite le mouvement de pivotement de la pédale 67.

Dans les deux exemples de réalisation qui vont être décrits maintenant, le frein de ski est réalisé de telle 15 manière qu'il fait rentrer les éperons de freinage dans la position de préparation. La force de poussée que le dispositif de compensation de poussée exerce, est utilisée pour écarter les éperons de freinage et pour assurer le pivotement du frein de ski dans la position 20 de freinage.

Dans l'exemple de réalisation illustré aux figures 23 et 24, la pédale 77 est réalisée sensiblement comme dans l'exemple de réalisation des figures 1 à 4. Les deux évidements 77e sont simplement plus longs dans le sens 25 de l'axe longitudinal du ski 1. La plaque de support 79 porte de chaque côté, symétriquement à l'axe longitudinal du ski 1, une boucle de logement 79c. Les boucles de logement 79c sont montées pivotantes au niveau de leur extrémité opposée à la fixation 4, au moyen des axes 30 de logement 79e qui sont disposés sensiblement perpendiculairement sur la plaque de support 79.

Les extrémités côté fixation des boucles de logement 79c présentent des arêtes de butée chanfreinées 79f. Les arêtes de butée 79f forment avec l'axe longitudinal 35 des boucles 79c, un angle  $\alpha$  d'environ  $45^\circ$ . Dans la position de freinage du frein de ski 76, les deux arêtes 79f de la

plaque de support 79 présentent une forme de V qui va en se rétrécissant en direction de la spatule du ski. D'autre part, chacune des deux boucles de logement 79c porte, au niveau des arêtes de butée chanfreinées 79f, un  
5 tourillon d'arrêt 79g monté verticalement sur la partie supérieure 1a du ski 1. Des extrémités d'un ressort de traction 79h sont accrochées auxdits tourillons 79g. Les deux boucles de logement 79c sont ainsi entraînées en pivotement dans le sens de l'axe longitudinal du ski 1,  
10 ce qui sera expliqué plus en détail par la suite.

La plaque de guidage 73 présente, dans la portion médiane de l'extrémité tournée vers le frein de ski 76, une partie chanfreinée ascendante 73a. Les zones de rebord de la plaque de guidage 73 qui se rattachent aux parties  
15 chanfreinées 73a présentent des côtés frontaux 73k orientés verticalement. Ces côtés frontaux 73k sont disposés sensiblement en arrière des parties chanfreinées 73a en direction de l'extrémité arrière du ski. Au niveau des évidements non référencés qui sont formés par les côtés  
20 frontaux 73k de la plaque de guidage 73 orientés verticalement et légèrement décalés vers l'arrière par rapport à la partie chanfreinée 73a, on a prévu de chaque côté, une pièce d'écartement 73l. Les deux parties d'écartement 73l ont une épaisseur constante et viennent affleurer à plat  
25 la partie inférieure de la plaque de guidage 73. Elles sont orientées parallèlement à l'axe longitudinal du ski 1 et se trouvent dans la portion située au milieu du ski des deux côtés frontaux 73k. Les extrémités des pièces d'écartement 73l tournées vers le frein de ski 76 présentent  
30 chacune une surface de commande 73m formant avec l'axe longitudinal du ski 1, un angle avantageusement égal à 45°. Elles vont en se rétrécissant en direction de l'axe longitudinal du ski et vers la spatule de ce dernier. La largeur des pièces d'écartement 73l ou l'écartement  
35 de leurs arêtes extérieures parallèles à l'axe longitudinal du ski 1 de l'axe longitudinal de ce dernier sont choisis de telle manière que dans la position de freinage du

frein de ski 76, les arêtes internes des boucles de logement 79c sont en alignement des arêtes externes des pièces d'écartement 73l.

5           Lorsqu'une chaussure de ski non représentée exerce une force dans le sens de la flèche  $P_2$  et par conséquent un effet de poussée vers l'extrémité arrière du ski, le frein de ski 76 pivote dans sa position de freinage. La plaque de guidage 73 est décalée contre la force du  
10           ressort de compression 5c, en direction de l'extrémité arrière du ski. De cette façon, les deux parties d'écartement 73l de la plaque de guidage 73 sont dégagées des boucles de logement 79c de la plaque de support 79 et adoptent une position telle que seules les surfaces  
15           de commande 73m de la plaque de guidage 73 sont au contact des arêtes de butée 79f correspondantes de la plaque de support 79. La figure 23 et la partie inférieure de la figure 24 montrent le moment à partir duquel en cas d'une  
20           poursuite du déplacement en translation de la plaque de guidage 73 en direction de l'extrémité arrière du ski, le processus qui vient d'être décrit s'installe. Le ressort de traction 79h fait pivoter les boucles de logement 79c autour des axes de logement 79e en direction de l'axe  
25           longitudinal du ski 1. Les pièces de logement 10c à l'aide desquelles l'étrier de freinage 10 est monté sur les boucles de logement 79c, sont également entraînées en  
30           pivotement si bien que les éperons de freinage ou les parties de matière plastique 10e sont rabattues à l'intérieur des arêtes du ski, comme le montre la moitié supérieure de la figure 24.

30           Lorsque la chaussure de ski non représentée sort de la fixation de ski 4, soit volontairement pour déchausser les skis soit involontairement en cas de chute, la plaque de guidage 73 sollicitée par le ressort de compression 5c glisse en direction de la spatule du ski. Les surfaces de  
35           commande 73m de la plaque de guidage 73 exercent alors leur action sur les boucles de logement 79c de la plaque de support 79 par l'intermédiaire des arêtes de butée 79f

et la font pivoter contre la force du ressort de traction 79h dans une position parallèle l'axe longitudinal du ski 1. Les éperons de freinage 10d sont également entraînés en pivotement jusqu'à ce qu'ils adoptent une position  
5 parallèle aux arêtes du ski. Lorsque cette position est atteinte (figure 23 et moitié inférieure de la figure 24), la partie chanfreinée 73a de la plaque de guidage 73 vient s'appliquer contre la partie chanfreinée correspondante 77b de la pédale 77. A partir de ce moment, la plaque de  
10 guidage 73 exerce son action sur la pédale 77 et la fait pivoter si bien que l'ensemble du frein de ski 76 adopte sa position de freinage.

Lorsque la plaque de guidage 73 se trouve dans sa position la plus avancée (position de freinage), on  
15 dispose, grâce aux côtés frontaux 73 décalés vers l'arrière dans la plaque de guidage 73, d'une position de dégagement pour les boucles de logement 79c de la plaque de support 79.

Dans l'exemple de réalisation des figures 25 à 29,  
20 la plaque de support 89 porte sensiblement en son milieu longitudinal, au niveau de l'axe longitudinal du ski 1, un axe de logement 89e cylindrique orienté perpendiculairement à la surface supérieure 1a du ski 1. Deux boucles de logement 89c sont montées pivotantes sur une distance  
25 limitée sur les axes de logement 89e. Les deux boucles de logement 89c présentent une construction inversée et symétrique et sont montées pivotantes l'une au-dessus de l'autre au niveau de l'axe de logement 89e. Par la hauteur de construction minimale des parties superposées  
30 l'une à l'autre des boucles de logement 89c, qui sont réalisées en tôle ou dans une autre matière mince d'épaisseur constante, la différence de hauteur devient négligeable. En direction de l'extrémité arrière du ski, au niveau des brides de logement 89e, chacune des deux boucles de logement  
35 89c comprend une fente de commande 89k. Les deux fentes de commande 89k sont disposées de telle manière que leurs extrémités tournées vers le milieu du ski, en

position non rentrée des éperons de freinage 10d (figure 27), viennent s'appliquer l'une sur l'autre sur une courte portion, au niveau de l'axe longitudinal du ski 1. Vers la spatule du ski, l'extension restante des fentes de commande 89k suit l'extension correspondante des boucles de logement 89c, c'est-à-dire qu'elles s'orientent à gauche pour la boucle de gauche et à droite pour la boucle 89c de droite. Les fentes de commande 89k sont concentriques à l'axe de logement 89e et de largeur constante. Cette largeur sera précisée par la suite.

La pédale 87 est analogue au mode de réalisation des figures 1 à 4, à l'exception du patin de guidage 87h. La partie inférieure non référencée du patin de guidage 87h comprend une rainure 87i ascendante parallèlement au patin. Le patin de guidage 87h porte à sa partie inférieure, un axe de commande 87k cylindrique dont l'extrémité libre présente une pointe conique non référencée. L'axe de commande 87k est concentrique à l'axe de logement 8. Il est disposé de telle manière que lorsqu'on enfonce la pédale 87 vers le bas, il vient en prise dans les fentes de commande 89k qui sont en recouvrement l'une de l'autre. La largeur des fentes de commande 89k correspond sensiblement au diamètre de l'axe 87k qui est incurvé avec un rayon concentrique à l'axe de pivotement.

Lorsque sous l'action d'une chaussure de ski 11, une force est appliquée en direction de la flèche  $P_2$  sur le frein de ski 86 et qu'une poussée s'exerce sur la fixation 4 en direction de l'extrémité arrière du ski, ces pièces pivotent dans leur position de descente. A cette occasion, la pédale 87 fait pivoter l'étrier de freinage 10 dans la rainure 87i jusqu'à ce que les éperons 10d dudit étrier se trouvent au-dessus du niveau de la surface supérieure 1a du ski 1. A partir de ce moment, la pédale 87 a pivoté suffisamment loin pour que l'axe de commande 87k vienne en prise dans la fente de commande 89k et que les deux boucles de logement 89c de la plaque 89 pivotent en direction de l'axe longitudinal du ski 1 (figure 28). Par

l'intermédiaire des pièces de logement 10c de l'étrier de freinage 10, les éperons de freinage 10d qui comprennent une partie de matière plastique 10e sont également entraînés en pivotement et viennent s'appliquer à l'intérieur des deux arêtes du ski (partie supérieure de la figure 26).

