



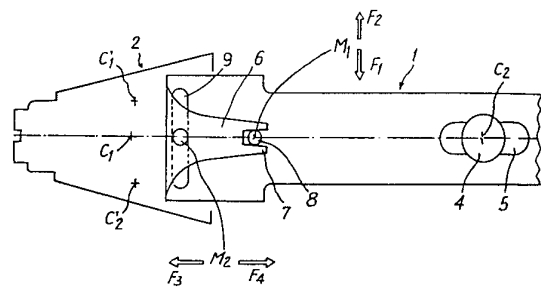
Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ **FASCICULE DU BREVET** A5

<p>⑰ Numéro de la demande: 1002/85</p> <p>⑳ Date de dépôt: 06.03.1985</p> <p>㉓ Priorité(s): 09.03.1984 FR 84 03664</p> <p>㉔ Brevet délivré le: 13.11.1987</p> <p>㉕ Fascicule du brevet publié le: 13.11.1987</p>	<p>㉗ Titulaire(s): Salomon S.A., Annecy (FR)</p> <p>㉘ Inventeur(s): Dimier, Jean-Pierre, Rumilly (FR) Rullier, Pierre, Annecy (FR)</p> <p>㉙ Mandataire: François Hagry, Thônex</p>
--	--

⑤④ **Fixation de sécurité pour ski.**

⑤⑦ La fixation comporte une plaque (1) disposée pivotante (C_2) et coulissante (5) par rapport à un pivot vertical (4). La plaque (1) est reliée vers l'avant à une butée (2) montée à rotation (C_1) par rapport au ski. La liaison de la plaque (1) à la butée (2) retient à la fois longitudinalement et en rotation la plaque (1) par rapport au ski, par des moyens distincts (M_1 , respectivement M_2). Cette disposition permet à la fois de réduire le frottement de la semelle de la chaussure par rapport à la plaque (1) et d'augmenter le couple de déclenchement de la butée (2), ce qui améliore la sécurité du skieur.



REVENDEICATIONS

1. Fixation de sécurité pour ski, comportant une plaque (1) située sous la chaussure et disposée pivotante et coulissante par rapport à un pivot vertical (4), cette plaque (1) portant à sa partie arrière une talonnière (3) et étant reliée à sa partie avant à une butée (2) montée à rotation (C_1) par rapport au ski, par une liaison destinée à retenir longitudinalement et en rotation ladite plaque (1) par rapport au ski, caractérisée par le fait que la liaison comprend des moyens (M_1) retenant en rotation la plaque (1) par rapport à la butée (2) distincts de moyens (M_2) retenant longitudinalement la plaque (1) par rapport à la butée (2).

2. Fixation de sécurité selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les moyens retenant en rotation (M_1) et longitudinalement (M_2) la plaque (1) sont situés entre les axes de rotation (C_1) de la butée (2) et de pivotement (C_2) de la plaque (1).

3. Fixation de sécurité selon la revendication 1 ou 2, caractérisée par le fait que les moyens retenant longitudinalement (M_2) la plaque (1) sont situés entre les moyens retenant en rotation (M_1) la plaque (1) et l'axe de rotation (C_1) de la butée (2).

4. Fixation de sécurité selon la revendication 3, caractérisée par le fait que les moyens (M_2) retenant longitudinalement la plaque (1) à la butée (2) sont disposés au voisinage de l'axe de rotation (C_1) de la butée (2).

5. Fixation de sécurité selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisée par le fait que les moyens (M_1) retenant en rotation la plaque (1) à la butée (2) sont placés à une distance telle de l'axe de rotation (C_1) de la butée (2) que, lors de la rotation de la fixation, les axes longitudinaux de la chaussure (Ac) et de la plaque (Ap) demeurent sensiblement en coïncidence.

6. Fixation de sécurité selon la revendication 5, caractérisée par le fait que les moyens retenant longitudinalement (M_2) la plaque (1) à la butée (2) sont situés dans une zone s'étendant à une distance de 10 à 40 mm de l'axe de rotation (C_1) de la butée (2).

7. Fixation de sécurité selon l'une des revendications 5 ou 6, caractérisée par le fait que les moyens retenant en rotation (M_1) la plaque (1) à la butée (2) sont situés dans une zone s'étendant à une distance de 50 à 90 mm de l'axe de rotation (C_1) de la butée (2).

8. Fixation de sécurité selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée par le fait que les moyens retenant en rotation et longitudinalement (M_1 , M_2) la plaque (1) sont réalisés par un dispositif de rampe (90, 70, 250, 180) coopérant avec une saillie (8, 10, 60).

9. Fixation de sécurité selon la revendication 8, caractérisée par le fait que les moyens (M_2) retenant longitudinalement la plaque (1) sont constitués par une saillie (10) solidaire de la butée (2) coopérant avec une rampe transversale (90, 91, 92, 250) disposée à l'extrémité avant de la plaque (1).

10. Fixation de sécurité selon la revendication 9, caractérisée par le fait que la rampe transversale (90) est rectiligne.

11. Fixation de sécurité selon la revendication 9, caractérisée par le fait que la rampe transversale (91, 92) est courbe.

12. Fixation de sécurité selon l'une quelconque des revendications 10 et 11, caractérisée par le fait que les moyens (M_1) retenant en rotation la plaque (1) sont constitués par une saillie (8) associée à l'extrémité avant de la plaque et destinée à coopérer avec une rampe (70) solidaire de la butée (2) et disposée sensiblement longitudinalement.

13. Fixation de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisée par le fait que les moyens retenant la plaque (1) en rotation (M_1) sont constitués par une fourche (7) portée par une languette (6) solidaire de la butée (2) entre les branches de laquelle coulisse un ergot (8) porté par la plaque, tandis que les moyens de retenue longitudinale (M_2) sont constitués par une fenêtre (9) disposée à l'avant de la plaque (1) dans laquelle se déplace un ergot (10) porté sur ladite languette (6).

14. Fixation de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisée par le fait que les moyens retenant la plaque (1) en rotation (M_1) sont constitués par une languette rectan-

gulaire (6) coulissant dans un logement rectangulaire (18) ménagé dans un pion circulaire (19) pouvant pivoter librement dans un logement circulaire (20) ménagé à l'avant de la plaque (1), tandis que les moyens de retenue longitudinale (M_2) sont constitués par un ergot (10) solidaire de la languette (6) prenant appui contre une rampe (25) portée par une plaquette (23) munie d'un ergot (24) pénétrant dans une fenêtre (22) ménagée dans l'extrémité avant de la plaque (1).

15. Fixation selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisée par le fait que la butée avant comporte à sa partie avant une pièce d'appui (16) pour la pointe avant de la tige de la chaussure (11).

16. Fixation selon la revendication 15, caractérisée par le fait que la pièce d'appui (16) est réglable en hauteur au moyen d'une vis de réglage (17).

17. Fixation selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisée par le fait que la plaque pivotante et coulissante (1) est attelée à une butée (2) ayant deux axes de rotation (C'_1 , C'_2) disposés symétriquement de part et d'autre du plan longitudinal médian de la butée.