La plaque de guidage 3 qui porte la fixation de ski 4 est poussée, dans la position de préparation du frein de ski 26, par la chaussure de ski 11, contre la force du ressort de compression 5c, suffisamment loin en direction de l'extrémité arrière du ski pour qu'entre la partie chanfreinée 3a de la plaque de guidage 3 et la pédale 87, il reste une fente a. Ceci est obtenu par le fait que grâce aux mouvements de compensation de poussée de la fixation de ski provoqués par une flexion du ski, aucune force de mise en place ne peut agir sur la pédale 87.

Lorsqu'on retire la chaussure de ski de la fixation 4, le ressort de compression 5c pousse la fixation 4 en direction du frein de ski 86. La plaque de guidage 3 fait pivoter, par l'intermédiaire de sa partie chanfreinée 3a, la pédale 87 du frein de ski 86 vers le haut si bien que les éperons de freinage 10d pivotent à l'extérieur. Ensuite, par le glissement vers l'avant de la fixation 4, la pédale 87 du frein de ski 86 continue à pivoter vers le haut en éloignement de la plaque de guidage 3 pour venir dans sa position de freinage. Les deux boucles de logement 87c adoptent alors une position telle que représentée à la figure 27.

On peut envisager différentes variantes de la combinaison frein de ski/fixation de ski, conforme à l'invention, sans quitter le cadre de l'invention. On peut par exemple penser à une combinaison des différentes variantes décrites entre elles dans la mesure où ceci est techniquement réalisable. Plus particulièrement, la jonction entre l'étrier de freinage et le patin de guidage peut être réalisée de manière différente. Ce patin de guidage peut être en une seule pièce et l'étrier de freinage en

plusieurs parties. Dans ce cas, il est nécessaire de prévoir un assemblage rigide en rotation entre les deux parties de l'étrier de freinage. Le plus simple est de diviser l'étrier de freinage au milieu de la partie de jonction et de relier ces deux portions d'extrémité entre elles à l'aide d'un manchon. Dans ce cas, des prolongements qui dépassent radialement de la pièce de jonction, sont introduits dans des fentes axiales dudit manchon. On peut également fixer le manchon au moyen de l'une de ses extrémités à une première moitié d'une pièce de jonction et relier de manière rigide en rotation audit manchon l'extrémité de l'autre moitié de la pièce de jonction. Le déplacement en translation gênant des deux moitiés de l'étrier de freinage est nécessaire dans ce cas et est réalisé par l'agencement correspondant des brides de logement dans lesquelles les parties de logement sont introduites.

L'écartement mutuel des deux boucles de logement selon le dernier exemple de réalisation décrit peut être obtenu différemment, par exemple à l'aide de deux axes de commande qui viennent en prise respectivement dans des fentes de commande qui servent à leur guidage le long d'un plan incliné dans l'espace. Dans ce cas, la valeur du pivotement est défini par la hauteur de construction moins importante. Il est possible également de prolonger la portion conique de l'axe de commande et de rendre la partie cylindrique dans les fentes plus large pour augmenter la course de pivotement des boucles de logement.

Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits et représentés qui n'ont été donnés qu'à titre d'exemple. En particulier, elle comprend tous les moyens constituant des équivalents techniques des moyens décrits, ainsi que leurs combinaisons si celles-ci sont exécutées suivant son esprit et mises en oeuvre dans le cadre de la protection comme revendiquée.

REVENDEICATIONS

1. Frein de ski comprenant un étrier de freinage formé d'un matériau du type câble rabattu avec deux éperons de freinage, qui est monté pivotant autour d'un axe sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal du ski, contre la force d'un ressort, d'une position de freinage dans laquelle les deux éperons sont disposés en dessous de la surface de glissement du ski, au moyen d'une pédale, dans une position de préparation dans laquelle lesdits éperons sont situés sensiblement au-dessus de la surface supérieure du ski, ledit étrier ou sa pédale étant sollicité par une partie de la fixation de ski pour pivoter de la position de freinage dans la position de préparation, caractérisé en ce que la pédale (7) du frein de ski (6), dans l'axe longitudinal du ski (1), est montée à un écartement de la fixation de ski (4) associée, sur un axe (8) sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal du ski (1) en étant susceptible de pivoter autour dudit axe, en ce que la zone d'extrémité de la pédale (7) tournée vers la fixation (4) coopère avec une zone d'extrémité congruante de la plaque de guidage (3) de la fixation de ski (4), les deux zones d'extrémité de ces éléments étant avantageusement chanfreinées (en 3a, 7b), et en ce qu'un dispositif de compensation de poussée (5), qui fait partie de la fixation de ski (4), agit lorsqu'on pousse le frein de ski (6) et la fixation (4) vers le bas et provoque l'éloignement de la fixation (4) de l'axe de pivotement (8) du frein de ski (6) dans le sens longitudinal du ski (1).

2. Frein de ski selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'entre la pédale (7) du frein de ski (6) et la plaque de guidage (3) de la fixation (4), on peut prévoir des pièces d'écartement (3'c) de longueurs différentes.

3. Frein de ski selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la plaque de guidage (73) comprend en plus de la partie chanfreinée (73a), des parties de

commande chanfreinée (73m) peuvent être amenées à coopérer avec des arêtes de butée (79f) de la plaque de support (79), et en ce que les parties de logement en câble (10c) de l'étrier de freinage (10) qui servent d'axes de rotation, sont retenues à l'intérieur de boucles de logement (79c) de la plaque de support (79) montées pivotantes par rapport à la plaque de support (79) et dans un plan qui s'étend parallèlement à la partie supérieure de cette dernière.

5

10 4. Frein de ski selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pédale (7) du frein de ski (6) présente, pour recevoir une portion de câble de l'étrier de freinage (10) servant de pièce de jonction (10a), à sa partie inférieure (7g), un patin de guidage (7h) avec une rainure (7i), en ce que le patin de guidage (7h) est monté sensiblement dans la partie médiane de la partie inférieure (7g) de la pédale (7), symétriquement par rapport à l'axe longitudinal du ski (1), présente une largeur égale à la moitié de la largeur de la pédale et une longueur égale

15

20 aux deux tiers de cette dernière, en ce que la rainure (7i) traverse en continu le patin de guidage (7h) perpendiculairement à l'axe longitudinal du ski (1) et s'étend, par rapport à la partie supérieure (1a) du ski (1), dans la position de préparation du frein (6), en formant un

25 angle aigu, l'extrémité de ladite rainure tournée vers l'axe de pivotement (8) de la pédale (7) étant, dans cette position du frein de ski (6) plus proche de la partie supérieure (1a) du ski que l'autre extrémité de la rainure (7i) qui est tournée vers la partie (7b) de la pédale (7),

30 et en ce que la pédale (7) présente sur ses deux parties latérales (7d) pour recevoir l'axe de pivotement (8) respectivement un alésage (7f) et pour recevoir les parties de logement (10c) de l'étrier de freinage (10), respectivement un évidement (7e), les deux alésages (7f) et les deux

35 évidements (7e) étant disposés par paires sur les parties latérales (7d) de la pédale (7) à un écartement qui est supérieur à la longueur du patin de guidage (7h) de la

pédale (7).

5 5. Frein de ski selon la revendication 4, caractérisé en ce que le patin de guidage (7h) est divisé dans un plan parallèle et situé à proximité de la rainure (7i) et en ce que les demi-parties du patin de guidage (7h) sont reliées l'une à l'autre au moyen de vis (7j), l'étrier de freinage (10) y compris sa partie de jonction (10a), les emplacements de logement (10c) et les éperons de freinage (10d) ainsi que les portions coudées (10b) qui  
10 relie toutes ces parties de câble, étant réalisé en une seule pièce.

15 6. Frein de ski selon la revendication 1, caractérisé en ce que le patin de guidage précité est en une seule pièce et reçoit un étrier de freinage qui est divisé au niveau de sa portion de jonction, les deux parties pouvant être reliées l'une à l'autre soit directement soit par l'intermédiaire d'un oeillet de manière à assurer un assemblage rigide en rotation.

20 7. Frein de ski selon la revendication 1 ou 4, caractérisé en ce que l'axe de pivotement (8) sur lequel est articulée la pédale (7) du frein de ski (6) est formé de deux axes de logement montés respectivement dans un alésage (9b) des deux brides de logement (9a) d'une plaque de support (9), en ce que la plaque de support (9)  
25 est déplaçable, de manière connue, le long du rail de guidage (2) en même temps que la plaque de guidage (3) de la fixation (4) en étant susceptible d'être arrêtée sur ledit rail (2) dans des positions choisies et en ce que ladite plaque de support (9) porte à son extrémité  
30 tournée vers la fixation (4), respectivement une boucle de logement (9c), les deux boucles de logement se rattachant aux deux côtés de la plaque de support (9) en s'étendant sensiblement perpendiculairement à l'axe longitudinal du ski (1), en alignement l'une de l'autre afin de recevoir  
35 les parties de logement (10c) de l'étrier de freinage (10).

8. Frein de ski selon l'une des revendications 1, 4 ou 5, caractérisé en ce que l'étrier de freinage (10) vient

s'appuyer dans ou sur la pédale, dans la position de freinage, contre une butée élastique efficace contre les surcharges.