18. Fixation selon l'une quelconque des revendications 1 à 17, caractérisée par le fait que la plaque pivotante et coulissante est attelée à une butée (2) ayant un dispositif de compensation par basculement vers le haut de la mâchoire (14).

19. Fixation de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 18, caractérisée par le fait que la talonnière (3) comprend une mâchoire mobile autour d'un axe transversal (30) porté par deux bras latéraux (13) articulés sur la plaque autour d'un axe transversal (130) disposé sous la chaussure.

Une fixation de sécurité pour ski classique comporte deux éléments de retenue pour la chaussure du skieur, un élément avant, appelé généralement butée, et un élément arrière, appelé généralement talonnière.

La butée avant assure la sécurité du skieur en répondant, par son déclenchement latéral, à des sollicitations excessives en torsion au niveau de la jambe du skieur, et la libération de la chaussure dans le sens latéral se fait à l'encontre d'un mécanisme élastique réglé à une valeur prédéterminée. La fixation de sécurité du type classique précité, à déclenchement latéral, présente un certain nombre d'inconvénients, notamment lorsqu'une chute en torsion est combinée avec une chute vers l'avant. En effet, dans le cas d'une chute avant, le dessous de la semelle qui se trouve au niveau de l'avant-pied est appliqué contre le ski avec une force importante dirigée vers celui-ci, c'est-à-dire vers le bas, ce qui a pour effet de créer, entre le dessous de la semelle et la surface d'appui de celle-ci, une force de frottement appréciable s'opposant à la libération en latéral de la chaussure.

Diverses solutions ont été proposées pour compenser ce freinage de la rotation dans le sens latéral de la chaussure.

Il a été ainsi proposé, par le brevet allemand 29 05 837, de placer sous l'avant de la semelle de la chaussure un mécanisme palpeur agissant sur le mécanisme de verrouillage de la fixation. Ce palpeur constitué par une pédale intervient, lorsqu'il est sollicité par l'avant de la chaussure lors d'une chute avant, pour compenser les frottements de la semelle en diminuant la valeur du seuil de l'effort à partir de laquelle a lieu le déclenchement dans le sens latéral.

Dans le brevet FR 2.523.857, on a proposé d'employer le mécanisme de compensation déjà décrit dans le brevet FR 2.314.742 du 20 juin 1975. Ce dernier brevet décrit une butée avant dans laquelle le système élastique comporte un ressort prenant appui contre deux culbuteurs articulés l'un à l'autre, de sorte que lors d'une chute en arrière, le soulèvement de la pointe avant de la chaussure provoque une rotation d'un des culbuteurs par rapport à l'autre et ainsi une division de la force de réaction du ressort en deux composantes, ce

qui diminue d'autant la composante correspondant au maintien élastique de la butée contre tout effort latéral. Dans le brevet FR 2.523.857, on a proposé d'employer le mécanisme de compensation pour chute arrière du brevet FR 2.314.742 pour lui faire jouer le rôle d'un mécanisme de compensation pour chute avant en attelant par le bas la pièce mobile de la butée à une plaque exerçant une poussée vers le haut sur le bas de ladite pièce mobile, ce qui provoque l'apparition d'un couple ayant tendance à faire pivoter ladite pièce mobile vers le haut, comme dans le cas d'une chute arrière. On obtient ainsi automatiquement un effet de compensation par diminution de la force de résistance élastique à la rotation de la pièce mobile retenant l'avant de la chaussure.

Dans la demande de certificat d'addition FR 83.10819 du 5 décembre 1983, on a décrit également une fixation de sécurité comportant une plaque pivotante exerçant, en cas de chute avant, un effort de traction vers l'arrière sur la butée avant. Dans l'exemple décrit dans ledit brevet principal et son addition, la butée étant du type comprenant deux axes de pivotement situés symétriquement de part et d'autre du plan de symétrie de la butée, cet effort de traction provoque l'apparition d'un couple qui favorise la rotation de ladite butée.

Dans ces deux types de fixation à compensation pour chute combinée vers l'avant et en torsion, on utilise une plaque pivotante, pouvant coulisser longitudinalement, ladite plaque portant la talonnière arrière; de sorte que l'effort de soulèvement du talon de la chaussure provoque un mouvement vers l'arrière de ladite plaque, cette dernière étant attelée à la butée avant, ce qui transmet à la butée un effort de traction vers l'arrière. Dans ces deux types de fixation, la plaque pivotante et la butée avant sont attelées l'une à l'autre par un simple pivot.

L'invention vise à s'affranchir des inconvénients et limitation de ces dispositifs connus.

Les caractéristiques de l'invention définie par la revendication 1 et certains de ses avantages et modes d'exécution sont exposés dans la description qui suit et pour l'intelligence de laquelle on se référera aux dessins.

A titre d'exemple non limitatif et pour faciliter la compréhension de l'invention, on a représenté aux dessins annexés:

Figure 1, trois schémas illustrant les rotations simultanées de la butée, de la chaussure et de la plaque.

Figure 2, une vue schématique partielle illustrant les moyens de liaison longitudinale et latérale selon l'invention.

Figure 3, une vue en élévation latérale d'un exemple de réalisation de l'invention, avec coupe partielle longitudinale.

Figure 4, une vue en plan de la figure 3, les pièces étant en position de pivotement.

Figure 5, une vue en plan de la figure 3, avec coupe partielle, les pièces étant en position de pivotement.

Figure 6, une vue partielle en perspective, en éclaté avec arraché partiel et à échelle agrandie des deux mécanismes de liaison des figures 3 à 5.

Figure 7, une vue schématique en élévation latérale illustrant un premier mode de fonctionnement de l'invention.

Figure 8, une vue schématique en plan de la figure 7, les pièces étant en position de pivotement.

Figure 9, une vue schématique en élévation latérale illustrant un deuxième mode d'exécution.

Figure 10, une vue de la figure 9, la chaussure étant légèrement relevée.

Figure 11, une vue en élévation latérale d'une variante de réalisation.

Figure 12, une vue partielle en perspective avec arrachement partiel de la figure 11.

Figures 13 et 14, deux vues partielles illustrant deux exemples différents de réalisation.

Figure 15, une vue en élévation latérale d'un autre exemple de réalisation.

Figure 16, une vue en plan de la figure 15.

Figure 17, une vue en perspective, en éclaté, avec arrachement partiel des figures 15 et 16.

La figure 1 comporte trois schémas (1a, 1b, 1c) sur lesquels C_1 représente le pivot de la butée avant, M_1 représente la liaison latérale entre la butée et la plaque, C_2 représente le pivot de la plaque, L_1 la distance séparant C_1 de M_1 , A_p l'axe longitudinal de la plaque et A_c l'axe longitudinal de la chaussure.

On voit sur le schéma 1a que lorsque la distance L_1 est trop petite, la rotation de la chaussure est plus importante que celle de la plaque ou encore que l'angle que fait A_c avec l'axe longitudinal XX' de la fixation est plus grand que l'angle que fait A_p avec XX' ; par contre lorsque L_1 est trop grande, schéma 1b, c'est l'inverse. Dans un cas comme dans l'autre, il y a frottement de la semelle de la chaussure sur la surface de la plaque, ce qui influence le fonctionnement de la fixation de sécurité. Le schéma 1c montre qu'il existe une valeur de L_1 pour laquelle A_p et A_c coïncident. Cette valeur de L_1 est déterminée pour chaque cas particulier par dessins successifs, car elle dépend des divers paramètres dimensionnels de la fixation et de la chaussure.