5 9. Frein de ski selon la revendication 8, caractérisé en ce que la rainure (7'i) du patin de guidage (7'h) de la pédale (7') présente une forme de trou borgne, en ce que l'extrémité de la rainure (7'i) tournée vers la partie chanfreinée (7'c) est ouverte et, à l'état assemblé du frein de ski (6), est fermée par une butée (7'l)  
10 rapportée à la partie inférieure d'un capot (7'k) ou venant de matière avec ce dernier, en ce que la partie formant capot (7'k) est prévue sur toute la largeur du patin (7'h) dans la partie supérieure ou surface d'appui de la pédale (7') et que comme butée élastique, on a prévu  
15 un ressort de compression (12) s'appuyant par une extrémité à la partie de jonction (10a) de l'étrier de freinage (10) et par son autre extrémité à la butée précitée (7'l), ce ressort n'étant tendu ni dans la position de freinage ni dans la position de préparation de l'étrier(10).

20 10. Frein de ski selon la revendication 8, caractérisé en ce que le patin de guidage (7''h) et la partie pleine (7''c) de la pédale (7'') qui présente la partie chanfreinée (7''b), sont réalisés en une seule pièce de construction et en ce que la rainure (7''i) est réalisée dans cette  
25 pièce sous forme d'un trou borgne, l'extrémité ouverte de la rainure (7''i) étant orientée en direction de la partie chanfreinée (7''b) de la pédale (7''), en ce que dans la rainure (7''i) on a prévu un ressort de compression (12'') qui s'appuie par une extrémité sur un épaulement (7''i<sub>1</sub>) de la rainure et par son autre extrémité sur une butée (7''l)  
30 d'une partie formant capot (7''k) du patin de glissement (7''h), ledit capot (7''k) étant au moins prévu dans la portion dans laquelle la rainure (7''i) reçoit le ressort de compression (12'), en ce que le capot (7''k) affleure  
35 à plat la partie supérieure ou surface d'appui de la pédale (7'') et enfin que l'épaulement (7''i<sub>1</sub>) de la rainure (7''i) est prévu à un écartement de l'extrémité ouverte de la

rainure (7"i) qui correspond à la tension initiale que l'on veut donner au ressort (12').

5 11. Frein de ski selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pédale (17) présente à son extrémité tournée vers la partie chanfreinée (17b), une partie pleine (17c) occupant un tiers à un quart de la longueur de la pédale et présentant symétriquement à l'axe longitudinal de la pédale (17), des épaulements en forme d'évidements (17m), en ce que la zone médiane plus élevée de la partie pleine 10 (17c) porte un alésage (17i') perpendiculaire à l'axe longitudinal de la pédale (17), servant à recevoir la partie de jonction de l'étrier de freinage (10), et en ce que l'étrier de freinage (10) est monté pivotant dans des boucles de logement (19c) de la plaque de support (19) 15 au moyen de ces portions de logement (10c) et en ce qu'il est monté mobile en translation sur une distance limitée dans le sens de l'axe longitudinal du ski (1).

20 12. Frein de ski selon la revendication 11, caractérisé en ce que les deux parties latérales (10d) de la pédale (17) dans la partie éloignée de l'axe de pivotement (8) de la pédale (17) par rapport à l'axe longitudinal de cette dernière, présentent des épaulements (17d<sub>1</sub>) qui servent à recevoir l'étrier de freinage (10) si bien que leur hauteur se trouve en alignement de la partie supé- 25 rieure de l'alésage (17i').

30 13. Frein de ski selon la revendication 11, caractérisé en ce que les boucles de logement (19c) de la plaque (19) qui reçoivent les parties de logement (10c) de l'étrier de freinage (10) sont disposées, dans la position de freinage du frein de ski (17), dans des évidements (13b) de la plaque de guidage (13) qui sont ouverts au niveau de leurs extrémités tournées vers le frein de ski (16) et en ce que les deux boucles de logement (19c) de la plaque de support (19) forment, en coopération avec l'étrier de 35 freinage (10) respectivement une butée pour le frein de ski (16) de manière à l'empêcher d'adopter un angle de mise en place trop important.

14. Frein de ski selon l'une des revendications 11 à 13, caractérisé en ce que les boucles de logement (19c') de la plaque de logement (19) sont prolongées en direction de la spatule du ski et portent respectivement à cet emplacement, un ressort de compression (12') sur lequel vient s'appliquer de manière élastique l'étrier de freinage (10) au moyen de ses portions de logement (10c) ou au moyen d'au moins l'une desdites portions de logement.

15. Frein de ski selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'étrier de freinage (10), dans la position de préparation du frein de ski (36), est disposé, par sa partie de jonction (10a) retenue dans la pédale (37), à une hauteur plus importante de la partie supérieure (1a) du ski (1) que par ses zones d'extrémité portant les éperons de freinage (10d) et en ce que dans cette position du frein de ski (36), les deux portions de logement (10c) de l'étrier de freinage (10), dans le sens de l'axe longitudinal du ski, sont disposées sensiblement dans la partie médiane des deux boucles de logement (19c) de la plaque de support (19).

16. Frein de ski selon la revendication 2, caractérisé en ce que chaque pièce d'écartement (3'c, 13'c, 33'c), présente à son extrémité tournée vers la plaque de guidage (3', 13', 33'), la première moitié d'une griffe d'arrêt (3'd, 13'd, 33'd) dont l'autre moitié est réalisée au niveau de la zone d'extrémité correspondante de la plaque de guidage (3', 13', 33') et en ce que chaque pièce d'écartement mise en place à la demande forme au moyen de la griffe d'arrêt (3'd, 13'd, 33'd) un assemblage de forme entre elle et sa plaque de guidage (3', 13', 33') associée.

17. Frein de ski selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pédale (47) du frein de ski (46) est de forme sensiblement parallélépipédique et porte à son extrémité tournée vers la fixation (44), respectivement un axe de logement cylindrique (47m), en ce qu'à l'extrémité tournée

vers le frein de ski (46) de la plaque de guidage (43), de chaque côté, on a fixé des axes de logement cylindriques (43e), et en ce que respectivement sur une paire des axes de logement (47m) ou (43e) de la pédale (47) et de la plaque de guidage (43) on a respectivement monté un levier coudé (43f) guidé par un emplacement de logement dans un trou oblong (43g), le trou oblong (43g) étant notamment prévu au niveau de l'axe de logement (43e) de la plaque de guidage (43).

18. Frein de ski selon la revendication 17, caractérisé en ce que chaque levier coudé (43f) dans la position de préparation du frein de ski (46), vient en prise au-dessus de la partie de logement (10c) de l'étrier de freinage (10) qui s'étend dans sa zone de logement, et en ce que chaque levier coudé (43f) présente, à l'emplacement correspondant, un évidement (43h).

19. Frein de ski selon la revendication 17 ou 18, caractérisé en ce que le levier coudé (43f) dans la position de préparation du frein de ski (46) est monté de matière à s'étendre en légère ascendance en direction de la spatule du ski en formant un angle aigu compris entre 5 et 10°.

20. Frein de ski selon la revendication 17 ou 19, caractérisé en ce que l'étrier de freinage (10) est monté par ses parties de logement (10c) dans des boucles de logement (59c) de la plaque de guidage (59).

21. Frein de ski selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pédale (67) porte à son extrémité tournée vers la fixation (64), de chaque côté, respectivement un bras de commande (67n) si bien que la pédale (67) présente sensiblement en vue de dessus une forme de U, en ce que la fixation (64) présente de chaque côté, respectivement un axe de logement (64a) prévu dans la zone de pivotement des deux bras (67n) de la pédale (67) et que les bras de commande (67n) de la pédale (67) portent sur leur côté tourné vers l'axe associé (64a) de la fixation (64), respectivement une partie chanfreinée de

guidage (67o) qui s'étend, à partir de l'extrémité libre de chaque bras (67n) de la pédale (67), à un écartement à partir de la partie supérieure (1a) du ski (1), en formant un angle aigu compris entre 30 et 60°, notamment  
5 égal à 45°, et enfin en ce que la partie des bras de commande (67n) de la pédale (67) qui, dans la position de préparation du frein de ski (66), est sensiblement parallèle à la partie supérieure (1a) du ski (1), présente une longueur qui est au moins égale au mouvement nécessaire  
10 de déplacement en translation de la fixation (64) dans le sens de l'axe longitudinal du ski (1), pour assurer une compensation de poussée en cas de flexion du ski.

22. Frein de ski selon la revendication 21, caractérisé en ce que l'étrier de freinage (10') est réalisé  
15 en une seule partie en fil d'acier à ressort, en ce que la partie de jonction (10'a) dépasse du plan imaginaire défini par les deux éperons (10'd) et déborde en direction des enveloppes de matière synthétique (10'e) prévues sur les éperons de freinage (10'd) en formant un angle  
20 de 75°, la partie de jonction (10'a) de l'étrier de freinage (10') présentant une forme incurvée à rayon constant, cette zone étant tendue dans la position de préparation du frein de ski (66) et détendue dans la position de freinage de ce dernier.

23. Frein de ski selon la revendication 3, caractérisé en ce que chaque surface de commande (73m) est prévue sur une pièce d'écartement (73l) formée sur chacun des côtés frontaux perpendiculaires (73k) de la plaque de guidage (73), en ce que lesdits côtés frontaux (73k)  
30 présentent pour recevoir les deux arêtes de butée (79f) de la plaque de guidage (79), un évidement s'étendant dans le sens de l'axe longitudinal du ski (1), l'angle des surfaces de commande (73m) de la plaque de guidage (73) avec les arêtes de butée (79f) de la plaque de support  
35 (79) étant sensiblement égal à 45°, et en ce que chacune des deux boucles de logement (79c) de la plaque de support (79) comprend un tourillon d'arrêt (79g) orienté perpen-

diculairement à la surface supérieure (1a) du ski (1) qui porte un ressort de traction (79h) exerçant son action sur les deux boucles de logement (79c) en direction de l'axe longitudinal du ski (1).