Ces trois schémas démontrent que la position de M_1 ne doit pas être quelconque et surtout n'être ni trop grande ni trop petite.

Au contraire, si l'on appelle M_2 le point de liaison longitudinale entre la plaque et la butée, il est évident que pour avoir le meilleur couple possible soit pour faire basculer la butée vers le haut, soit pour faciliter sa rotation latérale, il faut que ce point soit le plus près possible du plan d'appui de la partie mobile de la butée contre la pièce fixe d'appui.

Pour cette raison, la présente invention a pour objet des moyens permettant de dissocier M_1 et M_2 de façon que la distance $C_1 M_2$ soit la plus faible possible alors que la distance $C_1 M_1$ est déterminée de façon à faire coïncider les axes A_c et A_p .

La figure 2 représente de façon schématique une fixation selon l'invention dans laquelle la plaque 1 est montée à pivotement sur un pivot 4, tout en pouvant coulisser longitudinalement grâce à une fenêtre 5, cette disposition ayant déjà été décrite dans des brevets antérieurs au nom de la titulaire. La butée avant 2 est montée à pivotement à l'encontre d'un système élastique connu en soi, autour d'un pivot C_1 centré sur l'axe XX' selon certains types de butée ou selon C'_1 ou C'_2 selon d'autres types de butée. La butée 2 comporte une languette 6 terminée par une fourche 7 dans laquelle fait saillie un ergot 8 solidaire de la plaque 1: la fourche 7 et l'ergot 8 constituent les moyens M_1 par lesquels la plaque 1 comporte en outre au voisinage de son extrémité avant une fenêtre transversale 9 dans laquelle peut coulisser latéralement un ergot 10 solidaire de la languette 6 de la butée 2: la fenêtre 9 et l'ergot 10 constituent les moyens M_2 par lesquels la plaque 1 et la butée 2 sont solidarisées longitudinalement.

Les figures 3 à 6 représentent une fixation selon l'invention.

On voit que la chaussure 11 est maintenue à l'arrière par une talonnière 3 portée par la plaque pivotante 1 au moyen d'un étrier 13, la talonnière prenant appui sur le dessus de la semelle 12 à hauteur du talon; tandis que la butée avant 2 maintient la pointe avant de la chaussure 11 au moyen d'une mâchoire 14 qui prend appui à la fois sur les côtés de la semelle 12 et sur le dessus de celle-ci. La talonnière 3 est bien connue en soi et ne sera pas décrite en détail; notons seulement qu'elle comprend une mâchoire 300 pivotant contre l'action d'un système élastique autour d'un axe transversal 30 porté par deux bras latéraux 13 articulés sur la plaque autour d'un axe transversal 130 disposé sous la chaussure. On trouve par exemple un tel dispositif dans les brevets français FR 1.363.895, FR 84.841, FR 2.263.796, FR 2.248.680, FR 2.258.876.

En cas de chute latérale dans laquelle la jambe du skieur est soumise à un effort de torsion, le côté de la chaussure (côté droit dans l'exemple représenté figure 5) fait pivoter la butée 2 (dans le sens inverse des aiguilles d'une montre dans l'exemple représenté) et la butée 2 entraîne en pivotement en sens opposé la plaque 1 au moyen de la fourche 7 et de l'ergot 8.

Par contre, en cas de chute avant, le soulèvement de la chaussure 11 selon f provoque un pivotement vers le haut des bras latéraux 13

autour de l'axe 130. La chaussure étant en appui avant sur la butée avant 2, il s'ensuit un recul de la plaque, qui coulisse selon F vers l'arrière par rapport au pivot 4 (voir figure 7). Cela provoque donc l'apparition d'un effort de traction P transmis à la butée 2 par l'intermédiaire de l'ergot 10 en appui sur la rampe 90 de la fenêtre 9.

En conséquence, en cas de chute combinée en avant et en torsion, la plaque 1 et la butée 2 sont solidarisées d'une part latéralement par la fourche 7 et l'ergot 8 (moyens M_1) et d'autre part longitudinalement par l'ergot 10 et la fenêtre 9 (moyens M_2).

La figure 6 montre les éléments décrits précédemment en perspective, en éclaté et avec arraché partiel afin de faciliter la compréhension des figures 3 à 5.

Les figures 7 et 8 illustrent un premier mode de réalisation de l'invention avec une butée avant 2 du type comportant deux axes de rotation disposés symétriquement par rapport au plan longitudinal médian de la butée, on a déjà décrit des fixations de ce type dans les brevets français FR 2.334.382, FR 2.419.737, FR 2.478.476 ou encore dans la demande de brevet français 81.22527; tandis que les figures 9 et 10 illustrent un deuxième mode de réalisation avec une butée avant du type comportant un mécanisme de compensation actionné par un soulèvement de la mâchoire 14 de la butée.

La figure 7 montre qu'un effort de soulèvement du talon de la chaussure 11 selon la flèche f provoque par appui de la tige de la chaussure contre la butée un effort de traction vers l'arrière sur la plaque, représenté par la flèche P; sur la figure 8, on voit que l'axe de rotation C_1 étant décalé par rapport au point d'application de la force P, un moment de pivotement apparaît dont la longueur du bras de levier 1 va en diminuant jusqu'à ce que l'angle de rotation de la plaque 1 soit tel que la force P passe par C_1 ; lorsque cet angle de rotation est atteint, la chaussure a été libérée de la fixation.

Il en résulte donc qu'en cas de chute combinée en avant et en torsion, il y a automatiquement compensation du freinage provenant de l'augmentation de la pression exercée verticalement par la pointe de la chaussure.

Les figures 9 et 10 montrent qu'un soulèvement du talon selon f provoque une traction selon P, laquelle provoque une rotation vers le haut de la mâchoire 14 autour de l'axe horizontal 15, la butée 2 étant du type décrit dans les brevets FR 2.314.742, FR 2.424.037 ou FR 2.385.418, comme cela a été décrit dans le brevet FR 2.314.742; ce basculement vers le haut provoque par l'intermédiaire de deux culbuteurs articulés une diminution de l'effort de rappel en position

centrée de la butée 2. Dans ce cas, il y a également compensation automatique du freinage provenant de l'augmentation de pression exercée verticalement par la pointe de la chaussure.

Comme cela a été expliqué plus haut, le soulèvement du talon de la chaussure 11 selon la flèche f provoque l'apparition d'un effort de traction selon P par appui de la tige de la chaussure contre la butée. La figure 11 illustre que plus ce point d'appui de la tige de la chaussure 11 contre la butée 2 est placé haut, plus cet effort de traction est important. Afin d'assurer une valeur maximum à cet effort selon P, on a disposé, comme cela est représenté aux figures 11 et 12, une plaque d'appui 16 qui peut éventuellement être réglable en hauteur au moyen d'une vis 17.