5           24. Frein de ski selon la revendication 23, caracté-  
risé en ce que la zone de la plaque (73) présentant la  
partie chanfreinée (73a) est formée dans la partie de la  
plaque de guidage(73) qui s'étend entre les deux côtés  
10   côtés frontaux (73k) de cette dernière et en ce que les deux  
côtés frontaux (73k) précités sont légèrement décalés  
vers l'arrière par rapport au sens longitudinal du ski,  
vis-à-vis de ladite partie chanfreinée (73a).

15           25. Frein de ski selon la revendication 1, caracté-  
risé en ce que les deux boucles de logement (89c) de la  
plaque (89), dans lesquelles sont retenues les portions  
de jonction (10a) de l'étrier de freinage (10) sont pour  
leur part montées pivotantes sur un axe de logement (89e)  
perpendiculaire à la plaque de support (89) et en ce que  
les deux boucles (89c) sont disposées sur l'axe (89e)  
20   l'une au-dessus de l'autre en présentant chacune une fente  
de commande (89k) présentant la forme d'un arc de cercle  
concentrique à l'axe de logement (89e) précité, lesdites  
fentes de commande (89k) servant à recevoir un axe de  
commande (87k) du patin de guidage (87h) de la pédale  
25   (87) du frein de ski (86).

30           26. Frein de ski selon la revendication 25, caracté-  
risé en ce que les deux fentes de commande (89k), dans la  
position de freinage des éperons (10d) (position non  
rétractée), dépassent légèrement l'un dans l'autre au  
niveau de l'axe longitudinal du ski (1) et en ce que l'ex-  
tension restante des axes de commande (87k) est orientée  
à gauche ou à droite en fonction de la disposition de la  
boucle de logement (89c) associée, la longueur de l'arc  
de cercle des deux fentes de commande (89k) déterminant  
35   la course de pivotement des boucles de logement (89c) et  
par conséquent la zone de rentrée des éperons de freinage  
(10d).

27. Frein de ski selon la revendication 25 ou 26, caractérisé en ce qu'à l'aide des deux boucles de logement (89c) de la plaque de support (89) et par conséquent à l'aide des portions de jonction (10a) de l'étrier de freinage, le pivotement des éperons de freinage (10d) s'effectue dans un ensemble de plans dont le premier est défini par le début de l'écartement des deux boucles (89c) du fait de l'introduction des axes (87k) dans les fentes (89k) des boucles de logement (89c) et dont le dernier est défini par le plus grand diamètre de l'axe de commande (87k) à l'intérieur de chaque fente de commande (89k) ce dernier plan étant parallèle à la partie supérieure (1a) du ski (1).

28. Frein de ski selon la revendication 25, caractérisé en ce que le patin de guidage (87h) présente à sa partie inférieure tournée vers l'axe de commande (87k), une partie chanfreinée qui s'étend parallèlement à la rainure (87i), cette partie chanfreinée se terminant sensiblement au niveau de ladite rainure (87i) et en ce que la zone de la partie inférieure du patin (87h) située au-delà de ladite partie chanfreinée, s'étend parallèlement à la partie inférieure (87g) de la pédale (87).

29. Frein de ski selon l'une des revendications 25 à 28, caractérisé en ce que la pédale présente sur ses deux parties latérales (87d), respectivement un évidement (87e) prolongé dans le sens longitudinal de ladite pédale afin de permettre un libre pivotement des deux portions de logement (10c) de l'étrier de freinage (10) qui sont disposées dans cette zone.

30. Frein de ski selon l'une des revendications 25 à 29, caractérisé en ce que dans la position de préparation du frein de ski (26), entre les zones d'extrémité tournées l'une vers l'autre de la pédale (87) du frein de ski (86) et la plaque de guidage (83) de la fixation (84), on a prévu une fente (a) qui, en cas de flexion du ski (1), permet un mouvement relatif libre entre ladite fixation (84) et la pédale (87) du frein de ski.