Dans les exemples représentés aux figures 2 à 10, la fenêtre 9 est rectiligne: comme cela est représenté aux figures 13 et 14, on peut donner à cette fenêtre un profil cintré dans un sens ou dans l'autre pour faire varier à volonté la loi mécanique de transmission de l'effort de traction selon P de la plaque 1 sur la butée 2.

Les figures 15 à 17 représentent une variante de réalisation des moyens M_1 et M_2 de solidarisation en rotation et en traction de la plaque pivotante 1 et de la butée 2. Selon cette variante, la languette 6 de la butée 2 comporte toujours un ergot 10 mais ne comporte plus de fourche 7 coopérant avec un ergot 8 porté par la plaque. La languette 6 est rectangulaire et s'engage dans un logement rectangulaire 18 ménagé dans un pion circulaire pivotant 19; ce pion 19 est encasté tout en étant libre en rotation dans un logement correspondant 20 disposé à l'avant de la plaque 1. Ce logement 20 comporte une ouverture 21 destinée à permettre les débattements de la languette 6. En dessous du logement 20, la plaque 1 est munie d'une fenêtre 22. En dessous de la plaque 1 est disposée une plaquette 23 munie à une extrémité d'un ergot 24 et à l'autre extrémité d'un rebord 25 faisant rampe. L'ergot 24 vient se débattre dans la fenêtre 22 tandis que la rampe 25 vient prendre appui contre l'ergot 10.

L'ensemble languette 6 et pion 19 constitue les moyens M_1 ; tandis que l'ensemble comportant d'une part l'ergot 10 et la rampe 25 et/ou d'autre part l'ergot 24 et la fenêtre 22 constitue les moyens M_2 . Il est d'ailleurs possible d'utiliser soit l'ensemble 10-25, soit l'ensemble 22-24.

Dans la pratique, les moyens M_1 et M_2 sont placés entre C_1 et C_2 ; les moyens M_2 étant situés dans une zone s'étendant à une distance de 10 à 40 mm de C_1 et le moyen M_1 étant situé à une distance de 50 à 90 mm du ou desdits centres de rotation C_1 .