Fig. 1

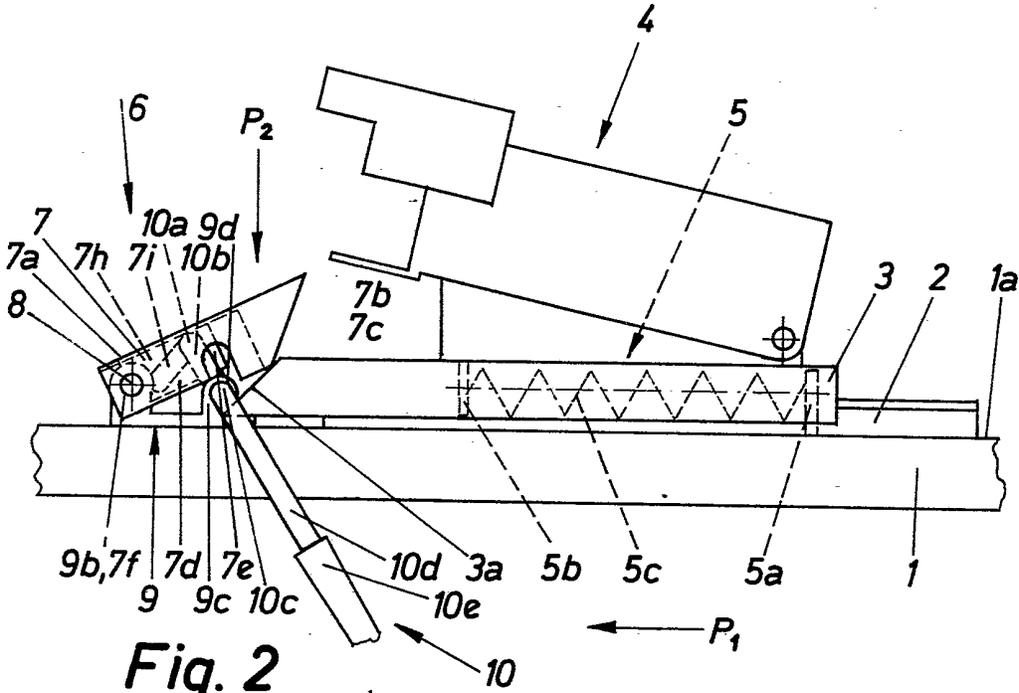


Fig. 2

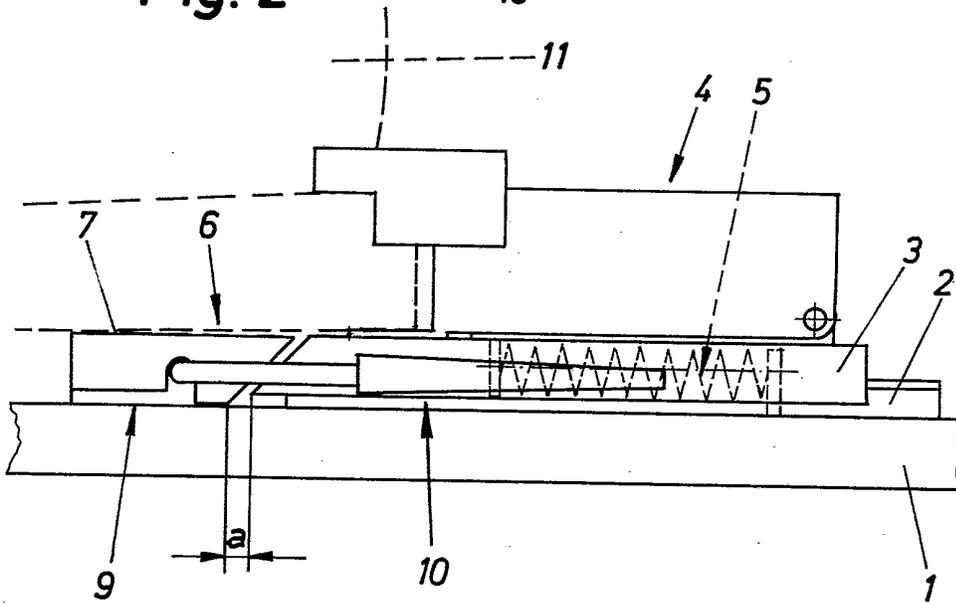


Fig. 3

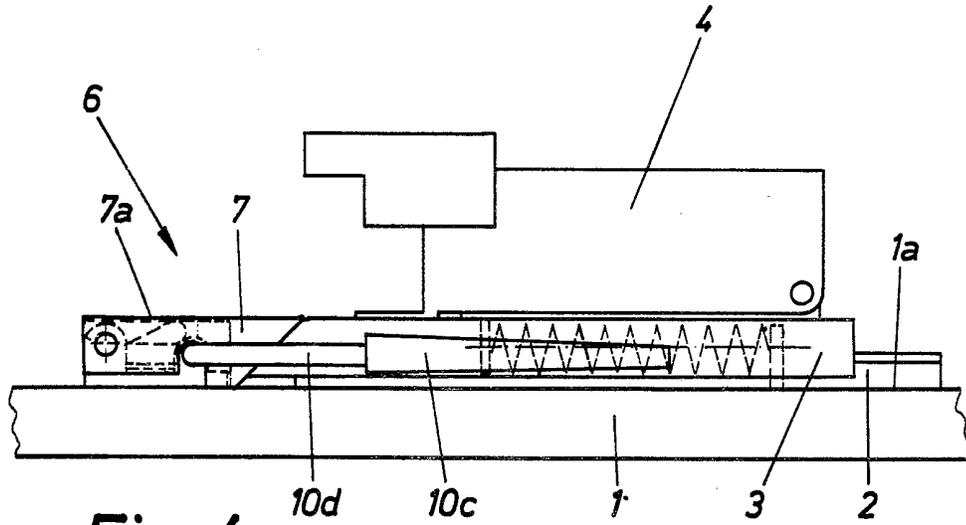


Fig. 4

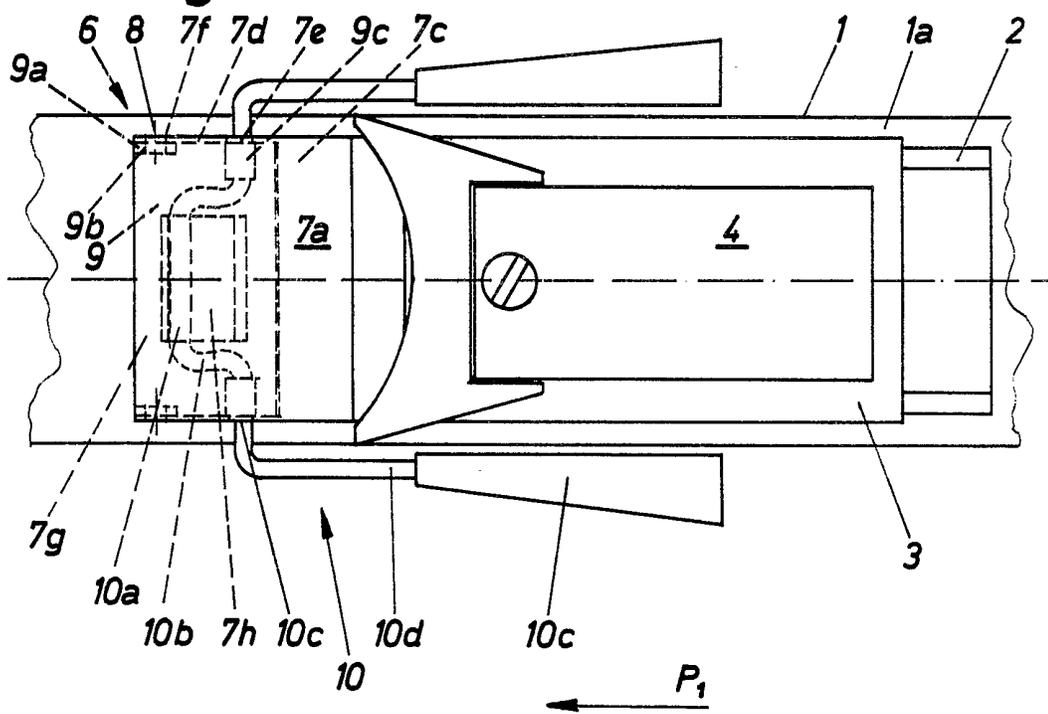


Fig. 5

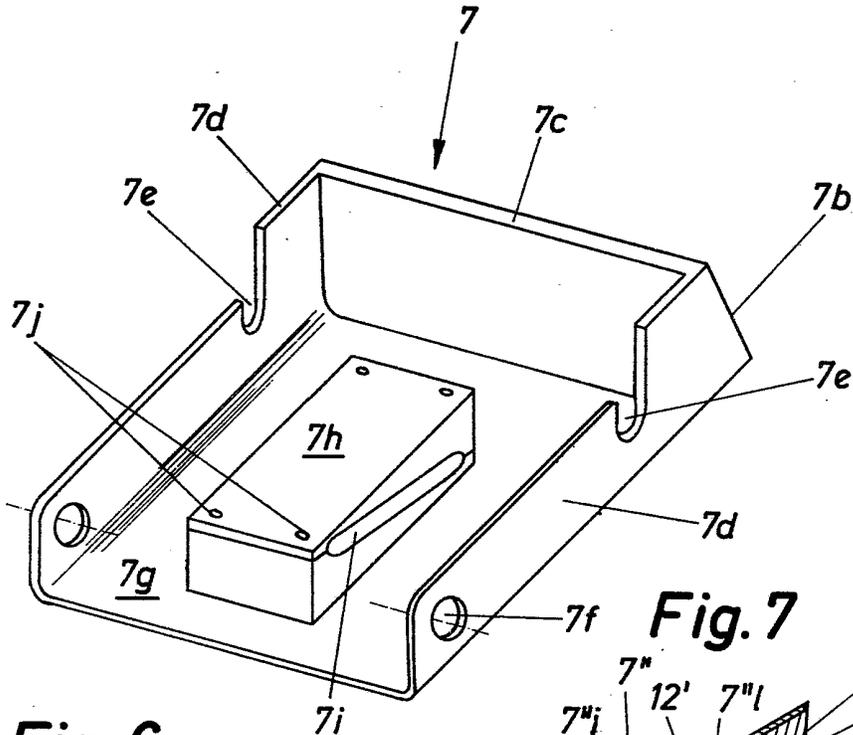


Fig. 6

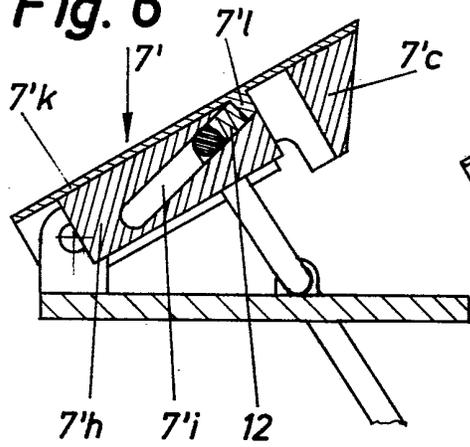
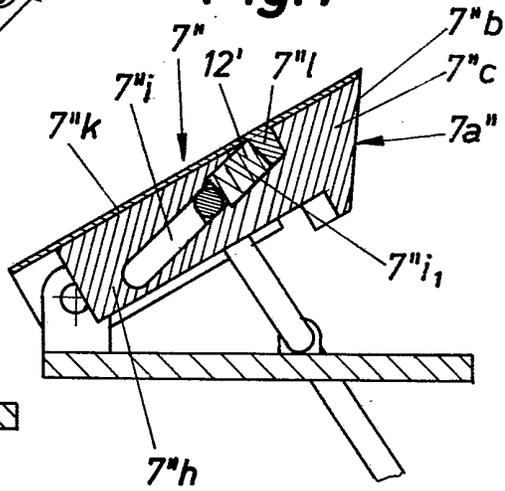