Fig:1

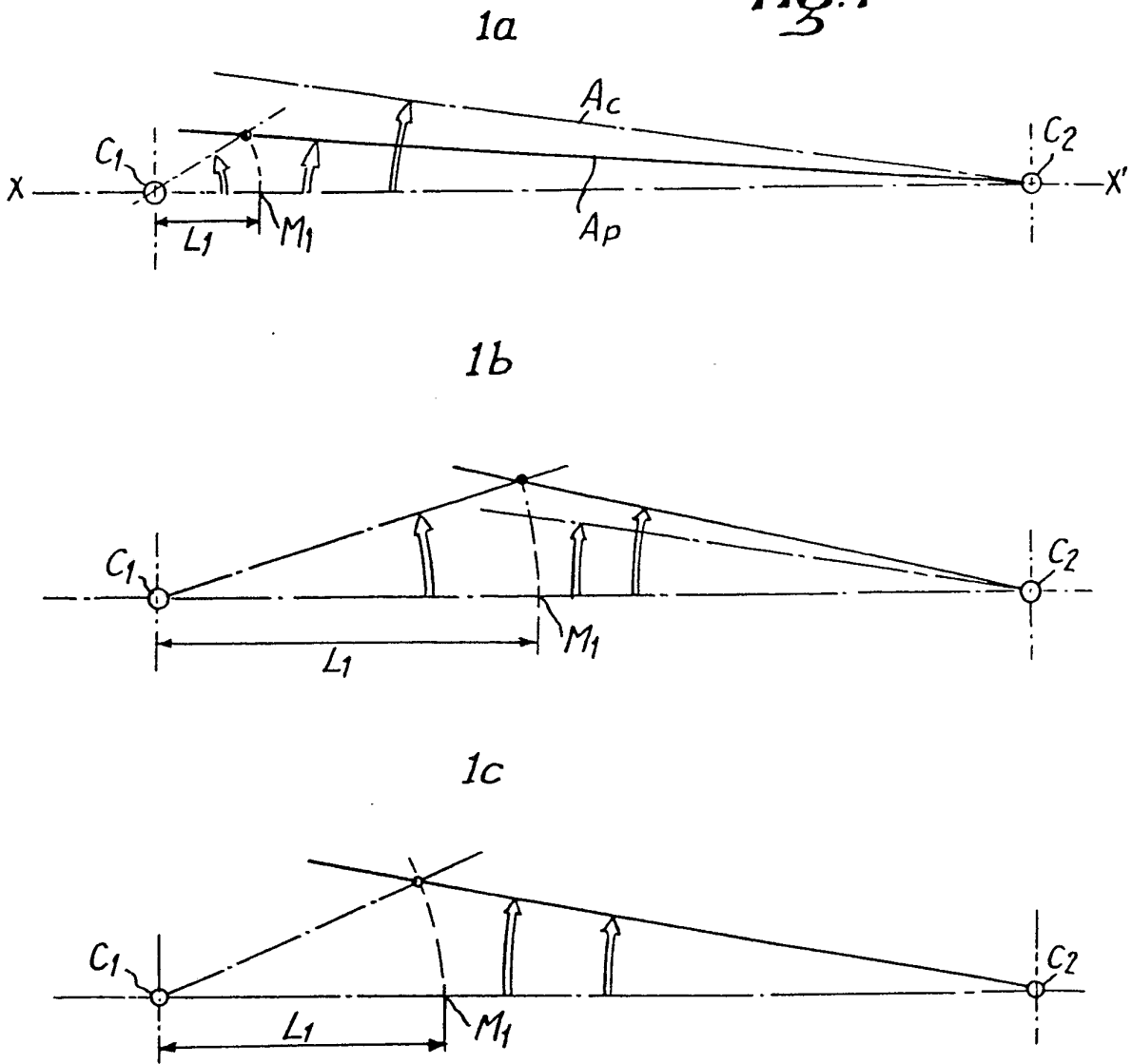
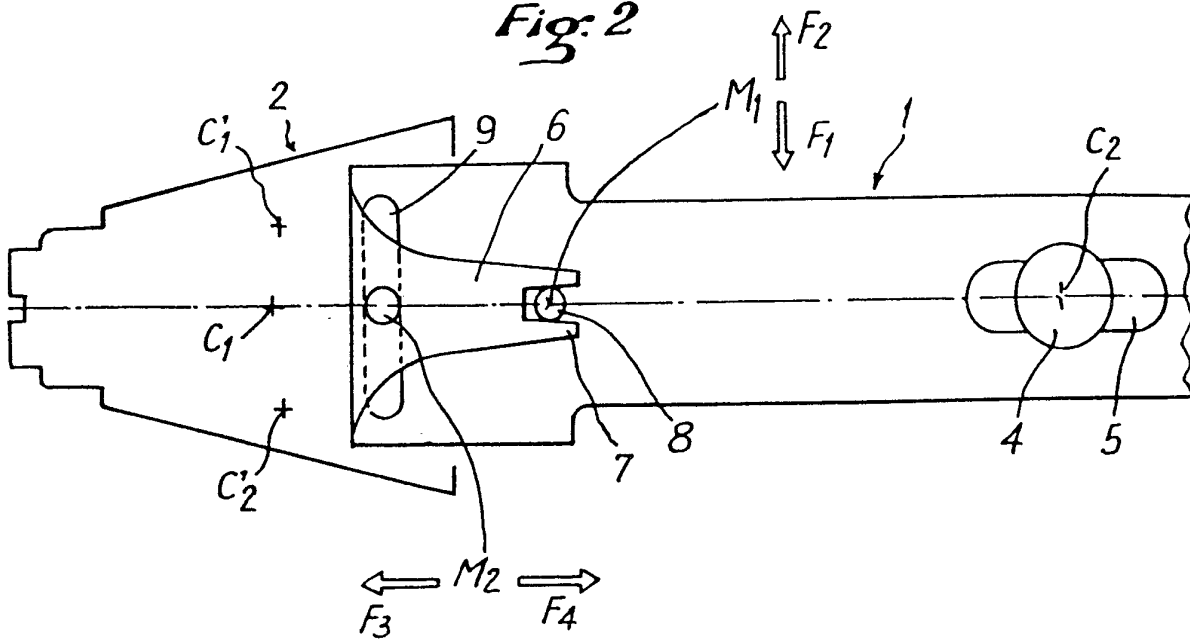
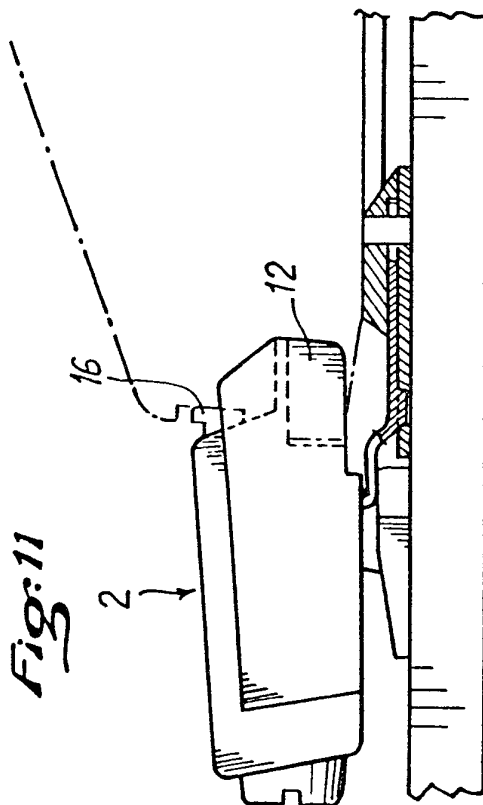
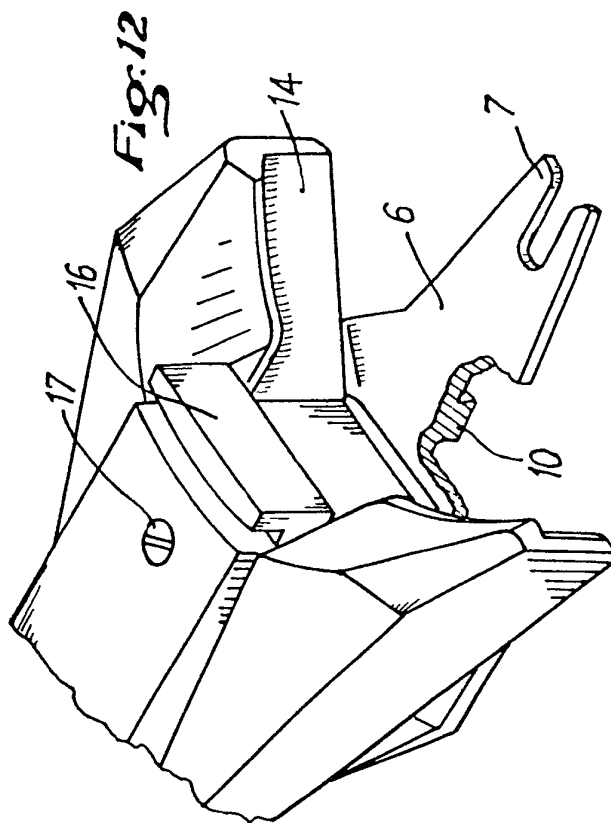
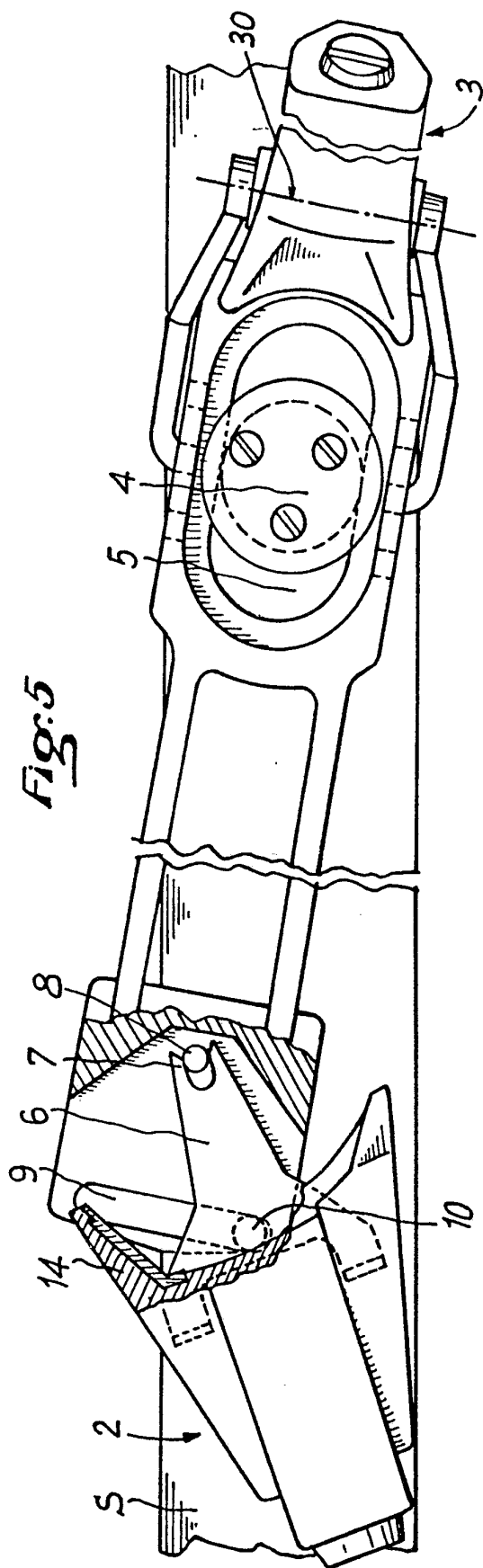