Fig. 7



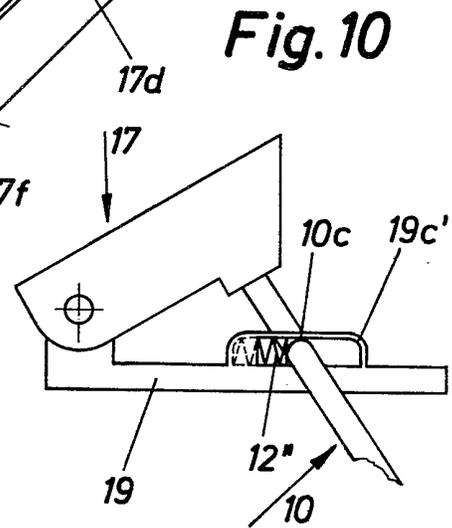
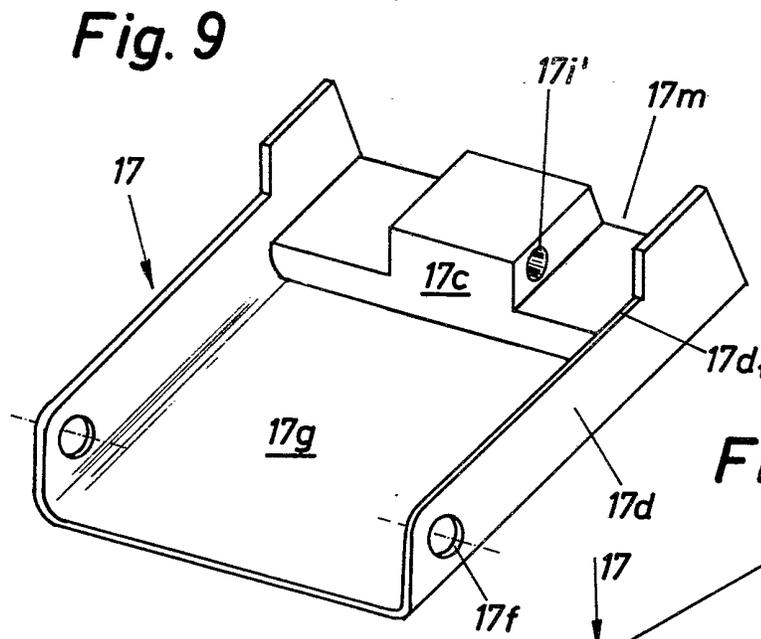
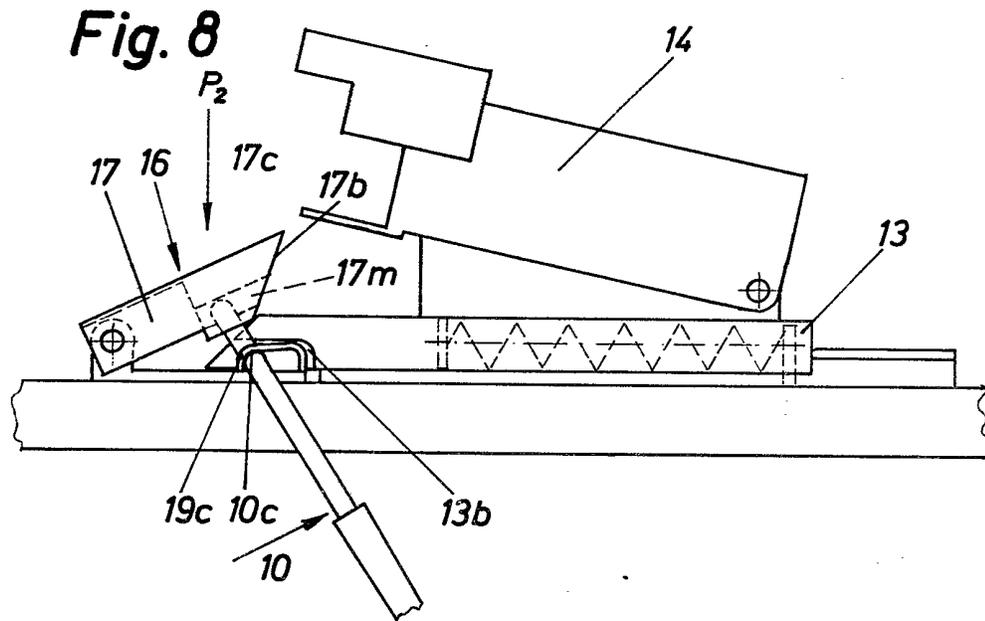
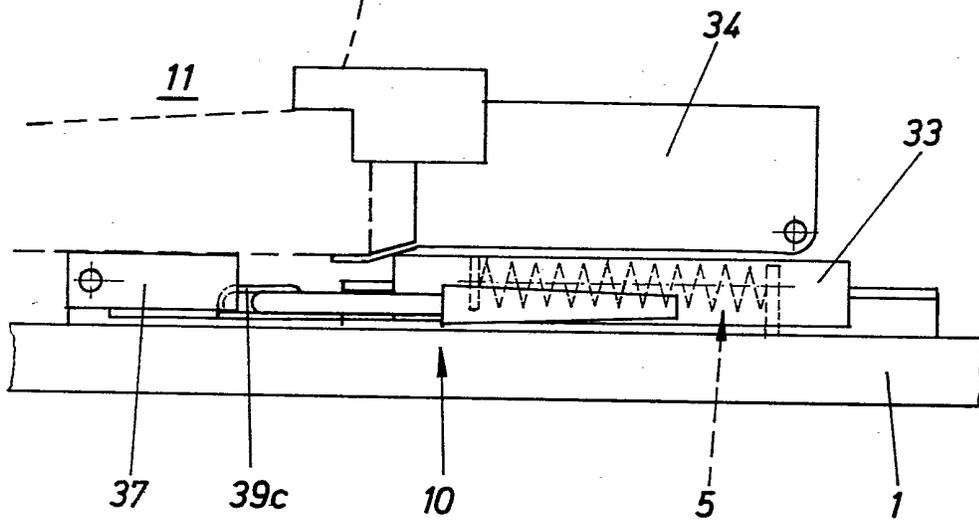
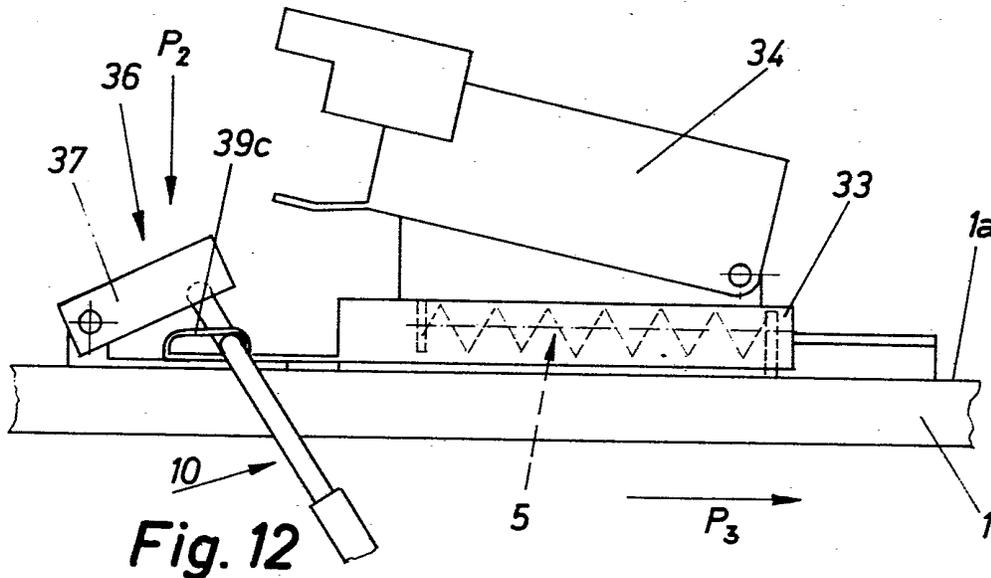
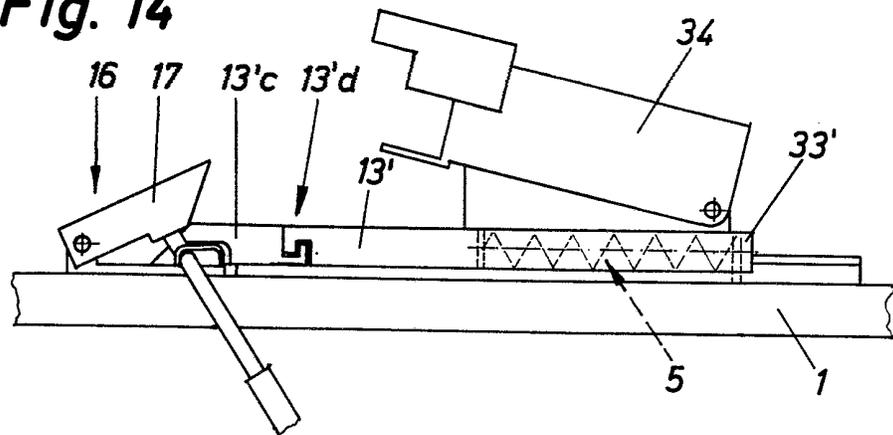


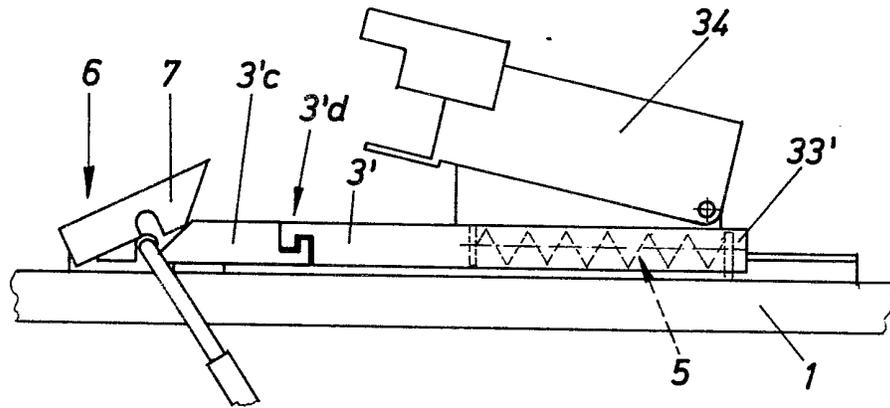
Fig. 11



**Fig. 14**



**Fig. 13**



**Fig. 15**

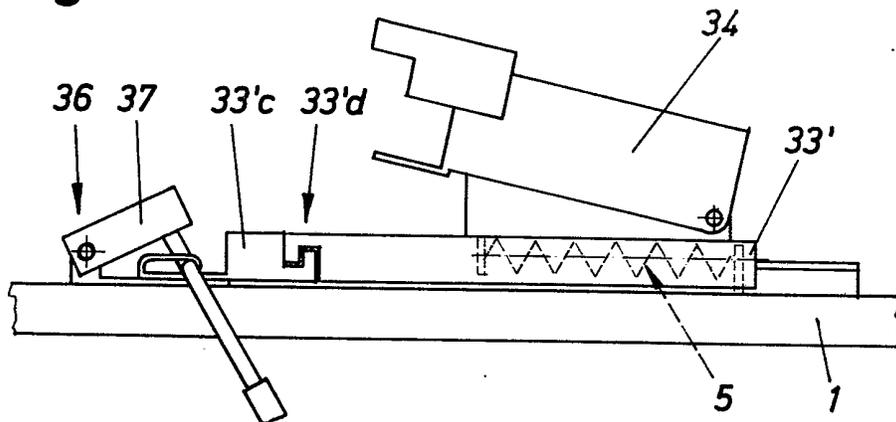


Fig. 16

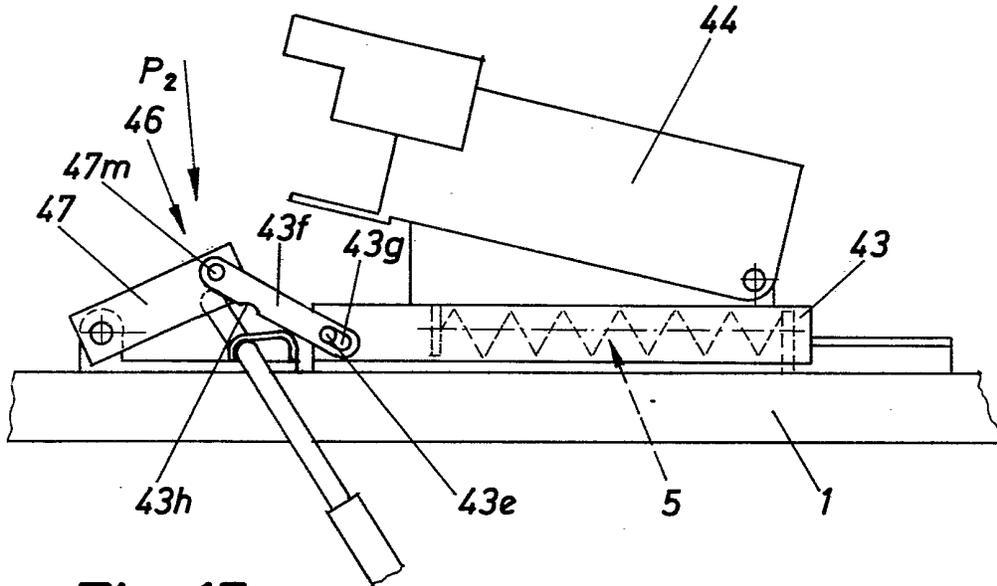
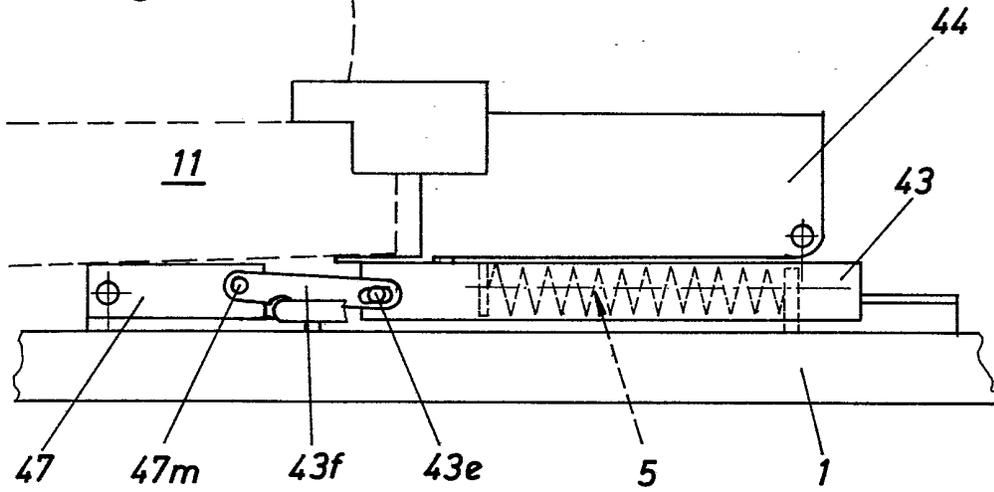
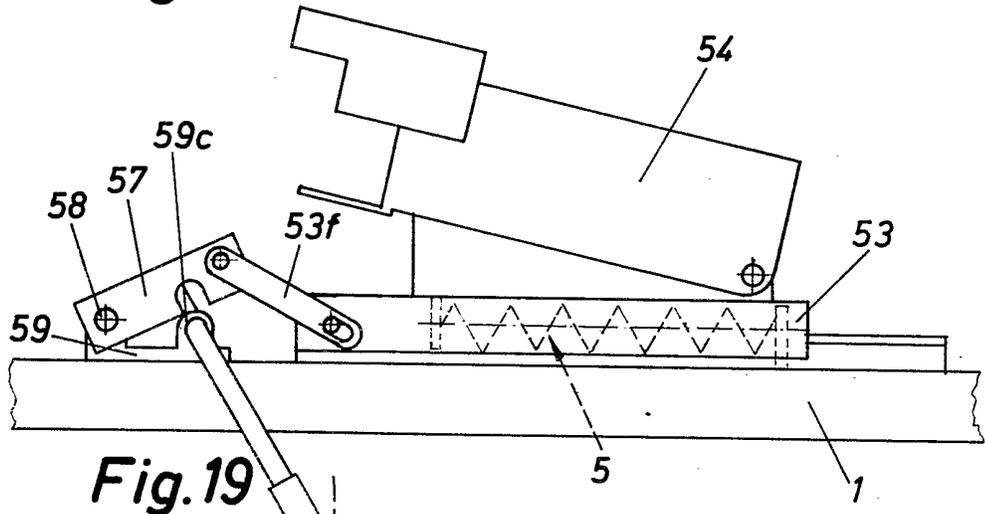


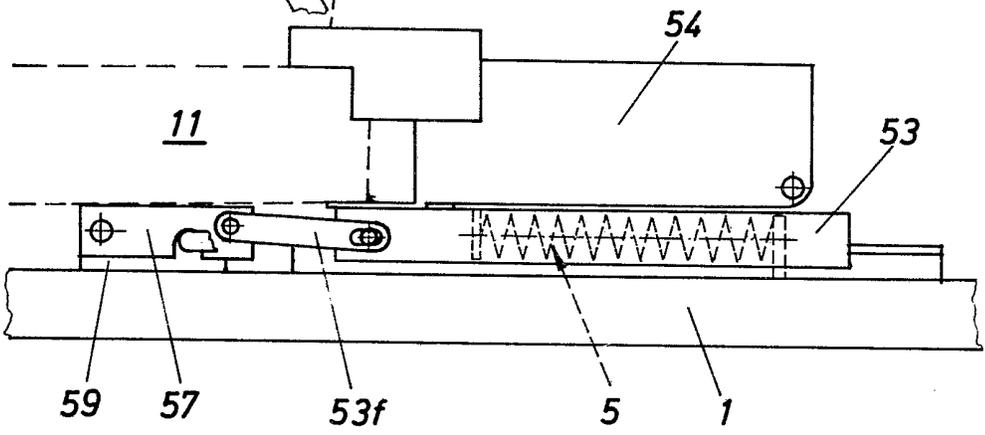
Fig. 17



**Fig. 18**



**Fig. 19**



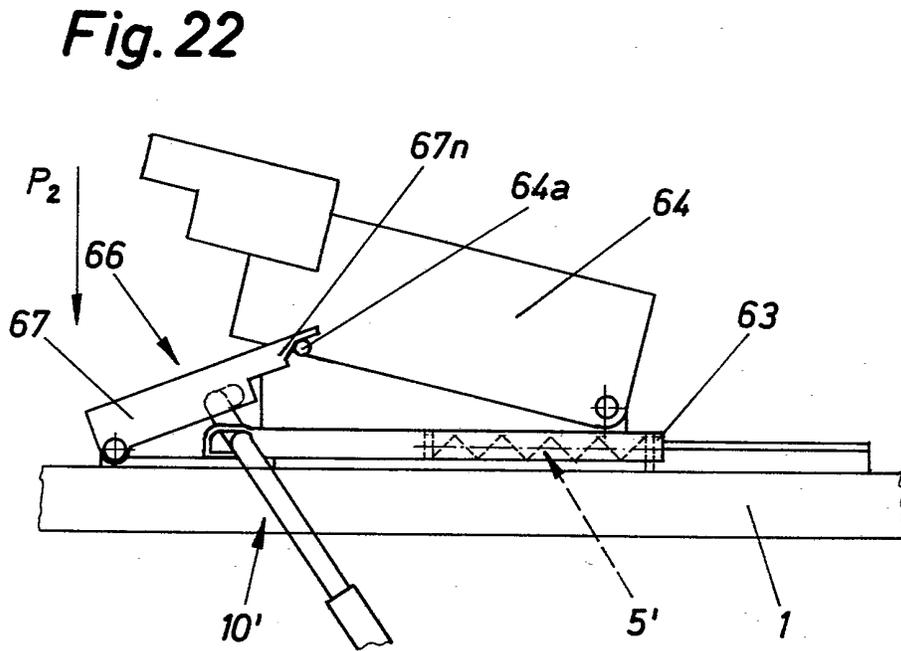
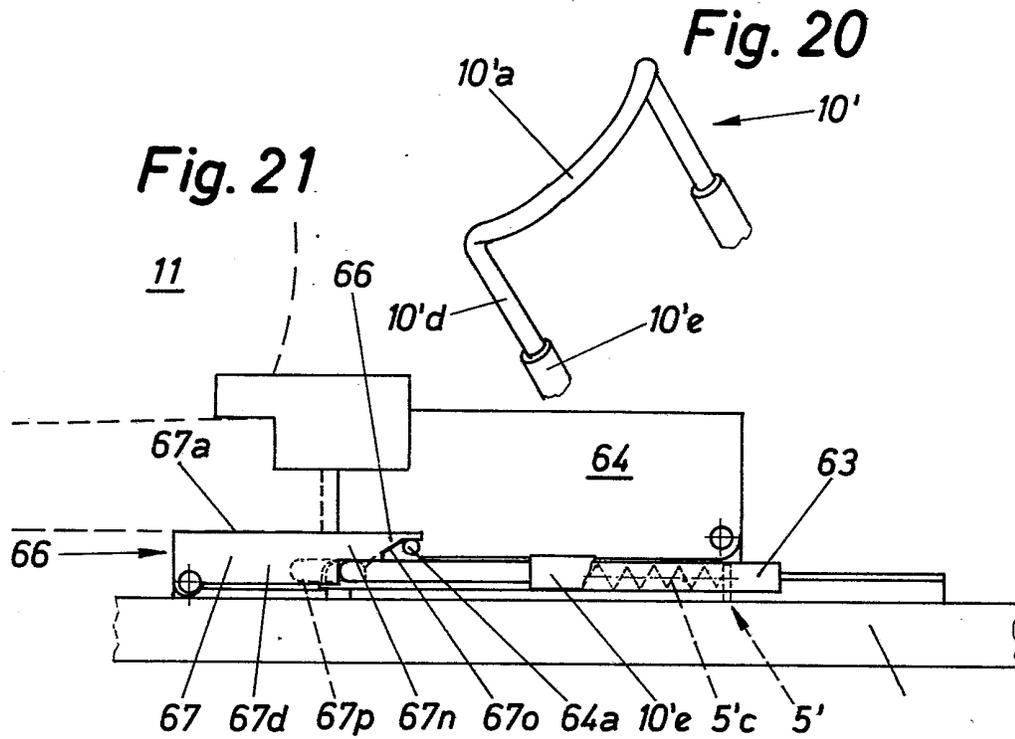