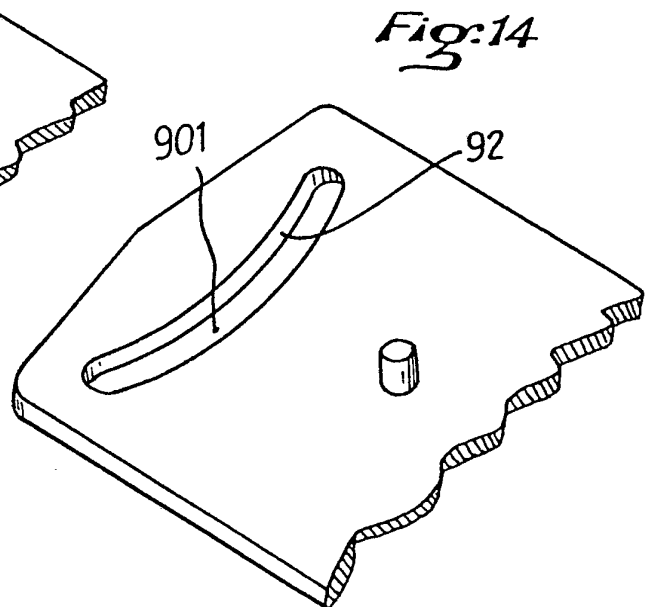
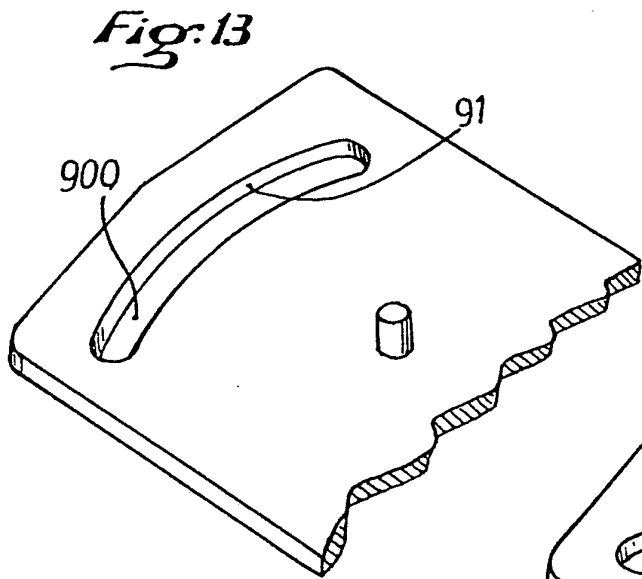
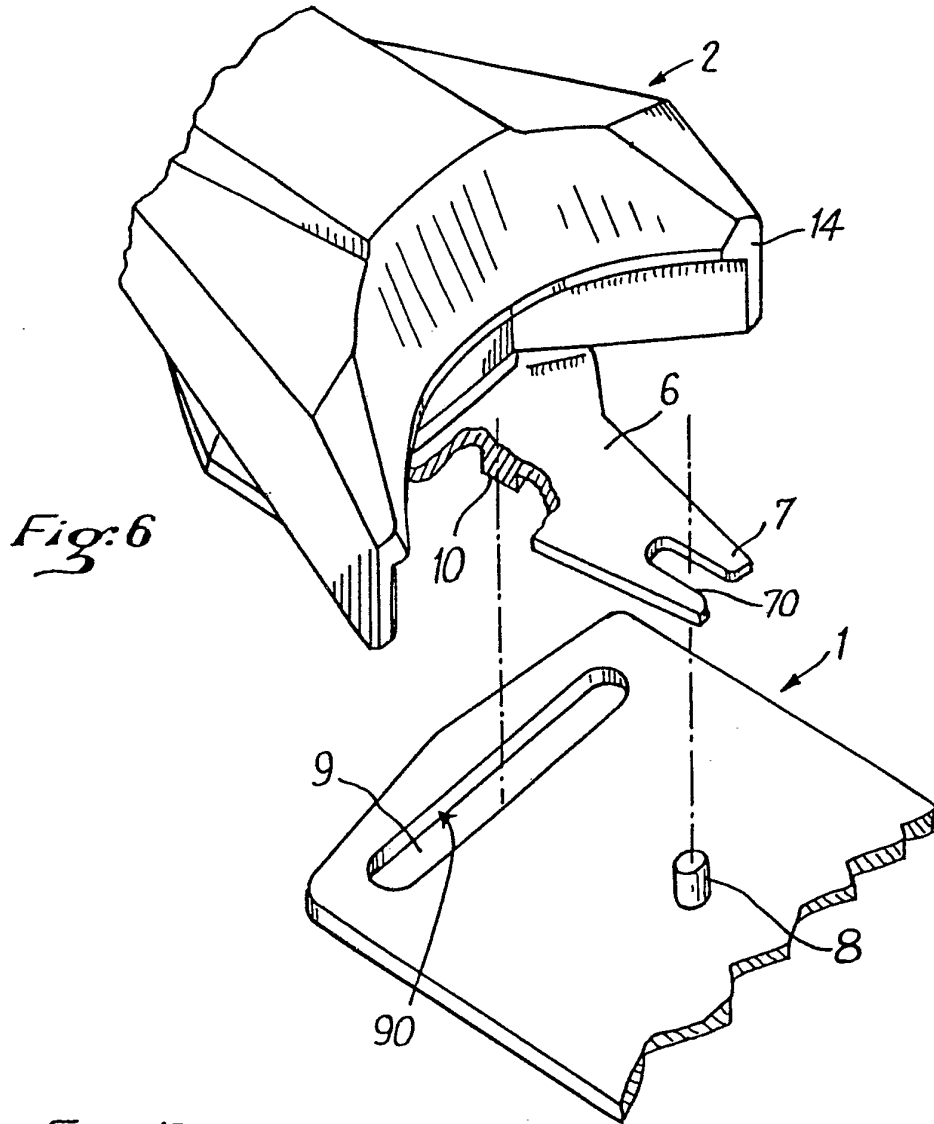
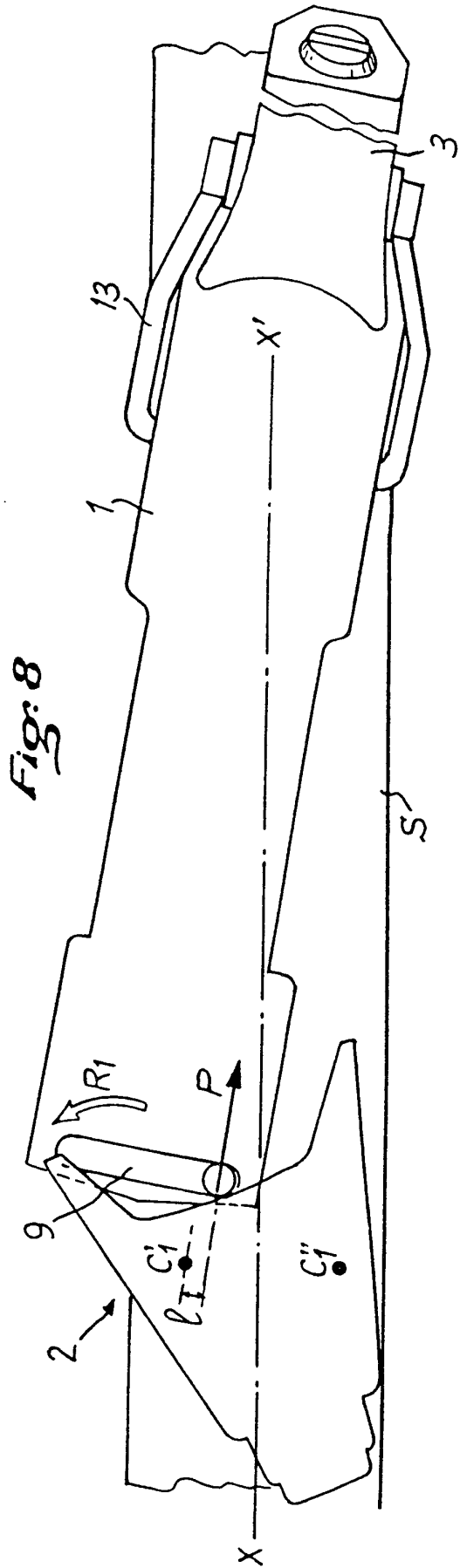
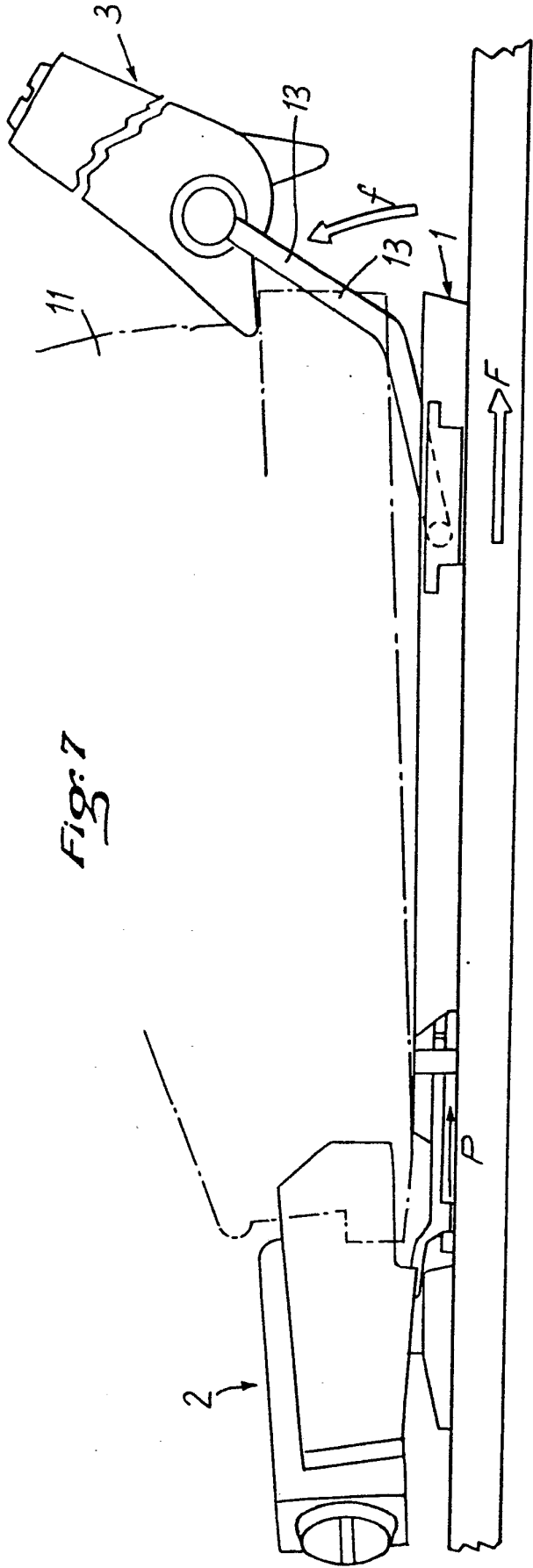


Fig:2









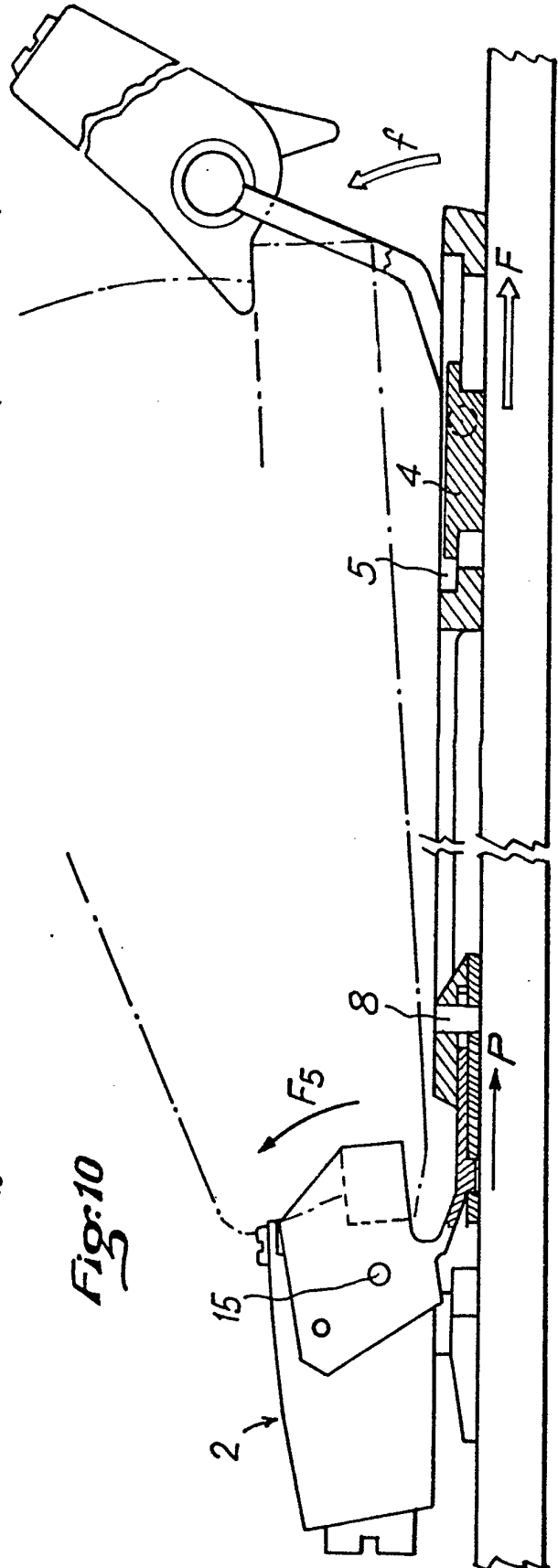
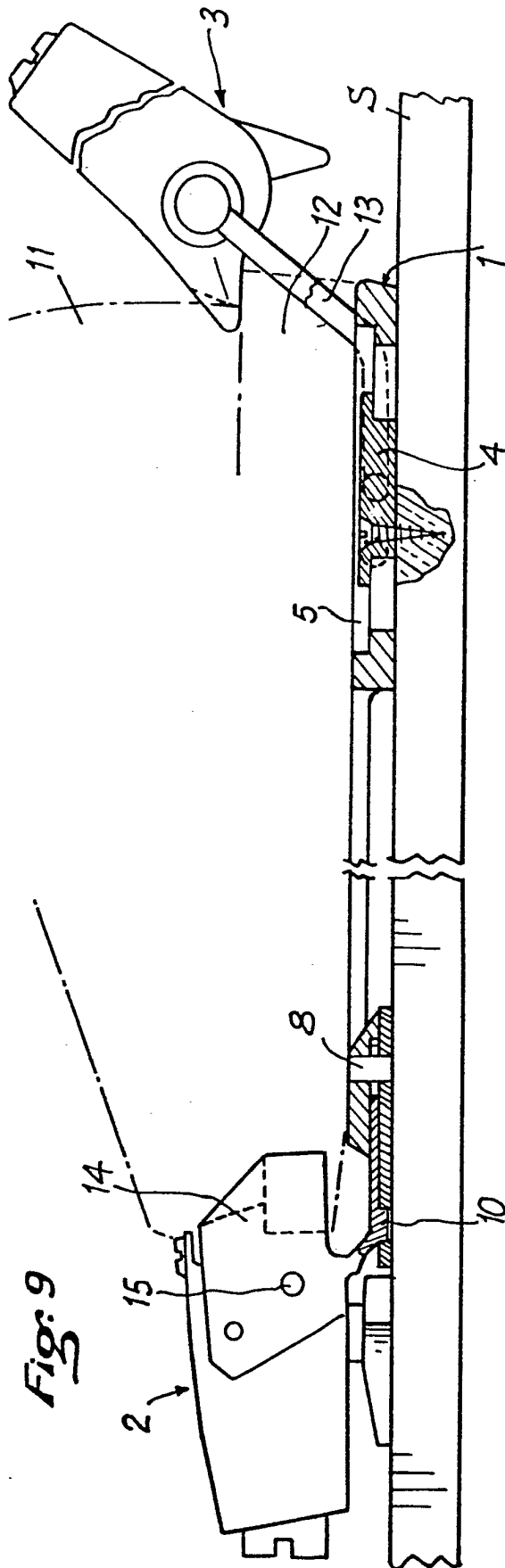