Fig. 23

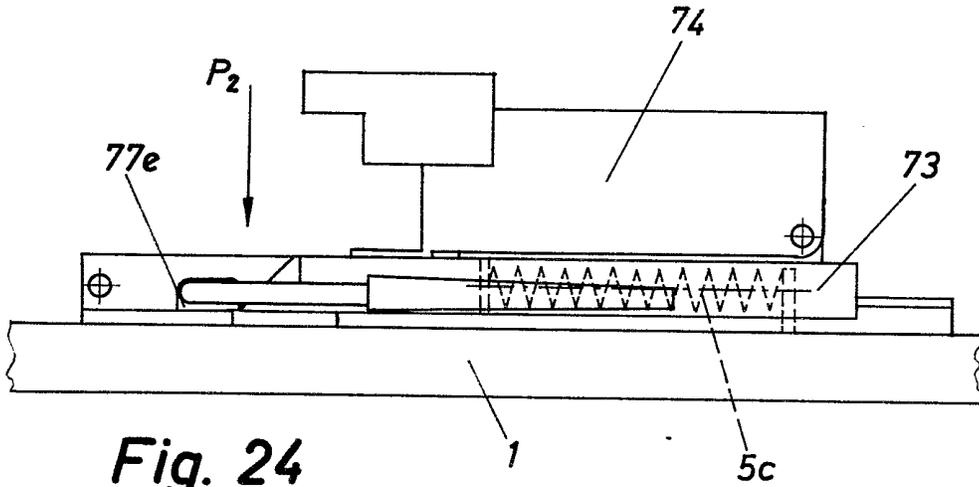


Fig. 24

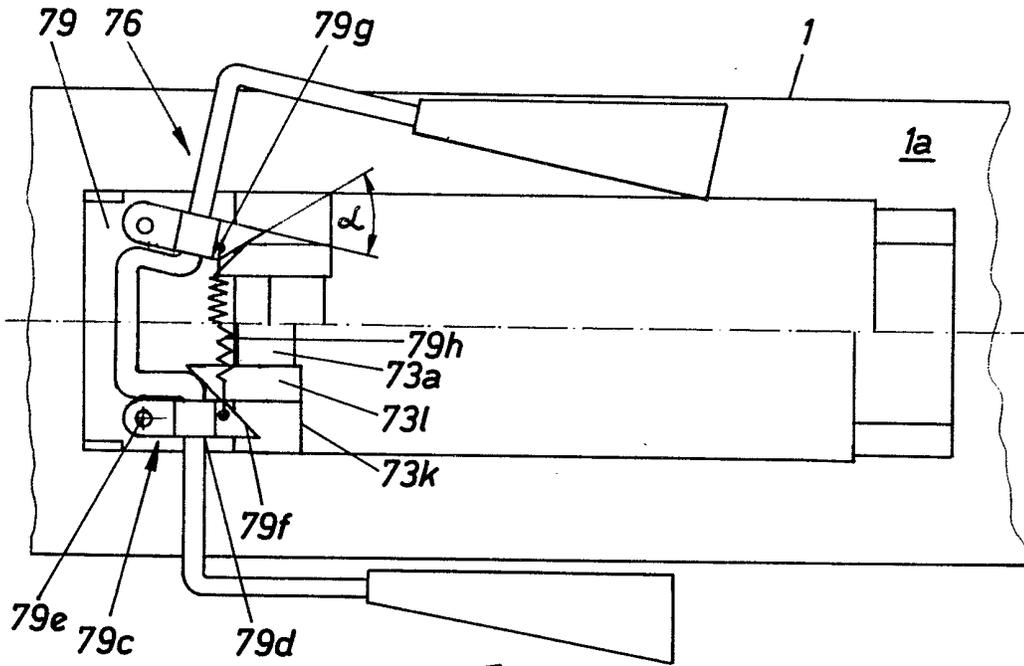


Fig. 24a

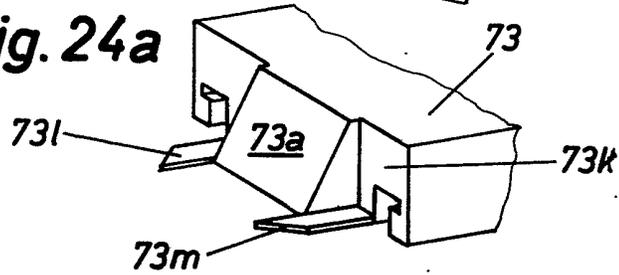


Fig. 25

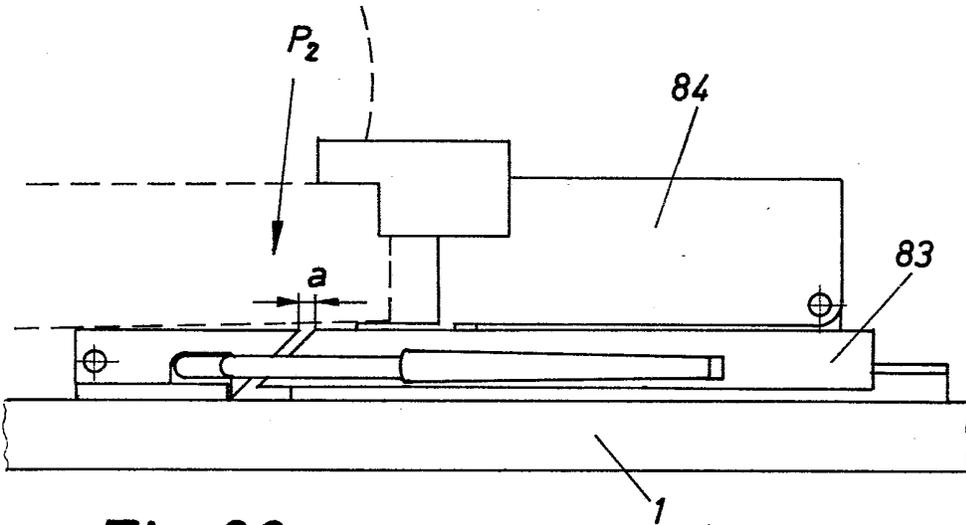
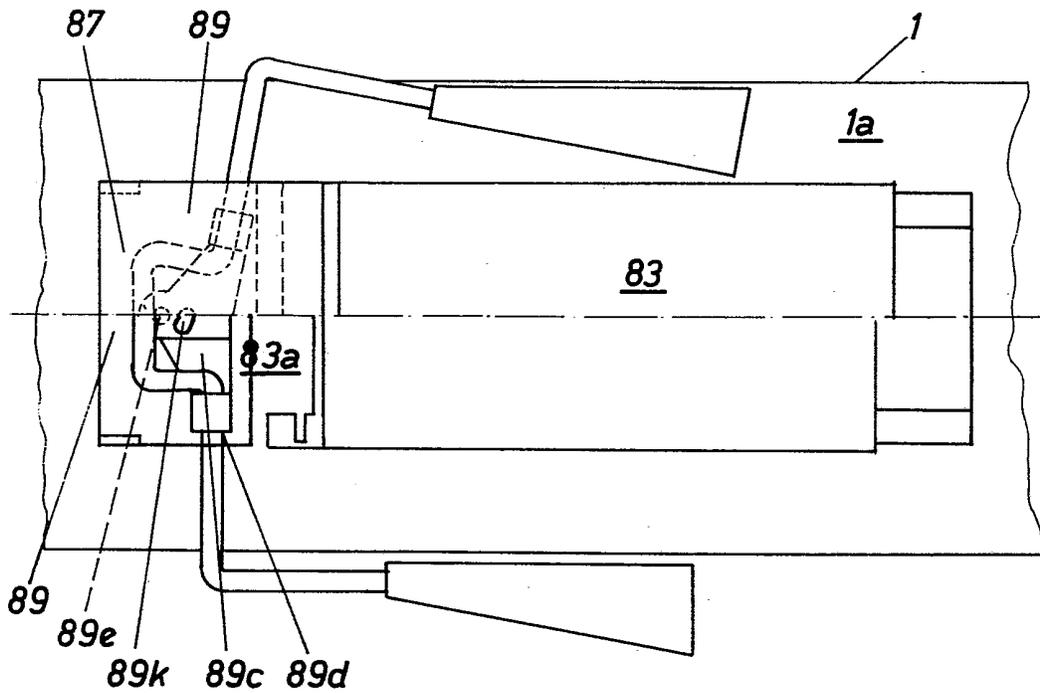
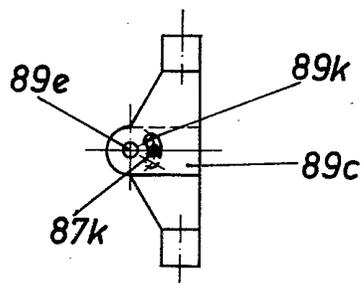


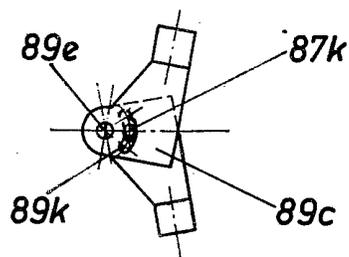
Fig. 26



**Fig. 27**



**Fig. 28**



**Fig. 29**