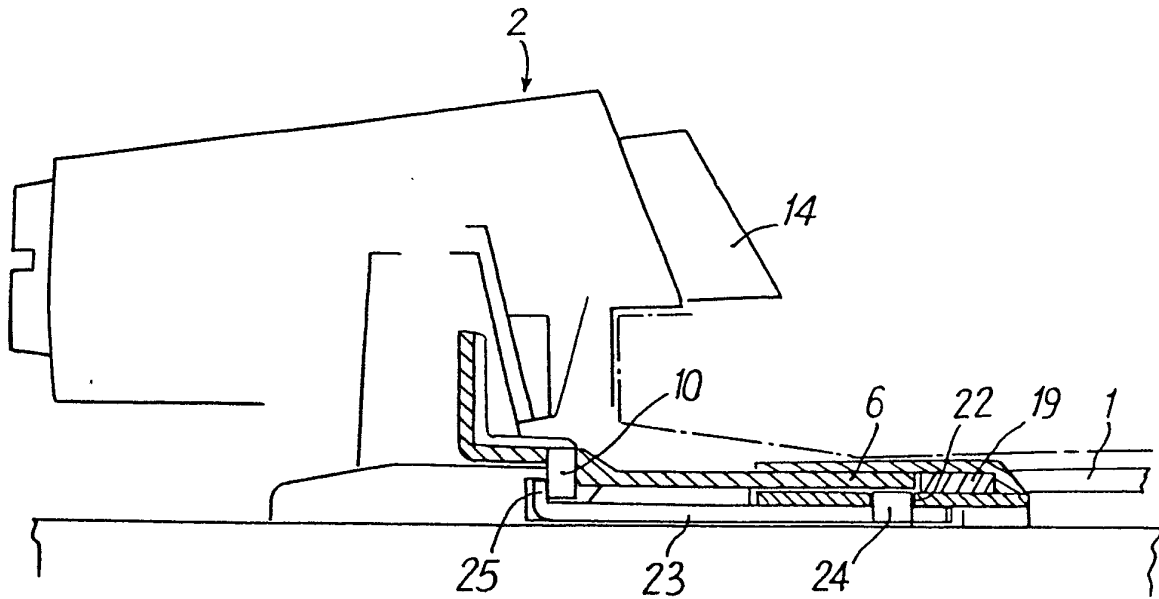
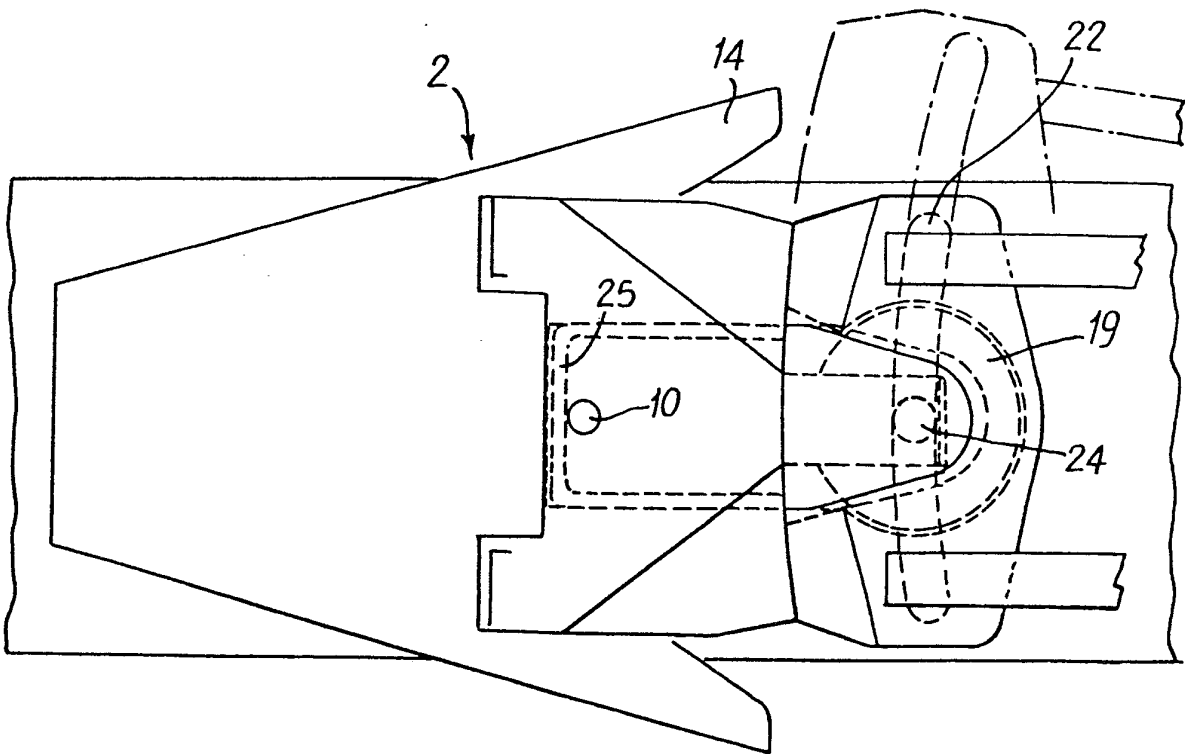
Fig:15*Fig:16*

Fig.17